

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE DISEÑO DE UN PLAN DE PRODUCCIÓN
PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS EN LA
EMPRESA CONSORCIO RECICLADOR DEL NORTE S.A.C.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Bach. David Leodan Avalos Esquivel

Asesor:

Ing. Mg. Fernando Páez Espinal

Trujillo - Perú

2020

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO.....	III
ÍNDICE DE TABLAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS	VIII
RESUMEN	X
SUMMARY	XI
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Realidad problemática.....	1
Antecedentes De La Investigación.....	5
Bases Teóricas.....	17
1.2. Formulación del problema	33
1.3. Objetivos	33
1.4. Hipótesis.....	34
1.5. Operacionalización de Variables.....	35
CAPÍTULO 2.METODOLOGÍA	36
2.1. Tipo De Investigación	36
2.2. Población Y Muestra (Materiales, Instrumentos Y Métodos).....	36
2.3. Procedimiento.....	41
2.3.1. Diagnóstico De La Realidad Actual.....	42
2.3.2. Solución Propuesta.....	54

2.3.3. Evaluación Económica Y Financiera.....	64
CAPÍTULO 3.RESULTADOS.....	69
CAPÍTULO 4.DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	74
CAPÍTULO 5.REFERENCIAS	78
ANEXOS	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tabla Resumen de Etapas y Procedimientos de Tesis.....	41
Tabla 3: Factores de Valoración.....	43
Tabla 4: Toma de Tiempos / Cronometrados	44
Tabla 5: Calculo de Tiempo Estandar	44
Tabla 6: Resultados de la encuesta	47
Tabla 7: Conclusiones del análisis de las Causas Raíces	47
Tabla 8: Inexistencia de una planificación de la producción.....	49
Tabla 9: Incumplimiento de Orden de Compra	50
Tabla 10: Costo Perdida (operarios).....	51
Tabla 11 Lucro cesante CR5	51
Tabla 12: Lucro Cesante CR7	52
Tabla 13: Costo Hora Extra.....	52
Tabla 14: Matriz de Programación	53
Tabla 15 Demanda Histórica 12 meses	54
Tabla 16: Suavizado Exponencial (Pronóstico).....	55
Tabla 17 Pronostico de demanda mensual	56
Tabla 18: Resumen del Plan Agregado de Producción	57
Tabla 19 Demanda desagregada.....	58
Tabla 20 Niveles de inventario y stock de seguridad	58
Tabla 21 Capacidad de planta.....	58
Tabla 22 Capacidad de recursos Humanos.....	59
Tabla 23 Turnos trabajados	59

Tabla 24 Plan de Producción	59
Tabla 25 Resumen PMP	60
Tabla 26 Plan de capacidad Hora – Hombree.	60
Tabla 27 Tabla 30: Cuadro de Procedimientos (Pets Blanco).....	62
Tabla 28 Documentación fabricación de Pets Blanco.....	62
Tabla 29 Documento Electrónico (KARDEX).....	63
Tabla 30 Resumen de Costos	64
Tabla 31 Total de Inversiones	64
Tabla 32 Ahorros.....	65
Tabla 33 Depreciación de Computadoras.....	65
Tabla 34 Caculo del COX	65
Tabla 35 Flujo de Caja Proyectado.....	66
Tabla 36 Indicadores Económicos y financieros.....	67
Tabla 37 Costeo Mejorado CR N°1.....	84
Tabla 38 Costeo Mejorado CR N°2.....	84
Tabla 39 Diagrama Hombre máquina Mejorado.....	85
Tabla 40 Costeo Mejorado CR N°5.....	85
Tabla 41 Costeo Mejorado CR N°7.....	86
Tabla 42 Demanda Histórica	87
Tabla 43 Promedio móvil de 3 semanas	87
Tabla 44 Promedio móvil ponderado de 3 semanas	87
Tabla 45 Regresión lineal simple	88
Tabla 46 Costos de Producción de PETs.....	89
Tabla 47 Requerimientos para la Producción.....	90
Tabla 48 Plan de Producción 1 : Persecución(A)	90

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Reciclaje en el mundo	1
Figura 2 Diagrama de Pareto	17
Figura 3:Tabla de Suplementos por Descanso (%).	20
Figura 4 Factor de Valoración	21
Figura 5Tabla de Criterio R/X.....	22
Figura 6 Relación entre costos asociados y cantidad de pedido.....	24
Figura 7: DAP.....	45
Figura 8: Diagrama Ishikawa	46
Figura 9: Diagrama de Pareto	48
Figura 10 Mapa de Procesos.....	61
Figura 11 Costos Actuales de CR.....	69
Figura 12 beneficios del Proyecto	69
Figura 13 Costeo Mejorado de CR2	70
Figura 14 Inadecuada gestión de inventarios	70
Figura 15 Falta de Funciones Definidas	71
Figura 16 Disminución de costos CR N° 7	71
Figura 17 Inexistencia de una planificación de la producción	72
Figura 18 Disminución de Costos CR N° 1.....	72
Figura 19 Falta de estandarización de Procesos	73
Figura 20 Disminución de Costo CR N° 5	73
Figura 21 Encuesta	83
Figura 22 Formato de Observaciones diarias	92
Figura 23 Indicadores de Producción	92
Figura 24 Formato de Procedimientos de Sub Proceso de Selección.....	93

Figura 25 Reporte Sub Proceso	94
Figura 26 Depreciación de computadoras	94
Figura 27 Stock Valorizado de Transformación.....	95
Figura 28 Stock Pacas de Pets	96
Figura 29 Formato Excel Pacas de Pets Blancos.....	97
Figura 30 Inicio del Proceso de Selección.....	97
Figura 31 Selección	98
Figura 32 Sacas Pets Blancos	98
Figura 33 Transporte de Sacas de Pets Blanco.....	99
Figura 34 Prensado de Pets Blanco	99
Figura 35 Pacas Pets Blanco (Producto Final)	100

RESUMEN

El objetivo del proyecto es reducir los costos operativos de una empresa de recicladora de botellas plásticas en la ciudad de Trujillo, por medio de la implementación de un Plan de Producción. Primeramente, se realizó un diagnóstico del área de Producción y Logística del proceso de pet's blancos, determinando que el costo de pérdida anual es S/191 410.92 soles.

Posteriormente, desarrollamos la propuesta de mejora para cada problemática encontrada, que introduce detalles como: el Plan Maestro de Producción; Formato de Procedimientos y Kardex. Estas herramientas, ayudarán a reducir los costos operativos generados por las problemáticas en la empresa de reciclaje, realizando una de inversión de S/48 734.00 soles.

Finalmente se realizó una evaluación económica y financiera, tomando en cuenta el costo de inversión y sus beneficios implícitos. Logrando un beneficio/costo de 2.1953 soles, un VAN de S/144 487.86, un TIR de 173%, y un periodo de recuperación de la inversión (PRI) de 1.2611 años . Todos los datos citados previamente, confirman que es una propuesta económicamente viable y rentable para la empresa de reciclaje de la ciudad de Trujillo.

Palabras clave: Plan Maestro de Producción, Kardex, Logística, Producción.

SUMMARY

The objective of the project is to reduce the operating costs of a plastic bottle recycling company in the city of Trujillo, through the implementation of a Production Plan. First, a diagnosis was made of the Production and Logistics area of the white pet's process, determining that the annual cost of loss is S / 191 410.92 soles.

Subsequently, we develop the improvement proposal for each problem encountered, which introduces details such as: The Master Production Plan; Procedures Format and Kardex. These tools will help reduce operating costs generated by problems in the recycling company, making an investment of S / 48,734.00 soles.

Finally, an economic and financial evaluation was carried out, taking into account the investment cost and its implicit benefits. Achieving a benefit / cost of 2.1953 soles, a NPV of S / 144 487.86, an IRR of 173%, and an investment recovery period (PRI) of 1.2611 years. All the data previously cited confirm that it is an economically viable and profitable proposal for the recycling company in the city of Trujillo.

Keywords: Master Production Plan, Kardex, Logistics, Production

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.

REFERENCIAS

Suárez Abad, G. L. (2019). Recursos educativos digitales en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. Obtenido de: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/40615>

Arellano Zapata, Elena Marilí (2013). *Estudio de tiempo y métodos para mejorar el proceso de armado de cisternas semirremolques en la empresa l&s nassi s.a.c.* Universidad César Vallejo.

Benites A. (2013). *"Propuesta de planeamiento y control de producción para el proceso productivo de pimiento california en conserva en la empresa agroindustrial Danper Trujillo S.A.C"*. Universidad Privada del Norte. Obtenido de: Repositorio de la Universidad Privada del Norte

Cano, N. E. (2013). *Diseño e implementación de un sistema de planeamiento y control de operaciones en la empresa embotelladora Chávez S.A.C para mejorar su productividad.* Universidad Privada del Norte. Obtenido de: Repositorio de la Universidad Privada del Norte

Condori S (2011); *Evaluación y Propuesta de un sistema de planificación de la producción en una empresa dedicada a fabricar perfumes.* Obtenido de file:///C:/Users/usuario/Downloads/CONDORI_SANDRA_EVALUACI%C3%93N_Y_PR
OPUESTA_DE_UN_SISTEMA_DE_PLANIFICACI%

Diseño, E. L., & Investigación, D. E. L. A. (2019). *METODOLOGÍA / Diseño de Investigación*, 47–59. Obtenido de :
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lco/cilia_1_va/capitulo3.pdf

Flores Bernabé, Claudio Enrique (2015). *Propuesta gestión de requerimientos de materiales en el proceso productivo semirremolques para reducir costos de producción en la empresa metarquel s.a.c.* Universidad Privada del Norte.,

GARCES M., Yohana N. (2007) “*MEJORAMIENTO DEL SISTEMA PRODUCTIVO DE LA EMPRESA DE CALZADO COMFOOT*”. *UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER – BUCARAMANGA.* Obtenido de:
<http://slideshowes.com/doc/1384439/mejoramiento-del-sistemaproductivo-de-la-empresa-de-calzado>

Giler, J. (2018). Investigación Diagnóstica o Propositiva | Método científico | Investigación cualitativa. Obtenido de: <https://es.scribd.com/doc/256338347/Investigacion-Diagnostica-o-Propositiva>

Heizer, J & Render, B. (2008). *Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones tácticas*, 8.^a edición. PEARSON EDUCACIÓN, S.A., Madrid.

Heizer, J & Render, B. (2009). *Principios de ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES.* Decisiones Séptima edición. PEARSON EDUCACIÓN, México.

HERRERA B (2016), "*Diseño de una Planeación Agregada para la mejora de las operaciones de la División de Planeamiento y Control de la Producción de la Empresa Metalmecánica de Servicios Industriales de la Marina – SIMA Chimbote*" Obtenido de: <https://es.slideshare.net/pedrohuamanlopez5/44614967>

Ingham, J. (1983), *Biographical Dictionary of American Business Leaders* H-M.

MINAM (2018). *En el Perú solo se recicla el 1.9% del total de residuos sólidos reaprovechables*. Minam. Obtenido de: <http://www.minam.gob.pe/notas-de-prensa/en-el-peru-solo-se-recicla-el-1-9-del-total-de-residuos-solidos-reaprovechables/>

Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial y Métodos Estándares y Diseño del trabajo*. 12 ed. México. McGrawHill. (p.18).

Malhotra, N., Ortiz, M., & Benassini, M. (2015). LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA : HACIA UNA PEDAGOGÍA LIBERADORA, 9(1), 82–95. Obtenido de : <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/reds/article/view/553/314>

Montes S. (2019). *América Latina es la región menos comprometida en esta actividad, así lo reveló un estudio sobre reciclaje del Banco Mundial*. La Republica. Obtenido de: <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/seis-paises-alrededor-del-mundo-reciclan-mas-de-50-de-su-basura-durante-el-ano-2813051>

ONU (2019). *Reciclaje de plástico: el sector está listo para un nuevo impulso*. Unenvironment. Obtenido de: <https://www.unenvironment.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/reciclaje-de-plastico-el-sector-esta-listo-para-un-nuevo-impulso#:~:text=El%20mundo%20produce%20aproximadamente%20300,solo%209%25%20se%20ha%20reciclado>.

Quiroz, K, (2018) "*propuesta de mejora en las áreas de producción y logística para reducir los costos operacionales en la empresa tuberías plásticas s.a.c.*", Universidad Privada del Norte, Trujillo, La libertad.

Revollo, I y Suarez, Juan, (2009), "*propuesta para el mejoramiento de la producción en alimentos sas s.a. a través de la estructuración de un modelo de planeación, programación y control de la producción*", Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

SEGAT (2019). *Recolectarán 176 toneladas de residuos domiciliarios en el distrito de Trujillo*. Sial Segat. Obtenido de: <http://sial.segat.gob.pe/tematica/segregacion-residuos-solidos>

VEGA S (2009). Luis Javier. "*Mejoramiento del Sistema Productivo de la empresa SUELAS Y TACONER RALLY*". Universidad Industrial Santander. Obtenido de: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis139.pdf>