



**DOCUMENTACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS.
ALMACÉN DE TAYLOR GUITAR'S EN EL CAJÓN, CALIFORNIA**

María Camila Silva García

Informe de práctica para optar al título de Ingeniera Industrial

Asesor

María Elena Bedoya Gómez, Especialista en Gerencia de Marketing

**Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ingeniería Industrial
Medellín
2024**

Cita	(Silva, 2024)
Referencia	Silva, M. (2024). <i>Documentación y estandarización de procesos. Almacén de Taylor Guitar's en el Cajón, California</i> [Semestre de Industria]. Universidad de Antioquia, Medellín UdeA.
Estilo APA 7 (2020)	



Centro de Documentación Ingeniería (CENDOI)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

Rector: John Jairo Arboleda

Decano/director: Julio Cesar Saldarriaga

Jefe departamento: Mario Alberto Gaviria Giraldo

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Dedicatoria

Dedico este proyecto a mi madre, Lorena, por trabajar incansablemente para darme la mejor herencia: la educación. Siendo siempre mi mayor admiradora de cada paso que doy en mi vida profesional.

A mi hermana, Isabella, por su eterna compañía en mi vida.

A mi abuelo, Norberto, por ser mi base y mi mayor maestro, transmitiéndome el amor y la importancia de educarme, y estar en constante aprendizaje.

A Travis, por alentarme a alcanzar mi mayor potencial.

Agradecimientos

Agradezco a los profesores y maestros que se cruzaron en mi camino. La universidad no es nada sin el poder de ustedes de transmitir conocimiento y enriquecernos como estudiantes de él.

Tabla de contenido

Resumen	8
Abstract	9
Introducción	10
Planteamiento del problema	11
1. Objetivos	12
1.1. Objetivo general	12
1.2. Objetivos específicos	12
2. Marco teórico	13
2.1. Lean Manufacturing	13
2.2. Mejora Continua	14
2.3. Estandarización	14
2.4. Proceso	14
2.5. Documentación de procesos	15
2.6. Flujo de procesos	15
2.7. Tiempo de ciclo	15
3. Metodología	16
3.1. Fase 1: Sensibilización y difusión del proyecto	19
3.2. Fase 2: Diagnostico de la situación actual	20
3.3. Fase 3: Presentar resultados y recomendaciones	22
3.4. Fase 4: Documentación del proceso	23
3.4.1. Descripción de las variables	24
3.5. Fase 5: Manual de usuario para la actualización de los documentos y diligenciamiento de los formatos	25
4. Resultados	26

4.1. Empaquetado de guitarras	26
5. Conclusiones	34
6. Recomendaciones	36
Referencias	37
Anexos	38

Lista de tablas

Tabla 1 Cronograma.....	20
Tabla 2 Tiempo de ciclo del empaquetado de guitarras	30
Tabla 3 Tiempo de ciclo del empaquetado de guitarra	31
Tabla 4 Procesos, códigos y formatos asociados	32

Lista de figuras

Figura 1 Empaquetado de guitarras.....	16
Figura 2 Empaquetado de guitarras.....	17
Figura 3 Transferencia de inventario terminado a su respectiva localidad de almacenaje	17
Figura 4 Recolección de las guitarras por su código de parte y segregación de las guitarras por modo de transporte y transportista	18
Figura 5 Etiquetado del producto basado en los requerimientos del cliente y carga del producto terminado.....	19
Figura 6 Diagrama de etapas del diagnostico	21
Figura 7 Diagrama de elaboración de documentos	23
Figura 8 Plantilla	24
Figura 9 Diagrama de recorrido de empaquetado de Guitarras	27
Figura 10 Distancia de recorrido de empaquetado de Guitarras	27
Figura 11 Pareto de uso de los estuches empaquetado de guitarras.....	28
Figura 12 Designación de zonas para el almacenamiento estuches de guitarras	29
Figura 13 Tiempo de ciclo por unidad del almacén de Taylor Guitar's	33

Resumen

En la actualidad, cuando se involucra la estandarización de procesos se hace referencia a la adopción de un conjunto de normas que permiten que cada proceso de trabajo dentro de la empresa se realice de una misma manera, indistintamente del empleado que este a cargo de realizar la tarea o actividad.

En el siguiente documento se expone el desarrollo del proyecto de práctica de semestre de industria en la empresa Taylor guitar's sede El Cajón, California.

Para el desarrollo de la documentación y estandarización de los procesos en la cual se desarrolló la elaboración de diagramas de flujo, documentación, toma de tiempos de ciclos y diagrama de recorridos de las principales actividades de envíos del almacén de Taylor Guitar's en El Cajón, California. Apuntando al mejoramiento de los procedimientos empaquetado de guitarras, Transferencia de inventario terminado a su respectiva localidad de almacenaje, Recolección de guitarras por su código de parte, segregación de las guitarras por modo de transporte y transportista, etiquetado del producto basado en los requerimientos el cliente y carga del producto terminado.

Palabras clave: Almacén, estandarización, documentación, tiempo, mejora, eficiencia.

Abstract

Currently, when referring to process standardization, it involves adopting a set of standards that enable each work process within the company to be carried out in the same way, regardless of the employee in charge of the task or activity,

This document presents the development of the internship project at Taylor Guitar's headquarters in El Cajon, California. The project focuses on the documentation and standardization of the processes, including creation of flowcharts, documentation, cycle time measurements, and route diagrams for the main shipping activities in Taylor Guitar's warehouse in El Cajon, California. The goal is to improve procedures related to guitar packaging, the transfer of finished inventory to its respect storage location, the picking of guitars by their part code, segregation of guitars by mode of transport and carrier, product labeling based on customer requirements, and loading of the finish product.

Keywords: Warehouse, standardization, documentation, time, improvement, efficiency.

Introducción

La estandarización de procesos en las compañías es fundamental, ya que al adoptar este método se crean patrones sobre actividades y procedimientos, garantizando que su ejecución se realice de manera unificada.

Con la estandarización, la organización no solo maximiza sus resultados, sino que también aumenta su rentabilidad y se permite así medir la eficiencia y la capacidad de producción asertivamente. Así mismo, la documentación de los procesos facilita identificar, prevenir corregir inconsistencias o incumplimientos que puedan deteriorar la calidad facilitando la asignación de las responsabilidades asegurando el correcto funcionamiento de la cadena de abastecimiento.

En el presente trabajo se expone la realidad en la empresa Taylor Guitar's, una empresa dedicada a la fabricación y comercialización de guitarras acústicas en los estados unidos de América; quienes presentan desafíos en el departamento del almacén, específicamente en el área de envíos.

Esta área reúne todas las actividades que se realizan para el despacho de guitarras al consumidor final, cuenta con operaciones como: empaquetado de guitarras, Transferencia de inventario terminado a su respectiva localidad de almacenaje, Recolección de guitarras por su código de parte, segregación de las guitarras por modo de transporte y transportista, etiquetado del producto basado en los requerimientos el cliente y carga del producto terminado.

Durante los últimos dos años el almacén ha experimentado cambios significativos en la estructura organizacional, resultando en una ausencia de estandarización de los procesos, y en la falta de los tiempos estándar de las actividades y documentación actualizada. Lo que ha llevado a que los operarios hagan su trabajo de manera intuitiva, generando incertidumbre, especialmente durante periodos de alta demanda.

Con lo mencionado anteriormente, este proyecto busca gestionar y organizar las actividades de los procesos de envíos a través de la estandarización y documentación de los procesos; En este proyecto se lleva a cabo las siguientes fases que consisten en: Sensibilización y difusión del proyecto, diagnóstico de la situación actual, presentar resultados y recomendaciones, documentación del proceso y creación de manual de usuario para la actualización de los documentos y diligenciamiento de los formatos, permitiendo así incorporar el mejoramiento de los métodos y tiempos junto con la organización estructural del área priorizando también la

sensibilización y capacitación a los empleados para crear impactos positivos en la cultura de la empresa.

En última instancia, este proyecto busca fomentar una cultura arraigada en la mejora continua, donde se persigan de manera constante oportunidades para optimizar los procesos y elevar tanto la eficiencia como la calidad del trabajo realizados en el área de envíos en Taylor guitar's.

Planteamiento del problema

La estandarización de los procesos en las compañías establece una metodología definiendo los pasos a seguir para llevar a cabo una actividad, construyendo un método para optimizar el desempeño de las actividades, reducir errores y mejorar la calidad del trabajo facilitando la exactitud en la medición del desempeño y la capacidad operativa.

En la actualidad, El 90% de los operadores actuales son nuevos y realizan sus actividades sin formación previa lo que generó un caos operativo y muchas oportunidades de mejora. Las operaciones logísticas se ven afectadas por la falta de estandarización de los procesos de almacén y la falta de conocimiento de las responsabilidades operativas; La falta de procesos estándar aumenta el riesgo de embalaje defectuoso del producto final, pérdida de piezas, recopilación incorrecta de piezas y asignación inadecuada de envíos, sin estándares de calidad específicos del método. Si se identifican procedimientos deficientes, existen requisitos del cliente que resultan en costos adicionales significativos asociados con el retrabajo.

Se requiere levantar información de campo para conocer la estructura y funcionamiento de los procesos con el fin de documentarlos y estandarizarlos y así, facilitar la capacitación de los empleados para desempeñar funciones de manera eficiente y precisa, asegurando comprensión en los roles y proceso genera.

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

Gestionar y organizar las actividades de la empresa Taylor Guitar's en El Cajón, Ca. a través de la documentación y estandarización de los procesos, que permita la automatización, mejoramiento en los métodos y tiempos, junto con la disminución de los costos y gastos.

1.2. Objetivos específicos

- Recolectar información y documentar los procesos permitiendo facilitar la capacitación de los trabajadores y la estandarización de los procesos.
- Analizar e identificar oportunidades de mejora continua para los procesos.
- Recolectar información y determinar un tiempo de ciclo para cada una de las actividades que se realizan en el almacén.
- Conocer de manera precisa los flujos, tiempos de ciclos para establecer objetivos de eficiencia y productividad
- Realizar recorridos de observación durante la ejecución del proceso actual y el análisis de las actividades.
- Elaborar los respectivos documentos y formatos que se diligencian en el proceso.
- Realizar recomendaciones y ajustes pertinentes a las actividades durante el desarrollo de la práctica.
- Entregar el producto final de acuerdo con las necesidades identificadas
- Realizar la recomendaciones y ajustes pertinentes durante el desarrollo de la práctica.

2. Marco teórico

2.1. Breve historia de la empresa

En 1974 fue fundada la empresa Taylor Guitar's dedicada a la manufactura de guitarras acústicas y eléctricas. Actualmente, Taylor Guitar's opera en dos ubicaciones principales: una en El Cajón, California y la otra en Tecate, México. Se ha convertido en uno de los mayores fabricantes de guitarras acústicas de los Estados Unidos de América.

El enfoque de este proyecto se centra en el almacén de la sede principal de Taylor Guitar's en El Cajón, California, donde se gestionan los envíos y logística de alrededor de 1,000 guitarras diarias hacia consumidores finales y proveedores en todo el mundo. Esto incluye actividades como el empaquetado de guitarras, la transferencia de inventario terminado a su respectiva localidad de almacenaje, la recolección de guitarras por su número de parte, la segregación de las guitarras por modo de transporte y transportista, el etiquetado del producto basado en los requerimientos del cliente y la carga del producto terminado.

Taylor Guitar's se ha adoptado la filosofía del lean manufacturing como parte de su cultura organizacional, buscando la mejora continua. En el almacén, la optimización de procesos logísticos y la mejora continua de la eficiencia operativo son cruciales para la competitividad y el éxito sostenible en el mercado con el propósito de proporcionar una comprensión integral de como estas practicas contribuyen a mejorar la eficiencia y la calidad del servicio en el contexto de la fabricación y distribución de guitarras.

En este proyecto, se aplican los conceptos fundamentales de lean manufacturing, centrados en la documentación y estandarización.

2.2. Lean Manufacturing

Podríamos traducir el "Lean Manufacturing" como manufactura magra, esbelta, ajustada, es decir, sin grasa" Liker & Meier (2006)

Andrés et al. (2022) Describen lean manufacturing como la utilización de distintas herramientas para la eliminación de los desperdicios y al implementarlas se obtienen cambios productivos como reducción de costos de producción y compras, disminución de inventarios, aumento de la calidad de productos, etc. Siendo así una herramienta exitosa a la hora de las mejoras en eficiencia y productividad en las compañías. Siendo la filosofía principal enfocarse en operaciones (OVA) que agreguen valor al producto terminado.

2.3. Mejora Continua

“La mejora continua tiene como objetivo la mejora de la productividad a través de los procesos de una manera metódica, gradual y constante en el tiempo. Consigue que la compañía sea más eficaz y eficiente, genera una sensación de equipo, ya que involucra a las personas como parte fundamental del proceso, consiguiendo además de mejoras en la productividad y un entorno de trabajo más satisfactorio.” Hernández (2022)

Este trabajo refleja fielmente los principios de la mejora continua, conduciendo a un entorno de trabajo más satisfactorio y a una empresa más eficaz en su conjunto.

2.4. Estandarización

“El término proviene de standard, que se refiere a un modo o método establecido, aceptado y normalmente seguido para realizar determinado tipo de actividades o funciones específicas dentro de una organización” Bembibre(2010)

Los estándares son descripciones escritas y gráficas que nos ayudan a comprender las técnicas. Se refiere a la estandarización como todo el conocimiento que ponemos a disposición de las personas de una forma visual (documentos escritos, imágenes, etc.) con el fin de que se conozca como se realiza una actividad de la mejor manera posible para crear productos y servicios que satisfagan los requerimientos de las partes interesadas.

Para Hernández M & Vizán I (2013) La estandarización es una ventaja competitiva y sucede porque la estandarización busca eliminar tareas innecesarias, corregir errores, aprovechar los recursos disponibles y encontrar mejores formas de hacer las cosas y así brindar ventajas competitivas como la solución de problemas, optimización de las operaciones internas y mejorar la calidad de los productos y servicios.

2.5. Proceso

Para Cecil B. Bozart (2021) “Es una serie de actividades coordinadas que transforman insumos(entradas) en productos o servicios (salidas) con valor agregado para los clientes”.

2.6.Documentación de Procesos

Para H. James Harrington (1997) “Significa cambiarlo para hacerlo más efectivo, eficiente y adaptable, qué cambiar y cómo cambiar depende del enfoque específico del empresario y del proceso”

Es una de las actividades más importantes dentro de una organización, pues posibilita la toma de decisiones para ello es necesario variables que se van a monitorear, sin embargo, sin un adecuado almacenamiento puede resultar inútiles, por ello, un registro de datos de forma adecuada permite dejar constancia de los procesos o intervenciones realizadas.

2.7. Flujo de Procesos

Para Hammer & Crampy (1993)“Es una técnica que utiliza los gráficos para representar visualmente los pasos de un proceso. Es una herramienta crucial para la documentación y mejora de procesos.”

2.8.Tiempo de Ciclo

Para Meyers (1992)“Es un método para medir la duración de actividades específicas dentro de un proceso. Ayuda a identificar oportunidades de mejora y a establecer estándares de rendimiento.”

Como hablan (Andrés et al., 2022)se refieren al tiempo de ciclo como el tiempo que le toma a un centro de trabajo fabricar una sola pieza. El tiempo de ciclo esta dado en unidades de tiempo sobre unidad [tiempo/unidad].

2.9.Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto, también llamada la curva 80/20 o distribución ABC, es una herramienta usada para ordenar elementos, desde el más frecuente hasta el menos frecuente, como se habla en (UNIT (Instituto uruguayo de Normas Técnicas), 2029) “Se da el principio de «los pocos vitales y los muchos triviales» que se conoce como principio de Pareto. Dicha proporción, en una gran mayoría de los casos, ha resultado ser de aproximadamente un 20% para los “pocos vitales” y de un 80% para los “muchos triviales”. Este 20% es el responsable de la mayor parte del efecto que se produce.”

3. Metodología

Para llevar a cabo el proyecto, se analizó su alcance y los procesos que fundamentan este proyecto en el área de envío del almacén Taylor Guitar's:

Figura 1

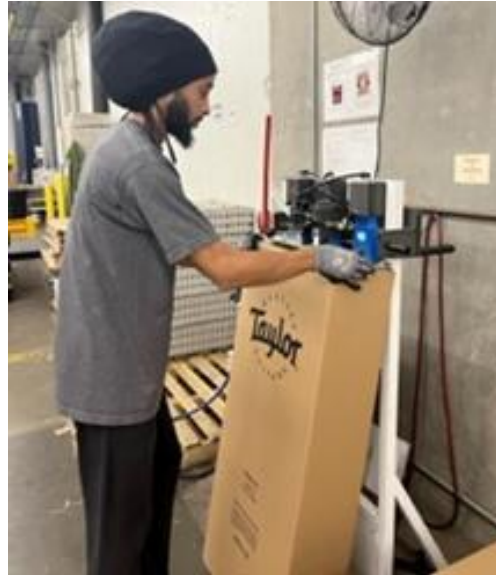
Empaquetado de guitarras



Fuente: Elaboración propia

Figura 2

Empaquetado de guitarras



Fuente: Elaboración propia

Figura 3

Transferencia de inventario terminado a su respectiva localidad de almacenaje



Fuente: Elaboración propia

Figura 4

Recolección de las guitarras por su código de parte y segregación de las guitarras por modo de transporte y transportista



Fuente: Elaboración propia

Figura 5

Etiquetado del producto basado en los requerimientos del cliente y carga del producto terminado



Fuente: Elaboración propia

El enfoque de este proyecto es mixto ya que tiene componentes cuantitativos y cualitativos, además, consta de 5 fases las cuales son: sensibilización y difusión del proyecto, diagnóstico de la situación actual, presentación de resultados y recomendaciones, documentación del proceso donde se estipularán el estándar y manual de usuario para el diligenciamiento de los formatos. En las etapas del proyecto se fueron especificando y actualizando los cambios pertinentes a la documentación según las mejoras que se fueron dando a lo largo de la realización del proyecto.

3.1.Fase 1: Sensibilización y difusión del proyecto

A partir de la información suministrada por Taylor guitar's sobre la situación actual del almacén se procedió a realizar reuniones periódicas capacitando al personal sobre la importancia de la mejora continua, lean manufacturing y los 7 desperdicios esto con el propósito de crear conocimiento, técnicas y herramientas necesarias para el reconocimiento y éxito de las herramientas a emplear durante el desarrollo del proyecto y la receptividad por parte de este.

Se realizaron reuniones iniciales para cada uno de los 5 procesos a trabajar con el Gerente y supervisor del almacén y se determinaron así las necesidades del proceso, los objetivos y los resultados esperados al finalizar el análisis.

3.2.Fase 2: Diagnostico de la situación actual

Esta fase es fundamental para comprender en detalle los procesos existentes y sus deficiencias.

El cronograma detallado (Tabla 1) muestra un enfoque sistemático para realizar el análisis del proceso, desde la descripción hasta la documentación y presentación de los resultados.

Tabla 1

Cronograma

ACTIVIDAD	Duración (días)
Proceso: 1,2,3,4,5.	25
1. Descripción del proceso actual	5
1.1 Identificar el objetivo y el alcance del proceso	3
1.2 Identificar las entradas, procesos y salidas del proceso	3
1.3 Identificar los límites y restricciones del proceso	2
2. Diseñar un diagrama de flujo	2
2.1 Realizar un boceto del diagrama	1
2.2 Realizar el diagrama de flujo mediante Lucid chart	2
3. Recolectar información	5
3.1 Definir las variables importantes a analizar	1
3.2 Realizar toma de tiempo de ciclos	4
3.3 Almacenar los datos en una base de datos	1
4. Análisis de los datos obtenidos	3
4.1 Determinar el tiempo de ciclo del proceso	2
4.2 Realizar análisis de los resultados obtenidos	1
4.3 Realizar diagrama de recorrido del proceso	1

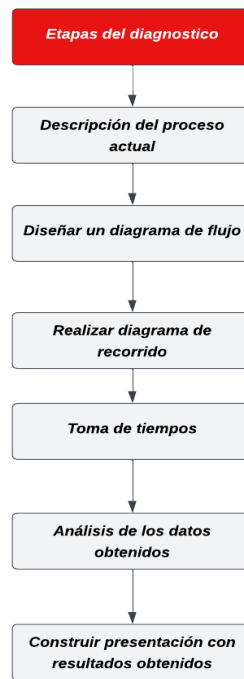
5. Construir presentación con resultados obtenidos	2
5.1 Construir KPI	1
5.2 Construir presentación	2
5.3 Presentar los resultados al equipo de trabajo	1
6. Documentar el proceso	8
6.1 Realizar formato y documentación del proceso	6
6.2 Realizar informe con oportunidades de mejora	2

Fuente: Elaboración propia

En esta fase como se muestra en la (tabla 1 se lleva a cabo el análisis detallado del proceso, se asignó el tiempo para comprender mediante las entrevistas a los responsables de la operación. Esto permite identificar las necesidades relacionadas con la visualización de la información, identificando el objetivo y alcance del proceso, las entradas y salidas además de los límites y restricciones.

Figura 6

Diagrama de etapas del diagnostico

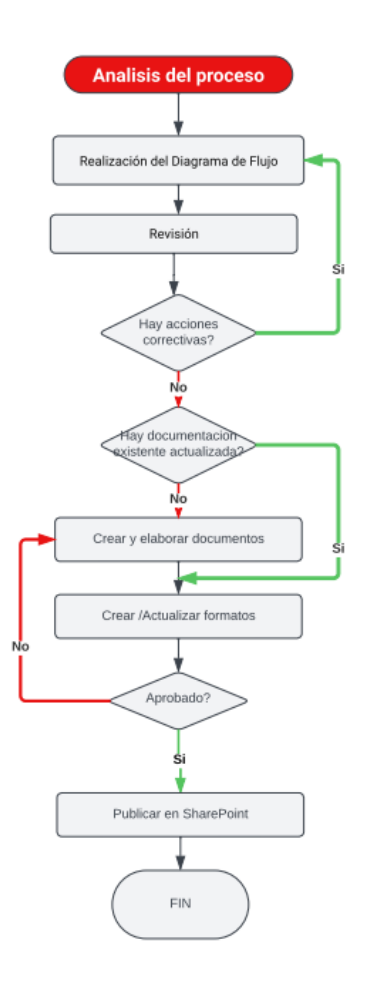


Fuente: Elaboración propia

Además, para cada uno de los procesos observados se realizaron los análisis detallados según el diagrama (Figura 6). Estos diagnósticos iniciales proporcionaron información crucial para tener en cuenta a la hora de presentar los resultados y con los datos obtenidos dar cuentas de posibles modificaciones al proceso. Los datos recopilados durante esta fase se utilizaron para fundamentar las recomendaciones y mejoras propuestas.

3.3.Fase 3: Presentar resultados y recomendaciones

En esta fase, se llevaron a cabo reuniones con el gerente y supervisor del almacén para presentar los datos e información recopilada a lo largo del diagnóstico. En estas reuniones se discutieron los puntos de mejora identificados y se evaluaron los objetivos alcanzados hasta el momento. Se determinaron los cambios y adiciones que se deben implementar en el proceso con el fin de lograr una documentación actualizada y precisa, que refleje la situación del proceso a lo largo del proceso de mejora.

Figura 7*Diagrama de elaboración de documentos*

Fuente: Elaboración propia

Después de implementar las acciones correctivas, tal como se muestra en la (Figura 7), se somete la documentación a una revisión adicional por parte del gerente y el supervisor para su aprobación. Finalmente, se completa la documentación una vez que se ha obtenido la aprobación requerida.


3.4.Fase 4: Documentación del proceso

En esta fase, Se llevo a cabo la documentación del proceso, caracterizando los procesos junto con la actualización de la documentación y los diagramas de que reflejan los cambios operacionales

pertinentes en los procesos. Se definieron los responsables, las actividades y los formatos a utilizar utilizando la siguiente plantilla:

Figura 8

Plantilla

	Taylor Guitars Warehouse 1925	
	TITLE:	DOCUMENT No: WH-A001
	PROCEDURE	Effective Date: 10-Nov-2021 Revision Date: Revision No. 0

1. Purpose:
2. Scope:
3. Responsible Departments:
4. Definition of Terms:
5. Tools:
6. Procedure:
7. Related Documents:
8. Revision History:

Date	Change Description	Approved by	Revision No.

Nota: Elaboración propia

3.4.1. Descripción de las variables

- **Propósito:** se establece la razón o el objetivo principal del procedimiento.
- **Resumen:** se proporciona una breve síntesis del procedimiento que se va a describir.

- **Departamentos responsables, cargos responsables:** se identifican las áreas y personas encargadas del proceso.
- **Definición de términos:** se explicación de palabras clave utilizadas en el procedimiento.
- **Herramientas:** se detallan los instrumentos o recursos para llevar a cabo el procedimiento.
- **Descripción del procedimiento:** se explica detalladamente cómo realizar le proceso.
- **Documentos relacionados:** se mencionan otros archivos o información vinculada, como diagrama de flujo, formatos, etc.
- **Historia de revisión de documento:** se registra la evolución del documento a lo largo del tiempo, incluyendo cambios y versiones

Con estos elementos, se procedió a la realización de la documentación de los procesos. Este manual se encuentra aprobado por el gerente general y supervisor del almacén.

3.5.Fase 5: Manual de usuario para la actualización de los documentos y diligenciamiento de los formatos

En esta fase se realizó la capacitación a los supervisores y directivos interesados en las actualizaciones futuras de los documentos, donde se definieron los criterios para editar documentos además de capacitación a los operarios para el encuentro de los documentos en la página web de la organización y el diligenciamiento de los formatos para garantizar que los entiendan y le den el uso correcto aprovechando sus funcionalidades. Además, se realiza el posteo de los documentos en el Share Point de la compañía y en los puestos de trabajo, de tal manera que los documentos sean de fácil acceso.

4. Resultados

El almacén contaba con diferentes puntos críticos en su desarrollo, ya que los procesos carecían de estandarización. Además, las actividades eran realizadas de manera intuitiva por los operarios, ya que no había ningún tipo de documentación actualizada a los procesos existentes. Además, los operarios eran nuevos y no contaban con ningún tipo de entrenamiento formal para sus actividades.

En la primera fase, por lo tanto, el proceso de introducción a los cambios fue gradual, creándose paulatinamente hasta que la percepción del almacén cambió con la introducción de conceptos y estructuras de responsabilidades para las distintas actividades de los procesos; en donde se incentivaron a los operarios a denotar ideas y observaciones de cada uno de los procesos, creando muchas más oportunidades de mejora.

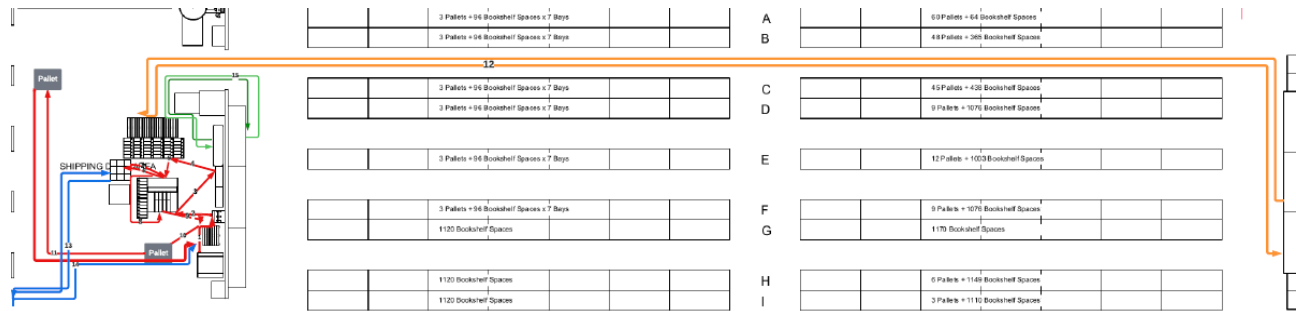
Por su parte, en la segunda fase, incluyo el uso de mapas de flujo, toma de tiempos y diagramas de recorrido en los cinco procesos evaluados, se lograron identificar áreas de oportunidad en el almacén. Sin embargo, es importante destacar que la mayor mejora se observó en el proceso de empaquetado de guitarras. A través de un análisis detallado y la implementación de soluciones específicas, como el reorganizar la disposición de los estuches y ajustar las responsabilidades del personal, se logró aumentar la eficiencia del personal.

4.1. Empaquetado de guitarras

El almacenamiento de la materia prima específicamente el de los estuches se encontraba a una distancia considerable de la estación de trabajo como se puede observar en la (Figura 9 y 10).

Figura 9

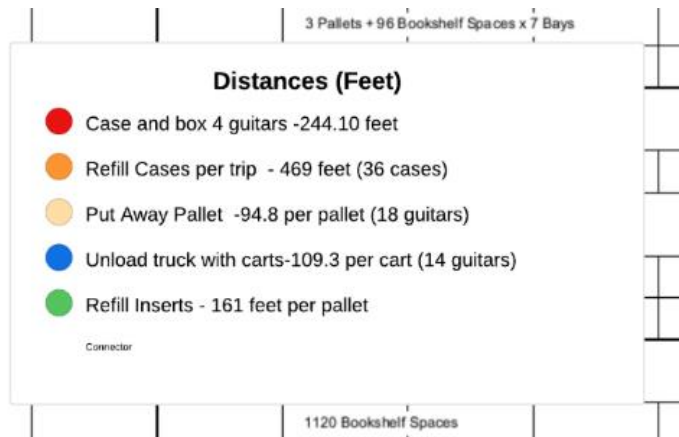
Diagrama de recorrido de empaquetado de Guitarras



Nota: Elaboración propia

Figura 10

Distancia de recorrido de empaquetado de Guitarras

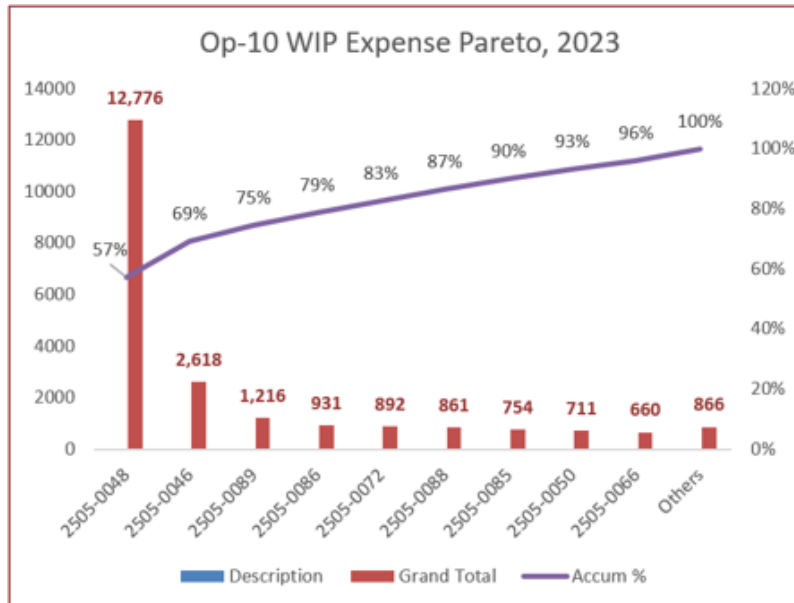


Nota: Elaboración propia

La distancia de 161 pies ~ 49 metros de la estación de trabajo dan cuenta de la necesidad de cambiar la locación de los estuches en el área del almacén y creando así la alternativa de tener la materia prima accesible a la estación. Se implementa mejora con el concepto de “supermercado”. Designando una locación específica para todos los estuches utilizados en el área de empaquetado. Como se observa en la (Figura 11).

Figura 11

Pareto de uso de los estuches empaquetado de guitarras

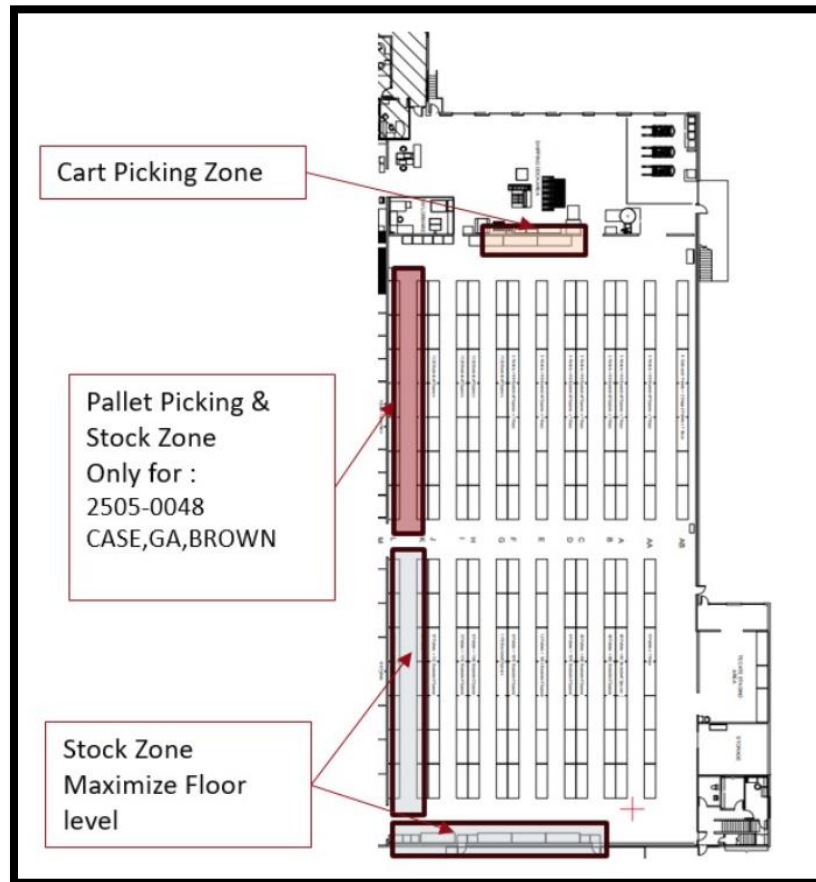


Nota: Elaboración propia

Al realizar el Pareto da cuenta que la referencia 2505-0048 de estuche abarca el 57% de uso en la estación, por lo que se determina que una Palet de esta referencia debería estar siempre en la zona de trabajo, mientras que las otras referencias se disponen en el “Picking zone” como lo referencia la (Figura 12). Y se dispondrían según el uso y necesidad de la estación.

Figura 12

Designación de zonas para el almacenamiento estuches de guitarras



Nota: Elaboración propia

Se designan zonas específicas para el almacenamiento de todos los estuches que lleguen al almacén constandingo esta práctica para tener un mayor control de inventario y una disminución de desplazamiento.

En este proceso la actividad de transferencia de inventario a su respectiva localidad de almacenaje la realizaba un Clerk ajeno a esta área de producción, no se tenía una razón para esta decisión, más que así es como se repartían tareas. Sin embargo, en el proceso de la toma de tiempos se encontró que la eficiencia del proceso de empaquetado era del 75%, dando así cuenta de que si se le añadía esta actividad al operario encargado del proceso la eficiencia de producción aumentaría a un 85%, las actividades de los operadores se repartirían según sus funciones y responsabilidades.

Este cambio mejoro considerablemente el manejo del material y se pudo evidenciar mejora tanto en el proceso como en tiempo como en las 5's ya que la transferencia del inventario se realizaba cuando alguno de los operarios se desocupará de sus otras responsabilidades. Por lo tanto, este tiempo como se observa en la (Tabla 2) aumento por la adición de la actividad.

Tabla 2

Tiempo de ciclo del empaquetado de guitarras

<i>BEFORE</i>		<i>(MIN)</i>		
<i>No.</i>	<u><i>Time/box</i></u> <i>(Packaging)</i>	Pick Up from FA	Replenishment Cases	Observed time
<i>1</i>	2.37	0.46	0.14	2.97
<i>2</i>	2.32	0.46	0.14	2.92
<i>3</i>	2.29	0.46	0.14	2.89
<i>4</i>	2.30	0.46	0.14	2.90
<i>5</i>	2.33	0.46	0.14	2.93
<i>6</i>	2.34	0.46	0.14	2.94
<i>7</i>	3.34	0.46	0.14	3.94
<i>8</i>	2.56	0.46	0.14	3.16
<i>9</i>	2.88	0.46	0.14	3.48
<i>10</i>	2.66	0.46	0.14	3.26
<i>AVERAGE</i>	2.54	0.46	0.14	3.14
<i>Normal Time</i>	2.54	0.46	0.14	3.14
<i>Suplement</i> <i>(15%)</i>	0.38	0.07	0.02	0.47
<i>Standard</i> <i>time</i>	2.92	0.53	0.16	3.61

Cycle time (min)	3.61
3.61 min per finish product.	

Nota: Elaboración propia

Tabla 3

Tiempo de ciclo del empaquetado de guitarra

After (MIN)			
No.	Time/box (Packaging+Picking Cases)	Pick Up from FA	Put Away
1	3.50	0.46	0.44
2	2.50	0.46	0.44
3	4.29	0.46	0.44
4	2.75	0.46	0.44
AVERAGE	3.26	0.46	0.44
Normal Time	3.26	0.46	0.44
Standard time	3.26	0.46	0.44
Time (min)			4.16
4.16 min per finish product			

Nota: Elaboración propia

En la fase 3, al identificarse las mejoras y correcciones necesarias en los procesos del almacén. Tras una revisión exhaustiva, los mapas de flujo y formatos actualizados fueron aprobado por ambos líderes. Este paso fue crucial para garantizar la precisión y la efectividad de las modificaciones propuestas.

Posteriormente, en la fase 4 y 5 del proyecto, se llevó a cabo la elaboración de la guía y la determinación de la estructura de los documentos de los procesos y formatos. Esta tarea implicó

un análisis detallado de las necesidades de documentación de cada proceso, así como la definición de los formatos adecuados para registrar la información relevante.

A continuación, se presenta una tabla que detalla los procesos, procedimientos, códigos y formatos asociados en el almacén Taylor Guitar's:

Tabla 4

Procesos, códigos y formatos asociados

PROCESO	PROCEDIMIENTO	CODIGO	FORMATOS	CODIGO
Empaquetado de guitarras	Case and Box	CB-SH005	Case Destroy	F-CB006Case.Destroy Form
Transferencia de inventario terminado a su respectiva localidad de almacenaje	Putaway	PA-SH007	Rejection Guitar	F-SH005 Rejection Guitar Report
Recolección de las guitarras por su código de parte	Picking and Staging	PS-SH002	Palletizing requirements	F-SH004 Palletizing Requirements
Segregación de las guitarras por modo de transporte y transportista.	Shipment preparation	PS-SH002		
Etiquetado del producto basado en los requerimientos del cliente	Label & Wrap	LW-SH001	L&W requirements	F-SH003 Label and Wrap Requirements
Carga del producto terminado	Loading	LO-SH004	Shipping form	F-SH002.Shipping Form

Nota: Elaboración propia

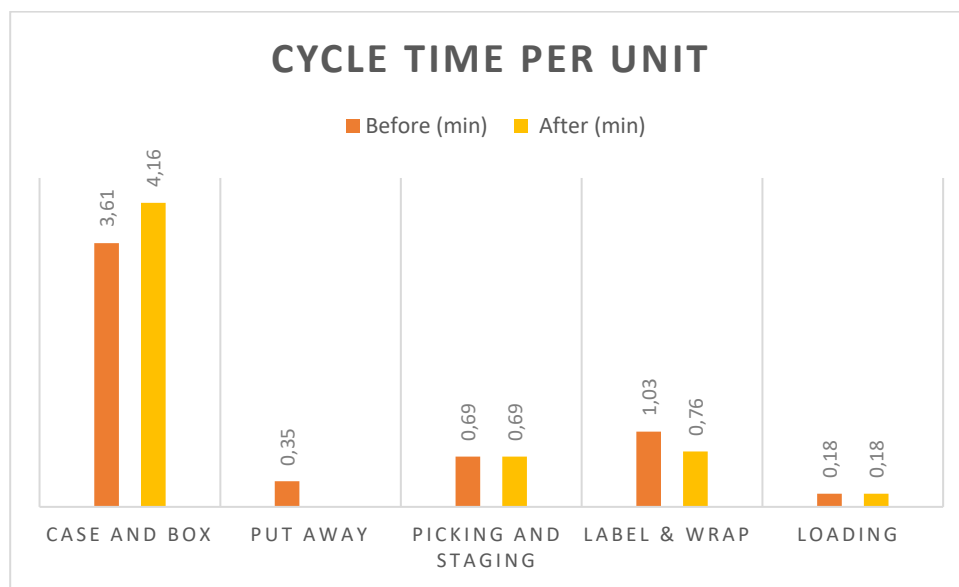
Esta tabla proporciona una visión clara de los diferentes procesos y procedimientos dentro del almacén, junto con los códigos asociados y los formatos correspondientes que se utilizan en cada etapa del proceso logístico.

Gracias a este análisis exhaustivo en cuanto a la documentación y la toma de tiempos, se identificaron procesos específicos, como el empaquetado de guitarras, que han sido impactados

positivamente a lo largo del proyecto, refleja claramente el impacto de las mejoras implementadas. Estas mejoras han resultado en una notable disminución en el tiempo del ciclo por unidad, lo que se traduce en una reducción significativa al tiempo empleado en cada actividad y por consiguiente a los costos asociados al manejo del material y al tiempo empleado en cada actividad.

Figura 13

Tiempo de ciclo por unidad del almacén de Taylor Guitar's



Nota: Elaboración propia

En la (Figura 13) se refleja claramente el impacto positivo de las mejoras implementadas. Este análisis no solo ha permitido optimizar los procesos logísticos, sino que también ha sentado las bases para una cultura de mejora continua en la empresa, impulsando la eficiencia operativa y el cumplimiento de los estándares de calidad y servicio al cliente.

5. Conclusiones

Mediante la observación y el diagnóstico del personal en el desarrollo de este trabajo en el almacén de Taylor Guitar's se puede concluir:

- La empresa Taylor Guitar's es una empresa que ha crecido a lo largo de los años y el enfoque de aprovechamiento de las oportunidades de mejora apenas comienza. Este crecimiento requiere de la capacitación de los trabajadores y la concientización en la cultura de mejora continua.
- Se logró definir, crear y analizar las actividades de cada cargo operativo permitiendo realizar mejoras que impactaron la fluides operacional y la concepción del operario de un trabajo basado en sus responsabilidades. Esto disminuyendo los conflictos operacionales por la asignación de las tareas.
- Se implementaron modificaciones en cada una de las operaciones basadas en el diagnóstico realizado a cada una, donde por medio del diagrama de flujo, diagrama de recorrido y la toma de tiempo se identificaron tareas y mejoras que ayudarían a optimizar la operación y por lo tanto, reducir los costos operativos en relación a esta.
- Se crearon y actualizaron formatos y guías visuales, esto con el fin de simplificar y ayudar a los operarios a realizar sus tareas a prueba de error y con ayudas visuales que hacen los procesos estandarizados.
- Se realizo la documentación de los procesos y una vez aprobado se monta la documentación en un portal empresarial de SharePoint donde los operarios tienen acceso inmediato a la información requerida según las necesidades, esto ayudando a crear procedimientos de entrenamiento a los nuevos empleados.
- Se realizo la capacitación de los empleados en conjunto para la asimilación de cómo se desarrollan los procesos en la actualidad y los cambios realizados, esto con el fin de que todos los operarios desarrollen los procesos de manera conjunta y expresaran sus dudas y reflexiones.
- Por medio de la toma de tiempos de ciclo se logró identificar el ciclo completo que toma el proceso de envíos desde el momento en el que se realiza el empaquetado de las guitarras hasta que se carga el producto terminado, además, se identifican los procesos donde se

realizaron los cambios de mejora continua a lo largo de la realización del proyecto y se hacen mejoras que dan cuenta a la disminución del tiempo del ciclo por unidad, disminuyendo así, el costo en el manejo del material y el tiempo utilizado para cada una de las actividades. Esto permitiendo crear posteriormente la creación de KPI'S de la operación.

6. Recomendaciones

- Se realizaron avances significativos en la identificación y aplicación de mejoras en el almacén, es importante seguir fomentando la cultura donde la mejora continua sea parte integral de la filosofía de la empresa.
- La puesta en marcha de los formatos y procedimientos se dio a través de la capacitación del personal, sin embargo, se debe establecer un sistema para monitorear regularmente la efectividad de los procesos estandarizados y realizar ajustes según sea necesario. La mejora continua es clave para garantizar que los procesos sigan siendo eficientes y efectivos a largo plazo.
- Garantizar la actualización de los documentos y determinar la persona responsable de esta actividad siendo encargada de revisar los documentos, formatos y mapas de flujo con adaptación periódica o cada vez que el proceso se modifique.
- Garantizar que líderes y supervisor estén al margen con el desarrollo de las actividades y que los operarios desarrollen estas con el debido estándar determinado.
- Crear un dashboard de las actividades operacionales con la información de los tiempos estándar y los KPI's, esto para medir el rendimiento del almacén.
- Continuar incentivando la participación activa de los empleados en la identificación de oportunidades de mejora y en la implementación de cambios.
- Realizar evaluaciones periódicas por parte de supervisor y líderes para asegurarse que se estén cumpliendo los objetivos establecidos y recopilar la retroalimentación tanto de los empleados como de los clientes para identificar áreas de oportunidad adicionales.
- Determinar zonas de piqueo según la categoría de guitarra, esto reduciría los tiempos en los que se realiza la recolección de guitarras ya que en la actualidad esta se realiza por número de parte al igual que la Transferencia de inventario terminado a su respectiva localidad de almacenaje se hace de manera aleatoria.
- Desarrollar los procesos de envío a lo largo del mismo día, desde que se piquea hasta que se realiza el empaquetado según el transportista, esta alternativa se puede dar con una buena planeación y comunicación entre los dos turnos, reduciendo el tiempo de ciclo de envío por transportista.

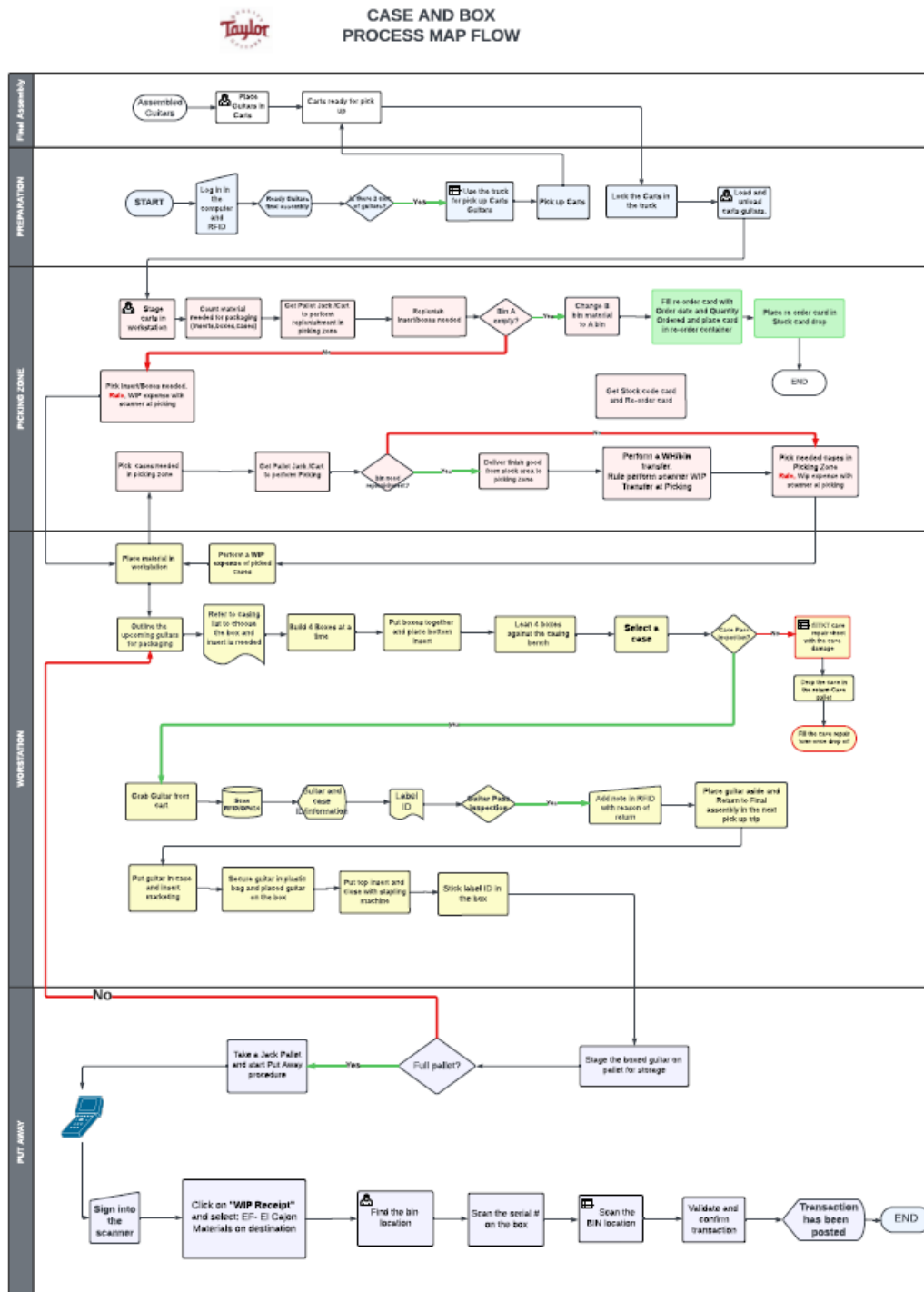
Referencias

- Andrés, J., Guevara, M., Augusto, C., Urquijo, Z., Daniel, P., & Varela, M. (2022). *Lean Manufacturing Modelos y herramientas*.
- “Bembibre,” “Cecilia.” (2010). *Definición de Estandarización*.
<https://www.definicionabc.com/general/estandarizacion.php>
- “Cecil B.Bozart,” “R.B.” (2021). *Introduction to Operations and Supply Chain Management*. Pearson.
- “Hammer,” “Michael,” & “Crampy,” “James.” (1993). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*.
- “Hernandez,” “Javier.” (2022). *¿QUÉ ES LA MEJORA CONTINUA?*
<https://Leansisproductividad.Com/Que-Es-La-Mejora-Continua>.
- Hernández M, J. C., & Vizan I, A. (2013). *Lean manufacturing Conceptos, técnicas e implantación*.
- “H.James Harrington,” “E.K.” (1997). *Business Process Improvement Workbook: • Documentation, Analysis, Design, and Management of Business Process Improvement*.
- “Liker,” “Jeffrey K,” & “Meier,” “David.” (2006). *The Toyota Way Fieldbook : A Practical Guide For Implementing Toyota 4Ps* (1st ed.).
- “Meyers,” “Fred E.” (1992). *Motion and Time Study: Improving Work Methods and Management*.
- UNIT (Instituto uruguayo de Normas Técnicas). (2029). *Herramientas para la mejora de la calidad*. www.unit.org.uy

Anexos

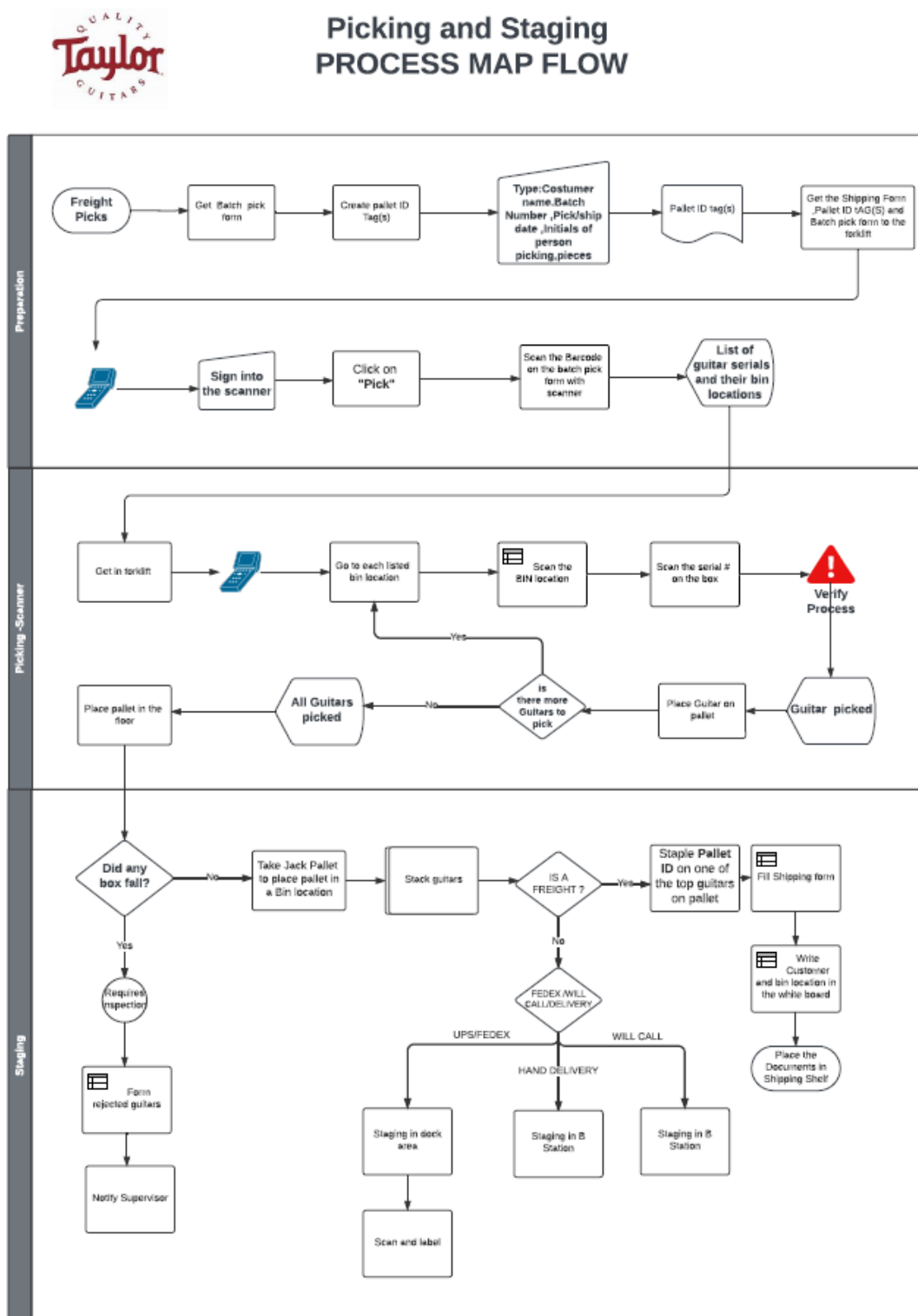
Anexo 1

Mapa de flujo #1



Anexo 3

Mapa de flujo #3



Anexo 4

Mapa de flujo #4

