



**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“PROPUESTA DE ELABORACIÓN E
IMPLEMENTACION DE UN MODELO DE SISTEMA
MRP II PARA MEJORAR EL SISTEMA DE
PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA PROCESADORA DE
LICORES LOZANO SAC -TRUJILLO”**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR:
Bach. JOSÉ DANILO LESCANO AMAYA**

**ASESOR:
Ing. RAMIRO MAS MCGOWEN**

**TRUJILLO – PERÚ
2015**

ÍNDICE GENERAL

	PAGINAS
DEDICATORIA	ii
EPIGRAFE	iii
AGRADECIMIENTO	iv
LISTA DE ABREVIACIONES	v
PRESENTACION	vi
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INDICE GENERAL	x
INDICE DE TABLAS, GRAFICOS, CUADROS Y DIAGRAMAS	xiv
INTRODUCCION	xvii
CAPITULO 1	01
GENERALIDADES DE LA INVESTIGACION	01
1.1 Descripción del Problema de Investigación	02
1.2 Formulación del Problema	04
1.3 Limitación de la Investigación	04
1.4 Objetivos	04
1.4.1 Objetivo General	04
1.4.2 Objetivos Específicos	05
1.5 Justificación	05
1.6 Tipo de Investigación	06
1.7 Hipótesis	06
1.8 Variables	06
1.9 Operacionalización de Variables	06
1.10 Diseño de Investigación	07
CAPITULO 2	08
MARCO REFERENCIAL	08
2.1 Antecedentes de la Investigación	09
2.2 Base Teórica	10

2.2.1 Estudio del Trabajo	10
2.2.2 Balanceo de Líneas	14
2.2.3 La Administración de la Producción y de las Operaciones	16
2.2.4 Pronósticos	18
2.2.5 Planificación Agregada de la Producción	21
2.2.6 Programa Maestro de Producción (MPS)	24
2.2.7 Planeación de Requerimientos de Materiales (MRP)	24
2.2.8 Planeación de Requerimientos de Capacidad (CRP)	29
2.2.9 Planeación de los Recursos de Manufactura (MRP II)	31
2.3 Definición de Términos	32
CAPITULO 3	34
DIAGNOSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL	34
3.1 Lineamientos generales de la empresa	35
3.1.1 Reseña de la Empresa	35
3.1.2 Visión	35
3.1.3 Misión	35
3.1.4 Objetivos	35
3.1.5 Análisis FODA de la Empresa	36
3.1.6 Principales Competidores	36
3.1.7 Principales Proveedores	37
3.1.8 Mercado	37
3.1.9 Clientes	37
3.1.10 Organización de la Empresa	37
3.1.11 Infraestructura	38
3.2 Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis	39
3.2.1 Principales productos o servicios	39
3.2.2 Materiales, maquinarias y herramientas que utiliza	39
3.2.3 Proceso Productivo de la Empresa	40
3.3 Diagnostico Cualitativo	47
3.4 Diagnostico Cuantitativo	49
3.4.1 Diagrama Pareto de Principales Productos	49
3.4.2 Estudio de Tiempos y Cálculo de Tiempo Estándar	50
3.4.3 Balance de Líneas	52

3.4.4 Indicadores de Productividad y Financiero	53
CAPITULO 4	57
SOLUCION PROPUESTA	57
4.1 Actividades previas a desarrollar para la implementación del modelo MRP II	58
4.1.1 Logística	58
4.1.2 Calidad	58
4.1.3 Recursos Humanos	59
4.1.4 Mantenimiento de Máquinas y Equipos	60
4.2 Historial de Ventas	61
4.3 Pronostico de Ventas año 2014	62
4.4 Programa Maestro de Producción Mensual	66
4.5 Lista de Materiales (BOM)	72
4.6 Maestro de Materiales	75
4.7 Planeación de Requerimientos de Materiales (MRP)	75
4.8 Maestro Puestos de Trabajos	79
4.9 Maestro Hoja de Ruta	79
4.10 Lista de Capacidades (BOC)	80
4.11 Planeación de Necesidades de Capacidad (CRP)	83
4.12 Propuesta de Funcionamiento del MRP II	89
4.12.1 Descripción del Paquete de Software	90
CAPITULO 5	95
EALUACION ECONOMICA/FINANCIERA	95
5.1 Inversión en Implementación de la Propuesta	96
5.2 Evaluación Económica- Financiera de la Propuesta	96
CAPITULO 6	100
RESULTADOS Y DISCUSION	100
6.1 Toma de Tiempos y Balance de Líneas	101
6.2 Pronostico de Demanda	101
6.3 Modelo MRP II	101
6.4 Reducción en los Costos de Mano de Obra	101
6.5 Reducción en los costos de Almacén	101

6.6 Mejora de los Indicadores	102
CAPITULO 7	103
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	103
7.1 Conclusiones	104
7.2 Recomendaciones	104
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA	106
BIBLIOGRAFIA	106
TESIS	106
RECURSOS UNIVERSALES	107
ANEXOS	109
ANEXO A: ENCUESTA PARA IDENTIFICAR LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LOS PROBLEMAS DE LA EMPRESA	110
ANEXO B: TABLAS DE PRUEBA PILOTO PARA DETERMINAR EL TAMAÑO DE LA MUESTRA POR AREAS DE TRABAJO.	111
ANEXO C: RESULTADOS DE TOMA DE TIEMPOS POR AREAS DE TRABAJO	112
ANEXO D: IMÁGENES DE LOS MODULOS DEL GEN-ERP	113

INDICE DE TABLAS, GRAFICOS, CUADROS Y DIAGRAMAS

	PAGINA
TABLAS	
TABLA#001: Materiales de la Empresa Procesadora Lozano SAC	39
TABLA#002: Equipos de la Empresa Procesadora Lozano SAC	40
TABLA#003: Principales Causas de los Problemas en la Empresa	49
TABLA#004: Valor medio de Inventario	50
TABLA#005: Actividades e Inactividades de los Operarios	50
TABLA#006: Valores de “p” y “q”	51
TABLA#007: Nro. de Muestras por Área de Trabajo	51
TABLA#008: Porcentaje de Tiempo Activo e Inactivo en las Áreas Producción	52
TABLA#009: Tiempo Estándar en las Áreas de Producción.	52
TABLA#010: Cuadro Resumen de Tiempo Estándar en las Áreas de Producción	53
TABLA#011: Valor Medio de Inventario	54
TABLA#012: Datos para Mano de Obra.	54
TABLA#013: Valor Costos Indirectos de Fabricación Anual.	54
TABLA#014: Costo anual de Mano de Obra	55
TABLA#015: Ingreso y Costo Anual por Ventas	55
TABLA#016: Indicadores Actuales de la Empresa	56
TABLA#017: Tabla de Historial de Ventas 2011	61
TABLA#018: Tabla de Historial de Ventas 2012	61
TABLA#019: Tabla de Historial de Ventas 2013	62
TABLA#020: Historial de Ventas Agrupado 2011, 2012, 2013	63
TABLA#021: Datos Generales	63
TABLA#022: Datos Generales 2	63
TABLA#023: Demanda Histórica en Litros	64
TABLA#024: Cálculo del Índice de Estacionalidad	64
TABLA#025: Pronostico Desestacional para el año 2014	65
TABLA#026: Pronostico Estacional para el año 2014	66
TABLA#027: Pronostico en Litros Agregados para el año 2014	66

TABLA#028: Participación de Mercado para el mes de Enero	67
TABLA#029: Producción Necesaria para el mes de Enero 2014	67
TABLA#030: Niveles de Inventario para el mes de Enero 2014	67
TABLA#031: Programación Mensual para Enero 2014	68
TABLA#032: Programación Semanal para Enero en Cajas y Batch	68
TABLA#033: Programación Semanal para Febrero en Cajas y Batch	68
TABLA#034: Programación Semanal para Marzo en Cajas y Batch	69
TABLA#035: Programación Semanal para Abril en Cajas y Batch	69
TABLA#036: Programación Semanal para Mayo en Cajas y Batch	69
TABLA#037: Programación Semanal para Junio en Cajas y Batch	70
TABLA#038: Programación Semanal para Julio en Cajas y Batch	70
TABLA#039: Programación Semanal para Agosto en Cajas y Batch	70
TABLA#040: Programación Semanal para Setiembre en Cajas y Batch	71
TABLA#041: Programación Semanal para Octubre en Cajas y Batch	71
TABLA#042: Programación Semanal para Noviembre en Cajas y Batch	71
TABLA#043: Programación Semanal para Diciembre en Cajas y Batch	72
TABLA#044: Lista de Materiales (BOM).	72
TABLA#045: Maestro de Materiales.	75
TABLA#046: Órdenes de Aprovisionamiento del año 2014.	76
TABLA#047: Maestro Puesto de Trabajos.	79
TABLA#048: Maestro Hoja de Ruta.	79
TABLA#049: Maestro Hoja de Ruta 2.	80
TABLA#050: Lista de Capacidades.	81
TABLA#051: Resumen del CRP.	83
TABLA#052: Horas de Producción Programadas por Día.	87
TABLA#053: Horas de Producción Ajustadas por Día.	88
TABLA#054: Funcionalidades del GEN-ERP.	91
TABLA#055: Costos de Implementación.	96
TABLA#056: Ingresos Pronosticados para el 2014.	96
TABLA#057: Costo de Mantenimiento de Inventario.	97
TABLA#058: Compras de Materiales.	97
TABLA#059: Costo de Mano de Obra	98
TABLA#060: Estado de Resultados Proyectado, 2014-2019	98
TABLA#061: Flujo de Caja Proyectado, 2014-2019.	99

TABLA#062: Comparativo de Indicadores Actuales y Mejorados	102
--	-----

DIAGRAMAS

DIAGRAMA#001: Sistema de Producción	16
DIAGRAMA#002: Sistema MRP	25
DIAGRAMA#003: Proceso de la Planeación de Requerimientos de Capacidad	30
DIAGRAMA#004: Esquema de un sistema MRP II	32
DIAGRAMA#005: Organigrama de la Empresa Procesadora Lozano SAC	38
DIAGRAMA#006: Flujo de operaciones	46
DIAGRAMA#007: Problemática de la Gestión de la Producción y Logística	48
DIAGRAMA#008: Esquema funcionamiento por módulos ERP.	89
DIAGRAMA#009: Módulos del GEN-ERP	90

GRAFICOS

GRAFICO#001: Producción Mundial del Vino	02
GRAFICO#002: Pirámide de Tipos de Planificación	17
GRAFICO#003: Entorno para la Planeación Agregada	22
GRAFICO#004: Estrategias de Planeación Agregada	23
GRAFICO#005: Estructura del Producto	25
GRAFICO#006: Plano de la Empresa Procesadora Lozano SAC.	39
GRAFICO#007: Pareto – Causas de los Principales Problemas en la Empresa	48
GRAFICO#008: Pareto - Producción de la Empresa.	49
GRAFICO#009: Histórico de Ventas en Litros Agregados	62
GRAFICO#010: Pronóstico de Ventas en Litros Agregados	66

CUADROS

CUADRO#001: Indicadores de Variable Independiente y Dependiente	06
CUADRO#002: Clasificación de los Métodos de Pronóstico.	19
CUADRO#003: Análisis FODA de la Empresa Procesadora Lozano SAC	36

RESUMEN

Se estima que el crecimiento del Perú para el 2015 será de 5.5% según lo indicado por el BCR, posicionando al país como uno de los que más crecimiento tienen a nivel Latinoamérica. En este escenario las empresas a nivel nacional también buscan reducir costos de producción e incrementar sus ganancias, un factor para lograr ese objetivo es tener una planificación y control de la producción conveniente, pero cuando el producto tiene muchos componentes y varios niveles de ensamblaje la tarea de manejar los inventarios y hacer las solicitudes de materiales en la cantidad y en la fecha oportuna se hace compleja.

En este contexto la empresa se ve en la necesidad de adoptar un sistema informático del tipo MRP II para mejorar la planificación y control de sus operaciones. La disponibilidad de la información que permite el MRP II es adecuada para operar en un marco de globalización de mercados, competitividad nacional e internacional.

En el mercado existen muchos paquetes; sin embargo su adopción para una microempresa o una Pyme sería inviable por su alto costo. Otra alternativa es hacer un desarrollo de un MRP II en “casa” pero esta opción sería costosa por dinero y tiempo. Frente a los escenarios mencionados surge la posibilidad de usar GEN-ERP (con funcionalidades de MRP II) que es un sistema informático en la nube. En este contexto una empresa contrata el servicio y paga mensualmente por su uso, este esquema hace más viable y accesible el modelo MRP II en las pequeñas y medianas empresas.

La empresa desea optimizar su planificación y control de la producción mediante la implementación de un sistema MRP II que permitiría el mejor manejo de sus recursos y así mejorar sus operaciones en los próximos años. En el presente trabajo se efectúa una evaluación y diagnóstico del proceso de planificación y control de la producción de la empresa, de acuerdo a esto se propone el funcionamiento del MRP II describiendo a detalle los componentes del sistema y la organización de los mismos respecto a las diferentes áreas de la empresa, después se hace un análisis costo beneficio de la implementación y finalmente se lista los beneficios, las conclusiones y recomendaciones del caso.

ABSTRACT

It is estimated that growth in Peru for 2015 will be about 5.5% as indicated the BCR, positioning the country as one of the fastest growing at Latin America. In this scenario national companies look to reduce production costs and increase profits, a factor to achieve this goal is to have a good planning and production control, but when the product has many components and various levels of assembly, the task to manage inventory and make requests for materials, in the amount and at the appropriate date, is very difficult.

In this context, the company need a computer system as the MRP II, to improve the planning and control of operations. The availability of information that allows the MRP II is adequate to operate in a context of globalization of markets, national and international competitiveness.

In the market there are many packages, however its adoption for a small company would be difficult because the high cost. Another alternative is to make a development of a MRP II at "home" but this would be expensive in money and time. Against these scenarios there is the possibility of using GEN-ERP (MRP II functionalities), it is a computer system in the cloud. In this context a company hires the service and pay monthly for its use, this alternative becomes more viable and accessible the MRP II model to small and medium companies.

The company wants to optimize its planning and production control by implementing the MRP II system that would allow better management of its resources and improve its operations in the coming years. In this thesis is made an evaluation and diagnosis of process planning and production control of the company, according to this, it is proposed the operation of MRP II describing in detail the components of the system and the organization of them regard to the different areas of the company, then it is made an analysis of cost-benefit of the implementation and finally are listed the benefits, conclusions and recommendations.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

A. BIBLIOGRAFIA

[TEXTO#001] Documentación de la Empresa Lozano SAC.

[TEXTO#002] CHASE, R.; JACOBS, F.; AQUILANO, N. "Administración de la Producción y Operaciones" Editorial Mac Graw Hill, México D.F., México 12° Edición 2009.

[TEXTO#003] D'ALESSIO, Fernando, "Administración y Dirección de la Producción", Editorial Prentice Hall-Pearson, México D.F., México, 2° Edición 2004.

[TEXTO#004] MIRANDA, F.; RUBIO, S.; CHAMORRO, A.; BAÑEGIL, T.M. "Manual de Dirección de Operaciones", Editorial Thomson, Edición 2008.

[TEXTO#005] NAHMIAS, Steven, "Análisis de la Producción y las Operaciones", Editorial McGraw-Hill, México D.F., México, 5° Edición 2007. (Última Edición)

[TEXTO#006] RENDER B., HEIZER J., "Principios de Administración de Operaciones", Editorial Prentice Hall-Pearson Hispanoamericana SA., México D.F., México, 7° Edición 2009.

[TEXTO#007] SANTOS, Javier, "Organización de la Producción II – Planificación de Procesos Productivos", Editorial Unicopia, C.B., Gipuzkoa, España, 5° Edición 2008.

B. TESIS

[TES#001] ALVA, Marino, "Implementación del Método gráfico para planificar la producción en una planta de conservas", UNT, Trujillo, 2011.

[TES#002] MENDOZA, Jannie y RUIZ, Yessenia, "Planeamiento de la Producción en la Empresa Trupal SA.", UNT Trujillo, 2009.

[TES#003] CONDORI, Sandra, "Evaluación y propuesta de un sistema de planificación de la producción en una empresa dedicada a la fábrica de perfumes", UPC Lima, 2007.

C. UBICACIÓN DE RECURSOS UNIVERSALES

- [URL#001] “Desarrollo e Implementación de Mejoras en el Sistema FourthShift MSS Ver. 6.10.101 de la empresa Productos Pelikan S.A.”,
Universidad Autónoma de Puebla, México.
(<http://perseo.cs.buap.mx/bellatrix/tesis/TES573.pdf>)
- [URL#002] KOTLER P., CAMARA, D., GRANDE, I. y CRUZ I., “Dirección de Marketing” Edición del Milenio, Prentice Hall
(<http://www.promonegocios.net/demanda/definicion-demanda.html>)
- [URL#003] CANO A., José, “Modelo de un sistema MRP cerrado integrando incertidumbre en los tiempos de entrega, disponibilidad de la capacidad de fabricación e inventarios”, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, 2011.
(http://www.bdigital.unal.edu.co/5185/1/Modelo_de_un_sistema_MRP_cerrado_integrando_incetidumbre_en_los_tiempos_de_entrega_disponibilidad_de_la_capacidad_de_fabricaci%C3%B3n_e_inventarios.pdf)
- [URL#004] BLOGSPOT.COM. Grupo 8 ISAM. Sistemas Productivos Empresariales.
<http://sistemasproductivosempresariales.blogspot.com/2010/12/como-ya-no-nos-queda-nada-para-terminar.html>
- [URL#005] ARANA, Lugo, “Plan Agregado de Producción y Programa Maestro de Producción”
(<http://www.slideshare.net/heroalrey/plan-agregado-de-produccion>)
- [URL#006] MEDINA A., NEGRIN E., NOGUEIRA D., “El Sistema MRP”
(<http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/libros/index/assoc/HASH012b.dir/doc.pdf>)
- [URL#007] VALDES H. “El MRP”
(<http://www.slideshare.net/heroalrey/plan-agregado-de-produccion>)
- [URL#008] HUASNAYO E. “Análisis Económico De La Elaboración Del Vino”

http://tesis.unjbg.edu.pe:8080/bitstream/handle/unjbg/267/152_2013_Husnayo_Guillermo_EG_FCAG_Economia_Agraria_2012_resumen.pdf?sequence=2

- [URL#009] PEÑARANDA, F.; PIAMBA, O. “Determinación De Estándares De Producción Por Medio De Tiempos Con Cronómetro Y Balanceo De Línea En La Empresa”
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/957/3/658542P359.pdf>
- [URL#010] “Gestión de la Producción – Balance de Línea”
<http://prof.usb.ve/nbaquero/Balance%20de%20Lineas.pdf>
- [URL#011] “Elementos de Coyuntura Vitivinícola Mundial 2013”
<http://www.oiv.int/oiv/info/espoint2013?lang=es>
- [URL#012] “Sistema Web del GEN-ERP.”
<http://www.lagerkvist.com.pe/index.html>
[http://www.generp.com/gen.web/\(S\(qcp2fq45amovxr45hxnjff3\)\)/index.aspx](http://www.generp.com/gen.web/(S(qcp2fq45amovxr45hxnjff3))/index.aspx)