

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.....	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	1
1.2.1. Bienes que produce la industria Saosan Plastics	3
1.2.2. Clientes de la empresa	4
1.3. CONVENIO TRABAJO DIRIGIDO	5
1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1.4.1. Antecedentes del problema.....	6
1.4.2. Caracterización del problema	7
1.4.3. Formulación del problema.....	14
1.5. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	14
1.5.1. Justificación técnica	14
1.5.2. Justificación económica	14
1.6. OBJETIVOS	14
1.6.1. Objetivo general	14
1.6.2. Objetivos específicos.....	15
1.7. ALCANCE	15
1.7.1. Alcance temporal.....	15
1.7.2. Alcance geográfico.....	15
1.7.3. Alcance temático	15
1.8. METODOLOGÍA.....	16
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	17
2.1. DEFINICIONES GENERALES.....	18
2.1.1. Proceso	18
2.1.2. Recursos que se utilizan en un proceso	19
2.1.3. Productividad.....	20
2.1.4. Calidad.....	21
2.1.5. Ingeniería de métodos	22
2.1.6. Polímeros.....	23
2.1.7. Poliamidas	23

2.1.8. Nota de remisión	24
2.1.9. Residuos	24
2.1.10. Mermas.....	25
2.1.11. Reciclaje	26
2.2. DEFINICIONES DEL PROCESO DE INYECCIÓN DE PLÁSTICOS	26
2.2.1. El ciclo de inyección	26
2.2.2. Parámetros de programación de la maquinaria.....	28
2.2.3. Defectos más comunes de productos en el proceso de inyección	29
2.2.4. Colada de inyección	30
2.2.5. Reciclado del material en las inyecciones.....	30
2.2.6. Árbol de problemas	31
2.3. HERRAMIENTAS DE LA INGENIERÍA DE MÉTODOS.....	31
2.3.1. Diagrama Causa Efecto	31
2.3.2. Diagrama de Pareto	32
2.3.3. Diagrama de recorrido.....	32
2.3.4. Estudio de tiempos y movimientos.....	33
2.3.5. Estudio de macro-movimientos.....	33
2.3.6. Estándar de tiempo	34
2.3.7. Sistema de estándares de tiempo predeterminados.....	35
2.3.8. Muestreo del trabajo.....	42
2.3.9. Diseño de la estación de trabajo	43

CAPÍTULO III. CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO DE INYECCIÓN DE POLÍMEROS

3.1. PRODUCTOS TERMINADOS	47
3.1.1. Placas.....	47
3.1.2. Contraplacas	47
3.1.3. Discos	48
3.1.4. Anillos	49
3.1.5. Rosetas para maquinaria agrícola.....	50
3.1.6. Soportes.....	50
3.1.7. Dedo agrometal	51
3.2. PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	51

3.2.1. Nylon	52
3.2.2. Tinte	52
3.2.3. Principales suministradores	53
3.2.4. Organización y distribución en planta: Almacenes de materias primas e insumos	55
3.3. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE INYECCIÓN DE POLÍMEROS	56
3.3.1. Proceso de producción actual	58
3.3.2. Descripción de las actividades.....	61
3.3.3. Diagrama de recorrido.....	65
3.3.4. Distribución en planta del proceso	67
3.3.5. Diagrama de bloque proceso de preparado y armado de moldes	68
3.3.6. Plan de control de la calidad.....	70
3.3.7. Caracterización de los recursos humanos.....	73
3.3.8. Caracterización de los equipos y medios de trabajo.....	73

CAPÍTULO IV. DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE PREPARACIÓN Y ARMADO DE MOLDES.....76

4.1. INTRODUCCIÓN	77
4.2. METODOLOGÍA.....	78
4.3. MUESTREO ESTADÍSTICO	79
4.3.1. Producciones y ventas 2019	79
4.3.2. Muestreo del trabajo.....	82
4.4. DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	92
4.5. REGISTRO DE DATOS	99
4.6. DIAGRAMA DE PARETO.....	100
4.7. ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS.....	103
4.8. DIAGRAMA DE FLUJO ACTUAL PREPARADO Y ARMADO DE MOLDES.....	106
4.9. DIAGRAMA DE RECORRIDO ACTUAL PREPARADO Y ARMADO DE MOLDES	109
4.10. PRODUCTIVIDAD	109
4.11. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO	114

CAPÍTULO V. PROPUESTAS PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE PREPARADO Y ARMADO DE MOLDES..... 117

5.1. INTRODUCCIÓN.....	118
5.2. METODOLOGÍA.....	119

5.3. ELABORACIÓN DE PLANCHAS CON BOTADORES	120
5.4. ELABORACIÓN DE POSTIZOS	128
5.5. DISEÑO DE LA ESTACIÓN DE TRABAJO	132
5.5.1. Búsqueda de piezas	132
5.5.2. Colocación de botadores	135
5.5.3. Unión de plancha con una cara del molde.....	137
5.5.4. Colocación de postizos.....	137
5.5.5. Unión de ambas caras del molde	138
5.5.6. Colocación del molde en el porta-molde.....	139
5.6. DIAGRAMAS PROPUESTOS	140
5.6.1. Diagrama de flujo propuesto	140
5.6.2. Diagrama de recorrido propuesto	143
5.7. CAPACITACIÓN DE LOS OPERARIOS.....	145
5.8. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS PROPUESTAS	147
5.9. CONCLUSIONES	148
CAPÍTULO VI. EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA DE LAS PROPUESTA.....	149
6.1. INTRODUCCIÓN	150
6.2. EVALUACIÓN TÉCNICA	150
6.3. INVERSIONES Y COSTOS	151
6.3.1. Propuesta de postizos	151
6.3.2. Propuesta botadores.....	152
6.3.3. Propuesta diseño de la estación de trabajo	154
6.4. RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.....	155
6.4.1. Recuperación propuesta de postizos.....	155
6.4.2. Recuperación propuesta de botadores	156
6.4.3. Recuperación propuesta diseño de la estación de trabajo.....	156
6.4.4. Recuperación de la inversión por el total de propuestas	158
6.5. PRODUCTIVIDAD ESPERADA	159
6.6. CONCLUSIONES	164
CAPÍTULO VII. TRABAJOS REALIZADOS EN LA EMPRESA	165
7.1. INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS, PIEZAS Y HERRAMIENTAS.....	166

7.1.1. Introducción.....	166
7.1.2. Objetivo.....	167
7.1.3. Procedimientos.....	168
7.1.4. Resultados.....	170
7.2. DOCUMENTACIÓN.....	171
7.2.1. Introducción.....	171
7.2.2. Objetivos.....	171
7.2.3. Procedimientos.....	172
7.2.4. Resultados.....	173
7.3. ADQUISICIONES Y ENTREGAS.....	174
7.3.1. Introducción.....	174
7.3.2. Objetivos.....	174
7.3.3. Procedimientos.....	174
7.3.4. Resultados.....	174
 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES FINALES.....	 175
 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	 178
 ANEXOS.....	 182
Anexo 1. Historial de ventas 2019 SaoSan Plastics.....	183
Anexo 2. Listado de productos.....	184
Anexo 3. Layout de la industria Saosan Plastics indicando almacenes de piezas.....	187
Anexo 4. Molde en proceso de armado, modelo super Walter para sorgo.....	188
Anexo 5. Molde armado, modelo disco semeato para maíz.....	189
Anexo 6. Máquinas inyectoras.....	190
Anexo 7. Máquina secadora.....	191
Anexo 8. Movimientos y tiempos estándar.....	192
Anexo 9. Convenio Trabajo dirigido.....	211
Anexo 10. Muestreo del trabajo.....	215
Anexo 11. Clasificación muestreo del trabajo.....	220
Anexo 12. Productividad.....	222
Anexo 13. Lotes producidos en 2019.....	224

Anexo 14. Formato orden de producción	225
Anexo 15. Formato orden de trabajo	225
Anexo 16. Formato pedido de materiales	226
Anexo 17. Clasificación según demanda de productos gestión 2019.....	227
Anexo 18. Observaciones realizadas a moldes de postizos	232
Anexo 19. Estudio de tiempos y movimientos estándar propuesto	235
Anexo 20. Tiempos y movimientos propuesto de colocación de postizos	244
Anexo 21. Nueva productividad por elaboración de propuestas	247
Anexo 22. Inventario de botadores	249