

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	2
ABSTRACT	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
GLOSARIO DE TÉRMINOS	15
CAPÍTULO 1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y PROYECCIONES DE MERCADO	23
1.1 Lugar de aplicación.....	24
1.2 Clientes	25
1.3 Organigrama	26
1.4 Proyecciones de mercado.....	26
CAPÍTULO 2 DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA	29
2.1 Descripción del problema	30
2.2 Objetivo general.....	32
2.3 Objetivos específicos	32
2.4 Resultados Tangibles	32
2.5 Áreas de investigación	33
2.6 Área de estudio	34
2.7 Metodología de solución.....	34
CAPÍTULO 3 MARCO TEÓRICO	36
3.1 Introducción a la gestión de operaciones	37
3.2 Importancia de la gestión de calidad (mejoramiento continuo).....	38
3.3 Análisis de procesos.....	42

3.4	Manufactura esbelta	45
3.5	Balance de materia	47
3.6	Evaluación de proyectos	49
CAPÍTULO 4 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL		54
4.1	Descripción de los productos	55
4.2	Descripción del proceso	57
4.3	Descripción de la bodega	66
CAPÍTULO 5 DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL		67
5.1	Análisis cualitativo	68
5.2	Análisis cuantitativo del proceso	72
5.3	Análisis de la bodega y del requerimiento de materia prima.....	88
5.4	Diagrama Causa – Efecto	89
CAPÍTULO 6 DISEÑO DE DIFERENTES ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN		91
6.1	Solución 1: “Disminución de las pérdidas”	92
6.2	Solución 2: “Sistema de extracción de polvo”.....	106
6.3	Solución 3: “1° Escalón de aumento de la producción”	121
6.4	Solución 4: “2° Escalón de aumento de la producción”	143
6.5	Solución 5: “3° Escalón de aumento de la producción”	159
CAPÍTULO 7 EVALUACIÓN ECONÓMICA		170
7.1	Ingresos de cada alternativa de solución.....	171
7.2	Inversiones de cada alternativa de solución.....	173
7.3	Egresos operacionales de cada alternativa.....	176
7.4	Comparación de alternativas.....	181
7.5	Ánalisis de soluciones combinadas.....	182
7.6	Ánalisis con financiamiento bancario	185

7.7	Análisis de sensibilidad	186
CAPÍTULO 8 CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS		190
8.1	Conclusiones	191
8.2	Sugerencias	195
BILBIOGRAFÍA		197
ANEXOS		199

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción de equipos	64
Tabla 2: Capacidad de la bodega.....	66
Tabla 3: Capacidad nominal de los procesos.....	77
Tabla 4: Capacidad del proceso de vaciado para polvo entero <20	80
Tabla 5: Tabla resumen del diagnóstico	86
Tabla 6: Capacidad máxima de producción mensual nominal del diagnóstico.....	86
Tabla 7: Tiempos muertos por turno	87
Tabla 8: Tiempos y producción reales del diagnóstico	87
Tabla 9: Requerimiento de materia prima del diagnóstico.....	88
Tabla 10: Costo de inversión en materiales solución 1	95
Tabla 11: Capacidad máxima de producción mensual nominal solución 1	103
Tabla 12: Tiempos y producción reales solución 1	103
Tabla 13: Producción estimada con solución 1	103
Tabla 14: Requerimiento de materia prima para solución 1.....	104
Tabla 15: Costo diferencial de materia prima para solución 1	105
Tabla 16: Costo de inversión del sistema de extracción.....	110
Tabla 17: Capacidad máxima de producción mensual nominal solución 2	117
Tabla 18: Tiempos y producción reales de la solución 2	118
Tabla 19: Producción estimada con solución 2	118
Tabla 20: Requerimiento de materia prima para solución 2.....	119
Tabla 21: Costo diferencial de materia prima para solución 2	120
Tabla 22: Tiempos muertos por turno para solución 3	139
Tabla 23: Tiempos y producción reales de la solución 3	139

Tabla 24: Producción estimada con solución 3	140
Tabla 25: Requerimiento de materia prima para solución 3.....	140
Tabla 26: Costo de mano de obra solución 3.....	141
Tabla 27: Costo diferencial de materia prima para solución3	142
Tabla 28: Capacidad nominal de los procesos solución 4	144
Tabla 29: Tiempos muertos por turno solución 4.....	151
Tabla 30: Tiempos y producción reales de la solución 4	152
Tabla 31: Producción estimada con solución 4	152
Tabla 32: Requerimiento de materia prima para solución 4.....	152
Tabla 33: Reestimación de la producción para solución 4	153
Tabla 34: Reestimación del requerimiento de materia prima para solución 4	155
Tabla 35: Costo de inversión en equipos solución 4	155
Tabla 36: Costo de mano de obra solución 4.....	156
Tabla 37: Costo diferencial de materia prima para solución 4	158
Tabla 38: Capacidad nominal de los procesos solución 5	159
Tabla 39: Tiempo de obtención de polvo entero <20 para solución 5	160
Tabla 40: Tiempo de obtención de polvo pelado y descarpelado para solución 5	162
Tabla 41: Tiempos muertos por turno solución 5.....	163
Tabla 42: Tiempos y producción reales de la solución 5	163
Tabla 43: Producción estimada con solución 5	164
Tabla 44: Requerimiento de materia prima para solución 5.....	164
Tabla 45: Reestimación de la producción para solución 5	165
Tabla 46: Reestimación requerimiento de materia prima para solución 5	166
Tabla 47: Costo de inversión en equipos solución 5	167
Tabla 48: Costo de mano de obra mensual solución 5	167

Tabla 49: Costo diferencial de materia prima para solución 5	169
Tabla 50: Producción anual	171
Tabla 51: Diferenciales de producción e ingresos.....	172
Tabla 52: Diferencial de ahorro de materia prima anual solución 1	172
Tabla 53: Diferencial de ahorro de materia prima anual solución 2	173
Tabla 54: Costo de inversión solución 1	173
Tabla 55: Costo de inversión solución 2	174
Tabla 56: Costo de inversión solución 4	174
Tabla 57: Costo de inversión solución 5	175
Tabla 58: Depreciaciones	175
Tabla 59: Diferencial de costo de energía anual solución 2	176
Tabla 60: Diferencial de costo de mano de obra indirecta anual solución 3	177
Tabla 61: Diferencial de costo de materia prima anual solución 3	177
Tabla 62: Diferencial de costo de mano de obra anual solución 4	178
Tabla 63: Diferencial de costo de energía anual solución 4	178
Tabla 64: Diferencial de costo de materia prima anual solución 4	179
Tabla 65: Diferencial de costo de mano de obra anual solución 5	179
Tabla 66: Diferencial de costo de energía anual solución 5	180
Tabla 67: Diferencial de costo de materia prima anual solución 5	181
Tabla 68: Resultados flujos de caja	182
Tabla 69: Combinaciones de soluciones	183
Tabla 70: Diferenciales de combinaciones.....	183
Tabla 71: Resultados de flujos de caja de combinaciones.....	184

Tabla 72: Comparación de Solución 5 y Combinación 3	184
Tabla 73: Interés y amortización de préstamo.....	185
Tabla 74: Análisis de sensibilidad.....	186

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Bin de madera	15
Figura 2: Bin de plástico.....	16
Figura 3: Partes de la manzana	16
Figura 4: Pallet de plástico	20
Figura 5: Pallet de madera.....	20
Figura 6: Rack	22
Figura 7: Traspaleta	22
Figura 8: Organigrama.....	26
Figura 9: Producción y ventas físicas sector alimentos	27
Figura 10: Gráfico incremento sector de deshidratados	28
Figura 11: Sistemas de operaciones	38
Figura 12: Símbolos de diagrama de flujo.....	41
Figura 13: Símbolos para conexión de diagramas de flujo	41
Figura 14: Sistema general	47
Figura 15: Ecuación general balance de materia	48
Figura 16: Diagrama de bloque 1	59
Figura 17: Diagrama de bloque 2	60
Figura 18: Diagrama de flujo polvo entero	62
Figura 19: Diagrama de flujo polvo pelado & descarpelado.....	63
Figura 20: Layout actual línea de polvo	65
Figura 21: Puntos de pérdidas	69
Figura 22: Sistema general del proceso	72
Figura 23: Sistema general del proceso 2	73

Figura 24: Diagrama Causa – Efecto (baja productividad)	89
Figura 25: Diagrama Causa – Efecto (excesivas pérdidas)	89
Figura 26: Tubos flexibles y esferas de silicona.....	94
Figura 27: Corte transversal de un tamizador circular	94
Figura 28: Sistema de extracción.....	109
Figura 29: Equipos innecesarios.....	122
Figura 30: Diseño de propuesta de layout (solución 3)	123
Figura 31: Diagrama de flujo propuesto.....	127
Figura 32: Diseño de propuesta de layout (solución 4)	157
Figura 33: Diseño de propuesta de layout (solución 5)	168
Figura 34: Gráfico sensibilidad del VAN.....	187
Figura 35: Precio del dólar histórico	188
Figura 36: Precio del dólar año 2011.....	188