

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

**“Mejora en el proceso de picking dentro del almacén transitorio
de una empresa farmacéutica aplicando herramientas de
Manufactura Esbelta.”**

PROYECTO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del Título de:

MAGÍSTER EN MEJORAMIENTO DE PROCESOS

Presentada por:

Mishel Carolina Cuenca Quishpe

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año: 2022

AGRADECIMIENTO

A todos quienes creyeron en
mí, incluso en los momentos
que desistía.

A cada uno de ellos:
GRACIAS.

DEDICATORIA

A los seres que formaron
mi espíritu y me
acompañan en cada
momento:

Victoria y Luis.

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

**María Rodríguez Z., Ph.D.
DIRECTOR DE PROYECTO**

**María Retamales G., MSc.
VOCAL**

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este proyecto de titulación, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

Mishel Carolina Cuenca Quishpe

RESUMEN

La empresa farmacéutica en la que se desarrolló éste proyecto cuenta con más de 60 años en el mercado. Durante la crisis sanitaria, la industria farmacéutica sufrió externalidades positivas, por lo que la empresa implementó entre sus estrategias de ventas: la entrega de material pop al cuerpo médico, farmacias y clientes; por lo que se hizo la apertura del almacén transitorio para el manejo de dichos materiales.

Se ha identificado que existe un elevado tiempo promedio de aproximadamente 63 minutos empleados en el picking dentro del almacén transitorio debido a que se carecen de medidas de estandarización para el almacenamiento, así como también se encontraron responsabilidades que no estaban especificadas y carencia de limpieza continua del área.

Se implementó herramientas Lean para disminuir el tiempo de picking, para lo cual se realizó el mapeo del flujo de valor del proceso actual, se identificaron los desperdicios y se mapeó el flujo de valor futuro, también se hizo uso del análisis de valor del proceso identificando las actividades que agregan valor y las que no agregan valor pero pueden ser mejoradas.

Los pasos anteriores permitieron identificar un tiempo de espera elevado en el recorrido dentro del almacén, para lo cual se planteó la mejora usando el análisis A3, contemplando la situación actual, condiciones, objetivo, contramedidas y plan de acción para lograr esta mejora.

El recorrido inicialmente tenía un tiempo promedio de 35 minutos, este tiempo representa aproximadamente el 80% de las actividades que no agregan valor, empleando la matriz de los 5 porqué's se dio soluciones a las causas identificadas para este tiempo elevado.

Una herramienta clave que se implementó dentro del almacén fue 5S, lo que permitió fomentar un esquema de organización para el almacenamiento de los sku's, mantener programas de limpieza continua, estas actividades se encuentran en cumplimiento con las normativas requeridas por el ente regulador para esta industria.

Se había contemplado alcanzar un promedio de 35 minutos en el tiempo de picking de los sku's, sin embargo posterior a la implementación de las mejoras el tiempo promedio alcanzado es de 19 minutos; mientras que para el tiempo de recorrido dentro del almacén se esperaba un promedio de 21 minutos, posterior a las mejoras se alcanzó un tiempo promedio de 12 minutos.

Se puede concluir que se alcanzó el objetivo planteado del proyecto al implementar las mejoras propuestas, así como también el proyecto representó un impacto en el ambiente laboral y reducción en los gastos, lo que contribuye en varios aspectos de la empresa.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	V
ÍNDICE DE TABLAS.....	VI
 CAPÍTULO 1	
1. GENERALIDADES	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Definición del problema	3
1.3. Objetivos.....	3
1.3.1. Objetivo General.....	3
1.3.2. Objetivos Específicos	4
1.4. Justificación del proyecto	4
1.5. Descripción de la metodología	4
 CAPÍTULO 2	
2. METODOLOGÍA	7
2.1. Valoración de la situación actual	7
2.2. Value Stream Mapping Futuro y eliminar el desperdicio	15
2.3. Efectos del desorden en el almacén y agregar valor	17
2.4. Implementar las propuestas de mejoras	27
 CAPÍTULO 3	
3. EVALUACIÓN DE RESULTADOS	41
3.1. Resultados de tiempos de picking.....	41
3.2. Comparativo de resultados.....	43
3.3. Impacto Financiero del Proyecto	46
3.4. Presentación de Resultados a la Alta Gerencia	48
 CAPÍTULO 4	
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	50
4.1. Conclusiones	50
4.2. Recomendaciones.....	50
 BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ABREVIATURAS

ARCSA	Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria
AV	Agrega Valor
BPADT	Buenas Prácticas de Almacenamiento de Distribución y Transporte
NAV	No Agrega Valor
POP	Point of purchase
SKU	Stock-Keeping Unit
TIR	Tasa Interno de Retorno
TMAR	Tasa Máxima Atractiva de Retorno
VAN	Valor Actual Neto
VSM	Value Stream Mapping

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1 Serie de tiempos observados del picking	3
Figura 1.2 Base para Análisis A3	5
Figura 1.3 Metodología 5'S.....	6
Figura 2.1 Clasificación ABC de pedidos	9
Figura 2.2 Value Stream Mapping actual	11
Figura 2.3 Flujo para identificar las actividades.....	12
Figura 2.4 Actividades que no agregan valor	15
Figura 2.5 Value Stream Mapping Futuro.....	16
Figura 2.6 Pareto de Actividades que No Agregan Valor	17
Figura 2.7 Almacén Transitorio.....	19
Figura 2.8 Diagrama spaghetti del recorrido	20
Figura 2.9 Tiempo promedio de recorrido	21
Figura 2.10 Diagrama de Ishikawa	22
Figura 2.11 Análisis A3.....	26
Figura 2.12 Muestreo de sku	27
Figura 2.13 Etiqueta de rótulo	28
Figura 2.14 Implementación de etiquetas de rótulos.....	28
Figura 2.15 Cronograma de Limpieza del Almacén	29
Figura 2.16 Evidencia de comunicado.....	30
Figura 2.17 Clasificación	31
Figura 2.18 Tarjeta roja	32
Figura 2.19 Layout del Almacén mejorado	34
Figura 2.20 Registro de limpieza del almacén.....	35
Figura 2.21 Estandarización de las perchas.....	36
Figura 2.22 Registro para Auditoría 5S	37
Figura 2.23 Rótulo de cartones	40
Figura 3.1 Diagrama de Cajas del Tiempo de Recorrido	42
Figura 3.2 Diagrama de Cajas del Tiempo de Picking	43
Figura 3.3 Comparación de resultados del tiempo de picking.....	44
Figura 3.4 Comparación de resultados del tiempo del picking.....	44
Figura 3.5 Dispersión del tiempo de recorrido.....	45
Figura 3.6 Dispersión del tiempo de picking.....	45
Figura 3.7 Evidencia de Reunión de Resultados.....	49

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Análisis de Valor	13
Tabla 2 Actividades que agregan valor.....	14
Tabla 3 Actividades que no agregan valor.....	14
Tabla 4 Porcentaje de las NAV	18
Tabla 5 Tiempo promedios de recorrido en minutos.....	20
Tabla 6 Matriz de los 5 Porqué's.....	23
Tabla 7 Contramedidas de las acciones	24
Tabla 8 Diagrama de Gantt de las mejoras	25
Tabla 9 Implementación Seiri-Clasificar.....	32
Tabla 10 Resumen de Tarjetas Rojas.....	33
Tabla 11 Resultado de Auditoría 5S inicial	38
Tabla 12 Resultado de Auditoría 5S de Seguimiento	38
Tabla 13 Mejoras para las otras actividades que no agregan valor.....	39
Tabla 14 Inversión de Implementación del Proyecto	46
Tabla 15 Flujo de Caja Incremental	47
Tabla 16 VAN y TIR del proyecto.....	48

CAPÍTULO 1

1. GENERALIDADES

1.1. Antecedentes

En nuestro país, la industria farmacéutica tiene sus inicios hace más de cien años, se desarrolló como un impulso de negocios familiares que con el paso de los años fueron creciendo hasta convertirse en grandes empresas que crearon una diversidad de fórmulas ofertadas (comúnmente conocidas como “preparados”). Sin embargo, en las décadas de los 80 y 90 hubo una contracción que causó la disminución en el rendimiento de esta industria.

Las empresas farmacéuticas se pueden clasificar como: producción primaria son aquellas que se dedican a desarrollar los principios activos, que posteriormente son empleados en la producción de medicamentos es decir se transforman en materia prima de los fármacos; producción secundaria son aquellas que transforman los principios activos en medicamentos tales como: tabletas, cápsulas, jarabes, entre otros.

La industria farmacéutica ecuatoriana se enfoca en la producción de medicamentos y productos químicos con el fin de ser usados en tratamientos de las enfermedades, y su comercialización. Las empresas de producción secundaria o también conocida como productoras de fármacos deben contar con la certificación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) proporcionada por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia (ARCSA). Las empresas farmacéuticas que se dedican a la distribución, almacenamiento y/o transporte de medicamento deben cumplir con las disposiciones establecidas en el Reglamento de Buenas Prácticas de Almacenamiento, Distribución (BPADT) y Transporte para Establecimientos Farmacéuticos, así como su certificación.

En el año 2020, la pandemia afectó a nuestro país y se confirmó el primer caso de Covid-19 a finales del mes de febrero, presentando un crecimiento exponencial en los meses posteriores, esto a su vez causó impacto económico sobre los sectores productivos. Se puede indicar como externalidad positiva el impacto de la pandemia sobre la industria farmacéutica, ya que los insumos, medicamentos y demás servicios relacionados presentaron un incremento en su demanda.

La empresa farmacéutica objeto de estudio en este proyecto cuenta con más de 60 años en el mercado farmacéutico ecuatoriano, se dedica a la producción y comercialización de medicamentos, está estructurada en 6 Unidades de Negocios y con un portafolio de 93 productos, los cuales se encuentran dentro de sus respectivos almacenes.

La empresa en estudio cumple con estrictos estándares de calidad por lo que mantiene las certificaciones respectivas, para la producción de medicamentos los procesos manufactureros tienen la certificación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), y para fines de comercialización los almacenes cumplen con la normativa de Buenas Prácticas de Almacenamiento, Distribución y Transporte (BPADT), ambas emitidas y

reguladas por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia (ARCSA). Así como también cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad y la certificación correspondiente ISO 9001:2015 por parte de SGS del Ecuador.

La empresa clasifica a sus clientes en externos (quienes compran para la distribución por menor, tales como distribuidoras, cadenas farmacéuticas, dispensarios/botiquines) y clientes internos (la fuerza de ventas que realiza actividades de promoción), esto con fines de atender y priorizar las necesidades de sus clientes.

En la administración de los almacenes se pueden presentar flujos operacionales que no aportan valor, estos también generan errores en las etapas de los procesos o errores humanos que generan retrasos, congestión o cuellos de botellas en el área de despacho. También se puede atribuir que un buen almacén no es el que realiza la recepción, almacena y entrega los materiales, si no que genera un valor agregado aportando a la rotación y contribuyendo en la planificación a los departamentos relacionados.

El almacenaje de los productos para comercialización de esta empresa se realiza dentro de los Almacenes de Producto Terminado los que se subdividen en Almacenes de Aprobado y Almacenes de Despacho, desde estos almacenes se distribuye a los puntos de entrega acordados con los clientes.

El almacenamiento de los materiales pop (point of purchase) abarcan: materiales impresos (volantes, dípticos, tarjetones, entre otros) y gadgets (artículos para oficina, farmacias y/o consultorios) los cuales son empleados por los clientes internos para el desarrollo de sus actividades, se realiza en un almacén transitorio con un tiempo de almacenamiento entre uno a dos meses, debido a que las unidades de compra están relacionadas a una temporada de promoción específica.

Este proceso parte con una orden de pedido de los materiales para ser facturados, posterior se procede con la orden de despacho (egreso) para continuar con el picking, siguiendo con la validación, packing y se culmina con el retiro/entrega por parte de los clientes.

Durante el sondeo in situ se logra evidenciar los extensos recorridos (re trabajo) en el que incurren los operarios durante el picking de los sku (stock keeping unit), que se traduce en el tiempo empleado para dicha actividad, esto se debe a que existe desorden y dificultad de movilidad en el almacén, el inventario se encuentra fraccionado en dos o más partes en diferentes partes del almacén por lo que al momento de realizar el despacho dificulta la búsqueda de los sku. Así también los sku carecen de identificación (rótulo) por lo que genera confusión en los operarios al momento de realizar el picking.

También se logra identificar que en la zona de recepción de proveedores hay bultos por varios días y no son ubicados a tiempo dentro del almacén, en la zona de devoluciones hay una mezcla entre las unidades que han sido ingresadas al sistema y las que todavía están pendientes de ingreso sin lograr ser identificadas fácilmente; estas acciones conllevan a que exista retraso en durante el picking y a su vez en las actividades consecuentes: validación, packing, entrega/retiro. Finalmente se observan que los

clientes presentan quejas por demoras en la entrega/retiro de sus pedidos. En la figura 1.1 se muestran las observaciones de los tiempos incurridos durante un mes por parte de los operarios para el desarrollo del picking por cada factura que a su vez genera una orden de despacho.

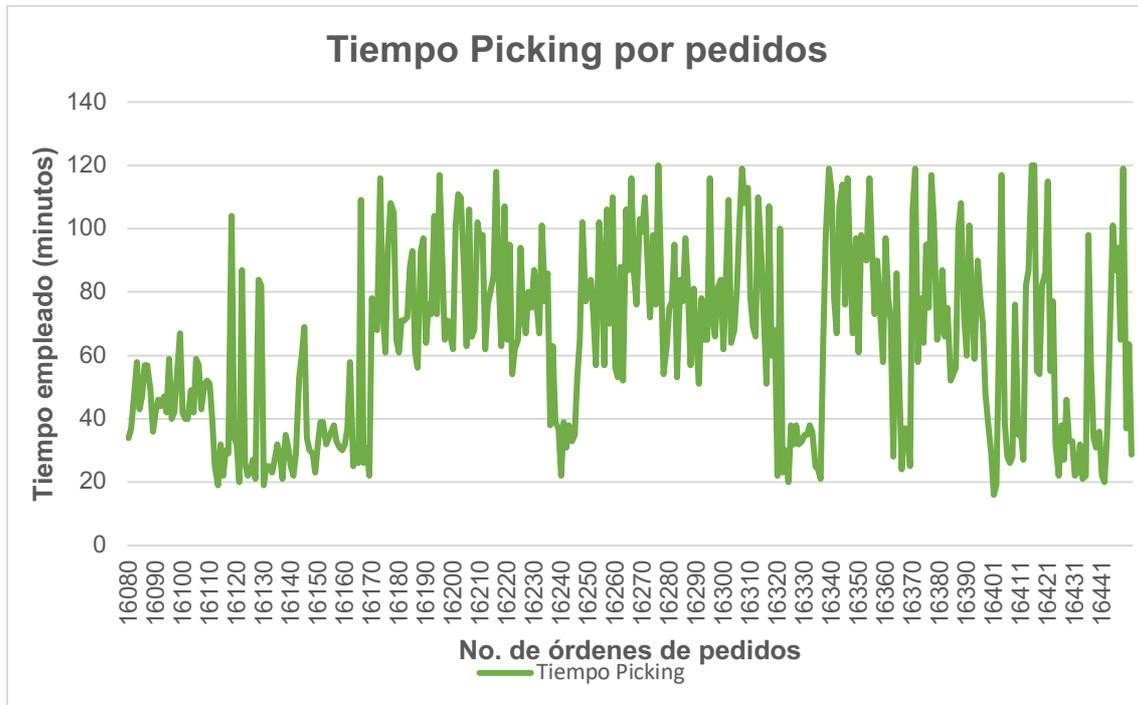


Figura 1.1 Serie de tiempos observados del picking

Fuente: Autor

Los tiempos de picking han sido monitoreados durante el período de un mes, donde se observaron 370 órdenes de despacho provenientes de las facturas, de las cuales el 78,11% (que representan 289 pedidos) superan los 35 minutos que es el tiempo promedio esperado por parte de la empresa.

Los tiempos observados oscilan con un mínimo de 16 minutos y un máximo de 120 minutos, con un promedio de 63,54 minutos, la desviación estándar es de 28,65 minutos, la mediana de 64 minutos y el dato que más se repite (moda) es de 65 minutos.

1.2. Definición del problema

Elevado tiempo empleado dentro del almacén transitorio durante el picking. Este hecho se evidencia desde junio de 2020, registrando un tiempo promedio de 63,54 minutos cuando se espera que sea de 35 minutos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Disminuir el tiempo empleado en el picking de los sku's solicitados a través de la implementación de herramientas de Manufactura Esbelta.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Mapear la Cadena de Valor actual para identificar desperdicios.
- Aplicar herramientas de Lean para disminuir los tiempos de picking.
- Mapear el proceso de cambio mejorado para medir el impacto en los indicadores finales.

1.4. Justificación del proyecto

Ante las necesidades que surgen en una industria que se ha visto afectada positivamente en época de pandemia por el Covid-19, se implementaron estrategias de publicidad y promoción que se ven traducidas en implementar nuevos procesos. La empresa objeto de estudio optó por ampliar su material pop, por lo que este proyecto tiene el fin de implementar los conocimientos adquiridos sobre las herramientas de Manufactura Esbelta buscando contribuir en la mejora del almacén transitorio, eliminando los desperdicios y agregando valor al proceso.

Luego de alcanzado el objetivo se podrá conseguir resultados significativos que liberen recursos para ser empleados en actividades que generen valor, reducción los costos de sobretiempos en los que actualmente incurre el personal, facilitar el trabajo a los operarios, fomentar nuevos hábitos y prácticas de orden, concientizar sobre el aporte de su trabajo con los objetivos del área; promoviendo la calidad e involucrar a todo el personal relacionado en la mejora.

Formar un cambio en la cultura organizacional al introducir la filosofía Lean Logistics, permitiendo ampliar estas herramientas hacia los demás almacenes o áreas de la empresa, generando mejoras en los procesos y contribuyendo en los objetivos corporativos, así como también servir como referentes en otras investigaciones.

1.5. Descripción de la metodología

Lean Logistics consiste en la optimización de los procesos en los que se incurren dentro de la cadena de suministros, implementando herramientas que eliminen las actividades que no agregan valor e intensificando la mejora continua en aquellas actividades que agregan valor (Jacob & Chase, 2019).

La ventaja competitiva de Lean Logistics consiste en la reducción de los costos y la mejora del servicio al cliente, así como también el almacenaje de un inventario reducido lo que reduce su obsolescencia dentro de la cadena de suministro, así como el tránsito del tiempo dentro de los procesos.

Para el desarrollo del proyecto, primero se debe realizar un análisis sobre la situación actual por lo que se mapea el Flujo de Valor (Value Stream Mapping – VSM) inicial a fin de visualizar de manera integral el proceso e identificar los problemas dentro del mismo en las fases que no agregan valor (Cabrera Calva, 2014).

Segundo se identifican los desperdicios para eliminarlos, los desperdicios son todas aquellas actividades innecesarias que se han venido desarrollando en el proceso. (Alonso García, 1998) Indica los siete desperdicios en los que se puede incurrir, entre

ellos están: sobreproducción, espera, transporte, proceso, existencias o inventario, movimiento y calidad; estos desperdicios suman costos y aumento en el lead time.

Como tercer paso se realiza la implementación de 5S dentro del almacén transitorio para el desarrollo de este plan se hace uso de la herramienta del análisis A3, esta metodología se fundamenta en Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (Anderson, Morgan, & Williams, 2011). La Figura 1.2 contempla los pasos en los que se incurren para hacer uso de la herramienta para el Análisis A3 para el proyecto.

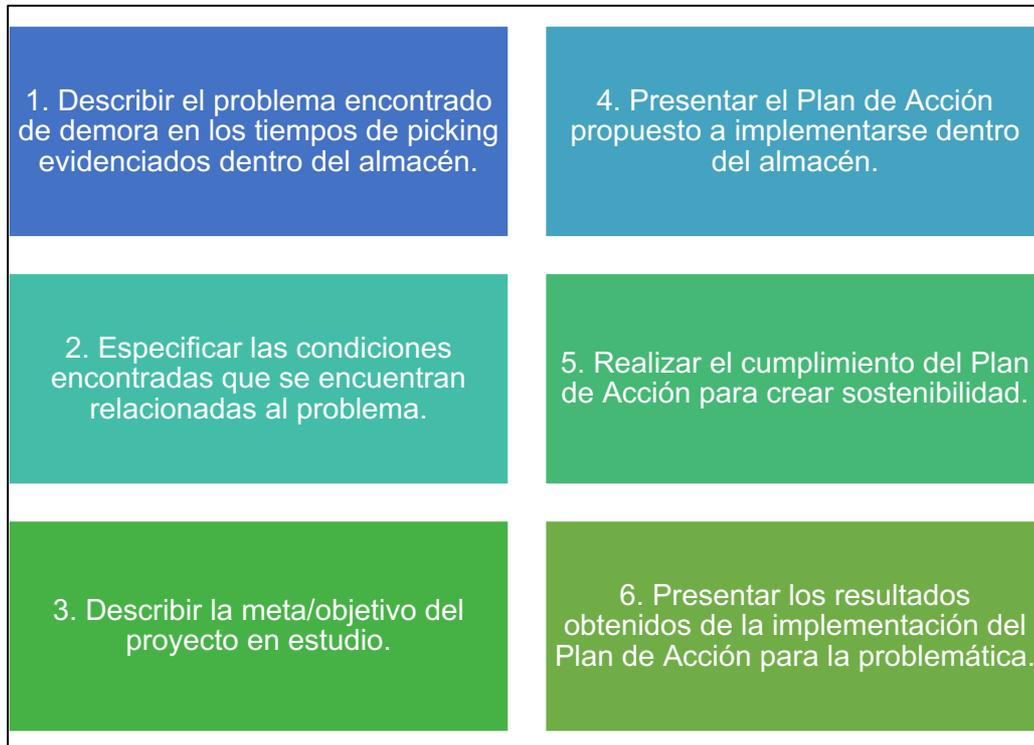


Figura 1.2 Base para Análisis A3
Fuente: (Anderson, Morgan, & Williams, 2011)

La metodología 5's se considera entre las herramientas de Lean que se aplican de manera fundamental para mejora en la productividad, en el proyecto se busca fomentar la organización de los sku's, hábitos de limpieza, delimitar las zonas de las herramientas de trabajo, eliminar los productos que se encuentran en el piso entre otros efectos que han producido la desorganización, se espera que está implementación se transforme como parte de la cultura organizacional del almacén y se mantenga a largo plazo.

El desarrollo de la Metodología 5's se presenta en la Figura 1.3 Metodología 5's determinando las acciones que se realizan por cada S que son el componente de esta metodología.

Seiri (Seleccionar)	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar los ítems innecesarios tales como: cartones vacíos, pallets en mal estado, materiales que se encuentren rotos o en mal estado que no pueden ser usados.
Seiton (Organizar)	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar y señalar los lugares para almacenar los skus en función de su rotación, cantidades y peso.
Seiso (Limpiar)	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar el plan de limpieza del área, adquirir los insumos necesarios, ejecutar y validar la adecuación del almacén.
Seiketsu (Estandarizar)	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar con el personal involucrado a fin de especificar los procedimientos de trabajo y mantenimiento del área.
Shitsuke (Seguimiento)	<ul style="list-style-type: none"> • Promover la metodología como parte de su cultura de trabajo, realizar eventos de seguimiento e intensivos.

Figura 1.3 Metodología 5'S

Fuente: (Doberssan, 2001)

Posterior a la implementación de esta metodología, se ejecuta la medición correspondiente, lo cual nos permite conocer el antes y después del desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO 2

2. METODOLOGÍA

La metodología Lean ha demostrado conducir al éxito como se evidencia en el caso Toyota, el mismo que se convirtió un ejemplo común de la implementación de mejoras, esta metodología deja atrás los esquemas que no aportan valor a las actividades realizadas, cada empresa que adopta esta metodología debe considerar su propia dinámica para la implementación de la mejora, pues cada caso tiene características propias e indispensables.

Este proyecto hace uso de Lean Logistics debido a que su implementación está dentro de un eslabón de la Cadena de Suministros, específicamente en un almacén transitorio de productos terminados.

El desarrollo de la metodología de este proyecto a fin de mejorar la eficiencia y cumplir con los objetivos establecidos, analiza la situación y se segregan en los siguientes pasos:

2.1. Valoración de la situación actual

Las actividades se desarrollan dentro de las instalaciones de la empresa, para lo cual se dispone para trabajar los 5 días hábiles con un turno de 8 horas laborales, de las cuales el tiempo inefectivo por otras actividades realizadas por el personal asciende a 1 hora, estas actividades pueden ser: uso del baño, recorrido de la entrada hasta su puesto de trabajo, cambio de uniformes, recorrido a la estación de la cafetería para el almuerzo, entre otras.

La empresa utiliza como medio de comunicación el sistema computacional adquirido por la misma, el mismo que contiene las órdenes de pedidos, facturas, guías de remisión, órdenes de despacho, inventarios, kardex, y demás documentos que son válidos para ejecutar el trabajo de esta área y demás áreas relacionadas.

Para el desarrollo del Value Stream Mapping se hace uso del Flujo de Proceso más la recopilación de la información que se requiere, por lo que se revisa con los dueños del proceso y clientes para la explicación de cada procedimiento del flujo.

Identificar las necesidades del cliente

El cliente para este proceso es el Departamento de Facturación que está conformado por la Asistente de Facturación, quien ingresa el pedido obtenido a través del equipo de fuerza de ventas o la línea de servicio al cliente.

Para identificar las necesidades por parte del cliente se ha trabajado conjuntamente con él para obtener la información relacionada a lo que requiere por parte de Almacén Transitorio en las actividades relacionadas a cada pedido, las respuestas obtenidas son:

¿Cuáles son los inconvenientes que se presentan con el Almacén Transitorio?

- El tiempo de picking no se cumple con el tiempo esperado.
- Retraso en ingresos de material por devolución o recepción.
- El cliente solicitante del pedido manifiesta no conformidades por el picking.
- No existe un orden establecido en las prioridades de pedidos.
- Existen sku's que se han facturado y no se han dado de baja en el sistema.

¿Qué se espera del Almacén Transitorio?

- Se cumpla con el picking en el tiempo esperado.
- Cero errores en el picking.
- Información correcta y actualizada en el sistema.

Descripción del proceso y Value Stream Mapping (VSM)

El Value Stream Mapping es una representación gráfica de los procedimientos de manera útil para visualizar el flujo de trabajo e información, entre los beneficios de utilizar esta herramienta se encuentran:

- Identificar las actividades que no agregan valor, las mismas que son identificadas como desperdicios.
- Servir de base para el plan de mejoras del proceso.

Para el desarrollo del VSM se hace la recolección de datos del proceso, estos datos son de vital importancia pues sobre ellos se desarrolla la toma de decisiones.

El paso inicial es seleccionar el grupo de familias, en este proyecto el grupo de familias se da según el tipo de pedidos, los pedidos pueden involucrar uno o más sku's, así como también la cantidad de cada sku, para lo cual se realiza un Análisis ABC.

La clasificación ABC se estipula según el siguiente esquema:

- Tipo A: aquellos que contienen más de 10 sku's, con una cantidad mayor a 75 y emplean un tiempo mayor a 50 minutos.
- Tipo B: aquellos que contienen entre 7 y 9 sku's, con una cantidad de hasta 75 y emplean hasta 75 minutos.
- Tipo C: aquellos que contienen entre 4 y 6 sku's, con una cantidad de hasta 50 y emplean hasta 100 minutos.
- Tipo D: aquellos que contienen hasta 3 sku's, con una cantidad de hasta 25 y emplean más de 100 minutos.

De un promedio mensual de 370 pedidos mensuales, 262 pedidos (71%) son de Tipo A, 57 pedidos (15%) son de Tipo B, 40 pedidos (11%) son de Tipo C y 11 pedidos (3%) son Tipo D como se representa en la Figura 2.1 Clasificación ABC de Pedidos.

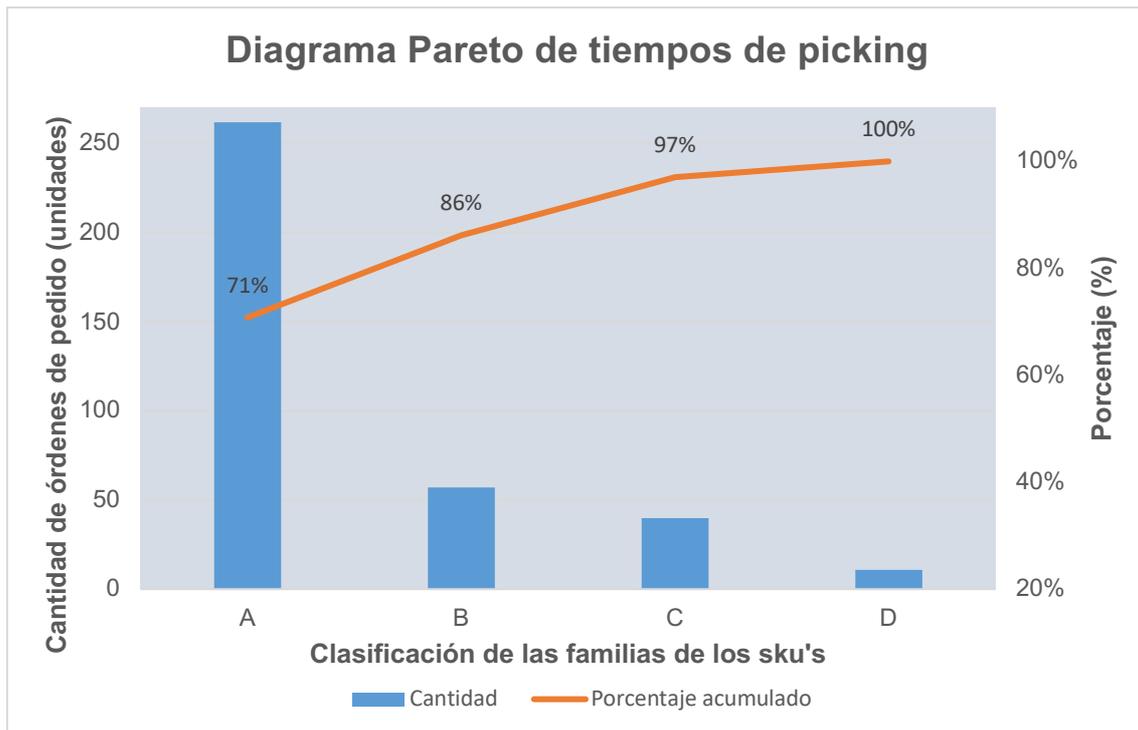


Figura 2.1 Clasificación ABC de pedidos

Fuente: Autor

Para graficar el VSM se considera cada etapa del proceso, así también se identifica el número de recursos humanos que participan en cada etapa (esta información fue descrita previamente), también se incluyen los datos con respecto a tiempos y pedidos observados.

El número de promedio diario de solicitudes de pedidos es 18,5, esta información se ubica en la parte superior del Value Stream Mapping, los pedidos se entregan de manera diaria y puede ser rechazado por no conformidades.

En la Figura 2.2 Value Stream Mapping se visualiza los procedimientos en los que incurre el proceso cursando los siguientes procedimientos:

1. Emitir Orden de Despacho: el Coordinador de Bodega recibe la factura para generar en el sistema la Orden de Despacho, la misma que se imprime. La información al respecto de este procedimiento es:
 - Tiempo de ciclo: 25,2 minutos
 - Fiabilidad: 90% de eficiencia del equipo
 - Número de pedidos procesados por minuto: 0,04

2. Leer la orden de Despacho: cuando el Operario de Picking recibe la Orden de Despacho, revisa e interpreta la información para las actividades consecuentes. La información al respecto de este procedimiento es:
 - Tiempo de ciclo: 50,5 minutos
 - Fiabilidad: 90% de eficiencia de los operarios
 - Número de pedidos procesados por minuto: 0,02

3. Seleccionar el material para pick up: en función de la actividad anterior y previamente identificado los materiales donde se colocarán los sku's, los Operarios de Picking eligen adecuadamente. La información al respecto de este procedimiento es:
 - Tiempo de ciclo: 50,5 minutos
 - Fiabilidad: 90% de eficiencia de los operarios
 - Número de pedidos procesados por minuto: 0,02

4. Seleccionar y conteo de sku's: el Operario de Picking debe hacer el recorrido previo a seleccionar y contar las unidades conforme se estipula en la Orden de Despacho. La información al respecto de este procedimiento es:
 - Tiempo de ciclo: 60,5 minutos
 - Fiabilidad: 75% de eficiencia del operario como efecto del desorden de la Bodega
 - Número de pedidos procesados por minuto: 0,02

5. Revisión: se le entrega los productos realizados por pick up al operario asignado para que realice la verificación de las cantidades y productos, en caso de presentar inconsistencias se reprocesa la orden de pedido, en caso de cumplir se procede a la siguiente etapa. La información al respecto de este procedimiento es:
 - Tiempo de ciclo: 25,2 minutos
 - Fiabilidad: 90% de eficiencia del operario
 - Número de pedidos procesados por minuto: 0,04

6. Packing: el operario embala los productos que han sido validados, sigue los esquemas establecidos considerando el tipo de producto: frascos, material en pvc, o alguna una especificación. La información al respecto de este procedimiento es:
 - Tiempo de ciclo: 25,2 minutos
 - Fiabilidad: 85% de eficiencia del operario
 - Número de pedidos procesados por minuto: 0,04

7. Colocar en puerto de embarque para entrega: los bultos que han sido empacados son colocados en el área correspondiente y se entregan al cliente, culminando con el proceso. La información al respecto de este procedimiento es:
 - Tiempo de ciclo: 34,1 minutos
 - Fiabilidad: 85% de eficiencia del operario
 - Número de pedidos procesados por minuto: 0,03

Las actividades de picking y packing se realizan de manera manual en mesas de trabajo, debido a que los métodos contemplados y existentes lo requieren de dicha manera para ejecutar dichas tareas empleando operarios diferentes pues entre ambas actividades se realiza la revisión del picking.

La actividad de revisión es exigida por el ARCSA, pues es parte del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Almacenamiento, Distribución y Transporte para establecimientos Farmacéuticos.

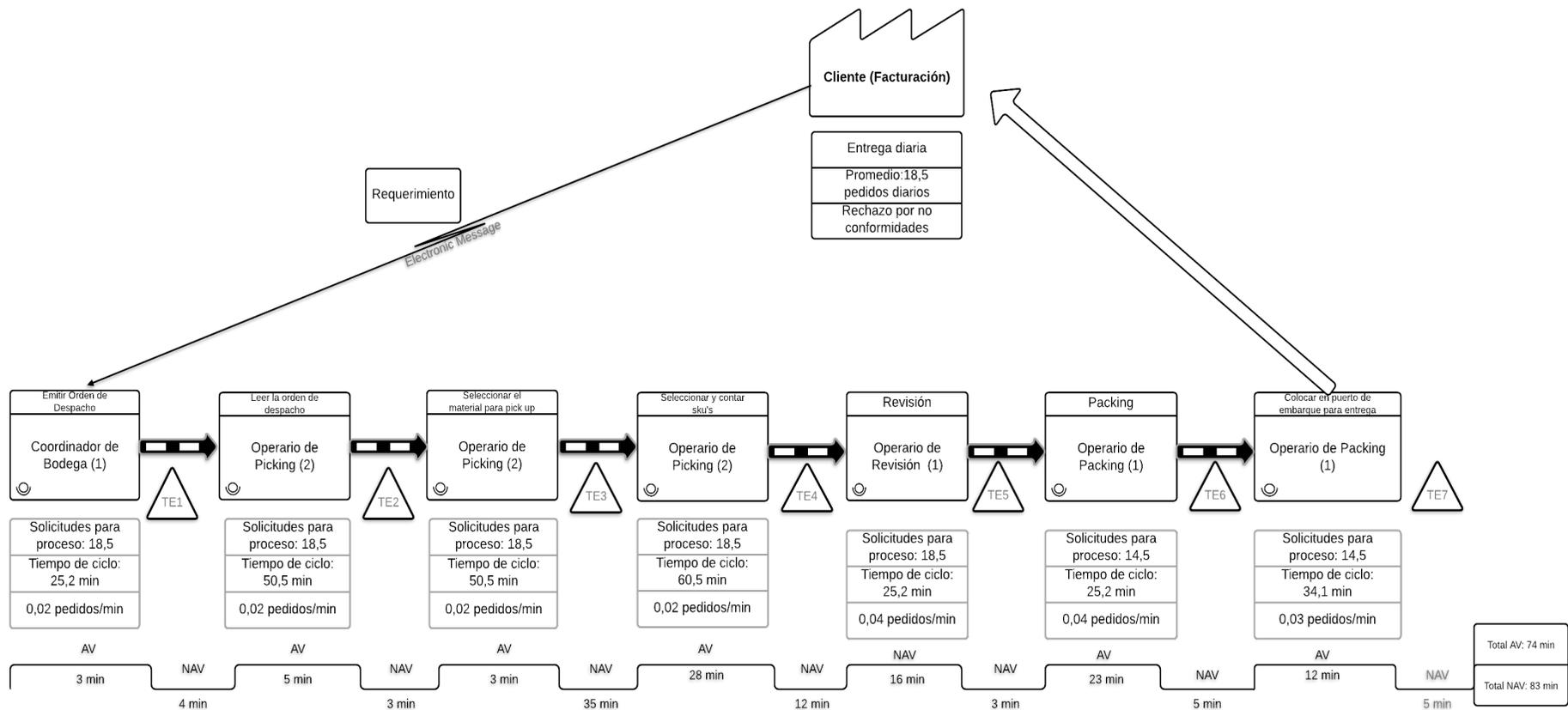


Figura 2.2 Value Stream Mapping actual
Fuente: Autor

En el VSM se ha contemplado las actividades que se realizan en los tiempos de espera, estas actividades no agregan valor para el punto de vista del cliente sin embargo pueden ser necesarias para ejecutar el procedimiento de picking. A fin de identificar de manera adecuada se hace el análisis de valor de los procedimientos y actividades como consta en la Tabla 1 Análisis de Valor.

Posterior se hará una clasificación por el valor que representan cada una, en función de dichas actividades se ejecuta el análisis respectivo para eliminar, reducir o combinar las actividades que mayor tiempo demandan dentro del proceso y pueden ser mejoradas.

Análisis de Valor

En el Análisis de Valor se han clasificado las actividades conforme al siguiente esquema:

- Operación
- Transporte
- Inventario
- Demora
- Archivo

Posterior a ubicar en la sección correcta, se responden las siguientes preguntas para determinar si agrega o no valor conforme la Figura 2.3

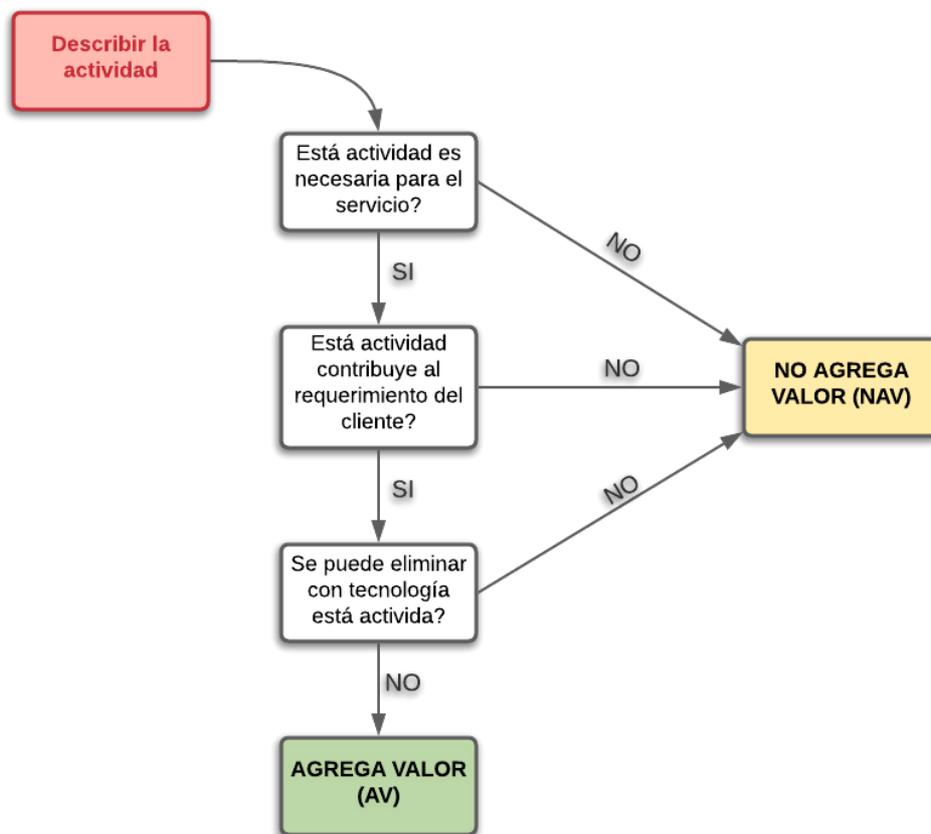


Figura 2.3 Flujo para identificar las actividades
Fuente: Autor

Tabla 1
Análisis de Valor

Actividades		Cargo	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Archivo	Personas	¿Está actividad es necesaria para el servicio?	¿Está actividad contribuye al requerimiento del cliente?	¿Se puede eliminar con tecnología está actividad?	Agrega valor	No agrega valor
			●	➔	■	◐	▼	😊					
Emitir Orden de Despacho		Coordinador de Bodega	1					1	SI	SI	NO	1	
Tiempo de Espera 1 (TE1)	Entregar la Orden de Despacho	Coordinador de Bodega				1		1	SI	SI	SI		1
Leer la orden de despacho		Operario de picking	1					2	SI	SI	NO	1	
Tiempo de Espera 2 (TE2)	Identificar los materiales necesarios para picking	Operario de picking				1		2	SI	SI	SI		1
Seleccionar el material para pick up		Operario de picking	1					2	SI	SI	NO	1	
Tiempo de Espera 3 (TE3)	Recorrido por el Almacén Transitorio para identificar los sku's	Operario de picking		1				2	SI	SI	SI		1
Seleccionar y contar de sku's		Operario de picking	1					2	SI	SI	NO	1	
Tiempo de Espera 4 (TE4)	Colocar los sku's en el contenedor correspondiente	Operario de picking		1				2	SI	NO	SI		1
Revisión		Operario de revisión			1			1	SI	SI	SI		1
Tiempo de Espera 5 (TE5)	Identificar los materiales necesarios para packing	Operario de packing				1		1	SI	SI	SI		1
Packing		Operario de packing	1					1	SI	SI	NO	1	
Tiempo de Espera 6 (TE6)	Rotular los cartones con la información necesaria	Operario de packing	1					1	SI	SI	SI		1
Colocar en puerto de embarque para entrega		Operario de packing	1					1	SI	SI	NO	1	
Tiempo de Espera 7 (TE7)	Archivo de documentos	Coordinador de Bodega					1	1	NO	NO	SI		1

Fuente: Autor

Las actividades que agregan valor al proceso se representan en la Tabla 2:

Tabla 2

Actividades que agregan valor

Actividades	Tiempo (min)
Emitir Orden de Despacho	3
Leer la orden de despacho	5
Seleccionar el material para pick up	3
Seleccionar y contar de sku's	28
Packing	23
Colocar en puerto de embarque para entrega	12
Total AV	74

Fuente: Autor

Las Actividades que No Agregan Valor para el proceso se representan en la Tabla 3:

Tabla 3

Actividades que no agregan valor

Actividades	Tiempo (min)
TE1: Entregar la Orden de Despacho	4
TE2: Identificar los materiales necesarios para pick up	3
TE3: Recorrido por el Almacén Transitorio para identificar los sku's	35
TE4: Colocar los sku's en el contenedor correspondiente	12
Revisión	16
TE5: Identificar los materiales necesarios para packing	3
TE6: Rotular los cartones con la información necesaria	5
TE7: Archivo de documentos	5
Total NAV	83

Fuente: Autor

La sumatoria de las actividades que agregan valor más las que no agregan valor dan como resultado el Lead Time, en este proyecto el LT= 157 minutos, la eficiencia (Tiempo de actividades que agregan valor/ Lead Time) es de 47,13%.

El Takt Time (Tiempo disponible/Demanda) indica el tiempo que el cliente está dispuesto a recibir por un pedido, en el caso de este proyecto el cliente está dispuesto a recibir su pedido en 23 minutos del mismo día que realiza su solicitud. La capacidad (Tiempo disponible/Tiempo más lento) es de 15 pedidos cuando la demanda es de 18 pedidos diarios.

2.2. Value Stream Mapping Futuro y eliminar el desperdicio

El Value Stream Mapping Futuro presenta lo que deseamos que pase en el proceso analizado previamente para eliminar las Mudas del proceso.

Las actividades que no agregan valor representan un 53% del Lead Time, por lo que se presenta en la Figura 2.4 para identificar la actividad que mayor tiempo emplea y poder mejorarla.



Figura 2.4 Actividades que no agregan valor

Fuente: Autor

Se espera que se reduzca al menos en un 30% el Tiempo de Espera 3 cuya actividad involucra el recorrido por el Almacén Transitorio para identificar los sku's con un tiempo menor de 35 minutos.

La mejora se representa como el escenario deseado por lo que se procede a graficar el VSM Futuro incluyendo los nuevos tiempos esperados posterior a la implementación, como consta en la Figura 2.5 Value Stream Mapping Futuro.

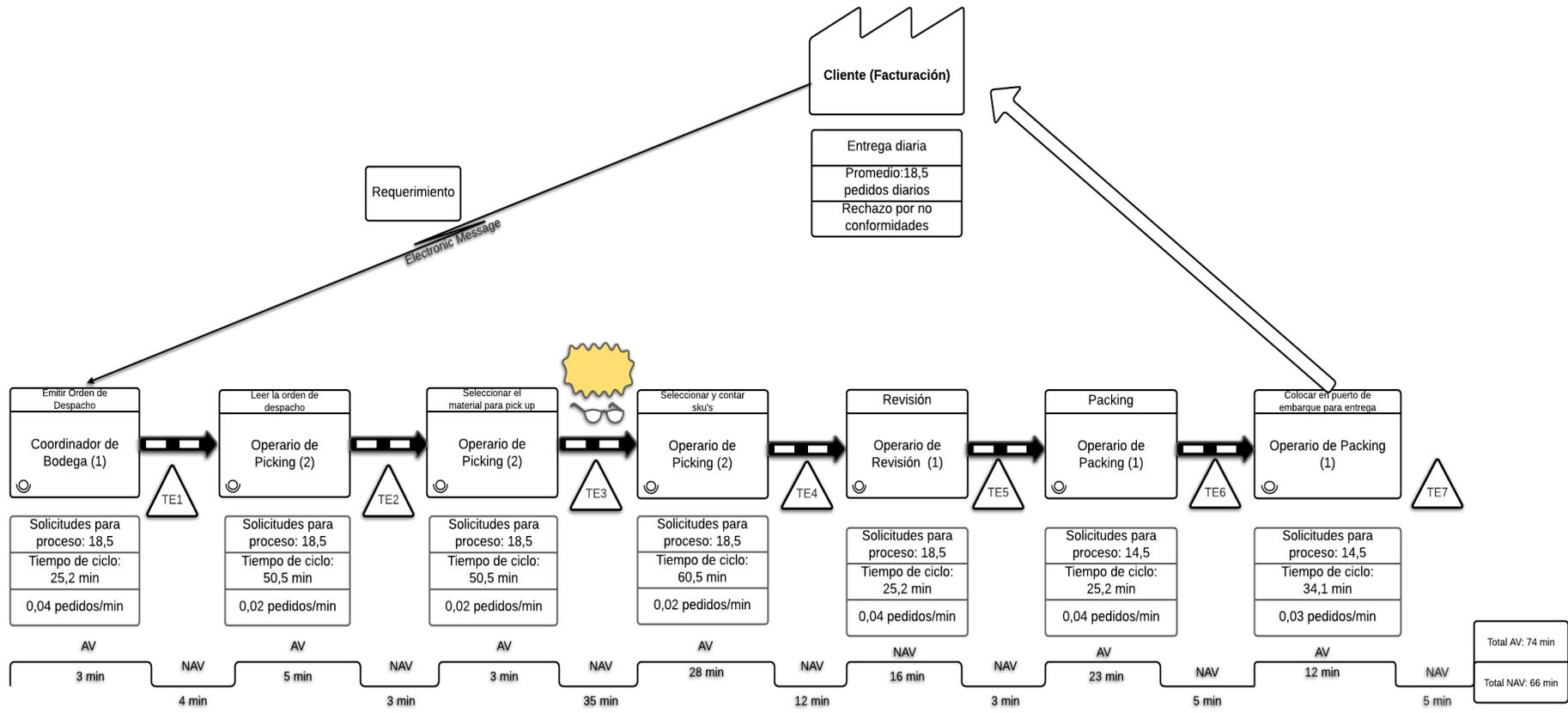


Figura 2.5 Value Stream Mapping Futuro
Fuente: Autor

Las mejoras afectan directamente a las actividades que no agregan valor por lo que el nuevo tiempo empleado en dichas actividades se espera que sea de 66 minutos, se mantiene el tiempo de las actividades que agregan valor en 74 minutos, con un Lead Time de 140; esto influye directamente en la eficiencia logrando alcanzar un 47,86% lo que representa una mejora en 5,72% dentro de este parámetro.

2.3. Efectos del desorden en el almacén y agregar valor

Las Actividades que No Agregan Valor se analizan según un Análisis de Pareto a fin de identificar de manera precisa la variable sobre la cual trabajar. En la Figura 2.6 se identifica que aproximadamente el 80% se concentra sobre las actividades de:

- Tiempo de Espera 3: Recorrido por el Almacén Transitorio para identificar los sku's
- Revisión
- Tiempo de Espera 4: Colocar los sku's en el contenedor correspondiente
- Tiempo de Espera 6: Rotular los cartones con la información necesaria



Figura 2.6 Pareto de Actividades que No Agregan Valor

Fuente: Autor

El Tiempo de Espera 3 que implica el recorrido por el Almacén Transitorio es la actividad con mayor tiempo empleado, sólo está actividad representa el 42% con un tiempo de 35 minutos como se presenta en la Tabla 4 por lo que el enfoque de mejora está destinado a la reducción del tiempo de esta actividad.

Tabla 4
Porcentaje de las NAV

Actividades	Tiempo	Porcentaje
TE3: Recorrido por el Almacén Transitorio para identificar los sku's	35	42%
Revisión	16	19%
TE4: Colocar los sku's en el contenedor correspondiente	12	14%
TE6: Rotular los cartones con la información necesaria	5	6%
TE7: Archivo de documentos	5	6%
TE1: Entregar la Orden de Despacho	4	5%
TE2: Identificar los materiales necesarios para pick up	3	4%
TE5: Identificar los materiales necesarios para packing	3	4%
Total NAV	83	100%

Fuente: Autor

Con el fin de mejorar esta actividad que NAV, se ejecutó un focus group con el personal que se encuentra involucrado en esta actividad, obteniendo como respuestas a dos interrogantes a analizar:

a) ¿Cuáles son los inconvenientes que se presentan en el recorrido del Almacén Transitorio?

- No existe fácil accesibilidad dentro del almacén.
- Existe material en el piso o regado sin estar en un contenedor.
- No se encuentran las cantidades correctas de stock de un sku en un mismo lugar.
- Cuando existen dudas sobre cuál es el material que corresponde a cada código de sku no saben dónde consultar.
- Existe acumulación de polvo, cartones o sacos vacíos.

Las respuestas obtenidas a esta interrogante reflejan los efectos que existen del desorden en el Almacén Transitorio que ha sido mencionada en el Capítulo 1.

b) ¿Qué se espera del Almacén Transitorio?

- Fácil accesibilidad para el recorrido e identificación de los sku's.
- Módulo de consulta ante dudas sobre el muestrario de un sku.
- Responsables de limpieza asignados.

Con esta información se puede focalizar los pasos a realizar para la mejora de la Actividad que No Agrega Valor, se estipula emplear un A3 Análisis, que se desglosa a continuación:

Implementación de Análisis A3

Antecedentes

Elevado tiempo empleado en el recorrido de los operarios en el Almacén Transitorio durante la búsqueda de los sku's; este suceso se presenta a partir de junio del 2020 con un tiempo promedio de 35 minutos cuando se espera que sea de 21 minutos.

Condición actual

Las condiciones actuales del Almacén Transitorio se pueden visualizar en la Figura 2.7 Almacén Transitorio donde se visualiza la carencia de un método de organización para el almacenamiento de los sku's así como la limpieza del mismo.



Figura 2.7 Almacén Transitorio

Fuente: Autor

El espacio entre los corredores se puede visualizar que es reducido debido a los productos que se encuentran fuera de los racks correspondientes, esto se puede presentar en la Figura 2.8; esto también influye en el espacio de tránsito para los operarios durante el recorrido para el pick up, se representa el recorrido de un operario.

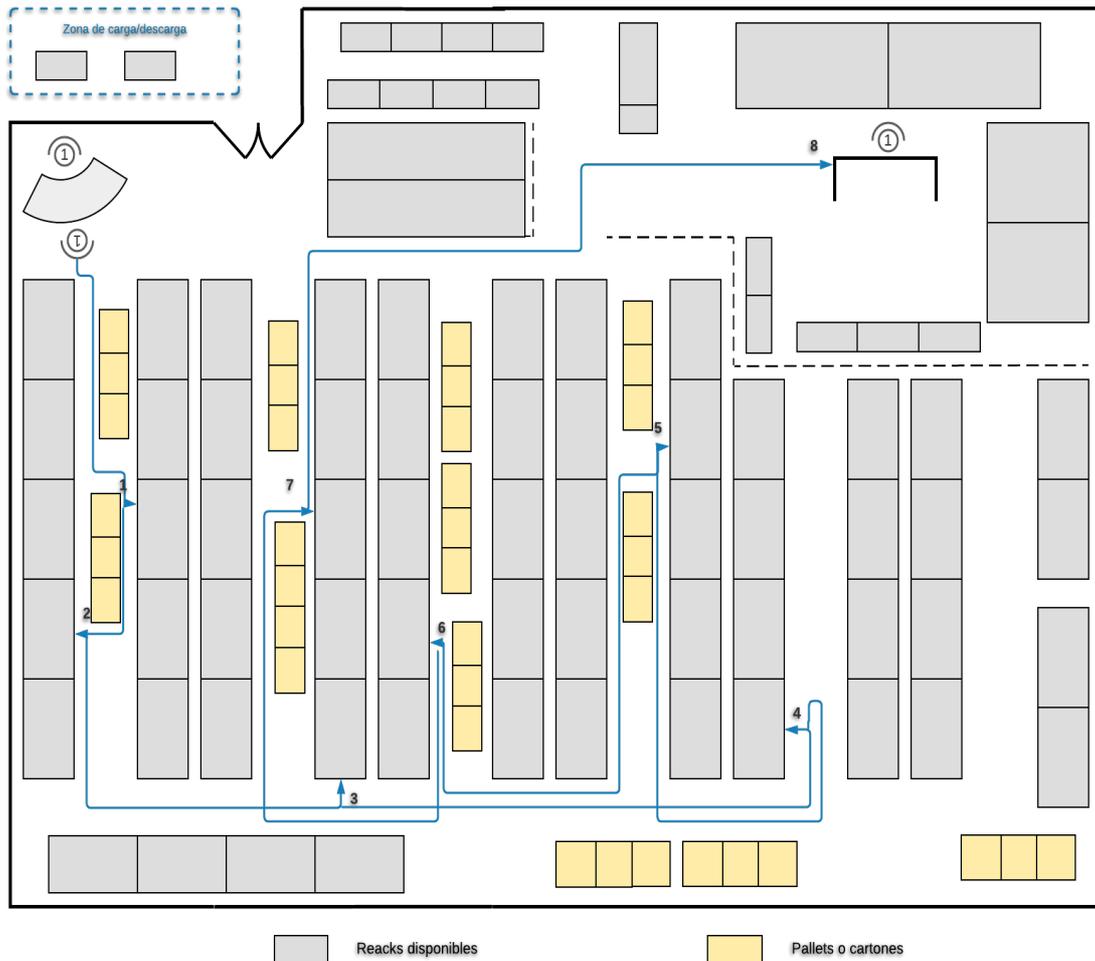


Figura 2.8 Diagrama spaghetti del recorrido

Fuente: Autor

Según los tiempos monitoreados desde Junio a Diciembre del 2020, en la Tabla 5 se presentan el promedio de los tiempos de recorrido incurridos por los operarios, estos tiempos se encuentran entre los 34 y 46 minutos, así también se presentan en un gráfico de los tiempos en la Figura 2.9.

Tabla 5

Tiempo promedios de recorrido en minutos

	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Tiempo promedio de recorrido (min)	35	42	33	34	41	39	46

Fuente: Autor

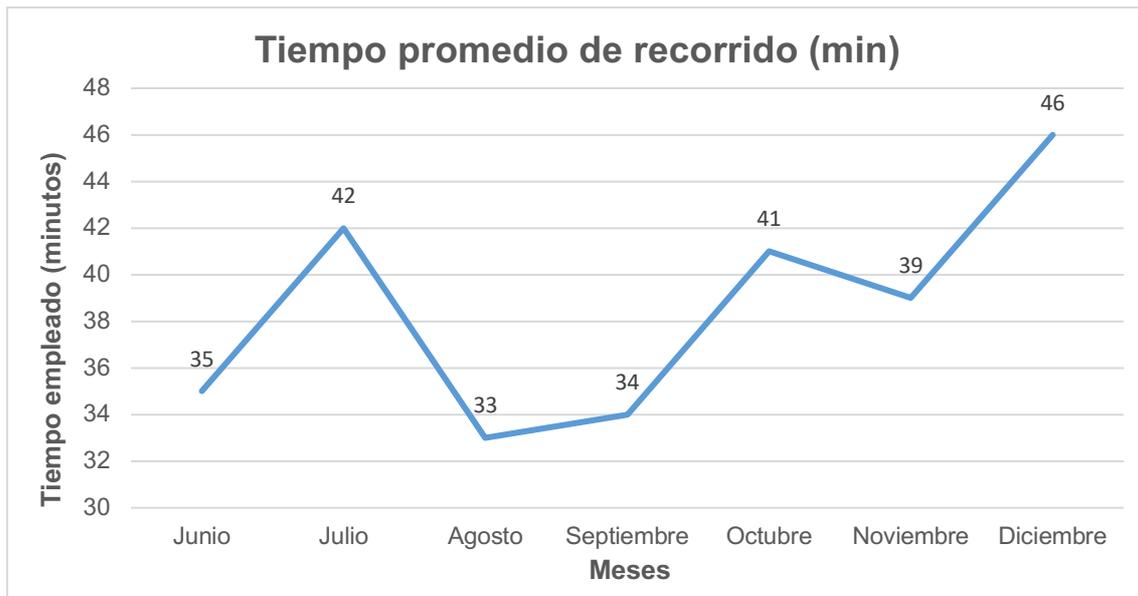


Figura 2.9 Tiempo promedio de recorrido
Fuente: Autor

Meta

Disminuir el tiempo del recorrido dentro del Almacén Transitorio a través de la implementación de herramientas de Manufactura Esbelta en un promedio de 21 minutos.

Análisis de la causa de ruta

Se hace uso del Diagrama de Ishikawa como se presenta en la Figura 2.10 para determinar las causas – efectos, y en la Tabla 6 se analiza la causa raíz.

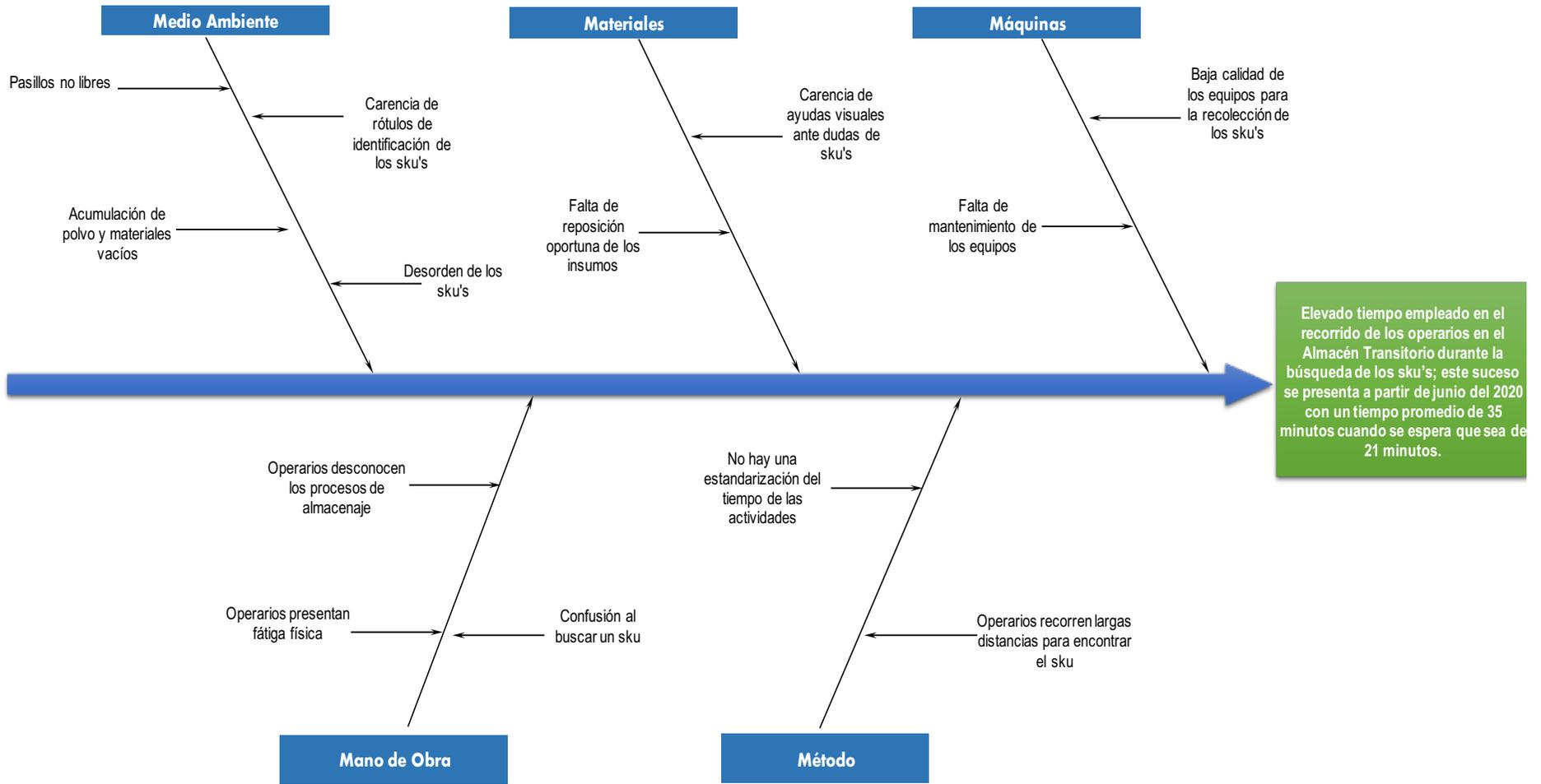


Figura 2.10 Diagrama de Ishikawa
Fuente: Autor

Tabla 6
Matriz de los 5 Porqué's

Problema a estudiar	¿Por qué? 1	¿Por qué? 2	¿Por qué? 3	¿Por qué? 4	¿Por qué? 5	Causa-Raíz	Acción	
¿Por qué se incurre en un extenso recorrido para identificar los sku's?	Porque no hay pasillos libres	Porque hay sku's en el piso o alrededor	Porque no se han delimitado las zonas para colocar los sku's	← Causa Raíz		Desorden en el Almacén	Aplicar 5S en el Almacén	
	Porque hay carencia de rótulos de identificación de los sku's	Porque no se han identificado los sku's	Porque no se colocan los rótulos en su recepción	← Causa Raíz		Falta de etiquetas en los cartones	Aplicar etiquetas con la información correspondiente de cada sku	
	Porque hay desorden de los sku's.	Porque los operarios ponen los cartones al azar	Porque no tienen estructurado como realizar el almacenaje	Porque no se ha capacitado al personal sobre el almacenamiento	← Causa Raíz		Falta de capacitación	Realizar la capacitación al personal correspondiente
	Porque hay acumulación de polvo y materiales vacíos.	Porque falta limpieza.	Porque falta el cronograma de limpieza	Porque falta un responsable designado	← Causa Raíz		Informalidad en el proceso	Asignar el responsable
	Porque no hay ayudas visuales ante dudas de los sku's	Porque no se ha incorporado un muestrario de sku's para consultas	← Causa Raíz			Falta de muestrario	Crear un muestrario digital	
	Porque hay falta de reposición oportuna de los insumos	Porque no hay un plan de proveeduría oportuna	Porque falta un responsable designado	← Causa Raíz		Informalidad en el proceso	Asignar el responsable	
	Porque hay falta de mantenimiento de los equipos	Porque falta del plan de mantenimiento de equipos	Porque no se ha considerado está área dentro del cronograma de mantenimiento	Porque el responsable del cronograma lo olvidó	← Causa Raíz		Falla Humana	Dar seguimiento al área responsable
	Porque los equipos de recolección son de baja calidad	Porque cuando se adquirió el criterio de selección fue costo bajo	Porque se desconocía sobre la calidad de los equipos requeridos	← Causa Raíz		Falla Humana	Dar seguimiento al área responsable	
	Porque los operarios desconocen los procedimientos de almacenaje	Porque falta capacitación de los procedimientos	Porque no se ha incluido el área en el seguimiento a las capacitaciones recibidas	Porque el responsable del cronograma lo olvidó	← Causa Raíz		Falla Humana	Dar seguimiento al área responsable
	Porque los operarios presentan fatiga física	Porque tienen que mover cartones en más de una ocasión al buscar un sku	Porque no hay un orden establecido	← Causa Raíz		Desorden en el Almacén	Aplicar 5S en el Almacén	
	Porque hay confusión de los operarios al buscar un sku	Porque no se ha determinado la ubicación de los sku's	← Causa Raíz			Informalidad en el proceso	Realizar las especificaciones correspondientes dentro del procedimiento	
	No hay una estandarización del tiempo de las actividades	Porque no se han realizado análisis de optimización	← Causa Raíz			Falta de análisis	Realizar proyecto de optimización	
	Operarios recorren el Almacén tantas veces como se requieran hasta encontrar el sku	Porque no se encuentra rápidamente los sku's	Porque no se encuentran disponibles con facilidad	← Causa Raíz		Desorden en el Almacén	Aplicar 5S en el Almacén	

Fuente: Autor

Contramedidas

Tabla 7
Contramedidas de las acciones

¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?
Aplicar etiquetas con la información correspondiente de cada sku	Operario de picking	Durante la recepción de los sku's	Cartones que contienen los sku's
Asignar el responsable del cronograma de limpieza	Jefe de Procesos y Operaciones	3-dic-21	Almacén
Crear un muestrario digital	Asistente de sistemas	22-oct-21	Sistema computacional de la empresa
Asignar el responsable de solicitar la proveeduría	Jefe de Procesos y Operaciones	3-dic-21	Almacén
Dar seguimiento al área responsable del cronograma de compra y mantenimiento de equipos	Coordinador de Logística	Mensualmente	N/A
Dar seguimiento al área responsable del cronograma de capacitación	Coordinador de Logística	Mensualmente	N/A
Realizar las especificaciones correspondientes dentro del procedimiento	Jefe de Procesos y Operaciones	18-ene-22	PEC correspondiente
Realizar la capacitación al personal correspondiente del Almacén	Jefe de Procesos y Operaciones	18-ene-22	Auditorio de la empresa
Aplicar 5S en el Almacén	Jefe de Procesos y Operaciones	A partir de Enero 2022	Almacén

Fuente: Autor

Plan

Tabla 8

Diagrama de Gantt de las mejoras

Propuestas de Mejora	Responsable	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1
Crear un muestrario digital	Asistente de sistemas																	
Realizar modelo de etiquetas con información del sku e implementación	Coordinador de Bodega/Operario de picking																	
Asignar el responsable del cronograma de limpieza	Jefe de Procesos y Operaciones																	
Asignar el responsable de solicitar la proveeduría	Jefe de Procesos y Operaciones																	
Dar seguimiento al área responsable del cronograma de compra y mantenimiento de equipos	Coordinador de Logística																	
Dar seguimiento al área responsable del cronograma de capacitación	Coordinador de Logística																	
Aplicar 5S en el Almacén	Jefe de Procesos y Operaciones																	
Realizar las especificaciones correspondientes dentro del procedimiento	Jefe de Procesos y Operaciones																	
Realizar la capacitación al personal correspondiente del Almacén	Jefe de Procesos y Operaciones																	
Revisión de los tiempos alcanzados	Jefe de Procesos y Operaciones																	

Fuente: Autor

2.4. Implementar las propuestas de mejoras

La implementación de las propuestas de mejoras se ha ejecutado de la siguiente manera:

Crear un muestrario digital

Se trabajó con el Ayudante de Sistemas para la implementación de un módulo de consulta dentro del sistema computacional de la empresa, él mismo que contiene el código y descripción del sku, imagen del sku. Así también se ha implementado la política de Creación de Código, esto implica que cuando se cree el código adicional a la información requerida se debe adjuntar la fotografía correspondiente en formato .jpg a fin de que se cargue la imagen en el sistema y sirva de muestrario.

La finalidad de esta mejora eliminará la confusión o duda que se puede generar en el operario de picking, al momento de identificar un sku cuando la descripción entre ellos tenga similitudes.

La evidencia de esto se muestra en la Figura 2.12.

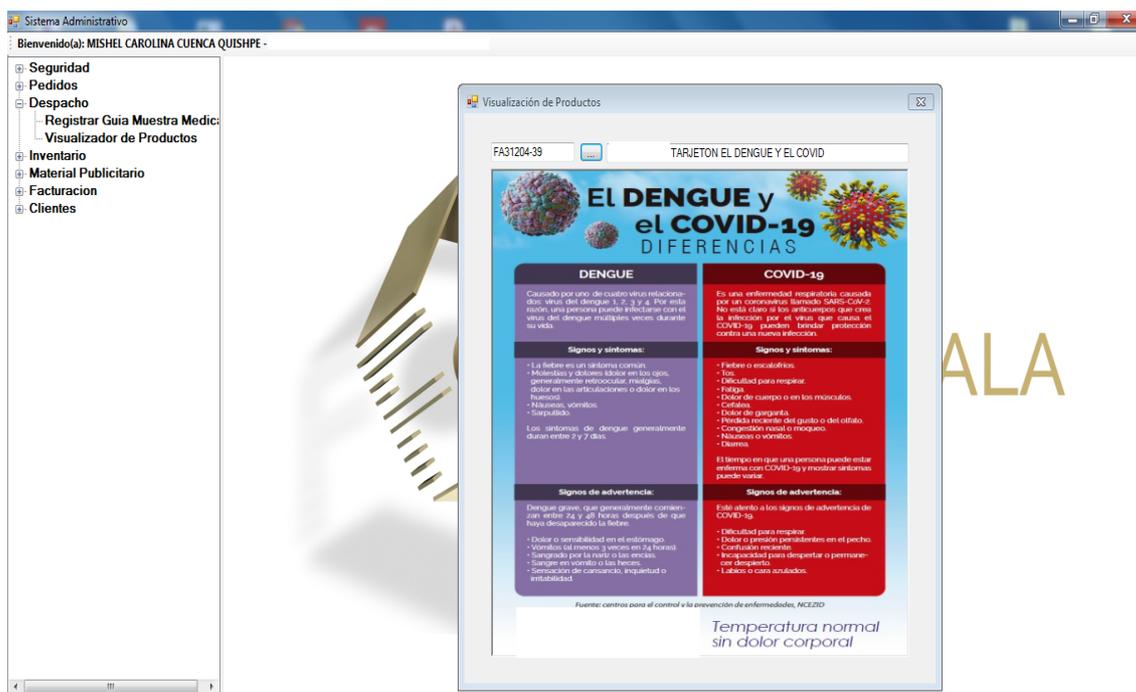


Figura 2.12 Muestrario de sku

Fuente: Autor

Realizar modelo de etiquetas de información del sku e implementación

Se realizó el modelo de etiquetas que contiene la información necesaria como se presenta en la Figura 2.13.

Código:
Descripción:
Cantidad por cartón:
Fecha de Elaboración/Ingreso:
Fecha de Expiración:

Figura 2.13 Etiqueta de rótulo

Fuente: Autor

Se implementó como política que cada vez que se recibe un sku se debe colocar la etiqueta con la información correspondiente, de esta manera se encontrarán rotulados cada sku disminuyendo el tiempo de búsqueda, que a su vez conlleva a alargar el recorrido dentro del Almacén.

La mejora indicada se actualiza en el Procedimiento correspondiente de la empresa, así como también es socializada con el personal correspondiente para el cumplimiento de la misma, se proyecta realizar verificaciones en la toma de inventarios que se realiza de manera semestral.

La evidencia de la implementación de esta mejora se presenta en la Figura 2.14 donde se visualiza los cartones con las etiquetas respectivas después de su recepción y antes de ser perchados.



Figura 2.14 Implementación de etiquetas de rótulos

Fuente: Autor

Asignar el responsable de limpieza y solicitar la proveeduría

Se ha designado al responsable dentro del Almacén de emitir el cronograma de limpieza y solicitar la proveeduría de manera mensual, se actualizan los Perfiles de Cargo correspondiente e implementa el Cronograma de Limpieza.

El cronograma de limpieza es desarrollado por los operarios dentro del área y se verifica de manera semanal por el Coordinador de Bodega, mientras que la proveeduría se

solicita vía mail al área correspondiente de manera mensual y se verifica la recepción de la misma.

El Cronograma de Limpieza del Almacén se presenta en la Figura 2.15.

	Cronograma de Limpieza del Almacén	CÓDIGO DREF 2.1.4-1
Fecha de emisión: _____		
UNIDAD A LIMPIAR	Fecha	Responsable
Pisos		
Paredes		
Ventanas y/o puertas		
Racks		
Pallets		
Techos		

Frecuencia:			
Diaria	Pisos, ventanas, puertas y racks	Trimestral	Techos
Semanal	Paredes	Antes de usar	Pallets

Fecha de Revisión:	Versión:	Registro Controlado por:	Pág.:
17-ene-22	01	<u>Copia Digital del Original</u> Coordinador de Logística	1/1

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN Y/O DISTRIBUCIÓN SIN PREVIA AUTORIZACIÓN

Figura 2.15 Cronograma de Limpieza del Almacén

Fuente: Autor

Adicional se complementa esta mejora con la verificación a través de la Herramienta de 5S.

Seguimiento al área responsable de cronogramas

Los cronogramas de mantenimiento y capacitación del área son realizados por parte del Departamento de Mantenimiento y RRHH respectivamente, para lo cual se ha solicitado de manera formal que se incluyan las necesidades del área en cuestión, también se indicó que se revisará el cronograma de manera mensual y se da seguimiento para las actividades relacionadas al área.

Actualizar el procedimiento y socializarlo

Se ha actualizado el instructivo (ANEXO A) relacionado al procedimiento incluyendo las siguientes mejoras, así como también se socializó en capacitaciones registrando la asistencia de los participantes conforme requiere la empresa.

Cuando se solicite un código se debe detallar la siguiente información para el muestrario correspondiente en el sistema: descripción: manteniendo el esquema marca-tipo-versión; costo: valor unitario y la imagen del producto

Implementación de las etiquetas de rótulos para identificar los sku's de tal manera que dé fácil accesibilidad en su búsqueda.

Se han determinado las responsabilidades del Cronograma de Limpieza y Solicitud de Proveeduría.

El Instructivo fue emitido vía mail a los involucrados respectivos como se muestra en la Figura 2.16.

Comunicado: ITR 2.1.4-1 Gestión de Productos de Visita ▷



Mishel Cuenca <mcuenca@iammayala.com>
para Luis, Dennisse, Shirley, Lissette, Loida ▾

🗨 22:29 (hace 0 minutos) ☆ ↵

Estimados,

Adjunto encontrarán el documento actualizado con las mejoras que se han implementado en el Almacén:

- Muestrario de productos
- Etiquetas de rótulo
- Asignación de responsables de cronogramas
- Entre otros

Adicional nos reuniremos mañana en el auditorio para la capacitación respectiva manteniendo las medidas de bioseguridad emitidas por Departamento Médico.

Segura de contar con su valioso apoyo.
Gracias.

Saludos cordiales,
Mishel Cuenca Q.
Teléfonos: 0987240459

Figura 2.16 Evidencia de comunicado

Fuente: Correo de la empresa

Aplicar 5S en el Almacén

La implementación de 5S se realizó en el Almacén Transitorio bajo el siguiente esquema:

Seiri – Clasificar:

En este primer paso se procedió a identificar dentro del Almacén los cartones que se encuentran vacíos, sku's que se encuentren rotos o en mal estado debido a que no se podrán usar, así como los discontinuados, parte de esta acción se presenta en la Figura 2.17.



Figura 2.17 Clasificación

Fuente: Autor

También se clasificó los materiales que se emplean para el desarrollo del trabajo dentro del Almacén como: porta-cintas de embalaje, cintas de embalaje, cascos, mulas manuales, estiletes, pallets, entre otros.

Los demás productos que se encontraban dentro del Almacén y no se usaban en un plazo de 2 días, fueron clasificados como no se usan y se destinaron a ser entregados a las áreas correspondientes o desechados.

En la Tabla 9 se muestra la clasificación realizada durante la implementación de la primera S en el Almacén.

Tabla 9
Implementación Seiri-Clasificar

Tipo	Cantidad	Porcentaje
Sku's descontinuados	38	27%
SKu's que deben ser reubicados	32	23%
Sku's en mal estado	25	18%
Insumos que se usan en el Almacén	14	10%
Insumos que necesitan mantenimiento	8	6%
No se usan	23	16%
Total	140	100%

Fuente: Autor

Este paso permitió identificar los sku's que se encontraron descontinuados para lo cual se empleó el uso de Tarjetas Rojas para determinar el término y tiempo de un sku, el diseño se muestra en la Figura 2.18.

TARJETA ROJA

No. _____

Fecha: _____ Día/Mes/Año

Producto: _____

Cantidad: _____

Acción a realizar

Agrupar en un espacio separado

Eliminar

Reubicar

Reciclar

Buscar código

Codificar

Comentario: _____

Fecha a concluir acción: _____ Día/Mes/Año

Figura 2.18 Tarjeta roja

Fuente: Autor

En la Tabla 10 se presentan las cantidades de Tarjetas Rojas que fueron colocadas, y el avance que se realizó para realizar el cierre de las mismas.

Tabla 10
Resumen de Tarjetas Rojas

Lugar	Tarjetas Rojas	Cerradas a Nov-30	Cerradas a Dic-31	Cerradas a Ene-15
Almacén Transitorio	38	16	17	5

Fuente: Autor

Seiton – Organizar

La base de este paso fue determinar y señalar los lugares dentro del Almacén para lo cual se consideró por cada sku: cantidad, peso y rotación; con dicha información se realizó un esquema de la estructura del Almacén.

Se consideró que los sku's de mayor peso y rotación sean colocados cerca de la mesa de acondicionamiento de pedidos, considerando el principio de niveles por familias de los mismos, así como un almacenamiento de nivel medio (hasta 3 metros) para ejecutar el picking.

A cada rack se le asignó una letra del abecedario para facilitar la identificación de los sku's por sectorización, se presenta el Layout del Almacén sectorizado en la Figura 2.19.

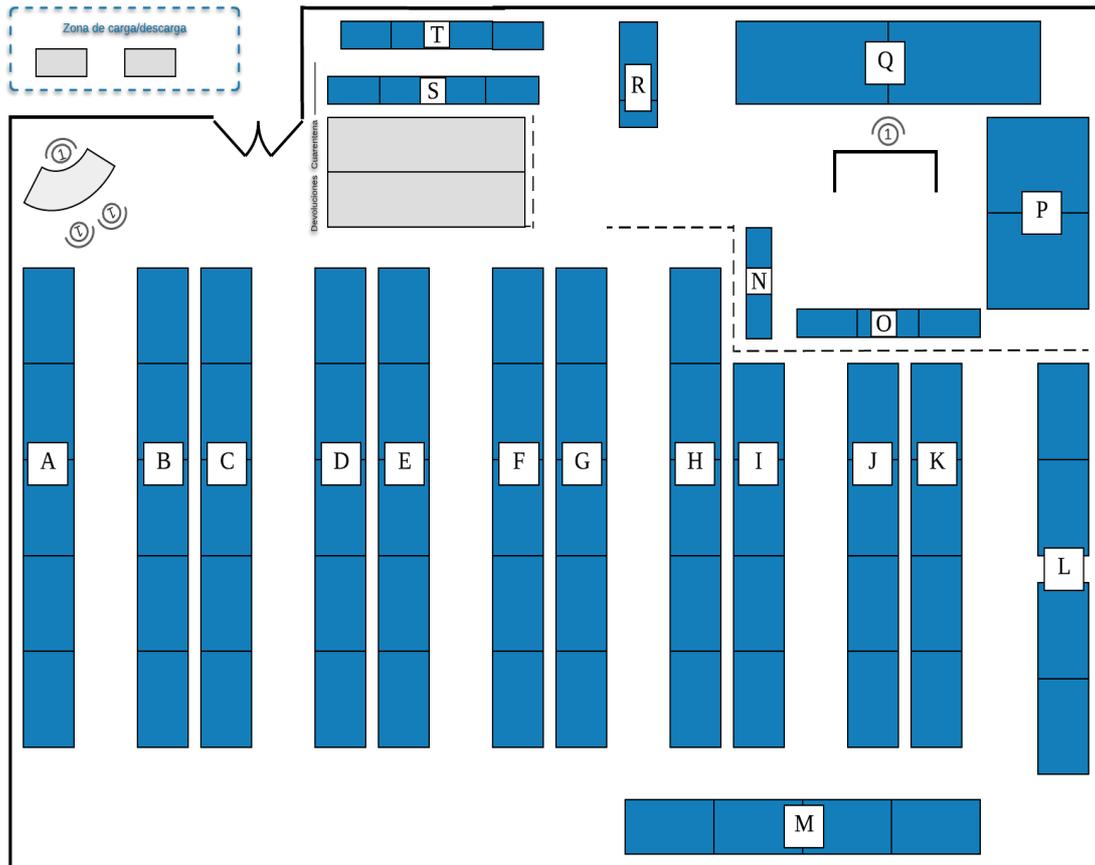


Figura 2.19 Layout del Almacén mejorado

Fuente: Autor

Seiso – Limpieza

Se definió que la limpieza se ejecute de manera semanal para las paredes, mientras que para los pisos, ventanas y puertas sea de manera diaria dentro del almacén, esto en función del cumplimiento con la normativa BPADT y la necesidad presentada debido a la recepción de productos de los proveedores, los que involucran material de embalaje que no son necesarios para el picking.

Como complemento al cronograma se ha adoptado el Registro de Limpieza del Almacén con el fin de ser ejecutado y verificado el cumplimiento de limpieza como se presenta en la Figura 2.20.



Figura 2.21 Estandarización de las perchas
Fuente: Autor

Se revisó con el personal involucrado los procedimientos de trabajo, documentos implementados para velar con el cumplimiento de los mismos, así como concientizar la importancia de realizar un trabajo consciente.

Con las responsabilidades asignadas y el cronograma implementado se buscó integrar los 3 pasos anteriores creando un hábito en las actividades realizadas durante la jornada laboral.

Shitsuke – Seguimiento

A fin de garantizar que se ha adoptado esta mejora organizacional, se capacitó al personal, también se prevé realizar capacitación continua para seguir promoviendo las mejoras implementadas.

Para el seguimiento de la herramienta 5s se ejecutarán auditorías al almacén para lo cual se revisará con el personal responsable de los procedimientos establecidos, esta

auditoría busca validar el cumplimiento de la herramienta y se haya reducido el tiempo de picking.

El formato a utilizar durante las auditorías es el que se presenta en la Figura 2.22.

	Auditoría 5S	CÓDIGO REG 2.1.4-2
---	---------------------	-----------------------

Área: _____

Auditor: _____

Fecha: _____

UNIDAD A LIMPIAR	Fecha	SI	NO	Observaciones
1S Seiri - Clasificar	¿Existen materiales/productos que son inútiles dentro del Almacén?			
	¿Están todos los materiales de uso diario de su trabajo de manera ordenada, en su ubicación e identificados?			
	¿Están identificados los materiales innecesarios?			
2S Seiton - Ordenar	¿Están definidos los lugares de trabajo, pasillos y el área de almacenamiento?			
	¿Se encuentran los materiales, pallets, cartones almacenados de manera correcta?			
	¿Se encuentran identificados los sku's?			
3S Seiso - Limpiar	¿Se cumple con el cronograma de limpieza?			
	¿Se encuentran limpias y sin residuos la paredes, ventanas/puertas, pisos, racks, pallets?			
	¿Se encuentran en buen estado las luminarias y tachos de desechos?			
4S Seiketsu - Estandarizar	¿Se mantienen los procedimientos actualizados y se aplican correctamente?			
	¿Se puede acceder a los procedimientos de manera rápida?			
	¿Se cumplen las 3 primeras S (eliminar lo innecesario, espacios definidos y limpios)?			
5S Shitsuke - Seguimiento	¿El personal conoce el plan de auditoría 5S?			
	¿Existen recursos destinados para las actividades de 5S?			
	¿Se cumplen con las actividades estipuladas en las 5S y se realizan seguimientos?			

Fecha de Revisión:	Versión:	Registro Controlado por:	Pág.:
17-ene-22	01	Copia Digital del Original Coordinador de Logística	1/1

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN Y/O DISTRIBUCIÓN SIN PREVIA AUTORIZACIÓN

Figura 2.22 Registro para Auditoría 5S

Fuente: Autor

Previo a la implementación de las 5S se realizó la auditoría inicial para revelar el status del Almacén Transitorio, en la Tabla 11 se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 11

Resultado de Auditoría 5S inicial

Paso	Calificación Obtenida	Calificación Máxima	Porcentaje
Seiri – Clasificar	0	15	0%
Seiton – Ordenar	0	15	0%
Seiso – Limpiar	0	15	0%
Seiketsu - Estandarizar	5	15	33%
Shitsuke - Seguimiento	0	15	0%
TOTAL	5	75	7%

Fuente: Autor

Se evidencia que el resultado de la auditoría inicial realizada en octubre del 2021, es de 5 puntos de un total de 75, lo que representa sólo el 7%; este resultado fue revisado con todo el personal involucrado a fin de conozcan la importancia de su compromiso con la implementación de la herramienta de 5s.

Posteriormente se realizó la auditoría de seguimiento durante la implementación de la herramienta, cuando se había concluido con la tercera S, los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 12.

Tabla 12

Resultado de Auditoría 5S de Seguimiento

Paso	Calificación Obtenida	Calificación Máxima	Porcentaje
Seiri – Clasificar	15	15	100%
Seiton – Ordenar	15	15	100%
Seiso – Limpiar	10	15	67%
Seiketsu - Estandarizar	5	15	33%
Shitsuke - Seguimiento	0	15	0%
TOTAL	45	75	60%

Fuente: Autor

Mejoras de las otras actividades que no agregan valor

Las otras 3 actividades que no agregan valor se han analizado e implementado soluciones para mejorar dichos tiempos, se presentan en la Tabla 13 dicha información.

Tabla 13

Mejoras para las otras actividades que no agregan valor

Actividades	Situación inicial	Soluciones implementadas
Revisión	Se recibían los sku's fraccionados en diferentes contenedores por lo que Operario de Revisión debía buscar en los diferentes contenedores para ejecutar su tarea.	Se estandarizó que se coloque a todos los sku's que pertenecen a un mismo código en un mismo contenedor disminuyendo el tiempo destinado en la búsqueda del sku durante la revisión del pedido
TE4: Colocar los sku's en el contenedor correspondiente	Los operarios colocaban los sku's en el primer contenedor que encontraban por lo que sí se requería más espacio, debían volver a buscar otro para cambiarlo.	Se estableció 3 tipos de contenedores sujetos al tamaño del pedido y sku, de esta manera se disminuye las veces que deben cambiar de contenedor.
TE6: Rotular los cartones con la información necesaria	Se colocaba toda la información recibida en la guía de remisión de la información del cliente y el motivo del pedido.	Se estandarizó únicamente colocar un nombre y apellido, así también que cuando se realice el pedido el motivo colocado sea específico para disminuir el tiempo de rotulación como se presenta en la Figura 2.23

Fuente: Autor

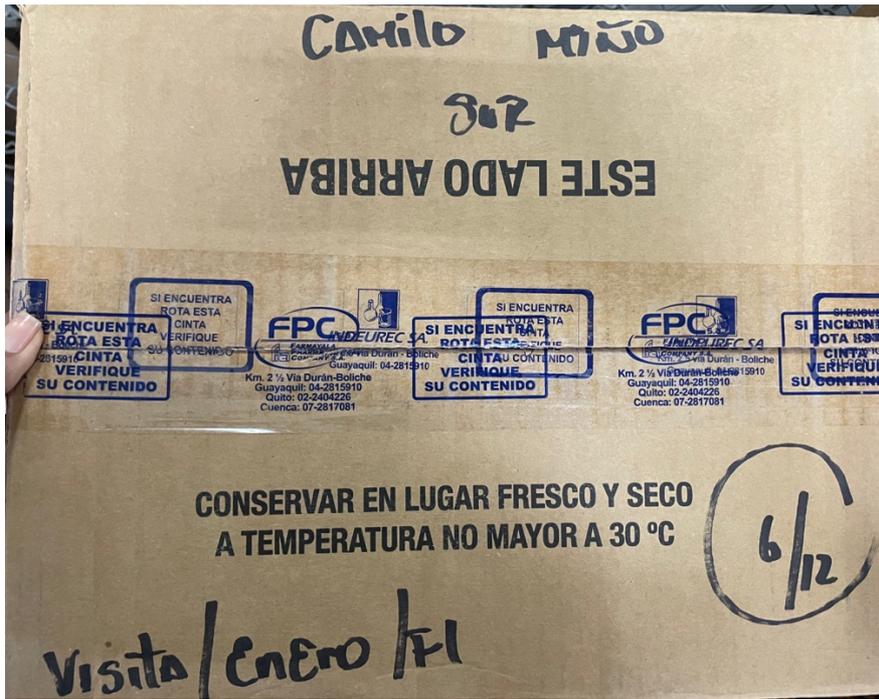


Figura 2.23 Rótulo de cartones
Fuente: Auto

CAPÍTULO 3

3. EVALUACIÓN DE RESULTADOS

3.1. Resultados de tiempos de picking

Con el fin de reducir el tiempo de picking dentro del Almacén se implementaron mejoras, que obtuvieron los siguientes resultados:

Tiempo de recorrido y picking

Para mejorar dichas actividades se implementó 5S logrando reducir el tiempo del recorrido para búsqueda de los sku's solicitados en una orden de despacho, así como el tiempo de picking de los mismos.

Se ejecutó la medición de los tiempos posterior a la implementación con una frecuencia semanal obteniendo los resultados que se detallan a continuación:

- I Semana de Enero 2021

Se alcanzó un tiempo promedio durante el recorrido de 10,18 minutos, el tiempo promedio empleado en el picking de 10,41 minutos, y el tiempo promedio entre el recorrido y el picking fue de 20,59 minutos.

Las medidas de dispersión de los datos (desviación estándar) en el tiempo de recorrido fue de 2,46 minutos, en el tiempo de picking fue de 4,15 minutos, y en el tiempo entre el recorrido más picking fue de 5 minutos.

El tiempo con mayor frecuencia obtenido en el recorrido fue de 9 minutos, en el tiempo de picking fue de 5 minutos, y entre ambos tiempos fue de 20 minutos.

- II Semana de Enero 2021

Se alcanzó un tiempo promedio durante el recorrido de 20,62 minutos, el tiempo promedio empleado en el picking de 11,55 minutos, y el tiempo promedio entre el recorrido y el picking fue de 32,17 minutos.

Las medidas de dispersión de los datos (desviación estándar) en el tiempo de recorrido fue de 2,45 minutos, en el tiempo de picking fue de 1,43 minutos, y en el tiempo entre el recorrido más picking fue de 3,01 minutos.

El tiempo con mayor frecuencia obtenido en el recorrido fue de 19 minutos, en el tiempo de picking fue de 12 minutos, y entre ambos tiempos fue de 33 minutos.

- III Semana de Enero 2021

Se alcanzó un tiempo promedio durante el recorrido de 18,60 minutos, el tiempo promedio empleado en el picking de 12,87 minutos, y el tiempo promedio entre el recorrido y el picking fue de 31,48 minutos.

Las medidas de dispersión de los datos (desviación estándar) en el tiempo de recorrido fue de 4,42 minutos, en el tiempo de picking fue de 2,09 minutos, y en el tiempo entre el recorrido más picking fue de 5,72 minutos.

El tiempo con mayor frecuencia obtenido en el recorrido fue de 19 minutos, en el tiempo de picking fue de 12 minutos, y entre ambos tiempos fue de 33 minutos.

- IV Semana de Enero 2021

Se alcanzó un tiempo promedio durante el recorrido de 19,81 minutos, el tiempo promedio empleado en el picking de 12,87 minutos, y el tiempo promedio entre el recorrido y el picking fue de 32,68 minutos.

Las medidas de dispersión de los datos (desviación estándar) en el tiempo de recorrido fue de 2,88 minutos, en el tiempo de picking fue de 1,67 minutos, y en el tiempo entre el recorrido más picking fue de 3,84 minutos.

El tiempo con mayor frecuencia obtenido en el recorrido fue de 19 minutos, en el tiempo de picking fue de 11 minutos, y entre ambos tiempos fue de 34 minutos.

Se presenta en la Figura 3.1 los tiempos del recorrido en los que se incurrió en cada semana del mes de Enero, empleando un Diagrama de Cajas.

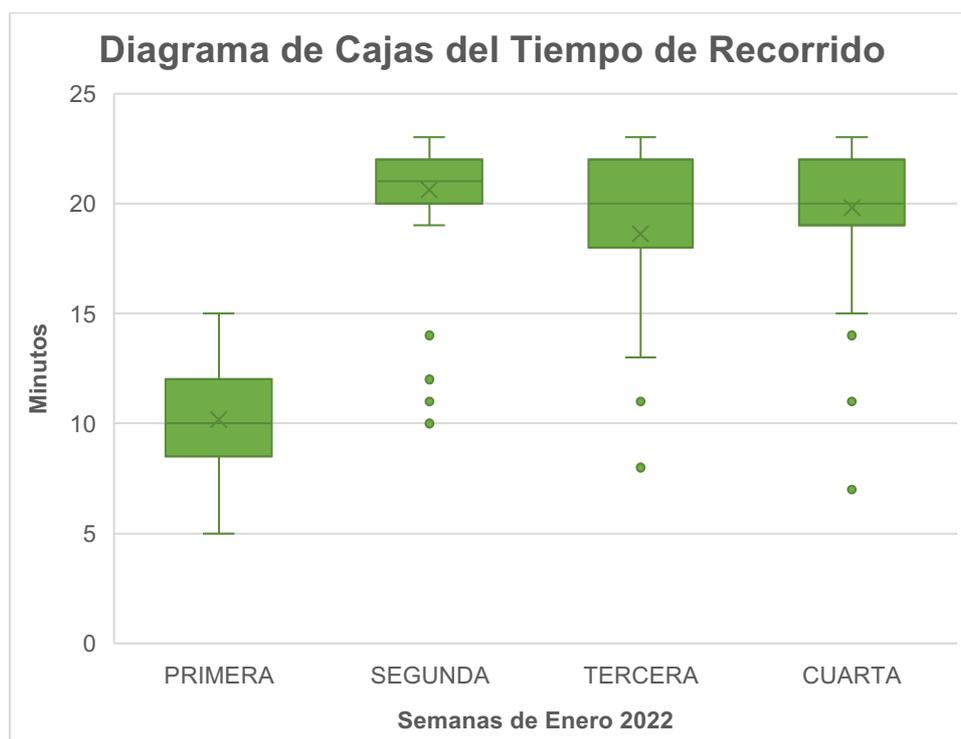


Figura 3.1 Diagrama de Cajas del Tiempo de Recorrido
Fuente: Autor

Se presenta en la Figura 3.2 los tiempos de picking en los que se incurrió en cada semana del mes de Enero, empleando un Diagrama de Cajas.

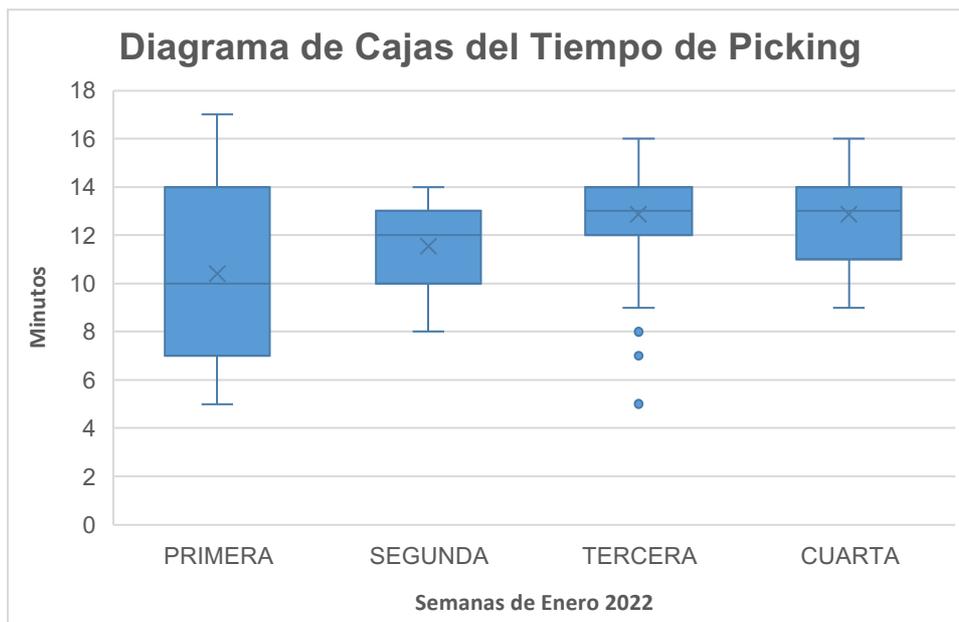


Figura 3.2 Diagrama de Cajas del Tiempo de Picking

Fuente: Autor

3.2. Comparativo de resultados

Los datos recolectados al inicio del proyecto indican que el tiempo del recorrido era de 35 minutos, mientras que durante el tiempo de picking tenía un promedio de 63,54 minutos.

Una vez aplicado el proyecto se obtienen los siguientes resultados:

Tiempo de picking: se obtuvo un tiempo promedio de 19 minutos, con una desviación estándar de 4,2 minutos y una moda de 22 minutos.

Tiempo de recorrido: se obtuvo un tiempo promedio de 12,2 minutos, con una desviación estándar de 2,1 minutos y una moda de 12 minutos.

En las Figura 3.3 y 3.4 se presentan las gráficas de los resultados de los datos, previo a la implementación del proyecto (Junio 2020) versus los resultados obtenidos, posterior a la implementación del proyecto (Enero 2022) tanto como para el tiempo de recorrido como para el de picking.

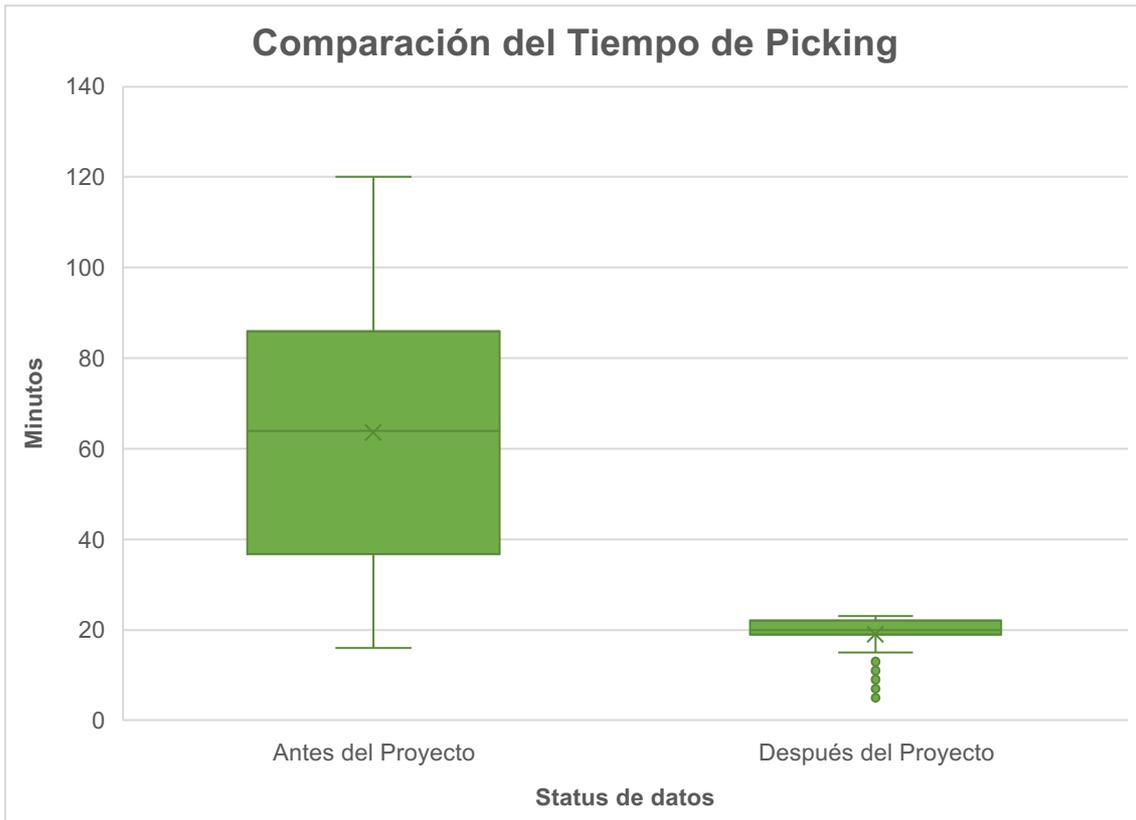


Figura 3.3 Comparación de resultados del tiempo de picking
Fuente: Autor

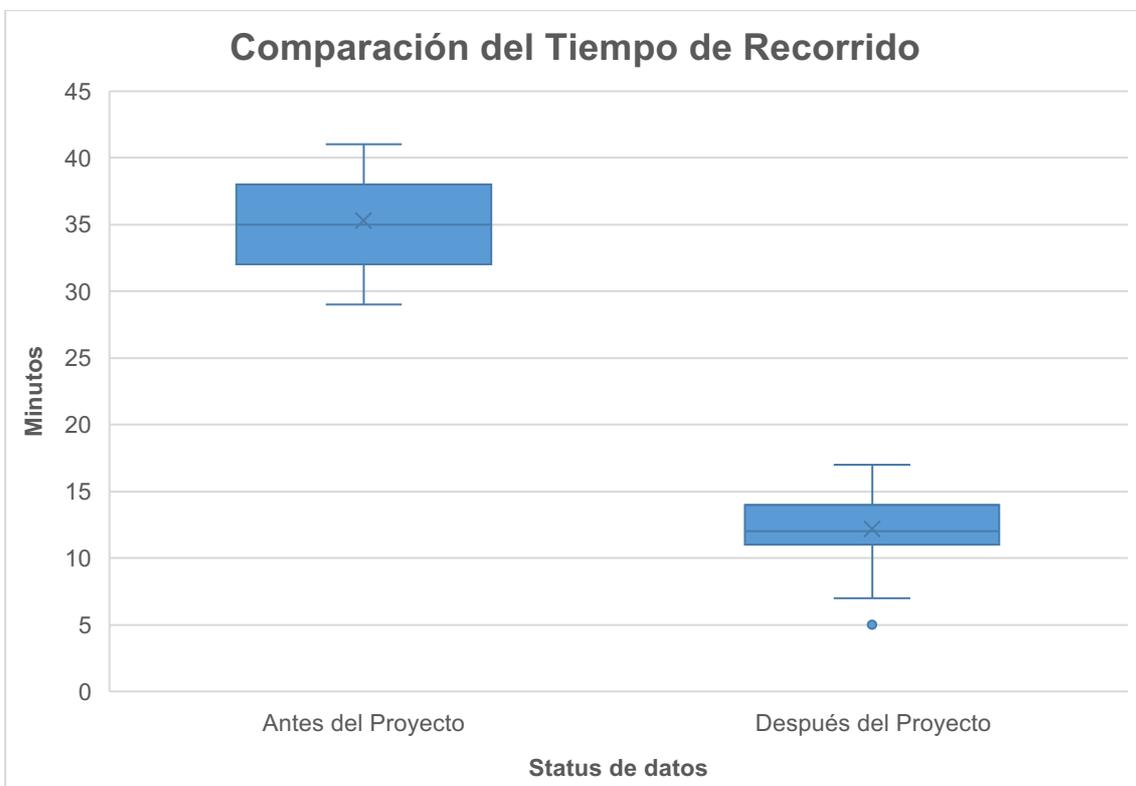


Figura 3.4 Comparación de resultados del tiempo del picking
Fuente: Autor

Se puede identificar que se produjo una reducción del tiempo promedio actual versus el inicial para el tiempo de recorrido de un 65% lo que significa una reducción de 22,83 minutos; en el caso de del tiempo de picking se obtuvo una reducción del 70% en el tiempo promedio, lo que se traduce en una reducción del tiempo de 44,50 minutos.

En la Figuras 3.5 y 3.6 se presentan la dispersión de los tiempos, también se identifica que la dispersión de los datos se ha contraído en relación a los tiempos previo a la implementación del proyecto, lo que indica que a menor dispersión existe mayor confiabilidad en las medidas de tendencia central, por lo que en el caso del tiempo de recorrido se logró disminuir de 12,89 minutos a 4,17; mientras que para el caso del tiempo de tiempo se consiguió pasar de 28,65 a 2,15 minutos.

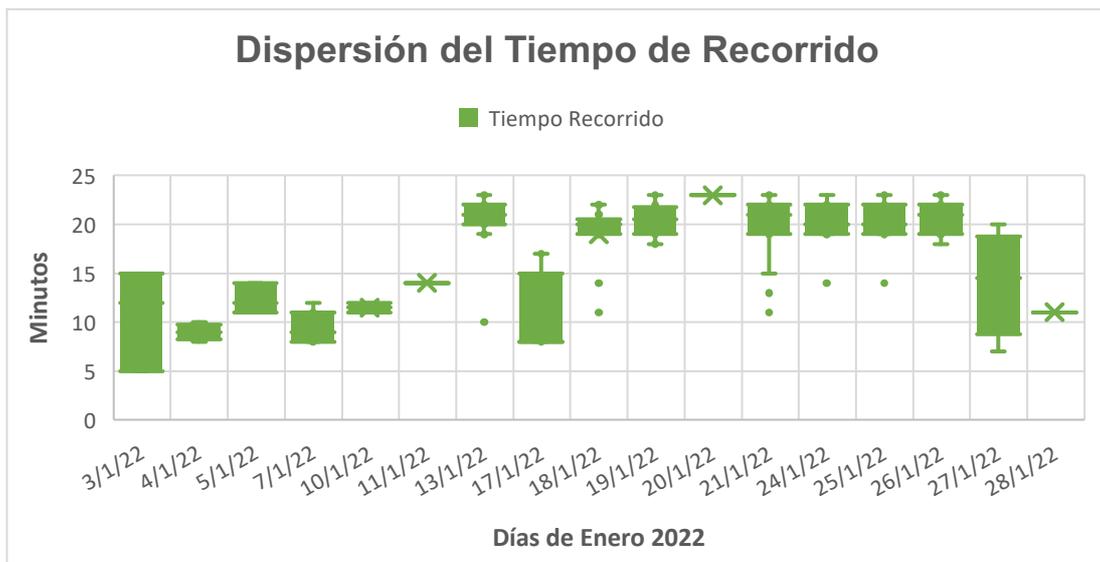


Figura 3.5 Dispersión del tiempo de recorrido

Fuente: Autor

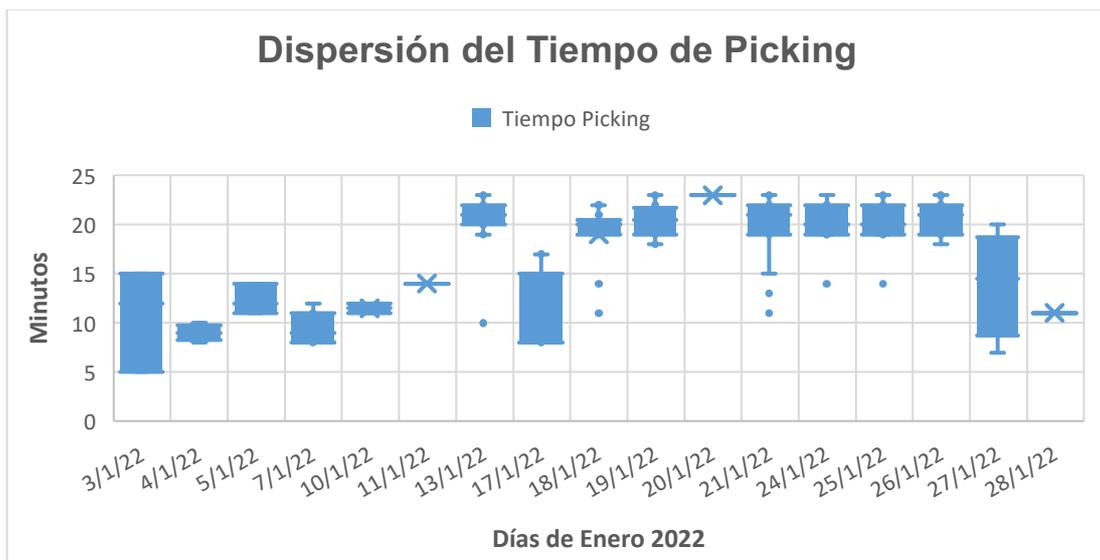


Figura 3.6 Dispersión del tiempo de picking

Fuente: Autor

3.3. Impacto Financiero del Proyecto

Para la implementación del proyecto se incurrió en una inversión inicial que consistió en la adquisición de implementos para el área, horas extras, alimentación y transporte del personal que participó en el proyecto, los rubros se detallan en la Tabla 14. Los rubros fueron revisados con las áreas correspondientes.

Tabla 14

Inversión de Implementación del Proyecto

DETALLE	UNIDADES	P. UNITARIO	P. TOTAL
Señaleticas (unidades)	15	\$ 3,00	\$ 45,00
Pintura (galones)	15	\$ 30,00	\$ 450,00
Contenedores (cartones, plásticos, etc)	10	\$ 5,00	\$ 50,00
Cintas de embalaje y cintas de sellos (por cada contenedor de sku)	100	\$ 5,00	\$ 500,00
Máquinas de sellar	5	\$ 12,00	\$ 60,00
Lámparas LED	3	\$ 30,00	\$ 90,00
Pallets	10	\$ 9,00	\$ 90,00
Perchas	2	\$ 200,00	\$ 400,00
Mesas de trabajo	3	\$ 100,00	\$ 300,00
Mula	3	\$ 300,00	\$ 900,00
Carritos contenedores de picking	1	\$ 70,00	\$ 70,00
Cámaras de seguridad	12	\$ 120,00	\$ 1.440,00
Stickers para numeración (por cada contener de sku)	1500	\$ 5,00	\$ 7.500,00
Reflectivos para marcar áreas	25	\$ 7,50	\$ 187,50
Sets de útiles de limpieza (limpiones, escobas, tachos de reciclaje, fundas de basura etc)	10	\$ 125,00	\$ 1.250,00
Uniforme de equipo de trabajo (camisetas, guantes, fajas, botas, cascos, chalecos)	8	\$ 175,00	\$ 1.400,00
Horas Extras	8	\$ 240,00	\$ 1.920,00
Alimentación adicional (almuerzo, cena, 2 breaks)	8	\$ 16,00	\$ 128,00
Transporte	12	\$ 6,00	\$ 72,00
Cena Clausura y diplomas de participación	17	\$ 60,00	\$ 1.020,00
TOTAL			\$ 17.872,50

Fuente: Autor

Se procedió a realizar la proyección del Flujo de caja incremental para los 6 meses de la implementación del proyecto como se presenta en la Tabla 15, considerando los datos descritos de los reportes financieros de la empresa, así como se revisó con el Departamento de Recursos Humanos por los valores relacionados al personal.

Tabla 15

Flujo de Caja Incremental

FLUJO DE CAJA INCREMENTAL DEL PROYECTO							
	MESES						
	0	1	2	3	4	5	6
(+) Ingreso por ahorro de Gastos Operacionales	\$ 8.228,68	\$ 16.850,32	\$ 25.879,81	\$ 35.332,56	\$ 45.224,54	\$ 55.572,27	
Ahorro Gastos Administrativos	\$ 3.876,89	\$ 7.982,52	\$ 12.327,01	\$ 16.920,87	\$ 21.775,05	\$ 26.900,91	
Ahorro Sueldos y demás remuneraciones de Logística	\$ 1.170,19	\$ 2.382,50	\$ 3.638,08	\$ 4.938,11	\$ 6.283,76	\$ 7.676,28	
Ahorro Sueldos y Otras Remuneraciones Vtas.	\$ 2.803,77	\$ 5.708,49	\$ 8.716,87	\$ 11.831,73	\$ 15.055,93	\$ 18.392,42	
Ahorro Gastos de Movilización	\$ 377,83	\$ 776,82	\$ 1.197,85	\$ 1.641,86	\$ 2.109,80	\$ 2.602,66	
(-) Gastos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
(=) Utilidad operacional/Utilidad Operativa	\$ 8.228,68	\$ 16.850,32	\$ 25.879,81	\$ 35.332,56	\$ 45.224,54	\$ 55.571,27	
(=) Utilidad antes impuestos y Part. Trabajadores	\$ 8.228,68	\$ 16.850,32	\$ 25.879,81	\$ 35.332,56	\$ 45.224,54	\$ 55.571,27	
(-) Participación trabajadores (15%)	\$ 1.234,30	\$ 2.527,55	\$ 3.881,97	\$ 5.299,88	\$ 6.783,68	\$ 8.335,69	
(=) Utilidad antes de impuestos	\$ 6.994,38	\$ 14.322,77	\$ 21.997,84	\$ 30.032,68	\$ 38.440,86	\$ 47.235,58	
(-) I.R. (28%)	\$ 1.958,43	\$ 4.010,38	\$ 6.159,39	\$ 8.409,15	\$ 10.763,44	\$ 13.225,96	
(=) Utilidad Neta	\$ 5.035,95	\$ 10.312,40	\$ 15.838,44	\$ 21.623,53	\$ 27.677,42	\$ 34.009,62	
Inversión de implementación	\$ -17.872,50						
(=) Flujo de Caja	\$ -17.872,50	\$ 5.035,95	\$ 10.312,40	\$ 15.838,44	\$ 21.623,53	\$ 27.677,42	\$ 34.010,62

Fuente: Autor

Los ingresos para el proyecto se consideran en los ahorros en los que incurre la empresa por la implementación del proyecto, estos ingresos son:

- Ahorro en Gastos Administrativos.
- Ahorro en Sueldos y demás remuneraciones del personal participante de logística.
- Ahorro en Sueldos y otras remuneraciones de ventas.
- Ahorro en Gastos de Movilización.

No se prevé incurrir en gastos, sin embargo, se cumple con las demás obligaciones que debe cumplir la empresa; así también se considera como inversión inicial el valor total que se indicó en la Tabla 16.

La empresa ha estipulado la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) de un 18% para sus proyectos, esta tasa fue aplicada para obtener el Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) del proyecto, obteniendo los resultados presentados en la Tabla 3.3.

Tabla 16

VAN y TIR del proyecto

VAN	\$ 39.290,69
TIR	63,11%

Fuente: Autor

El resultado positivo del VAN obtenido indica que se recupera la inversión inicial, así como también se obtiene el mínimo de rentabilidad deseada que corresponde a la TMAR del 18%, se obtiene una holgura de \$39.290,69. Con respecto al análisis de la TIR se concluye que se acepta el proyecto debido a que la TIR es mayor a la TMAR.

3.4. Presentación de Resultados a la Alta Gerencia

Los resultados obtenidos, así como el impacto financiero fueron presentados a la Alta Gerencia mediante reunión virtual en Google Meet, como parte del seguimiento requerido por ellos para verificar la eficacia del proyecto.

Los comentarios recibidos fueron las siguientes:

“El proyecto ha contribuido en el ambiente laboral, también se verá reflejado el ahorro en que incurriremos por disminuir las horas extras que se reflejarán en los Estados Financieros, podemos ver la viabilidad de replicar esta metodología en los otros Almacenes” – Vicepresidente Comercial

“Se ha implementado una nueva herramienta como el Flujo de Valor y sus Análisis, que deseo implementar en los demás procesos de la empresa” – Director de Planificación Estratégica

“La reducción de horas extras no sólo se verá reflejada en las planillas de pago, sino que también se podrán reflejar en los indicadores del Departamento” – Gerente de Recursos Humanos

Se presenta evidencia de la reunión realizada en la Figura 3.7.

The screenshot shows a Google Meet interface. The main content is a presentation slide titled 'Impacto económico en los Estados Financieros'. The slide features a table titled 'FLUJO DE CAJA INCREMENTAL DEL PROYECTO' with columns for months 0 through 6. The table lists various financial items such as 'Ingreso por ahorro de Gastos Operacionales', 'Gastos', and 'Utilidad Neta', along with their corresponding values in dollars. Below the main table, there are smaller tables for 'Criterios' (VAN > 0, TIR > TMAR) and a summary table with values for TMAR (18%), VNA (\$ 39,230.92), and TIR (63.11%).

FLUJO DE CAJA INCREMENTAL DEL PROYECTO						
	MESES					
	0	1	2	3	4	5
(+) Ingreso por ahorro de Gastos Operacionales	\$ 8,228.68	\$ 16,850.32	\$ 25,879.81	\$ 35,332.56	\$ 45,224.54	\$ 55,572.27
Ahorro Gastos Administrativos	\$ 3,876.89	\$ 7,982.52	\$ 12,327.01	\$ 16,920.87	\$ 21,775.05	\$ 26,900.91
alidos y demás remuneraciones de Logística	\$ 1,170.19	\$ 2,362.50	\$ 3,638.08	\$ 4,938.11	\$ 6,283.76	\$ 7,676.28
hono Sueldos y Otras Remuneraciones Vías.	\$ 2,803.77	\$ 5,708.49	\$ 8,716.87	\$ 11,831.73	\$ 15,055.93	\$ 18,392.42
Ahorro Gastos de Movilización	\$ -377.63	\$ 776.82	\$ 1,197.85	\$ 1,641.86	\$ 2,109.80	\$ 2,602.86
(-) Gastos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Utilidad operacional/Utilidad Operativa	\$ 8,228.68	\$ 16,850.32	\$ 25,879.81	\$ 35,332.56	\$ 45,224.54	\$ 55,572.27
(-) Utilidad antes impuestos y part. Trabajadores	\$ 8,228.68	\$ 16,850.32	\$ 25,879.81	\$ 35,332.56	\$ 45,224.54	\$ 55,572.27
(-) Participación trabajadores (15%)	\$ 1,234.30	\$ 2,527.55	\$ 3,881.97	\$ 5,299.88	\$ 6,783.08	\$ 8,335.84
(+) Utilidad antes de impuestos	\$ 6,994.38	\$ 14,322.77	\$ 21,997.84	\$ 30,032.68	\$ 38,440.96	\$ 47,236.43
(-) IR (28%)	\$ 1,958.43	\$ 4,010.38	\$ 6,159.39	\$ 8,409.15	\$ 10,763.44	\$ 13,226.20
(+) Utilidad Neta	\$ 5,035.95	\$ 10,312.40	\$ 15,838.44	\$ 21,623.53	\$ 27,677.42	\$ 34,010.23
Inmersión de implementación	\$ -17,872.50					
(+) Flujo de Caja	\$ -17,872.50	\$ 6,036.96	\$ 10,312.40	\$ 15,838.44	\$ 21,623.53	\$ 27,677.42

TMAR	18%
VNA	\$ 39,230.92
TIR	63.11%

Criteria:
VAN > 0
TIR > TMAR

Participants visible in the meeting: Mario Rafael Ayala, Ana María Rocha, and another participant.

Figura 3.7 Evidencia de Reunión de Resultados
Fuente: Plataforma Google Meet

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

1. Se cumplió con el objetivo general de disminuir el tiempo de picking pasando de un promedio de 63,54 minutos en junio de 2020 a 12,20 minutos en enero de 2022; esta mejora representa beneficios notorios dentro del almacén transitorio.
2. Se logró identificar las mejoras necesarias que se requerían dentro del proceso para mejorar la eficiencia utilizando herramientas Lean, al realizar el análisis de valor también se identificó la necesidad de reducir el tiempo de recorrido en búsqueda de los sku's pasando de un promedio de 35,03 minutos previo a 19,04 minutos.
3. Se logró implementar medidas de mantenimiento de limpieza, estandarización de las perchas de los racks de tal manera que garantice el fácil acceso del picking mediante la aplicación de la herramienta de 5S.
4. Se mejoró el proceso incluyendo la parte documental del mismo, concientizar al personal que participa dentro del proceso para realizar un trabajo más comprometido; se les brindo un mejor ambiente laboral para sus actividades y se consideraron sus propuestas al momento de revisar las posibles soluciones, lo que generó confianza y mayor desenvolvimiento en sus actividades realizadas.
5. Se logró también contribuir en reducir los tiempos que no agregaban valor empleando medidas prácticas como la estandarización de la ubicación de los sku's dentro de un mismo contenedor lo que facilitó y mejoró el tiempo de empleado en la revisión, también se estipularon los contenedores para las familias de pedidos y reducir el tiempo de rotulación de los cartones durante el packing.

4.2. Recomendaciones

1. Realizar el seguimiento de las mejoras implementadas, incentivar la capacitación y mantenimiento del área a fin de mantener el compromiso por parte del personal involucrado, así como promover la mejora continua.
2. Medir el impacto en otras variables como exactitud de inventario y quejas de los clientes, de esta manera también se puede representar el impacto del proyecto sobre estos indicadores.
3. Monitorear los sku's que son de temporadas en conjunto con el área de marketing a fin de que en existencias haya saldos de productos de temporadas que terminan quedando discontinuados.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso García, A. (1998). *Conceptos de Organización Industrial*. Barcelona: Marcombo.
- Anderson, J., Morgan, J., & Williams, S. (2011). Using Toyota's A3 Thinking for analyzing MBA business cases. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 275-285.
- Cabrera Calva, R. C. (2014). *VSM: Mapeo de Flujo de Valor. EVSM: Extendido para Cadena de Suministro*.
- Doberssan, J. (2001). *Las 5S, herramientas de cambio*. Buenos Aires: Universitaria de la U.T.N.
- Jacob, R., & Chase, R. (2019). *Administración de Operaciones: Producción y Cadena de Suministros*. México: McGraw-Hill Education.

ANEXOS

ANEXO A

INSTRUCTIVO DE TRABAJO

C	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	ITR 2.1.4-1
	Gestión de Productos del Almacén	Área/Sección:
RESPONSABLE:	Coordinadora de Logística	Logística

1. OBJETIVO

Establecer un instructivo normativo estándar para efectuar eficientemente la planificación, distribución y gestión de los subprocesos que involucran la publicidad y promoción como estrategias de mercado.

2. ALCANCE

Este instructivo es aplicable a todo el personal que se encuentre relacionado al Almacén Transitorio de FARMAYALA PHARMACEUTICAL COMPANY S.A

3. RESPONSABILIDADES

Coordinadora de Logística. - Responsable de verificar periódicamente el cumplimiento de este instructivo. Emitir el cronograma de limpieza del área.

Asistentes de Compras/Pedidos/Facturación. - Responsables de cumplir estricta y meticulosamente las normas indicadas en este instructivo.

Jefes de Producto. - Co-responsable del cumplimiento de las normas estipuladas.

Coordinador de Bodega/Operarios – Efectuar eficientemente las actividades indicadas para la entrega de productos requeridos.

4. DESCRIPCIÓN

4.1. RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO E INGRESO EN SISTEMA DEL PRODUCTO

4.1.1. Asistente de Compras

Coordina con Jefe de Producto la nomenclatura del producto, marca a la cuál será cargado el costo y presentación.

Procede a solicitar a Sistemas (Ayudante Jr.) la creación del código, indicando la nomenclatura, costo, marca y presentación a la cuál será cargado el costo, e imagen del producto solicitándose.

La nomenclatura será asignada de la siguiente forma: nombre de la marca y descripción breve del ítem o producto (Primero: tipo de producto puede ser tarjetón, volante, díptico, etc; Segundo: versión, en caso de aplicarse).

En cuanto a los productos que son multimarcas se debe obviar el nombre de la marca en la codificación y se coloca uno general, el costo internamente siempre se cargará a una marca y presentación.

Comunica vía mail al Coordinador de Bodega, la fecha tentativa de entrega colocando como asunto el código y nombre del producto creado.

Comunica a garita de seguridad la placa del vehículo del proveedor para poder autorizar el ingreso a las instalaciones.

Ver ITR 2.1.1-4 GESTION DE PROVEEDORES DEL ÁREA COMERCIAL

4.1.2. Coordinador de Bodega

Realiza la recepción del producto del proveedor dentro del horario establecido (9:00-12:00 y de 14:00-16:00), junto con la guía de remisión y la copia de la Orden de Compra,

Fecha de Revisión	Versión	Elaborado por:	Revisado y Aprobado por:	Pág.
17-Enero-2022	03	Coordinadora de Logística	Jefe de Procesos y Operaciones	1 / 3

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN Y/O DISTRIBUCIÓN SIN PREVIA AUTORIZACIÓN

Fuente: Autor

	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	ITR 2.1.4-1
	Gestión de Productos del Almacén	Área/Sección:
RESPONSABLE:	Coordinadora de Logística	Logística

a fin de contabilizar las cantidades recibidas y poder responder la recepción e informar novedades con respecto al empaque del producto en caso de existir.

Responde vía mail: la recepción del producto (unidades, proveedor y anomalías en caso de suscitarse)

4.1.3. Asistente de Compras

Durante la recepción del producto la Asistente de Compras debe estar presente, para revisar las características de calidad, tamaño, colores según la de compra emitida; así como también es responsable de recibir la factura para la verificación de esta y su respectiva gestión de pago

Retira dos muestras del producto para el Jefe de Producto.

4.1.4. Coordinador de Bodega

Realiza el ingreso en el sistema e indica número de ingreso generado y notifica sobre el comunicado recibido y emite las etiquetas de rótulos.

4.1.5. Operario

Debe colocar las etiquetas de rótulo correspondiente en cada cartón previo a ser perchados.

4.2. EGRESOS Y DE PRODUCTOS

4.2.1. Asistentes de Pedidos

Realiza el pedido de producto publicitario para los egresos solicitados y aprobados, solicita emisión de factura vía mail.

4.2.2. Asistente de Facturación

Emite número de factura/egreso, imprime guía de remisión/egreso y entrega a Operario de Logística.

4.2.3. Operario de Picking/Revisión/Packing

Recibe la Orden de Despacho para contabiliza, revisa, empaca y rotula los cartones correspondientes al pedido, conforme corresponda a sus funciones asignadas.

4.3. RECEPCIÓN DE DEVOLUCIONES DE PRODUCTO

4.3.1. Fuerza de Ventas

La persona (Clientes) que realice una devolución debe entregar el producto a devolver con el respectivo documento de devolución (original y dos copias).

4.3.2. Operario

Recepta, cuenta y valida la información que se encuentre en el documento de devolución, cualquier novedad o corrección únicamente se podrá realizarla en el original (no podrá hacerlo sobre las copias del soporte).

Dara prioridad a aquellos clientes cuyas devoluciones de muestras sean mínimas a fin de optimizar tiempo.

5. INFORMACIÓN GENERAL

5.1. Comprobantes válidos para realizar devolución

Los siguientes son considerados como comprobantes de devolución válidos:

Fecha de Revisión	Versión	Elaborado por:	Revisado y Aprobado por:	Pág.
17-Enero-2022	03	Coordinadora de Logística	Jefe de Procesos y Operaciones	2 / 3

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN Y/O DISTRIBUCIÓN SIN PREVIA AUTORIZACIÓN

Fuente: Autor

	INSTRUCTIVO DE TRABAJO	ITR 2.1.4-1
	Gestión de Productos del Almacén	Área/Sección:
RESPONSABLE:	Coordinadora de Logística	Logística

- Recibo de devolución de muestras médicas
- Guía del Courier (Aplica en el caso de residentes)
- Autorización especial sobre el uso de muestras que hagan las Jefes de Producto (vía mail)

5.2. Asignación de copias de documentos de devolución

Los documentos constan de un original y dos copias, que deben ser entregados de la siguiente forma:

- Hoja original (blanca): Para Jefe Nacional/Regional
- Copia 1 (rosada): Bodega
- Copia 2 (amarilla): Cliente

5.3. Del cronograma de limpieza y solicitud de proveeduría

Cronograma de limpieza:

Es emitido por el Coordinador de Logística de manera mensual, en el formato establecido y se verifica el cumplimiento de manera semanal por el Coordinador de Bodega.

Solicitud de proveeduría:

Coordinador de Bodega revisa las necesidades de insumos para proveeduría del Almacén y ejecuta la solicitud correspondiente.

5.4. Sanciones

El incumplimiento del presente documento puede ocasionar sanciones a los respectivos involucrados.

Revisión Histórica			
No. Rev.	Fecha de Revisión	Detalle de Modificación	Causa de la modificación
01	10-Julio-2017	Inserción y unificación de ITR 2.1.4-3 y 2.1.4-4, cambio de título y actualización de responsables.	Migración ISO 9001:2015
02	10-Julio-2019	Actualización de vigencia del documento	Actualización
03	17-Enero-2022	Actualización por Mejoras realizadas	Mejora Continua

Fecha de Revisión	Versión	Elaborado por:	Revisado y Aprobado por:	Pág.
17-Enero-2022	03	Coordinadora de Logística	Jefe de Procesos y Operaciones	3 / 3

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN Y/O DISTRIBUCIÓN SIN PREVIA AUTORIZACIÓN

Fuente: Autor