

## ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I: INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS .....	1
1.1. INTRODUCCIÓN .....	1
1.2. LA EMPRESA .....	1
1.2.1. Planta Industrial Las Lomas .....	2
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.4. JUSTIFICACIÓN .....	6
1.4.1. Justificación técnica .....	6
1.4.2. Justificación económica .....	6
1.5. OBJETIVOS .....	6
1.5.1. Objetivo general .....	6
1.5.2. Objetivo específico .....	7
1.6. ALCANCE .....	7
1.6.1. Alcance temporal .....	7
1.6.2. Alcance geográfico .....	7
1.6.3. Alcance temático .....	8
1.7. METODOLOGÍA .....	8
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO .....	9
2.1. CALIDAD .....	9
2.2. PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD .....	10
2.3. CONTROL DE LA CALIDAD .....	11
2.4. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD .....	12
2.4.1. Historia .....	12
2.4.2. Definición .....	13
2.4.3. Objetivo y características .....	13
2.4.4. Ventajas y limitaciones .....	14
2.4.5. Control de la calidad y aseguramiento de la calidad .....	14
2.5. MEJORA DE LA CALIDAD .....	15
2.6. HERRAMIENTAS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD .....	15
2.5.1. Histogramas .....	16
2.5.2. Diagrama de Pareto .....	18
2.5.3. Diagrama Causa-Efecto .....	20

2.5.4. Gráficas de Control.....	21
2.5.4.1. Gráficos por atributos .....	24
2.5.4.2. Gráficos por variables.....	26
2.5.5. Planillas de control.....	27
2.6.1. Mantenimiento Preventivo .....	30
2.6.1.1. Objetivos y Alcance de Mantenimiento Preventivo.....	31
2.6.2. Mantenimiento Correctivo .....	31
CAPITULO III: CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS .....	33
3.1. MATERIA PRIMA - ACERO CORRUGADO CA-50S .....	33
3.2. PROCESO PRODUCTIVO .....	34
3.2.1. Diagrama de flujo .....	35
3.2.2. Proceso de producción .....	36
3.2.3. Diagrama de recorrido .....	39
3.3. MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.....	40
3.3.1. Maquinarias.....	40
3.3.1.1. Máquina Estribadora.....	40
3.3.1.2. Máquina Cortadora (Cizalla) .....	43
3.3.1.3. Máquina Dobladora .....	44
3.3.2. Equipos .....	46
3.3.3. Herramientas.....	46
3.4. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE CONTROL DE LA CALIDAD .....	47
3.4.1. Recepción de requerimiento del servicio .....	47
3.4.2. Control de Calidad Líneas de Producción.....	48
3.4.2.1. Control de Calidad Línea de Estribado .....	49
3.4.2.2. Línea Semiautomática .....	50
3.4.4. Liberación o Despacho .....	50
CAPITULO IV: DIAGNÓSTICO DE LAS LÍNEAS DE PRODUCCIÓN DE CORTE Y DOBLADO DE ACERO CORRUGADO CA 50S.....	51
4.1. METODOLOGÍA .....	51
4.2. ANÁLISIS DE LOS FACTORES PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD .....	51
4.2.1. Cliente .....	51
4.2.2. Recursos humanos.....	53
4.2.3. Análisis Operativo.....	56
4.2.5. Medida.....	59

4.2.4. Maquinaria.....	61
4.2.5 Conclusión de los factores para el aseguramiento de la calidad.....	62
4.3. ANÁLISIS DE LOS DEFECTOS EN LAS PIEZAS PRODUCIDAS .....	63
4.3.1. Línea de Estribado Formula: Diámetro del acero de 6 y 8 mm .....	65
4.3.2. Línea de Estribado Nextra: Diámetro del acero de 9.5, 12 y 16 mm .....	68
4.3.3. Línea de Semiautomática: Diámetro del acero de 20, 25 y 32 mm .....	71
4.3.4. Conclusión del análisis de los defectos.....	74
4.4. GRÁFICAS DE CONTROL POR ATRIBUTO DE LAS LÍNEAS DE PRODUCCIÓN .....	75
4.4.1. Límites de control .....	76
4.4.1.1. Gráfico de control por atributo.....	76
4.4.1.2. Conclusiones de los gráficos de control por atributo .....	81
4.5. CONCLUSIONES .....	82
CAPITULO V: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA EL ÁREA DE CORTE Y DOBLADO DE ACERO CORRUGADO CA 50S .....	84
5.1 SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD .....	84
5.1.1 DOCUMENTACIÓN.....	84
5.1.1.1 Patrones de diámetro mínimo de doblado .....	85
5.1.1.2. Tabla de Ángulos para Programación en Dobladora Snchell .....	87
5.1.1.3. Planilla de control por atributo .....	89
5.1.2. PROCEDIMIENTO DEL SISTEMA .....	93
5.1.2.1. Proceso de Producción de Corte y Doblado de Acero CA 50S .....	93
5.1.2.2. Acciones correctivas .....	100
5.1.2.3. Capacitación del personal.....	101
5.1.2.4. Calibración de equipos .....	103
5.1.2.5. Mantenimiento de maquinarias .....	103
5.1.2.6. Liberación o Despacho .....	104
5.1.2.7. Seguimiento y medición de desempeño de la calidad KPI .....	104
5.2. REQUERIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN .....	107
CAPITULO VI: BENEFICIOS ECONÓMICOS.....	110
6.1. COSTOS DE INVERSIÓN .....	110
6.1.1. Equipo de computación .....	110
6.1.2. Instrumento patrón de medición.....	110
6.1.3. Muebles y enseres.....	111
6.1.4. Capacitación del personal.....	111

6.2. COSTOS OPERATIVOS.....	112
6.2.1. Mano de obra .....	112
6.2.2. Mantenimiento del equipo computador .....	112
6.2.3. Instrumentos de medición para las líneas de producción.....	113
6.2.4. Depreciación.....	113
6.2.5. Material de escritorio .....	114
6.2.6. Capacitación personal operativo.....	115
6.3. ANÁLISIS COSTO BENEFICIO .....	115
6.4. CONCLUSIONES .....	116
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	117
BIBLIOGRAFÍA.....	120
ANEXOS.....	121