



**“DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE
OPERACIONES DE LA EMPRESA DEPSA”**

**Trabajo de Investigación presentado
para optar al Grado Académico de
Magíster en Supply Chain Management**

**Presentada por
Sr. Angeles Moreno Vladimir Jeann
Srta. Hernández Gutiérrez Katherine
Sra. Méndez Rodríguez Angélica Rosario**

Asesor: Profesor Daniel Antonio Benites Elorreaga

[0000-0003-1052-5022](tel:0000-0003-1052-5022)

2020

Para Claudia mi compañera de vida y para mi hija Fátima, nuestro regalo de Dios, que son mi motivación y orgullo, con quienes superaremos todos los retos que la vida nos presente, siempre como familia y con la bendición de Dios

Jeann Angeles

A Dios, por siempre guiarme y darme la fortaleza para seguir adelante; a mi madre por su apoyo a lo largo de mi vida; y, finalmente, a mis seres queridos que desde el cielo me iluminan para alcanzar mis metas.

Katherine Hernández

Para mi hermosa familia de la que siempre he recibido apoyo incondicional y ha sido mi gran motivación a lo largo de mi vida, especialmente a mis sobrinos que me llenan de ternura y orgullo siempre, espero ser su mejor ejemplo.

Angélica Mendez

Agradecemos a nuestros profesores por el
asesoramiento, compromiso y gran dedicación a lo
largo de este proyecto.

Resumen Ejecutivo

Depsa es una empresa líder en el sector de almacenamiento con más de cincuenta años de operaciones a nivel nacional. El almacén lima 1, una de las principales unidades de negocio de la empresa, se encuentra ubicado en el distrito de Cercado de Lima, siendo su ubicación estratégica la principal ventaja competitiva en un mercado que crece y se expande principalmente al sur y este de la ciudad de Lima.

La empresa ha decidido mantener la ubicación del almacén, pese a los altos costos por m², pero requiere mejorar la utilidad operativa de dicha unidad, por lo que el presente estudio de tesis busca identificar la problemática y plantear alternativas que permitan incrementar dicha utilidad y reforzar la decisión estratégica de permanecer en el cercado de lima, a sólo 20 minutos del puerto.

Las diferentes entrevistas realizadas a los líderes de la empresa, sumado al análisis desarrollado sobre los procesos del almacén Lima 1, aplicando las metodologías de análisis GAP y causa efecto, permitieron un mejor entendimiento de la realidad del almacén, identificando las principales causas que afectan la utilidad operativa del mismo y el desarrollo de propuestas que buscan incrementar dicha utilidad en el mediano plazo.

El trabajo de tesis propone como objetivo general el incremento de la utilidad operativa, de 10% a 20% en un plazo de tres años, para lo cual se plantea tres propuestas relacionadas a la modernización de las operaciones en base al uso de un nuevo sistema de gestión de almacenes, la mejora de procesos y el incremento del rendimiento por m² a través de la edificación de bodegas con sistemas de rack, para un almacenamiento a mayor altura.

La viabilidad financiera de las propuestas, trabajadas en conjunto, se sustenta en la proyección de Estados de Ganancias y Pérdidas y flujos de caja, los cuales demuestran el alineamiento con las políticas de Depósitos S.A. corroborado con el VAN y la TIR. Las implementaciones de estas propuestas permitirán contar con una operación con mejor tecnología, más ágil y eficiente que beneficie a sus clientes cumpliendo con la misión de la empresa.

Índice de contenidos

Índice de tablas.....	vi
Índice de gráficos.....	vii
Índice de anexos.....	vii
Capítulo I. Introducción	12
1. Importancia estratégica	12
2. Objetivos	13
Capítulo II. Análisis del sector	14
1. Competitividad de la Cadena Logística del Perú y en la región.....	14
2. Costos Logísticos en el Perú vs la región.....	14
3. Sobre la tercerización	16
4. Oferta de Almacenamiento de Operadores Logísticos en Lima y Callao	17
4.1 Distribución del Mercado de Almacenes Lima y Callao.....	18
4.2 Precios de renta - Almacenes USD / M2 / Mes.....	19
4.3 Principales Operadores Logísticos – Almacenes Lima y Callao.....	19
4.4 Panorama de Mercado.....	19
5. Conclusiones	20
Capítulo III. Descripción de la situación Actual Depósitos S.A.	21
1. Análisis Depósitos S.A. como operador logístico en el servicio de almacenamiento.....	21
2. Mercado objetivo.....	21
3. Almacén Lima 1 – Presentación.....	22
4. Situación Financiera.....	23
5. Recursos y Organización.....	23
6. Descripción de los principales procesos Almacén Lima 1	23
6.1 Coordinación y validación de disponibilidad de espacio	23
6.2 Proceso de Ingreso y Almacenamiento	24
6.3 Proceso de Inventarios	25
6.4 Proceso de Retiro	25
6.5 Slotting	26
6.6 Tecnología y Sistemas de Información	27
6.7 Indicadores de Servicio	27

7. Conclusiones	27
Capítulo IV. Diagnóstico.....	29
1. Infraestructura, Capacidad Instalada y Nivel de Ocupación	29
2. Planeamiento Ventas – Operaciones	30
3. Financieros	31
4. En relación al nivel de servicio e indicadores	32
5. En relación a los procesos y tecnología.....	33
6. Análisis GAP.....	33
7. Diagrama Causa Efecto.....	35
8. Conclusiones	37
Capítulo V. Análisis y Evaluación de Propuestas de Mejora	38
1. Propuesta 1. Incremento de bodegas con mayor capacidad de almacenamiento en racks ..	38
1.2 Justificación.....	38
1.3 Beneficios Esperados	43
1.4 Conclusiones	44
2. Propuesta 2. Implementación de un sistema de WMS	44
2.1 Beneficios esperados por la implementación del sistema WMS Infor.....	48
2.2 Ahorros esperados.....	49
2.3 Conclusiones	50
3. Propuesta 3: Mejora Integral de Procesos	51
3.1 Justificación.....	51
3.2 Situación Actual	54
3.3 Mejora Integral de Proceso - Mapa de Flujo de Valor	56
3.4 Sistema de Citas	61
3.5 Cronograma Implementación.....	62
3.6 Conclusiones	63
Capítulo VI. Evaluación y Decisión de Propuestas	Error! Bookmark not defined.
1. Análisis Financiero.....	67
2. Riesgo de aprobación de las propuestas	69
3. Proyección del Estado de Resultados.....	69
4. Análisis de Sensibilidad sobre el Estado de Resultados.....	70
Conclusiones	72
Bibliografía	73

Glosario	74
Anexos	75
Nota Biográfica.....	95

Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de segmentación clientes Depsa	22
Tabla 2. Capacidad total según zona	29
Tabla 3. Principales Clientes	30
Tabla 4. Principales partidas en costos operativos 2019	32
Tabla 5. Gastos de Ventas 2019	32
Tabla 6. Distribución de áreas según ocupación	40
Tabla 7. Distribución de bodegas y losas	41
Tabla 8. Plan de ejecución de propuesta	43
Tabla 9. Ingresos Incrementales	43
Tabla 10. Inversión del Proyecto	47
Tabla 11. Ahorros según evaluación de proyecto	50
Tabla 12. Reporte de atenciones de unidades 2019	56
Tabla 13. Vehículos atendidos por día	56
Tabla 14. Beneficios Económicos	62
Tabla 15. Inversión	63
Tabla 16. Gastos de Mantenimiento	63
Tabla 17. Indicadores Propuestos	66
Tabla 18. Análisis Financiero	67
Tabla 19. Flujo de Caja	68
Tabla 20. Análisis de Riesgos	69
Tabla 21. Proyección de Estado de resultados	69
Tabla 22. Análisis de sensibilidad	70
Tabla 23. Análisis de medición de objetivos	70
Tabla 24. Análisis de Cumplimiento de ahorros	71

Índice de gráficos

Gráfico 1. Costo logístico del Perú como % del PBI vs otros países	14
Gráfico 2. Comportamiento de los costos logísticos	15
Gráfico 3. Costo Total de Logística & componentes por % y rango de ventas	15
Gráfico 4. Costos Asociados a Procesos de Almacén	16
Gráfico 5. Problemas de la tercerización.....	17
Gráfico 6. Reporte de Almacenes de Lima y Callao	18
Gráfico 7. Distribución de Stock por zonas	18
Gráfico 8. Precios de renta por zonas.....	19
Gráfico 9. Plano de Ubicación y capacidades Depsa	22
Gráfico 10. Análisis GAP procesos Depsa.....	34
Gráfico 11. Diagrama Telaraña procesos Depsa	35
Gráfico 12. Diagrama Ichikawa para Depsa	36
Gráfico 13. Ubicación de patio de maniobras de Lima 1	39
Gráfico 14. Propuesta de reconfiguración de Lay out.....	39
Gráfico 15. Ubicación de propuesta de Incremento de bodegas	41
Gráfico 16. Diseño de Nuevas Bodegas	41
Gráfico 17. Zonas de tendido adicional de redes y antenas	47
Gráfico 18. Esquema Metodologico.....	51
Gráfico 19. Análisis Brechas en Subprocesos e Impacto en Variables Críticas de Operación ...	53
Gráfico 20. Tiempo de atención real de Recepción	54
Gráfico 21. Tiempo de atención real de Despacho	54
Gráfico 22. Mapa de Flujo de Valor Actual Proceso de Recepción.....	57
Gráfico 23. Mapa de Flujo de Valor Proceso de Recepción – Futuro.....	58
Gráfico 24. Mapa de Flujo de Valor Proceso de Despacho - Actual	59
Gráfico 25. Mapa de Flujo de Valor Proceso de Despacho – Futuro.....	60
Gráfico 26 . Panel de Citas por Sistema INFO DEPSA	62

Índice de anexos

Anexo 1. Lay Out Lima 1.....	76
Anexo 2. Estado de Resultados Almacén Lima 1 – 2019	76
Anexo 3. Organigrama Lima 1.....	77
Anexo 4. Reporte de Áreas	77
Anexo 5. Flujograma Proceso de Ingreso y Almacenamiento	78
Anexo 6. Flujograma Proceso de Retiro	79
Anexo 7. Mapa de Indicadores 2019.....	80
Anexo 8. Imágenes Entrevistas Personal de Depsa.....	81
Anexo 9. Instalaciones y Equipos utilizados.....	82
Anexo 10. Informe diario de ocupación de áreas.....	83
Anexo 11. Propuesta 1: Evaluación Financiera de propuesta de infraestructura de bodegas	84
Anexo 12. Project charter de propuesta de mejora infraestructura de bodegas.....	85
Anexo 13. Propuesta 1: Cronograma de mejora infraestructura de bodegas.....	86
Anexo 15. Evolución financiera de la propuesta WMS	88
Anexo 16. Project charter de propuesta de implementación sistema wms.....	89
Anexo 17. Propuesta 3: Mejora de Procesos	90
Anexo 18. Toma de Tiempos 2019 – Despacho (Sistema de Citas)	90
Anexo 19. Tiempos Mejorados – Recepción (Sistema de Citas)	91
Anexo 20. Tiempos Mejorados – Retiro (Sistema de Citas).....	91
Anexo 21. Capacidad instalada para atención de Vehículos.....	92
Anexo 22. Panel de Atenciones de Citas.....	92
Anexo 23. Cronograma de Implementación de Mejora de Procesos	93
Anexo 24. Evaluación Financiera de Proyecto de Mejora de Procesos	94
Anexo 25. Project Charter Propuesta Mejora de Procesos.....	95

Capítulo I. Introducción

El Supply Chain Management se está volviendo un área clave en las organizaciones más competitivas del país, pues son conscientes de que una correcta gestión de las cadenas de suministro trae consigo un visible control de sus operaciones y, en consecuencia, claras ventajas sobre sus competidores. ¹Una de las principales actividades logísticas en la cadena de abastecimiento es el del almacenamiento, materia de estudio de este trabajo de investigación. En este sentido, y en busca de competitividad, las organizaciones en el Perú están migrando a modelos variables, es decir, buscar la tercerización y asumir costos por el espacio realmente utilizado.

Depósitos S.A., empresa en la que se basa este estudio de Tesis, es un operador logístico dedicado a ofrecer servicios de almacenamiento, y viene realizando acciones como parte del plan estratégico 2024 que logren optimizar el costo y tiempos de los procesos operativos realizados en el almacén Lima 1. El objetivo principal de este plan radica en mejorar la rentabilidad del almacén, ubicado en una zona urbana en el distrito del Cercado de Lima.

Es por ello que la investigación se centraliza en la modernización de las operaciones, que permitan brindar un servicio más ágil a sus clientes, con un menor costo operativo y que potencie la ventaja competitiva de la ubicación estratégica del Almacén Lima 1 en relación al puerto y aeropuerto del Callao, generando mayor rentabilidad para esta unidad de negocio, que, a diferencia de la competencia, se mantiene en una ubicación céntrica y no ha decidido reubicar sus operaciones en zonas periféricas como Lurín y/o Huachipa.

1. Importancia estratégica

Como parte del plan estratégico de Depsa, se ha considerado mantener la operación del Almacén Lima 1 en la ubicación actual, en un área que ha dejado de ser zona industrial y viene convirtiéndose en zona de vivienda, categorizando la unidad de negocio como un almacén urbano. Por la ubicación, en los límites del área de cercado de Lima y Callao, el costo de los terrenos y locales industriales en la zona vienen apreciándose. Debido a ello, mantener una operación de almacén en dicha zona requiere de una rentabilidad que vaya de la mano con el costo por m², que representa uno de los mayores gastos directos del almacén.

¹ (Semana económica Primer estudio del SCM en el Perú)1

La ubicación del almacén permite a los clientes mantener sus mercaderías en una zona céntrica de Lima, cercana al puerto y a puntos de consumo directo, reduciendo los tiempos de traslado y costos en flete comparados con los almacenes ubicados en las zonas periféricas.

Por lo expuesto en párrafos previos, y en adición al tema de rentabilidad, se ha establecido como objetivo mejorar los tiempos de atención en las operaciones del almacén, contribuyendo a fortalecer el nivel de servicio relacionado con la agilidad de atención, que soporta la ventaja competitiva de la ubicación, elevando el interés y nivel de satisfacción de los clientes

2. Objetivos

Sobre la base de la investigación realizada y detallada en los capítulos del presente trabajo se plantean los siguientes objetivos:

Objetivo general:

Incremento de la Utilidad Operativa al 20% al término del 2022.

Objetivos específicos:

- Reducir costos operativos del proceso de ingreso y despacho.
- Modernización y sistematización de las operaciones.
- Optimizar los tiempos y flujos de los procesos de ingreso y despacho y mejorando los indicadores de nivel de servicio.

Alcance

- Almacén Lima 1 (Zona Urbana Lima) carga seca no granel.
- Procesos y subprocesos del Almacén Lima 1.
- Software y sistemas de gestión del almacén.
- Lay out y flujos del Almacén Lima 1.
- Indicadores de gestión.

Capítulo II. Análisis del sector

1. Competitividad de la Cadena Logística del Perú y en la región

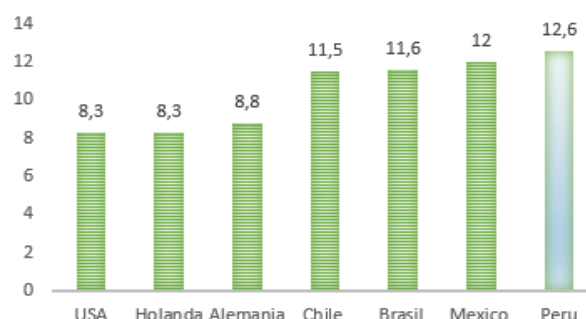
El Índice de Desempeño Logístico, o LPI por sus siglas en inglés, es una medición realizada por el Banco Mundial. El LPI se encarga de medir la eficiencia de las cadenas de suministro de cada país a nivel mundial y cómo esta se desenvuelve en el comercio con otros países (socios comerciales). Una logística ineficiente conlleva a un alza de los costos del comercio y por ende reduce la integración global, afectando a los países en desarrollo que buscan competir en el mercado mundial. Se evalúan en dos categorías los siguientes pilares: Calidad de la Infraestructura y Eficiencia y calidad de los servicios logísticos.

Perú mostró una baja en el 2018, al ocupar el puesto 83, muy por debajo de Chile (34), México (51) y Colombia (58), con un retroceso de 14 posiciones respecto de la edición de 2016. En 2018, el puntaje más bajo lo obtuvo en el pilar “Calidad de la infraestructura”, seguido por el de “Eficiencia y calidad de los servicios logísticos” (transporte, reenvío e intermediación aduanera). Asimismo, las cifras agregadas para el periodo 2012-2018 muestran que nuestro desempeño más bajo se encuentra en el pilar “Calidad de la infraestructura”².

2. Costos Logísticos en el Perú vs la región

El costo logístico total del Perú, de 12,6% sobre el PBI, es uno de los más altos de América Latina después de Brasil y México³.

Gráfico 1. Costo logístico del Perú como % del PBI vs otros países



Fuente: Tercer Estudio de la situación del SCM en el Perú 2014. Elaboración Propia (2019).

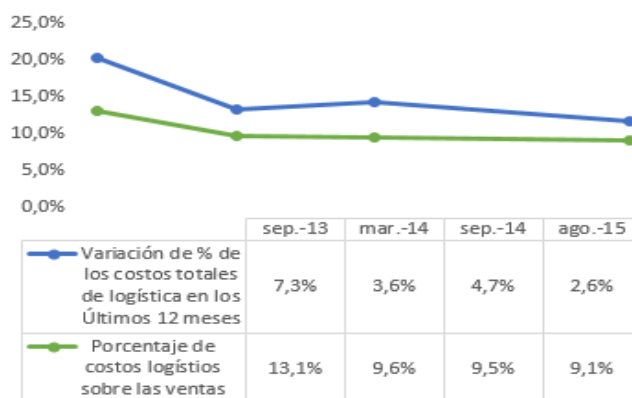
² Comex Perú, Semanario 951 agosto 2018

³ Semana Económica Tercer Estudio de la situación del SCM en el Perú 2014

Si bien las cifras no están muy lejanas a la región, esta esconde grandes ineficiencias, dado que el 70% PBI está concentrado en la costa y en Lima el 50%. La productividad laboral, en sierra y selva son simplemente bajas.

Según el Cuarto Estudio de la situación del SCM en el Perú, 2015, ante una nueva encuesta de la situación del SCM del Perú, esta retrata una situación general de estancamiento. Uno de los componentes de evaluación refiere a los costos logísticos; en este factor este cuarto estudio revela lo que parece ser una tendencia positiva: una progresiva optimización de los costos logísticos. Como se observa en el Gráfico 2, los incrementos anuales son cada vez menores, mientras el costo logístico como porcentaje de las ventas se ha venido reduciendo de un estudio a otro.

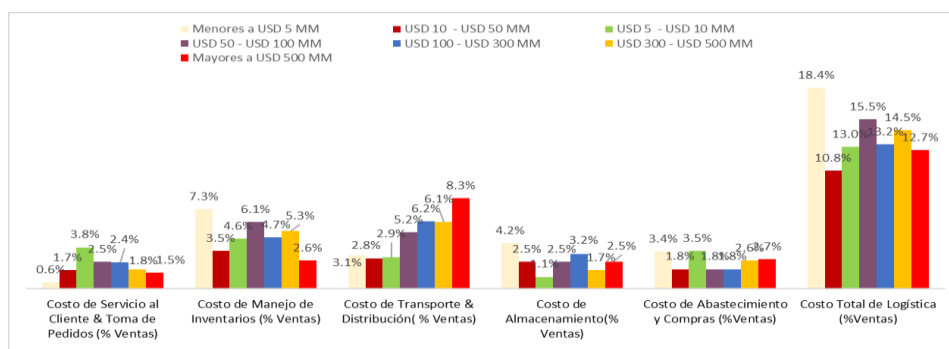
Gráfico 2. Comportamiento de los costos logísticos



Fuente: Cuarto Estudio de la situación del SCM en el Perú 2015. Elaboración: Semana Económica (2015).

En cuanto a temas de costos, el siguiente gráfico muestra el porcentaje con el que participa cada actividad que compone la cadena logística en comparación con las ventas. Este estudio desgrega cada factor en relación a diferentes niveles de ventas anuales.

Gráfico 3. Costo Total de Logística & componentes por % y rango de ventas

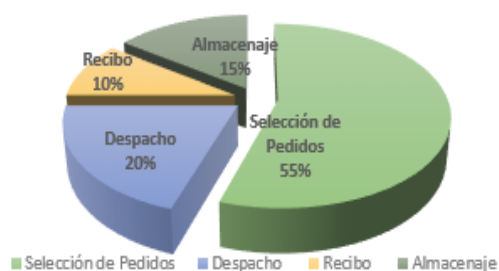


Fuente y Elaboración: Benchmarking 2007: Estado de la Logística en América Latina

Como estructura de la distribución de costos dentro del almacén, una segunda referencia de costos nos la da la siguiente imagen, estimación promedio de cuáles son los procesos que impactan más en los costos de un almacén.

El Servicio de almacenamiento nos permite realizar las operaciones y actividades necesarias para suministrar los materiales o artículos en condiciones óptimas de uso y con oportunidad, con el fin de evitar paralizaciones por falta de ellos o inmovilizaciones de capitales debido a sobre existencias⁴. Los almacenes son un medio para el desarrollo y mejoramiento de la potencialidad de la empresa y generación de competitividad e impulso en la cadena⁵. Esta actividad puede ser gestionada con recursos propios o tercerizada con empresas del sector de operador logístico.

Gráfico 4. Costos Asociados a Procesos de Almacén



Fuente: Frazelle, World Class Warehouse and Material Handling 2017. Elaboración: Propia (2019).

3. Sobre la tercerización

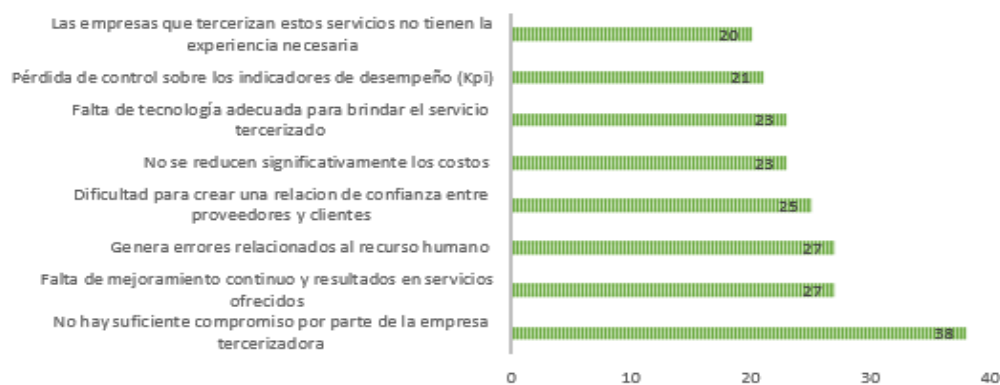
Según el primer estudio de la situación de la cadena de abastecimiento en el Perú, se indica que tres de cada cinco entrevistados dicen tercerizar algún proceso logístico con diferencias significativas entre las empresas de capital nacional y las de capital extranjero. En el caso de las primeras, sólo la mitad terceriza procesos, mientras que el 70% de las extranjeras lo hace. Esto está alineado con el mercado global, donde la mayoría de empresas elige derivar estos mismos procesos, aunque en una proporción mayor que la del ámbito local, particularmente en el caso de los almacenes. Entre los que lo hacen, el 79% terceriza distribución y el 43% almacenamiento. Según este estudio, la tercerización que existe en el país se centra principalmente en la distribución y el almacenamiento. En este sentido, dos años más tarde, una nueva encuesta, según el cuarto

⁵ Semana Económica Cuarto Estudio de la situación del SCM en el Perú 2015

estudio de la situación de la cadena de abastecimiento del Perú, señala que las principales ventajas que se perciben de la tercerización son: la reducción de costos, en un número de 57 votos; concentración en la actividad principal, en un número de 57 votos; reducción en costos por infraestructura propia, en un número de 48 votos; y mayor flexibilidad operativa, en un número de 38 votos.

¿Cuáles son los motivos por los que el 40% no terceriza ningún proceso? La tercerización representa retos, tanto para proveedores de servicios como para los clientes que los demandan. El 40% de entrevistados no terceriza ningún proceso logístico. Señala como principal razón el poder asumir todos los procesos de la cadena. Sin embargo, los resultados muestran que estas empresas no siempre son las más eficientes en cuanto al manejo de sus cadenas de suministro. Entre los principales problemas para la toma de decisión de tercerizar se encuentran:

Gráfico 5. Problemas de la tercerización

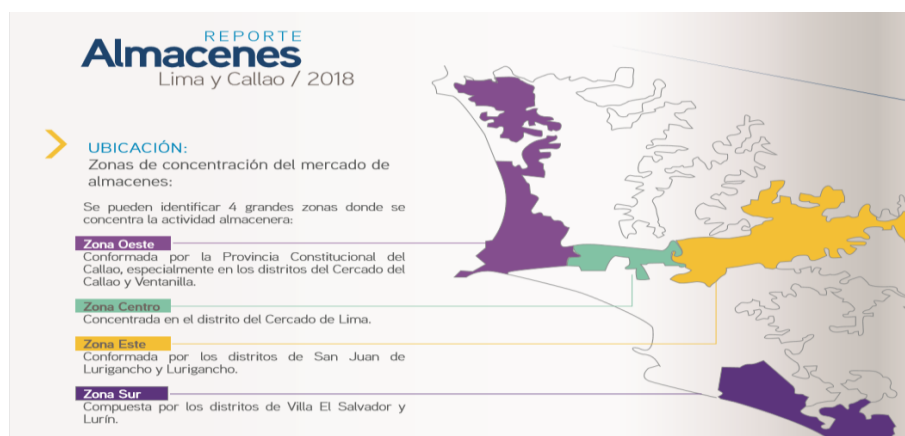


Fuente: IV Estudio de la situación del SCM en el Perú. Elaboración: Semana Económica. Elaboración Propia (2019)

4. Oferta de Almacenamiento de Operadores Logísticos en Lima y Callao

Según el informe de Colliers 2018 – Reporte de Almacenes de Lima y Callao, se pueden identificar cuatro grandes zonas donde se concentra la actividad almacenera.

Gráfico 6. Reporte de Almacenes de Lima y Callao



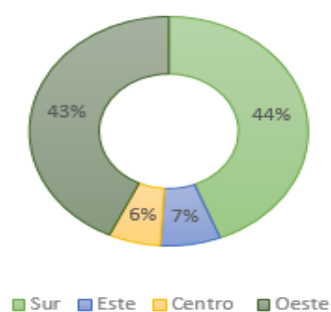
Fuente y Elaboración: Reporte de Almacenes de Lima y Callao Colliers 2018.

4.1 Distribución del Mercado de Almacenes Lima y Callao

La zona Sur, continuando con su expansión y consolidación de actividades industriales, y la zona Oeste, manteniéndose como el clúster tradicional de almacenaje ligado a las actividades de exportación e importación, debido a su ubicación próxima al puerto y al aeropuerto.

Por otro lado, durante el primer semestre del 2018, la zona Este –específicamente Huachipa– recibió más de 190.000 m² de área techada destinados al uso de almacenaje; con ello, esta zona expande su participación a 7%, mientras que la zona Centro se mantiene con un stock que asciende al 6%.

Gráfico 7. Distribución de Stock por zonas

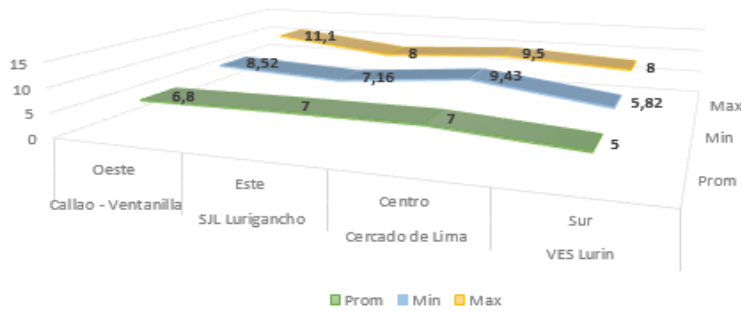


Fuente: Reporte de Almacenes de Lima y Callao Colliers 2018. Elaboración Propia (2019).

4.2 Precios de renta - Almacenes USD / M2 / Mes

El rango de precios observado, para renta de espacios en oferta se encuentra entre USD 5,00/m² por mes (Lurín) y USD 11,10/m² por mes (Callao).

Gráfico 8. Precios de renta por zonas



Fuente y Elaboración: Reporte de Almacenes de Lima y Callao Colliers 2018. Elaboración propia (2019).

4.3 Principales Operadores Logísticos – Almacenes Lima y Callao

Cada año la oferta de este servicio se ha incrementado y expandido principalmente a la zona Sur de la ciudad. Podemos destacar entre los más completos del mercado a empresas como Ransa, Dinet, DHL Global, Khuene & Nagel, Grupo Agunsa, Bodegas San Francisco, Yobel, Albo, Aldem SAC, Ausa Almacenes, TLI Almacenes, Isco Corporación, Compañía Almacenera Neptunia -DP World, Corporación Savar y Transber, como los principales operadores.

4.4 Panorama de Mercado

A fines del año 2017, Almacenes Central Huachipa (ACH) inauguró la primera etapa de su Centro Logístico ubicado en Huachipa (zona Este) donde implementó un área total de 170.000 m², de los cuales 150.000 m² están destinados para el uso de operaciones logísticas y de almacenamiento. Asimismo, Bryson Hills trae al país el proyecto Ciudad Industrial con 475 ha.

Por otro lado, en la zona Sur, en el distrito de Villa El Salvador, Aldea Logística Global, en su proceso de ampliación de oferta, desarrollo para la segunda parte del 2018 la entrega de “VES 5”, etapa que se desarrolla sobre un área de 17.648 m² de terreno, de los cuales 14.128 m² serán destinados al uso exclusivo de almacenaje. Entre los beneficios más relevantes que ofrece Aldea, es que cumplen con los requisitos para obtener el certificado BPA (buenas prácticas de

almacenamiento); este certificado lo otorga la DIGEMID (Dirección General de Medicamentos, Insumos y Droga).

5. Conclusiones

- En la actualidad, el *supply chain management* se ha vuelto un área clave en las organizaciones, haciéndolas más competitivas y a la vez atractivas para sus clientes, por lo que el costo que representa cada eslabón de la cadena influye directamente en la toma de decisiones uno de ellos el almacenamiento.
- Así como en la región, en el Perú existe cada vez mayor número de empresas que tercerizan parte de sus procesos, principalmente empresas con ámbitos globales, comparadas con aquellas que operan sólo a nivel local.
- Entre los principales procesos logísticos tercerizados ubicamos el del almacenaje. Esta actividad es una de las que más se terceriza pues las empresas buscan en sus proveedores principalmente opciones de reducción de costos (operaciones e infraestructura), confianza para dedicarse a la actividad principal de sus negocios, así como flexibilidad operativa y relaciones basadas en compromisos a largo plazo.
- El costo por m² de la zona de Cercado de Lima, para el uso de almacenes, muestra un valor promedio de US\$ 9,43, muy superior al promedio de US\$5,82 ofrecido en la zona Sur (VES y Lurín), a los US\$ 7,16 de la zona Este, y a los US\$ 8,52 de la zona de Callao/Ventanilla, motivo por el cual cada vez se reducen más las zonas industriales y almacenes en la zona céntrica de Lima. Las zonas sur y este proyectan el mayor crecimiento.

Capítulo III. Descripción de la situación Actual Depósitos S.A.

1. Análisis Depósitos S.A. como operador logístico en el servicio de almacenamiento

Depósitos S.A. es una compañía perteneciente al grupo Romero, con más de 50 años de experiencia. Actualmente, la capacidad instalada es de más de 245.000 m² de almacenamiento a nivel nacional. Asimismo, cuenta con más de 6.000 posiciones de almacenamiento con temperatura controlada. Cuenta con un almacén de mercadería a granel con una infraestructura de más de 69.000 m². Depsa tiene 10 Almacenes en todo el territorio nacional (Fuente: www.depsa.com.pe).

2. Mercado objetivo

El mercado objetivo se ha definido de alguna manera por búsqueda de sinergias y aprovechamiento del conocimiento y experiencia en ciertas industrias. Depsa tiene mucha participación de clientes en el sector Agroindustrial (frío) y Alimentos (seco), a partir de allí que gran parte del portafolio de clientes activos pertenece a este sector. Otras industrias importantes son el sector Industrial, Químicos y Ferreteros.

Por el tipo de operación y por un tema de segmentación estratégica, el mercado objetivo de Depsa son aquellos clientes cuyos ingresos y salidas se presentan en lotes y bultos máster (paletas, cajas, etc.), dejando actividades de Centro Logístico y *fulfillment* a su matriz Ransa.

Asimismo, por la cercanía a las zonas primarias aérea y marítima, gran parte del mercado objetivo son clientes importadores y exportadores.

Si bien en este sector de servicios no existe formalmente un estudio de cuota de mercado, Depsa mantiene un nivel de ocupabilidad de sus diferentes almacenes a nivel nacional con un promedio de 85%, lo que indica su buen nivel de aceptación frente a sus clientes.

Tabla 1. Matriz de segmentación clientes Depsa

Cliente	Objetivos	Sector	Atributos Exigidos
Persona Jurídica		Agroindustrial	Seguridad Física en Operaciones
Medianas y grandes empresas, como foco principal.		Industrial	Costos Competitivos
Importadores, exportadores e industriales		Químico	Tiempo de Atención
Tamaño de Facturación USD\$ 3.600 al año mínimo por cliente.		Ferretero	Flexibilidad
		Hidrobiológico	Acceso y Calidad en la información
		Alimentos Bebidas y Agropecuario	Cultura de Servicio al Cliente

Fuente: Depsa (2019). Elaboración Propia (2019).

3. Almacén Lima 1 – Presentación

Uno de los complejos más importantes de la red de Depsa es el Almacén Lima 1, ubicado en el Cercado de Lima, con un área total de 52.065 m², el que será materia de análisis de este estudio de tesis.

Gráfico 9. Plano de Ubicación y capacidades Depsa



Fuente: Depsa 2019. Elaboración Propia (2019).

El Almacén 1 cuenta con treinta zonas de almacenaje, entre bodegas y losas, de las cuales una bodega está designada a carga refrigerada. El Almacén Lima 1 recibe principalmente carga

paletizada de las industrias de alimentos, papel, eléctricos, así como maquinarias, en cuanto a carga seca, y en la zona refrigerada principalmente chocolates.

Entre las principales certificaciones que tiene Depsa son:

- Certificación ISO 9001 – 2015: Sistemas de gestión de calidad
- OEA: en proceso con Sunat para certificación

4. Situación Financiera

El Almacén Lima 1 registró una facturación total en el 2019 superior a S/ 10 millones, con una utilidad neta de 10 % y un Ebitda de 7% Este Centro Logístico constituye en 16,5 % de los ingresos y el 9,13% de la utilidad neta de Depósitos S.A.

En la siguiente tabla se muestra el estado de Resultados del 2019, observando los elevados costos operativos que maneja la empresa, sumado también a los costos de ventas que incluye las provisiones por incobrables afectando directamente la utilidad operativa (ver anexo 2: Estado de Resultados Almacén Lima 1).

5. Recursos y Organización

A nivel de recursos el Almacén cuenta con cuarenta colaboradores, incluye administrador, supervisores, asistentes, operadores y almaceneros. El área comercial es centralizada para todas las unidades de la empresa, al igual que las áreas de soporte (ver Anexo 3).

6. Descripción de los principales procesos Almacén Lima 1

Los procesos realizados en el Almacén Lima 1 que se presentan a continuación están relacionados a las operaciones del almacén, incluyendo la coordinación comercial y procesos de recepción, almacenamiento inventarios y retiro de mercadería. Se describe a continuación:

6.1 Coordinación y validación de disponibilidad de espacio

Dados los constantes flujos de ingreso y salida de carga, que día a día van impactando los porcentajes de disponibilidad de espacio en cada bodega, los días lunes se realizan reuniones para revisar el nivel de ocupación y potenciales ingreso por parte del área comercial; durante la semana

existen coordinaciones puntuales con el área operativa para validar espacios y comunicar ingresos.

El Administrador del almacén elabora un reporte de ocupación de manera diaria que comparte con el área comercial. En dicho reporte se detalla el nivel de ocupación de cada zona de almacenaje. (Ver en el Anexo 4 se observa un ejemplo del reporte diario de ocupabilidad de cada bodega.)

6.2 Proceso de Ingreso y Almacenamiento

Una vez concretada la negociación comercial (tarifas y disponibilidad de espacio) con el cliente, se programa la fecha de envío de la mercadería al Almacén Lima 1. A la llegada del vehículo con la mercadería al almacén, el personal de seguridad de Depsa solicita al chofer presente la documentación respectiva y procede según el procedimiento “DE-P-080-SEG Control e Inspección de Ingreso y Salida de Vehículos” para permitir el ingreso del vehículo a las instalaciones del almacén, dirigiendo el mismo hacia la balanza de camiones para el registro de datos (vehículo, transportista y mercadería), creación de la cabecera del comprobante de recepción (DCR) y captura del peso por parte del asistente balancero, según lo indicado en el instructivo “DE-I-022-GAP Control de Balanza”.

Luego del registro y control en la zona de balanza, el chofer traslada el vehículo a la zona de descarga según el patio asignado para que el almacenero responsable de la descarga proceda con la operación, verificando inicialmente si la carga llegó o no con precinto de origen y validando si este se encuentra en buen estado, y si la codificación coincide con el registrado en la guía de remisión respectiva; posteriormente, procede a la descarga de la mercadería y valida que el producto y la cantidad recibida sea la misma indicada en la Guía de remisión, del mismo modo verifica el buen estado del embalaje y fechas de vencimiento para el caso de mercadería perecible; en caso de existir alguna observación, se registra en la guía de remisión junto a la firma del almacenero que ejecuta la recepción, quien se queda con una copia de dicho documento.

El chofer luego de la recepción de la mercadería se dirige nuevamente a la balanza para la captura de la segunda pesada (vehículo sin carga) por parte del Asistente balancero, quien emitirá el Ticket de pesada respectivo, entregando una copia al chofer, quien deberá presentar dicho documento al momento de retirarse del almacén para verificación del área de seguridad, junto con la Guía de remisión visada por el área de almacén.

El almacenero responsable de la recepción, concluida la descarga y verificaciones, procede a rotular la mercadería para su posterior traslado y ubicación en la zona que se designe, donde permanecerá almacenada hasta su retiro posterior; finalmente procede a registrar la información de la mercadería en el sistema para crear el inventario, que deberá incluir las observaciones detectadas y contar con el VB del responsable del almacén. Todos los documentos relacionados con la recepción son enviados al asistente documentario, quien valoriza la mercadería según el instructivo DE-I-032-GAP Control Documentario y Criterios para Valorizar la Mercadería, y procede al cierre del comprobante de recepción (DCR) en el sistema SICO, según el instructivo DE-I-033-GAP Gestión Documentario de Depósito Simple y Aduanero (ver Anexo 5 Flujograma Proceso de Ingreso y Almacenamiento).

6.3 Proceso de Inventarios

El Responsable del almacén emitirá el listado de la mercadería a inventariar de los clientes seleccionados, indicando almacén, ubicación (bodega), cámara, descripción, entre otros datos. El inventario cíclico debe establecerse de tal manera que en un periodo de cuatro meses como máximo se cubra el 100% del almacén.

El Responsable del almacén y/o quien designe deberá verificar el cumplimiento y condiciones necesarias de orden y limpieza para empezar con el trabajo de toma de inventarios, el cual realizará el inventario cíclico.

El Responsable del almacén revisará el resultado del conteo y la cantidad que figura como stock en el sistema SICO. De existir diferencias entre el físico y el sistema SICO o se identifique un bulto, caja u otro medio de embalaje con señales de daño o que haya sido manipulada para extraer algo, el responsable de la toma de inventarios informará al Encargado y luego este procederá de acuerdo a lo establecido en el procedimiento.

6.4 Proceso de Retiro

El cliente solicita el retiro del pedido, ya sea por Infodepsa o vía correo electrónico; se indica el nombre del conductor en el mismo.

Una vez con la unidad asignada, el transportista ingresará para el despacho de su mercadería, con la autorización del responsable del almacén.

El cliente o transportista con el DOR impreso se dirigirá hacia vigilancia para solicitar la atención del retiro de su mercadería.

El agente de vigilancia verificará los documentos del transportista. Inspeccionará y registrará los datos del vehículo según el procedimiento DE-P080-SEG Control e Inspección de Ingreso y Salida de Vehículos; y los datos del transportista según el procedimiento DE-P-082-SEG Control de Ingreso y Salida de Personas y lo direccionará hacia la zona de balanza camionera para el respectivo pesaje o a la zona de la balanza de plataforma para la carga de mercadería.

El encargado de balanza procederá, según lo indicado en el instructivo DE-I022-GAP Control de Balanza, y el transportista se dirigirá a la zona de despacho.

El responsable del retiro realizará el despacho de las paletas almacenadas de acuerdo a lo indicado en el Documento Orden de Retiro (DOR). Verificará que la mercadería preparada esté conforme y colocará el V° B° en el Documento Orden de retiro (DOR).

En caso de incidencias y existir alguna observación durante el despacho como diferencia en cantidades, pesos, mercadería dañada u otros, se procederá a seguir lo pautado en el procedimiento DE-P-034-AC Gestión de Incidentes en Almacén Propio y DE-R-027-GAP Reporte para Entrega de Mercadería (ver Anexo 6: Flujo grama Proceso de Retiro).

6.5 Slotting

El proceso de Slotting no está considerado como tal en un procedimiento específico, como es el caso de los otros procesos revisados anteriormente. En la actualidad, es el administrador del almacén y/o jefe de operaciones quienes definen la mejor ubicación de la mercadería durante los ingresos, basados en la experiencia y disponibilidad de espacios, determinando la mejor ubicación posible.

6.6 Tecnología y Sistemas de Información

Para este almacén se utiliza el sistema SICO, software propio diseñado a la medida de la empresa. Este sistema automatiza las prácticas operativas de los almacenes, entre ellos el Almacén Lima 1. Este sistema SICO, está diseñado en Visual Basic 2017, con programación en Centura, Team Developer, con un motor de Base de datos SQL 2016, bajo una plataforma Windows Server 2016. El SICO es utilizado principalmente por las áreas de almacén (registros de data de ingresos, movimientos, retiros, inventarios, consultas, etc.), administración y facturación. Este sistema trabaja conectado con el Infodepsa, portal Web, utilizado por clientes para consultar sus existencias, movimientos, facturación y generación de pedidos entre otras funciones.

6.7 Indicadores de Servicio

Los indicadores que maneja la unidad de Lima 1 están relacionados con mediciones post de ventas, gastos, incidentes, tiempos de atención, etc. Estos indicadores están controlados a nivel de la unidad, no se manejan indicadores específicos por operación o cliente (ver Anexo 7).

7. Conclusiones

- Depsa ha decidido mantener el almacén Lima 1 en la ubicación actual, zona de Cercado y en un almacén alquilado, por lo que es necesario incrementar la rentabilidad obtenida a la fecha.
- La utilidad operativa 2019 del almacén Lima 1 representa el 10% de las ventas y los costos operativos 81,82%, gastos de ventas y 7,58% de las ventas, respectivamente.
- La ocupabilidad del almacén en zonas techadas en el 2019 fue de 92% en promedio.
- Lima 1 cuenta con manuales de procesos establecidos y documentados basados en su mayoría en ejecución semiautomatizada (Sistema Sico).
- El proceso de Slotting no está definido como tal en Lima 1. La asignación de ubicaciones para descarga y almacenamiento se decide cuando la unidad de transporte ha registrado su primera pesada en balanza.
- Los indicadores que maneja el Almacén Lima 1 están registrados y controlados como resultado global; no manejan indicadores por operación.
- Dos importantes indicadores de tiempos de atención son los de ingreso y salida, cuyas metas son 77 minuto para ingreso y 64 minutos para salida. Durante el 2019 no se ha logrado alcanzar promedios que cumplan la meta.

- El sistema SICO es la plataforma ERP que soporta la gestión de operaciones en el Almacén Lima 1.

Capítulo IV. Diagnóstico

Habiendo descrito la situación actual de Depsa en las diferentes áreas de interés: operativos, financiero y procesos; y habiendo apoyado esta con entrevistas a los encargados de área, personal administrativo, operativo y gerentes de negocio (ver Anexo 8 de evidencia fotográfica).

Se describe los principales puntos en donde se identifica oportunidades de mejora.

1. Infraestructura, Capacidad Instalada y Nivel de Ocupación

El almacén Lima 1, cuenta con bodegas con infraestructuras antiguas. Actualmente, el 40 % de las bodegas tiene estructura antigua asociada a un almacenamiento en bodegas de cuatro a cinco metros de alto, donde se almacena productos en piso, algunos apilados a dos niveles de altura; también se cuenta con sistema de racks de dos a tres posiciones de alto, no siendo muy eficientes en relación a capacidad de almacenaje.

El Almacén Lima 1 cuenta con 52.066 m², de los cuales 14.099 m² están destinados a oficinas, calles y zonas complementarias, dejando unos 37.967 m² destinados a áreas de almacenaje distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 2. Capacidad total según zona

Área	m ²	%	# Posiciones
Bodegas sin racks	22,485	59%	
Bodegas con racks	9,169	24%	8,841
Cámaras de refrigerado	590	2%	482
Losa	5,723	15%	
Total	37,967	100%	

Fuente: Depsa 2019. Elaboración Propia (2019).

El almacén no cuenta con muelles de andén para la carga y descarga de mercadería. Dichas actividades las realizan en tres zonas denominadas patios de operaciones, desde los cuales se realiza el traslado de mercadería a las zonas de almacenaje asignadas, según el tipo de almacenaje acordado.

La capacidad de almacenaje es controlada diariamente por el área de operaciones, que emite informes diarios dirigidos al área comercial y áreas interesadas, donde se indica el nivel de ocupación por cada zona de almacenaje (bodega, losa y cámara).

En el informe diario del 19 de diciembre (ver Anexo 10) se evidencia una ocupación promedio del 89% entre todas las áreas, siendo este nivel de alta ocupación. Las áreas que mayor nivel de ocupabilidad presentan son el área de bodegas techadas, 94%, y el área de racks con el 91%. Este escenario se ha mantenido muy similar a lo largo de los últimos tres años. La capacidad de zonas techadas y principalmente de racks ha sido insuficientes para satisfacer oportunidades comerciales de clientes actuales y potenciales cliente.

2. Planeamiento Ventas – Operaciones

Al 31 de diciembre, el Almacén Lima 1 cuenta con poco más de 190 clientes, con una facturación superior a los S/ 10 millones de los cuales el 80% de las ventas está conformada por los ingresos generados por sólo 23 clientes.

Tabla 3. Principales Clientes

Clientes	Mercadería	Industria	Racks	Piso	Ventas Acumuladas
Cliente 1	Bobinas de papel	Manufactura		x	12%
Cliente 2	Artículos eléctricos	Ingeniería y Electrónica	x		11%
Cliente 3	Drywall	Manufactura		x	8%
Cliente 4	Artefactos (televisores)	Equipos Electrónicos	x		5%
Cliente 5	Insumos para alimento de animales	Alimentos	x		8%
Cliente 6	Mango y Aguaymanto deshidratado	Alimentos	x		8%
Cliente 7	Chocolates	Alimentos	x		7%
Cliente 8	Almidón de yuca	Alimentos	x		5%
Cliente 9	Suero de Leche y soya en polvo	Alimentos	x	x	3%
Cliente 10	Alimento para animales	Alimentos	x		2%
Cliente 11	Arroz y azúcar	Alimentos		x	2%
Cliente 12	Artículos deportivos	Retail	x		2%
Cliente 13	Artículos electrónicos	Equipos Electrónicos	x		2%
Cliente 14	Tubos de vidrio (uso en laboratorios)	Equipos Médicos		x	1%
Cliente 15	Muebles y otros activos	Servicios		x	1%
Cliente 16	Tóner para impresoras		x		1%
Cliente 17	Equipos a gas (cocinas, termas etc.)			x	1%
Cliente 18	Bobinas de papel	Manufactura		x	1%
Cliente 19	Alimento para animales	Alimentos	x		1%
Cliente 20	Vinos y chocolates	Alimentos	x		1%
Cliente 21	Artículos de cocina		x		1%
Cliente 22	Chía y Maca en polvo orgánica	Alimentos	x		1%
Cliente 23	Pasas /pecanas	Alimentos	x		1%

Fuente: Depsa 2019. Elaboración Propia (2019).

Estos 23 principales clientes almacenan sus mercaderías en bodegas acondicionadas para el tipo de almacenaje requerido, el cual se detalla en el mismo cuadro.

Como se observa en el cuadro previo, 15 de los 23 principales clientes se atienden bajo un almacenamiento en racks, manejando carga paletizada de origen o acondicionada en pallets durante la recepción, a la altura ya establecida para los racks existentes.

La rotación de estos clientes está alrededor de los 80 a 90 días en promedio y representan más del 80% de las ventas del almacén, lo que representa la cartera más importante de esta unidad; y como se muestra también en el cuadro previo, la mayoría de estos clientes demandan un almacenamiento en rack, manteniendo dicha condición de almacenamiento por encima del 89% de ocupación en promedio, llegando incluso a no poder cubrir la demanda por almacenaje bajo esta modalidad de los clientes actuales, como potenciales, en varias oportunidades.

En el análisis realizado sobre la demanda de almacenamiento en la unidad de Lima 1, se ha podido determinar que existe una mayor demanda por almacenamiento en bodegas con racks, como ya se mencionó incluso algunos clientes han tenido que redireccionar parte de sus ingresos a otros almacenes (temporalmente); en segundo orden se ubican el almacenamiento en piso de bodegas, dejando en último lugar, y siempre con espacio libre durante todo el año, las áreas de almacenamiento a losas (sin techo).

3. Financieros

Con relación a la revisión de resultados financieros del 2019, se aprecia un elevado nivel del costo operativo y el gasto de ventas.

Tabla 4. Principales partidas en costos operativos 2019

DETALLE	%
ARRENDAMIENTO	51,83%
GARGAS DE PERSONAL	14,52%
MANTENIMIENTO INSTALACIONES	6,15%
DEPRECIACION MAQUINARIA Y EQUIPO	4,49%
VIGILANCIA	3,51%
ELECTRICIDAD	3,21%
ESTIBA	3,16%
LIMPIEZA	2,87%
DEPRECIACION INSTALACIONES	2,28%
SEGUROS INSTALACIONES	2,21%
MANTENIMIENTO EQUIPOS COMPUTO	2,02%
INSUMOS EQUIPOS OPERATIVOS	0,72%
COMUNICACIÓN	0,65%
OTROS	0,58%
ASESORIA	0,50%
AGUA	0,43%
SEGURO OPERACIÓN	0,40%
TRANSPORTE	0,38%
EMBALAJES	0,08%
DEPRECIACIONES MUEBLES	0,01%
Total general	

Fuente: Depsa 2019. Elaboración Propia (2019).

Para el caso de los gastos de ventas, dentro de los cuales no sólo figura el gasto de los ejecutivos comerciales sino también la mala deuda o provisión de deuda, siendo este gasto el más representativo detallados en la tabla de gastos de ventas del 2019. Los porcentajes mostrados se encuentran en función a las ventas.

Tabla 5. Gastos de Ventas 2019

EGYP REAL	PORCENTAJE ANUAL
GASTOS DE VENTAS	-1,37%
PROVISION COBRANZA DUDOSA	-6,21%
GASTOS	-89,55%

Fuente: Depsa 2019. Elaboración Propia (2019).

4. En relación al nivel de servicio e indicadores

En cuanto a métricas, no existe visibilidad de indicadores por clientes en temas de rentabilidad, costos y/o performance. Todos los indicadores se trabajan basados en una evaluación global de la unidad de Lima 1, lo cual no permite evaluar a detalle la rentabilidad de una operación o cliente determinado.

5. En relación a los procesos y tecnología

Lima 1 cuenta con un sistema SICO, que ha sido desarrollado Inhouse para el manejo de existencias de almacenes que no operan bajo la modalidad de centros de distribución, por lo que algunas etapas del proceso se desarrollan manualmente.

Así mismo, a través del portal Info Depsa, los clientes tienen a su disposición una plataforma de registro y pre coordinación de retiros de carga.

Lima 1 está apuntando a adquirir la tecnología que le permita hacer más eficiente los procesos operativos, principalmente los de Ingreso y Retiro, Slotting y Picking.

6. Análisis GAP

Plasmaremos en la siguiente herramienta de diagnóstico las brechas que encontramos en cada proceso. Se han descrito cinco etapas evolutivas en el eje horizontal y en el vertical citamos cada actividad/proceso a diagnosticar.

El escenario meta planteado en cada caso ha sido definido por los ejecutivos y directores de Depsa en función a los objetivos del plan estratégico 2022.

Gráfico 10. Análisis GAP procesos Depsa

Procesos	Etapa 1	Etapa 2	Etapa 3	Etapa 4	Etapa 5
Recepción	Descargar esperar y verificar	Recogido inmediato para reservar	Recogido inmediato a zona primaria	Cross docking directo a planta	Pre-recepción
Slotting	Aleatorio	Basado en popularidad	Basado en popularidad y cubicaje	Basado en popularidad correlación y cubicaje	Slotting dinámico
Ubicación	Primera entrada, primera salida	Lotes por zona	Lotes & secuenciado	Ubicación para Stoker	Ubicación de almacenamiento autorizado
Almacenaje	Almacenamiento en piso	Estanterías y contenedores convencionales	Un poco de almacenamiento profundo doble	Un poco de almacenamiento en el pasillo estrecho	Almacenamiento híbrido óptimo
Picking	Picking para pedidos individuales	Picking por lotes	Montaje progresivo de picking por zona	Picking por zona clasificación aguas abajo	Picking dinámico
Despacho	Verificación espera y carga	Espera y carga	Carga Directa	Carga automática	Recojo al tráiler
Indicadores	Sin estándares	Estándares usados para planeamiento	Estándares usados para evaluación	Estándares usados para pagos por incentivos	Estándares utilizados para la retroalimentación continua y la alineación estratégica de la empresa
Comunicación	Papel	Escaneo de código de barras	Terminales de radio frecuencia	Manos libres	Pantallas virtuales

Situación Actual
Situación Esperada

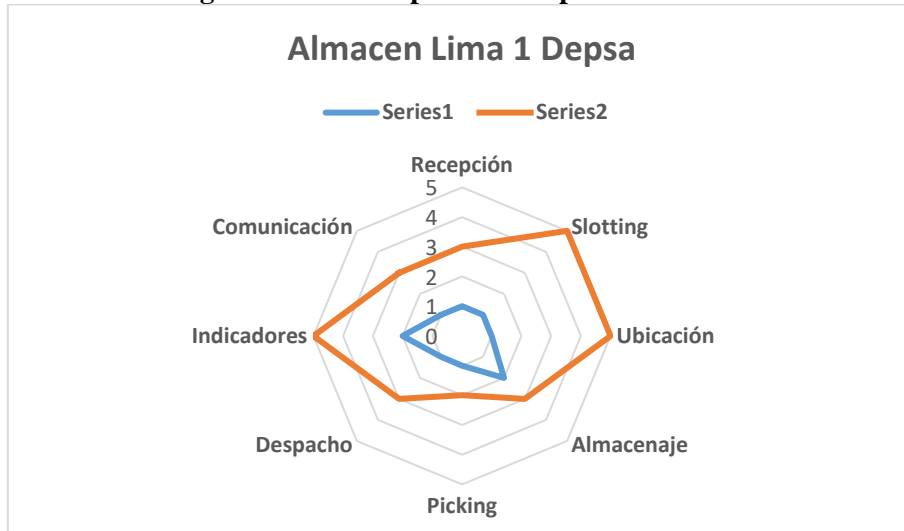
Fuente: World Class Warehouse Frazzelle 2002. Elaboración Propia (2019).

De este análisis cualitativo definimos que aquellos procesos más lejanos a la meta y que alcanzan un nivel mayor de priorización son:

- El proceso de Ubicación (*Put Away*)
- El proceso de Slotting
- El proceso de Recepción
- En cuanto a controles, el manejo eficiente de indicadores también es una prioridad.

Los mismos se observan en el diagrama de telaraña indicando la situación actual y la futura.

Gráfico 11. Diagrama Telaraña procesos Depsa

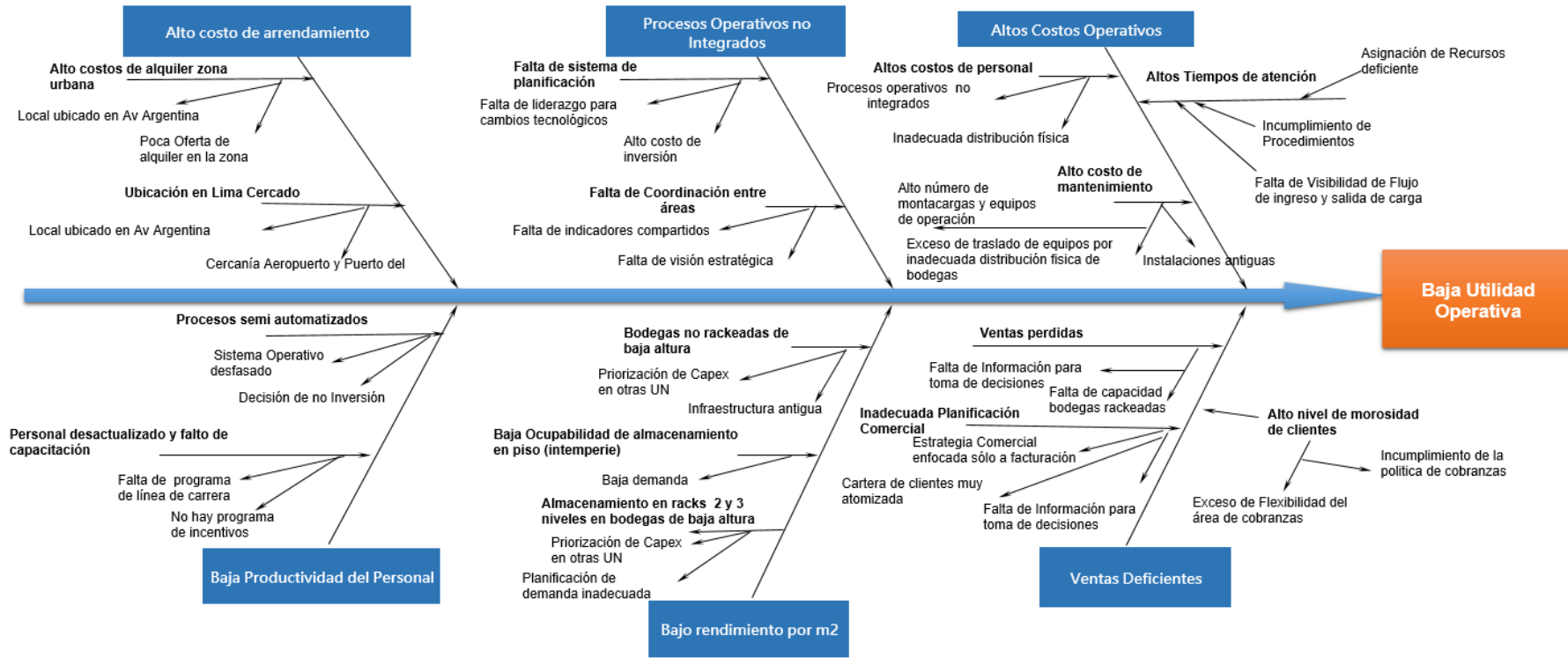


Fuente: World Class Warehouse Frazzelle. Elaboración Propia (2019).

7. Diagrama Causa Efecto

Con el propósito de complementar y determinar un diagnóstico integral que permita el correcto entendimiento de aquellas causas que no permiten lograr el objetivo principal de Depsa, el Incremento de la Utilidad Operativa y en conjunto con la dirección de Depósitos S.A se ha levantado información para plasmar aquellas variables que se han convertido en causa de impedimento de este objetivo.

Gráfico 12. Diagrama Ichikawa para Depsa



Fuente: Depsa. Elaboración Propia (2019).

Este diagrama se complementa con el Análisis GAP, llegando a identificar en ambos casos puntos críticos de revisión como el Integrar los procesos, así como buscar el incremento de la productividad.

8. Conclusiones

- El área del almacén está compuesta en un 83% por bodegas, un 15% de losa (almacenamiento a la intemperie) y un 2% de cámaras de refrigerado, de las cuales solo el área de bodegas es la más demandada, con un porcentaje de ocupación mayor al 90% en promedio, siendo la de mayor demanda el área con racks durante todo el año.
- Existen bodegas que debido a su baja altura no pueden ser habilitadas con sistemas de racks que les permita un mejor rendimiento del m². Incluso, y debido a la demanda, se cuenta con bodegas con dos y tres niveles de racks, almacenaje nada eficiente.
- La cartera de clientes del almacén está compuesta por poco más de 190 clientes y solo 23 de ellos representan más del 80% de las ventas, con productos que se mantienen almacenados en promedio entre 80 y 90 días y cuya mayor demanda es por almacenaje en racks.
- En el periodo 2019, el principal costo operativo del almacén es el de alquiler de local, que representa el 42% de las ventas, seguido por el costo de personal del almacén con un 11,7 % y la estimación de cobranza dudosa con un 6,15 % de las ventas.
- Como consecuencia del análisis GAP, se determina que los procesos operativos de *Slotting* y Ubicación son los que presentan más brechas entre la situación actual y la deseada; así también se identifica una brecha bastante importante en el manejo eficiente de Indicadores.
- El análisis de Ichikawa nos permite detectar principales causas de la baja utilidad operativa y en este análisis se determinan cuatro principales causas: Costos de Operación y Arrendamiento, Baja Productividad, Bajo rendimiento por m², así como el no contar con procesos operativos integrados. Se ha determinado también como punto de revisión el proceso de Ventas, que no será tocado en este estudio tesis por estar fuera de su alcance.
- Ambas metodologías GAP e Ichikawa nos llevan a concluir que se hace necesario revisar temas de Procesos, Productividad y Rendimiento.

Capítulo V. Análisis y Evaluación de Propuestas de Mejora

1. Propuesta 1. Incremento de bodegas con mayor capacidad de almacenamiento en racks

El Almacén Lima 1 solo cuenta con 7 bodegas, con alturas superiores a los 8 metros en los extremos laterales (B11 y de la B25 a la B30), que representan aproximadamente 11,536 m² de bodegas, de las cuales solo 6.123 m² cuentan con sistemas de racks a 5 niveles de altura, equivalentes a 7.354 posiciones, aproximadamente (ratio 1.20 posiciones/ m²). Los otros 5.413 m² de estas bodegas altas no cuentan con sistemas de almacenamiento en racks y son utilizadas para almacenaje de productos en piso, apilados y que requieren de bodegas altas ventiladas.

El almacén también cuenta con aproximadamente 3.046 m² de bodegas de baja altura con racks (B1, B8, B10 y B21) a 2 o 3 niveles de altura, representando unas 1.487 posiciones, aproximadamente (ratio 0.49 posiciones/m²). Adicionalmente, existen otros 17.070 m² de bodegas de baja altura que no cuentan con sistema de racks, almacenando mercadería en piso de forma apilada, según corresponda.

Es muy importante resaltar que la tarifa promedio para almacenamiento en piso de bodegas es de S/30 soles por m² y la de almacenamiento en racks de S/42 por posición; por otro lado, la tarifa promedio de almacenaje a la intemperie es de S/21 por m². También es importante recordar que el nivel de ocupación de las zonas de bodegas, en promedio, supera el 90% y para el caso de almacenamiento a la intemperie es de 70%, en promedio (área sub utilizada).

1.2 Justificación

Por lo planteado anteriormente, existe una mayor necesidad de almacenamiento en bodega, cuyo rendimiento por m² es más elevado si se trata de almacenamiento en racks. Es por ello que la propuesta de mejora a plantear se relaciona con la necesidad de reemplazar gran parte del área de almacenaje a la intemperie, y el área de algunas bodegas de baja altura por bodegas nuevas y edificadas a una altura mínima que permita el almacenaje de mercadería en sistemas de racks de seis niveles de alto. Adicionalmente, y como complemento de la mejora a desarrollar, se debe considerar

también una nueva distribución para las nuevas bodegas, considerando paralelamente la necesidad de un patio de maniobras, con un tamaño adecuado, que agilice las operaciones.

Casi todas las bodegas (seis de siete), que cuentan con una altura mayor a los ocho metros, se ubican al lado del patio número 3, utilizado para las maniobras operativas de carga y descarga, como se muestra en el siguiente gráfico.

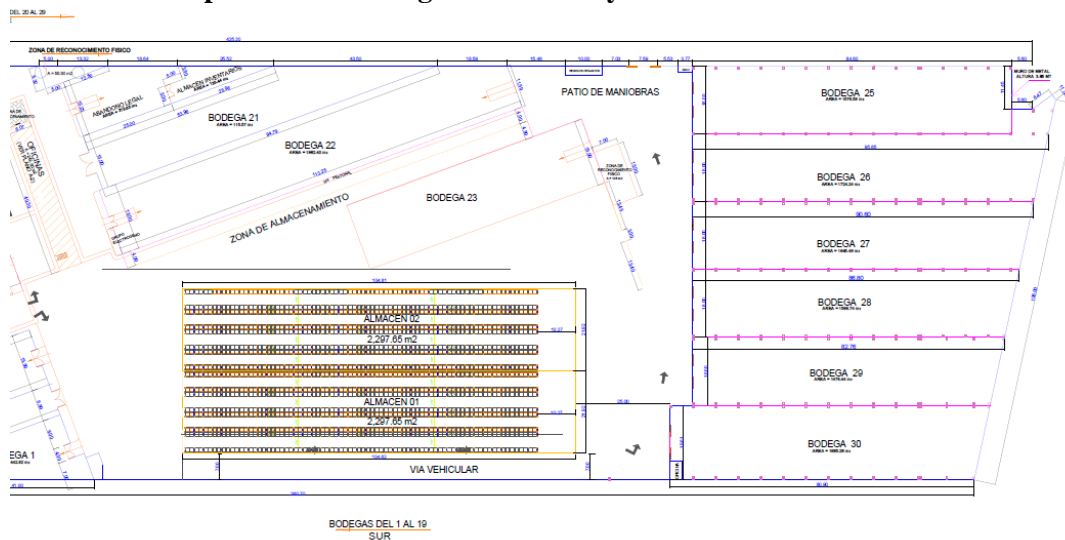
Gráfico 13. Ubicación de patio de maniobras de Lima 1



Fuente: Depsa. Elaboración Propia (2019).

La propuesta plantea la siguiente reconfiguración del Lay out del almacén, relacionada con las áreas colindantes al patio 3, buscando ampliarlo y que sea de utilidad para las bodegas ubicadas a ambos lados, como se muestra en la siguiente figura:

Gráfico 14. Propuesta de reconfiguración de Lay out



Fuente: Depsa 2019. Elaboración Propia (2019).

La propuesta de 2 nuevas bodegas ubicadas frente a las bodegas 28, 29 y 30 contarían con un área en conjunto de, aproximadamente, 4.595 m² y con sistemas de racks de 6 niveles de alto, representando casi 7.344 posiciones en racks (ratio de 1,6 posiciones/m²), equivalentes a 3.672 posiciones por cada bodega. Este nuevo lay out también considera ampliar los patios 2 y 3, facilitando el tránsito y una operación más ágil de carga y descarga de mercadería.

El planteamiento de esta propuesta busca atacar dos de las seis principales variables que se analizaron en el punto 1.6 del presente trabajo de tesis, que asocian al alto costo de arrendamiento y al bajo rendimiento por m² de las instalaciones actuales del almacén como causas que afectan el cumplimiento del objetivo de mejorar la utilidad operativa del almacén. Adicionalmente, estas dos nuevas bodegas con sistema de rack permitirán incrementar la capacidad instalada, que en promedio permanece ocupada en más del 90% como promedio anual, y que en muchas ocasiones no llegaba a cubrir la necesidad de los clientes del almacén, representando pérdida de oportunidades de mayores ingresos.

La zona donde se desarrollaría la propuesta incluye áreas de losa y bodega, que permanecen desocupadas todo el año, que en conjunto superan los 2,800 m².

Tabla 6. Distribución de áreas según ocupación

Zona de almacenaje	Área Total (m ²)	Ocupación Promedio (%)	Disponibilidad promedio (%)	Área no ocupada (m ²)
Bodegas sin racks	22.485	95%	5%	1.124
Losa	5.723	70%	30%	1.717

Fuente: Elaboración Propia (2019).

En la siguiente figura se resalta la ubicación de la propuesta y en el cuadro siguiente las dimensiones de las zonas de almacenaje que se verán afectadas por la edificación respectiva y ampliación del tamaño de patios operativos.

Gráfico 15. Ubicación de propuesta de Incremento de bodegas



Fuente: Depsa 2019. Elaboración Propia (2019).

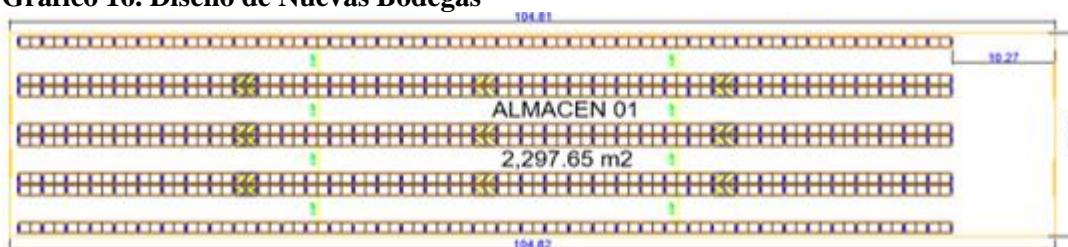
Tabla 7. Distribución de bodegas y losas

Zona de almacenaje	Área Tota (m2)	Área utilizada para Bodega 1 (m2)	Área utilizada para Bodega 2 (m2)	Área utilizada para ampliar patios operativos (m2)	Área restante (m2)
Bodega 24	1,184	1,184			
Bodega 24 A	371	371			
Losa 24 A	240	240			
Losa 1	4,426	505	1,133	2,788	
Bodega 23	2,396		719		1,677
Bodega 24 X	448		448		
Total	9,065	2,300	2,300	2,788	1,677

Fuente: Depsa 2019. Elaboración Propia (2019).

La propuesta considera la edificación de 2 bodegas de 3.672 posiciones de almacenaje, cada una con las siguientes dimensiones:

Gráfico 16. Diseño de Nuevas Bodegas



Fuente: Depsa 2019. Elaboración Propia (2019).

Ambas bodegas cuentan con las siguientes características, que buscan aprovechar de la mejor manera la distribución del almacén:

- El sistema de racks a instalar contaría con seis niveles de alto. En la actualidad, la máxima altura de almacenaje en bodegas de Lima 1 es a cinco niveles de altura
- Las bodegas se ubican a nivel de piso para facilitar el traslado de mercadería (entre las bodegas y patios), no solo con equipos montacargas, sino también con equipos tipo traspaletas. Actualmente, para algunas bodegas el traslado de mercadería solo se realiza con montacargas, por el desnivel existente y la pendiente pronunciada de la rampa de acceso.
- La cobertura superior de cada bodega considera un porcentaje de 15% de paños traslucidos, que permitan una iluminación natural adecuada en cada bodega para ejecutar los trabajos operativos requeridos, del mismo modo genera eficiencias en el consumo de electricidad. La ubicación de dichos paños traslucidos coincidirá con la ubicación de los pasillos para un beneficio máximo, que no es como se viene trabajando en las pocas bodegas que cuentan con este tipo de cobertura y en un porcentaje mucho menor.
- Cada bodega contará con puertas de acceso en ambos extremos, los cuales tienen conexión con los patios operativos 2 y 3, permitiendo la atención de clientes desde cualquiera de los patios, en caso se presente congestión en uno de ellos. Actualmente, las bodegas altas con sistema de racks solo tienen una puerta que conecta con un solo patio operativo.
- El incremento del área de los patios operativos 2 y 3 permitirá atender un mayor número de vehículos al mismo tiempo, reducir los tiempos de atención y facilitará el libre tránsito sin que afecte la capacidad de carga y descarga de mercadería, como ocurre actualmente.

La propuesta tendría un plazo de ejecución de seis meses para la edificación de las dos nuevas bodegas, y la inversión requerida en base a evaluación y costos unitarios proporcionados por el área de infraestructura del grupo se muestran en el siguiente cuadro:

Tabla 8. Plan de ejecución de propuesta

Detalle	Costo Unitario (US\$)	Unidad	Cantidad	Costo Total (US\$)	Observaciones
Edificación de bodega	170	m2	4.595	781.150	10.5 mts de altura lateral, cobertura metálica, puertas a ambos extremos de bodegas
Demolición de piso bodegas elevadas	25	m2	1.903	47.575	Bodegas 23 y 24: piso a 1 mt por sobre el nivel cero
Resane de piso asfaltado	30	m2	3.500	105.000	Resane de áreas ocupadas por bodegas 23 y 24 y algunas zonas de losas en mal estado
Suministro e instalación de sistema de racks	33	posiciones	7.344	242.352	6 niveles de altura, nichos de 1.5 metros de alto, capacidad de 1 TM por posición
Total				1.176.077	

Fuente y Elaboración Propia (2019).

Adicionalmente a la infraestructura a edificar, para la gestión operativa de almacenamiento físico se van a requerir incrementar la flota de apiladores en dos unidades, cuyo costo es de aproximadamente US\$ 70.000 cada uno.

1.3 Beneficios Esperados

Con relación a los ingresos que generaría esta propuesta, descontando los ingresos que ya no se percibirían al remplazar las zonas de almacenaje actuales, en la siguiente tabla se detalla los ingresos incrementales.

Tabla 9. Ingresos Incrementales

Zona de almacenaje	Posiciones (Cant.)	Tarifa promedio (S/)	Ocupación esperada (%)	Facturación esperada mensual (S/)	Facturación dejada de generar (S/)	Facturación incremental esperada mensual (S/)	Facturación incremental esperada anual (S/)	Facturación incremental esperada anual (S)
Bodega 1	3672	42	80%	123.379	109.864	136.895	1.642.740	486.018
Bodega 2	3672	42	80%	123.379				
Total				246.758	109.864	136.895	1.642.740	486.018

Fuente y Elaboración Propia (2019).

El nivel de ocupación, tomando en cuenta el cuadro anterior, está considerado en función a la potencial demanda ya existente para dichas posiciones por parte de clientes no sólo de Depsa sino del Grupo Ransa, que están en busca de ubicaciones cercanas al puerto y ya no tan alejadas como

Lurín o Huachipa, que representan un mayor costo y tiempos de traslado, que se potencia cada vez más por el nivel de congestión existente y por las nuevas exigencias de tránsito que se están regulando como es el caso de pico y placa, programa establecido por la Municipalidad de Lima. (Se detalla en el Anexo 11 evolución financiera en la propuesta “Incremento de bodegas con mayor capacidad de almacenamiento en racks”).

1.4 Conclusiones

- La propuesta de edificar estas dos nuevas bodegas permitirá incrementar la capacidad actual de almacenamiento en sistemas de racks de 8.841 posiciones a 16.185 posiciones, lo que representa un incremento del 83%, en el tipo de almacenaje que presenta el mayor rendimiento por m² en todo el Almacén Lima 1.
- Con la implementación de la presente propuesta no solo se busca mejorar el rendimiento por m², sino también mejorar la operatividad en patios de carga y descarga, ampliando los mismos, permitiendo una mayor productividad en la atención de clientes y mejorando el desplazamiento de los vehículos.
- El diseño de las nuevas bodegas considera mejoras en la capacidad (sistemas de racks con seis niveles de altura) y configuración de las bodegas (iluminación natural, conexión con patios colindantes, un mismo nivel de piso), haciéndolas más eficientes en cuanto uso del m² y tiempos de atención, comparada con las bodegas actuales del almacén.
- El incremento de capacidad de almacenaje bajo la modalidad de posiciones en racks que ofrecen estas dos nuevas bodegas permitirá potencialmente mejorar la utilidad operativa del almacén, ya que estaría generando una facturación incremental anual esperada de S/ 1.6 MM.

2. Propuesta 2. Implementación de un sistema de WMS

El manejo de la operación de un almacén, para los procesos de recepción, almacenaje, reabastecimiento, picking, despacho y todos aquellos relacionados, deben estar respaldados por un sistema que permita trabajar de manera ágil y en línea, con información segura y la trazabilidad asociada, evitando el uso de registro de datos en formatos manuales. Todas las etapas operativas e información respectiva deben estar interconectados. En el caso de los Ingresos y Retiros, el WMS permite la comunicación vía interface con los sistemas de los clientes; este proceso de interconexión

es eficiente y transparente, compartiendo información con el cliente en línea, facilitando algunos procesos posteriores como el de facturación, de tal forma que permita un flujo adecuado de los procesos y que brinde agilidad a la operación y confianza en la información sobre la que se trabaja (saldos, movimientos, asignación de ubicaciones, tareas de picking, reabastecimiento, consolidaciones, inventarios, etc.).

Actualmente Depsa maneja en Lima 1 el sistema Sico para el control y gestión de inventarios, con procesos que trabajan aún con algunos formatos manuales y procesos no interconectados, principalmente relacionados a la recepción de mercadería, toma de inventarios y generación de pedidos, dependiendo del registro correcto y oportuno de la información en dichos documentos, que son impresos y archivados para su control y trazabilidad.

Según Edward Frazelle (2001) en su libro *World Class Warehousing and material handling*, muchos de los baches en el camino hacia el almacenamiento de clase mundial están relacionados con el manejo del papel, principalmente debido a:

- Primero: porque es fácil perder un papel.
- Segundo: debes leer un papel en busca de información puntual requerida para una transacción en proceso, con riesgo a error al momento de elegir la información.
- Tercero: debes escribir en un papel, con riesgos a un mal registro.
- Cuarto: la data o información en papeles no se pueden comunicar en tiempo real, generando errores en inventarios y desconocimiento del estado de las órdenes.
- Quinto: trabajar con papeles resulta caro para imprimir, manejar y mantener archivado, además es fácil manchar y dañar el papel.

Debido a lo indicado en el párrafo previo, es necesario trabajar para eliminar el uso del papel para registro de información (ingreso, retiros, toma de inventarios) y lograr que los procesos estén interconectados y la información se pueda leer en tiempo real.

El sistema Sico tampoco cuenta con un módulo que permita la asignación estratégica de ubicaciones, como si lo permite el sistema WMS que requiere mapear el slotting para la eficiente distribución de todos los procesos, como punto importante de la etapa de definición en implementación del sistema

en el almacén; para ello es necesario definir cómo quedaría el *lay out* respectivo, considerando las familias de productos, distribución de ubicaciones, maestro de materiales (SKU), rutas de recepción, despacho, etc.

Este sistema WMS infor sólo se utiliza en los almacenes de Depsa que trabajan con modelos de centros de distribución, como es el caso del Almacén Lima 2. Este sistema cuenta con la funcionalidad de crear estrategias de almacenamiento, siendo algunas de sus principales funcionalidades las siguientes:

1. Se pueden configurar estrategias de reabastecimiento y picking para que se generen en automático o a demanda las tareas de reposición o preparación de pedidos.
2. Configuración de ubicaciones de picking, dañados, bloqueados, piso, almacenamiento, para tener un mejor control y permita diseñar las estrategias.
3. Configurar procesos de packing, kitting o etiquetado, como servicios de valor agregado, en caso se requiera.
4. Permite configurar procesos de cross docking para disminuir los tiempos de preparación de pedidos y optimizar el uso de espacios en el almacén.

Con el módulo de Billing nos permite generar la información para la facturación a partir de las transacciones realizadas en el WMS infor.

5. Esquema 3D del Lay out para ver el estado de almacenamiento general.

Depsa cuenta con un sistema WMS infor cloud que debe implementarse en el Almacén Lima 1, lo que permitiría automatizar procesos, facilitar la interconexión de los mismos, brindando mayor agilidad en toda la operación, trazabilidad e información relevante para el almacén y para el cliente. Este sistema también podría estar conectado al sistema SAP y ERP de los clientes o cualquier otro aplicativo con el que cuente cada cliente, compartiendo información en línea para su gestión oportuna y toma de decisiones.

En el caso que los clientes no cuenten con un sistema estándar, podrían utilizar el sistema web Infodepsa (que es utilizado actualmente por los clientes para generar pedidos, validación de existencias y movimientos de mercadería, entre otras opciones), que también tiene desarrollado la interface con el WMS, permitiendo generar ingreso y retiro de mercadería; estos procesos los puede

realizar mediante tablas Excel en el caso de tener alta demanda de ítems. Las inversiones serían las siguientes (US\$ 235 K, infraestructura y lectoras; US\$ 20 K anual por licencias):

- Instalación de infraestructura: incluye instalación y configuración de equipos:
 - Cableado Fibra Óptica
 - Cableado UTP
 - Switch de conexión
 - Antena

Tabla 10. Inversión del Proyecto

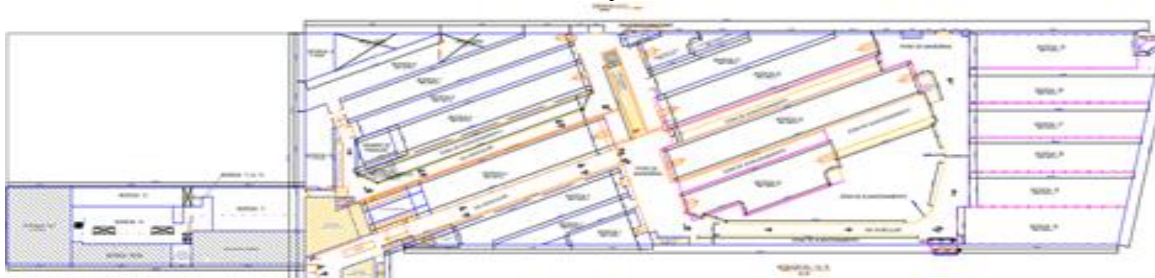
Recurso	Costo	Detalle	Tipo	Unidad	Costo U. USD	Costo Total USD
20	Lectoras e implementos	MC92N0 SZ RF	Inversión		1.984	39.680
1	Cableado		Inversión			31.889
1	Switch		Inversión			21.000
1	Controladores		Inversión			141.700
Total						234.269

20	Licencias de Funcioanamiento	Anual	Gasto	meses	1.000	20.000
Total						20.000

*Las licencias individuales por usuarios , contrato 5 años
Fuente: Elaboración Propia (2019)

Para la determinación de la infraestructura a utilizar se ha considerado la distribución de áreas dentro del almacén y algunas conexiones ya existentes.

Gráfico 17. Zonas de tendido adicional de redes y antenas



Fuente y Elaboración Propia (2019).

- Suministro de lectoras de código de barras
 - Terminales portátiles MC92N0
 - Cargadores y baterías

Las lectoras requeridas serían veinte unidades, cuya inversión es de US\$ 2.000 por cada una.

- Licencias de uso
 - Licencias individuales por usuario US\$ 1.000 anual (veinte licencias), contrato a cinco años.

El tiempo de implementación (5.5 meses) de toda la infraestructura planteada está considerado dentro plan de implementación del sistema WMS, que considera la planificación, parametrización, registro de base de datos, pruebas, puesta en marcha y la capacitación respectiva (ver anexo 12,13 y 14: Cronogramas de propuesta de implementación de WMS).

2.1 Beneficios esperados por la implementación del sistema WMS Infor

- Disminuir considerablemente los errores en cualquier fase del proceso de trabajo:
 - Ingreso de materiales al sistema
 - Solicitud y preparación de pedidos / necesidad de Picking
 - Despachos
 - Reubicación
 - Reabastecimiento de mercadería de alta rotación (A, B, C)

- Utilizar de forma más eficiente cada espacio:
 - Consolidación de materiales múltiples en tiempo real.
 - Permitirá agrupar por clientes, segregación, familia, etc.

- Programar un mejor uso a cada equipo de trabajo:
 - Se asignará tareas según el perfil de usuario configurado.
 - Equipos configurados por zonas de trabajo.

- Mejorar la exactitud y control de inventarios:
 - Inventario actualizado y trazabilidad en tiempo real.
 - Conteos cíclicos asistidos: el usuario elige la ubicación donde efectuara la actividad (no existe tarea generada)
 - Conteo cíclico dirigido: el sistema WMS genera automáticamente tareas de conteo cíclico.

- Mejorar niveles de servicio:
 - Reducir considerablemente el tiempo de atención para los ingresos y despachos
 - Exactitud en los inventarios.

- Sincronizar en tiempo real la información registrada:
 - Recepción, almacenamiento, picking y despacho y ejecutado en el almacén.
 - Desarrollo de interfaz con los clientes.

2.2 Ahorros esperados

En base a la evaluación realizada, considerando:

- Reducción de tiempo en generación de órdenes de retiro (automatizado).
- Reducción de tiempo en la ubicación de mercadería para despachos.
- Asignación adecuada (en base a estrategias de compatibilidad y rotación) de la ubicación de mercadería durante los ingresos (reducción de manipuleo y traslados).
- Reducción de tiempos de atención en ingresos y despachos (carga y descarga de mercadería).
- Información en línea para una preparación oportuna de pedidos.
- Integración de procesos reduciendo etapas o pasos que ya no serían necesarios, así como registros manuales y uso de papel.
- Integración con los sistemas de los clientes para generar transacciones o requerimientos de manera más directa y eficiente, compartiendo información confiable en línea.

Se estima obtener los siguientes ahorros una vez implementado el sistema en todo el Almacén

Lima 1.

Tabla 11. Ahorros según evaluación de proyecto

Recurso	Ahorros Esperados	Asignación	Tiempo	Unidad	Costo U.	Costo mensual Total	Costo Total Año
2	Equipos Montacargas	1	12	meses	2,250	4,500	54,000
2	Operadores de Montacarga	1	12	meses	2,400	4,800	57,600
1	Asistente Documentario	1	12	meses	2,100	2,100	25,200
2	Almaceneros	1	12	meses	1,800	3,600	43,200
1	Reducción HE	1	12	meses	3,119	3,119	37,428
1	Papelería y material físico	100	12	meses	3,000	3,000	36,000
Total						21,119	253,428

* Costos ya incluyen la carga social

Fuente y Elaboración Propia (2019).

Es importante resaltar que el ahorro en reducción de personal está relacionado principalmente a reubicación de dichos colaboradores en otras unidades de negocio, ya que estos puestos son muy demandados y la empresa busca siempre retener los buenos talentos.

2.3 Conclusiones

- El ahorro inicial que generaría la implementación del sistema WMS asciende a un monto mensual de S/ 21.119, que representan anualmente un ahorro importante que llegaría a S/ 253.428.
- La implementación del sistema WMS en las operaciones del Almacén Lima 1 generará un mejor control de existencias y mayor eficiencia en el uso de recursos, como son los equipos de manipuleo de carga (montacargas) y los operadores requeridos, reduciendo un 14% de los equipos (dos de catorce) que actualmente se utilizan. Adicionalmente, favorecería el flujo de operaciones y permitiría una atención más ágil debido la automatización a obtener.
- El sistema permitirá una mejor integración con el cliente al compartir información en línea, luego de conectarse con el sistema SAP, ERP o cualquier otro sistema con el que trabaje cada cliente, fortaleciendo la confianza en las operaciones y facilitando la toma de decisiones oportuna, asociado al dinamismo de la operación de cada cliente.
- La eficiencia operativa que se logrará con este nuevo sistema nos permitirá un uso más eficiente de los espacios de almacenaje en las diversas áreas del almacén, asignando la mejor ubicación según las características y disponibilidad de las zonas de almacenaje, buscando un mejor rendimiento por m2 y reduciendo los traslados y manipuleos adicionales.

Se detalla en el Anexo 15 la evaluación financiera en la propuesta “Incremento de bodegas con mayor capacidad de almacenamiento en racks”.

Así mismo en el Anexo 16. El Project charter de propuesta de implementación sistema WMS

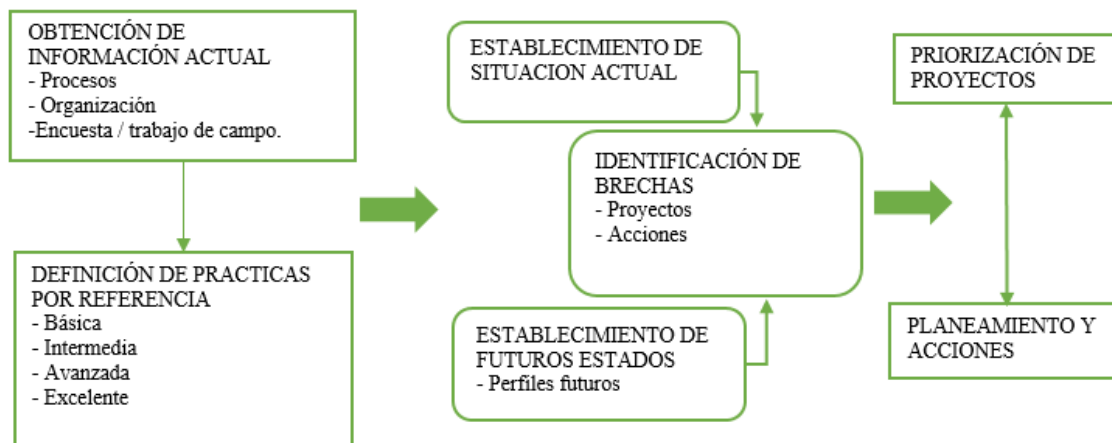
3. Propuesta 3: Mejora Integral de Procesos

3.1 Justificación

En base al análisis del capítulo anterior se evidencia que debe realizarse una revisión a los principales procesos del almacén: “Ingreso, Ubicación, Slotting, Almacenaje, Despacho”. La optimización de los procesos no sólo estaría cubriendo una mejora en el nivel de servicio, sino también el mejor uso de recursos. Estas medidas contribuirán a la reducción de costos operativos y por consecuencia aportará al objetivo principal de Depsa: el incremento de la utilidad operativa.

El desarrollo de esta propuesta se apoya en el siguiente esquema metodológico de brechas que indica el levantamiento de procesos desde su situación actual y las acciones que permitirán llegar a la situación deseada.

Gráfico 18. Esquema Metodológico



Fuente: Del Castillo (2019). Elaboración propia (2020).

Sobre la base de este enfoque, y tomando en cuenta las entrevistas realizadas a los ejecutivos de Depsa, se define de este resultado enfocarse en los procesos de recepción y despacho. Uno de los

criterios de decisión se sustenta en el no alcance de la meta de tiempos de atención, que se desarrollará más adelante.

A continuación, se ha levantado una matriz de sub procesos dentro de los flujos del Ingreso y Retiro, donde se identifica las brechas de la situación del proceso actual y el nivel de operación propuesta que se desea lograr implementando esta propuesta. Así mismo, se indica el impacto de cada una en relación a los factores de operación interna: Productividad, Sobrecostos y Planeamiento operativo. Esta matriz permite visualizar con cuál o cuáles de las propuestas que se describirá más adelante se propone cerrar la brecha en cada proceso.

Gráfico 19. Análisis Brechas en Subprocesos e Impacto en Variables Críticas de Operación

P **S** **PO**

	Actividades	Basico	Intermedio	Avanzado	Excelente	Factores Claves			Propuestas
RECEPCIÓN	Coordinación Pre - Ingreso	Solicitud se coordina por un correo / Telefono.	Portal de Ingreso como canal de comunicación	Portal de Solicitud de Ingreso con viaje de informacación al sistema	Proceso automatizado, generación de codigo de barras	●		●	P.1 MEJORA DE PROCESOS P.2 SISTEMA DE CITAS
	Registro y Entrada	Registro manual de datos	Registro semiautomatizado de datos	Portal de Solicitud de Ingreso con viaje de informacación al sistema	Proceso automatizado lectura de datos codigo de barras	●	●	●	P.1 MEJORA DE PROCESOS P.2 SISTEMA DE CITAS
	Balanza	Registro de peso manual	Captura semiautomátizada	Captura y registro de datos automatizada		●	●	●	P.1 MEJORA DE PROCESOS
	Asignación Zona de descarga	Espera previa para asignación de zona	Directo al punto de descarga espera para descarga en patio	Asignación de patio y zona anticipada sin esperas	Asignación vía WMS (Slotting)	●	●	●	P.2 SISTEMA DE CITAS
	Descarga	De unidad a Piso	De unidad a zona de manipuleo dentro de bodega (rampa)	De unidad directo a ubicaciones (criterio de zonificación)	De unidad directo a ubicaciones (WMS Slotting)	●	●	●	P.1 MEJORA DE PROCESOS P.2 SISTEMA DE CITAS
	Coordinación Pre - Ingreso	Solicitud se coordina por un correo / Telefono.	Portal de Ingreso como canal de comunicación	Portal de Solicitud de Ingreso con viaje de informacación al sistema	Proceso automatizado, generación de codigo de barras	●		●	P.1 MEJORA DE PROCESOS P.2 SISTEMA DE CITAS
	Balanza	Registro de peso manual	Captura semiautomátizada	Captura y registro de datos automatizada		●	●	●	P.1 MEJORA DE PROCESOS
	Asignacion Zona Carga	Espera previa para asignación de zona	Directo al punto de carga espera para alistamiento de carga	Asignación de patio y zona anticipada sin esperas	Asignación vía WMS (Slotting)	●	●	●	P.2 SISTEMA DE CITAS
	Carga	De ubicación a zona de alistamiento y revisión	De ubicación a rampa	De ubicación a camión (criterio de zonificación)	De ubicación a camión (via WMS)	●	●	●	P.1 MEJORA DE PROCESOS P.2 SISTEMA DE CITAS
DESPACHO									

Leyenda

P : Productividad

S : Sobrecostos

PO : Planeamiento Operativo

Fuente: Del Castillo, 2019. Elaboración Propia (2019)

3.2 Situación Actual

El análisis nos revela una desorganización dentro de las actividades de planificación y ejecución del flujo de ingreso y retiro como: procesos de registro documentarios semi automatizados, reprocesos, altos tiempos de espera y congestión vehicular en los patios de recepción. Todos estos factores componen las principales causas de los altos tiempos de atención y el ineficiente manejo de recursos.

Como parte del proceso actual, el departamento de operaciones reporta mes a mes los tiempos promedios de atención. Para el flujo de Recepción los tiempos oscilan entre los 213 minutos a 124 minutos. Los tiempos se miden en base a la pesada de ingreso y pesada de salida. La meta establecida en la promesa de servicio es de 90 minutos (ver Gráfico 20).

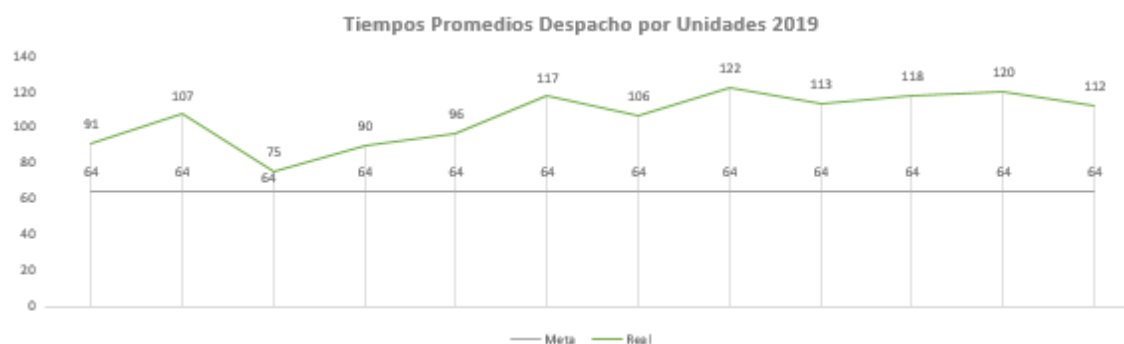
Gráfico 20. Tiempo de atención real de Recepción



Fuente: Reporte de Atenciones Depsa. Elaboración Propia (2020).

En el caso de los Despachos, los tiempos promedios oscilan entre los 75 y 122 minutos. Los tiempos se miden en base a la pesada de ingreso y pesada de salida. La meta establecida en la promesa de servicio es de 64 minutos (ver Gráfico 21).

Gráfico 21. Tiempo de atención real de Despacho



Fuente: Reporte de Atenciones Depsa. Elaboración Propia (2020).

En ambas actividades se observa que los tiempos reales de trabajo están muy alejados de la meta de atención. En el caso de la recepción, el tiempo promedio anual es de 168 minutos; se utiliza 86% más tiempo del que se espera y en el caso de los despachos el tiempo promedio anual es de 104 minutos, es decir 64% más de la meta.

Asimismo, y para complementar el análisis, se levantó información mediante un estudio detallado de tiempos realizado en los meses de noviembre y diciembre del 2019, con el propósito de identificar los tiempos de cada actividad, tiempos de espera y tránsito entre actividades.

(Los resultados se pueden ver en el Anexos 17 y anexo 18)

Las muestras en el proceso de recepción se tomaron a contenedores conteniendo bultos sueltos y carga paletizada. Modalidad de almacenaje simple y autorizado. El promedio de las arroja un total de 173 minutos o 2.88 horas; el proceso tiene 12 actividades. El tiempo de proceso es de 118 minutos: actividades 1, 3, 5, 7, 8, 10 y 12. El tiempo de espera es de 55 minutos: actividades 2, 4, 6, 9 y 11.

En cuanto al proceso de despacho, las muestras se tomaron en base a furgones de 30-50 m³. Modalidad de almacenaje simple y autorizado. El estudio de tiempos arroja un total de 113 minutos o 1.88 horas; el proceso tiene 12 actividades. El tiempo del proceso es de 79 minutos: actividades 1, 3, 5, 7, 8, 10 y 12. El tiempo de espera es de 34 minutos: actividades 2, 4, 6, 9 y 11.

En ambos procesos el análisis nos arroja que cada se actividad es ejecutada de manera semiautomatizada, soportada en el sistema SICO, que no genera integraciones ni manejo de un solo input de carga de datos, sino que cada subprocesso debe volverse a generar con los mismos datos registrados en la actividad anterior. Otros reprocesos lo constituyen las diferentes validaciones de información o redundancias y documentación que se pasa de una actividad a otra innecesariamente.

Otro dato importante que entrega el reporte de atenciones de Depsa es el número de unidades para ambos Flujos.

Tabla 12. Reporte de atenciones de unidades 2019

Proceso	ENE	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	Promedio Anual	
													Unidades Atendidas	%
Recepción	228	170	281	484	457	224	273	322	256	244	218	227	3384	29%
Despacho	651	620	616	627	730	661	723	765	757	849	777	706	8482	71%
Total	879	790	897	1111	1187	885	996	1087	1013	1093	995	933	11866	100%

Fuente: Reporte de Atenciones Depsa 2019. Elaboración Propia (2020).

En base a los tiempos de ingreso promedios por cada actividad se calcula el número de vehículos atendidos en cada proceso; se analiza bajo el parámetro de 26 días a la semana de trabajo y una jornada laboral de 8 horas.

Tabla 13. Vehículos atendidos por día

Proceso	Horas de Atención por Proceso	ENE	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
Despacho	1.88	25	24	24	24	28	25	28	29	29	33	30	27
Total		34	30	35	43	46	34	38	42	39	42	38	36

Fuente: Reporte de Atenciones Depsa 2019. Elaboración Propia (2020).

Sobre la base del análisis desarrollado, se determina dos acciones dentro de esta propuesta:

- La mejora integral de procesos a través de la herramienta del Mapa de Flujo de Valor, con objetivos de reducción de tiempos de espera y reducción de sobrecostos operativos.
- Implementar un sistema de citas, que impactará principalmente a mejorar la planificación operativa que traerá como principal reducción de tiempos de espera y reducción de sobrecostos operativos.

Ambas acciones contribuirán además a elevar el nivel de servicio y mejora de la calidad percibida por el cliente.

3.3 Mejora Integral de Proceso - Mapa de Flujo de Valor

Esta propuesta permitirá eliminar desperdicios, minimizar recorridos, proteger el estado del producto y planificar eficientemente los recursos para cada actividad del proceso, mediante el análisis de tiempos revisado al inicio de este capítulo. (Revisar anexo 17 y 18) . Con ese análisis pudimos identificar mejoras en los procesos que permitirán mejorar y lograr eficiencias en las tareas relacionadas al proceso administrativo y operativo de las actividades 1, 3, 5, 7, 8 ,10 y 12 de ambos procesos.

A continuación, el Mapa de Flujo de Valor del Proceso de Ingreso – Actual:

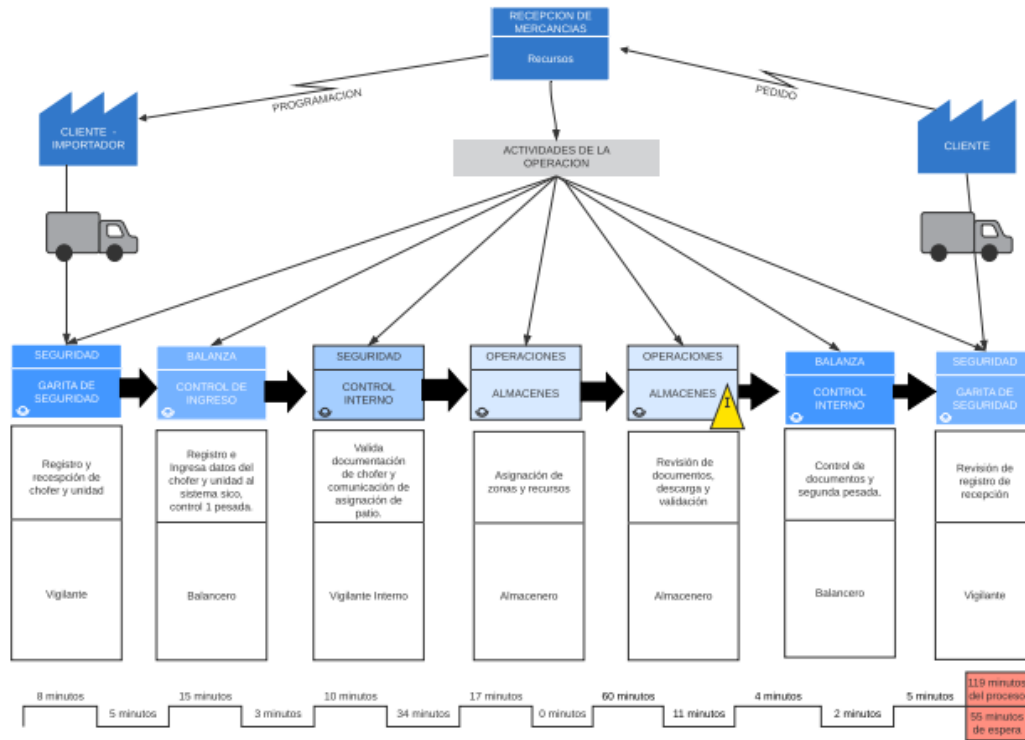


Gráfico 22. Mapa de Flujo de Valor Actual Proceso de Recepción

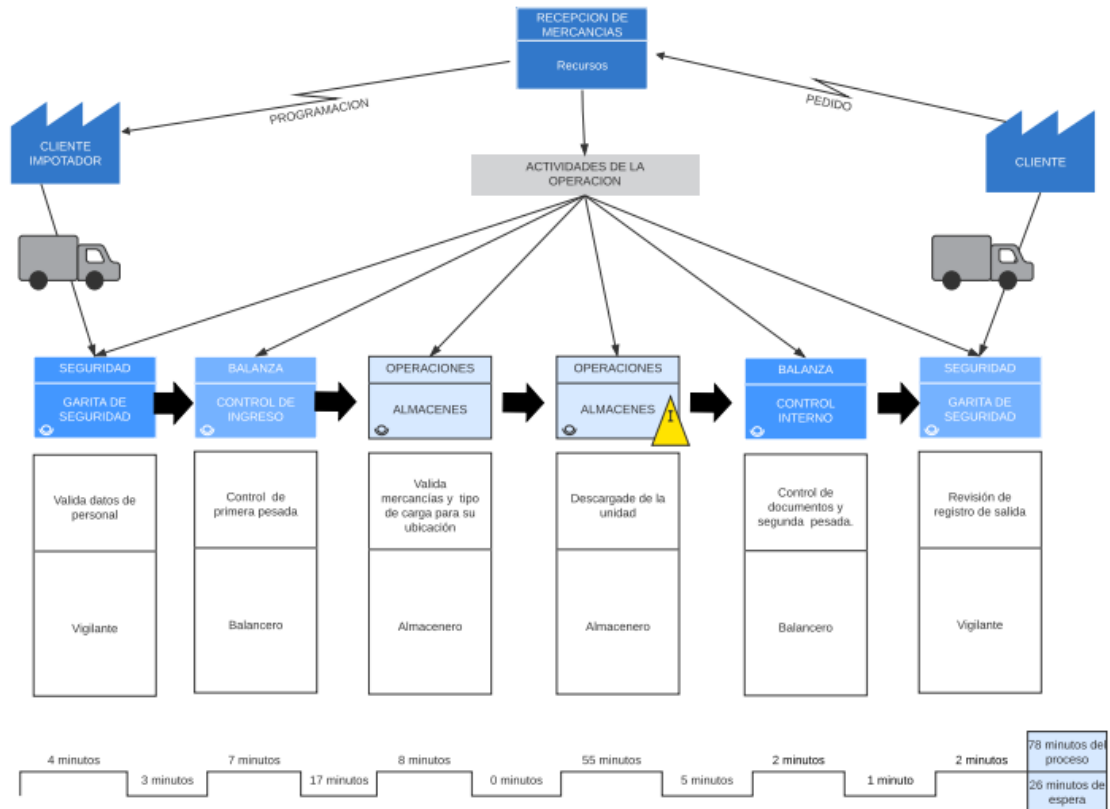
Fuente: Cuatrecasas Organización y Dirección de operaciones 2016. Elaboración Propia (2020).

Sobre esta situación se realizarán los siguientes cambios basado en la identificación de desperdicios:

- Eliminación del tiempo de espera actividad 4 y actividad operativa 5. Esta última actividad se integrará a los procesos ya realizados por el balancero en la actividad 3.
- Se tiene como expectativa como mínimo una reducción al inicio de la implementación del 50% en las actividades 2 ,6 ,9 y 11 (tiempos de espera).
- La expectativa mínima es una reducción al inicio de la implementación del 50% en las actividades 1, 3, 7, 10 y 12 (tiempos del proceso).
- Se espera reducir el tiempo de descarga en cinco minutos como mínimo, eliminando la digitación de la validación de la recepción que hoy es hecha en todos sus campos, la cual mediante las mejoras en el sistema logrará las mejoras en tiempos para una validación visual y menor digitación.

A continuación, el Mapa de Flujo de Valor del Proceso de Ingreso – Futuro:

Gráfico 23. Mapa de Flujo de Valor Proceso de Recepción – Futuro



Fuente: Cuatrecasas organización y dirección de operaciones 2016. Elaboración Propia (2020).

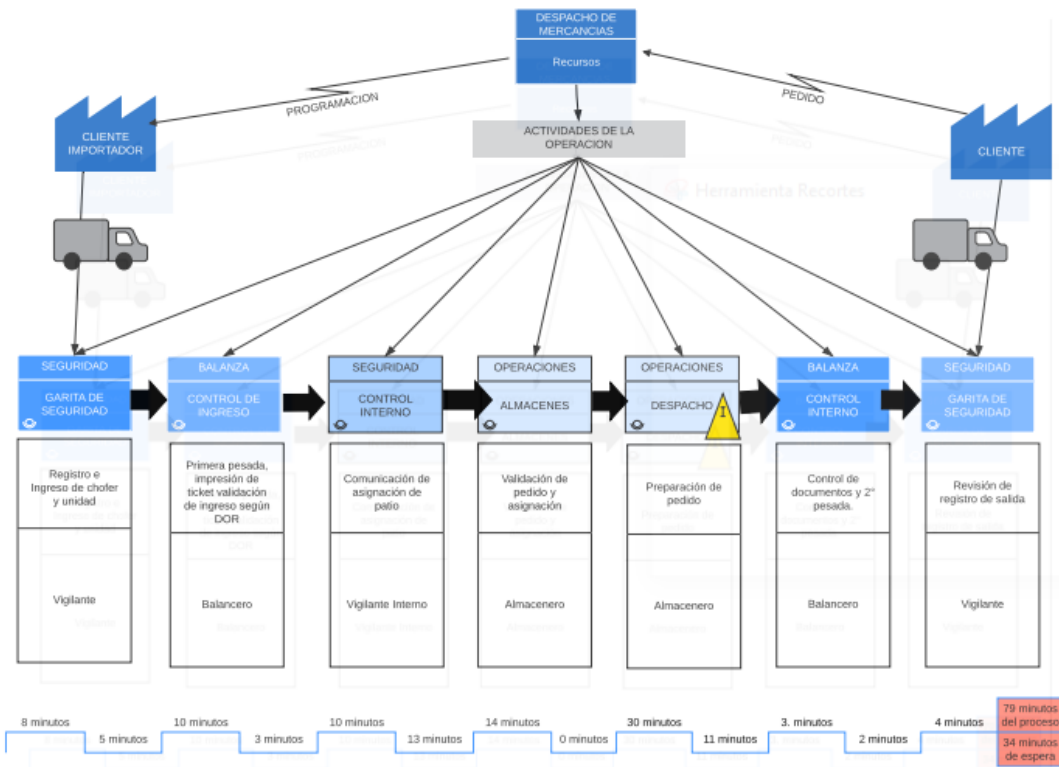
Ver anexo 19, Tiempos Mejorados – Recepción (Sistema de Citas).

Los principales resultados con el proceso de mejora son:

- Tiempos del proceso total actual de 173 minutos versus 104 minutos, mejora del 40 % del tiempo.
- Tiempo relacionado a actividades de espera de 55 minutos a 26 minutos, equivalente a una reducción de 53%.
- Tiempo relacionado al propio proceso de 119 minutos a 78 minutos, equivalente a una reducción de 34%.

En cuanto al proceso de Despacho se presenta el Mapa de Flujo de Valor del Proceso de Despacho Actual:

Gráfico 24. Mapa de Flujo de Valor Proceso de Despacho - Actual



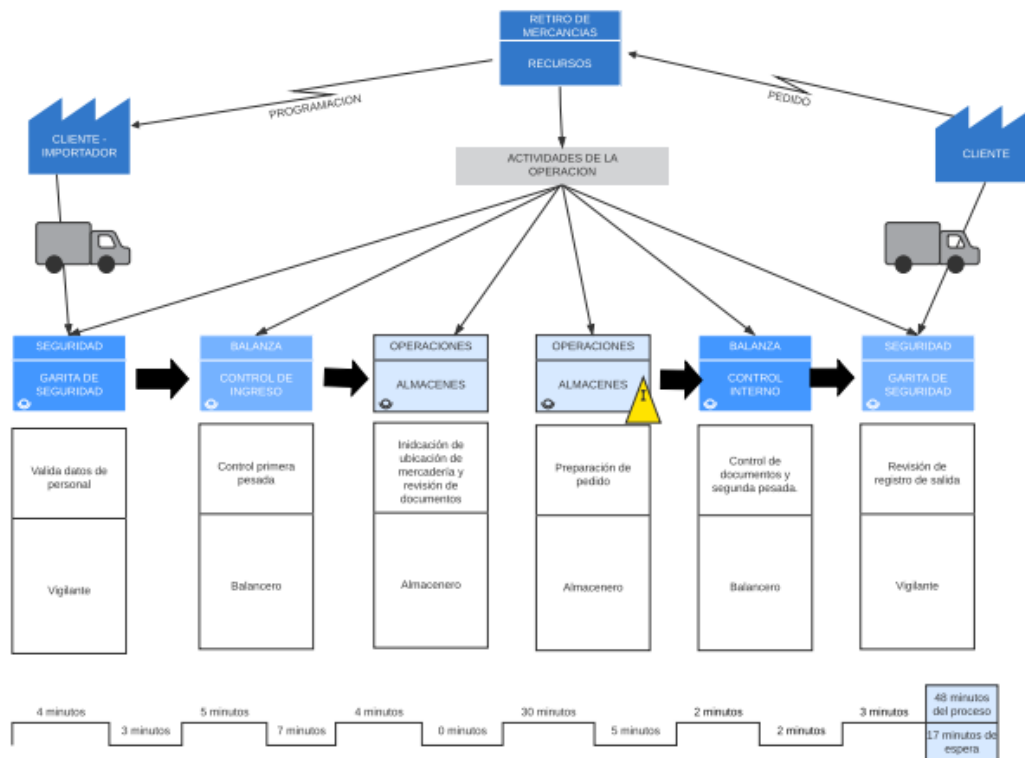
Fuente: Cuatrecasas organización y dirección de operaciones 2016. Elaboración Propia (2020).

Sobre esta situación se realizarán los siguientes cambios sobre la base de identificación de desperdicios:

- Eliminación del tiempo de espera actividad 4 y actividad operativa 5. Esta última actividad se integrará a los procesos ya realizados por el balancero en la actividad 3.
- La expectativa como mínimo es una reducción al inicio de la implementación del 50% en las actividades 2, 6, 9 y 11 (tiempos de espera).
- La expectativa como mínimo es una reducción al inicio de la implementación del 50% en las actividades 1, 3, 7, 10 y 12 (tiempos del proceso).
- Se espera reducir el tiempo de actividad 7 en 10 minutos como mínimo, basado en la visibilidad que da el sistema de citas en alistamiento de orden y reducción de digitación.

A continuación, el Mapa de Flujo de Valor del Proceso de Despacho – Futuro:

Gráfico 25. Mapa de Flujo de Valor Proceso de Despacho – Futuro



Fuente: Cuatrecasas organización y dirección de operaciones 2016. Elaboración Propia (2020).

Ver Anexo 20. Tiempos Mejorados – Retiro (Sistema de Citas).

Los principales resultados con el proceso de mejora son:

- Tiempos del Proceso Total Actual: 113 minutos versus 65 minutos, mejora del 43 % del tiempo.
- Tiempo relacionado a actividades de espera: de 34 minutos a 17 minutos, equivalente a una reducción de 50%.
- Tiempo relacionado al propio proceso: de 79 minutos a 48 minutos, equivalente a una reducción de 39%.

Asimismo, estos nuevos tiempos de atención conllevan al incremento de la capacidad diaria de atención de unidades de 34 unidades a 59 unidades (73%+) en una jornada laboral de 8 horas. Basado en la mejora de proceso de despacho que concentra el 75% del flujo de camiones. (Ver Anexo 21, Capacidad instalada para atención de Vehículos)

3.4 Sistema de Citas

El sistema de citas tendrá como objetivo ordenar el flujo de atención de unidades a través de la asignación de turnos de atención, tanto para los procesos de Recepción y Despacho. El módulo de citas será desarrollado sobre la plataforma Info Depsa. El input de información será generado directamente por el cliente desde la generación de las órdenes de ingreso y retiro de carga, registrando los datos de la unidad de transporte asignada para este efecto, así como los datos del chofer y empresa de transportes. Se asignará un usuario y contraseña debidamente autorizado.

De igual manera, este portal permitirá al cliente adjuntar documentos referidos a la orden como *packing list*, declaración de aduanas, guías, fotografías, instrucción de pedidos, entre otros.

La dinámica propuesta para el funcionamiento es mediante paneles que muestren las ventanas de atención reservadas y libres con output interno (Depsa) y externo (Cliente). Este aplicativo permitirá autogenerar reportes y envíos automáticos de eventos del proceso (trazabilidad).

En base a los nuevos tiempos de atención ver gráficos 23 y 25 se propone abrir 7 ventanas horarias de atención dentro de la jornada horaria regular de 8.30 am a 5.30 pm, de lunes a viernes, y sábados de 8.30 am hasta 12.00 m. Cada ventana de atención será de 1.20 horas, con tolerancia de 30 minutos, alternando las atenciones de ingreso y salida. Las citas fuera del horario regular deben ser coordinadas previamente. El panel de citas estará disponible un panel por cada patio. Ver anexo 22

Otros beneficios del sistema de citas son:

- Manejo de un cronograma de ingreso de carga y turnos consecutivos de atención.
- Preparación y asignación de zonas de recepción de almacenaje antes de la llegada del vehículo con 24 horas de anticipación como mínimo.
- Actividades administrativas de Depsa recaerán únicamente en validaciones entre lo recibido y registrado en el portal.
- Atención ininterrumpida durante la jornada diaria

26 . Panel de Citas por Sistema INFO DEPSA

Panel de Informacion	
Programacion de Cita	
Informacion	
Dia	
Hora	
Unidad	
Chofer	
Documentacion	(*)
Informacion de carga	
Detalle de mercaderia	
Cantidad de Bultos	
Embalaje	

Fuente: Elaboración propia (2020).

3.5 Cronograma Implementación

Se estima que esta propuesta tomará alrededor de cinco meses entre desarrollo, plan piloto y entrenamiento interno.

La propuesta de mejora se presenta en el formato del *project charter* el cual permite ver el resumen puntual de la propuesta con el detalle de las actividades por etapa y tiempo. (Ver en el anexo 23).

En relación a la cuantificación de ahorros esperados y gastos, se adjuntan en la matriz de evaluación económica (Ver en el anexo 24).

Tabla 14. Beneficios Económicos

Recurso	Ahorros Esperados	Asignación	Tiempo	Unidad	Costo U. Mensual	Costo Total Soles Anual	Costo USD Anual
1	Equipo de Montacargas	100%	12	anual	3.200	38.400	11.361
1	Operador Montacarga	100%	12	anual	2.400	43.200	12.781
1	Reduccion Horas Extras	40%	12	meses	2.500	18.000	5.325
					99.600	8.100	29.467

* Costos ya incluyen la carga social

Fuente: Depsa 2019. Elaboración Propia (2020).

Los gastos de implementación de ambas propuestas se detallan en la Tabla de inversión:

Tabla 15. Inversión

Recurso	Gastos de Implementación del Proyecto	Asignación	Tiempo	Unidad	Costo U.	Costo Total Soles Anual	Costo USD Anual
1	Programador	100%	5	meses	8.000	60.000	17.751
1	Gerente de Negocios	20%	5	meses	20.000	30.000	8.876
1	Administrador de Servicio	50%	5	meses	6.000	22.500	6.657
2	Capacitaciones Internas		2	veces	2.000	2.000	592
1	Lanzamiento Clientes Piloto		1	evento	4.000	4.000	1.183
1	Lanzamiento Total Proyecto		1	evento	11.000	11.000	3.254
Total						129.500	38.314

* Costos ya incluyen la carga social

Fuente: Depsa 2019. Elaboración Propia (2020).

Adicionalmente los gastos de mantenimiento ascienden:

Tabla 16. Gastos de Mantenimiento

Recurso	Gastos de Mantenimiento del Proyecto	Asignación	Tiempo	Unidad	Costo U.	Costo Total Soles Anual	Costo USD Anual
1	Programador	0	12	meses	8.000	24.000	7.101
1	Capacitación Clientes		1	vez	11.000	11.000	3.254
1	Mantenimiento Servidor		1	vez	5.070	5.070	1.500
Total						40.070	11.855

* Costos ya incluyen la carga social

Fuente: Depsa 2019. Elaboración Propia (2020).

3.6 Conclusiones

- La falta de planificación no sólo es visible en la gran cantidad de tiempos muertos expuestos, sino también dificulta el manejo eficiente de los recursos del patio, tales como estibadores, montacargas y apiladores, incurriendo en horas hombre y horas máquina extras.
- El portal de citas dará a los clientes la visibilidad de atención en tiempo real a través de un portal de internet con disponibilidad de EDI o exportación de datos (FTP).
- Dentro de las mejoras que se implementarían al mejorar el sistema en línea se evitaría la documentación física de control interno a formatos en línea; así mismo, la validación de sistema de pagos y un listado de tarifas y líneas de crédito por cliente.
- El flujo de proceso de ingreso se reduce en 40% y el de Retiro en 43%. La capacidad instalada estática de flujo de camiones se incrementa en 73%.

- Los gastos de implementar la propuesta ascienden a USD 38.314, los gastos anuales de mantenimiento de USD 11.855 y los ahorros generados anuales son de USD 29.467. Con esta mejora se contribuye al objetivo de mejora de nivel de servicio, ajuste en costos operativos y reducción de tiempos de atención propuestos en el plan estratégico 2022.

Capítulo VI. Evaluación y Decisión de Propuestas

Está establecido en el plan estratégico de Depsa 2020-2024 que el almacén Lima 1 repotencie la ventaja competitiva de la ubicación con operaciones más ágiles y seguras, que favorezcan la retención de clientes y el interés de potenciales nuevos clientes; del mismo modo buscan incrementar la rentabilidad del almacén, incrementando la utilidad operativa de 10% a 20% en máximo cinco años. El presente trabajo de tesis busca mejorar dicha utilidad en un periodo que no exceda los tres años, respetando la propuesta de valor de la empresa asociada a brindar servicios ágiles y seguros a sus clientes.

En base a lo indicado y al análisis individual de las tres propuestas planteadas en el capítulo anterior, se considera necesario y de gran importancia la ejecución de todas las propuestas que en conjunto se orientan a mejorar la utilidad del almacén, la eficiencia operativa y el nivel de servicio. Debemos tener en cuenta que estos planteamientos también están alineados con las estrategias del grupo Ransa, al que Depsa pertenece, que busca modernizar sus operaciones mediante tecnología y hacerlas más eficientes, buscando cumplir con el propósito del grupo: “llevar bienestar” a clientes, colaboradores y sociedad. Es por ello que las propuestas presentadas han sido acogidas por la alta gerencia del grupo, estableciendo la necesidad de su ejecución en conjunto.

Recordemos que la propuesta de Mejora de Proceso por si sola genera una mejora de tiempos de 40% y 43% en los procesos de recepción y despacho, respectivamente; adicionalmente, la implementación del sistema WMS Infor permitirá una automatización e integración de procesos que mejorarán la gestión del almacén y de mercaderías, generando eficiencias operativas en costos y tiempos, y a la vez facilitará la integración con los sistemas utilizados por clientes para el manejo de información en línea que mejorará la visibilidad y toma de decisiones sobre sus cadenas logísticas. Finalmente, la propuesta asociada a la edificación de nuevas bodegas con sistemas de racks de mayor altura permitirá un incremento de capacidad con mayor rendimiento por m² en un área de almacenaje en intemperie y bodegas bajas, que en la actualidad mantienen un nivel de ocupación muy bajo, lo que generará un mayor ingreso para el almacén, favoreciendo el incremento de utilidad. Estas mejoras serán medidas en base a indicadores adicionales propuestos.

Tabla 17. Indicadores Propuestos

Perspectiva	#	Objetivos	Indicadores	Meta	Plan de acción
Financiero	1	Generación de ahorros en costos operativos	Reducción gastos (personal + equipos montacargas)	>= 10%	Gestión de almacén con sistema WMS / citas y mejora de procesos
Clientes	2	Incrementar nivel de satisfacción clientes de almacén Lima 1	porcentaje promedio del nivel de satisfacción a fin de año	85%	Establecer encuestas cuatrimestrales
	3		Porcentaje de cumplimiento de programa de citas	85%	Seguimiento de desviaciones y cumplimiento
Procesos Internos	4	Mejorar visibilidad de ocupación del almacén	Porcentaje de exactitud de capacidad disponible	100%	Control diario automatizado mediante WMS
	5	Controlar rentabilidad por cliente	Porcentaje de cliente pareto (ventas) bajo medición de rentabilidad	100%	Análisis por cliente (recursos/ocupación/facturación) con data del sistema WMS
	6	Mejorar tiempos de atención de recepción	tiempo promedio de atención	<=104 min	Atención en base a sistema de citas, gestión de ubicaciones con WMS y ampliar patios operativos
	7	Mejorar tiempos de atención de despacho	tiempo promedio de atención	<=65 min	Atención en base a sistema de citas, gestión de ubicaciones con WMS y ampliar patios operativos
	8	Mejorar nivel de ERI (exactitud registro de inventarios)	Porcentaje de exactitud (en base a DCR inventariados)	>= 99%	Gestión de inventarios con sistema WMS
	9	Mejorar nivel de ERU (exactitud registro de ubicación)	Porcentaje de exactitud (en base a DCR inventariados)	>= 99%	Gestión de inventarios con sistema WMS
	10	Incrementar la productividad de personal	# de atenciones (ingreso y despachos) / cant. Colaboradores	> 15% vs. Año anterior	Gestión de almacén con sistema WMS
	11	Mejorar el cumplimiento de atención de despachos	Fill Rate (en base a los DOR requeridos)	>= 95%	Mejorar ubicación de mercadería y proceso de preparación de pedidos
12	OTIF (en base a los DOR requeridos)		>= 95%	Mejorar ubicación de mercadería y proceso de preparación de pedidos	
Aprendizaje y Desarrollo	13	Mejorar el desempeño del personal de almacén	Porcentaje de cumplimiento del plan de capacitación	100%	Desarrollar plan de capacitación (sistemas / controles/ indicadores / orientación al cliente)

Fuente: Elaboración Propia (2019)

Lo indicado en la Tabla 18 nos resume los beneficios que genera cada propuesta y evidencia la conexión y sinergia que generaría la ejecución en conjunto de dichas propuestas, lo que potenciaría la obtención de mayores beneficios a los resaltados individualmente. En el presente estudio se ha trabajado en base a los beneficios individuales, tomando una postura conservadora, seguros que incluso bajo este escenario estaremos logrando el objetivo de mejora de la utilidad operativa, dejando un horizonte muy alentador con relación los buenos resultados que se obtendrían trabajando los proyectos de manera paralela

1. Análisis Financiero

En el siguiente cuadro se presenta el análisis financiero desarrollando las propuestas de manera conjunta y obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 18. Análisis Financiero

ESTADO DE RESULTADOS											
Período	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos proyecto infraestructura		486.017	486.017	486.017	486.017	486.017	486.017	486.017	486.017	486.017	486.017
Ahorro proyecto mejora de proceso		29.467	29.467	29.467	29.467	29.467	29.467	29.467	29.467	29.467	29.467
Ahorro proyecto WMS		74.979	74.979	74.979	74.979	74.979	74.979	74.979	74.979	74.979	74.979
Total Ingresos y Ahorros		590.463	590.463	590.463	590.463	590.463	590.463	590.463	590.463	590.463	590.463
Depreciaciones proyecto infraestructura		137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979
Depreciaciones proyecto WMS		43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665
Gastos mantenimiento infraestructura WMS		10.651	10.651	10.651	10.651	10.651	10.651	10.651	10.651	10.651	10.651
Licencias (20) WMS		20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Personal proyecto infraestructura		29.822	29.822	29.822	29.822	29.822	29.822	29.822	29.822	29.822	29.822
Gastos mantenimiento y servicios proyecto infraestructura		35.503	35.503	35.503	35.503	35.503	35.503	35.503	35.503	35.503	35.503
Gastos mantenimiento del sistema y servidor		1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Programador (5 meses)	17.751	7.101	7.101	7.101	7.101	7.101	7.101	7.101	7.101	7.101	7.101
Gerente de negocios (20% durante 5 meses)	8.876	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Administrador de servicio (50% durante 5 meses)	6.657	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitaciones internas	592	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitación clientes / Lanzamiento	4.438	3.254	3.254	3.254	3.254	3.254	3.254	3.254	3.254	3.254	3.254
Utilidad Bruta = Utilidad Operativa		300.988	300.988	300.988	300.988	300.988	300.988	300.988	300.988	300.988	300.988
		51%	51%	51%	51%	51%	51%	51%	51%	51%	51%
IR		90.296	90.296	90.296	90.296	90.296	90.296	90.296	90.296	90.296	90.296
Utilidad Ope. después de IR		210.692	210.692	210.692	210.692	210.692	210.692	210.692	210.692	210.692	210.692
		36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%	36%

Fuente: Elaboración Propia (2020).

Tabla 19. Flujo de Caja

FLUJO DE CAJA LIBRE											
UODIR		210.692	210.692	210.692	210.692	210.692	210.692	210.692	210.692	210.692	210.692
(+)Depreciación		181.644	181.644	181.644	181.644	181.644	181.644	181.644	181.644	181.644	181.644
(-)Gastos previos	38.314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-)Variación de AF	1.550.346	0	0	0	0	0	342.380	0	0	0	0
(-)Variación de KW	57.407	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-57.407
(+)Valor residual		0	0	0	0	0	0	0	0	0	178.638
FCL	-1.646.067	392.336	392.336	392.336	392.336	392.336	49.956	392.336	392.336	392.336	628.381
VAN FCL		270.253	TIR	18.6%							

Fuente: Elaboración Propia (2020).

El TIR obtenido bajo este análisis muestra una rentabilidad del paquete de propuestas de 18,6%, resultado que supera la tasa de 14% que exige el grupo Ransa como rentabilidad mínima aceptable para aprobar la ejecución de proyectos. La utilidad operativa que se obtiene de la ejecución del paquete de propuestas es de S/1.017.373 (US\$300.998), monto que representa el 9,6% de la venta del año 2019 (S/ 10.6 MM).

En base a estos resultados, podemos resaltar que las propuestas no solo están orientadas con la estrategia de la empresa y con el propósito del grupo, sino también cumplen con la exigencia de rentabilidad para aprobar su ejecución y nos muestra una utilidad operativa que favorecerá el logro del objetivo del 20% para el año 2022.

2. Riesgo de aprobación de las propuestas

Como ya se indicó en párrafos previos, el grupo ha establecido como uno de las primeras restricciones para la ejecución de propuestas el cumplimiento del parámetro de rentabilidad, cuya tasa de retorno mínima aceptable es de 14%; en base a ello se analizó tres diferentes escenarios, variando el porcentaje de cumplimiento de ingresos adicionales estimados.

Tabla 20. Análisis de Riesgos

COK	Ingreso Adicionales	TIR	Utilidad Operativa Anual (US\$)
14%	100%	18,60%	300.988
14%	93%	16,40%	259.656
14%	86%	14,10%	218.323

Fuente: Elaboración Propia (2020).

Según lo mostrado en la Tabla 20, se evidencia que la aprobación de las propuestas por parte del grupo solo resiste una reducción del 14% sobre los ingresos adicionales estimados.

3. Proyección del Estado de Resultados

Para el análisis respectivo con relación a la mejora de la utilidad operativa, se requiere establecer cuáles son los resultados esperados para los próximos años sin ejecución de las propuestas planteadas, tomando como base el presupuesto 2020 y un crecimiento de ingresos del 3% y un incremento de los gastos del 1,5% anual.

Tabla 21. Proyección de Estado de resultados

Situación : Sin Proyectos en base a presupuesto base 2020

EGYP REAL	2.020	2.021	2.022	2.023	2.024
INGRESOS	3.680.599	3.791.017	3.904.747	4.021.890	4.142.547
GASTOS DE OPERACIONES	3.021.561	3.066.884	3.112.888	3.159.581	3.206.975
GASTOS DE ADMINISTRACION	4.349	4.414	4.480	4.548	4.616
GASTOS DE VENTAS	108.944	110.578	112.236	113.920	115.629
UTILIDAD DE OPERACION	545.746	609.141	675.143	743.841	815.327
%	14,83%	16,07%	17,29%	18,49%	19,68%

Tasa crecimiento país +3 %

Gastos +1.5%

Fuente: Elaboración Propia (2020).

En la Tabla 21 se evidencia que la proyección de utilidad operativa bajo las condiciones actuales, sin propuestas, no llegaría a cumplir con el 20% esperado incluso al cierre del año 2024.

4. Análisis de Sensibilidad sobre el Estado de Resultados

Para medir el impacto de las propuestas en la utilidad operativa de los próximos años, se ha simulado la proyección del estado de resultados, considerando los ingresos, gastos y utilidad de dichas propuestas, que se suman a la proyección base.

El estudio se complementa con un análisis de sensibilidad con relación a la variable de ingresos y ahorros esperados, por la ejecución de las propuestas, considerando los siguientes porcentajes de cumplimiento: 100%, 93% y 86%.

Tabla 22. Análisis de sensibilidad

Simulación EERR Proyectado

Situación : Cumplimiento de Ahorros Esperados Propuestas al 100%

EGYP REAL	2020	2021	2022	2023	2024
INGRESOS	3,680,599	4,381,480	4,495,210	4,612,353	4,733,010
UTILIDAD DE OPERACION	545,746	609,141	675,143	743,841	815,327
UTILIDAD DE OPERACIÓN PROPUESTAS		300,988	300,988	300,988	300,988
UTILIDAD OPERATIVA TOTAL	545,746	910,129	976,131	1,044,830	1,116,316
%	14,83%	20,77%	21,71%	22,65%	23,59%

Fuente: Elaboración Propia (2020).

Se evidencia el cumplimiento del objetivo en el año 2021, primer año de generación de ingresos y ahorros por parte de las propuestas.

Tabla 23. Análisis de medición de objetivos

Simulación EERR Proyectado

Situación : Cumplimiento de Ahorros Esperados Propuestas al 86%

EGYP REAL	2020	2021	2022	2023	2024
INGRESOS	3,680,599	4,298,815	4,412,545	4,529,688	4,650,345
UTILIDAD DE OPERACION	545,746	609,141	675,143	743,841	815,327
UTILIDAD DE OPERACIÓN PROPUESTAS		218,323	218,323	218,323	218,323
UTILIDAD OPERATIVA TOTAL	545,746	827,464	893,466	962,165	1,033,651
%	14,83%	19,25%	20,25%	21,24%	22,23%

Fuente: Elaboración Propia (2020).

Se observa que el cumplimiento del objetivo es logrado dentro del periodo estimado por Depsa

Tabla 24. Análisis de Cumplimiento de ahorros

Simulación EERR Proyectado

Situación : Cumplimiento de Ahorros Esperados Propuestas al 93%

EGYP REAL	2020	2021	2022	2023	2024
INGRESOS	3,680,599	4,340,148	4,453,878	4,571,021	4,691,678
UTILIDAD DE OPERACION	545,746	609,141	675,143	743,841	815,327
UTILIDAD DE OPERACIÓN PROPUESTAS		259,656	259,656	259,656	259,656
UTILIDAD OPERATIVA TOTAL	545,746	868,797	934,799	1,003,497	1,074,983
%	14,83%	20,02%	20,99%	21,95%	22,91%

Fuente: Elaboración Propia (2020).

Nos muestra el peor escenario de los tres planteados, se establece que en el año 2022 se llegará al cumplimiento del objetivo planteado.

Conclusiones

- En los últimos años en el sector cada vez más compañías tienden a tercerizar diferentes actividades de su cadena de suministro una de ellas , y con mayor necesidad, es el servicio de almacenamiento. En base a ello, Depsa necesita estar a la vanguardia del mercado
- A pesar del alto costo inmobiliario de la zona en la que se ubica el almacén Lima 1. Depsa ha decidido continuar en esta ubicación y explotar la ventaja competitiva de ubicación estratégica por la cercanía al puerto y aeropuerto. Esta ventaja competitiva debe repotenciarse con la modernización de las operaciones, operaciones eficientes y de menor costo.
- Las metodologías de diagnóstico usadas en este estudio fueron: Entrevistas, análisis GAP e Ichikawa. A través de ellas se ha determinado las principales causas que afectan la rentabilidad del almacén Lima, como son: los altos costos operativos, baja productividad, bajo rendimiento por m² y la falta de integración y automatización de procesos
- La propuesta para el desarrollo de dos nuevas bodegas con 7,344 posiciones, ratio de 1.6 posiciones por m² y con una mejor configuración a las actuales, permitirá incrementar en 83% la capacidad actual de almacenamiento en racks, modalidad de mayor demanda, por lo que se espera anualmente una facturación incremental de S/ 1,6 MM, en dicha área.
- La propuesta de implementar el sistema WMS, permitirá integrar y automatizar los procesos operativos del almacén, reducción en más del 12% el número de recursos requeridos actualmente, generando eficiencias operativas en el uso de espacios, necesidad y asignación de recursos y tiempos de atención. Dicha eficiencia generará un ahorro anual de S/ 253 K.
- La tercera propuesta desarrollada considera la mejora de procesos de recepción y despacho, que en base al estudio de tiempos y al análisis del mapa de flujo de valor permitirá obtener una reducción de tiempos de atención en ambos casos en más del 39% del tiempo actual; esta propuesta también considera la implementación de un sistema de citas que permite reducir los picos de atención generando eficiencias complementarias en la asignación de recursos, traducidos en ahorros anuales de S/ 99,6 K.
- Las tres propuestas planteadas están orientadas a generar operaciones modernas, con mayor eficiencia operativa, nivel de servicio y utilidad para el almacén, por lo que es recomendable la implementación en conjunto de dichas propuestas, cuyo análisis financiero brinda una TIR de 18.6% y una utilidad operativa anual de S/ 1.02 MM (9.6% de la venta del 2019).
- En base a los resultados obtenidos y con la implementación en conjunto de las tres propuestas planteadas en el presente año (2020), el almacén Lima 1 podrá obtener una utilidad operativa del 20% al término del año 2022, con lo cual se cumpliría el objetivo principal del presente estudio de tesis.

Bibliografía

Revista de semana económica. Primer estudio sobre la situación del Supply Chain Management en el Perú “Al inicio del camino” (2013). Impresión por Semana economica y Ipsos Peru.

Revista de semana económica. Segundo estudio sobre la situación del Supply Chain Management en el Perú “ Arreglando la casa “(2014). Impresión por Semana economica y GS1 Peru.

Revista de semana económica. Tercer Estudio de la situación del SCM en el Perú Benchmarking (2014). Impresión por Semana economica y GS1 Peru.

Revista de semana económica. Cuarto Estudio de la situación del SCM en el Perú “El peloton de avanzada” (2014). Impresión por Semana economica y GS1 Peru.

Purizaga, E., Rodriguez, N. y Poquioma, A. (2015). Entrevista a Del Castillo, G. Enfoque metodológico del Plan de Operaciones. Junio del 2015.

Revista de Semana Economica sobre el Informe del Comercio exterior Comex Perú, Seminario 951 agosto (2018). Impresión por Semana Económica.

Libro de Edward H. Frazelle (2002) World - Class warehousing and material handling EEUU, Editorial. MC Graw- Hill – New York.

Libro de Luis CuatrecasasArbós (2011). Organización de la producción y dirección de operaciones Editorial. Diaz de santos Madrid – España.

DEPSA (2019). DEPSA - Almacenes Generales. Fecha de consulta: 18/11/2019. Disponible en: <<http://www.Depsa.com.pe>>.

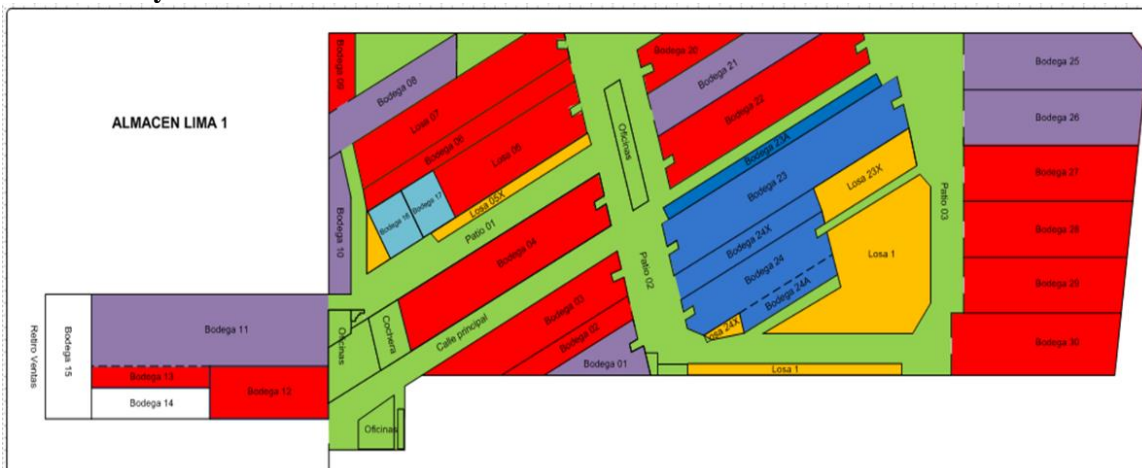
Revista del Reporte de Almacenes de Lima y Callao Colliers (2018)

Glosario

- Project charter (Acta de un Proyecto): detallan cada uno de los aspectos fundamentales y cruciales de todo Proyecto.
- Picking: preparación de pedidos, proceso de recogida de material extrayendo unidades o conjuntos empaquetados de una unidad.
- Packing list: es una lista con una relación de contenidos del paquete que completa la información de la factura y debe ser emitida por la persona que realiza el envío, el remitente.
- Output: el modelo viene a mostrar cómo las salidas de una industria.
- Cross-docking: corresponde a un tipo de preparación de pedido sin colocación de mercancía en stock, ni operación de picking.
- Billing: modulo que permite generar la información para la facturación.
- WMS: un sistema de gestión de almacenes (WMS) es una aplicación de software que da soporte a las operaciones diarias de un almacén.
- Esquema 3D: este tipo de esquemas se presentaban planos.
- Lay out: distribución de los elementos dentro de un espacio físico.
- Fullfillment: término que describe todos los procesos por los que pasa un pedido desde que se recibe hasta su entrega final.

Anexos

Anexo 1. Lay Out Lima 1



- Bodegas Techadas Piso
- Losas
- Bodegas Techadas Racks
- Bodegas Descubiertas
- Cámaras de Refrigeracion
- Calles , Oficinas

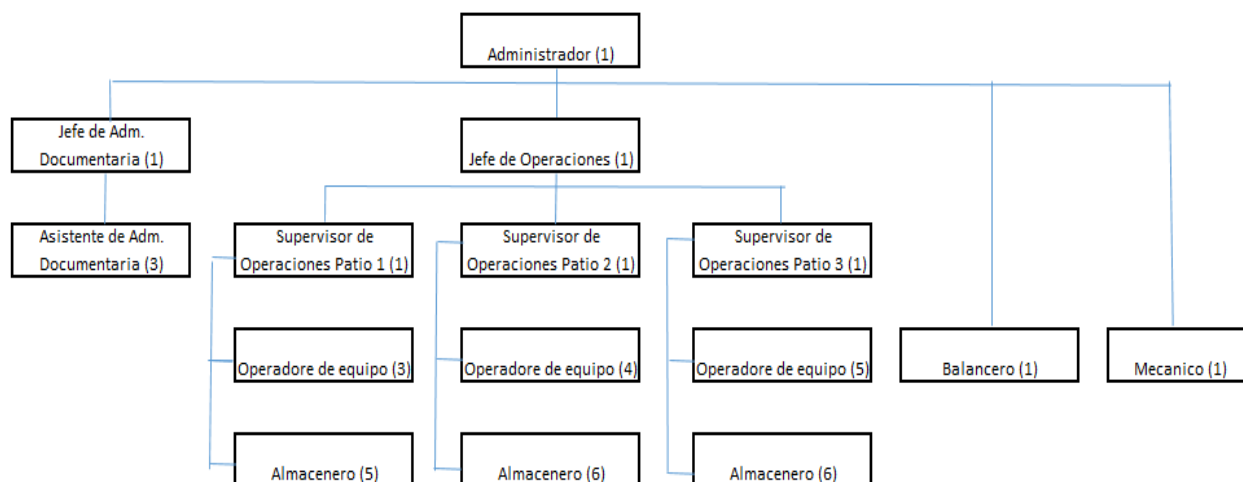
Fuente: www.depsa.com.pe. Elaboración:

Anexo 2. Estado de Resultados Almacén Lima 1 – 2019

EGYP REAL	PORCENTAJE ANUAL
VENTAS	100%
GASTOS DE OPERACIONES	-81.82%
GASTOS DE ADMINISTRACION	-0.14%
GASTOS DE VENTAS	-1.37%
PROVISION COBRANZA DUDOSA	-6.21%
GASTOS	-89.55%
UTILIDAD DE OPERACION	10.45%
INGRESOS Y GASTOS FINANCIEROS	-1.16%
OTROS INGRESOS Y EGRESOS	1.64%
UTILIDAD ANTES DEL REI	10.94%
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIONES	10.94%
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	10.94%
RESULTADO DEL EJERCICIO	9.71%

Elaboración propia (2019)

Anexo 3. Organigrama Lima 1



Elaboración propia (2019). Fuente: www. Depsa.com.pe

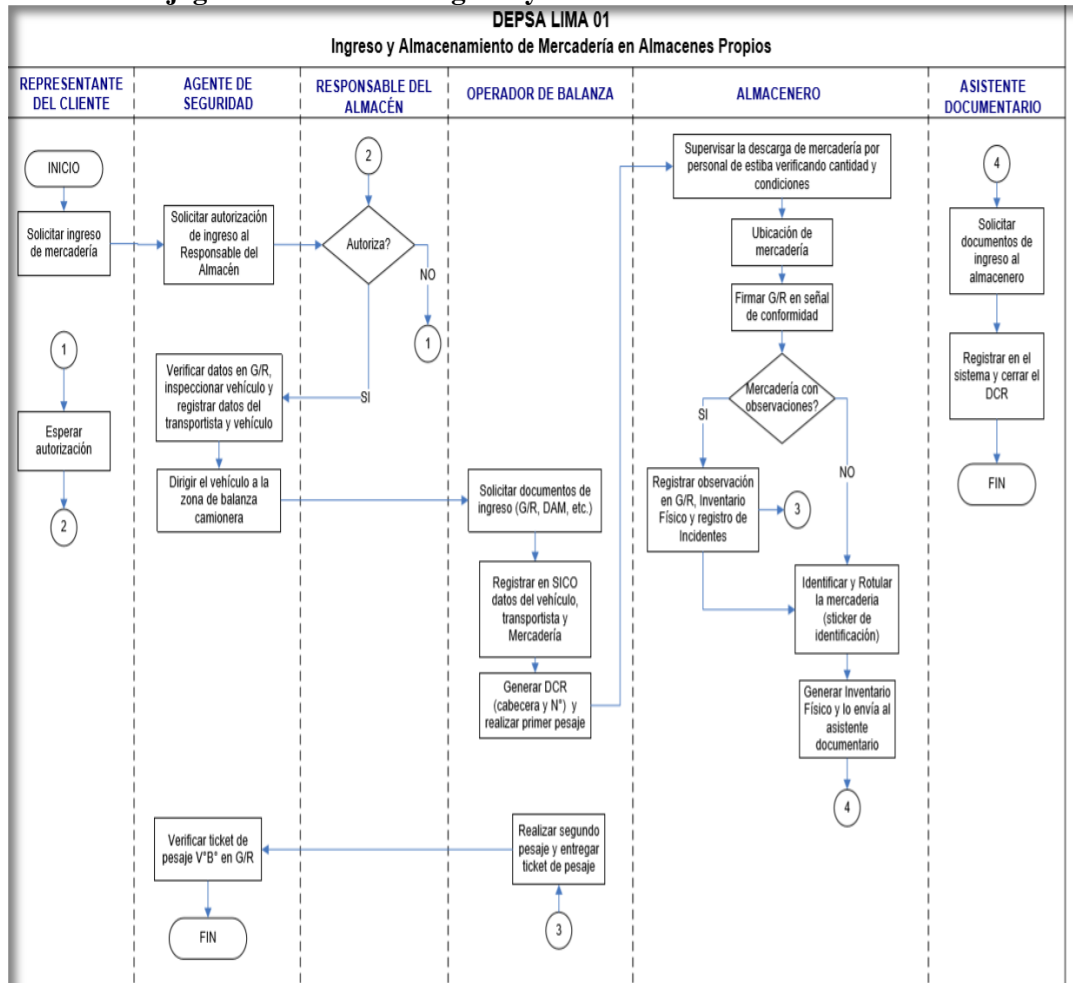
Anexo 4. Reporte de Áreas

AREAS TECHADAS						
BODEGA	Area Total m2	Area Operativa m2	Area de almacenaje m2	Area Ocupada m2	Area Disponible m2	% Area Disponible
02	557,73	112	446	446	0	0%
03	1.342,58	269	1.074	1.074	0	0%
04	1.818,70	364	1.455	1.205	250	17%
05	772,00	154	618	518	100	16%
06	1.023,14	205	819	819	0	0%
07	1.601,10	320	1.281	1.261	20	2%
09	375,73	75	301	301	0	0%
12	902,61	181	722	722	0	0%
13	1.152,55	231	922	772	150	16%
20	506,30	101	405	405	0	0%
21	187,50	38	150	150	0	0%
22	1.982,40	396	1.586	1.586	0	0%
23	2.395,45	479	1.916	1.736	180	9%
23X	448,40		448	348	100	22%
24,00	1.184,60	237	948	948	0	0%
24A	371,00		371	371	0	0%
24X	448,40		448	448	0	0%
25	346,59	69	277	277	0	0%
27,00	1.645,49	329	1.316	1.236	80	6%
28,00	1.566,74	313	1.253	1.053	200	16%
29	702,44	140	562	562	0	0%
30	1.153,28	231	923	923	0	0%
TOTAL	22.484,73	4.243	18.241	17.161	1.080	6%

Leyenda	
	Disponibilidad < 5%
	Disponibilidad > 5% y < a 15%
	Disponibilidad > 15%

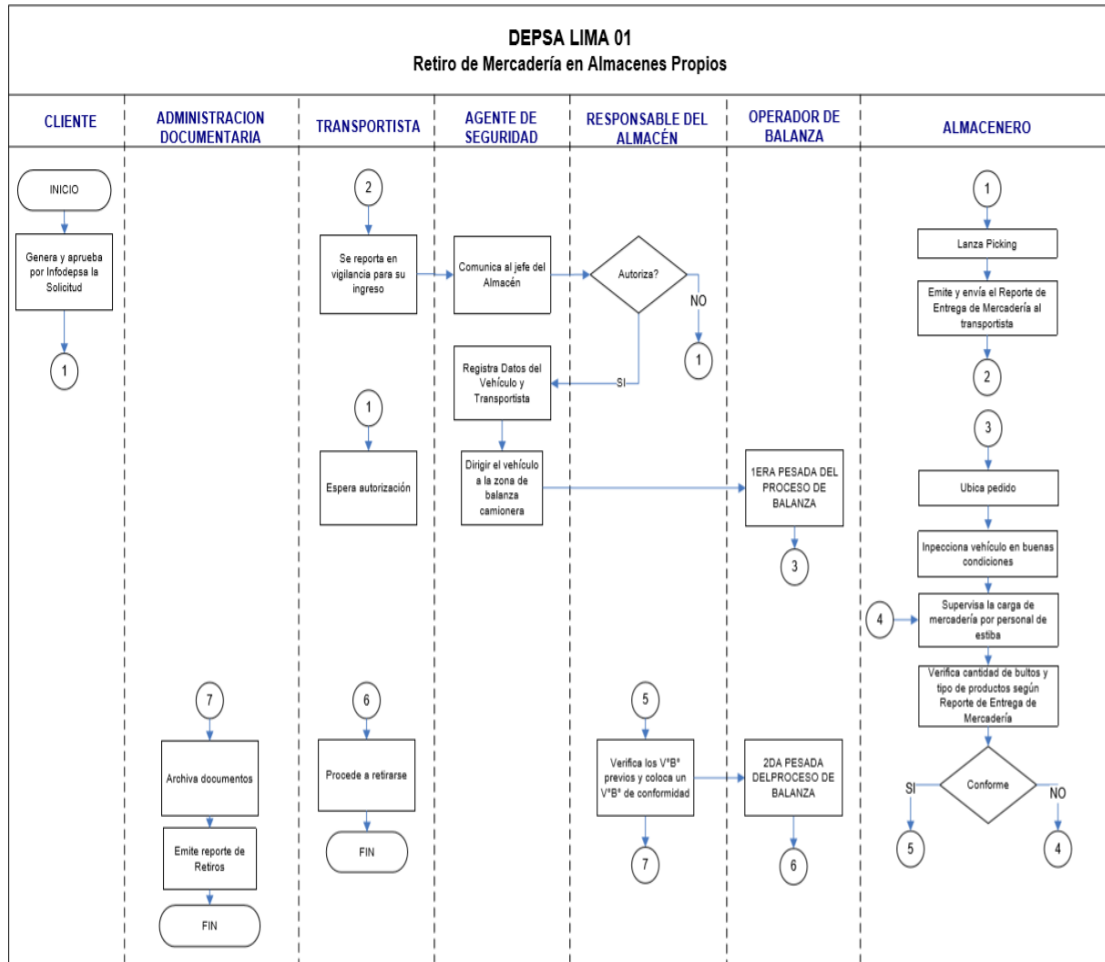
Elaboración Propia (2019). Fuente: Depsa – Operaciones Lima 1, dic.

Anexo 5. Flujoograma Proceso de Ingreso y Almacenamiento



Elaboración Propia 2019. Fuente: Depsa – Administración Lima 1, dic.

Anexo 6. Flujograma Proceso de Retiro



Elaboración Propia 2019. Fuente: Depsa – Administración Lima 1, dic.

Anexo 7. Mapa de Indicadores 2019

Iter Indicador	
1	VENTAS
2	GASTOS OPERATIVOS
3	UTILIDAD DIRECTA
4	COEFICIENTE DE EXPLOTACION
5	EBITDA
6	PROVISION
7	DIAS GIRO
8	Ventas / M2
9	VENTAS/M2 DESTINADOS A ALMACENAJE TOTALES
10	VENTAS/ M2 DESTINADOS A ALMACENAJE OCUPADOS
11	% PAGOS X INCIDENTES MERC / VALOR PROM EXISTENCIAS
12	% OCUPACION PROMEDIO MENSUAL
13	ERI ACUMULADO ANUAL
14	# ACCIDENTES ACUMULADO ANUAL
15	# INCIDENTES ACUMULADO ANUAL
16	# DAÑOS MERCADERIA ACUMULADO ANUAL
17	TIEMPO PROMEDIO DE INGRESOS
18	TIEMPO PROMEDIO RETIROS
	% CUMPLIMIENTO PLAN
19	MANTENIMIENTO ACUMULADO ANUAL
20	% PERSONAL REQUERIDO
21	DIAS POR VACACIONES VENCIDAS

Elaboración Propia 2019.

Anexo 8. Imágenes Entrevistas Personal de Depsa



Entrevista con el equipo de Operaciones de DEPSA – Lima 1 (Fecha 28.11.19)



Entrevista con el Gerente de Logística – Lima 1 (Fecha 29.11.19)



Entrevista con el Jefe de Operaciones de DEPSA – Lima 1 (Fecha 02.12.19)

Anexo 9. Instalaciones y Equipos utilizados

Almacenes Depsa – Lima 1



Fuente : Depsa Área de Operaciones – Lima 1

Area de Patio Almacenes Depsa – Lima 1



Fuente : Depsa Área de Operaciones – Lima 1

Anexo 10. Informe diario de ocupación de áreas

INFORME DIARIO DE AREAS

ALMACEN	LIMA 1
FECHA DE REPORTE	19/12/2019
AREA CONTABLE LIMA 1	52.065,85 m2

REPORTE DIARIO DE AREAS

AREA	Area Total m2	Area no almacenaje m2	Area de almacenaje m2	Area Ocupada m2	Area Disponible m2	% Area Disponible	% Area Ocupada
BODEGAS	22.484,73	4.243,39	18.241,34	17.161,34	1.080,00	6%	94%
RACK'S	9.168,99	1.833,80	7.335,19	6.690,09	645,10	9%	91%
CAMARAS	590,00	118,00	472,00	383,87	88,13	19%	81%
LOSA	5.723,02	933,23	4.789,79	3.345,79	1.444,00	30%	70%
Area total de almacenaje	37.966,74	7.128,42	30.838,32	27.581,09	3.257,23	11%	89%
OTRAS ÁREAS (COCHERA, OFICINAS, CA)	14.099,11						
Area no destinadas a almacenaje	14.099,11						

Area total del local Lima 1 52.065,85

ALMACEN	posiciones	Posiciones Ocupadas	Posiciones Disponible	% posiciones Disponible
RACKS EN SECO	8.841	8.005	836	9%
RACKS EN CAMARA	482	392	90	19%

Elaboración Propia 2019. Fuente: Depsa – Operaciones Lima 1, dic.

Anexo 11. Propuesta 1: Evaluación Financiera de propuesta de infraestructura de bodegas

ESTADO DE RESULTADOS											
Período	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		486.017	486.017	486.017	486.017	486.017	486.017	486.017	486.017	486.017	486.017
DEPRECIACIONES		137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979
Personal		29.822.5	29.822.5	29.822.5	29.822.5	29.822.5	29.822.5	29.822.5	29.822.5	29.822.5	29.822.5
Gastos mantenimiento y servicios		35.503.0	35.503.0	35.503.0	35.503.0	35.503.0	35.503.0	35.503.0	35.503.0	35.503.0	35.503.0
Utilidad Bruta = Utilidad Operativa		282.713	282.713	282.713	282.713	282.713	282.713	282.713	282.713	282.713	282.713
		58%	58%	58%	58%	58%	58%	58%	58%	58%	58%
IR		84.814	84.814	84.814	84.814	84.814	84.814	84.814	84.814	84.814	84.814
Utilidad Ope. después de IR		197.899	197.899	197.899	197.899	197.899	197.899	197.899	197.899	197.899	197.899
		41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%	41%
FLUJO DE CAJA LIBRE											
UODIR		197.899	197.899	197.899	197.899	197.899	197.899	197.899	197.899	197.899	197.899
(+)Depreciación		137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979	137.979
(-)Variación de AF	1.316.077		0	0	0	0	140.000	0	0	0	0
(-)Variación de KW	47.252	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-47.252
(+)Valor residual		0	0	0	0	0	0	0	0	0	178.638
FCL	-1.363.329	335.878	335.878	335.878	335.878	335.878	195.878	335.878	335.878	335.878	561.767
VAN FCL		338.421	TIR	20.7%							

Elaboración Propia (2019).

Anexo 12. Project charter de propuesta de mejora infraestructura de bodegas

PROJECT CHARTER DE PROPUESTA DE MEJORA INFRAESTRUCTURA DE BODEGAS	
Código del propuesta	P1
Nombre del propuesta	Edificación de 2 bodegas con mayor capacidad de almacenamiento en sistema de racks
Problemática	Bajo rendimiento de almacenaje por m ² / bodegas con altura de 4 mts lateral/ áreas de almacenaje no utilizadas
Tiempo de implementación	6 meses
Descripción	Demolición de bodegas existentes de baja altura ubicadas en zona de proyecto, resane de piso, edificación de 2 bodegas de 10.5 mts de altura lateral, con cobertura metálica y sistemas de racks para 6 niveles de almacenamiento. Ampliación del tamaño de los patios de operaciones N°2 y N°3
Justificación	Incremento de capacidad de almacenaje en racks, mejorar rendimiento por m ² del almacén y mayor eficiencia operativa en patios
Beneficio	Incremento de ingresos y mejorar tiempos de atención
Actividades planificadas	Según Cronograma
Entregables	2 bodegas según alcance establecido Sistema de racks con 6 niveles de almacenamiento Manual de mantenimiento de nuevas instalaciones Actas de conformidad de la entrega del proyecto
Indicadores	Cumplimiento del alcance Cumplimiento de presupuesto establecido Cumplimiento del cronograma establecido
Inversión	US\$ 1.316,077

Elaboración Propia (2019).

Anexo 13. Propuesta 1: Cronograma de mejora infraestructura de bodegas

		Días útiles
ítem	Propuesta Implementación de bodegas	132
1.-	Liberación del área de trabajo	5
	Reubicación de mercadería	4
	Retiro de estructuras existentes	1
2.-	Desmontaje de bodegas actuales	22
	Desconexión de sistema de iluminación y photobeans	2
	Desmontaje de coberturas existentes	7
	Desmontaje de estructuras de madera	8
	Retiro de materiales desmontados	5
3.-	Demolición de pisos de bodegas	14
	Demolición de pisos	10
	Retiro y eliminación de desmonte	4
4.-	Edificación de zapatas y columnas de concreto	15
	Edificación de zapatas	8
	Edificación de columnas de concreto	7
4.-	Resane de piso asfaltado	17
	Resane del área ocupada por bodegas 23 y 24	10
	Resane de áreas complementarias	7
5.-	Recepción de materiales	5
	Columnas metálicas / estructuras parabólicas	2
	Coberturas superiores y perimetrales	2
	Puertas y sistema de canaletas pluviales	1
6.-	Instalación de estructuras y coberturas	34
	Levantamiento de columnas	8
	Instalación de estructuras parabólicas y templadores	10
	Instalación coberturas superiores	7
	Instalación de coberturas perimetrales	7
	Instalación de puertas corredizas	2
7.-	Instalación del sistema de canaletas	3
8.-	Instalación del sistema de racks	13
	Recepción de materiales	2
	Armado de estructuras	4
	Levantamiento de parantes	4
	Colocación de vigas	3
9.-	Limpieza de áreas	3
10.-	Entrega de proyecto	1

Anexo 14. Cronograma de implementación de WMS

PROPUESTA WMS		Días 119 útiles
1.-	Reunión de inicio (comité)	2
	Establecer Participantes, Funciones y Coordinación del Cronograma	1
	Establecer funciones	1
2.-	Revisión de proceso actual	7
	Proceso de Ingreso, Almacenamiento y Retiros	3
	Proceso de Almacenamiento	3
	Proceso de Retiro	1
3.-	Levantar información de mercadería	14
	Coordinación Inicial con cliente	2
	Determinar la lista de productos del cliente y Clasificación	2
	Clasificación de productos	3
	Determinar códigos para cada producto, Relación y Volumetría	2
	Establecer relación y/o configuración entre productos	3
	Establecer volumetría para cada producto	2
4.-	Determinar Lay Out Final	5
	Establecer área final asignada a las mercaderías	3
	Establecer la distribución ideal para esta operación	2
5.-	Equipos y Personal Requeridos	4
	Determinar los equipos requeridos y suministros	1
	Proceso de compra de equipos	1
	Establecer el organigrama y puestos requeridos así como al Personal	1
	Determinar la cantidad de personal requerida	1
6.-	Determinación de estrategias a trabajar con el WMS	14
	Configuración e ingreso de productos al sistema	1
	Configurar ubicaciones, Rutas de acceso de los Productos en el sistema	2
	Establecer rutas de acceso	2
	Establecer asociaciones entre productos y ubicaciones	2
	Configurar e ingresar los usuarios del sistema, códigos de retención, Razón, Usuarios y enlace entre Ubic. y Códigos	2
	Configurar TAG's, Contenedores, Transporte y puerta de enlace al WMS	2
	Configuración e ingreso al sistema de unidades de transporte	2
	Configurar puerta de enlace del WMS	1
7.-	Suministro de equipos y personal	5
	Asignación y entrega de equipos requerido	3
	Asignación de personal requerido y entrega de Equipos requeridos	2
8.-	Instalación de Infraestructura del sistema	21
	Instalación de Antenas y Cableado	10
	Acondicionamiento de servidor	2
	Instalación de PC's e Impresora	5
	Habilitación de las pistolas RF	4
9.-	Pruebas del sistema	14
	Toma de inventario inicial, verificación de conexiones y códigos cargados	3
	Verificación de códigos cargados y conexiones	3
	Verificación de proceso de Recepción, Almacenamiento, Reabastecimiento, Picking y Despacho	4
	Ajustes Finales	4
10.-	Establecer el Manual de procesos y procedimientos	10
	Establecer procedimientos de Recepción, Almacenamiento, Picking y Despacho	5
	Establecer procedimientos de Almacenamiento, reabastecimiento, picking, despacho.	5
11.-	Capacitación y entrenamiento	23
	Capacitación Inicial	5
	Ejecución de un Programa de entrenamiento para capacitación Inicial	3
	Capacitación final	4
	Desarrollo de reportes + Pruebas Integrales y Unitarias	5
	Capacitación relacionada a interfaces + ajuste finales	4
	Puesta en producción + Acta de Aceptación.	2

Elaboración propia (2019).

Anexo 14. Evolución financiera de la propuesta WMS

ESTADO DE RESULTADOS											
Período	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ahorros		74.979	74.979	74.979	74.979	74.979	74.979	74.979	74.979	74.979	74.979
DEPRECIACIONES		43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665
Gastos mantenimiento infraestructura		10.651	10.651	10.651	10.651	10.651	10.651	10.651	10.651	10.651	10.651
Licencias (20)		20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Utilidad Bruta = Utilidad Operativa		663	663	663	663	663	663	663	663	663	663
		1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
IR		199	199	199	199	199	199	199	199	199	199
Utilidad Ope. después de IR		464	464	464	464	464	464	464	464	464	464
		1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
FLEJO DE CAJA LIBRE											
UODIR		464	464	464	464	464	464	464	464	464	464
(+)Depreciación		43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665	43.665
(-)Variación de AF	234.269	0	0	0	0	0	202.380	0	0	0	0
(-)Variación de KW	7.290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7.290
(+)Valor residual		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
FCL	-241.558	44.129	44.129	44.129	44.129	44.129	-158.251	44.129	44.129	44.129	51.419
VAN FCL		-89.133	TIR	0.4%							

Elaboración propia (2019).

Anexo 15. Project charter de propuesta de implementación sistema wms

PROJECT CHARTER DE PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN SISTEMA WMS	
Código del propuesta	P2
Nombre del propuesta	Implementación sistema WMS para almacenes
Problemática	Sistema actual no es automatizado, falta de integración de procesos y utiliza registros manuales en algunos casos, reduciendo productividad
Tiempo de implementación	6 meses aproximadamente
Descripción	Implementación de infraestructura requerida, equipos, licencias y configuración para instalación y uso del sistema WMS en el almacén Lima 1
Justificación	Integración y automatización de procesos que mejoren la gestión del almacén y de las mercaderías, favoreciendo eficiencias en costos y tiempos
Beneficio	Reducción de Costes de Operación e incremento del Nivel de Servicio
Actividades planificadas	Según Cronograma
Entregables	Acta de conformidad de instalación y operación de infraestructura y equipos
	Acuerdo contractual de uso de licencias
	Manual de procesos para uso del sistema WMS
	Acta de capacitación en el uso del sistema a todo el personal de Lima 1
Indicadores	Acta de conformidad de la implementación y operatividad del sistema WMS
	Cumplimiento del alcace
	Cumplimiento de presupuesto establecido
Inversión / Gasto	Cumplimiento del cronograma establecido
	US\$ 234. 269 / US\$ 30.651 (mensual)

Elaboración propia (2019).

Anexo 16. Propuesta 3: Mejora de Procesos

Toma de Tiempos 2019 – Recepción (Sistema de Citas)

Nº	EJECUTADO POR	ACTIVIDADES PROCESO DE INGRESO	15/11/2019	29/11/2019	13/12/2019	17/12/2019	INGRESO PROMEDIO	
1	Vigilante Garita	Registro de Unidad y Chofer	6	8	8	10	8	5%
2	Unidad	Traslado a Balanza y espera para atención	3	4	6	7	5	3%
3	Balancero	Primera Pesada, impresión de ticket validación de Ingreso según Documentos	13	15	16	14	15	8%
4	Unidad	Traslado a zona de espera para posterior asignación de patio y bodega	2	2	4	4	3	2%
5	Vigilante Interno	Comunica asignación de patio	11	6	13	10	10	6%
6	Unidad	Traslado a patio asignado y espera para atención	30	40	36	31	34	20%
7	Almacenero	Coordinación para asignación de Zona en Bodega y recursos - Revisión de documentos	17	20	16	16	17	10%
8	Almacenero	Descarga y validación de recepción	62	52	69	58	60	35%
9	Unidad	Traslado a zona de espera para retorno a Balanza	10	12	8	13	11	6%
10	Balancero	Segunda Pesada	5	2	4	3	4	2%
11	Unidad	Traslado a Garita	3	2	3	1	2	1%
12	Vigilante Garita	Revisión y Registro de Salida	4	6	5	3	5	3%
Total de Actividades							173	100%

Tiempos de Esperas 55 32%
 Tiempo Proceso 119 68%

Elaboración propia (2019).

Anexo 17. Toma de Tiempos 2019 – Despacho (Sistema de Citas)

Nº	EJECUTADO POR	ACTIVIDADES PROCESO DE RETIRO	15/11/2019	29/11/2019	13/12/2019	17/12/2019	SALIDA PROMEDIO	
1	Vigilante Garita	Registro de Unidad y Chofer	6	8	8	10	8	7%
2	Unidad	Traslado a Balanza y espera para atención	3	4	6	7	5	4%
3	Balancero	Primera Pesada, impresión de ticket validación de Ingreso según Documentos	11	12	8	10	10	9%
4	Unidad	Traslado a zona de espera para posterior indicación de patio y bodega de carga	2	2	4	4	3	3%
5	Vigilante Interno	Comunica asignación de patio	11	6	13	10	10	9%
6	Unidad	Traslado a patio asignado y espera para atención	13	10	18	12	13	12%
7	Almacenero	Preparación de Pedido a puerta	14	11	15	16	14	12%
8	Almacenero	Carga en Unidad	25	37	34	22	30	26%
9	Unidad	Traslado a zona de espera para retorno a Balanza	10	12	8	13	11	10%
10	Balancero	Segunda Pesada	2	3	3	3	3	2%
11	Unidad	Traslado a Garita	3	1	3	1	2	2%
12	Vigilante Garita	Revisión y Registro de Salida	3	5	5	3	4	4%
Total de Actividades							113	100%

Tiempos de Esperas 34 30%
 Tiempo Proceso 79 70%

Elaboración propia (2019).

Anexo 18. Tiempos Mejorados – Recepción (Sistema de Citas)

N°	EJECUTADO POR	ACTIVIDADES PROCESO DE INGRESO	INGRESO PROMEDIO	
1	Vigilante Garita	Registro de Unidad y Chofer	4	4%
2	Unidad	Traslado a Balanza y espera para atención	3	2%
3	Balancero	Primera Pesada, impresión de ticket validación de Ingreso según Documentos	7	7%
6	Unidad	Traslado a patio asignado y espera para atención	17	16%
7	Almacenero	Coordinación para asignación de Zona en Bodega y recursos - Revisión de documento	8	8%
8	Almacenero	Descarga y validación de recepción	55	53%
9	Unidad	Traslado a zona de espera para retorno a Balanza	5	5%
10	Balancero	Segunda Pesada	2	2%
11	Unidad	Traslado a Garita	1	1%
12	Vigilante Garita	Revisión y Registro de Salida	2	2%
Total de Actividades			104	100%

Tiempos de Esperas	26	25%
Tiempo Proceso	78	75%

Elaboración propia (2019).

Anexo 19. Tiempos Mejorados – Retiro (Sistema de Citas)

N°	EJECUTADO POR	ACTIVIDADES PROCESO DE INGRESO	INGRESO PROMEDIO	
1	Vigilante Garita	Registro de Unidad y Chofer	4	6%
2	Unidad	Traslado a Balanza y espera para atención	3	4%
3	Balancero	Primera Pesada, impresión de ticket validación de Ingreso según Documentos	5	8%
6	Unidad	Traslado a patio asignado y espera para atención	7	10%
7	Almacenero	Preparación de Pedido a puerta	4	6%
8	Almacenero	Carga en Unidad	30	46%
9	Unidad	Traslado a zona de espera para retorno a Balanza	5	8%
10	Balancero	Segunda Pesada	2	3%
11	Unidad	Traslado a Garita	2	3%
12	Vigilante Garita	Revisión y Registro de Salida	3	5%
Total de Actividades			65	100%

Tiempos de Esperas	17	26%
Tiempo Proceso	48	74%

Elaboración propia (2019).

Anexo 20. Capacidad instalada para atención de Vehículos

Capacidad Instalada Atención de Vehiculos						
Patio	Unidades	Tiempo Anterior (Hrs)	Jornada laboral (Hrs)	Capacidad Diaria Antes	Tiempo Actual	Capacidad Diaria Después
1	2	1.88	8	9	1.08	15
2	2	1.88	8	9	1.08	15
3	4	1.88	8	17	1.08	30
Total	8			34		59

Elaboración propia (2019)

Anexo 21. Panel de Atenciones de Citas

Patio 2

	Lunes 06/03/2020	Martes 07/03/2021	Miércoles 08/03/2021	Jueves 09/03/2021	Viernes 10/03/2021							
08:30	Reservado	No Disponible	Reservado	Disponible	Reservado	No Disponible	Reservado	Reservado	Reservado	Disponible	Disponible	Disponible
09:50	Reservado	Disponible	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Disponible	Disponible	No Disponible
11:10	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	No Disponible	Disponible
12:30	Disponible	Disponible	Reservado	Disponible	Reservado	Reservado	Reservado	Disponible	Reservado	Reservado		
13:50	Disponible	Reservado	Reservado	Disponible	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado		
14:10	Disponible	Disponible	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado		
15:30	Disponible	Disponible	Reservado	Reservado	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible	Reservado	Reservado		
16:50	Disponible	Disponible	Reservado	Reservado	Disponible	Disponible	Disponible	Disponible	Reservado	Reservado		

Disponible
Reservado
No Disponible

Elaboración Propia (2020).

Anexo 22. Cronograma de Implementación de Mejora de Procesos

PROPUESTA MEJORA INTEGRAL DE PROCESOS INCLUYE SISTEMA DE CITAS		Días
		150 útiles
1.-	Reunión de inicio (comité)	10
	Establecer Participantes, Funciones y Coordinación del Cronograma	5
	Establecer funciones	2
	Establecer cronograma	3
2.-	Validación de proceso actual	20
	Proceso de Ingreso, y Retiros operativos	4
	Proceso de Tramite Documentario	4
	Proceso de asignación de bodegas y patios para descarga	4
	Proceso de preparación de pedidos	4
	Encuesta a clientes	4
3.-	Desarrollo modulo citas	60
	Validación funcionalidad e idoneidad	15
	Programaciones	15
	Pruebas Internas	30
4.-	Plan Piloto	40
	Entrenamiento Clientes	10
	Entrenamiento personal Depsa – Kick off	5
	Levantamiento cumplimiento objetivos	5
	Feedback de clientes – Ajustes	20
5.-	Lanzamiento	20
	Entrenamiento clientes	10
	Reforzamiento proceso interno	10

Elaboración Propia (2020).

Anexo 23. Evaluación Financiera de Proyecto de Mejora de Procesos

ESTADO DE RESULTADOS

Período	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ahorros		29.467	29.467	29.467	29.467	29.467	29.467	29.467	29.467	29.467	29.467
Gastos mantenimiento del sistema y servidor		1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Programador (5 meses)	17.751	7.101	7.101	7.101	7.101	7.101	7.101	7.101	7.101	7.101	7.101
Gerente de negocios (20% durante 5 meses)	8.876	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Administrador de servicio (50% durante 5 meses)	6.657	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitaciones internas	592	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capacitación clientes / Lanzamiento	4.438	3.254	3.254	3.254	3.254	3.254	3.254	3.254	3.254	3.254	3.254
Utilidad Bruta = Utilidad Operativa		17.612	17.612	17.612	17.612	17.612	17.612	17.612	17.612	17.612	17.612
		60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
IR		5.284	5.284	5.284	5.284	5.284	5.284	5.284	5.284	5.284	5.284
Utilidad Ope. después de IR		12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329
		42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%	42%

FLUJO DE CAJA LIBRE

UODIR		12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329
(+)Depreciación		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-)Gastos previos	38.314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-)Variación de AF		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-)Variación de KW	2.865	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.865
FCL	-41.179	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	12.329	15.194
VAN FCL		20.967	TIR	27.5%							

Elaboración Propia (2020).

Anexo 24. Project Charter Propuesta Mejora de Procesos

PROJECT CHARTER DE PROPUESTA DE MEJORA INTEGRAL DE PROCESOS	
Código del propuesta	P1
Nombre del propuesta	Mejora Integral de Procesos
Problemática	Elevados Tiempos de atención y problemas de planificación operativa
Tiempo de implementación	5 meses
Descripción	Estudio de actividades de los procesos de Recepción y Retiro de carga
Justificación	Incremento de la Rentabilidad Operativa
Beneficio	Reducción de Costes de Operación e incremento del Nivel de Servicio
Actividades planificadas	Según Cronograma
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de Mejora de Procesos - Cronograma - Sistema Web de citas - Manual de procesos Recepción y Retiro
Indicadores	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de Tiempos de Recepción - Cumplimiento de Tiempos de Retiro - Cumplimiento de Programación de Citas - Cumplimiento de atención de Citas dentro de ventana horaria
Inversión	S /. 38.314

Elaboración Propia (2020).

Nota Biográfica

Vladimir Jeann Ángeles Moreno

Ingeniero en Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional Agraria la Molina, con 18 años de experiencia en cargos ejecutivos del sector logístico en áreas de operaciones, administración, comercial y desarrollo de proyectos, con participación activa en la planificación, organización y reestructuración de procesos, formación y desarrollo de equipos de alto desempeño que cumplen con los objetivos exigidos. Cuenta con MBA con mención en dirección avanzada de proyectos de la Universidad ESAN. Certificación del Programa de Especialización para Ejecutivos en Administración de la Universidad ESAN. Actualmente, postulando al grado de Magíster en *Supply Chain* en la Universidad del Pacífico.

Katherine Hernández Gutiérrez

Licenciado en Administración de Empresas con especialización en Logística Internacional y Comercio Exterior de la Inca Garcilaso de la Vega. Cualificada con seis años de experiencia en el área de cadena de suministros en el rubro de consumo masivo, enfocadas en el desarrollo, implementación, gestión de estrategias empresariales, que facilitan los procesos de compras y logística a nivel nacional e internacional, que garantizan el abastecimiento de bienes y servicios. Cuenta con la certificación de Especialización en Supply Chain Management for Global Operations Disciplina académica, otorgado por la Institución Educativa Superior de Barcelona – ESADE. Certificado de Gerencia de Compras Otorgado por la Graduate Business School – CENTRUM, Actualmente, postulando al grado de Magíster en *Supply Chain* en la Universidad del Pacífico

Angélica Rosario Méndez Rodríguez

Administradora de empresas de la Universidad San Ignacio de Loyola, con mención en Marketing. Cuenta con un Diplomado en Aduanas y Operatividad Aduanera, dictada en convenio con la Cámara de Comercio de Lima e Inversiones Marítimas Universales Perú. Participación del Taller de Habilidades Gerenciales y Manejo de Conflictos dictado por CENTRUM, así como el Seminario de Servicio al Cliente, recibido por la Pontificia Universidad Católica del Perú.

Profesional con más de 17 años de experiencia en operaciones logísticas portuarias, aeroportuarias y centros logísticos. Desarrollando actividades estratégicas en la planificación y dirección de servicios logísticos para el sector de comercio exterior desde el plano operativo, comercial y servicio al cliente. Actualmente, postulando al grado de Magíster en Supply Chain en la Universidad del Pacífico