Repositorio Electrónico de Trabajos de Titulación

Maestría en Gestión Y Operación De La Cadena De Suministro
Facultad de Postgrados
Proyecto Integrador Caso de Negocio

Título de la propuesta o iniciativa: PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES FARMACÉUTICOS.

WILLIAM ALBERTO VALLEJO MARTILLO Y SIDNEY NATALY GARZÓN VERA

Bajo la dirección de: GALARZA HERNANDEZ MAX ALBERTO

A) Ingeniero en logística y transporte. E-mai: wvallejo@uees.edu.ec

B) Licenciada en gestión del transporte. E-mail: sidney.garzon@uees.edu.ec

Fecha de culminación del documento: 14 de junio de 2025

RESUMEN:

Este documento propone optimizar el proceso de recepción de productos farmacéuticos en una empresa logística mediante la automatización con dispositivos portátiles integrados al sistema WMS. El objetivo es equilibrar la carga operativa, reducir cuellos de botella y minimizar errores en el registro de materiales. Actualmente, el proceso enfrenta desafíos como alta demanda de personal, jornadas extendidas y fallos en el sistema. La implementación tecnológica reducirá un 33% el tiempo de procesamiento por orden de compra y eliminará el 50% de los pasos manuales, logrando un ROI del 145.3% en el primer año. Además, garantizará el cumplimiento de normativas (ARCSA) y mejorará la trazabilidad de los productos. Los beneficios incluyen mayor eficiencia, reducción de costos operativos y reasignación estratégica del personal.

PALABRAS CLAVES:	*Logística farmacéutica, automatización, eficiencia operativa, implementación, hand held.*
SÍNTESIS:	El documento presenta una propuesta para el proceso de recepción de materiales farmacéuticos en una distribuidora logística, con el fin de equilibrar la carga operativa y evitar cuellos de botella. La iniciativa busca implementar la optimización, reducir errores y mejorar la coordinación entre áreas y proveedores.
DESCRIPCIÓN:	Una de las áreas responsables de la recepción de materiales enfrenta diversos problemas operativos, como el incremento en el volumen de materiales y órdenes por procesar, la extensión de la jornada laboral, errores en el registro, fallos en el sistema WMS del operador, y un

	aumento en la necesidad de mano de obra. Estas dificultades afectan negativamente la eficiencia y la calidad del servicio logístico.
DEFINICIÓN DE LA OPORTUNIDAD:	La oportunidad radica en mejorar el proceso de recepción de materiales mediante la implementación de una herramienta tecnológica que permita optimizar los tiempos de operación y aumentar la eficiencia del área.
OBJETIVO RELEVANTE DEL NEGOCIO:	Mejorar la coordinación garantizando la disponibilidad oportuna de materiales críticos y reducir los costos y tiempos de abastecimiento optimizando la eficiencia operativa y asegurar la continuidad de los procesos productivos.
ALTERNATIVAS DE ANÁLISIS ELEGIDA	• Planificación de recepciones. • N° De personas asignadas al proceso • Automatización del proceso. • Mejora y validación del proceso de recepción.

CONTENIDO

1. OPORTUNIDAD O PROBLEMA..... 4

1.1 FORMALIZAR LA DECLARACIÓN DE LA O/P... 6

2. IDENTIFICAR OBJETIVOS A PARTIR DE LA O/P... 7

3. ESTABLECER PRIORIDADES EN SUS OBJETIVOS..... 7

4. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO 8

4.1 PROCESO DE RECEPCIÓN ACTUAL..... 8

4.2 PRIMER ESCENARIO 9

5. ALTERNATIVAS 10

5.1 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN 12

6. ECONÓMICO 19

7. OPERATIVO.....24

8. AMBIENTALES/SOCIALES.....26

9. ANÁLISIS COMPARATIVO 28

10. RECOMENDACIONES 30

10. CONCLUSIONES.....30

11. ANEXOS.....31

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 37

1. OPORTUNIDAD O PROBLEMA

1. IDENTIFICAR LA OPORTUNIDAD/PROBLEMA

PROBLEMA

El área de recepción del operador logístico presenta diversas anomalías derivadas del alto volumen de materiales recibidos, especialmente en los días programados para la recepción de materiales voluminosos. Esto se atribuye a que la recepción diaria no considera adecuadamente el volumen de materiales a recibir ni el personal asignado para dichas operaciones. Como resultado, se produce una acumulación significativa de suministros hacia el final del día, lo que dificulta las labores operativas y genera retrasos tanto en el ingreso de materiales a las estanterías como en el registro dentro del sistema WMS.

Como consecuencia, se genera una sobrecarga operativa que incluye:

- Incremento en la demanda de personal operativo para llevar a cabo las actividades de recepción de mercadería.
- Extensión de la jornada de recepción más allá del horario laboral establecido, afectando la eficiencia y generando posibles sobrecostos.
- Aumento en la incidencia de errores y confusiones durante el registro de materiales en el sistema WMS, comprometiendo la integridad de la información.
- Mayor volumen de consultas y reclamos relacionados con inconsistencias en los materiales, tales como fechas de caducidad incorrectas, errores en los números de lote o descripciones imprecisas.

Esta situación afecta la eficiencia operativa y la calidad del servicio logístico. Por ello, se hace necesario mejorar el proceso mediante una recepción adecuada que evite cuellos de botella y garantice un manejo ordenado y eficaz de los materiales provenientes de los proveedores.

OPORTUNIDAD

La asignación de recursos para abordar el cuello de botella en el proceso de recepción logística permitirá a nuestra organización mejorar la fluidez operativa, reducir tiempos de respuesta y fortalecer la capacidad de abastecimiento de manera oportuna y coordinada. Al resolver este problema, obtendremos beneficios claros:

- Menor incidencia de interrupciones en servicios clave por demoras en la entrega de insumos.
- Optimización del trabajo del personal, al reducir la carga de tareas urgentes y reactivas.
- Uso más eficiente de los recursos disponibles, evitando desperdicios, reprocesos y sobrecostos logísticos.
- Mayor alineación entre áreas operativas y de planificación, lo que mejora la coordinación y los tiempos de respuesta.
- Fortalecimiento institucional, al contar con procesos más predecibles y confiables, sin necesidad de grandes inversiones externas.

Este enfoque no parte de una solución predefinida, sino del reconocimiento de un problema crítico cuya mejora tendrá efectos positivos en la operación global de la organización, favoreciendo tanto al personal como a los beneficiarios de nuestros servicios

1.1 FORMALIZAR LA DECLARACIÓN DE LA O/P

Tabla 1: Objetivos declarados por categorías según herramientas vinculadas en el proyecto.

Categoría	**Objetivo Específico**	**Herramienta Vinculada**
Económico	Alcanzar ROI ≥60% en 6 meses (vs. 53.06% actual).	ROI Agresivo (ACB)
Eficiencia	Reducir lead time de recepción a 14 minutos/OC (30% menos).	VSM + Automatización WMS
Calidad	Disminuir errores de registro a ≤1% con validación EAN-13 automatizada.	Ciclo PDCA
Sostenibilidad	Escalar la solución a 2 procesos adicionales (almacenamiento/picking) en 12 meses.	VSM + ROI extendido

Un retorno de la inversión (ROI) positivo, la combinación del VSM y el PDCA, puede transformar los costos operativos (O/P) en una estrategia de mejora continua con los siguientes objetivos:

- Reducir costos (enfoque ACB)
- Optimizar procesos (VSM)
- Mejorar la calidad y la adaptabilidad (PDCA)

1. IDENTIFICAR OBJETIVOS A PARTIR DE LA O/P

En esta sección se presentan los objetivos de la empresa a los cuales se considera la propuesta contribuye a la sostenibilidad del negocio, los cuales se enfocan en:

- Reducir costos operativos mediante la disminución de horas hombre en la recepción (ahorro de $485.10 mensuales).
- Incrementar la eficiencia al reducir el tiempo de recepción de 20 a 5 minutos por orden de compra.
- Disminuir errores humanos mediante validación automatizada con códigos EAN-13, asegurando trazabilidad y cumplimiento con ARCSA.
- Optimizar recursos humanos al reubicar un colaborador en actividades de mayor valor (Ejemplo: Soporte a Gestión de Calidad).

3. ESTABLECER PRIORIDADES EN SUS OBJETIVOS

La logística es fundamental para el éxito empresarial y muchas empresas buscas a los operadores logísticos, como socios estratégicos que contribuyan al éxito y crecimiento empresarial. Debido a que son empresas especializadas que ofrecen servicios integrales de logística y distribución a otras compañías.

Entre las razones de peso, que las empresas eligen a los OPL, están:

1. Reducir tiempos de abastecimiento de materiales por parte de los proveedores.
2. Fortalecer la planificación y coordinación con proveedores.

3. Minimizar los sobrecostos generados por mala planificación o gestión de materiales.
4. Mejorar la coordinación entre las áreas operativas y de planificación.
5. Optimizar los tiempos de respuesta ante consultas o reclamos internos y externos

4. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO

LOGIST, es un centro de distribución logística ubicado en el cantón Durán Km 4,5 Duran – Tambo, especializado en ofrecer servicio logístico integral dentro del territorio ecuatoriano para empresas del sector farmacéutico, médico, hospitalario, cosmético, estético y químico.

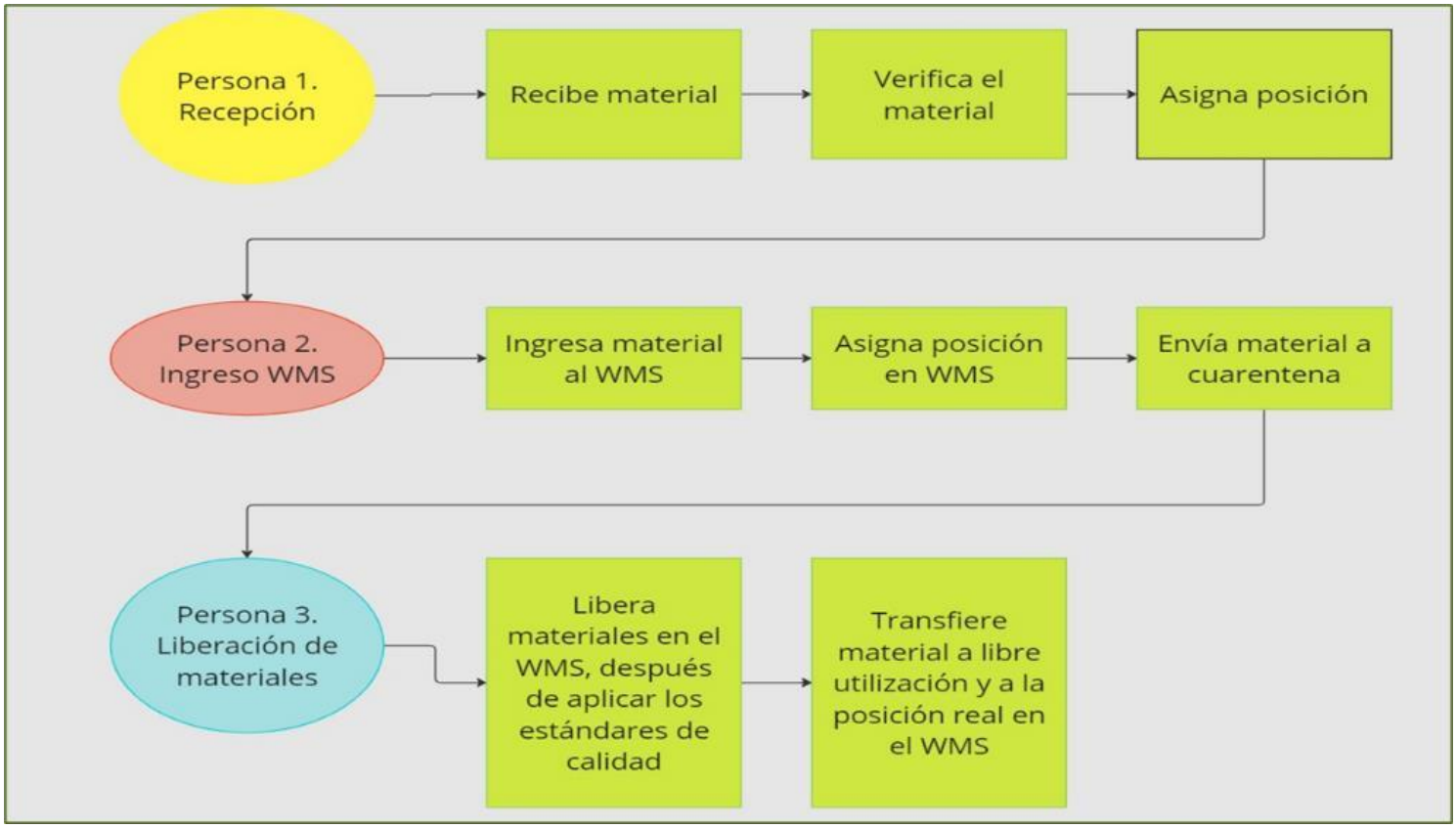
MISIÓN DE LOGIST

Brindar un servicio logístico integral a la medida de las necesidades de sus clientes, especializado en empresas del sector farmacéutico, médico y hospitalario, cumpliendo con los más altos estándares de calidad en infraestructura, tecnología y personal capacitado.

4.1 PROCESO DE RECEPCIÓN ACTUAL

El proceso de recepción de materiales está dividido en **tres etapas principales**, cada una a cargo de una persona específica:

Imagen 1: Proceso de recepción actual.



4.2 PRIMER ESCENARIO

El gráfico muestra el estado de los **materiales ingresados en menos de 24 horas** en el proceso de recepción. Se observa que:

- **2.488 materiales** fueron **ingresados a tiempo**, lo que representa un cumplimiento muy alto del proceso.
- **51 materiales** fueron **ingresados fuera del tiempo establecido**, lo que indica una mínima desviación.
- Solo 4 materiales están aún pendientes por ingresar.

Esto refleja una alta eficiencia en el cumplimiento del ingreso oportuno de materiales, aunque se evidencian algunos casos puntuales que podrían analizarse para mejorar aún más la operación.

Imagen 2: Datos reales de materiales ingresados a tiempo en el proceso de recepción actual. (Datos de la organización, 2025).



5. ALTERNATIVAS

El proceso actual de recepción de materiales en el operador logístico presenta ineficiencias operativas, reflejadas en tiempos prolongados, incumplimiento en la planificación de entregas y demoras en la disponibilidad de productos críticos, como medicamentos. Esta situación representa una oportunidad de mejora significativa mediante la implementación de soluciones tecnológicas que automatizan y registren de información en el sistema WMS,

permitiendo optimizar recursos, reducir errores humanos y asegurar una trazabilidad más eficiente en la cadena de suministro.

A continuación, se presentan las alternativas seleccionadas para el análisis del caso de negocio:

ALTERNATIVE 1: Planificación de recepcio es.

PROS:	CONS:
Mejora la organización y el flujo de llegada de materiales. Permite anticipar recursos y reducir cuellos de botella.	No elimina el problema de los tiempos lentos en la recepción manual. Depende del cumplimiento estricto por parte de los proveedores. No reduce errores humanos

ALTERNATIVE 2

PROS:	CONS:
No requiere inversión tecnológica. Se puede implementar rápidamente. Mejora la estandarización del proceso.	Beneficio limitado: no reduce significativamente los tiempos. La mejora depende del comportamiento humano. No es escalable si crece el volumen de operaciones.

ALTERNATIVE 3: Automatización del proceso ***(alternativa elegida)***

PROS:	CONS:
Disminuye significativamente los tiempos de recepción. Reduce errores humanos (digitación, registro de datos). Mejora la trazabilidad y el cumplimiento normativo. Ahorra costos de mano de obra a mediano y largo plazo. Recuperación de inversión en menos de 8 meses.	Requiere inversión inicial ($3.803,22). Dependencia de dispositivos tecnológicos y sistemas (posibles fallos). Curva de aprendizaje para el personal. Requiere soporte técnico y mantenimiento.

5.1 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

FASE 1

Adquisición e integración tecnológica

Se realiza la adquisición de los dispositivos hand held (ZEBRA) y se ejecuta la integración del software con el sistema WMS (SIAC), desarrollando e implementando la API necesaria para que ambos sistemas se comuniquen de forma eficiente.

RESULTADOS:	FECHA ESTIMADA DE FINALIZACIÓN:	PERSONA RESPONSABLE:
1. Disponibilidad de los dispositivos tecnológicos. 2. Sistema operativo vinculado y funcional. 3. Capacidad para registrar materiales automáticamente al momento de la recepción.	1 mes.	Área de Sistemas e Innovación + Líder de Logística.

RECURSOS NECESARIOS

- 2 dispositivos hand held.
- Desarrollo e implementación de la API de integración con WMS.
- Presupuesto: $3.803,22 (ya estimado en el proyecto).

NIVEL ESPERADO DE BENEFICIOS

- Eliminación del ingreso manual de datos.
- Flujo digital más rápido y confiable
- Mejora en la precisión del registro y reducción de errores.

FASE 2

Capacitación del personal operativo

Capacitación al personal encargado del proceso de recepción sobre el uso de los dispositivos hand held, procedimientos de escaneo, ingreso de datos y verificación de trazabilidad.

RESULTADOS:	FECHA ESTIMADA DE FINALIZACIÓN:	PERSONA RESPONSABLE:
Personal capacitado y familiarizado con el nuevo sistema. Disminución de errores por uso incorrecto del equipo. Fluidez en el nuevo flujo operativo.	1 semana después de la entrega de los equipos.	Supervisor de Recepción + Área de Talento Humano.

RECURSOS NECESARIOS

- Manuales de uso.
- Instructores o personal técnico.
- Equipos disponibles para prácticas

NIVEL ESPERADO DE BENEFICIOS

- Aceleración de la curva de adopción.
- Reducción de fallos iniciales.
- Mayor confianza del personal en la tecnología implementada.

FASE 3

Puesta en marcha piloto

Se implementa el sistema en un entorno de prueba real, con proveedores seleccionados y órdenes controladas, para validar el funcionamiento correcto del proceso automatizado y detectar posibles ajustes.

RESULTADOS:	FECHA ESTIMADA DE FINALIZACIÓN:	PERSONA RESPONSABLE:
Validación operativa de los flujos con hand held. Identificación de mejoras o ajustes necesarios antes de la expansión total.	3 dias	Supervisor de Recepción + Equipo de Calidad.

RECURSOS NECESARIOS

- Pedidos reales para prueba.
- Checklist de control de calidad.
- Asistencia técnica inmediata.

NIVEL ESPERADO DE BENEFICIOS

- Minimización de errores en la implementación general.
- Identificación temprana de ajustes técnicos u operativos.
- Garantía de una implementación exitosa.

FASE 4

Implementación total y monitoreo continuo

Ampliación de la herramienta a todo el proceso de recepción y monitoreo continuo de indicadores clave (tiempos, errores, cumplimiento de trazabilidad), incluyendo retroalimentación y mejora continua.

RESULTADOS:	FECHA ESTIMADA DE FINALIZACIÓN:	PERSONA RESPONSAB
Automatización establecida en toda la operación de recepción. Monitoreo de KPIs: reducción de tiempos, ahorro en MO, trazabilidad. Documentación de mejoras y resultados para replicación.	1 semana después del piloto.	Jefe de Operaciones + Á Mejora Continua.

RECURSOS NECESARIOS

- Paneles de control e indicadores.
- Reportes mensuales.
- Reuniones de seguimiento.

NIVEL ESPERADO DE BENEFICIOS

- Beneficio sostenible y escalable.
- Operación alineada a estándares de calidad y normativas.
- Trazabilidad completa y reducción de riesgos operativos

RECOMENDACIÓN

Por tanto, se recomienda firmemente la adopción de esta alternativa tecnológica, ya que no solo atiende las deficiencias actuales del proceso, sino que posiciona a l empresa de manera más ágil, precisa y alineada con las exigencias del sector logístico y farmacéutico. Esta mejora contribuirá directamente a garantizar la entrega oportuna de insumos médicos, fortaleciendo la confiabilidad del servicio ante los clientes y partes interesadas.

RAZÓN FUNDAMENTAL

Mediante una matriz de criterios ponderados, se determinó que la automatización del proceso de recepción es la opción más efectiva y sostenible. Esta alternativa permite reducir tiempos de procesamiento, disminuir errores humanos, asegurar el cumplimiento regulatorio (como el exigido por ARCSA) y optimizar la asignación de personal. La implementación de dispositivos portátiles (hand held) conectados con el sistema WMS no solo mejora el control y la trazabilidad del inventario.

MATRIZ DE CRITERIOS PONDERADOS

Se aplica la matriz de criterios ponderados, en base a las diferentes causas que producen un retraso en las recepciones:

Valoración: Siendo 1 la valoración más alta (aspecto positivo para el proceso de recepción), 0 la valoración normal y -1 la más baja (aspectos negativos para el proceso de recepción).

Valoración			
-1	Negativo		
0	Normal		
1	Positivo		
Descripción de Alternativas y Criterios			
A1	Planificación de recepciones.	C1	Complejidad
A2	No. De personas asignadas al proceso.	C2	Coste Tecnológico
A3	Automatización del proceso.	C3	Colaboradores
A4	Mejora y validación del proceso de recepción.	C4	Interés en los clientes

Alternativas / Criterios	A1	A2	A3	A4
C1	0	0	1	0
C2	0	-1	1	1
C3	0	1	-1	-1
C4	1	1	1	1
Total	1	1	2	1
Ponderación	20%	20%	40%	20%
Total Ponderado	0,2	0,2	0,4	0,2
Prioridad	2	2	1	2

En conclusión, se obtiene que la alternativa de automatización del proceso tiene prioridad 1, es decir que es la alternativa en la cual nos enfocaremos para mejorar los tiempos en la recepción de materiales, con el objetivo de reducir errores humanos y mejora la eficiencia.

6. ECONÓMICO

De acuerdo con la matriz de criterios ponderados, se toma la decisión de automatizar el proceso de recepción, mediante la implementación de equipos hand held que permita el ingreso de los materiales luego de su validación física (facturas, órdenes de compra, cantidades, estado, etc.).

Para la mejora, se ejecutarán los siguientes pasos:

1. Luego de cotizar los hand held, se procede a la compra de estos para el proceso de recepción.

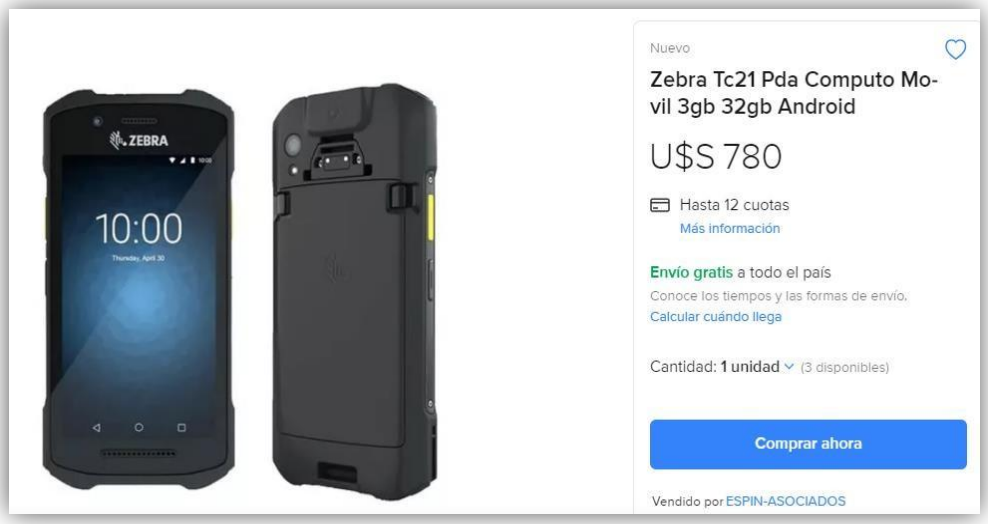
2. Levantamiento de la mejora al proceso de recepción.

3. Cálculo de hora hombre generadas con el proceso mejorado y valorizado ($).

4. Cálculo financiero.

INVERSIÖN POR ADQUISICIÓN DE HAND HELD ZEBRA.

- Se adquieren 2 equipos portátiles, a un costo de $1.256,92.
- Costo de implementación para API del hand held asociado al SIAC (WMS), costo de $2.546,30.
- Costo total de la inversión, $3.803,22.
- -Recuperar la inversión ($3,803.22) en 7.8 meses con un ROI del 53.06%.
- -Reducir costos de MO en un 41.2% mensual.



El personal asignado para la recepción comenzó la inducción el 17 de junio del presente año, el tiempo de entrenamiento es de 3 días. Concluyendo satisfactoriamente en las pruebas el 19 de junio.

Supuestos clave:

- Incremento del 30% en volumen de recepciones (260 órdenes/mes)

- Reducción adicional del 20% en tiempo por material

- Ahorros por reducción de errores: $150/mes.

Detalle de cálculo:

CONCEPTO	*VALOR*
Inversión inicial	$3,803.22
Ahorro mensual base	$485.10
+ Ahorro por volumen (30%)	$145.53
+ Ahorro por eficiencia (20%)	$97.02
+ Ahorro por reducción de errores	$150.00
= AHORRO MENSUAL AGREGADO	$777.65
Payback optimizado	4.9 meses
ROI anual agresivo	145.3%

Cálculo ROI:

[($777.65 × 12) - $3,803.22] / $3,803.22 × 100 = 145.3%

Este análisis financiero demuestra que el proyecto recupera su inversión en menos de 5 meses, y genera un retorno anual del **145.3%**, lo cual indica una inversión altamente rentable. Además, se identifican claramente los componentes que contribuyen al ahorro mensual total, lo que respalda la viabilidad del proyecto desde una perspectiva económica.

ROI Agresivo - Escenario Optimizado ACB

Análisis de Retorno de Inversión con Incremento del 30% en Volumen

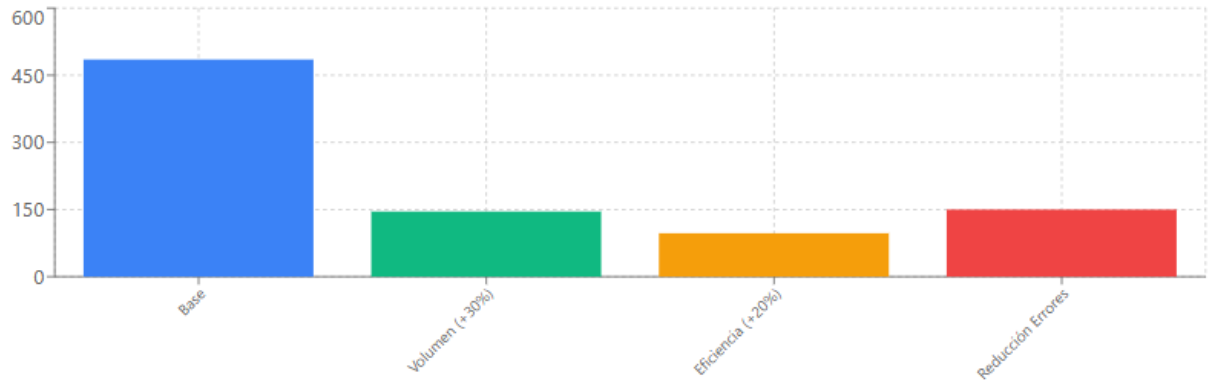
INVERSIÓN INICIAL
$3.803,22

AHORRO MENSUAL
$777,65

PAYBACK
4.9 meses

ROI ANUAL
145.3%

Desglose de Ahorros Mensuales

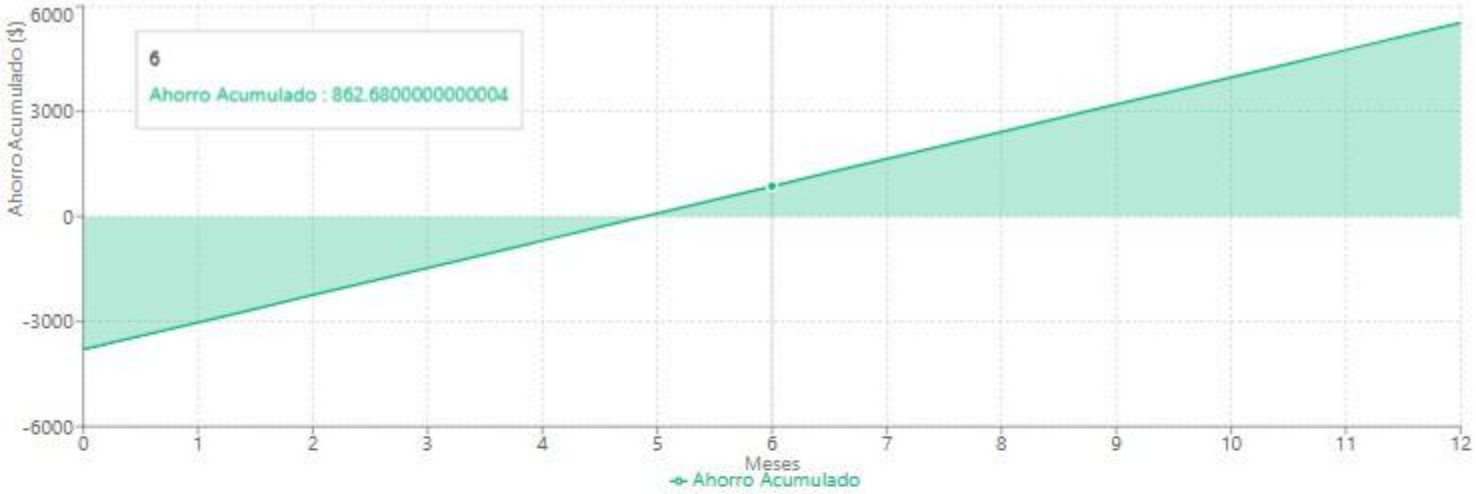


Total Mensual: $777,65

Distribución de Ahorros (%)



Proyección de ROI y Recuperación de Inversión



Punto de Equilibrio

Mes 4.9

Ahorro Anual Proyectado

$9.331,8

ROI a 12 meses

145.3%

Supuestos del Escenario Agresivo

Incremento de Volumen

+30% en recepciones
260 órdenes/mes

Mejora de Eficiencia

-20% tiempo por material
Optimización de procesos

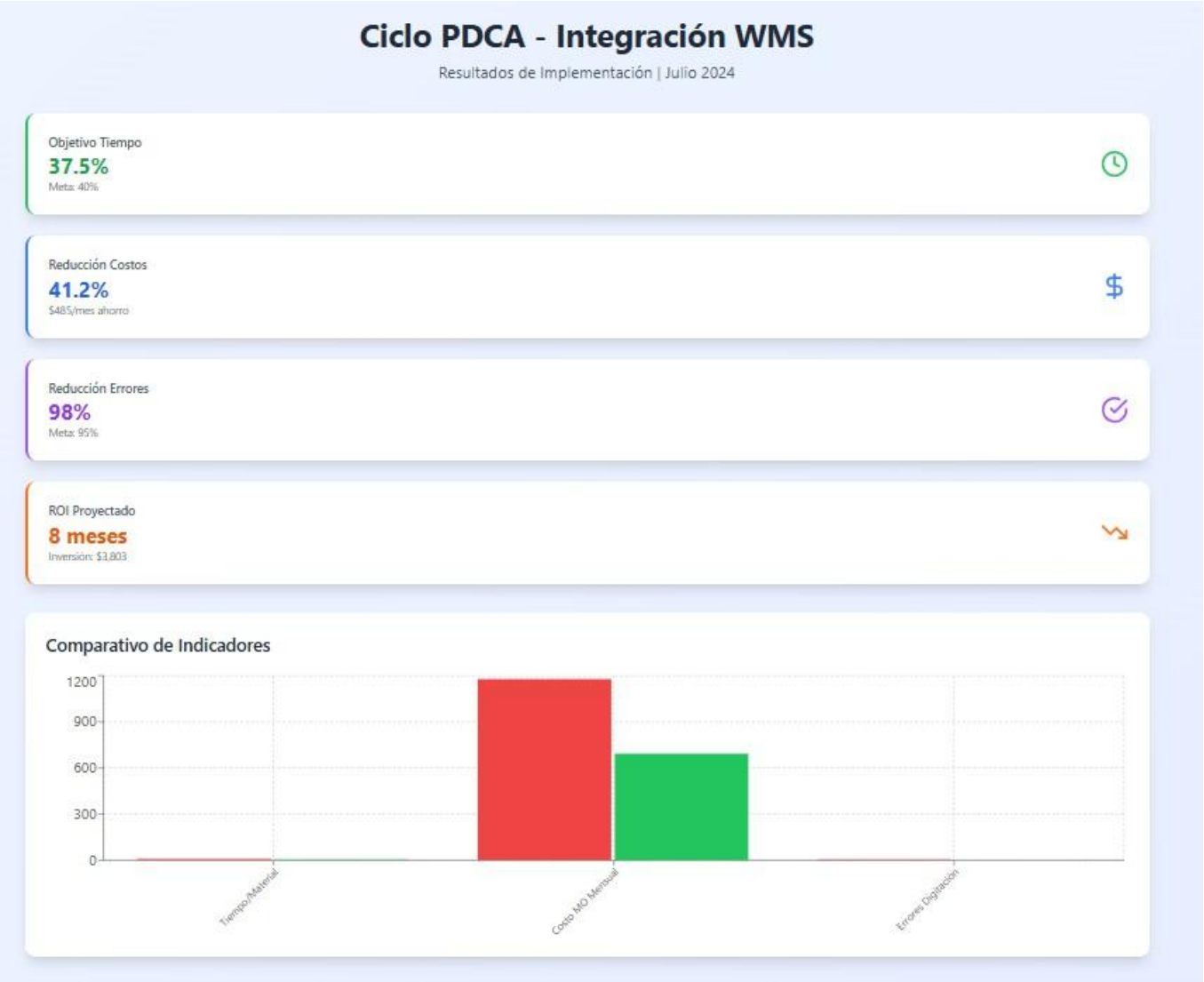
Reducción de Errores

$150/mes en ahorros
Menor reproceso

7. OPERATIVO

-Eliminar un paso del proceso (Persona 2: Ingreso WMS manual).

-Cumplir estándares ARCSA mediante trazabilidad automatizada.



CRONOGRAMA DEL CICLO PDCA



Plan

Mayo

Planificación



Do

Junio

Implementación



Check

Julio

Medición



Act

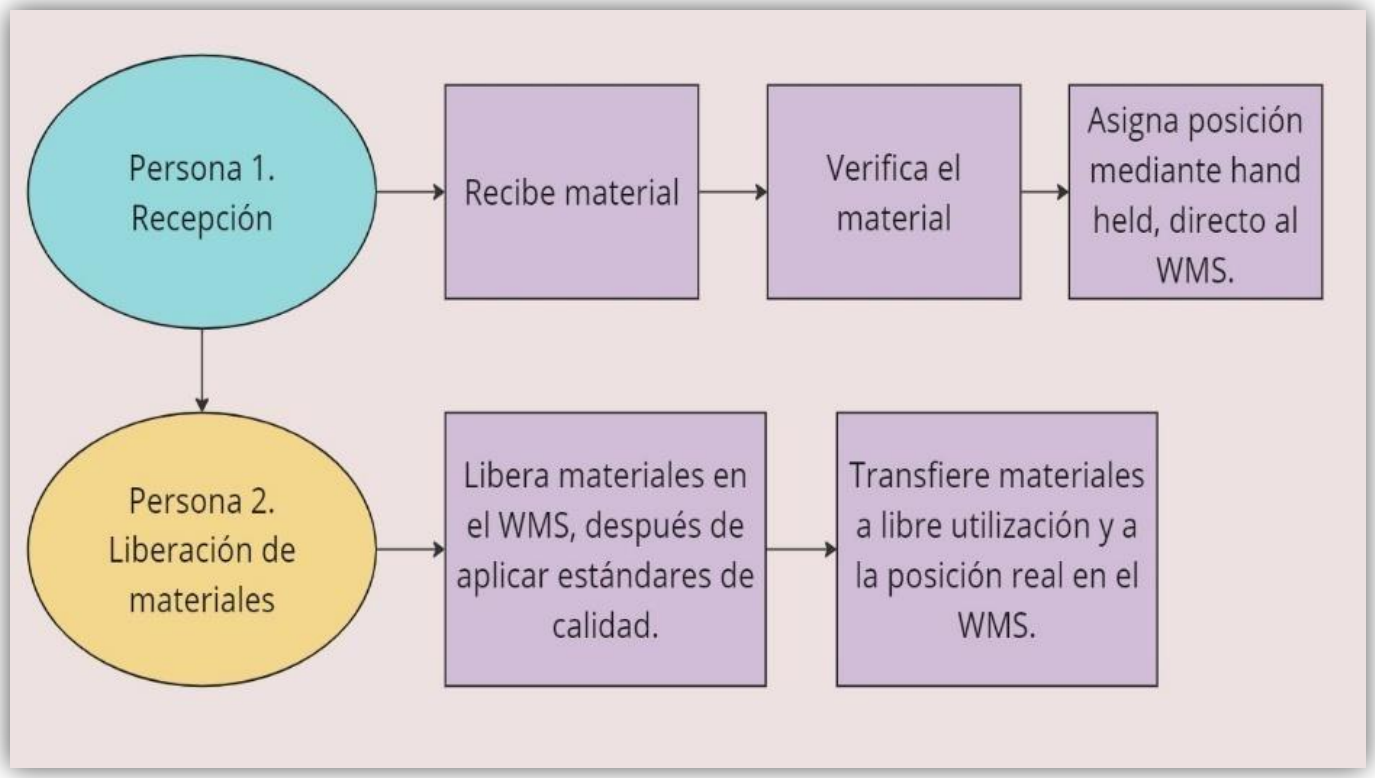
Agosto

Optimización

Fase ACT - Próximos Pasos
Estandarización Replicar modelo en almacenamiento y distribución
Automatización Alertas WMS, integración transporte, sistema FEFO automático
Escalabilidad Extender a procesos de logística inversa

PROCESO DE RECEPCIÓN MEJORADO

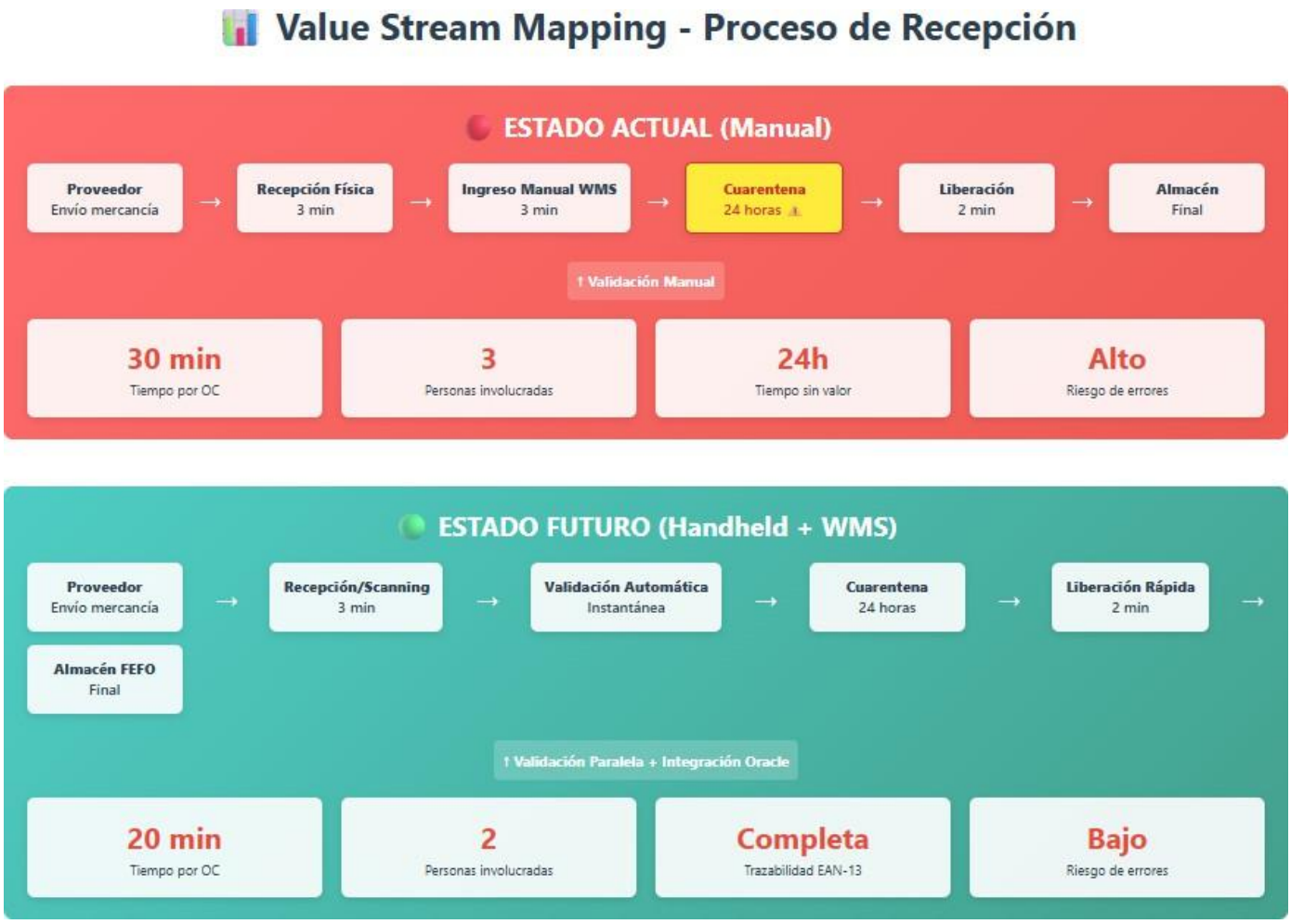
Imagen 3: Proceso de recepción mejorado (Datos de la organización, 2025



8. AMBIENTALES/SOCIALES

-Reducir papel/documentación física al digitalizar registros.

-Mejorar condiciones laborales al asignar tareas más estratégicas al personal.



MEJORAS CLAVE IMPLEMENTADAS

Beneficios Operativos

- ✓ Trazabilidad completa FEFO
- ✓ Eliminación errores digitación
- ✓ Mayor velocidad procesamiento

Eliminación de Ineficiencias

- ✓ Sin digitación manual
- ✓ Reducción personal: 3 → 2
- ✓ Tiempo optimizado: -33%

Tecnología Implementada

- ✓ Handheld con scanner EAN-13
- ✓ Integración directa Oracle
- ✓ Validación paralela automática

9. ANALISIS COMPARATIVO

El análisis comparativo entre el estado actual y el estado futuro del proceso revela mejoras significativas en términos de eficiencia operativa, reducción de errores y optimización de recursos. Las métricas evaluadas muestran claramente los beneficios esperados tras la implementación de las mejoras propuestas.

En primer lugar, el tiempo requerido para procesar una orden de compra (OC) se reduce de 30 a 20 minutos, lo que representa una mejora del 33% en eficiencia temporal. Esta reducción permite aumentar la capacidad operativa diaria sin necesidad de incrementar recursos.

Métrica	***Estado Actual***	***Estado Futuro***	***Mejora***
Tiempo por OC	30 minutos	20 minutos	**-33%**
Personal requerido	3 personas	2 personas	**-33%**
Pasos manuales	4 pasos	2 pasos	**-50%**
Riesgo de errores	Alto	Bajo	**-80%**
Trazabilidad	Limitada	Completa	**+100%**

En cuanto al personal requerido, se pasa de tres a dos personas, lo que implica una disminución del 33% en la carga operativa por recurso humano. Este cambio no solo reduce costos laborales, sino que también permite reasignar personal a tareas de mayor valor agregado.

Asimismo, el número de pasos manuales dentro del proceso se reduce de cuatro a dos, logrando una simplificación del flujo de trabajo en un 50%. Esta automatización o digitalización parcial minimiza la intervención humana, acelerando el proceso y reduciendo errores.

El riesgo de errores, anteriormente catalogado como alto, se reduce considerablemente a un nivel bajo, con una mejora estimada del 80%. Esto impacta positivamente en la calidad del servicio, la confiabilidad de los datos y la satisfacción del cliente interno.

Finalmente, la trazabilidad, anteriormente limitada, pasa a ser completa, lo que representa un incremento del 100% en la capacidad de seguimiento y control del proceso. Esta mejora es crucial para garantizar transparencia, cumplimiento normativo y una gestión más robusta de la información.

En conjunto, estos resultados reflejan un avance significativo hacia un modelo operativo más ágil, confiable y sostenible. La implementación de las mejoras propuestas no solo optimiza recursos, sino que también fortalece la calidad del proceso logístico, aportando valor estratégico a la organización.

10. RECOMENDACIONES

Se recomienda enfáticamente la implementación de esta solución tecnológica, ya que no solo resuelve las ineficiencias actuales del proceso, sino que posiciona a la empresa con mayor agilidad, precisión y cumplimiento normativo frente a las exigencias del sector logístico y farmacéutico. Esta mejora fortalecerá la confiabilidad operativa y garantizará la entrega oportuna de insumos médicos, elevando la satisfacción de clientes y partes interesadas.

11. CONCLUSIONES

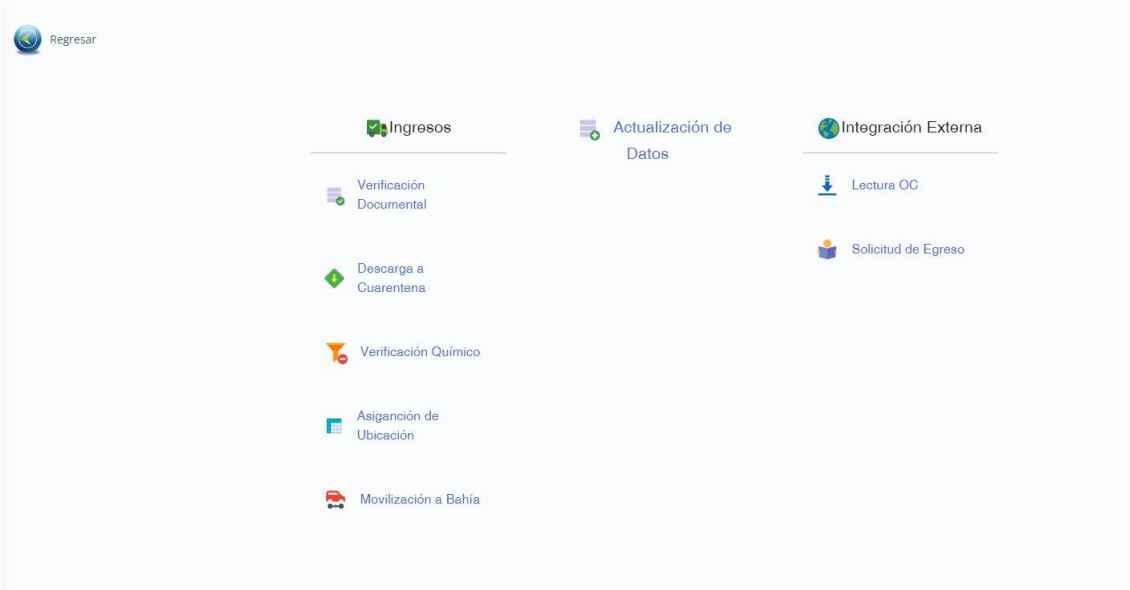
- La propuesta de implementación de hand held en el proceso de “Recepción” es favorable para LOGIST, el tiempo en el que recuperarán la inversión es de 7, 8 meses. El ROI obtenido es del 53,06% lo cual significa que cada mes la empresa se ha ahorra más de la mitad en los costos de MO.

- Mejorar el proceso de recepción beneficia tanto a la empresa como a los proveedores y clientes debido al ahorro de tiempo y disminución de errores de digitación, a la empresa la beneficia con el ahorro de costos operativos.

- La automatización garantiza que el procedimiento cumpla con las regulaciones y estándares establecidos, al implementar el hand held LOGIST cumpliría con los criterios regulatorios del ARCSA (su objetivo es validar que los productos cumplen con estándares de calidad y seguridad; y, el uso de códigos EAN contribuye con este objetivo). Los códigos EAN permiten seguir la cadena de suministro desde la producción hasta el consumidor final. Esto facilita la identificación de productos y su origen.

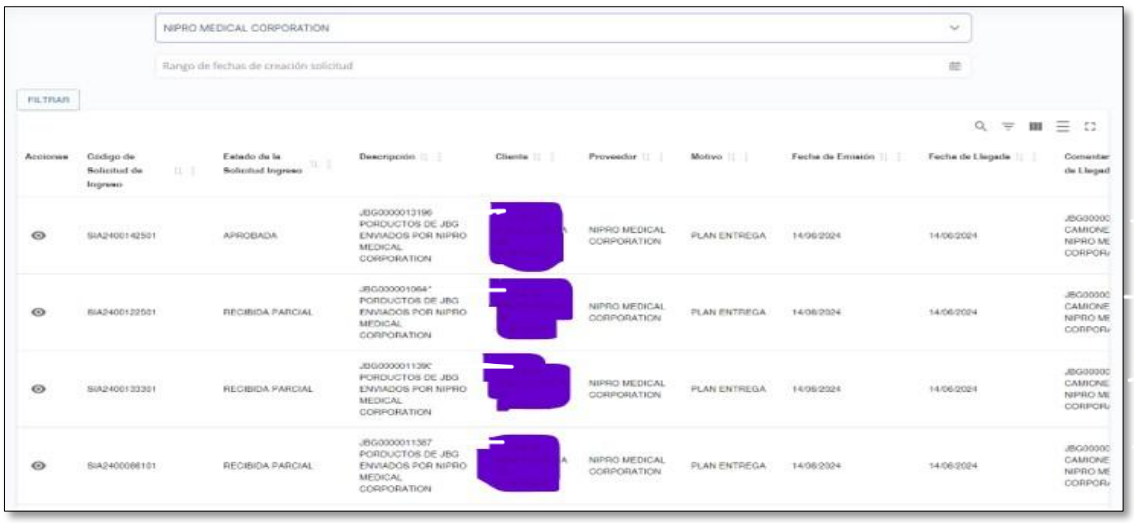
11. ANEXOS

CONFIRMACIÓN DE PRUEBAS EN LA IMPLEMENTACIÓN.



Menú de recepción vía Hand Held

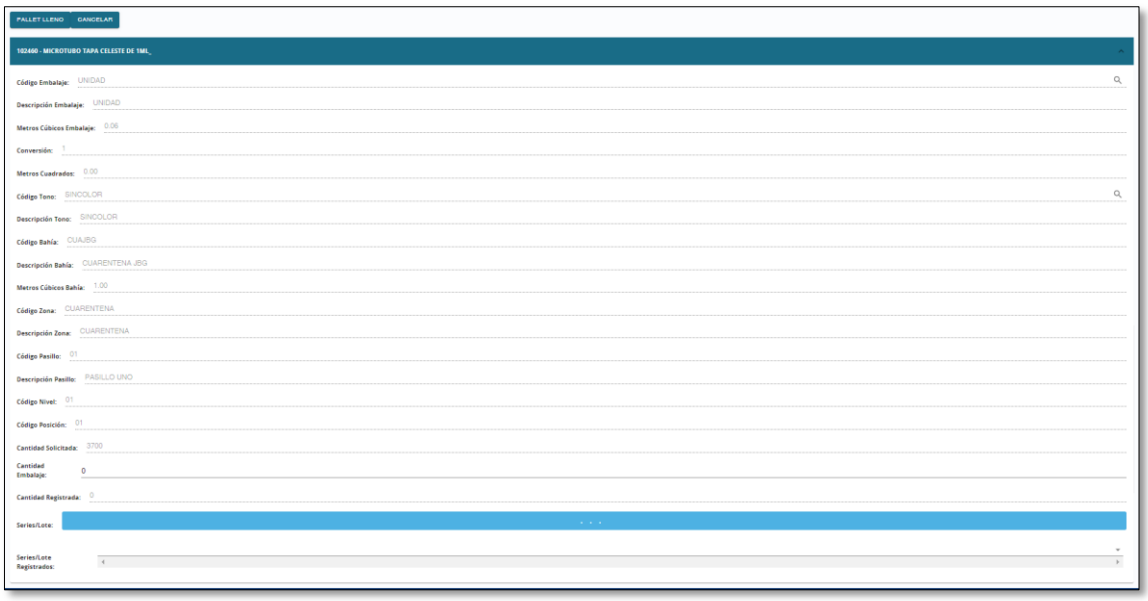
- Verificación Documental.
- Se hace la aprobación de la guía interna de LOGIST de revisión de documentos al proveedor y del camión.
- Si uno de los 2 no cumple no se puede aprobar el ingreso de la orden
- Descarga a cuarentena
- Ya validado el producto se procede a hacer el ingreso con la orden a recibir



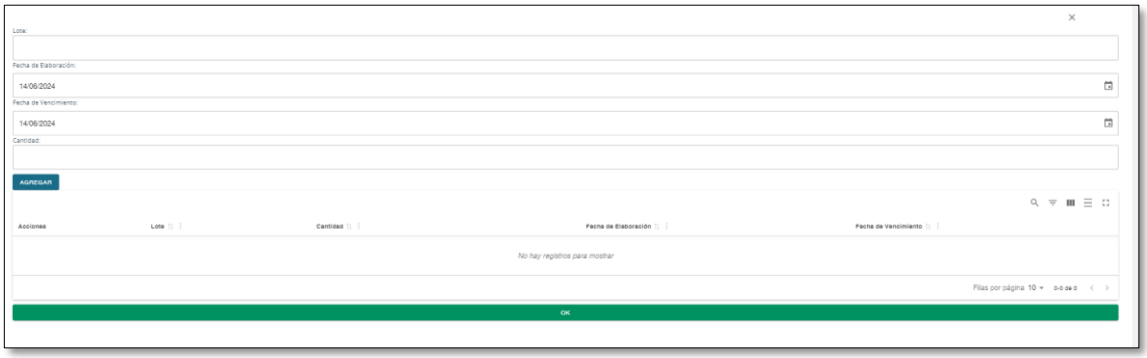
Asigna el número de pallet a llenar y la selecciona la bodega a ingresar



- Se despliega la pantalla donde se asigna automáticamente a cuarentena todo ingreso y para que se ingrese la cantidad y lote recibido



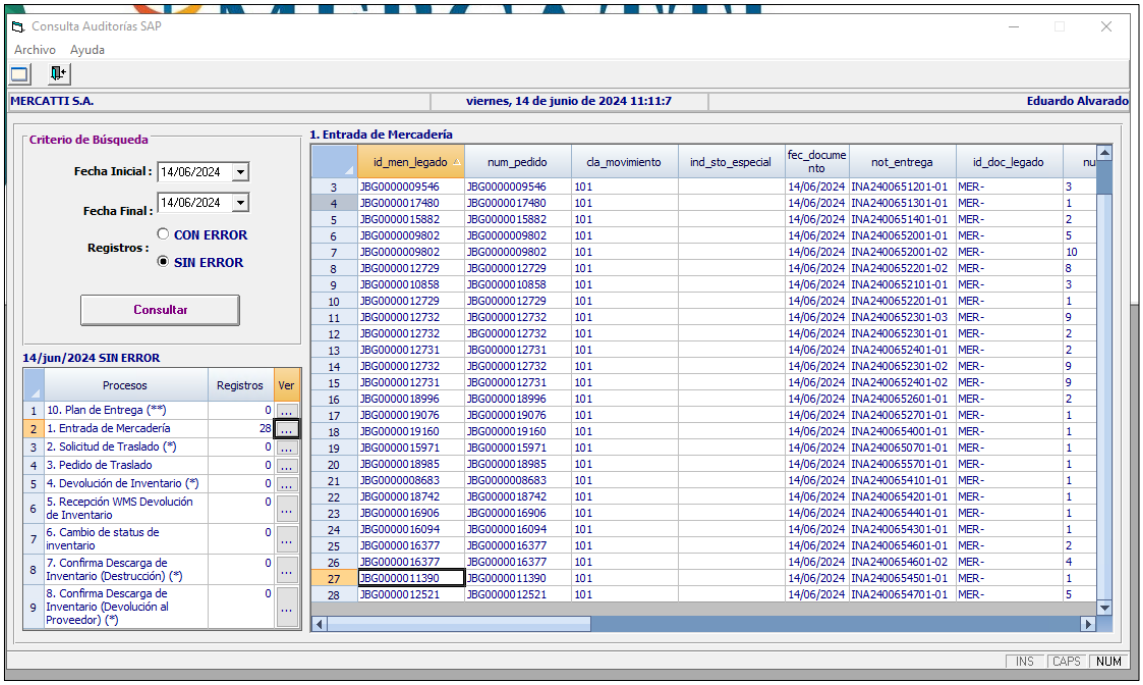
- Ingreso del lote



- Se da click en pallet lleno y se generan los códigos de barra con los que se va a identificar en el inventario se imprimen 2 códigos para el pallet y uno por cada producto que se coloca en el pallet



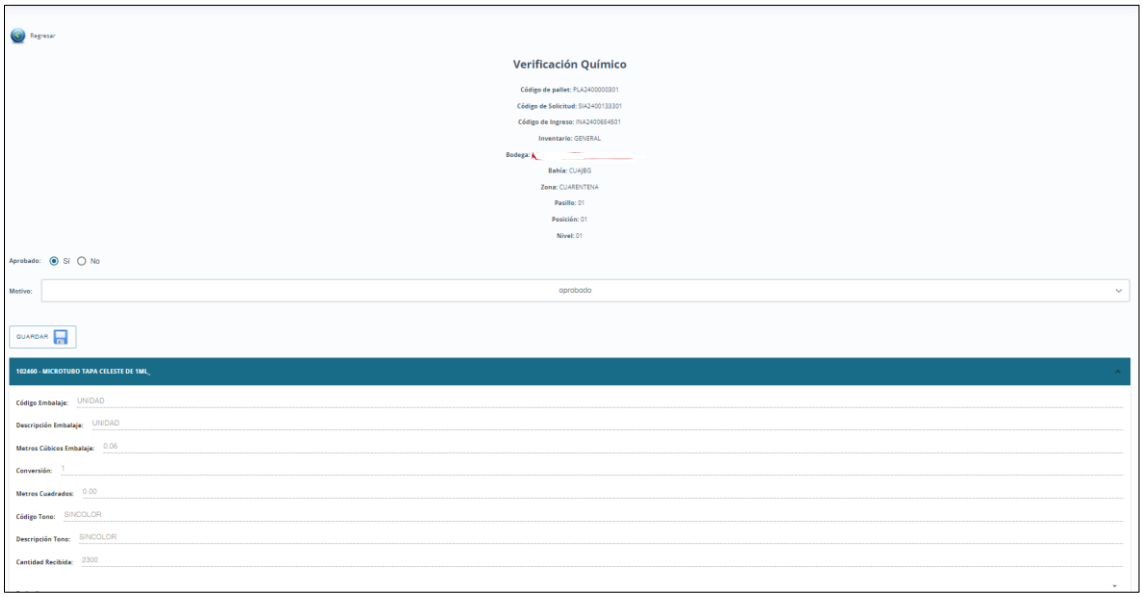
- Una vez aprobado el ingreso se envía automáticamente a través de la interface a Oracle



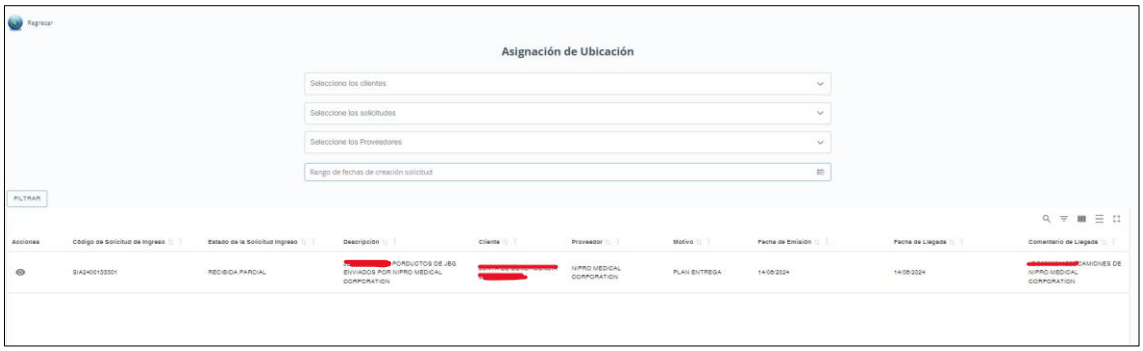


- Se realiza la verificación del químico farmacéutico en relación con el producto.

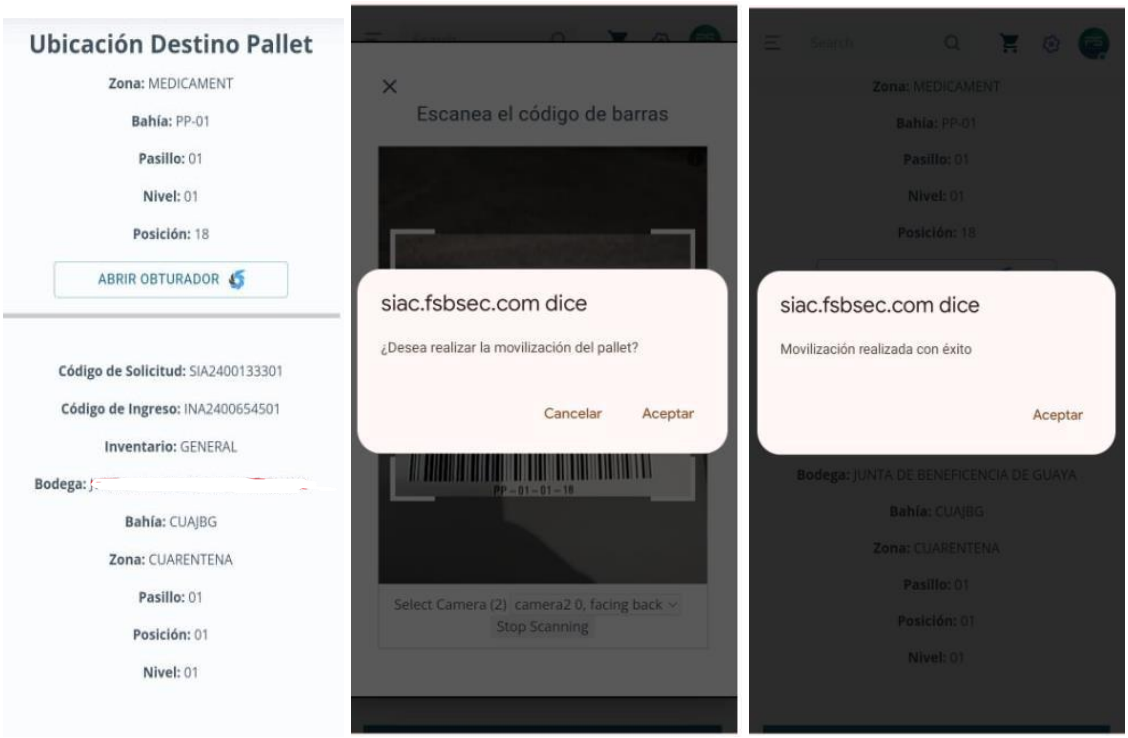




- Se asigna la ubicación al producto y a la vez se asigna al pallet.



- Se moviliza a la ubicación final donde se valida que el EAN de pallets asignado sea el mismo en que están colocando físicamente el producto



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA). (2019). Regulación para la Distribución de Productos Farmacéuticos.
2. Chopra, S. & Meindl, P. (2021). Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation (8th ed.). Pearson.
3. De Koster, R., Le-Duc, T., & Roodbergen, K. J. (2007). Design and control of warehouse order picking. European Journal of Operational Research, 182(2), 481–501.
4. Deming, W. E. (1986). Out of the Crisis. MIT Press.
5. GS1 Ecuador. (2020). Guía de Implementación de Códigos de Barras GS1 en la Cadena de Suministro Farmacéutico.
6. Imagen 1: Proceso de recepción actual.
7. Imagen 2: Datos reales de materiales ingresados a tiempo en el proceso de recepción actual.
8. Imagen 3: Proceso de recepción mejorado (Datos de la organización, 2025
9. Lambert, D. M., & Stock, J. R. (1993). Strategic Logistics Management (3rd ed.). Irwin.
10. Shah, N. (2004). Pharmaceutical supply chains: Key issues and strategies. Computers & Chemical Engineering, 28(6-7), 929–941.
11. Tabla 1: Objetivos declarados por categorías según herramientas vinculadas en el proyecto.