

ÍNDICE DE CONTENIDO

GLOSARIO	13
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	16
1.1. Introducción	17
1.2. Lugar de aplicación.....	17
1.3. Estructura organizacional	17
1.4. Productos elaborados	19
1.5. Problemática	20
1.6. Objetivos del proyecto	22
1.6.1. Objetivo general	22
1.6.2. Objetivos específicos	23
1.7. Resultados tangibles esperados.....	23
2. CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN	24
2.1. Marco teórico y metodología.....	25
2.2. Marco teórico.....	25
2.2.1. Pronósticos para la demanda	25
2.2.2. Gestión de inventario.....	28
2.2.3. Planificación agregada.....	33
2.2.4. Plan maestro de producción.....	35

2.2.5.	Sistemas de información.....	38
2.2.6.	Técnicas de diagnóstico y análisis.....	41
2.2.7.	Metodologías de desarrollo	47
2.2.8.	Evaluación de impactos	52
2.3.	Metodología de solución.....	53
2.3.1.	Planteamiento de metodología de solución	53
2.3.2.	Pasos para aplicar la metodología	54
3.	CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA Y DIAGNÓSTICO	56
3.1.	Análisis de la problemática y diagnóstico	57
3.1.1.	Situación actual de la empresa.....	57
3.1.2.	Problemas existentes en Eurasalad Spa.....	58
3.1.	Análisis sobre problemática.....	61
3.3.1.	Diagrama de Ishikawa	61
3.3.2.	Técnica de los 5 ¿Por qué?	62
3.2.	Conclusiones del diagnóstico.....	64
4.	CAPÍTULO 4: FORMULACIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL Y LÓGICO.....	65
4.1.	Formulación del modelo conceptual y lógico.....	66
4.2.	Diagrama nivel superior.....	66
4.3.	Desarrollo y formalización del sistema integral	67
4.4.	Clasificación ABC	70

4.5.	Formulación de módulos	71
4.5.1.	Módulo para la estimación de la demanda	72
4.5.2.	Módulo para la gestión del inventario	76
4.5.3.	Módulo para el plan agregado	78
4.5.4.	Módulo para el plan maestro	81
4.6.	Relación de los módulos, ingresos y salidas	84
5.	CAPÍTULO 5: IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS DEL SISTEMA	87
5.1.	Desarrollo e implementación del sistema	88
5.2.	Demanda y realización de pronósticos	88
5.2.1.	Recopilación de información y supuestos	88
5.2.2.	Requerimientos funcionales para el módulo de pronóstico.....	90
5.2.3.	Actividades internas realizadas por el módulo de gestión del inventario	90
5.3.	Gestión de inventario	95
5.3.1.	Recopilación de información y supuestos	95
5.3.2.	Requerimientos funcionales para el módulo de gestión del inventario	96
5.3.3.	Actividades internas realizadas por el módulo de gestión del inventario	97
5.4.	Plan agregado de producción	101
5.4.1.	Recopilación de información, supuestos y definición de costos	102
5.4.2.	Estrategias de plan agregado desarrolladas	105
5.4.3.	Requerimientos funcionales para el plan agregado de producción	108

5.4.4. Actividades internas realizadas por el módulo para el plan agregado de producción	109
5.5. Plan Maestro de producción	113
5.5.1. Estimación de costos y parámetros.....	113
5.5.2. Estrategias utilizadas en el plan maestro de producción	116
5.5.3. Requerimientos funcionales para el plan maestro de producción	117
5.5.4. Actividades internas realizadas por el módulo para el plan maestro de producción	117
5.6. Desarrollo del módulo central del sistema de planificación	121
5.6.1. Requerimientos funcionales para el módulo central del proyecto.....	121
5.6.2. Requerimiento no funcionales para el módulo central del proyecto	122
5.6.3. Utilización del módulo central del sistema de planificación	123
5.7. Implementación del sistema de planificación	124
5.7.1. Actividades de implementación.....	124
5.8. Resultados de la aplicación del sistema de planificación	126
5.8.1. Resultados y seguimiento de los métodos de pronósticos.....	127
5.8.2. Resultados relacionados con la planificación de la producción	128
5.8.3. Manejo de inventarios, SS y ROP	129
6. CAPÍTULO 6: EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL PROYECTO	131
6.1. Impacto Organizacional	132
6.2. Impacto ambiental.....	133

6.3. Impacto económico.....	134
7. CONCLUSIÓN	136
8. Bibliografía.....	138

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Organigrama de la empresa.....	18
Ilustración 2: Porcentaje de producción por familia de productos	20
Ilustración 3: Niveles de venta en kg durante los últimos 12 meses	20
Ilustración 4: Producción, pérdida, y venta de productos.....	22
Ilustración 5: Representación modelo de inventarios EOQ.....	30
Ilustración 6: Representación del modelo de inventario EPQ.....	31
Ilustración 7: Estrategia de producción constante	34
Ilustración 8: Estrategia de seguimiento de la demanda o caza	35
Ilustración 9: Tabla para plan maestro	36
Ilustración 10: Representación gráfico de Pareto	43
Ilustración 11: Representación matriz multicriterio	44
Ilustración 12: Representación diagrama de Ishikawa	46
Ilustración 13: Aplicación de la técnica 5 ¿Por qué?.....	46
Ilustración 14: Simbología de un diagrama de flujo de datos	47

Ilustración 15: Representación de la metodología Kanban	48
Ilustración 16: Representación de la metodología Programación extrema	50
Ilustración 17: Representación de la metodología AGILE.....	50
Ilustración 18: Representación de la metodología Desing Thinking.....	51
Ilustración 19: Matriz de puntaje y ponderaciones para la selección de la metodología	54
Ilustración 20: Productos perdidos por no venta	57
Ilustración 21: Análisis Ishikawa para el problema definido	61
Ilustración 22: Diagrama de nivel 1 para los agentes ligados a la producción.....	67
Ilustración 23: ABC según los ingresos de cada producto	71
Ilustración 24: Diagrama de pronóstico de demanda	74
Ilustración 25: diagrama de procesos para la elaboración del inventario.....	78
Ilustración 26: diagrama de procesos para la elaboración del plan agregado	81
Ilustración 27: diagrama de procesos para la elaboración del plan maestro	84
Ilustración 28: Diagrama de flujo de datos para el sistema de planificación	86
Ilustración 29: Formulario menú para la gestión de la demanda.....	91
Ilustración 30: Formulario para el ingreso de nueva demanda.....	92
Ilustración 31: Formulario para la realización de pronósticos	93
Ilustración 32: Formulario para graficar curvas de pronóstico.....	94
Ilustración 33: Formulario para el resumen del pronóstico.....	95
Ilustración 34: Formulario menú para la gestión del inventario.....	98

Ilustración 35: Formulario para actualizar los niveles del inventario	99
Ilustración 36: Formulario para estimar el ROP y el SS	100
Ilustración 37: Formulario para el resumen del inventario.....	101
Ilustración 38: Valor de los costos vinculados al plan agregado.....	105
Ilustración 39: Formulario para el plan agregado de producción.....	110
Ilustración 40: Formulario para la actualización de parámetros.....	111
Ilustración 41: Formulario para estimar el plan agregado	112
Ilustración 42: Formulario resumen del plan agregado	113
Ilustración 43: Formulario para el plan maestro de producción.....	118
Ilustración 44: Formulario para modificar parámetros del plan maestro	119
Ilustración 45: Formulario para estimar el plan maestro	120
Ilustración 46: Módulo central del sistema de planificación.....	123
Ilustración 47: Comparación de tamaño de lote y demanda real.....	129
Ilustración 48: Comparación de litros de agua despreciados con y sin proyecto	134
Ilustración 49: Comparación de costos de producción.....	135
Ilustración 50: Costos de desarrollo del sistema	135

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Promedio móvil	25
Ecuación 2: Promedio Móvil Ponderado.....	26
Ecuación 3: Suavizamiento Exponencial	26
Ecuación 4: Regresión lineal	27
Ecuación 5: cálculo de suavizamiento exponencial con tendencia	27
Ecuación 6: Pendiente o incremento promedio	28
Ecuación 7: Desviación media absoluta	28
Ecuación 8: Estimación del costo total en modelo EOQ.....	31
Ecuación 9: Estimación del tamaño óptimo en el modelo EPQ.....	31
Ecuación 10: Estimación del costo total en modelo EPQ	32
Ecuación 11: Punto de reorden.....	32
Ecuación 12: ROP con demanda variable y tiempo de entrega conocido	32
Ecuación 13:ROP con demanda constante y tiempo de entrega variable.....	33
Ecuación 14: ROP con demanda y tiempo de entrega variable.....	33
Ecuación 15: Número de trabajadores en estrategia de nivelación	34
Ecuación 16 Número de trabajadores en estrategia caza.....	35
Ecuación 17: Cálculo de Necesidades Netas	37
Ecuación 18: Cálculo de Inventario en Exceso	37
Ecuación 19: Lote constante.....	38
Ecuación 20: Lote económico	38

Ecuación 21: Lote a lote	38
Ecuación 22 Estimador para la capacidad de la empresa	103
Ecuación 23: Función objetivo para el plan optimizado	106
Ecuación 24: Restricción para la fuerza de trabajo	107
Ecuación 25: Restricción sobre la producción	107
Ecuación 26: Restricción sobre el inventario	107
Ecuación 27: Restricción sobre horas extras	107
Ecuación 28: Restricción de no negatividad.....	107
Ecuación 29: Estimación de la demanda del producto i en el periodo j.....	114
Ecuación 30: Estimación para el costo de inventario	115
Ecuación 31: Estimación para el costo de realizar una orden de producción.....	116