

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE
PRODUCCIÓN Y LOGÍSTICA DE UNA
ENVASADORA DE AGUA MINERAL, PARA
INCREMENTAR SU RENTABILIDAD, TRUJILLO,
AÑO 2023”**

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Paolo Alexander Castillo Oribe

Asesor:

Ing. Cesar Enrique Santos Gonzales
<https://orcid.org/0000-0003-4679-1146>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Enrique Martin Avendaño Delgado	18087740
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Mario Alberto Alfaro Cabello	07752467
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Napoleón Jauregui Nongrados	32853299
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD

Tesis 10mo ciclo

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	12%
2	repositorio.upn.edu.pe Fuente de Internet	5%

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 2%

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
INDICE DE TABLAS.....	VI
INDICE DE FIGURAS.....	VII
RESUMEN.....	VIII
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	9
1.1. Realidad problemática.....	9
1.2. Antecedentes.....	12
1.3. Bases Teóricas.....	16
1.4. Definición de Términos.....	23
1.5. Problema.....	25
1.6. Objetivos.....	26
1.7. Hipótesis.....	26
1.8. Justificación.....	26
1.9. Aspectos Éticos.....	27
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	34
2.1. Tipo de investigación.....	34
2.2. Materiales, instrumentos y métodos de recolección de datos.....	34
2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	37
2.4. Procedimiento.....	38
2.5. Solución propuesta.....	41
2.6. Evaluación Económica y Financiera.....	67
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	72
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	76
4.1. Discusiones.....	76
4.2. Conclusiones.....	78
REFERENCIAS.....	79
ANEXOS.....	83
Anexo 1. Especificaciones del túnel de termo contraíble.....	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Materiales, instrumentos y métodos de recolección de datos.....	34
Tabla 2 Instrumentos y métodos de procesamiento de datos.....	37
Tabla 3 Operacionalización de variables.....	34
Tabla 4. Priorización por impacto económico.....	39
Tabla 5 Matriz de indicadores.....	40
Tabla 6. Compras reactivas.....	42
Tabla 7 Costo y margen actual de agua mineral x 600cc.....	45
Tabla 8. Demanda y atención de agua mineral x 600 cc.....	45
Tabla 9. Compras reactivas y sobrecosto incurrido.....	46
Tabla 10 Costo y precio de venta del pet triturado.....	47
Tabla 11 Cálculo del índice de estacionalidad.....	48
Tabla 12 Pronóstico estacional de botellas de agua mineral x 600 cc. Año 2022.....	49
Tabla 13 Validación del pronóstico estacional.....	50
Tabla 14 Pronóstico por regresión lineal de botellas de agua mineral x 600 cc año 2022.....	51
Tabla 15 Validación del pronóstico por regresión.....	52
Tabla 16 Plan agregado de producción de agua mineral.....	53
Tabla 17 Maestro de materiales.....	54
Tabla 18 Balance actual de línea de producción de agua x 600 cc.....	63
Tabla 19 Cotización de túnel de termo contraíble.....	67
Tabla 20 Cotización de lavadora de envases.....	68
Tabla 21 Cotización de trituradora de pet para reciclaje.....	69
Tabla 22 Cotización de transportador de polines.....	70
Tabla 23 Flujo de caja proyectado.....	71
Tabla 24 Estado de resultados.....	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Participación de mercado 2019	10
Figura 2. Tipos de cambio de comportamiento en razón de la capacidad	18
Figura 3. Procedimiento de trabajo en la empresa de agua envasada	38
Figura 4. Organigrama de la empresa.....	34
Figura 5. Layout actual del área de trabajo.....	35
Figura 6. Mapa de procesos.....	36
Figura 7. Diagrama de operaciones actual.....	37
Figura 8. Diagrama Causa Efecto de la problemática de la empresa.....	38
Figura 9. Pareto de causas raíz de la problemática	39
Figura 10. Producción y ventas 2022	41
Figura 11. Balance actual de la línea de producción de Agua x 600 cc.....	43
Figura 12. Cotización pet triturado limpio	46
Figura 13. Demanda 2020-2021	48
Figura 14. Señal de rastreo del pronóstico estacional.....	50
Figura 15. Señal de rastreo del pronóstico por regresión lineal.....	52
Figura 16. MRP	58
Figura 17. Lanzamiento de órdenes de compra	59
Figura 18. Dispositivo tapador	60
Figura 19. Túnel contraíble	60
Figura 20. Diagrama propuesto de operaciones del proceso de envasado.....	61
Figura 21. Layout propuesto.....	64
Figura 22. Trituradora de pet.....	65
Figura 23. Diagrama de operaciones de proceso de trituración de pet	66
Figura 24. Túnel de termo contraíble	67
Figura 25. Lavadora de envases	68
Figura 26. Trituradora de pet para reciclaje.....	69
Figura 27. Transportador de polines.....	70
Figura 28. Rentabilidad sobre ventas	72
Figura 29. Resultado del ejercicio	72
Figura 30. Reducción de ventas perdidas	73
Figura 31. Reducción de compras reactivas	73
Figura 32. Beneficio de emplear logística inversa.....	74

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo general aplicar la propuesta de mejora en la gestión de producción y logística de una envasadora de agua mineral mediante el uso de herramientas de ingeniería industrial para el incremento de la rentabilidad, ya sean por deficiente planeamiento de la producción, deficiente gestión de inventarios de insumos, deficiente balance de línea de envasado y ausencia de logística inversa. Una vez planteado el problema, objetivos, hipótesis y variables, se hizo uso de la gestión de producción y logística, en el cual se aplicaron herramientas como pronósticos, estudio de tiempos, balance de línea, gestión de stocks, MRP, logística inversa y capacitación, dichas propuestas de mejora se aplicaron a cada una de las causas raíz que presentaba la empresa mediante el diagrama Ishikawa, enfocándose en las que tienen mayor impacto en la rentabilidad de la empresa con un total de 4. Las propuestas de mejora se basaron en la implementación de herramientas de ingeniería industrial que permitieron eliminar o reducir actividades que no agregaban valor a la empresa y generaban insatisfacción en los clientes. Aplicando dichas mejoras se incrementa la rentabilidad en un 97.19%. El VAN fue S/6,704. El TIR, 79.76%; El Beneficio-Costo 1.55 y el Periodo de Retorno de Inversión (PRI), 9 meses. Estos indicadores demuestran la conveniencia de la propuesta.

Palabras clave: producción, logística, , rentabilidad.

NOTA

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto**, por determinación de los propios autores amparados en el Texto Integrado del Reglamento RENATI, artículo 12.

REFERENCIAS

- Carreño, A. (2011). *Logística de la A a la Z*.
- Carrión, M. (2020). *¿Cuánta agua hay en el planeta?* Recuperado de <https://www.elagoradiario.com/agorapedia/cuanta-agua-planeta/>
- Castro, A., & Jiménez, C. (2016). *Un modelo de simulación de operación para el sistema de transporte urbano Ecovía-Quito* (Tesis de Maestría). Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/1506>
- Céspedes, D. y Rojas, F. (2020). *Diseño de un plan de requerimiento de materiales y sistema de gestión de inventarios para reducir los costos operativos en la línea de producción de abrazaderas de la Factoría Sánchez S.A.C.* (Tesis de Grado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. Recuperado de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/6504>
- Cos, G. (2016). *Utilización del modelo de transporte para determinar la distribución óptima de los productos de una comercializadora de absorbentes* (Tesis de Grado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala. Recuperado de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/03/03_4429.pdf
- Cuesta, Y. (2019). *Solver en Excel*. Recuperado de <https://www.aboutspanol.com/solver-en-excel-1791023>
- Esparza, J. (2020). *Estacionalidades*. Recuperado de <http://web.uqroo.mx/archivos/jlesparza/acpsc138/Estacional.pdf>
- Flores, C. (2016). *La Gestión Logística y su Influencia en la Rentabilidad de la Empresa Especialistas en Implementación de Campamentos Para el Sector Minero en Lima Metropolitana* (Tesis de Grado). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.

- Flores, R. y Flores, N. (2017). *Propuesta de mejora en el área de logística para reducir los costos operativos generados en los almacenes de la empresa carrocera Metalbus S.A.* (Tesis de Grado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. Recuperado de <file:///D:/J/DESCARGAS/Flores%20Espejo,%20Rosy%20Katherin%20E2%80%93%20Flores%20Espejo,%20Natalie%20Marylin.pdf>
- Gallego, A., & Gonzales, R. (2017). Metodología de la investigación en ingeniería. *Científica*, 29(2). Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/revcie/article/view/11959>
- García, L. (2016). *GESTION LOGISTICA INTEGRAL: las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Perú
- Gerencie (2020). *Rotación de inventarios*. Recuperado de <https://www.gerencie.com/rotacion-de-inventarios.html>
- Hernández, K. (2022). *Consumo de agua embotellada crece*. Recuperado de http://www.agua.unam.mx/noticias/2016/internacionales/not_inter_febrero08.html
- Jiménez, D. (2011). *Análisis y pronósticos de demanda para telefonía móvil* (Tesis de Grado). Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile. Recuperado de http://repositorio.uchile.cl/tesis/uchile/2011/cf-jimenez_dl/pdfAmont/cf-jimenez_dl.pdf
- Lean Manufacturing10 (2019). *Previsión de la demanda: Importancia y métodos para realizarla*. Recuperado de <https://leanmanufacturing10.com/prevision-de-la-demanda-importancia-y-metodos-para-realizarla>

- Mordor Intelligence (2023). *Mercado de agua embotellada: Crecimiento, Tendencias, Impacto de Covid-19 y Pronósticos (2023-2028)*. Recuperado de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/bottled-water-market>
- Muñoz, J. (2018). *Balance de Línea para mejorar flujo de producción de la Línea Busstar 360 de la Empresa Busscar de Colombia SAS* (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/68619>
- Nahmias, S. (2007). Análisis de la producción y las operaciones, Ed. CECOSA, primera edición, p. 432.
- Neus, P. (2021). *El agua embotellada supone un impacto ambiental 3.500 veces mayor que el agua del grifo*. Recuperado de <https://www.lavanguardia.com/natural/20210806/7647951/estudio-agua-embotellada-impacto-ambiental-salud.html>
- Orihuela, S., Angulo, J. y Jimenez, J. (2020). *Aplicación del balance de línea para incrementar la productividad de la línea de producción de espárrago verde en La Asociación Agrícola Comositán Alto – La Libertad 2020* (Tesis de Grado). Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, Trujillo, Perú. Recuperado de <https://repositorio.uct.edu.pe/handle/123456789/838>
- Pérez, A., Rodríguez, A., & Molina, M. (2002). Factores determinantes de la rentabilidad financiera de las pymes. *Spanish Journal of Finance and Accounting/Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 31(112), 395-429.
- Prada, G., & Paredes, W. (2017). *Diseño de optimización de rutas de transporte TSP y Plan de acción para incrementar la rentabilidad de Perú GLP S.A.C. Trujillo* (Tesis de Grado). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú. Recuperado de

<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/11651/Prada%20Cuadra%20Gustavo%20Anselmo.pdf;jsessionid=E8F8DA380C59BEB4366C4759B064F9F0?sequence=1>

Revista Economía (2022). *Las embotelladoras de agua, una industria en crecimiento.*

Recuperado de <https://www.revistaeconomia.com/las-embotelladoras-de-agua-una-industria-en-crecimiento/>

Ríos, E. (2018). *Aplicación de lean manufacturing para aumentar la productividad de la*

línea de producción de calzado de seguridad GYW de la empresa Segusa S.A.C.

(Tesis de Grado). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú. Recuperado de

<https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11131/RIOS%20BERNUY,%20Edinson%20Eloy.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Solís, N. (2019). Seguimiento y control del abastecimiento, producción, inventarios,

despacho y venta de un producto estacional en la operación logística de una empresa

de consumo masivo. (Tesis de grado). Universidad de Piura, Lima, Perú. Recuperado

de <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/3300>

Vargas, M. (2015). *La importancia de implementar el uso de pronósticos en las empresas.*

Recuperado de [https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2015/05/11/importancia-](https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2015/05/11/importancia-implementar-el-uso-de-pronosticos-empresas)

[implementar-el-uso-de-pronosticos-empresas](https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2015/05/11/importancia-implementar-el-uso-de-pronosticos-empresas)

[implementar-el-uso-de-pronosticos-empresas](https://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2015/05/11/importancia-implementar-el-uso-de-pronosticos-empresas)