

Índice General

CAPITULO I INTRODUCCION Y OBJETIVOS	
1. INTRODUCCION Y OBJETIVOS	1
1.1 Introducción	1
1.2 Antecedentes de la empresa	1
1.2.1 Localización y superficie	3
1.2.2 Estructura organizacional de la empresa Embol S.A	4
1.2.3 Líneas de producción	5
1.3 Planteamiento del problema	6
1.4 Justificación	7
1.4.1 Justificación Técnica	7
1.4.2 Justificación Económica	8
1.5 Objetivos	8
1.5.1 Objetivo General	8
1.5.2 Objetivos Específicos	8
1.6 Alcance del proyecto	8
1.6.1 Alcance Espacial	8
1.6.2 Alcance Temporal	9
1.6.3 Alcance Sustantivo	9
1.7 Metodología	10
CAPITULO II MARCO TEORICO	11
2. MARCO TEORICO	11
2.1 Línea de ensamble	11
2.2 Visión general del balanceo de línea	11
2.3 Métodos de balanceo de línea	12
2.3.1 Método de kilbridge y Wester	13
2.3.2 Método Helgeson & Birnie	14
2.4 Requisitos del balanceo	15
2.5 Pasos para balancear una línea de ensamble	15
2.6 Evaluación Técnica	16
2.7 Marco Conceptual	17
CAPITULO III CARACTERIZACION DEL PROCESO PRODUCTIVO	22
3 CARACTERIZACION DEL PROCESO PRODUCTIVO	22
3.1 Línea de productos de la empresa	22
3.2 Productos Terminados por línea	22
3.2.1 Productos terminados línea KHS	23
3.2.2 Productos terminados línea Carballo	24
3.2.3 Productos terminados en línea C3-40	25
3.2.4 Productos terminados en línea C3-80	26
3.3 Materias primas e insumos	26
3.4 Proceso Productivo	27
3.4.1 Descripción del proceso de preparación de la mezcla	27
3.4.2 Proceso de embotellado en línea KHS	27
3.4.2.1 embotellado de envases Pet Retornables	29
3.4.2.2 Embotellado envases Descartables (oneWay)	31

3.4.3 Proceso de embotellado en línea Carballo	34
3.4.4 Proceso de embotellado línea C3-40	37
3.4.5 Proceso de embotellado línea C3-80	40
3.5 Distribución física	43
CAPITULO IV DIAGNOSTICO GENERAL	48
4 DIAGNOSTICO GENERAL	48
4.1 Metodología usada para levantar la información	48
4.2 Diagnostico General de la línea de embotellado KHS	50
4.3 Resultados obtenidos en línea KHS	50
4.4 Resultados Obtenidos de la línea Carballo	56
4.5 Diagnostico General de la línea de embotellado C3-40	62
4.5.1 Resultados Obtenidos de la línea C3-40	62
4.5.2 Balanceo del formato 2000 cc No Retornable	64
4.5.3 Balanceo del formato 600 cc No Retornable	66
4.5.4 Balanceo del formato 500 cc No Retornable	68
5.5.5 Balanceo del formato VSG 2000 OW	70
4.6 Diagnostico General de la línea de embotellado C3-80	72
4.6.1 Resultados obtenidos de la línea C3-80	72
4.6.2 Balanceo del formato 2000 cc No Retornable	73
4.6.3 Balanceo del formato 500 cc No Retornable	75
4.6.4 Balanceo del formato 2500 cc No Retornable	77
4.7 Conclusiones	80
CAPITULO V PROPUESTA	82
5 PROPUESTA	82
5.1. Mejora para línea de embotellado	82
5.2 Alternativa de mejora para línea KHS y CARBALLO	82
5.3 Propuesta de mejora para línea C3-40	83
5.4 Mejora para línea de embotellado C3-80	84
5.5. Balanceo de la línea C3-40	86
5.5.1 Balanceo del formato VSG 2000 Ow	86
5.5.2 Balanceo del formato 2000 cc OW	87
5.5.3 Balanceo del formato 500 cc No Retornable con las modificaciones	90
5.5.4 Balanceo del formato 600 cc No Retornable con las modificaciones	92
5.6 Balanceo de la línea C3-80 con las modificaciones	94
5.6.1 Balanceo de formato 2000 cc OW	94
5.6.2 Balanceo de formato 500 cc OW con las modificaciones	96
5.6.2 Balanceo de formato 2500 cc No Retornable con las modificaciones	98
CAPITULO VI EVALUACION TECNICA	101
6 Evaluación Técnica	102
6.1 Evaluación Técnica.	102
6.2 Balanceo de la línea KHS	102
6.3 Balanceo de la línea Carballo	104
6.4 Balanceo de la línea C3-40	107
6.5 Balanceo de la línea C3-80	109
6.6 Conclusiones	110

6.7 Recomendaciones	112
6.8 Referencia Bibliográfica	114
Conclusión y recomendaciones finales	115

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1 Productos embotellados Línea KHS	5
Cuadro 1.2 Productos Embotellados Línea Carballo	5
Cuadro 1.3 Productos Embotellados Línea C3-40	5
Cuadro 1.4 Productos Embotellados Línea C3-80	6
Cuadro 1.5 Metodología a emplear	10
Cuadro 3.1: Resumen de producción de sabores	22
Cuadro 3.2: Productos embotellados Línea KHS	23
Cuadro 3.3: Productos embotellas en línea Carballo	24
Cuadro 3.4: Productos embotellas en línea C3-40	25
Cuadro 3.5: Productos embotellas en línea C3-80	25
Cuadro 4.1A método de la general electric C.o	48
Cuadro 4.1B Resultados Obtenidos línea KHS	51
Cuadro 4.2 Retiro de botellas de la línea KHS en pantallas de inspección	52
Cuadro 4.3 Paradas por avería de toda la línea de embotellado	53
Cuadro 4.4 Cuadro comparativo del rebalanceo formato 2000cc Ret Pet	54
Cuadro 4.5 Resultados obtenidos de la línea CARBALLO	57
Cuadro 4.6 Retiro de botellas de la línea CARBALLO en pantallas de inspección	59
Cuadro 4.7 Regulaciones operacionales línea CARBALLO	59
Cuadro 4.8 Cuadro comparativo del rebalanceo formato 190cc Vi	60
Cuadro 4.9 Resultados obtenidos de la línea C3-40 Expresado Seg/Bot	63
Cuadro 4.10 Resultados obtenidos de la línea C3-40 expresados en Bot/Min	63
Cuadro 4.11 Cuadro de precedencias formato 2000 cc One Way	64
Cuadro 4.12 Cuadro de precedencias formato 600 cc one way (Tiempo t = segundos/ botella)	66
Cuadro 4.13 Cuadro de precedencias formato 500 cc one way (Tiempo t = segundos/ botella)	68
Cuadro 4,14 Balanceo del formato VSG 2000 OW	70
Cuadro 4.15 Tiempos de ciclos de la línea C3-80. (expresado segundos por botella)	72
Cuadro 4.16 Capacidades máximas de las estaciones de trabajo (expresadas en Bot/Min)	73
Cuadro 4.17 Cuadro de precedencias formato 2000 cc one way (Tiempo t = Seg/Bot)	74
Cuadro 4.18 Cuadro de precedencia formato 500 cc One Way	76
Cuadro 4.19 Cuadro de precedencia formato 2500 cc One Way	78
Cuadro 4.20 Cuadro resumen de la línea Carballo	79
Cuadro 4.21 Cuadro de eficiencias de balanceo obtenidas línea Carballo y KHS	80
Cuadro 4.15 Cuadro de eficiencias de balanceo obtenidas línea Carballo y KHS	79

Cuadro 5.1 A Datos Técnicos de la bomba sanitaria	83
Cuadro 5.2 Cuadro comparativo entre balance actual y el propuesto Formato 2000 cc OW	85
Cuadro 5.3 Indicadores de balanceo con la propuesta hecha formato 2000 cc OW	86
Cuadro 5.4 Cuadro de precedencia del proceso de embotellado formato 2000 cc OW	87
Cuadro 5.5 Balance propuesto formato 2000 cc OW	89
Cuadro 5.6 Balance propuesto formato 500 cc OW	91
Cuadro 5.7 Balanceo del formato 600cc No Retornable	93
Cuadro 5.8 Balance Propuesto C3-80	95
Cuadro 5.9 Indicadores de balanceo de todos los formatos 500 cc línea C3-80	97
Cuadro 5.10 Indicadores de balanceo de todos los formatos 2500 cc línea C3-80	99
Cuadro 6.1 Cuadro comparativo del balanceo de la línea KHS:	102
Cuadro 6.2 Cuadro comparativo del balanceo de la línea CARBALLO:	104
Cuadro 6.3 Cuadro comparativo del balanceo de la línea C3-40	107
Cuadro 6.4 Cuadro comparativo del balanceo de la línea C3-80	109

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Estructura Organizativa	4
Figura 3.1: Diagrama de Bloque Proceso productivo KHS Retornables	29
Figura 3.2 Diagrama de flujo del proceso productivo KHS Retornables	30
Figura 3.3 Diagrama de bloque de la línea KHS envases No Retornables	32
Figura 3.4 Diagrama de flujo del proceso productivo KHS No Retornables	33
Figura 3.5: Diagrama de bloque Proceso productivo CARBALLO	35
Figura 3.6 Diagrama de flujo del proceso productivo CARBALLO	36
Figura 3.7 Diagrama de bloque Línea C3-40	38
Figura 3.8 Diagrama de flujo del proceso productivo Línea C3-40 No Retornables	39
Figura 3.9 Diagrama de bloque del proceso productivo en línea de embotellado C3-80	41
Figura 3.10 Diagrama de flujo del proceso productivo Línea C3-80 No Retornables	42
Figura 3.11 Distribución física de la planta	43
Figura 3.12 Distribución física línea KHS	44
Figura 3.13 Distribución física CARBALLO	45
Figura 3.14 Distribución física C3-40	46
Figura 3.15 Distribución física C3-80	47
Figura 4.1 Diagrama de precedencia del formato 2000 C3-40	65
Figura 4.2 Diagrama de precedencia balanceo del formato 600 cc ow C3-40	67
Figura 4.3 Diagrama de precedencias formato 500 cc one way C3-40	69
Figura 4.4 Diagrama de precedencia formato VSG2000 cc C3-40	71
Figura 4.5 Diagrama de precedencia balanceo formato 2000 cc	74
Figura 4.6 Diagrama de precedencia formato 500 cc	76
Figura 4.7 Diagrama de precedencia formato 2500 cc	78
Figura 5.1. Diagrama de precedencia formato VSG2000 cc One Way	87
Figura 5.2 Diagrama de precedencia del formato 2000 cc One Way	89
Figura 5.3 Diagrama de precedencia del formato 500 cc One Way	91
Figura 5.4 Diagrama de precedencia del formato 600 cc One Way	93

Figura 5.5 Diagrama de precedencia del formato 2000 cc One Way C3-80	95
Figura 5.6 Diagrama de precedencia del formato 500 cc One Way C3-80	97
Figura 5.7 Diagrama de precedencia del formato 2500 cc One Way C3-80	99

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 5.1 Lay out de tratamiento de agua	84
--	----