

ÍNDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....	2
1. Introducción.....	3
1.1. Lugar de aplicación.....	3
1.1.1. Historia de Jaime Soler e Hijos S.A.	4
1.1.2. Estructura Organizacional	5
1.1.3. Análisis de Mercado	6
1.2. Descripción del proceso productivo.....	10
1.2.1. Productos a elaborar	10
1.2.2. Procesos productivos	11
1.3. Problemática	14
1.4. Objetivo general.....	16
1.5. Objetivos específicos	16
1.6. Resultados tangibles esperados.....	17
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA.....	18
2. Marco teórico y metodología.....	19
2.1. Marco teórico	19
2.1.1. Pronósticos para la demanda	19
2.1.2. Gestión del inventario.....	22
2.1.3. Planificación agregada.....	27
2.1.4. Plan maestro de producción.....	31
2.1.5. Sistema de información	34
2.1.6. Técnicas de diagnóstico y análisis.....	38
2.1.7. Metodologías de desarrollo	43
2.1.8. Evaluación económica y otros impactos	47
2.2. Metodología de solución.....	48
2.2.1 Elección de metodología de solución	49

2.2.2	Planteamiento de metodología de solución	51
2.2.3	Plan de actividades	53
CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA Y DIAGNÓSTICO		55
3.	Análisis de la problemática y diagnóstico	56
3.1.	Situación actual de la empresa	56
3.2.	Problemas existentes en Jaime Soler e Hijos	60
3.3.	Análisis sobre problemática	63
3.3.1.	Diagrama de Ishikawa	64
3.3.2.	Técnica de los 5 ¿Por qué?	65
3.3.3.	Planteamiento de solución para el problema detectado	67
3.4.	Conclusiones del diagnóstico	67
CAPÍTULO 4: FORMULACIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL Y LÓGICO		69
4.	Formulación del modelo conceptual y lógico	70
4.1.	Diagrama de nivel superior	70
4.2.	Desarrollo y formalización del sistema integral	71
4.3.	Clasificación ABC	74
4.4.	Formulación de módulos	75
4.4.1.	Módulo para la estimación de la demanda	76
4.4.2.	Módulo para la gestión del inventario	80
4.4.3.	Módulo para el plan agregado	83
4.4.4.	Módulo para el plan maestro	86
4.5.	Relación de los módulos, ingresos y salidas	89
CAPÍTULO 5: IMPLEMENTACIÓN Y RESULTADOS DEL SISTEMA		91
5.	Desarrollo e implementación del sistema	92
5.1.	Demanda y realización de pronósticos	92
5.1.1.	Recopilación de información y supuestos	92
5.1.2.	Optimización de parámetros para los métodos de pronósticos	94
5.1.3.	Requerimientos funcionales para el módulo de pronóstico	97
5.1.4.	Actividades internas realizadas por el módulo de pronóstico	98

5.2.	Gestión del inventario	103
5.2.1.	Recopilación de información y supuestos	104
5.2.2.	Requerimientos funcionales para el módulo de gestión del inventario	104
5.2.3.	Actividades internas realizadas por el módulo de gestión del inventario	105
5.3.	Plan agregado de producción	109
5.3.1.	Recopilación de información, supuestos y definición de costos	110
5.3.2.	Estrategias de plan agregado desarrolladas	114
5.3.3.	Requerimientos funcionales para el plan agregado de producción	117
5.3.4.	Actividades internas realizadas por el módulo para el plan agregado de producción	117
5.4.	Plan maestro de producción	121
5.4.1.	Estimación de costos y parámetros.....	122
5.4.2.	Estrategias utilizadas en el plan maestro de producción	124
5.4.3.	Requerimientos funcionales para el plan maestro de producción	126
5.4.4.	Actividades internas realizadas por el módulo para el plan maestro de producción	126
5.5.	Desarrollo del módulo central del sistema de planificación	130
5.5.1.	Requerimientos funcionales para el módulo central del proyecto.....	130
5.5.2.	Requerimiento no funcionales para el módulo central del proyecto	131
5.5.3.	Utilización del módulo central del sistema de planificación.....	132
5.6.	Implementación del sistema de planificación	133
5.6.1.	Actividades de implementación.....	133
5.7.	Resultados de la aplicación del sistema de planificación	136
5.7.1.	Uso general del sistema de planificación	136
5.7.2.	Resultados y seguimiento de los métodos de pronósticos.....	139
5.7.3.	Resultados relacionados con la planificación de la producción	141
5.7.4.	Manejo de inventarios, SS y ROP	144
5.7.5.	Análisis general de la implementación del sistema de planificación	145
CAPÍTULO 6: EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL PROYECTO		148

6.	Evaluación del impacto del proyecto.....	149
6.1.	Impacto organizacional.....	150
6.2.	Impacto en la producción.....	152
6.3.	Impacto ambiental.....	154
6.4.	Impacto económico del proyecto.....	155
6.4.1.	Impacto económico directo en la producción.....	156
6.4.2.	Costo del desarrollo del proyecto.....	157
6.4.3.	Comparaciones con otras alternativas.....	158
	CONCLUSIONES.....	160
	Recomendaciones finales.....	164
	Trabajo futuro.....	164
	BIBLIOGRAFÍA.....	165
	ANEXOS.....	170

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1: Estructura Holding Agrosol S.A.	3
Ilustración 2: Estructura Organizacional	6
Ilustración 3: Comportamiento de ventas en los últimos 36 meses.....	7
Ilustración 4: % Clientes repartidos en regiones de la zona central	8
Ilustración 5: Ventas según el rubro al que se dedican los clientes.....	9
Ilustración 6: Producción según categoría definida.....	11
Ilustración 7: Relación de departamentos en la producción	12
Ilustración 8: Relación de producción, ventas y pérdidas para 3 productos.....	16
Ilustración 9: Representación modelo de inventarios EOQ.....	24
Ilustración 10: Representación del modelo de inventario EPQ.....	25
Ilustración 11: Tabulación del plan maestro.....	32
Ilustración 12: Representación gráfico de Pareto	40
Ilustración 13: Representación diagrama de Ishikawa	41
Ilustración 14: Aplicación de la técnica 5 ¿Por qué?.....	41
Ilustración 15: Simbología de un diagrama de procesos	42
Ilustración 16: Simbología de un diagrama de flujo de datos	43
Ilustración 17: Representación de la metodología Kanban	44
Ilustración 18: Representación de la metodología Programación extrema	45
Ilustración 19: Representación de la metodología AGILE.....	46
Ilustración 20: Representación de la metodología Desing Thinking.....	46
Ilustración 21: Planificación de actividades para el proyecto	54
Ilustración 22: Diagrama de contexto para la empresa Jaime Soler e Hijos S.A.	57
Ilustración 23: Análisis Ishikawa para el problema definido	65
Ilustración 24: Diagrama de nivel 1 para los agentes ligados a la producción.....	70
Ilustración 25: Diagrama del sistema integral para el mediano plazo.....	72
Ilustración 26: Diagrama del sistema integral para el corto plazo	74
Ilustración 27: ABC según los ingresos de cada producto	75

Ilustración 28: diagrama de procedimientos para la elaboración de un pronóstico	79
Ilustración 29: diagrama de procedimientos para la gestión del inventario	82
Ilustración 30: diagrama de procedimientos para la elaboración del plan agregado.....	85
Ilustración 31: diagrama de procedimientos para la elaboración del plan maestro.....	88
Ilustración 32: Diagrama de flujo de datos para el sistema de planificación	90
Ilustración 33: Formulario menú para la gestión de la demanda.....	99
Ilustración 34: Formulario para el ingreso de nueva demanda.....	100
Ilustración 35: Formulario para la realización de pronósticos	101
Ilustración 36: Formulario para graficar curvas de pronóstico.....	102
Ilustración 37: Formulario para el resumen del pronóstico	103
Ilustración 38: Formulario menú para la gestión del inventario.....	106
Ilustración 39: Formulario para actualizar los niveles del inventario	107
Ilustración 40: Formulario para estimar el ROP y el SS	108
Ilustración 41: Formulario para el resumen del inventario.....	109
Ilustración 42: Formulario para el plan agregado de producción	118
Ilustración 43: Formulario para la actualización de parámetros.....	119
Ilustración 44: Formulario para estimar el plan agregado	120
Ilustración 45: Formulario resumen del plan agregado	121
Ilustración 46: Formulario para el plan maestro de producción	127
Ilustración 47: Formulario para modificar parámetros del plan maestro	128
Ilustración 48: Formulario para estimar el plan maestro	129
Ilustración 49: Formulario resumen para el plan maestro	130
Ilustración 50: Módulo central del sistema de planificación	132
Ilustración 51: Actividades para la implementación del proyecto	136
Ilustración 52: Variación de la fuerza de trabajo anual	141
Ilustración 53: Comparación de tamaño de lote y demanda real.....	144
Ilustración 54: Impactos para evaluar en un proyecto	150
Ilustración 55: Ciclo de relaciones ligadas al proyecto	152
Ilustración 56: Participación de las alternativas	155

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Competencia cercana en el rubro de cecinas.....	9
Tabla 2: Matriz de comparación de criterios para la selección de la metodología.....	50
Tabla 3: Matriz de puntaje y ponderaciones para la selección de la metodología	51
Tabla 4: Resultados de indicadores claves	60
Tabla 5: Matriz de comparación de criterios para la selección de la problemática.....	62
Tabla 6: Matriz de puntaje y ponderaciones para la selección de la problemática	63
Tabla 7: Análisis de los 5 ¿Por qué?.....	66
Tabla 8: Productos de categoría A.....	75
Tabla 9: Constantes utilizadas en los métodos de pronóstico	94
Tabla 10: MAPE de los pronósticos al utilizar las constantes iniciales para el problema	95
Tabla 11: Comparación de los métodos con cambio de constantes	97
Tabla 12: Constantes optimizadas utilizadas en los métodos de pronóstico	97
Tabla 13: Tiempo de reposición para los productos.....	104
Tabla 14: Valor parámetros del plan agregado.....	112
Tabla 15: Valor de los costos vinculados al plan agregado.....	113
Tabla 16: Valor de los costos vinculados al plan agregado.....	124
Tabla 17: Tamaño del lote máximo y lote constante.....	125
Tabla 18: Pauta de evaluación para el sistema de planificación.....	138
Tabla 19: Resultados obtenidos de las evaluaciones	138
Tabla 20: Resultados sobre la estimación de los pronósticos.....	140
Tabla 21: Comparación de pronósticos entre etapas	140
Tabla 22: Comparación de los tamaños de lotes actuales y sugeridos	143
Tabla 23: Nivel del SS y ROP para los productos.....	145
Tabla 24: Resultados relacionados a los indicadores de producción.....	145
Tabla 25: Comparación de costos de producción	156
Tabla 26: Costos relacionados al desarrollo e implementación	158

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Datos para determinar la pérdida de productos por caducidad	170
Anexo 2: Diseño de Solver para optimizar la media ponderada $N=3$	171
Anexo 3: Diseño de Solver para optimizar la media ponderada $N=4$	172
Anexo 4: Diseño de Solver para optimizar el suavizamiento simple	173
Anexo 5: Diseño de Solver para optimizar el suavizamiento de Holt-Winter	174
Anexo 6: Modelo de plan agregado óptimo en Solver	175
Anexo 7: Participación por producto durante los meses a planificar	176
Anexo 8: Formulación de Solver para optimizar el tamaño de lote constante	177
Anexo 9: Resultado de plan maestro con el método de lote constante para el periodo de julio - septiembre.....	178
Anexo 10: Resultado de plan maestro con el método de lote a lote para el periodo de julio - septiembre.....	178