

UNIVERSIDAD ANTONIO RUIZ DE MONTOYA

Facultad de Ingeniería y Gestión



PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO LOGÍSTICO APLICANDO LEAN LOGISTICS PARA REDUCIR LOS COSTOS DE INVENTARIO EN LA EMPRESA KONTROL R&M S.A.C., AREQUIPA, PERÚ

Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Presenta el (la) Bachiller en Ingeniería Industrial

**CESAR JAVIER ATENCIA MORALES
ROXANA LUZ EVARISTO SANCHEZ**

Presidente: Ivonne Rosa Reategui Cornejo

Asesor: María Elizabeth Labán Salguero

Lector: Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas

Lima - Perú

Enero de 2025

INFORME DE ORIGINALIDAD

Sres.
CONSEJEROS
Pte.

De nuestra consideración:

Por la presente nos dirigimos a Ustedes para saludarlos e informar al Consejo Universitario sobre el producto académico elaborado por Cesar Javier Atencia Morales y Roxana Luz Evaristo Sanchez, quienes solicitan la obtención de su título profesional a través de la sustentación de una tesis.

El producto académico elaborado tiene como título "PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO LOGÍSTICO APLICANDO LEAN LOGISTICS PARA REDUCIR LOS COSTOS DE INVENTARIO EN LA EMPRESA KONTROL R&M S.A.C., AREQUIPA, PERÚ".

Por tanto, en nuestra condición de Asesor de producto académico y de integrante de la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería y Gestión respectivamente, declaramos que el producto académico de Cesar Javier Atencia Morales y Roxana Luz Evaristo Sanchez, ha sido examinado con el programa antiplagio *Turnitin* para identificar su nivel de coincidencias.

El resultado que arroja el programa es de 4% de similitud, el cual proviene de fuentes de información que han sido debidamente citadas o reconocidas utilizando las normas del sistema APA.

Sin otro particular, quedo de ustedes.

Firmado en Lima, el 19 del mes de mayo del 2026

Atentamente,



Asesor
María Labán Salguero

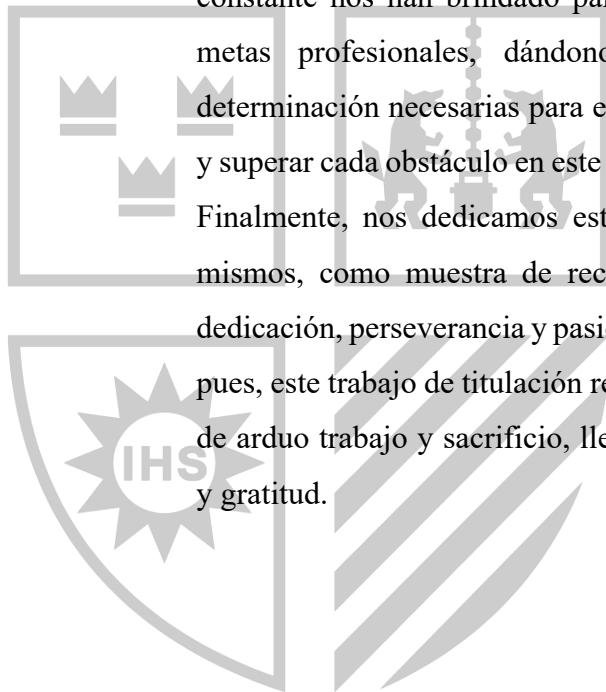


Bernardo Leonardo Meza Guzmán
Presidente
Comisión de Grados y Títulos
Facultad de Ingeniería y Gestión

*Conforme a lo establecido en el documento de identidad

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a nuestros padres y seres queridos por su amor incondicional y el apoyo que constante nos han brindado para concretar nuestras metas profesionales, dándonos la fuerza y la determinación necesarias para enfrentar cada desafío y superar cada obstáculo en este recorrido académico. Finalmente, nos dedicamos este trabajo a nosotros mismos, como muestra de reconociendo a nuestra dedicación, perseverancia y pasión por el aprendizaje; pues, este trabajo de titulación representa el resultado de arduo trabajo y sacrificio, llenándonos de orgullo y gratitud.



AGRADECIMIENTO

En primera instancia, agradecemos a Dios por permitirnos estar aquí culminando esta fase de nuestra preparación profesional. Así mismo, expresamos nuestra gratitud a nuestros padres que con un gran sacrificio nos han formado y apoyado nuestra carrera profesional.

También, queremos agradecer a nuestra casa de estudios por abrir sus puertas para brindarnos un cúmulo de conocimientos que enriquecen nuestras perspectivas profesionales en el campo de la ingeniería. Así mismo, agradecemos a los profesores quienes con un alto nivel de profesionalismo nos han acompañado, guiado y apoyado a lo largo de la carrera.

RESUMEN

La investigación tuvo como propósito abordar la problemática en los procesos logísticos de la empresa Kontrol R&M S.A.C., mediante la conceptualización, diseño e implementación de una propuesta fundamentada en los principios de Lean Logistics para disminuir los costos de inventario. Se aplicó un estudio aplicado, enfoque cuantitativo, nivel explicativo y diseño experimental. El análisis situacional permitió conocer que la gestión logística estaba caracterizada por ser informal, empírica y carente de procesos que permitieran una adecuada gestión de los costos asociados a los inventarios; el desempeño de los procesos logísticos se ubicaba en un 26.92% y los costos por compras de emergencias para subsanar quiebres de stocks representaban el 57.37% de los costos totales. La propuesta implicó la estandarización de las operaciones, la implementación de las 5S, la clasificación ABC de las existencias y el Kanban. La mejora impactó significativamente los procesos logísticos cuyo desempeño alcanzó el 80.77%, gestión de inventarios en 53.85 puntos porcentuales (p.p), la gestión de compras se incrementó en 58.52%, se logró el correcto almacenamiento del 85% de las existencias y la gestión de despachos alcanzó el 100% de cumplimiento. La propuesta requiere de una inversión de S/. 33,314.00; siendo viable con un TIR de 76%.

Palabras claves: Lean, Costos, Inventarios, kanban, Estandarización.

ABSTRACT

The purpose of the research was to address the problem in the logistics processes of the company Kontrol R&M S.A.C., through the conceptualization, design and implementation of a proposal based on the principles of Lean Logistics to reduce inventory costs. An applied study, quantitative approach, explanatory level and experimental design was applied. The situational analysis allowed us to know that logistics management was characterized by being informal, empirical and lacking processes that would allow adequate management of the costs associated with inventories; The performance of the logistics processes was at 26.92% and the costs for emergency purchases to correct stock shortages represented 57.37% of the total costs. The proposal involved the standardization of operations, the implementation of 5S, the ABC classification of stocks and Kanban. The improvement significantly impacted the logistics processes whose performance reached 80.77%, inventory management at 53.85 percentage points (p.p), purchasing management increased by 58.52%, the correct storage of 85% of the stocks was achieved and dispatch management reached 100 % compliance. The proposal requires an investment of S/. 33,314.00; being viable with an IRR of 76%.

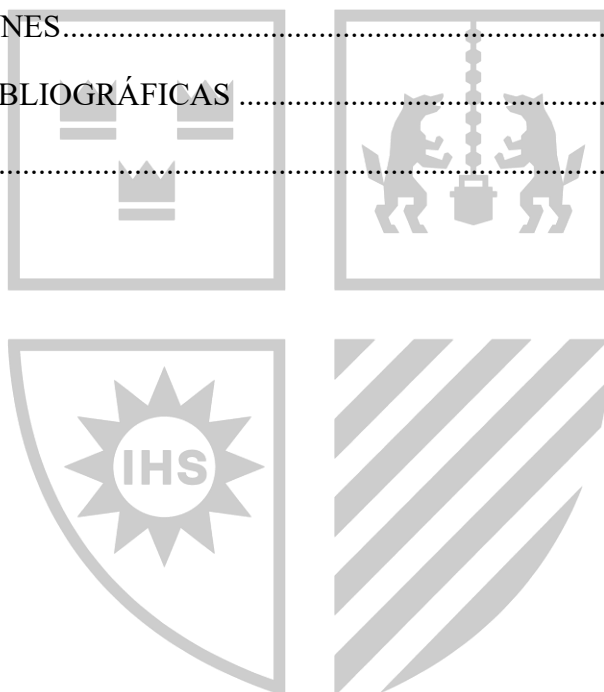
Keywords: Lean, Costs, Inventories, kanban, Standardization.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1 Antecedentes.....	17
1.2 Pregunta de investigación.....	28
1.3 Objetivos de la investigación.....	28
1.3.1. Objetivo general.....	28
1.3.2. Objetivos específicos.....	28
1.4 Justificación de la investigación.....	29
1.4.1. Justificación teórica.....	29
1.4.2. Justificación práctica.....	30
1.4.3. Justificación económica.....	30
1.5. Alcance de la investigación.....	31
1.6. Viabilidad del estudio.....	31
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	32
2.1 Antecedentes de investigación.....	32
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	32
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	35
2.2 Bases teóricas.....	37
2.2.1. Variable Independiente: Proceso logístico.....	37
2.2.2. Variable de intervención: Lean Logistic.....	38

2.2.3. Variable dependiente: Costo de inventarios	40
2.3 Definición de términos.....	40
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	43
3.1 Tipo de Investigación.....	43
3.2 Diseño de la Investigación.....	45
3.3 Población y muestra.....	45
3.3.1. Descripción de la Población	45
3.3.2. Selección de la muestra.....	45
3.4 Recolección de datos	46
3.4.1. Definición operacional de variables	47
3.4.2. Diseño de instrumentos.....	49
3.5 Procesamiento y Análisis de los datos.....	50
CAPÍTULO IV: DESCRIPCIÓN SITUACIONAL	51
4.1. Descripción del problema.....	51
4.1.1. Impacto operacional y económico	54
4.1.2. Gestión y costos de inventarios	56
4.2. Análisis de causas raíz	59
4.3. Árbol de problemas.....	69
CAPÍTULO V: DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN	71
5.1. Determinación de las alternativas de solución.....	71
5.1.1. Alternativa de solución 1	71
5.1.2. Alternativa de solución 2	71
5.1.3. Alternativa de solución 3	71
5.2. Evaluación de las alternativas de solución	71

5.3. Diseño de la propuesta de solución.....	74
5.3.1. Implementación de Lean Logistics	76
5.3.2. Desarrollo de los componentes de la propuesta.....	82
5.3.3. Presupuesto para la ejecución del proyecto de solución.....	113
5.1.4. Cronograma de ejecución de la propuesta de solución.....	116
5.2. Evaluación Técnica de la Implementación	119
5.3. Evaluación Económica-Financiera	127
CONCLUSIONES	130
RECOMENDACIONES.....	132
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	133
ANEXOS	140



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Diagnóstico preliminar de los procesos internos de la empresa	25
Tabla 2	Matriz de operacionalización de la variable independiente	47
Tabla 3	Matriz de operacionalización de la variable dependiente	48
Tabla 4	Herramientas de ingeniería para el diagnóstico inicial	49
Tabla 5	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos	49
Tabla 6	Inventario de procesos y subprocesos de la empresa	53
Tabla 7	Costos de materiales e insumos por falta de existencias en el 2022	57
Tabla 8	Costos totales de inventarios para el 2022	58
Tabla 9	Análisis de Modo de Efecto y Falla (AMEF) de las causas raíz	61
Tabla 10	Ponderación porcentual de las causas raíz a partir del Factor de Riesgo del AMEF	64
Tabla 11	Causas raíz de mayor impacto en el desempeño de los procesos logísticos de Kontrol R&M S.A.C	66
Tabla 12	Agrupación de las causas raíz priorizadas y agrupadas según sus factores... ..	68
Tabla 13	Criterios para la aplicación de la Matriz de Análisis Jerárquico	72
Tabla 14	Matriz AHP de comparación pareada	72
Tabla 15	Tabla Normalizada y ponderación final de los criterios	72
Tabla 16	Evaluación de las alternativas de solución	73
Tabla 17	Criterios para la codificación de los materiales por familia	79
Tabla 18	Criterios para la homologación de los proveedores en la empresa	84
Tabla 19	Homologación de proveedores	85
Tabla 20	Resumen de las operaciones en el proceso de compras actual	89

Tabla 21 Identificación y evaluación de las actividades que agregan valor (AGV), en el proceso de compra actual.....	89
Tabla 22 Programa de formación para la puesta en marcha de las 5S.....	94
Tabla 23 Diagnóstico Inicial de las 5S (AS IS)	95
Tabla 24 Resultados de la implementación de la 1era S.....	98
Tabla 25 Política de Orden y Limpieza de Kontrol R&M S.A.C	102
Tabla 26 Guía para la realización de auditorías 5S.....	103
Tabla 27 Indicadores de gestión para el seguimiento de la metodología "5S"	105
Tabla 28 Diagnóstico de 5S post implementación (TO BE).....	106
Tabla 29 Resultados de la clasificación ABC en la empresa.....	108
Tabla 30 Stock de seguridad para productos de las familias clasificadas como A.....	111
Tabla 31 Costos asociados a la implementación del componente de estandarización	114
Tabla 32 Costos para la puesta en marcha de las 5S.....	114
Tabla 33 Costos asociados a la implementación de la clasificación ABC y la tarjeta Kanban	115
Tabla 34 Costo total de la propuesta de mejora bajo Lean Logistics	115
Tabla 35 Comparativa entre el proceso de compra actual (AS IS) y el propuesto (TO BE).....	119
Tabla 36 Brecha de mejora entre la situación inicial y final en la herramienta de 5S.	120
Tabla 37 Evaluación post mejora del desempeño de los procesos logísticos	121
Tabla 38 Valoración de los procesos logísticos de la empresa AS IS vs TO BE	122
Tabla 39 Comportamiento de los Quiebres de Stocks TO BE.....	123
Tabla 40 Comportamiento de los Quiebres de Stocks AS IS vs TO BE	124
Tabla 41 Costos de materiales e insumos por falta de existencias TO BE	126
Tabla 42 Costos totales del inventario TO BE.....	126
Tabla 43 Comparación de costos de inventario AS IS vs TO BE	127
Tabla 44 Flujo de Caja Post - Test para Kontrol R&M S.A.C	128
Tabla 45 Indicadores económicos y financieros antes y luego de la mejora	129

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Desempeño logístico de América Latina y otras regiones del mundo en el 2018	18
Figura 2 Desempeño logístico de los países latinoamericanos para el 2018.....	19
Figura 3 Instalación de la empresa Kontrol R&M S.A.C.....	21
Figura 4 Área de almacén.....	22
Figura 5 Segmentación de los servicios prestados por Kontrol R&M S.A.C en el 2022	22
Figura 6 Evolución del indicador de eficiencia de los servicios prestados en el 2022.	23
Figura 7 Diagnóstico preliminar de los procesos logísticos de la empresa	26
Figura 8 Mapa conceptual del marco teórico de la investigación	32
Figura 9 Etapas en el Proceso de la Investigación.....	44
Figura 10 Mapa de procesos de la empresa	52
Figura 11 Comportamiento de los quiebres de stock durante el 2022.....	54
Figura 12 Tiempo de parada del servicio hasta la requisición del insumo/repuesto faltante en el 2022.....	55
Figura 13 Costo de la mano de obra por quiebres de stock para el 2022	56
Figura 14 Diagrama de Ishikawa.....	60
Figura 15 Diagrama de Pareto	65
Figura 16 Árbol de problemas	69
Figura 17 Pasos de la Implementación de Lean Logistics.....	75
Figura 18 Diagrama de flujo para la estandarización de los procesos logísticos de Kontrol R&M S.A.C	77

Figura 19 Diagrama de flujo para la implementación de las 5S en Kontrol R&M S.A.C	78
Figura 20 Tarjeta Roja o tarjeta de control visual	79
Figura 21 Tarjeta Kanban Logistic a utilizar en la empresa	82
Figura 22 Política de Compras	83
Figura 23 Resultados de la homologación de proveedores	86
Figura 24 Diagrama del proceso de operaciones de compra actual de la empresa (AS IS)	87
Figura 25 Actividades que agregan y no agregan valor al proceso de compra actual..	92
Figura 26 Diagrama del proceso de operaciones de compra de la empresa propuesta (TO BE)	93
Figura 27 Layout actual del almacén de Kontrol R&M S.A.C	100
Figura 28 Layout propuesta del almacén de Kontrol R&M S.A.C..	101
Figura 29 Layout de la clasificación ABC	109
Figura 30 Flujo de información en el Kanban	110
Figura 31 Flujograma del proceso de almacenamiento	112
Figura 32 Comportamiento de los quiebres de stock TO BE	123
Figura 33 Costo de la mano de obra por quiebres de stock TO BE.....	124
Figura 34 Costos de mano de obra por quiebre de stock anual AS IS vs TO BE.....	125