

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**DISEÑO DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE  
LA CALIDAD CON FUNDAMENTO EN LAS NORMAS ISO  
9001:2015 PARA LAS MICROEMPRESAS DEL SECTOR DE  
METALMECÁNICA DE EL SALVADOR**

PRESENTADO POR:

**ANDREA BEATRIZ KEARLEY MELGAR**

**JOSE CARLOS UMAÑA ESCALANTE**

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL DE 2017

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

RECTOR :

**MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**

SECRETARIA GENERAL :

**MSC. CRISTÓBAL HERNÁN RÍOS BENÍTEZ**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

DECANO :

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL**

SECRETARIO :

**ING. JULIO ALBERTO PORTILLO**

**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

DIRECTOR :

**ING. MANUEL ROBERTO MONTEJO SANTOS**

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

Título :

**DISEÑO DE UN MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE  
LA CALIDAD CON FUNDAMENTO EN LAS NORMAS ISO  
9001:2015 PARA LAS MICROEMPRESAS DEL SECTOR DE  
METALMECÁNICA DE EL SALVADOR**

PRESENTADO POR:

**ANDREA BEATRIZ KEARLEY MELGAR**

**JOSE CARLOS UMAÑA ESCALANTE**

Trabajo de Graduación Aprobado por :

Docente Asesor :

**ING. MANUEL DE JESÚS MAYORGA GARZONA**

San Salvador, Abril de 2017.

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

**ING. MANUEL DE JESÚS MAYORGA GARZONA**

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
OBJETIVOS.....	2
OBJETIVO GENERAL .....	2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	2
ALCANCE Y LIMITACIONES .....	4
ALCANCE .....	4
LIMITACIONES.....	4
IMPORTANCIA .....	5
JUSTIFICACIÓN.....	6
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES, MARCO CONCEPTUAL Y LEGAL .....	7
1.1 ANTECEDENTES .....	7
1.1.1 INDUSTRIA METALMECÁNICA EN EL SALVADOR .....	7
1.1.2 MICROEMPRESAS DE METALMECÁNICA EN EL SALVADOR.....	8
1.1.2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS EN EL SALVADOR .....	8
1.1.2.2 LA INDUSTRIA METALMECÁNICA .....	11
1.2 MARCO CONCEPTUAL .....	16
1.2.1 LA CALIDAD.....	16
1.2.1.1 CONTEXTO DE LA CALIDAD .....	16
1.2.1.2 DETALLES DE LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA CALIDAD. ....	16
1.2.1.3 DEFINICIÓN DE CALIDAD .....	18
1.2.2 DISEÑO .....	19
1.2.3 MODELO.....	20
1.2.4 SISTEMA .....	21
1.2.5 GESTIÓN.....	23
1.2.6 SISTEMA DE GESTIÓN.....	24
1.2.6.1 ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN.....	24
1.2.6.2 PRINCIPIOS COMUNES .....	24
1.2.6.3 OPERATIVIDAD DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN .....	25

1.2.6.4	TIPOS DE SISTEMAS DE GESTIÓN .....	25
1.2.7	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD .....	26
1.2.8	MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD .....	26
1.2.9	GENERALIDADES SOBRE LAS NORMAS ISO 9000 .....	27
1.2.9.1	DEFINICIÓN.....	27
1.2.9.2	HISTORIA.....	28
1.2.9.3	OBJETIVOS DE LAS ISO 9000.....	28
1.2.9.4	FAMILIA ISO 9000 .....	29
1.2.10	NORMAS ISO 9001 .....	31
1.2.10.1	GENERALIDADES DE LA ISO 9001:2015.....	31
1.2.10.2	TRANSICIÓN DE LA ISO 9001:2008 A LA ISO 9001:2015 .....	33
1.2.11	EL CICLO PHVA .....	34
1.3	MARCO LEGAL .....	36
1.3.1	LA LEY MYPE.....	36
1.3.1.1	LEY DE FOMENTO, PROTECCIÓN Y DESARROLLO DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA .....	36
1.3.1.2	IMPORTANCIA DE CONTAR CON UNA LEY DE FOMENTO, PROTECCIÓN Y DESARROLLO DE MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA .....	36
1.3.1.3	REVISIÓN DE EXPERIENCIAS EN AMÉRICA LATINA. ....	36
1.3.1.4	ASPECTOS A CONSIDERAR.....	37
1.3.1.5	DEFINICIONES DE LA LEY MYPE: .....	37
1.3.1.6	INSTITUCIONALIDAD DE LA LEY MYPE: .....	38
1.3.1.7	EJES TRANSVERSALES: .....	38
1.3.1.8	BENEFICIOS DE LA LEY MYPE.....	39
CAPÍTULO 2: MARCO EMPRESARIAL BASE DEL ESTUDIO.....		40
2.1	DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA .....	40
2.2	MAPA DE PROCESOS .....	48
2.2.1	ORGANIGRAMA.....	48
2.2.2	FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO .....	49
2.2.3	FODA .....	50
2.2.4	FACTORES CRITICOS DE ÉXITO RESULTANTES .....	52

2.2.5	CLASIFICACION DE PROCESOS .....	52
2.2.6	METODOLOGÍA PARA ANÁLISIS DE PROCESOS PEPSU. ....	53
2.2.7	MAPA DE PROCESO .....	53
2.2.8	DESGLOSE DE PROCESOS .....	58
2.2.9	DIAGRAMAS DE BLOQUES (PEPSU) .....	58
CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO .....		67
3.1	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION .....	67
3.1.1	ESTABLECIMIENTO DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	68
3.1.2	ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN .....	68
3.1.3	FUENTES DE INFORMACIÓN .....	68
3.1.4	TÉCNICAS A UTILIZAR .....	69
3.2	DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....	69
3.2.1	REQUERIMIENTOS BASADOS EN LA NORMA ISO 9001:2015 .....	70
3.2.2	IDENTIFICACION DEL UNIVERSO DE CLIENTES EXTERNOS .....	81
3.2.3	CUESTIONARIO PARA MEDIR EL GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES EXTERNOS. ....	81
3.2.4	PUNTOS CLAVE A ANALIZAR EN LA ENTREVISTA Y OBSERVACIÓN DIRECTA.....	82
3.2.5	METODOLOGÍA PARA CALCULAR LA BRECHA EXISTENTE Y EL PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO .....	83
3.3	RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	84
3.3.1	RESULTADOS DE LA ENTREVISTA A LA ADMINISTRACIÓN SUPERIOR 84	
3.3.1.1	ENTREVISTA A EMPRESA A.....	85
3.3.1.2	ENTREVISTA A EMPRESA B.....	93
3.3.1.3	ENTREVISTA A EMPRESA C.....	103
3.3.2	EVALUACIÓN DE LOS PUNTOS DE LA NORMA ISO.....	113
3.3.3	CONSOLIDACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	124
3.3.3.1	ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2015 .....	124
3.3.4	RESULTADOS DE LA ENCUESTA A CLIENTES EXTERNOS .....	148

3.3.5	DETERMINACIÓN DE LA BRECHA ENTRE LA SITUACIÓN ACTUAL Y LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2015 .....	159
3.3.6	CÁLCULO DEL VALOR DE LA BRECHA .....	164
3.4	DETERMINACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL.....	165
3.4.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	165
3.4.1.1	PROCESO DE DISEÑO .....	166
3.4.1.2	INVOLUCRADOS .....	166
3.4.1.3	ÁRBOL DE PROBLEMAS.....	167
3.4.1.4	ÁRBOL DE OBJETIVOS .....	168
3.5	CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO.....	169
3.5.1	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD .....	169
3.5.1.1	EXPLICACIÓN DEL ESQUEMA DE LA CONCEPTUALIZACIÓN ..	171
3.5.2	PRODUCTOS DEL SGC A DISEÑAR.....	172
CAPÍTULO 4: DISEÑO.....		174
4.1	METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO DEL SGC.....	174
4.1.1	METODOLOGÍA GENERAL DEL ESTUDIO .....	174
4.1.2	CONSIDERACIONES .....	174
4.1.3	PASOS DEL DISEÑO DEL SGC.....	175
4.2	ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD .....	177
4.2.1	PRODUCTOS .....	178
4.2.1.1	SARGENTOS O GATOS.....	178
4.2.1.2	SARGENTO CLÁSICO O COMÚN (PRENSA C O G).....	179
4.2.1.3	MACHUELO.....	179
4.2.1.4	TROQUEL.....	180
4.2.2	PROCESOS .....	181
4.2.3	MAPA DE PROCESO .....	182
4.2.4	DESGLOSE DE PROCESOS .....	183
4.2.5	DIAGRAMAS DE BLOQUES (PEPSU) .....	187
4.2.6	PROCESOS DE PRODUCTOS CARACTERISTICOS DE LA EMPRESA DE METALMECÁNICA.....	195
4.3	LIDERAZGO .....	197



4.3.1	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA .....	198
4.3.2	PLANIFICACIÓN PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DE CALIDAD .....	200
4.3.3	LA ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.....	202
4.4	PLANIFICACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD.....	211
4.4.1	ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES.....	213
4.4.2	PLANIFICACIÓN .....	217
4.4.3	PLANIFICACIÓN DE LOS CAMBIOS .....	219
4.5	APOYO .....	221
4.5.1	EQUIPO .....	227
4.5.2	PROVEEDORES EXTERNOS.....	230
4.5.3	INFRAESTRUCTURA .....	231
4.5.4	AMBIENTE PARA LA OPERACIÓN DE PROCESOS .....	231
4.5.4.1	SOCIALES Y SICOLÓGICOS .....	231
4.5.4.2	FÍSICOS.....	234
4.5.5	EL PROCESO DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DE PERSONAL ....	234
4.5.6	COMPETENCIA.....	238
4.5.7	COMUNICACIÓN.....	238
4.6	INFORMACIÓN DOCUMENTADA.....	239
4.6.1	RESPONSABILIDAD PARA LA ELABORACIÓN.....	240
4.6.2	MÉTODOS DE ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD .....	240
4.6.3	DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	241
4.6.3.1	MANUAL DE LA CALIDAD .....	243
4.6.3.2	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD .....	243
4.6.3.3	INSTRUCCIONES DE TRABAJO.....	245
4.6.3.4	FORMULARIOS .....	245
4.6.3.5	PLAN DE CALIDAD.....	245
4.6.3.6	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES.....	245
4.6.4	CODIFICACIÓN .....	246
4.6.5	MANUALES .....	246

MANUAL DE LA CALIDAD .....	247
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS .....	264
MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES .....	277
MANUAL DE ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SGC ....	288
4.7 OPERACIÓN .....	294
4.7.1 REQUISITOS PARA PRODUCTOS Y SERVICIOS .....	295
4.7.1.1 COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE .....	295
4.7.2 NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA.....	296
4.7.3 DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS .....	297
4.7.4 CONTROL DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE .....	297
4.7.4.1 INFORMACIÓN PARA LOS PROVEEDORES EXTERNOS .....	297
4.7.4.2 PROPIEDAD PERTENECIENTE A LOS CLIENTES O PROVEEDORES EXTERNOS .....	298
4.7.4.3 ACTIVIDADES POSTERIORES A LA ENTREGA .....	298
4.7.5 SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE .....	298
4.7.5.1 SERVICIO AL CLIENTE INTERNO .....	299
4.7.5.2 PRINCIPALES VÍAS DE ATENCIÓN AL CLIENTE: TELEFÓNICA, CORREO ELECTRÓNICO, OFICINAS COMERCIALES .....	299
4.7.5.3 CAUSAS DE INSATISFACCIÓN DE UN CLIENTE.....	300
4.8 LIBERACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS.....	300
4.9 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO .....	301
4.9.1 SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN .....	301
4.9.2 AUDITORÍA INTERNA .....	302
4.9.3 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.....	304
4.9.3.1 GENERALIDADES .....	304
4.9.3.2 ENTRADAS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN .....	304
4.9.3.3 SALIDAS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN .....	304
4.10 MEJORA CONTINUA .....	305
4.10.1 GENERALIDADES.....	305
4.10.1.1 NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA .....	306

4.10.2	MEJORA CONTINUA .....	307
4.11	ORGANIZACIÓN .....	308
4.11.1	FORMAS DE ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO. ....	308
4.11.1.1	ESTRUCTURA DE ORGANIZACIÓN FUNCIONAL. ....	308
4.11.1.2	ESTRUCTURA DE ORGANIZACIÓN DE PROYECTOS O EXCLUSIVA. ....	309
4.11.1.3	ESTRUCTURA DE ORGANIZACIÓN DE TIPO MATRICIAL. ....	309
4.11.1.4	Evaluación del tipo de Estructura de Organización para el Proyecto. ....	310
4.11.1.5	VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS ESTRUCTURAS DE ORGANIZACIÓN. ....	310
4.11.2	MATRIZ DE RESPONSABILIDADES.....	313
4.12	SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL.....	314
4.12.1	DESCRIPCIÓN.....	314
4.12.2	ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LOS SIG'S.....	314
4.12.3	REQUERIMIENTOS BÁSICOS DEL SISTEMA .....	314
4.12.4	REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN (ESTRATÉGICO) .....	314
4.12.4.1	PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO.....	314
4.12.4.2	REGISTRO ACTUALIZADO DE TRANSACCIONES FINANCIERAS, OPERATIVAS Y ADMINISTRATIVAS .....	314
4.12.4.3	INFORMES ACTUALIZADOS DEL ESTADO DEL PROYECTO .....	315
4.12.5	REQUERIMIENTOS DE OPERACIÓN.....	315
4.12.5.1	EQUIPO Y MATERIAL DIDÁCTICO .....	315
4.12.5.2	RECURSO HUMANO.....	315
4.12.6	REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN .....	315
4.12.6.1	ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL SIG .....	315
4.12.6.2	MODELO SIG .....	315
4.12.6.3	FLUJO DE INFORMACIÓN Y PROCEDIMIENTOS .....	316
4.12.6.4	DISEÑO DE FORMULARIOS O FORMATO DE LOS INFORMES ...	316
4.12.6.5	PUNTOS DE CONTROL.....	316
4.12.7	ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL SIG Y DE CONTROL. ....	317
4.12.7.1	DESGLOSE DEL SIG.....	318

4.12.7.2	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA SIG .....	318
4.12.7.3	PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO.....	318
4.12.7.4	SEGUIMIENTO Y CONTROL .....	318
4.12.7.5	ESTADO DEL PROYECTO (EVALUACIONES) .....	319
4.12.8	MODELO Y SISTEMA GENERAL .....	319
4.12.8.1	SUBSISTEMA Y SUB MODELO .....	320
4.12.8.2	PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	320
4.12.8.3	ESTADO DEL PROYECTO.....	321
4.12.8.4	SEGUIMIENTO Y CONTROL .....	321
4.13	PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE SGC .....	322
4.13.1	GENERALIDADES DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE SGC324	
4.13.2	ESTRUCTURA DEL DESGLOSE DEL TRABAJO.....	326
4.13.3	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL DESGLOSE DEL TRABAJO. 327	
4.13.3.1	DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO.....	327
4.13.3.2	DESCRIPCIÓN DE LOS ENTREGABLES Y SUB-ENTREGABLES.	328
4.13.3.3	PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES.....	344
4.13.3.4	PERT.....	352
CAPÍTULO 5: EVALUACIONES.....		353
5.1	EVALUACIÓN DE VALOR AGREGADO .....	354
5.1.1	ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2015. ....	354
5.1.2	REDUCCIÓN DE LA BRECHA CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015. 354	
5.1.2.1	VALIDACIÓN .....	354
5.1.2.2	VALORACIÓN .....	370
5.2	EVALUACION ECONÓMICA.....	387
5.2.1	TASA MÍNIMA ATRACTIVA DE RETORNO TMAR .....	388
5.2.1.1	INFLACIÓN.....	389

5.2.1.2	PREMIO AL RIESGO.....	389
5.2.1.3	TMAR DEL INVERSIONISTA.....	390
5.2.1.4	TMAR DEL PRÉSTAMO.....	391
5.2.1.5	TMAR PONDERADA .....	391
5.2.2	ANÁLISIS ECONÓMICO.....	392
5.2.2.1	SISTEMA DE COSTEO .....	392
5.2.2.2	COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN.....	393
5.2.3	EVALUACIÓN DEL VALOR ACTUAL NETO.....	411
5.2.4	EVALUACIÓN DE LA TASA INTERNA DE RETORNO .....	413
5.2.5	TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (TRI).....	413
5.2.6	EVALUACIÓN DEL INDICE DE RENTABILIDAD.....	414
5.2.7	ESCENARIOS PARA ANALIZAR SITUACIÓN ECONÓMICA.....	415
5.2.7.1	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	415
5.2.7.2	AUMENTO DEL 25% EN LAS VENTAS.....	417
5.2.7.3	FINANCIAMIENTO 100% CON CAPITAL PROPIO.....	418
5.2.7.4	FINANCIAMIENTO 100% CON PRÉSTAMO BANCARIO.....	421
5.2.7.5	CONCLUSIÓN.....	423
5.3	EVALUACION SOCIAL.....	423
5.3.1	GENERACIÓN DE EMPLEOS.....	423
5.3.1.1	DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICA DE EL SALVADOR .....	423
5.3.1.2	OFERTA LABORAL EN EL PAIS .....	427
5.3.1.3	OFERTA LABORAL PARA SECTOR METALMECANICA.....	427
	CONCLUSIONES.....	428
	RECOMENDACIONES .....	430
	BIBLIOGRAFÍA .....	431
	ANEXOS .....	432
A.1	JUSTIFICACIÓN DEL FODA .....	432
A.2	CAPACITACIONES.....	434
A.3	GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA .....	435

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1. Cronograma de transición ISO 9001:2008 a 9001:2015 .....	34
Ilustración 2. Ciclo PHVA.....	35
Ilustración 3. Organigrama de las microempresas.....	49
Ilustración 4. Esquema PEPSU .....	53
Ilustración 5. Mapa de procesos de las microempresas de Metalmecánica.....	57
Ilustración 6. Proceso de diseño .....	166
Ilustración 7. Árbol de problemas .....	167
Ilustración 8. Árbol de Objetivos .....	168
Ilustración 9. Representación de la estructura de la Norma con el ciclo PHVA.....	171
Ilustración 10. Sargento .....	179
Ilustración 11. Machuelo .....	180
Ilustración 12. Troquel para cajas de cartón.....	180
Ilustración 13. Organigrama de básico para las microempresas .....	221
Ilustración 14. Fresadora .....	224
Ilustración 15. Torno .....	225
Ilustración 16. Taladro utilizado en las empresas en estudio .....	226
Ilustración 17. Calibrador Vernier.....	228
Ilustración 18. Escuadras .....	228
Ilustración 19. Cinta Métrica .....	229
Ilustración 20. Normas para la Documentación .....	239
Ilustración 21. Pasos para la documentación.....	241
Ilustración 22. Jerarquía típica de la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad. .....	242
Ilustración 23. Listado de la Documentación .....	246
Ilustración 24. Estructura Funcional del SIG .....	317
Ilustración 25. Modelo General del SIG.....	319
Ilustración 26. Subsistema del SIG .....	320
Ilustración 27. Planificación del proyecto .....	320
Ilustración 28. Estado del proyecto .....	321
Ilustración 29. Seguimiento y Control del SIG .....	321
Ilustración 30. Estructura del Desglose del Trabajo.....	326
Ilustración 31. Inflación Anual de El Salvador en forma gráfica.....	389
Ilustración 32. Inflación Anual de El Salvador en porcentajes .....	390
Ilustración 33. Cálculo del TRI para el punto de equilibrio .....	416
Ilustración 34. Participación de las mujeres en el PEA .....	423

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de la empresa según FUNDAPYMES .....	9
Tabla 2. Clasificación de la empresa según FUSADES .....	10
Tabla 3. Clasificación de la empresa según el BCR.....	10
Tabla 4. Clasificación de la empresa según la Cámara de Comercio.....	11
Tabla 5. Clasificación CIU v.4 de las microempresas en El Salvador.....	14
Tabla 6. Familia ISO .....	29
Tabla 7. Transición ISO 9001:2008 a 9001:2015.....	33
Tabla 8. Clasificación CIU v.4 de las microempresas de Metalmecánica .....	42
Tabla 9. 80-20 de la cantidad de empresas que conforman los rubros de Metalmecánica de El Salvador .....	43
Tabla 10. Actividades que conforman el 80% de la cantidad de empresas de Metalmecánica de El Salvador.....	44
Tabla 11. 80-20 de la cantidad de empresas que conforman las subactividades de Metalmecánica de El Salvador .....	44
Tabla 12. Resumen de las subactividades que conforman el 80% de la cantidad de empresas de Metalmecánica de El Salvador .....	45
Tabla 13. Características de comparación entre los tipos de microempresas.....	47
Tabla 14. FODA .....	51
Tabla 15. Desglose de procesos.....	58
Tabla 16. PEPSU Mantenimiento de Máquinas .....	59
Tabla 17. PEPSU Elaboración de Plan de Producción.....	61
Tabla 18. PEPSU Acciones de personal.....	61
Tabla 19. PEPSU Procesos de formado sin remoción de materiales.....	62
Tabla 20. PEPSU Procesos de formado con remoción de materiales .....	63
Tabla 21. PEPSU Procesos de unión y ensamble.....	63
Tabla 22. PEPSU Procesos de acabado .....	63
Tabla 23. PEPSU Procesos contables.....	64
Tabla 24. PEPSU Procesos de compras.....	65
Tabla 25. PEPSU Procesos de Ventas .....	66
Tabla 26. Tipos de Investigación.....	67
Tabla 27. Técnicas utilizadas en el diagnóstico .....	69
Tabla 28. Instrumentos a elaborar para la recolección de información.....	70
Tabla 29. Matriz de Congruencia entre los requisitos de la Norma ISO 9001:2015 y el cuestionario.....	71
Tabla 30. Escala porcentual de cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9001:2015, según Andero Souri. Con su respectiva asignación para la interpretación de respuestas del cuestionario.....	84
Tabla 31. Resultados de entrevista a Empresa A.....	85

Tabla 32. Resultados de entrevista a Empresa B.....	93
Tabla 33. Resultados de entrevista a Empresa C.....	103
Tabla 34. Puntuación en porcentajes del cumplimiento a los requisitos de la Norma ISO 9001:2015 .....	113
Tabla 35. Resultados de la evaluación del cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9001:2015 .....	124
Tabla 36. Análisis de los resultados del diagnóstico .....	159
Tabla 37. Resumen de cumplimientos por capítulos (requerimiento general).....	164
Tabla 38. Soluciones a la problemática planteada.....	169
Tabla 39. Productos a diseñar del SGC .....	172
Tabla 40. Fuente de información para la etapa diseño .....	174
Tabla 41. Pasos del diseño del modelo de SGC .....	175
Tabla 42. Desglose de procesos.....	183
Tabla 43. PEPSU Mantenimiento de Máquinas. Diseño.....	188
Tabla 44. PEPSU Elaboración de Plan de Producción. Diseño.....	189
Tabla 45. PEPSU Acciones de personal. Diseño .....	190
Tabla 46. PEPSU Procesos de formado sin remoción de materiales. Diseño .....	190
Tabla 47. PEPSU Procesos de formado con remoción de materiales. Diseño .....	191
Tabla 48. PEPSU Procesos de unión y ensamble. Diseño.....	192
Tabla 49. PEPSU Procesos de acabado. Diseño.....	192
Tabla 50. PEPSU Procesos contables. Diseño .....	192
Tabla 51. PEPSU Procesos de compras. Diseño .....	194
Tabla 52. PEPSU Procesos de Ventas. Diseño.....	194
Tabla 53. Tiempo de fabricación, costo y precio de los productos .....	195
Tabla 54. Indicadores para lograr los objetivos de calidad .....	200
Tabla 55. Metodología para cumplir los indicadores .....	201
Tabla 56. Riesgos de preparación.....	214
Tabla 57. Riesgos en el SGC.....	214
Tabla 58. Formato Planeación del cambio .....	220
Tabla 59. Características de la fresadora utilizada en las empresas en estudio.....	225
Tabla 60. Características del torno utilizado en las empresas en estudio.....	226
Tabla 61. Características del taladro utilizado en las empresas en estudio .....	227
Tabla 62. Formato para la evaluación de proveedores .....	230
Tabla 63. Escala de evaluación de proveedores .....	231
Tabla 64. Criterios de aceptación del Sargento .....	294
Tabla 65. Criterios de aceptación del Machuelo .....	294
Tabla 66. Criterios de aceptación del Troquel.....	295
Tabla 67. Formato de no conformidades .....	296
Tabla 68. Formato de cambios en productos y servicios.....	300



Tabla 69. Indicadores, Unidades y Frecuencias .....	301
Tabla 70. Indicadores y Metodología .....	301
Tabla 71. Auditoría Interna .....	302
Tabla 72. Auditoría Interna por apartados.....	303
Tabla 73. Ventajas según la estructura organizacional.....	310
Tabla 74. Desventajas según la estructura organizacional .....	311
Tabla 75. Puntaje para escoger la estructura organizacional.....	312
Tabla 76. Puntuación según la estructura .....	313
Tabla 77. Nomenclatura de responsabilidades .....	313
Tabla 78. Actividades y sus dependencias .....	345
Tabla 79. Actividades y sus responsables .....	348
Tabla 80. Justificación del cumplimiento de requerimientos .....	354
Tabla 81. Puntuación del cumplimiento de los requerimientos.....	370
Tabla 82. Resumen del porcentaje de cumplimiento de los requerimientos de la norma ..	387
Tabla 83. Inflación Anual de El Salvador .....	390
Tabla 84. Tabla de interés prestatario en El Salvador del 2016 .....	391
Tabla 85. Cálculo de la TMAR .....	391
Tabla 86. Costos de Implementación (RRHH).....	394
Tabla 87. Costos de implementación (recursos materiales) .....	394
Tabla 88. Costo de capacitaciones.....	395
Tabla 89. Costo de oportunidad por capacitación .....	395
Tabla 90. Costos de la documentación de la implementación.....	396
Tabla 91. Costo de revisión .....	396
Tabla 92. Resumen de Costos de Inversión.....	397
Tabla 93. Tabla de costos de los productos .....	398
Tabla 94. Mejoras al proceso de fabricación del Sargento.....	401
Tabla 95. Mejoras al proceso de fabricación del Machuelo .....	403
Tabla 96. Mejoras al proceso de fabricación del Troquel Matriz.....	403
Tabla 97. Utilidades mensuales del Sargento para el año 1 .....	405
Tabla 98. Utilidades mensuales del Sargento para el año 2 .....	405
Tabla 99. Utilidades mensuales del Sargento para el año 3 .....	405
Tabla 100. Utilidades mensuales del Machuelo para el año 1.....	406
Tabla 101. Utilidades mensuales del Machuelo para el año 2.....	406
Tabla 102. Utilidades mensuales del Machuelo para el año 3.....	407
Tabla 103. Utilidades mensuales del Troquel para el año 1 .....	407
Tabla 104. Utilidades mensuales del Troquel para el año 2.....	408
Tabla 105. Utilidades mensuales del Troquel para el año 3.....	408
Tabla 106. FNE año 1 .....	409
Tabla 107. FNE año 2.....	410

Tabla 108. FNE año 3.....	410
Tabla 109. Tabla de criterios de la VAN.....	412
Tabla 110. Datos para evaluar la VAN.....	412
Tabla 111. Cálculo VAN.....	412
Tabla 112. Cálculo de la TIR.....	413
Tabla 113. Calculo de beneficios netos al presente.....	414
Tabla 114. Datos para VAN Esc. Aumento en ventas.....	417
Tabla 115. Cálculos VAN Esc. Aumento en ventas.....	417
Tabla 116. Cálculo de la TRI Esc. Aumento en ventas.....	418
Tabla 117. Cálculo de la TMAR Esc. 100% capital propio.....	419
Tabla 118. Cálculo de la VAN Esc. 100% capital propio.....	419
Tabla 119. Cálculo de la TMAR Esc. 100% préstamo.....	421
Tabla 120. Cálculo de la VAN Esc. 100% préstamo.....	421
Tabla 121. Absorción de la mano de obra.....	425
Tabla 122. Oferta laboral por Institutos Técnicos de El Salvador.....	427

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Diagrama de Pareto.....	43
Gráfico 2. Gráfico del porcentaje de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015.....	165
Gráfico 3. Desembolsos asignados por día.....	350
Gráfico 4. Desembolsos acumulados.....	351
Gráfico 5. Punto de equilibrio FNE vrs Inversión.....	415
Gráfico 6. PEA por área geográfica y sexo 1995 – 2004 en porcentaje.....	424
Gráfico 7. Tasa de Ocupación El Salvador 1991 - 2014.....	425

## INTRODUCCIÓN

En el entorno empresarial altamente competitivo de hoy en día, es fundamental contar con los insumos necesarios que permitan a las entidades tomar las mejores decisiones a fin de hacer frente a los retos que surgen y así aprovechar las oportunidades de negocio que se presenten.

Así mismo es conocida la importancia del sector industrial y de las micro y pequeña empresas de este sector dentro de la economía nacional, especialmente en su contribución al producto interno bruto y la generación de empleo. Dentro del sector industrial, la industria manufacturera es la actividad económica que transforma mediante procesos artesanales o altamente tecnificados materias primas y componentes o partes en bienes finales, destinados tanto para el consumo de los hogares como para su empleo en la elaboración de bienes más complejos. Debido al grado de mecanización y arrastre del que puede ser objeto teóricamente se le considera como uno de los principales motores del crecimiento económico.

En El Salvador, la industria manufacturera ocupa el segundo lugar en importancia sectorial aportando un 22.6% a la generación del producto total. Durante el período comprendido entre 1960 y 2015, creció a una tasa promedio positiva de 3.4%, revirtiendo la fuerte contracción que experimentó a inicios de la década de los ochenta. De 1980 a 1985 redujo paulatinamente su tasa de desaceleración, exhibiendo posteriormente un crecimiento continuo hasta 1993. Sin embargo, de 1993 a la fecha aunque ha exhibido tasas de crecimiento positivo su tendencia ha sido decreciente.

La Metalmecánica es una rama específica de la Industria Manufacturera que se dedica a la transformación mecánica de recursos en sus fases primarias. Este sector también presenta un comportamiento de crecimiento decreciente, por diversas razones como el incremento de competencia de mercados externos, el poco grado de tecnificación, recurso humano no calificado, entre otros.

Es importante considerar que existen grandes oportunidades de crecimiento dentro del rubro al existir una demanda latente que puede ser satisfecha con apoyo de instituciones como universidades e investigaciones que ayuden con aportes estratégicos, pues las MYPES son prácticamente operativas.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo de sistema de gestión de la calidad con fundamento en las normas ISO 9001 2015 para las microempresas del sector metalmecánica de El Salvador.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Documentar los requisitos del cliente, productos y procesos de la organización para comprender el contexto de la organización.
- Establecer la Planeación estratégica y objetivos de calidad para comprometer a los líderes de la organización.
- Identificar los riesgos de calidad para reducir la probabilidad de ocurrencia.
- Determinar los recursos necesarios para el cumplimiento efectivo de la operación metal mecánica.
- Definir y elaborar la documentación necesaria para cumplir los requerimientos de la norma.
- Definir de una manera efectiva los criterios y procesos para lograr la calidad requerida en los productos de la empresa.
- Determinar los indicadores que permitan el seguimiento oportuno de la Gestión.
- Analizar las causas de las no conformidades con el objeto de disponer acciones preventivas y/o correctivas.
- Establecer el plan que defina los pasos a seguir para llevar a cabo la implementación de modelo de sistema de Gestión de Calidad basado en las normas ISO 9001:2015 para el subsector metalmecánica.
- Mapear los procesos existentes en las microempresas del sector metalmecánica

- Establecer vinculación público privado y de esta forma, pueda haber cooperación bilateral.
- Calcular la brecha de la empresa en cuestión para saber el punto de partida de la brecha y así tomar decisiones importantes.
- Realizar el cuestionario para medir el grado de satisfacción de los clientes.

## ALCANCE Y LIMITACIONES

### ALCANCE

El estudio tiene como contexto las microempresas que prestan sus servicios en el sector de metalmecánica de El Salvador, específicamente, de la zona metropolitana de El Salvador, para lo cual se aplicará la metodología del Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001:2015.

### LIMITACIONES

Por razones geográficas se han considerado las empresas localizadas en la zona metropolitana, sin embargo, los resultados pueden ser aplicados para cualquier empresa de El Salvador.

## IMPORTANCIA

La producción y las actividades no productivas muestran clara relación de dependencia tecnológica con la maquinaria y los equipos, producto del trabajo metalmecánico, pero cada vez se introduce un número superior de partes no metálicas, aunque sea para aprovechar las propiedades físicas, químicas y demás que las convierten en idóneas para un trabajo mecánico.

Tanto en la industria como en la agricultura se ven necesidades crecientes que hacen que se requieran maquinarias adecuadas para el trabajo de la tierra y para el transporte, entre otros.

De la misma manera ocurre en el ámbito de la minería, la navegación aérea, terrestre y marítima. Así como en la generación y transmisión de energía y la construcción.

Evidentemente la industria fabril hace uso de máquinas con amplia especificación de acuerdo a las diversas tareas en particular, las cuales aumentan en número mientras que se va ampliando la división técnica del trabajo, hecha posible gracias al progreso tecnológico.

Definitivamente el crecimiento y la modernización de la producción tienen a las máquinas como principal elemento tecnológico condicionante; sin menospreciar la importancia de los materiales que las componen.

Con las máquinas/herramientas se produce toda la maquinaria y el equipo que requiere la economía, incluso las propias máquinas herramientas con sus elementos/componentes.

Es distinto lo que ocurre con los alimentos y los textiles, que en un proceso continuo precisamente la maquinaria específica permite conseguir.

### **Principales productos asociados a la metalmecánica:**

- Receptores de radio y TV.
- Aparatos de telefonía
- Repuestos y autopartes para vehículos
- Refrigeradores, congeladores
- Aires acondicionados industriales

## JUSTIFICACIÓN

La competitividad de la economía globalizada se ve crecientemente determinada por la capacidad para desarrollar innovaciones. Y es precisamente esta capacidad innovadora, que permite utilizar mejor los propios recursos, la que condiciona la forma de articulación de los distintos ámbitos territoriales en un espacio mundial, desequilibrado y muy cambiante, en el que se contraponen áreas innovadoras y bien conectadas en las principales redes a aquellas otras marginales o incluso excluidas, por su falta de espíritu innovador y su deficiente acceso a dichas redes.

América Latina es un enorme potencial humano y de riquezas naturales, pero todavía con poco contenido tecnológico. Es necesario invertir masivamente en educación, investigación y desarrollo o, en caso contrario, estaremos predestinados a continuar siendo meros exportadores de commodities minerales y de maderas, muchas veces extraídos ilegalmente. Brasil y México tienen 52% del área, 53% de la población y 64% del PIB de América Latina. ¿Y los otros 19 países? ¿Qué hay de El Salvador? Hay mucho por hacer, apenas entramos en la industrialización de nuestro continente y en la inclusión tecnológica de nuestra mano de obra calificada.

Es de esta forma que hay que sumar esfuerzos por un sector con una demanda latente que puede ser satisfecha y una demanda internacional que puede ser ganada solamente con innovación y tecnología.



# CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES, MARCO CONCEPTUAL Y LEGAL

## 1.1 ANTECEDENTES

### 1.1.1 INDUSTRIA METALMECÁNICA EN EL SALVADOR

En la historia de la metalmecánica en El Salvador han influido muchos eventos, entre de los más significativos esta la guerra nacional, que favoreció la producción en pequeños talleres que hacían de todo, desfavoreció la producción en grandes empresas. Aunado a esto se dan las restricciones de importaciones y la falta de capital de inversión durante los ochentas, la apertura y desnacionalización de la banca en los noventas que incitaron la producción y las exportaciones en las PYMES del sector metalmecánica.

La industria metalmecánica creció, según cifras del Banco Central de Reserva (BCR), un 5.6 % en 2014. Con este porcentaje, el sector se recuperó alcanzando unos niveles de producción superiores a los que tenía cuando inició la crisis económica.

De esta forma, la industria exportó en 2015, cerca de 199.2 millones de kilogramos, esto equivale a \$262.6 millones. El valor de estas exportaciones representa un incremento del 7 % con respecto a las realizadas en 2014. Los principales productos vendidos fueron barras de hierro, laminados planos, chapas, herrajes para estructura y alambres.

El rendimiento del rubro en 2015 representa una recuperación importante tras una contracción de dos años. Según el ranking industrial 2015, presentado por la Asociación Salvadoreña de Industriales (ASI), la tasa de crecimiento del sector metalmecánica, en 2013, cayó a -2.8 %.

De acuerdo con el cálculo del Producto Interno Bruto (PIB), a precios constantes de 1990, en 2013 la producción del sector alcanzó los \$100 millones, siendo menor a los \$102.8 millones de 2012.

Para 2014, el sector superó la contracción, llegando a un crecimiento de 5.6 %, el cual representa una producción de \$105.6 millones, siempre a precios constantes.

Las nuevas cifras de rendimiento, en la industria metálica salvadoreña, ya han alcanzado niveles previos a la crisis económica de 2008. En esa época, la producción rondaba entre \$90 y \$100 millones anuales.

Como efecto dominó, con el deterioro del sector construcción, la industria metalmecánica vio limitado su mercado local. Para sobreponerse a la desaceleración productiva, estas

empresas tuvieron que buscar nuevos horizontes. "Esa ha sido la clave del sector, ir a buscar productos nuevos que no se producen en la región, y sobre los cuales encuentran una ventaja de producirlos", explicó Doris de Rivera, gerente de inteligencia industrial de la ASI.

La ejecutiva comentó que la pronta recuperación de las economías de Centroamérica y otros países, también favoreció al rubro metalmeccánico. "Lo que hay detrás es un esfuerzo claro, un reenfoque del sector a productos de demanda en la región", detalló.<sup>1</sup>

El rubro metalmeccánico representa el 5 % del empleo generado por toda la industria manufacturera. Las cifras industriales demuestran que, en 2013, este sector mantuvo, en promedio, 8,299 empleados; mientras que el salario promedio del sector rondó los \$363.32 mensuales.

## 1.1.2 MICROEMPRESAS DE METALMECÁNICA EN EL SALVADOR

### 1.1.2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS EN EL SALVADOR

#### Definición

Según la definición oficial de El Salvador, retomada en la Ley MYPE, una microempresa es una persona natural o jurídica que opera en el mercado produciendo y/o comercializando bienes o servicios por riesgo propio, con un nivel de ventas brutas anuales de hasta cien mil dólares (\$ 100,000) y hasta 10 trabajadores remunerados.<sup>2</sup>

#### Características

- La microempresa, se caracteriza en El Salvador no sólo por su tamaño sino por su diversidad, vulnerabilidad y también a la vez por su potencialidad. La actividad micro empresarial es fundamentalmente urbana, aproximadamente el 72% se ubican en esta zona, sobre todo porque las áreas urbanas presentan mayores oportunidades para el desarrollo de las mismas.
- La motivación principal del sector para iniciar una empresa es obtener ingresos para la subsistencia o para mejorar el bienestar del grupo familiar.
- Casi la mitad de las microempresas se dedican al comercio al por mayor o menor.
- En su actividad, la microempresa logra beneficios económicos y sociales para las personas que se desarrollan en ella.
- Su actividad promueve mejores niveles de vida, plenitud de empleo y condiciones de progreso y desarrollo económico y social.

<sup>1</sup> Ortiz, R. (22 de Mayo de 2014). Rubro de metalmeccánica exportó \$262 Mlls. el 2013. *El Diario de Hoy*.

<sup>2</sup> CONAMYPE. (2010). *Ley de Fomento, Protección y Desarrollo de Micro y Pequeña Empresa*. El Salvador.

- Todas las actividades micro empresariales, ya sean de carácter familiar o individual, tienen características comunes: no son incluidas en los cálculos del Producto Interno Bruto (PIB), debido a que no reportan sus actividades de venta, compra y utilidades, como lo tiene que hacer la empresa formal; no suelen estar registradas como ordena la ley.

### **Criterios de clasificación de las microempresas en El Salvador**

Existen diferentes organizaciones que se encargan de clasificar a las empresas en el país. A continuación, se muestran cuatro de estas organizaciones, con sus respectivas especificaciones y clasificación.

#### *1. Clasificación de las Empresas Salvadoreñas según “FundaPymes”.*

En El salvador, las organizaciones gubernamentales de apoyo (La Comisión Nacional de la Micro y Pequeña empresa – CONAMYPE y el Banco Multisectorial de Inversiones-BMI), combinan el número de empleos con el valor activo en sus definiciones de PYME. Pero FundaPymes centra su atención exclusivamente en el número de empleados.

**Tabla 1. Clasificación de la empresa según FUNDAPYMES**

<b>CLASIFICACION FUNDAPYMES EMPLEOS</b>	
<i>Micro</i>	Hasta 4
<i>Pequeña</i>	Hasta 49
<i>Mediana</i>	Hasta 99
<i>Gran</i>	Más de 99

Fuente: Ministerio de Hacienda

Cabe destacar que la actual clasificación de una empresa requiere del análisis de dos variables, número de trabajadores e ingresos, sin embargo, sólo para FundaPymes el número de trabajadores es un dato accesible, ya que la mayor parte de las empresas no proporcionan información sobre sus ventas en unidades tributarias, adicionalmente la categoría puede cambiar de un momento a otro en el tiempo.

Es por esta última razón que se ha decidido utilizar esta clasificación para englobar el grupo de microempresas de metalmecánica en el país, obteniendo los datos necesarios de la Dirección General de Estadística y Censos DYGESTIC, la cual proporciona la cantidad de trabajadores que hay en cada una de las empresas del país.

#### *2. Clasificación de las Empresas Salvadoreñas según “FUSADES”.*

Los principales criterios para la clasificación de las empresas de acuerdo a su tamaño se pueden resumir en parámetros cuantitativos: de acuerdo al número de personas y de acuerdo al monto de los activos; y cualitativos: según su grado de organización y de acuerdo a la participación en el mercado.

Tabla 2. Clasificación de la empresa según FUSADES

TAMAÑO	EMPLEADOS	ACTIVO FIJO	ORGANIZACIÓN	TECNOLOGÍA	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO
<i>Micro</i>	De 0 a 10		Informal	Artesanal	Consumo final
<i>Pequeña</i>	De 11 a 20	Hasta \$85,714.28	Dos niveles	Rudimentaria	Local
<i>Mediana</i>	De 21 a 99	Hasta \$228,571.42	Tres niveles	Bajo nivel tecnológico	Nacional o Regional
<i>Grande</i>	Más de 100	Mayor de \$228,571.42	Más de tres niveles	Altamente sofisticado	Mundial

Fuente: Ministerio de Hacienda

3. Clasificación de las Empresas Salvadoreñas Según el “Banco Central de Reserva de El Salvador (BCR)”.

El Banco Central de Reserva de El Salvador, en cumplimiento de su Misión, genera y divulga estadísticas económicas y financieras, investigaciones sobre temas macroeconómicos y documentos de análisis sobre la evolución de la economía salvadoreña.

No existe un concepto universal sobre la clasificación del tamaño de las empresas. Esto es un criterio de cada país. En el Salvador el Banco Central de Reserva Clasifica el tamaño de las empresas según lo establece MIPYMES.

Tabla 3. Clasificación de la empresa según el BCR

CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS	CRITERIO INSTITUCIONAL.	
	Nº DE EMPLEADOS	MONTO DE LOS ACTIVOS DE LAS EMPRESAS
<i>Micro Empresa</i>	De 1 a 10	No excede de \$11,428.57
<i>Pequeña empresa</i>	De 11 a 19	Cuyo activo total es inferior a \$85,714.42
<i>Mediana Empresa</i>	De 20 a 99	Cuyo total de activos no excede los \$228,571.41
<i>Gran Empresa</i>	De 100 a más empleados	Cuyo total de activos sea mayor de \$228,571.41

Fuente: Ministerio de Hacienda

4. Clasificación de las Empresas Salvadoreñas “Según la Cámara de Comercio”.

La Cámara de Comercio de El Salvador es una organización fundada en 1915. Su Órgano máximo es la Asamblea General de Socios quien delega la conducción institucional a una Junta Directiva. El Director Ejecutivo es el responsable del funcionamiento de la Cámara. La Cámara de Comercio e Industria de El Salvador es una asociación no lucrativa, constituida con fines de servicio, integrada por personas naturales y jurídicas que desarrollan actividades productivas.

Promueve y defiende permanentemente el sistema de libre empresa, siendo protagonista del desarrollo empresarial, ejecutando acciones y facilitando servicios que fomenten la competitividad de nuestros asociados, protegiendo sus derechos. La Cámara está comprometida con la promoción de una mayor competitividad e internacionalización del sector empresarial salvadoreño.

La Cámara de Comercio de El Salvador clasifica a las empresas por su tamaño basando en los criterios de MIPYMES y del Ministerio de Economía. A continuación se presenta un cuadro con la Clasificación de las Empresas según su número de personal e ingresos y ventas anuales.

Tabla 4. Clasificación de la empresa según la Cámara de Comercio

CLASIFICACIÓN	PERSONAL REMUNERADO	VENTAS BRUTAS ANUALES/ INGRESOS BRUTOS ANUALES
<i>Microempresa</i>	Hasta 10 empleados	Hasta \$70, 000.00
<i>Pequeña Empresa</i>	Hasta 50 empleados	Hasta \$800, 000.00
<i>Mediana Empresa</i>	Hasta 100 empleados	Hasta \$7.0 millones
<i>Gran Empresa</i>	Más de 100 empleados	Más de \$7.0 millones

Fuente: Ministerio de Hacienda

### 1.1.2.2 LA INDUSTRIA METALMECÁNICA

La industria metalmecánica es una rama específica del sector manufacturero que se dedica a la transformación mecánica y física del metal en sus fases primarias (metales ferrosos y no ferrosos), modificando así su forma o naturaleza con el fin de generar productos que destinen: a alimentar procesos industriales, a la inversión de capital (maquinaria, equipos y herramientas), y al consumo directo en forma de bienes durables.

#### 1.1.2.2.1 CLASIFICACIÓN DE LA INDUSTRIA METALMECÁNICA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL UNIFORME (CIU)

Partiendo de la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIU) Rev. 4.0, se permite agrupar a las empresas de acuerdo a la actividad económica a que se dedican, conforme a ello se establece para la Industria Metalmecánica en general la siguiente clasificación:

- **Sección C: Industrias Manufactureras**

**24 Fabricación de metales comunes**

- 241 Industrias básicas de hierro y acero
  - 2410 Fabricación de productos primarios de metales preciosos y otros metales no ferrosos
  - 2420 Fundición de metales
- 243 Fundición de hierro y acero
  - 2431 Fundición de metales no ferrosos

2432 Fundición de metales no ferrosos

**25 Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo**

- 251 Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y recipientes de metal
  - 2511 Fabricación de productos metálicos para uso estructural
  - 2512 Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal
  - 2513 Fabricación de generadores de vapor, excepto calderas de agua caliente para calefacción central
- 252 2520 Fabricación de armas y municiones
- 259 Fabricación de otros productos elaborados de metal; actividades de servicios de trabajo de metales
  - 2591 Forja, prensado, estampado y laminado de metales; pulvimetalurgia
  - 2592 Tratamiento y revestimiento de metales; maquinado
  - 2593 Fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería
  - 2599 Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.

**26 Fabricación de productos de informática, de electrónica y de óptica**

- 261 2610 Fabricación de componentes y tableros electrónicos
- 262 2620 Fabricación de ordenadores y equipo periférico
- 263 2630 Fabricación de equipo de comunicaciones
- 264 2640 Fabricación de aparatos electrónicos de consumo
- 265 Fabricación de equipo de medición, prueba, navegación y control y de relojes
  - 2651 Fabricación de equipo de medición, prueba, navegación y control
  - 2652 Fabricación de relojes
- 266 2660 Fabricación de equipo de irradiación y equipo electrónico de uso médico y terapéutico
- 267 2670 Fabricación de instrumentos ópticos y equipo fotográfico
- 268 2680 Fabricación de soportes magnéticos y ópticos

**27 Fabricación de equipo eléctrico**

- 271 2710 Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos y aparatos de distribución y control de la energía eléctrica
- 272 2720 Fabricación de pilas, baterías y acumuladores
  - 2733 Fabricación de dispositivos de cableado
- 274 2740 Fabricación de equipo eléctrico de iluminación
- 275 2750 Fabricación de aparatos de uso doméstico
- 279 2790 Fabricación de otros tipos de equipo eléctrico

**28 Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.**

- 281 Fabricación de maquinaria de uso general
  - 2811 Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas
  - 2812 Fabricación de equipo de propulsión de fluidos
  - 2813 Fabricación de otras bombas, compresores, grifos y válvulas
  - 2814 Fabricación de cojinetes, engranajes, trenes de engranajes y piezas de transmisión
  - 2815 Fabricación de hornos, hogares y quemadores
  - 2816 Fabricación de equipo de elevación y manipulación
  - 2817 Fabricación de maquinaria y equipo de oficina (excepto ordenadores y equipo periférico)
  - 2818 Fabricación de herramientas de mano motorizadas
  - 2819 Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general

- 282 Fabricación de maquinaria de uso especial
  - 2821 Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal
  - 2822 Fabricación de maquinaria para la conformación de metales y de máquinas herramienta
  - 2823 Fabricación de maquinaria metalúrgica
  - 2824 Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción
  - 2825 Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco
  - 2826 Fabricación de maquinaria para la elaboración de productos textiles, prendas de vestir y cueros
  - 2829 Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial
- 29 **Fabricación de vehículos automotores, remolques y Semirremolques**
  - 291 2910 Fabricación de vehículos automotores
  - 292 2920 Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques
  - 293 2930 Fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores
- 30 **Fabricación de otro equipo de transporte**
  - 301 Construcción de buques y otras embarcaciones
    - 3011 Construcción de buques y estructuras flotantes
    - 3012 Construcción de embarcaciones de recreo y de deporte
  - 302 3020 Fabricación de locomotoras y material rodante
  - 303 3030 Fabricación de aeronaves, naves espaciales y maquinaria conexa
  - 304 3040 Fabricación de vehículos militares de combate
  - 309 Fabricación de equipo de transporte n.c.p.
    - 3091 Fabricación de motocicletas
    - 3092 Fabricación de bicicletas y de sillones de ruedas para inválidos
    - 3099 Fabricación de otros tipos de equipo de transporte n.c.p.
- 31 **Fabricación de muebles**
  - 310 3100 Fabricación de muebles
- 32 **Otras industrias manufactureras**
  - 321 Fabricación de joyas, bisutería y artículos conexos
    - 3211 Fabricación de joyas y artículos conexos
    - 3212 Fabricación de bisutería y artículos conexos
  - 322 3220 Fabricación de instrumentos de música
  - 323 3230 Fabricación de artículos de deporte
  - 324 3240 Fabricación de juegos y juguetes
  - 325 3250 Fabricación de instrumentos y materiales médicos y odontológicos
  - 3290 3290 Otras industrias manufactureras n.c.p.
- 33 **Reparación e instalación de maquinaria y equipo**
  - 331 Reparación de productos elaborados de metal, maquinaria y equipo
    - 3311 Reparación de productos elaborados de metal
    - 3312 Reparación de maquinaria
    - 3313 Reparación de equipo electrónico y óptico
    - 3314 Reparación de equipo eléctrico
    - 3315 Reparación de equipo de transporte, excepto vehículos automotores
    - 3319 Reparación de otros tipos de equipo
  - 332 3320 Instalación de maquinaria y equipo industriales

### 1.1.2.2.2 CLASIFICACIÓN DE LAS MICROEMPRESAS DE METALMECÁNICA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL UNIFORME (CIU)

Para conocer las empresas que operan en el país como microempresas, se les clasificó según FundaPymes, tal como se mencionó anteriormente. La cantidad de microempresas que operan por cada clasificación CIU, se muestra a continuación:

**Tabla 5. Clasificación CIU v.4 de las microempresas en El Salvador**

Clasificación CIU v.4		Total de microempresas
<b>25</b>	<b>Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo</b>	<b>64</b>
251	Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y recipientes de metal	
2511	Fabricación de productos metálicos para uso estructural	
2512	Fabricación de tanques, depósitos y recipientes de metal	
252	2520 Fabricación de armas y municiones	
259	Fabricación de otros productos elaborados de metal; actividades de servicios de trabajo de metales	
2591	Forja, prensado, estampado y laminado de metales; pulvimetalurgia	
2592	Tratamiento y revestimiento de metales; maquinado	
2593	Fabricación de artículos de cuchillería, herramientas de mano y artículos de ferretería	
2599	Fabricación de otros productos elaborados de metal n.c.p.	
<b>26</b>	<b>Fabricación de productos de informática, de electrónica y de óptica</b>	<b>8</b>
263	2630 Fabricación de equipo de comunicaciones	
264	2640 Fabricación de aparatos electrónicos de consumo	
265	Fabricación de equipo de medición, prueba, navegación y control y de relojes	
2651	Fabricación de equipo de medición, prueba, navegación y control	
2652	Fabricación de relojes	
268	2680 Fabricación de soportes magnéticos y ópticos	
<b>27</b>	<b>Fabricación de equipo eléctrico</b>	<b>18</b>
271	2710 Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos y aparatos de distribución y control de la energía eléctrica	
274	2740 Fabricación de equipo eléctrico de iluminación	
275	2750 Fabricación de aparatos de uso doméstico	
<b>28</b>	<b>Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.</b>	<b>39</b>
281	Fabricación de maquinaria de uso general	
2811	Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas	
2813	Fabricación de otras bombas, compresores, grifos y válvulas	
2816	Fabricación de equipo de elevación y manipulación	
2819	Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general	
282	Fabricación de maquinaria de uso especial	
2821	Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal	



<b>Clasificación CIU v.4</b>	<b>Total de microempresas</b>
2822 Fabricación de maquinaria para la conformación de metales y de máquinas herramienta	
2826 Fabricación de maquinaria para la elaboración de productos textiles, prendas de vestir y cueros	
2829 Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial	
<b>29 Fabricación de vehículos automotores, remolques y Semirremolques</b>	<b>8</b>
292 2920 Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques	
293 2930 Fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores	
<b>30 Fabricación de otro equipo de transporte</b>	<b>6</b>
301 Construcción de buques y otras embarcaciones	
3011 Construcción de buques y estructuras flotantes	
302 3020 Fabricación de locomotoras y material rodante	
303 3030 Fabricación de aeronaves, naves espaciales y maquinaria conexa	
<b>31 Fabricación de muebles</b>	<b>76</b>
310 3100 Fabricación de muebles	
<b>32 Otras industrias manufactureras</b>	<b>22</b>
321 Fabricación de joyas, bisutería y artículos conexos	
3211 Fabricación de joyas y artículos conexos	
3212 Fabricación de bisutería y artículos conexos	
322 3220 Fabricación de instrumentos de música	
325 3250 Fabricación de instrumentos y materiales médicos y odontológicos	
329 3290 Otras industrias manufactureras n.c.p.	
<b>33 Reparación e instalación de maquinaria y equipo</b>	<b>98</b>
331 Reparación de productos elaborados de metal, maquinaria y equipo	
3311 Reparación de productos elaborados de metal	
3312 Reparación de maquinaria	
3313 Reparación de equipo electrónico y óptico	
3314 Reparación de equipo eléctrico	
3315 Reparación de equipo de transporte, excepto vehículos automotores	
3319 Reparación de otros tipos de equipo	
332 3320 Instalación de maquinaria y equipo industriales	
<b>Total</b>	<b>339</b>

Fuente: DIGESTYC

## 1.2 MARCO CONCEPTUAL

### 1.2.1 LA CALIDAD

#### 1.2.1.1 CONTEXTO DE LA CALIDAD

Cualquier empresa en la actualidad debe enfrentarse a un entorno empresarial altamente competitivo. La constante carrera por conquistar clientes genera reto cada día más difícil y la única vía para sobrevivir en ese medio es concebir productos de mayor calidad. El éxito futuro de una Empresa depende de la habilidad para ofrecer los bienes y servicios de más alta calidad.

Hoy en día las Empresas deben brindar a sus clientes productos y servicios que satisfagan en todos los aspectos que para este sean importantes e incluso llegar más allá de las expectativas que el mismo posee a la hora de adquirir un producto o hacer uso de un servicio, lo que la ubicara en una mejor posición ante su competencia. El mejoramiento de la calidad surge, entonces, como una estrategia de supervivencia fundamental para la empresa inserta en el mundo contemporáneo.

#### 1.2.1.2 DETALLES DE LA EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA CALIDAD.

La calidad ha evolucionado durante el presente siglo, para tener una idea más amplia se citan a continuación las cinco etapas principales en su desarrollo hasta la fecha:

**1° Etapa. Desde la revolución industrial hasta 1930:** La Revolución Industrial, desde el punto de vista productivo, representó la transformación del trabajo manual por el trabajo mecanizado. Antes de esta etapa el trabajo era prácticamente artesanal y se caracterizaba en que el trabajador tenía la responsabilidad sobre la producción completa de un producto.

En los principios de 1900 surge el supervisor, que muchas veces era el mismo propietario, el cual asumía la responsabilidad por la calidad del trabajo. Durante la Primera Guerra Mundial, los sistemas de fabricación se hicieron más complicados y como resultado de esto aparecen los primeros inspectores de calidad a tiempo completo, esto condujo a la creación de las áreas organizativas de inspección separadas de las de producción.

Esta época se caracterizaba por la inspección, y el interés principal era la detección de los productos defectuosos para separarlos de los aptos para la venta.

**2° Etapa. 1930-1949:** Los aportes que la tecnología hacía a la economía de los países capitalistas desarrollados eran de un valor indiscutible. Sin embargo, se confrontaban serios problemas con la productividad del trabajo. Este estado permaneció más o menos similar hasta la Segunda Guerra Mundial, donde las necesidades de la enorme producción en masa requirieron del control estadístico de la calidad.

La contribución de más significación del control estadístico de la calidad fue la introducción de la inspección por muestreo, en lugar de la inspección al 100 por ciento.

El interés principal de esta época se caracteriza por el control que garantice no sólo conocer y seleccionar los desperfectos o fallas de productos, sino también la toma de acción correctiva sobre los procesos tecnológicos.

Los inspectores de calidad continuaban siendo un factor clave del resultado de la empresa, pero ahora no sólo tenían la responsabilidad de la inspección del producto final, sino que estaban distribuidos a lo largo de todo el proceso productivo.

Se podría decir que en esta época “la orientación y enfoque de la calidad pasó de la calidad que se inspecciona a la calidad que se controla”.

**3° Etapa. 1950-1979:** Esta etapa, corresponde con el período posterior a la Segunda Guerra Mundial y la calidad se inicia al igual que en las anteriores con la idea de hacer hincapié en la inspección, tratando de no sacar a la venta productos defectuosos.

Poco tiempo después, se dan cuenta de que el problema de los productos defectuosos radicaba en las diferentes fases del proceso y que no bastaba con la inspección estricta para eliminarlos. Es por esta razón que se pasa de la inspección al control de todos los factores del proceso, abarcando desde la identificación inicial hasta la satisfacción final de todos los requisitos y las expectativas del consumidor.

Durante esta etapa se consideró que éste era el enfoque correcto y el interés principal consistió en la coordinación de todas las áreas organizativas en función del objetivo final: la calidad. A pesar de esto, predominaba el sentimiento de vender lo que se producía. Las etapas anteriores “estaban centradas en el incremento de la producción a fin de vender más, aquí se pasa a producir con mayor calidad a fin de poder vender lo mejor, considerando las necesidades del consumidor y produciendo en función del mercado”.

Comienzan a aparecer Programas y se desarrollan Sistemas de Calidad para las áreas de calidad de las empresas, donde además de la medición, se incorpora la planeación de la calidad, considerándose su orientación y enfoque como la calidad se construye desde adentro.

**4° Etapa. Década del 80:** La característica fundamental está en la Dirección Estratégica de la Calidad, por lo que el logro de la calidad en toda la empresa no es producto de un Programa o Sistema de Calidad, sino que es la elaboración de una estrategia encaminada al perfeccionamiento continuo de ésta, en toda la empresa.

El énfasis principal de esta etapa no es sólo el mercado de manera general, sino el conocimiento de las necesidades y expectativas de los clientes, para construir una organización empresarial que las satisfaga.

La responsabilidad de la calidad es en primer lugar de la alta dirección, la cual debe liderarla y deben participar todos los miembros de la organización.

En esta etapa, la calidad era vista como “una oportunidad competitiva, la orientación o enfoque se concibe como la calidad se administra”.

**5° Etapa. 1990 hasta la fecha:** La característica fundamental de esta etapa es que pierde sentido la antigua distinción entre producto y servicio. Lo que existe es el valor total para el cliente.

Esta etapa se conoce como Servicio de Calidad Total.

El cliente de los años 90 sólo está dispuesto a pagar por lo que significa valor para él. Es por eso que la calidad es apreciada por el cliente desde dos puntos de vista, calidad perceptible y calidad factual. La primera es la clave para que la gente compre, mientras que la segunda es la responsable de lograr la lealtad del cliente con la marca y con la organización.

Considerando las etapas anteriores podemos decir que la calidad ha estado presente a través de la historia siendo esta el objetivo primordial a conseguir por las Empresas en su ardua competencia por conseguir y mantener a sus clientes satisfaciendo sus necesidades primordiales.

### **1.2.1.3 DEFINICIÓN DE CALIDAD**

La calidad es herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie.

La palabra calidad tiene múltiples significados. Es un conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas. La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades.

#### **1.2.1.3.1 DEFINICIONES DESDE UNA PERSPECTIVA DE PRODUCCIÓN**

La calidad puede definirse como la conformidad relativa con las especificaciones, a lo que al grado en que un producto cumple las especificaciones del diseño, entre otras cosas, mayor su calidad o también como comúnmente es encontrar la satisfacción en un producto cumpliendo todas las expectativas que busca algún cliente, siendo así controlado por reglas

las cuales deben salir al mercado para ser inspeccionado y tenga los requerimientos estipulados por las organizaciones que hacen certificar algún producto.

### 1.2.1.3.2 DESDE UNA PERSPECTIVA DE VALOR

La calidad significa aportar valor al cliente, esto es, ofrecer unas condiciones de uso del producto o servicio superiores a las que el cliente espera recibir y a un precio accesible. También, la calidad se refiere a minimizar las pérdidas que un producto pueda causar a la sociedad humana mostrando cierto interés por parte de la empresa a mantener la satisfacción del cliente.

Una visión actual del concepto de calidad indica que calidad es entregar al cliente no lo que quiere, sino lo que nunca se había imaginado que quería y que una vez que lo obtenga, se dé cuenta que era lo que siempre había querido.

### 1.2.1.3.3 DEFINICIONES FORMALES

Otras definiciones de organizaciones reconocidas y expertos del mundo de la calidad son:

- **Definición de la norma ISO 90001:** “Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”.
- **Real Academia de la Lengua Española:** “Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permiten apreciarla como igual, mejor o peor que las restantes de su especie”.
- **Philip Crosby:** “Calidad es cumplimiento de requisitos”.
- **Joseph Juran:** “Calidad es adecuación al uso del cliente”.
- **Armand V. Feigenbaum:** “Satisfacción de las expectativas del cliente”.
- **Genichi Taguchi:** “Calidad es la pérdida (monetaria) que el producto o servicio ocasiona a la sociedad desde que es expedido”.
- **Walter A. Shewhart:** “La calidad como resultado de la interacción de dos dimensiones: dimensión subjetiva (lo que el cliente quiere) y dimensión objetiva (lo que se ofrece)”.
- La definición que en el actual estudio se utilizará es la que se desarrolla y se define en la Norma ISO 9001:2015, correspondiente a "Fundamentos y Vocabulario".
- **William Edwards Deming:** “Calidad es satisfacción del cliente”.

## 1.2.2 DISEÑO

Un diseño es el resultado final de un proceso, cuyo objetivo es buscar una solución idónea a cierta problemática particular, pero tratando en lo posible de ser práctico en lo que se hace. Para poder llevar a cabo un buen diseño es necesario la aplicación de distintos métodos y técnicas de modo tal que pueda quedar plasmada la forma de llevar a cabo los procesos.

### 1.2.3 MODELO

Las acepciones del concepto de modelo son muy diversas. Puede considerarse al modelo, en términos generales, como representación de la realidad, explicación de un fenómeno, ideal digno de imitarse, paradigma, canon, patrón o guía de acción; idealización de la realidad; arquetipo, prototipo, uno entre una serie de objetos similares, un conjunto de elementos esenciales o los supuestos teóricos de un sistema social (Caracheo, 2002).

Gago (1999) define modelo como ejemplar o forma que uno propone y sigue en la ejecución de una obra artística o en otra cosa, ejemplar para ser imitado, representación en pequeño de una cosa, copia o réplica de un original, construcción o creación que sirve para medir, explicar e interpretar los rasgos y significados de las actividades agrupadas en las diversas disciplinas. Los modelos son construcciones mentales que permiten una aproximación a la realidad de un fenómeno, distinguiendo sus características para facilitar su comprensión. El término modelo, en consecuencia, tiene una amplia gama de usos en las ciencias y puede referirse a casi cualquier cosa, desde una maqueta hasta un conjunto de ideas abstractas (Achinstein, 1967).

El modelo es una representación parcial de la realidad; esto se refiere a que no es posible explicar una totalidad, ni incluir todas las variables que esta pueda tener, por lo que se refiere más bien a la explicación de un fenómeno o proceso específico, visto siempre desde el punto de vista de su autor (Aguilera, 2000).

Otra acepción define al modelo como un patrón a seguir o muestra para conocer algo, existe también la idea de que un modelo debe ser utilizado para probar una hipótesis o una teoría, o tan sólo para poder explicar un proceso o una abstracción (Aguilera, 2000). Aun cuando la explicación de un modelo parte de supuestos hipotéticos o de teorías previas ya confirmadas, ésta estaría incompleta si no abarca observaciones y experimentaciones posteriores que den cuenta de todos aquellos elementos, mecanismos y procesos incluidos en él. El modelo explica a la realidad y la fundamentación teórica explica al modelo.

De acuerdo con Flórez (1999), el lenguaje suministra una forma de modelar la realidad; cuando el individuo prefigura en su mente la acción que va a ejecutar a continuación, la está planeando, pre ordenando, modelando. Por lo tanto, un modelo es la imagen o representación del conjunto de relaciones que definen un fenómeno, con miras a su mejor comprensión. Aunque difieren cualitativamente en cuanto a su valor explicativo, todos los modelos comparten la característica de ser imágenes o representaciones construidas acerca de lo que podría ser la multiplicidad de fenómenos o cosas observables reducidas a una raíz común que permita captarlas como similares en su estructura o al menos en su funcionamiento.

Como conclusión, el término modelo puede ser definido como la representación de un hecho o fenómeno propuesto como ideal a seguir. Pretende mostrar las características generales de la estructura de dicho fenómeno, explicar sus elementos, mecanismos y procesos, cómo se interrelacionan y los aspectos teóricos que le dan sustento, para facilitar su comprensión.

#### 1.2.4 SISTEMA

Del latín *systema*, un sistema es un “módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí”.

Cada sistema se encuentra delineado por los límites que lo separan o lo interrelacionan con los restantes. A su vez toda organización está constituida por varios sistemas individuales mutuamente interactuantes. La adecuada interrelación de los diversos sistemas hará que cada organización particular cumpla eficazmente con la misión para la cual se concibió. Con ello se puede establecer que un sistema es un conjunto de diversos elementos que se encuentran interrelacionados y que se afectan mutuamente para formar una unidad. El punto clave está constituido por las relaciones entre los diversos elementos del mismo; puede existir un conjunto de objetos, pero si estos no están relacionados no constituyen un sistema.

##### **Características de los sistemas**

Sistema es un todo organizado y complejo; un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo complejo o unitario. Es un conjunto de objetos unidos por alguna forma de interacción o interdependencia. Los límites o fronteras entre el sistema y su ambiente admiten cierta arbitrariedad.

Según Bertalanffy, sistema es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas. De ahí se deducen dos conceptos: propósito (u objetivo) y globalismo (o totalidad).

Propósito u objetivo: todo sistema tiene uno o algunos propósitos. Los elementos (u objetos), como también las relaciones, definen una distribución que trata siempre de alcanzar un objetivo.

Globalismo o totalidad: un cambio en una de las unidades del sistema, con probabilidad producirá cambios en las otras. El efecto total se presenta como un ajuste a todo el sistema. Hay una relación de causa/efecto.

Una organización podrá ser entendida como un sistema o subsistema o un supersistema, dependiendo del enfoque. El sistema total es aquel representado por todos los componentes

y relaciones necesarios para la realización de un objetivo, dado un cierto número de restricciones.

### **Parámetros de los Sistemas**

El sistema se caracteriza por ciertos parámetros. Parámetros son constantes arbitrarias que caracterizan, por sus propiedades, el valor y la descripción dimensional de un sistema específico o de un componente del sistema.

Los parámetros de los sistemas son:

- Entrada o insumo o impulso (input): es la fuerza de arranque del sistema, que provee el material o la energía para la operación del sistema.
- Salida o producto o resultado (output): es la finalidad para la cual se reunieron elementos y relaciones del sistema. Los resultados de un proceso son las salidas, las cuales deben ser coherentes con el objetivo del sistema. Los resultados de los sistemas son finales, mientras que los resultados de los subsistemas con intermedios.
- Procesamiento o procesador o transformador (throughput): es el fenómeno que produce cambios, es el mecanismo de conversión de las entradas en salidas o resultados. Generalmente es representado como proceso de diseño, en la que entran los insumos y salen cosas diferentes, que son los productos.
- Retroacción o retroalimentación o retroinformación (feedback): es la función de retorno del sistema que tiende a comparar la salida con un criterio preestablecido, manteniéndola controlada dentro de aquel estándar o criterio.
- Ambiente: es el medio que envuelve externamente el sistema. Está en constante interacción con el sistema, ya que éste recibe entradas, las procesa y efectúa salidas. La supervivencia de un sistema depende de su capacidad de adaptarse, cambiar y responder a las exigencias y demandas del ambiente externo. Aunque el ambiente puede ser un recurso para el sistema, también puede ser una amenaza.

### **Modelos de organizaciones**

Schein (1987) propone una relación de aspectos que una teoría de sistemas debería considerar en la definición de organización:

- La organización debe ser considerada como un sistema abierto.
- La organización debe ser concebida como un sistema con objetivos o funciones múltiples.
- La organización debe ser visualizada como constituida de muchos subsistemas que están en interacción dinámica unos con otros.



- Al ser los subsistemas mutuamente dependientes, un cambio en uno de ellos, afectará a los demás.
- La organización existe en un ambiente dinámico que comprende otros sistemas.
- Los múltiples eslabones entre la organización y su medio ambiente hacen difícil definir las fronteras de cualquier organización.

### 1.2.5 GESTIÓN

El concepto de gestión hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo. Al respecto, hay que decir que gestionar es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial o de un anhelo cualquiera. Administrar, por otra parte, abarca las ideas de gobernar, disponer dirigir, ordenar u organizar una determinada cosa o situación.

La noción de gestión, por lo tanto, se extiende hacia el conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto o concretar un proyecto. La gestión es también la dirección o administración de una compañía o de un negocio.

Importante es subrayar que la gestión, que tiene como objetivo primordial el conseguir aumentar los resultados óptimos de una industria o compañía, depende fundamentalmente de cuatro pilares básicos gracias a los cuales puede conseguir que se cumplan las metas marcadas.

En este sentido, el primero de los citados puntales es lo que se reconoce como estrategia. Es decir, el conjunto de líneas y de trazados de los pasos que se deben llevar a cabo, teniendo en cuenta factores como el mercado o el consumidor, para consolidar las acciones y hacerlas efectivas.

El segundo pilar básico es la cultura o lo que es lo mismo el grupo de acciones para promover los valores de la empresa en cuestión, para fortalecer la misma, para recompensar los logros alcanzados y para poder realizar las decisiones adecuadas. A todo ello, se une el tercer eje de la gestión: la estructura. Bajo este concepto lo que se esconde son las actuaciones para promover la cooperación, para diseñar las formas para compartir el conocimiento y para situar al frente de las iniciativas a las personas mejores cualificadas.

El cuarto y último pilar es el de la ejecución que consiste en tomar las decisiones adecuadas y oportunas, fomentar la mejora de la productividad y satisfacer las necesidades de los consumidores.

## 1.2.6 SISTEMA DE GESTIÓN

El documento ISO 9000:2000 define Sistema de Gestión como "sistema para establecer la política y los objetivos y para el logro de dichos objetivos". Los Sistemas de Gestión, fundamentados en normas Internacionales universalmente reconocidas y aceptadas, proporcionan una verdadera opción para instrumentar un excelente control de todas las actividades que pueden conducir a riesgos operativos altos, producto de muy variadas actividades de diferentes grados de probabilidad de ocurrencia y severidad e inclusive la posibilidad de ejecutar las correcciones necesarias, para encauzar cualquier desviación que pudiera ocurrir.

### 1.2.6.1 ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN

Los Sistemas de Gestión, sea en forma individual o integrada, deben estructurarse y adaptarse al tipo y las características de cada organización, tomando en consideración particularmente los elementos que sean apropiados para su estructuración. Para ello se debe definir claramente:

- La estructura organizativa (incluyendo funciones, responsabilidades, líneas de autoridad y de comunicación).
- Los resultados deseables que se pretende lograr.
- Los procesos que se llevan a cabo para cumplir con la finalidad.
- Los procedimientos mediante los cuales se ejecuta las actividades y las tareas.
- Los recursos con los cuales se dispone.

Los Sistemas de Gestión se aplican en el marco de todas las actividades que se ejecutan en la organización y son válidos sólo si cada uno de ellos interactúa con los de más armónicamente. La estructura de los Sistemas de Gestión debe ser tal que sea factible realizar una coordinación y un control ordenado y permanente sobre la totalidad de las actividades que se realizan.

### 1.2.6.2 PRINCIPIOS COMUNES

Estos principios son:

1. La cultura empresarial. La identificación de una forma de ser de la empresa, que se manifiesta en las formas de actuación ante los problemas y oportunidades de gestión y adaptación a los cambios y requerimientos de orden exterior e interior, que son interiorizados en forma de creencias y talentos colectivos que se transmiten y se enseñan a los nuevos miembros como una manera de pensar, vivir y actuar.

2. Organización enfocada a las partes interesadas, que se convierten en una finalidad básica. Por ello las organizaciones se integran de diversas formas con las partes interesadas y, en consecuencia, deben cumplir con los requisitos de las mismas.
3. Involucramiento de la gente. La gente es la esencia de una organización y su involucramiento completo permite el uso de sus competencias y de su experiencia para el beneficio de la organización.
4. Liderazgo. Como resultado de lo anterior dentro de la organización la dirección de la misma debe crear las condiciones para hacer que la gente participe activamente en el logro de los objetivos de la organización.
5. Enfoque basado en eventos. Todos los resultados deseados se logran más eficientemente cuando los recursos y las actividades de la organización se estructuran, se gestionan y se conducen como eventos. Que en una simplificación se corresponde con lo que llamamos procesos en los sistemas de calidad.
6. Aplicación de la concepción de sistemas a la gestión. Consiste en la identificación la comprensión y la gestión de una red de eventos interrelacionados para maximizar la eficacia y la eficiencia de la organización.
7. Mejora continua. El mejoramiento continuo de su desempeño global es un objetivo permanente de todas las organizaciones.
8. Enfoque basado en los hechos para la toma de decisiones. Las decisiones y las acciones deben basarse en el análisis de los resultados, de los datos para lograr una optimización de la información que permite tomar decisiones con el menor nivel de incertidumbre.
9. Relaciones mutuamente beneficiosas con los asociados. Las relaciones muy beneficiosas con los asociados deben establecerse para resaltar la ventaja competitiva de todas las partes interesadas.

### 1.2.6.3 OPERATIVIDAD DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN

Los sistemas de gestión adaptados al tipo particular de organización, deben operar de tal manera que se dé la confianza apropiada que:

- a) sean bien comprendidos por la totalidad de los protagonistas,
- b) operen en forma eficaz,
- c) los resultados satisfacen las expectativas de las partes interesadas,
- d) se enfatiza las acciones preventivas ante cualquier clase de problemas.

### 1.2.6.4 TIPOS DE SISTEMAS DE GESTIÓN

A continuación se define cada uno de estos tipos sistemas:

- a) Sistema de Gestión de calidad

El Sistema de gestión de la calidad (SGC) es el conjunto de elementos interrelacionados de una empresa u organización por los cuales se administra de forma planificada la calidad de la misma, en la búsqueda de la satisfacción de sus clientes.

b) Sistema de Gestión Ambiental

El Sistema de Gestión Medioambiental (SGA) puede ser descrito cómo el complejo de acciones gestionables, programadas y coordinadas, procedimientos operativos, implementados de una específica estructura organizativa, dotada de recursos y credibilidad, y con responsabilidades definidas, y dirigidas a: la prevención de los efectos negativos, riesgos de accidentes para los trabajadores, a las comunidades y al entorno circunstante, pérdidas de producción, desechos, entre otros, y a la promoción de actividad que mantengan y/o mejoren la calidad medioambiental y como resultado la calidad de vida.

c) Sistema de Gestión en Salud y Seguridad Ocupacional

Parte del sistema de gestión total, que facilita la administración de los riesgos de Salud y Seguridad Ocupacional (S & SO) asociados con el negocio de la organización. Incluye la estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos, para establecer, implementar, cumplir, revisar y mantener la política y objetivos de S & SO.

## 1.2.7 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Los Sistemas de Gestión de la Calidad son un conjunto de normas y estándares internacionales que se interrelacionan entre sí para hacer cumplir los requisitos de calidad que una empresa requiere para satisfacer los requerimientos acordados con sus clientes a través de una mejora continua, de una manera ordenada y sistemática.

Los estándares internacionales contribuyen a hacer más simple la vida y a incrementar la efectividad de los productos y servicios que se usan diariamente. Ayudan a asegurar que dichos materiales, productos, procesos y servicios son los adecuados para sus propósitos.

## 1.2.8 MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

Un modelo es una descripción simplificada de una realidad que se trata de comprender, analizar y, en su caso, modificar.

Un modelo de referencia para la organización y gestión de una empresa permite establecer un enfoque y un marco de referencia objetivo, riguroso y estructurado para el diagnóstico de la organización, así como determinar las líneas de mejora continua hacia las cuales deben orientarse los esfuerzos de la organización. Es, por tanto, un referente estratégico que

identifica las áreas sobre las que hay que actuar y evaluar para alcanzar la excelencia dentro de una organización.

Un modelo de gestión de calidad es un referente y un instrumento eficaz en el proceso de toda organización de mejorar los productos o servicios que ofrece. El modelo favorece la comprensión de las dimensiones más relevantes de una organización, así como establece criterios de comparación con otras organizaciones y el intercambio de experiencias.

La utilización de un modelo de referencia se basa en que:

- Evita tener que crear indicadores, ya que están definidos en el modelo.
- Permite disponer de un marco conceptual completo.
- Proporciona unos objetivos y estándares iguales para todos, en muchos casos ampliamente contrastados.
- Determina una organización coherente de las actividades de mejora.
- Posibilita medir con los mismos criterios a lo largo del tiempo, por lo que es fácil detectar si se está avanzado en la dirección adecuada.

### 1.2.9 GENERALIDADES SOBRE LAS NORMAS ISO 9000

Las normas nacen para que las empresas se rijan por unos principios de organización y para que den estabilidad en el mercado y en la sociedad.

Cuando se crea un producto o servicio se hace para satisfacer las necesidades y demandas de unos clientes. Para tener buenos rendimientos económicos y asegurar el futuro, la empresa tiene que organizarse de tal forma que dé garantías a los usuarios, compradores, trabajadores, directivos y accionistas.

El equilibrio social está en juego, resulta inaceptable encontrar hoy empresas con mandos rígidos y ancladas en el pasado, sin la capacidad de adaptarse a los cambios y que no se enfocan en su cliente, por eso es importante, para una firma que desee alcanzar altos niveles de competitividad, el uso y aplicación de estándares de calidad internacionales que le permitan ampliar sus mercados, mejorar su posicionamiento y crear valor.

#### 1.2.9.1 DEFINICIÓN

La serie ISO 9000 es un conjunto de normas orientadas a ordenar la gestión de la empresa que han ganado reconocimiento y aceptación internacional debido al mayor poder que tienen los consumidores y a la alta competencia internacional acentuada por los procesos integracionistas.

Algunas de estas normas especifican requisitos para sistemas de calidad (ISO 9001, 9002, 9003) y otras dan una guía para ayudar en la interpretación e implementación del sistema de calidad (ISO 9000-2, ISO 9004-1).

### 1.2.9.2 HISTORIA

La normalización internacional se realiza con base en un amplio criterio, no sólo se refiere a lo legislación comunitaria en moleña de productos o servicios, sino pretendiendo ser un método para asegurar la economía, ahorrar gastos, evitar el desempleo y garantizar el funcionamiento rentable de las empresas. Las organizaciones deben tener un sistema de calidad más eficiente cada día, que integre todas las actividades que pudieran afectar la satisfacción de las necesidades explícitas y tácitas de sus clientes. Es por esta razón que surgió la necesidad de normalizar la forma de asegurar la calidad.

El Organismo Internacional de Normalización, ISO, (International Organization for standardization), fue creado en 1947 y cuenta con 91 estados miembros, que son representados por sus organismos nacionales de normalización.

La ISO trabaja para lograr uno forma común de conseguir el establecimiento del sistema de calidad, que garantice la satisfacción de las necesidades y expectativas de los consumidores.

A comienzos del año 1980 la ISO designó una serie de comités técnicos para que trabajaran en el desarrollo de normas comunes que fuesen aceptadas universalmente. El resultado de este trabajo fue publicado siete años más tarde a través del compendio de normas ISO 9000, posterior a la publicación de la norma de aseguramiento de la calidad-vocabulario (ISO 8402), que fue dada a conocer en 1986.

El diario oficial de las comunidades europeas, el 28 de Enero de 1991, publicó una comunicación que fue también nombrada el Libro Verde de la normalización. Este importante documento no sólo fue un marco de referencia para Europa, sino también para las comunidades que negocian con ellos, como el caso de Mercosur, con esto se exige o sus proveedores que sean auditados y certificados bajo los lineamientos de la ISO 9000.

La frecuencia que ISO estableció para la revisión y actualización de lo serie ISO 9000 fue de cinco años.

### 1.2.9.3 OBJETIVOS DE LAS ISO 9000

Proporcionar elementos para que una organización pueda lograr la calidad del producto o servicio, a la vez que mantenerla en el tiempo, de manera que las necesidades del cliente sean satisfechas permanentemente, permitiéndole a la empresa reducir costos de calidad, aumentar la productividad, y destacarse o sobresalir frente a la competencia.

Proporcionar a los clientes o usuarios la seguridad de que el producto o los servicios tienen la calidad deseada, concertada, pactada o contratada.

Proporcionar a la dirección de la empresa la seguridad de que se obtiene la calidad deseada.

Establecer las directrices, mediante las cuales la organización, puede seleccionar y utilizar las normas.

#### 1.2.9.4 FAMILIA ISO 9000

En la fecha en que se publica este artículo (11/2001):

Tabla 6. Familia ISO

NORMA	AÑO	CONTENIDO
8402	1986	Gestión y aseguramiento de la calidad
9000	1987	
9000-1	1987	Norma para la gestión y aseguramiento de la calidad – Parte 1
9000-2	1993	Norma para la gestión y aseguramiento de la calidad – Parte 2
9000-3	1991	Norma para la gestión y aseguramiento de la calidad – Parte 3
9000-4	1993	Norma para la gestión y aseguramiento de la calidad – Parte 4
9001	1987	Sistema de calidad
9002	1987	Sistema de calidad
9003	1987	Sistema de calidad
9004-1	1987	Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad – Parte 1
9004-2	1991	Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad – Parte 2
9004-3	1993	Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad – Parte 3
9004-4	1993	Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad – Parte 4
9004-5	PC	Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad – Parte 5
9004-6	PT	Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad – Parte 6
9004-7	PNI	Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad – Parte 7
9004-8	NP	Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad – Parte 8
PC = Proyecto de comité ; PT = Proyecto de trabajo		
10011-1	1990	Lineamientos para auditar sistemas de calidad- Parte 1
10011-2	1991	Lineamientos para auditar sistemas de calidad- Parte 2
10011-3	1991	Lineamientos para auditar sistemas de calidad- Parte 3
10012-1	PT	Requerimiento de aseguramiento para equipos de medición
10013	PNI	Lineamientos para la elaboración de manuales de calidad

10014	PT	Aspectos económicos de la calidad
10015	NP	Educación continua y lineamientos para la capacitación

Fuente: Organismo Internacional de Normalización

La norma ISO 9000 contiene las directrices para seleccionar y utilizar las normas para el aseguramiento de la calidad, es decir, es la que permite seleccionar un modelo de aseguramiento de calidad, entre las que se describen las ISO 9001/9002/9003.

La norma ISO 9004 establece directrices relativas a los factores técnicos, administrativos y humanos que afectan a la calidad del producto, es decir, establece directrices para la gestión de la calidad.

La norma ISO 9004-2 establece directrices relativas a los factores técnicos, administrativos y humanos que afectan a la calidad de los servicios, es decir, se refiere especialmente a los servicio.

Las normas ISO 9001/9002/9003 establecen requisitos de determinan que elementos tienen que comprender los sistemas de calidad, pero no es el propósito imponer uniformidad en los sistemas de calidad. Son genéricas e independientes de cualquier industria o sector económico concreto.

Las tres normas tienen igual introducción y antecedentes, pero en lo referido a los requisitos del sistema encontramos diferencias. La primera diferencia es relativa al número de temas y la segunda es relativa a la exigencia. La más completa es la 9001. Mientras que la 9003 es la más escueta y sencilla.

Otra diferencia la encontramos en el objeto y campo de aplicación que detallamos a continuación:

- ISO-9001: especifica los requisitos que debe cumplir un sistema de calidad, aplicables cuando un contrato entre dos partes exige que se demuestre la capacidad de un proveedor en el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio posventa del producto suministrado, con la finalidad de satisfacer al cliente.
- ISO-9002: especifica los requisitos que debe cumplir un sistema de calidad, aplicables cuando un contrato entre dos partes exige que se demuestre la capacidad de un proveedor en la producción, Instalación y servicio' posventa del producto suministrado, con la finalidad de satisfacer al cliente.
- ISO-9003: especifica los requisitos que debe cumplir un sistema de calidad, aplicables cuando un contrato entre dos partes exige que se demuestre la capacidad de un proveedor en la inspección, y ensayos finales del producto suministrado, con la finalidad de satisfacer al cliente.



### 1.2.10 NORMAS ISO 9001

La historia de la normativa de calidad se remonta a los Estados Unidos más precisamente en épocas de la Segunda Guerra Mundial.

La ausencia de controles en procesos y productos de carácter bélico hicieron de esta casi una necesidad. A través de la OTAN se empezó a expandir por Europa, donde las Fuerzas Armadas Británicas, también adoptaron el modelo de normativa para sus productos. En ese momento, el concepto de calidad hacía referencia a “conformidad” más que a “mejora continua” como se conoce hoy en día.

Mientras tanto en los Estados Unidos, el ejército adoptó la normativa MIL-Q-9858 para sus proveedores y a este le siguieron la administración nacional Aeronáutica y la Espacial más conocida como NASA.

En Europa, el problema surgió cuando las organizaciones, comenzaron a exigir a sus proveedores la certificación de sus productos, se creó una diversidad tan grande que era imposible satisfacer a todos los sectores interesados, fue entonces cuando el British Standard tomó cartas en el asunto y creó en 1979 la BS 5750, antepasada más cercana a la ISO 9001. La BS 5750 fue tan eficaz que en 1987 cuando se lanzó la primer ISO 9001, fue tomada prácticamente sin hacer cambios.

#### Revisiones ISO 9001:

- **ISO 9001:1987:** Versión Original.
- **ISO 9001:1994:** Primera revisión del modelo original.
- **ISO 9001:2000:** Segunda revisión del modelo original.
- **ISO 9001:2008:** Tercera revisión del modelo original.
- **ISO 9001:2015:** Cuarta revisión del modelo original.

Cabe aclarar que la única revisión que se encuentra actualmente en vigencia es la 2015.

#### 1.2.10.1 GENERALIDADES DE LA ISO 9001:2015<sup>3</sup>

La adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica para una organización que le puede ayudar a mejorar su desempeño global y proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible.

Los beneficios potenciales para una organización de implementar un sistema de gestión de la calidad basado en esta Norma Internacional son:

- a) la capacidad para proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;
- b) facilitar oportunidades de aumentar la satisfacción del cliente;
- c) abordar los riesgos y oportunidades asociadas con su contexto y objetivos;

<sup>3</sup> BSI Group (2015). *ISO 9001 – Sistemas de Gestión de Calidad- Guía de Transición.*

- d) la capacidad de demostrar la conformidad con requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados.

Esta Norma Internacional puede ser utilizada por partes internas y externas.

No es la intención de esta Norma Internacional presuponer la necesidad de:

- Uniformidad en la estructura de los distintos sistemas de gestión de la calidad;
- Alineación de la documentación a la estructura de los capítulos de esta Norma Internacional;
- Utilización de la terminología específica de esta Norma Internacional dentro de la organización.

Los requisitos del sistema de gestión de la calidad especificados en esta Norma Internacional son complementarios a los requisitos para los productos y servicios.

Esta Norma Internacional emplea el enfoque a procesos, que incorpora el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA) y el pensamiento basado en riesgos.

El enfoque a procesos permite a una organización planificar sus procesos y sus interacciones.

El ciclo PHVA permite a una organización asegurarse de que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en consecuencia.

El pensamiento basado en riesgos permite a una organización determinar los factores que podrían causar que sus procesos y su sistema de gestión de la calidad se desvíen de los resultados planificados, para poner en marcha controles preventivos para minimizar los efectos negativos y maximizar el uso de las oportunidades a medida que surjan.

El cumplimiento permanente de los requisitos y la consideración constante de las necesidades y expectativas futuras representa un desafío para las organizaciones en un entorno cada vez más dinámico y complejo. Para lograr estos objetivos, la organización podría considerar necesario adoptar diversas formas de mejora además de la corrección y la mejora continua, tales como el cambio abrupto, la innovación y la reorganización.

En esta Norma Internacional, se utilizan las siguientes formas verbales:

- “debe” indica un requisito;
- “debería” indica una recomendación;
- “puede” indica un permiso, una posibilidad o una capacidad.

La información identificada como “NOTA” se presenta a modo de orientación para la comprensión o clarificación del requisito correspondiente.

A continuación, se muestra una breve correlación entre los capítulos de la tercera y cuarta revisión de las Normas ISO 9001, obtenida de la página web de acceso abierto del Comité Técnico ISO/TC 176/SC 2:

### 1.2.10.2 TRANSICIÓN DE LA ISO 9001:2008 A LA ISO 9001:2015

Todas las normas ISO de sistemas de gestión están sujetas a una revisión periódica según sus propias reglas. A raíz de una encuesta realizada a los usuarios de ISO, el comité técnico decidió que la revisión era conveniente y definió los siguientes objetivos para mantener su relevancia en el mercado actual y futuro:

- Integración con otros sistemas de gestión
- Proporcionar un enfoque integrado de la gestión organizacional.
- Reflejar los entornos cada vez más complejos en los que operan las organizaciones
- Mejorar la capacidad de la organización para satisfacer a sus clientes.

Tabla 7. Transición ISO 9001:2008 a 9001:2015

Concepto nuevo/actualizado	Comentario
Contexto de la organización	Considerar la combinación de los factores y condiciones internas y externas que pueden tener un efecto sobre el enfoque de una organización respecto de sus productos, servicios e inversiones y las partes interesadas.
Cuestiones	Las cuestiones pueden ser internas o externas, positivas o negativas e incluir condiciones que, o bien afectan o son afectadas por la organización.
Partes interesadas	Puede ser una persona u organización que puede afectar, verse afectadas, o percibirse como afectada por una decisión o actividad. Los ejemplos incluyen proveedores, clientes o competidores.
Liderazgo	Requisitos específicos para la alta dirección que se define como persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel.
Riesgo asociado a amenazas y oportunidades	El proceso de planificación perfeccionado sustituye a la acción preventiva y se define como el “efecto de la incertidumbre sobre un resultado esperado”.
Comunicación	Existen requisitos explícitos y más detallados tanto para comunicaciones internas como externas.

Información documentada	Reemplaza a documentos y registros.
Evaluación del desempeño	La medición del desempeño de la calidad y la eficacia del SGC, que engloba los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación, según sea aplicable, para asegurar resultados válidos.
No conformidad y acción correctiva	Análisis más detallado tanto de las no conformidades como de las acciones correctivas requeridas.
Revisión por la dirección	Requisitos más detallados referentes a las entradas y salidas de la revisión.
Productos	Productos y servicios.
Exclusiones	Término no utilizado
Documentación, registros	Información documentada
Ambiente de trabajo	Ambiente para la operación de procesos.
Producto comprado	Productos y servicios suministrados externamente.
Suministrador	Proveedor externo.

Fuente: Organización Internacional de Estandarización

### **Cronograma de transición**

Ilustración 1. Cronograma de transición ISO 9001:2008 a 9001:2015

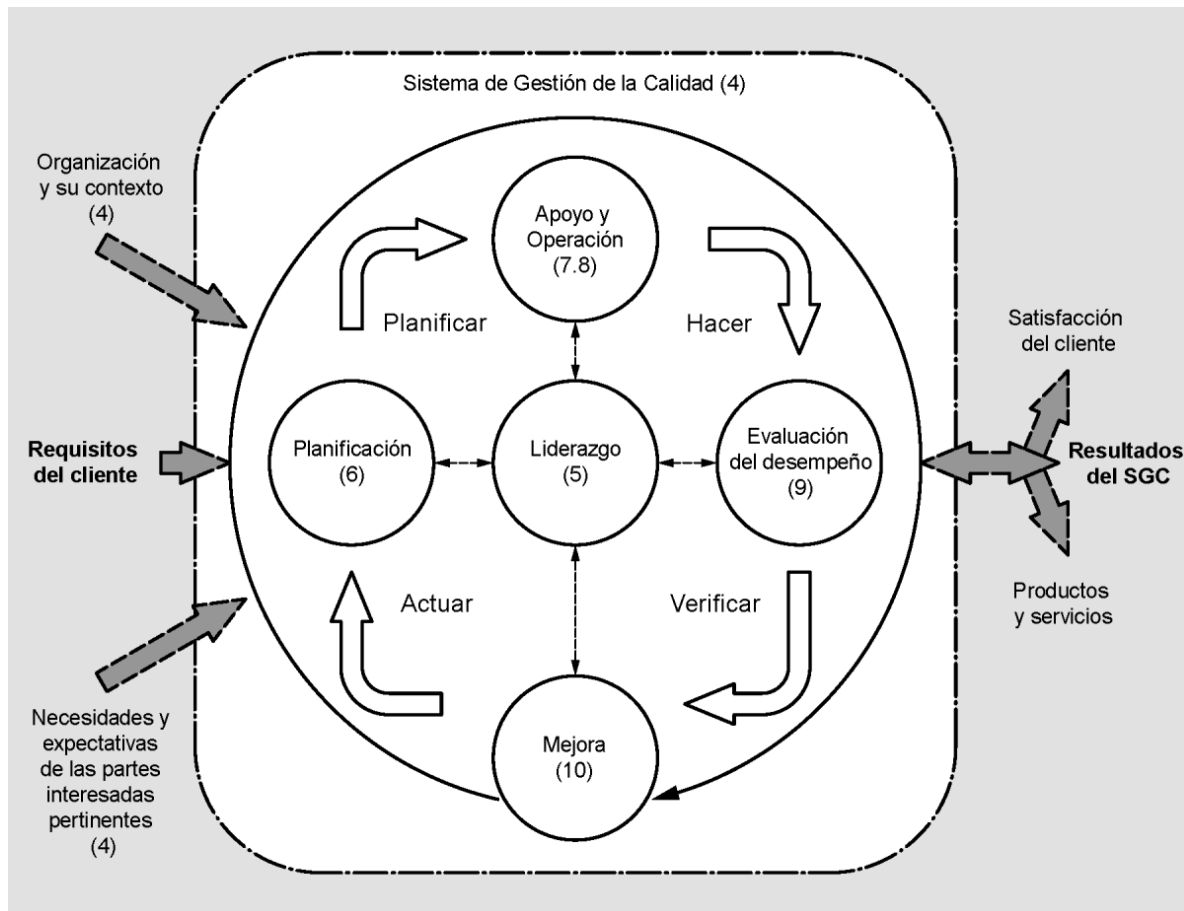


Fuente: Organización Internacional de Estandarización

### **1.2.11 EL CICLO PHVA**

El ciclo PHVA puede aplicarse a todos los procesos y al sistema de gestión de la calidad como un todo. La siguiente figura ilustra cómo los capítulos de la Norma pueden agruparse en relación con el ciclo PHVA.

Ilustración 2. Ciclo PHVA



Fuente: Organización Internacional de Estandarización

El ciclo PHVA puede describirse brevemente como sigue:

- Planificar: establecer los objetivos del sistema y sus procesos, y los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización, e identificar y abordar los riesgos y las oportunidades;
- Hacer: implementar lo planificado;
- Verificar: realizar el seguimiento y (cuando sea aplicable) la medición de los procesos y los productos y servicios resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados;
- Actuar: tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario.

## 1.3 MARCO LEGAL

### 1.3.1 LA LEY MYPE<sup>4</sup>

#### 1.3.1.1 LEY DE FOMENTO, PROTECCIÓN Y DESARROLLO DE LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA

El Ministerio de Economía, a través de la Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE), promovió, desde 2010, un marco jurídico para el fomento, creación y desarrollo de la Micro y Pequeña empresa (MYPE) del país, que abordara y estableciera las demandas y los intereses propios de este sector. Para la formulación del Proyecto de la Ley de Fomento, Protección y Desarrollo de Micro y Pequeña Empresa, Ley MYPE, se consultaron diversos sectores del país: personas emprendedoras y empresarias; sector financiero; organismos internacionales; instituciones gubernamentales; organizaciones no gubernamentales, gremiales empresariales y otras entidades relacionadas al sector de la MYPE. Finalmente, la Ley de Fomento, Protección y Desarrollo de la Micro y Pequeña Empresa, Ley MYPE, es resultado de un mandato constitucional que establece que el fomento y desarrollo del comercio, la industria y la prestación de servicios en pequeño, su protección, fomento y desarrollo serán objeto de una Ley. La Ley MYPE fue aprobada por la Asamblea Legislativa el 25 de abril de 2014 y sancionada por la Presidencia de la República, el 28 de mayo del año citado.

#### 1.3.1.2 IMPORTANCIA DE CONTAR CON UNA LEY DE FOMENTO, PROTECCIÓN Y DESARROLLO DE MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA

La MYPE representa cerca del 99% del sector empresarial del país, con lo que contribuye al sostenimiento y crecimiento de la economía nacional. Se estima que las MYPE generan aproximadamente 700 mil empleos directos y aportan alrededor del 35% del Producto Interno Bruto (PIB) y en conjunto consumen más insumos y servicios que las grandes empresas. El artículo 115 de la Constitución de la República establece que el fomento y desarrollo del comercio, la industria y la prestación de servicios en pequeño serán objeto de una ley. Se necesita dar un tratamiento diferenciado con respecto a la gran empresa para elevar los niveles de competitividad. Es oportuno generar y fortalecer los instrumentos e incentivos especiales para el fomento y desarrollo de la MYPE. Es la primera Ley en el país dirigida al fomento, protección y desarrollo del sector MYPE y fue diseñada con la incorporación del enfoque de género, con lo que se marca precedente en el camino de la inclusión.

#### 1.3.1.3 REVISIÓN DE EXPERIENCIAS EN AMÉRICA LATINA.

Para la creación de la Ley MYPE, se revisó el marco legal para la micro y pequeña empresa de otros países de América Latina:

---

<sup>4</sup> Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa. “Ley MYPE”, (2015).

- Colombia
- Perú
- Chile
- Costa Rica
- Nicaragua
- México

Todas las experiencias analizadas reconocen el papel determinante de la MYPE en el crecimiento y desarrollo de las economías. En este contexto, la Ley MYPE salvadoreña considera los elementos básicos de las normativas existentes en otros países; con las que coincide en la mayoría de considerandos: creación de instrumentos, programas financieros, institucionalidad y grupos de consulta, clasificación de las empresas, registro, formalización, etc.

#### 1.3.1.4 ASPECTOS A CONSIDERAR

**Objeto de la Ley:** “Fomentar la creación, desarrollo y fortalecimiento de las Micro y Pequeñas Empresas, a fin de mejorar su capacidad generadora de empleos y de valor agregado a la producción; promover un mayor acceso de las mujeres al desarrollo empresarial, en condiciones de equidad; fortalecer su competitividad para la integración de las mismas a la economía formal del país”.

**Finalidad:** Estimular a la Micro y Pequeña Empresa en el desarrollo de sus capacidades competitivas para su participación en los mercados nacional e internacional, su asociatividad y encadenamientos productivos; facilitando su apertura, desarrollo, sostenibilidad, cierre y liquidación”

#### 1.3.1.5 DEFINICIONES DE LA LEY MYPE:

**Microempresa:** Persona natural o jurídica que opera en los diversos sectores de la economía, a través de una unidad económica con un nivel de ventas brutas anuales hasta 482 salarios mínimos mensuales de mayor cuantía y hasta 10 trabajadores.

**Pequeña Empresa:** Persona natural o jurídica que opera en los diversos sectores de la economía, a través de una unidad económica con un nivel de ventas brutas anuales mayores a 482 hasta 4,817 salarios mínimos mensuales de mayor cuantía y con un máximo de 50 trabajadores.

Asimismo, crea el Sistema Nacional para el Desarrollo de las MYPE como un mecanismo de coordinación interinstitucional que tiene como objeto la ejecución de políticas, planes, programas, instrumentos y servicios a nivel nacional, departamental, municipal y sectorial de fomento y desarrollo de las MYPE.

El Sistema estará integrado por: un Comité Nacional, Departamental, Municipal y Sectorial como instancias de consulta entre los diferentes sectores vinculados a las MYPE.

Entre los programas e instrumentos de apoyo a la MYPE se encuentran: la capacitación, la asistencia técnica, la innovación, la calidad y desarrollo tecnológico, el financiamiento, el capital de riesgo, los programas de garantías, la comercialización, la asociatividad, los encadenamientos productivos, apoyo a la formalización, los incentivos fiscales y municipales, acceso a mercados público y de exportación, fomento a los emprendimientos y empresas lideradas por mujeres y jóvenes y otros que se desarrollen en beneficio del sector.

#### **Financiamiento de las MYPE:**

- a) Se crea el Programa de Garantía para la Micro y Pequeña Empresa con un monto inicial de diez millones de dólares (US\$10.000.000.00) para respaldar préstamos a la MYPE.
- b) Se crea el Fondo para el Emprendimiento y Capital de Trabajo con un monto inicial de cinco millones de dólares (US\$5,000.000.00) para financiar nuevos proyectos o Micros y Pequeñas Empresas ya existentes de todos los sectores productivos.

#### **1.3.1.6 INSTITUCIONALIDAD DE LA LEY MYPE:**

##### **➤ MINISTERIO DE ECONOMÍA (Órgano Rector):**

- Diseñar y definir políticas nacionales de fomento y desarrollo de la competitividad de la MYPE.
- Elaborar políticas sectoriales que incluyan el enfoque de género.
- Diseñar programas y políticas con enfoque de género para el desarrollo sostenible en coordinación con las entidades del sector público y privado.

##### **➤ CONAMYPE (Órgano Ejecutor):**

- Impulsar el desarrollo de las MYPE, en el marco de las estrategias de desarrollo inclusivo, equitativo y sostenido del país.
- Contribuir al desarrollo de la base productiva a nivel local y nacional.
- Ejecutar políticas nacionales de fomento y desarrollo de la competitividad de la MYPE.

#### **1.3.1.7 EJES TRANSVERSALES:**

- Medio ambiente y recursos naturales.
- Inclusión social y participación ciudadana.
- Enfoque de género.



- Fomenta la participación económica de las mujeres en condiciones de igualdad y no discriminación, creando programas y proyectos que fomentan su autonomía económica.

### 1.3.1.8 BENEFICIOS DE LA LEY MYPE

La Ley permite la consolidación de un entorno favorable para el desarrollo de la micro y pequeña empresa en El Salvador, lo que propicia mejores ingresos de las familias de empresarios y empresarias, además de la generación de empleos. La normativa permite simplificar los procesos y requerimientos para la formalización de micros y pequeñas empresas de esta forma aportar a través de sus contribuciones al desarrollo económico del país; con mayor posibilidad de acceder a beneficios y programas. Además de los programas financieros actuales, se generarán dos fondos con características especiales para la MYPE. Define la creación de un registro y base de datos que facilitará la definición de políticas públicas. Fortalece la institucionalización de una serie de instrumentos de fomento para desarrollar el tejido empresarial. Se instaura un Sistema Nacional para el Desarrollo de las MYPE, como un mecanismo de coordinación interinstitucional, que armoniza la gestión que efectúan las diversas entidades públicas y privadas a tres niveles: nacional, departamental/municipal y sectorial.

# CAPÍTULO 2: MARCO EMPRESARIAL BASE DEL ESTUDIO.

## 2.1 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

Tomando en cuenta las limitaciones temporales, monetarias y de ubicación (debido a la delincuencia en la que vive nuestro país), se imposibilita en este estudio aplicar un muestreo aleatorio, o sea probabilístico, para determinar la muestra de la cual inferir hacia la población de microempresas. Además, se puede observar que, utilizando la fórmula del muestreo probabilístico, la muestra obtenida es demasiado grande para un estudio de este tipo:

### Ecuación 1. Determinación de la muestra

$$n = \frac{(k)^2 * p * q * N}{(N - 1) * E^2 + K^2 * p * q}$$

Donde:

N: Total de la población = 339

K: Seguridad = 1.96

p: Proporción esperada = 0.5

q = 1 - p = 0.5

d: Precisión = 0.15

$$n = \frac{(1.960)^2 * 0.5 * 0.5 * 339}{(339 - 1) * 0.10^2 + 1.960^2 * 0.5 * 0.5} = 75$$

Por estas razones, es necesario emplear otra técnica de muestreo: la técnica de muestreo no probabilístico.

A diferencia del muestreo probabilístico, la muestra no probabilística no es un producto de un proceso de selección aleatoria. Los sujetos en la muestra no probabilística son seleccionados en función de criterios que los hacen representativos dentro de la población.

Los tipos de muestreo no probabilístico son:

- **Por conveniencia:** Consiste en la elección por métodos no aleatorios de una muestra cuyas características sean similares a las de la población objetivo. En este tipo de muestreo la “representatividad” la determina el investigador de modo subjetivo.
- **Muestreo por juicio u opinión:** La muestra se elige sobre la base de conocimientos que el investigador tenga de la población, sus elementos y la naturaleza de los objetivos de la investigación. Se caracteriza este tipo de muestreo por un esfuerzo deliberado de obtener muestras representativas mediante la inclusión en la muestra de sujetos supuestamente típicos.
- **Muestreo por cuotas:** Es similar al muestreo aleatorio estratificado pero no tiene el carácter de aleatoriedad. La población se fracciona en subpoblaciones y de cada población se fija una cuota, que consisten en un número de individuos, que reúnen unas determinadas condiciones. Una vez determinada la cuota se eligen los primeros que se encuentren (siendo mejor los más representativos o adecuados) que cumplan con tales condiciones. La asignación de las cuotas puede ser proporcional o igual, de la misma manera que en muestreo aleatorio estratificado.
- **Muestreo por bola de nieve:** Apropiado cuando es difícil localizar a los miembros de una población. (Desamparados, Trabajadores foráneos, Indocumentados). La bola de nieve se refiere a la acumulación que resulta de que cada sujeto localizado proponga a otros.

Para este estudio, el tipo de muestreo no probabilístico que más se asocia es el Muestreo por Cuotas, de manera que busca una estratificación o subgrupos, los cuales serán elegidos en base a características, mejor dicho, criterios a seguir. Además, resulta conveniente asignar una cantidad igual de empresas a estos subgrupos y de ellas elegir las más adecuadas para el estudio.

Los pasos que se siguen, y que se apegan muy bien al Muestreo por Cuotas, son los siguientes:

1. Se escoge un grupo de actividades que, sumadas sus microempresas, conformen el 80% o más del total de microempresas dedicadas a la metalmecánica en El Salvador. (Elección de subgrupos representativos).
2. Habiendo elegido las actividades más representativas, se escogen, las subactividades más representativas, siguiendo el mismo criterio del 80% o más del total de microempresas de cada actividad.
3. Se asigna una cuota a cada subgrupo, tomando como criterio personal del investigador, el tiempo, los recursos y la profundización del tema. Se ha decidido elegir como representativa 1 empresa por cada una de las subactividades antes escogidas. (Asignación de cuotas).
4. Con base a criterios, se elige la cantidad antes asignada por subgrupo de las microempresas que se adecúen más al estudio. (Estratificación en base a criterios).

**Paso 1:** Una herramienta de calidad muy útil para la toma de decisiones es el Diagrama de Pareto, el cual constituye un sencillo y gráfico método de análisis que permite discriminar con base al peso que tiene un grupo en una determinada población, utilizando la llamada “regla 80-20”, en donde el grupo que constituya al 80% del peso de la población, ése será el grupo que se elige para ser analizado y tomar decisiones respecto a él, buscando generalizar hacia toda la población los resultados obtenidos.

Para el análisis de la población de microempresas que constituyen el sector de Metalmecánica en El Salvador, se utilizan los datos proporcionados por la DIGESTYC. Las microempresas se encuentran agrupadas por la DIGESTYC según la actividad que desempeñan y su respectiva clasificación CIU. Haciendo uso del Diagrama de Pareto, de estas actividades se escoge un grupo de actividades que, sumadas sus microempresas, conformen el 80% o más del total de microempresas dedicadas a la metalmecánica en El Salvador.

En la siguiente tabla se puede observar la clasificación CIU de las actividades y la cantidad de empresas que conforman dicha actividad.

**Tabla 8. Clasificación CIU v.4 de las microempresas de Metalmecánica**

	<b>Clasificación CIU v.4</b>	<b>Total de microempresas</b>
<b>25</b>	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	64
<b>26</b>	Fabricación de productos de informática, de electrónica y de óptica	8
<b>27</b>	Fabricación de equipo eléctrico	18
<b>28</b>	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	39
<b>29</b>	Fabricación de vehículos automotores, remolques y Semirremolques	8
<b>30</b>	Fabricación de otro equipo de transporte	6
<b>31</b>	Fabricación de muebles	76
<b>32</b>	Otras industrias manufactureras	22
<b>33</b>	Reparación e instalación de maquinaria y equipo	98
<b>Total</b>		<b>339</b>

Fuente: DIGESTYC

Aplicando la herramienta Diagrama de Pareto, se ordenan las actividades según cantidad de microempresas que la conforman, de mayor a menor:

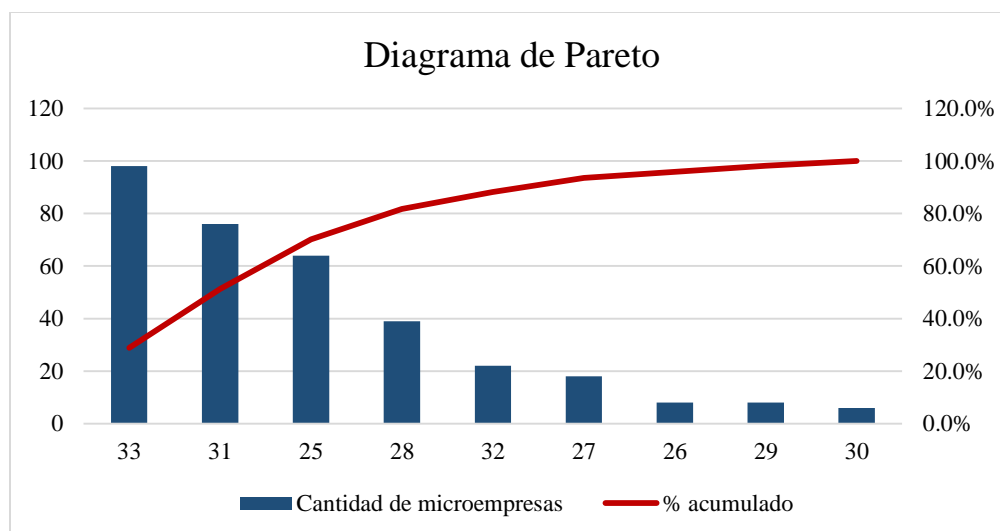
Tabla 9. 80-20 de la cantidad de empresas que conforman los rubros de Metalmecánica de El Salvador

CIU	Cantidad de empresas	%	% acumulado
33	98	28.9%	28.9%
31	76	22.4%	51.3%
25	64	18.9%	70.2%
28	39	11.5%	81.7%
32	22	6.5%	88.2%
27	18	5.3%	93.5%
26	8	2.4%	95.9%
29	8	2.4%	98.2%
30	6	1.8%	100.0%
<b>Total</b>	339		

Fuente: Elaboración propia

De forma gráfica:

Gráfico 1. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

De esta manera, las actividades con mayor peso dentro de la población, constituyendo el 80% de ella, son las siguientes:

Tabla 10. Actividades que conforman el 80% de la cantidad de empresas de Metalmecánica de El Salvador

	Clasificación CIU v.4	Total de microempresas
25	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	64
28	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	39
31	Fabricación de muebles	76
33	Reparación e instalación de maquinaria y equipo	98
<b>Total</b>		<b>277</b>

Fuente: Elaboración propia

**Paso 2:** Habiendo elegido las actividades más representativas, y conociendo que dentro estas actividades existen subactividades con distintas cantidades de empresas entre sí, se escogen las subactividades más representativas, siguiendo el mismo criterio del 80% o más del total de microempresas de cada sub actividad.

En la siguiente tabla se muestran las subactividades y las sombreadas son las que representan el 80% del total de cada actividad.

Tabla 11. 80-20 de la cantidad de empresas que conforman las subactividades de Metalmecánica de El Salvador

Actividad	Sub actividad	Cantidad	%	% acumulado
25	2511	35	54.7%	54.7%
	2599	15	23.4%	78.1%
	2520	5	7.8%	85.9%
	2512	4	6.3%	92.2%
	2592	2	3.1%	95.3%
	2593	2	3.1%	98.4%
	2591	1	1.6%	100.0%
<b>Total actividad 25</b>		<b>64</b>		
28	2822	20	51.3%	51.3%
	2829	11	28.2%	79.5%
	2821	3	7.7%	87.2%
	2811	1	2.6%	89.7%
	2813	1	2.6%	92.3%
	2816	1	2.6%	94.9%
	2819	1	2.6%	97.4%
	2826	1	2.6%	100.0%
<b>Total actividad 28</b>		<b>39</b>		
<b>31</b>	3100	76	100.0%	100.0%

Actividad	Sub actividad	Cantidad	%	% acumulado
<b>Total actividad 31</b>		<b>76</b>		
<b>33</b>	3312	69	70.4%	70.4%
	3319	9	9.2%	79.6%
	3311	8	8.2%	87.8%
	3314	4	4.1%	91.8%
	3320	4	4.1%	95.9%
	3313	2	2.0%	98.0%
	3315	2	2.0%	100.0%
<b>Total actividad 33</b>		<b>98</b>		
<b>Total general</b>		<b>277</b>		

Fuente: Elaboración propia

En resumen, luego de haber sacado las subactividades que conforman el 80% o más de las actividades macro son las siguientes:

Tabla 12. Resumen de las subactividades que conforman el 80% de la cantidad de empresas de Metalmecánica de El Salvador

Clasificación CIUv.4		Total de microempresas
<b>2511</b>	Fabricación de productos metálicos para uso estructural	35
<b>2520</b>	Fabricación de armas y municiones	5
<b>2599</b>	Fabricación de otros productos elaborados de metal N.C.P.	15
<b>2821</b>	Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal	3
<b>2822</b>	Fabricación de maquinaria para la conformación de metales y de máquinas herramienta	20
<b>2829</b>	Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial	11
<b>3100</b>	Fabricación de muebles	76
<b>3311</b>	Reparación de productos elaborados de metal	8
<b>3312</b>	Reparación de maquinaria	69
<b>3319</b>	Reparación de otros tipos de equipo	9
<b>Total</b>		<b>251</b>

Fuente: Elaboración propia

En conclusión, del Diagrama de Pareto, aplicando el 80-20, se obtiene que la población más representativa del sector de metalmecánica de El Salvador está compuesta por 251 microempresas, de las cuales se deberá escoger las microempresas que serán parte directa del diagnóstico para el estudio.

**Paso 3:** Asignación de cuotas, que como se mencionó, será de 1 empresa por cada sub actividad.

**Paso 4:** Estratificación basada en criterios, para las cuales se asignará la cuota.

Los criterios que se han tomado en cuenta son:

- a) *Que posean características en común, que en este caso se ha decidido que sea el producto final del proceso de Metalmecánica.*

Como se observa en la estratificación del cual salen las 4 actividades más representativas, 2 de ellas se refieren a procesos para la reparación e instalación de maquinaria y equipo, formando el 50% de las empresas que se dedican a la fabricación, reparación e instalación de maquinaria y equipo.

- b) *Que pertenezcan al departamento de San Salvador.*

De 339 microempresas de Metalmecánica en El Salvador, 289 se ubican en el departamento de San Salvador, formando el 85% de la población.

- c) *Que tengan 10 empleados en total.*

Este último criterio está basado en que las microempresas (según FUNDAMYPE, CONAMYPE, FUSADES y otras entidades) se caracterizan por tener trabajando entre 1 y 10 empleados; sin embargo, para este estudio es necesario analizar las microempresas que estén mejor establecidas y con miras a un mayor crecimiento, como lo son las microempresas de Acumulación Ampliada.

Debido a que ninguna instancia en el país ha hecho una diferenciación por tipo de las microempresas, tras entrevistar a dos economistas y a un representante de CONAMYPE, se decidió que las microempresas con 10 empleados eran las más adecuadas para el estudio, debido a que su productividad es suficientemente elevada como para permitir que el empresario invierta el excedente de sus utilidades para el crecimiento de la empresa.

La acumulación ampliada o Micro-tope, es el pequeño segmento micro empresarial donde con una adecuada combinación y buen uso de factores productivos y posicionamiento para comercializar, permite al empresario crecer y poder tener amplios márgenes de ganancias.

Ellos están generalmente ubicados en el segmento de industria donde la competencia de otras empresas les obliga y a la vez incentiva a que aumenten la productividad y calidad de sus productos por medio de mejoras de tecnología a su maquinaria.

Algunas características de comparación entre los diferentes tipos de microempresas, se resumen a continuación:



Tabla 13. Características de comparación entre los tipos de microempresas

Características	Microempresas de subsistencia	Microempresas de Acumulación Simple	Microempresas de Acumulación Ampliada
<b>Ventas y utilidades</b>	Hasta \$1,714.29 al mes.	Hasta \$3,428.57 al mes.	Hasta \$5,714.29 al mes.
<b>Ubicación geográfica</b>	80% urbana; 20% rural.	86 urbano; 14% rural.	87 urbano; 13% rural.
<b>Categoría Ocupacional</b>	Actividades desarrolladas principalmente por cuenta propia; pero 13% son patronos.	Actividades desarrolladas por cuenta propia (59%) o como patronos (41%).	Actividades desarrolladas mayoritariamente como patronos (58%), aunque también por cuenta propia (42%).
<b>Concentración de actividad</b>	Se concentra en comercio (47%) seguido de la industria (18%), servicios personales (10%), transporte (8%) y restaurantes (7%).	Se concentra en comercio (63%), seguido de la industria (12%), transporte (10%) y restaurantes (8%).	Se concentra en comercio (64%), seguida de la industria (13%), transporte (11%) y restaurantes (8%).
<b>Ahorro</b>	El 9% ahorra parte de las utilidades. El principal motivo dado por las que no ahorran es que las ganancias las invierten en el hogar; 12% indicó que invierten en el hogar.	El 10% ahorra parte de las utilidades. EL 13% indicó que invierte en el negocio.	El 27% ahorra parte de las utilidades. El 22% que no ahorra indicó que invierten en el negocio.
<b>Localización</b>	El 70% no tiene local; 9% tiene local en la vivienda, y el 21% lo tiene en otro lugar.	El 50% no tiene local; 16% tiene local en la vivienda, y el 34% lo tiene en otro lugar.	El 38% no tiene local; el 16% tiene local en la vivienda, y el 46% lo tiene en otro lugar.

Fuente: CONAMYPE.

Finalmente, habiendo hecho la estratificación con base a los criterios antes mencionados, se escogerá una empresa de cada una de las subactividades a continuación y se hará el análisis cuantitativo respectivo, del cual se calculará, por medio de una media aritmética de los resultados obtenidos de cada empresa, la brecha del sector metalmeccánico. Las subactividades se encuentran en orden tal que la primera es la que posee más empresas y la última la que tiene menos.

1. **3312** Reparación de maquinaria.
2. **2822** Fabricación de maquinaria para la conformación de metales y de máquinas herramienta.
3. **2829** Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial.

## 2.2 MAPA DE PROCESOS

Para realizar el mapa de proceso se iniciará con el organigrama<sup>5</sup>, seguido de los **factores críticos de proceso**, los cuales nos ayudarán a identificar los **procesos claves**, que tendrán como resultado el **mapa de proceso**, para culminar con los **diagramas PEPSU**.

### 2.2.1 ORGANIGRAMA

Un **organigrama** es la representación gráfica de la estructura de una empresa o cualquier otra organización, incluyen las estructuras departamentales y, en algunos casos, las personas que las dirigen, hacen un esquema sobre las relaciones jerárquicas y competenciales de vigor.

El organigrama es un modelo abstracto y sistemático que permite obtener una idea uniforme y sintética de la estructura formal de una organización:

- Desempeña un papel informativo.
- Presenta todos los elementos de autoridad, los niveles de jerarquía y la relación entre ellos.

En el organigrama no se tiene que encontrar toda la información para conocer cómo es la estructura total de la empresa.

Todo organigrama tiene el compromiso de cumplir los siguientes requisitos:

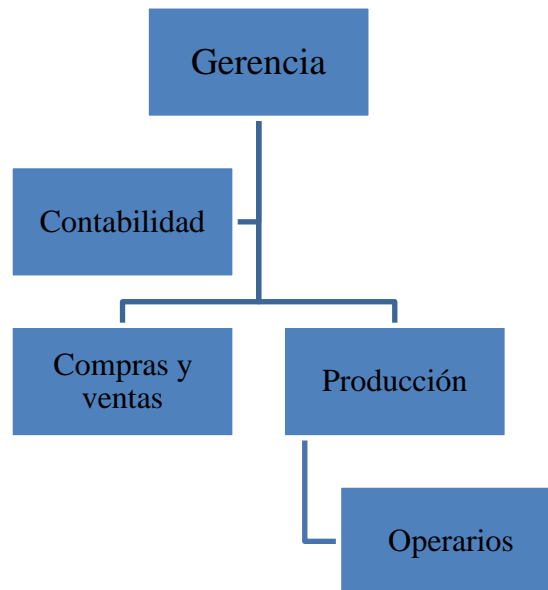
- Tiene que ser fácil de entender y sencillo de utilizar.
- Debe contener únicamente los elementos indispensables.

Por ser microempresas, es evidente que su organigrama será similar. A continuación se presenta el organigrama, el cual está conformado básicamente por tres departamentos (o macro funciones): *Gerencia*, encargado de la organización general y es la autoridad principal, la cual se encarga de dar las directrices de trabajo; *Producción*, como función puramente operativa y columna vertebral de la empresa; *Contabilidad*, se encarga de los estados financieros; *Compras y ventas*, la cual realiza actividades de apoyo de la empresa; y los *Operarios*.

---

<sup>5</sup> La empresa no cuenta con documentación estratégica, es decir, misión, visión, valores u organigrama.

Ilustración 3. Organigrama de las microempresas



Fuente: Elaboración propia

### 2.2.2 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

Los Factores Críticos de éxito (FCE) son el conjunto mínimo (limitado) de áreas (factores o puntos) determinantes en las cuales si se obtienen resultados satisfactorios se asegura un desempeño exitoso para un individuo, un departamento o una organización.

Cuando una organización se plantea la mejora global de sus resultados, la primera acción que debe llevar a cabo es identificar cuál es su posición dentro de la sociedad para después plantearse los objetivos y metas que espera alcanzar. Para lograr estos objetivos y metas, la Dirección debe desarrollar la misión, la visión y los valores de la organización.

La misión es una declaración en la que se describe el propósito o razón de ser de la organización; la visión es lo que la organización pretende alcanzar a largo plazo y los valores son la base sobre la que se asienta la cultura de la organización.

Los valores y principios constituyen el soporte para la visión y la misión y son la clave de una dirección eficaz. Es necesario que las partes interesadas definan una serie de valores y se aseguren de que se cumplan.

Esto conduce a una caracterización del negocio que obliga a la organización a realizar un ejercicio de reflexión cuyo resultado ha de permitir dos cosas. Por una parte, definir:

- ¿quiénes somos y qué pretendemos?
- ¿qué necesidades internas y externas nos influyen y condicionan?

- ¿quiénes son nuestros clientes y qué desean?
- ¿qué requisitos nos impone nuestra empresa?

La caracterización del negocio suele plasmarse en la Declaración de Propósitos (DP), que incluye la misión, la visión y los valores de la organización. Una DP ha de ser fácil de recordar, contundente y, por consiguiente, relativamente breve.

Una vez caracterizado el propósito de la organización, es necesario determinar los factores críticos para el éxito de nuestro negocio (en adelante, FCE). Los FCE son las acciones críticas para el éxito de una organización. Con ellos pretendemos identificar los resultados que, de no conseguirse, pueden poner en peligro el éxito del negocio.

Ayudan a distinguir entre lo que es conveniente y lo que es un requisito esencial, con el objetivo de establecer prioridades.

La identificación de los FCE debe incluir factores externos, como los niveles de satisfacción de los clientes y los vínculos comerciales con los proveedores (por ejemplo, conductores subcontratados), así como los factores internos, como un personal motivado y bien cualificado. En la identificación de los FCE han de colaborar todas las partes interesadas en la actividad, proceso o proyecto a analizar. Este hecho incluye no sólo a todo el personal interno involucrado, sino también a las partes externas, es decir, a los clientes y a los proveedores o subcontratados.

También es fundamental contar con información sobre el entorno social y legal de la organización. Así, deberá recopilarse información sobre regulaciones gubernamentales, evolución previsible de parámetros generales de la economía, datos demográficos, problemas sociales de conocimiento general, cuestiones medioambientales, situación del entorno local o regional de la organización, etc. La organización podrá para ello emplear datos procedentes de publicaciones, informes de organizaciones sectoriales, reuniones con representantes de distintos grupos sociales, solicitar informes o estudios.

La empresa que se ha tomado como referencia no posee estos factores, por lo que se omitirá en la etapa de diagnóstico pero se retomará en la etapa de diseño.

### 2.2.3 FODA

La sigla FODA, es un acrónimo de Fortalezas (factores críticos positivos con los que se cuenta), Oportunidades, (aspectos positivos que podemos aprovechar utilizando nuestras fortalezas), Debilidades, (factores críticos negativos que se deben eliminar o reducir) y Amenazas, (aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de nuestros objetivos).

También se puede encontrar en diferentes bibliografías en castellano como “Matriz de Análisis DAFO”, o bien “SWOT Matrix” en inglés.

**DAFO:** Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades

**SWOT** Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats

La matriz FODA es una herramienta de análisis que puede ser aplicada a cualquier situación, individuo, producto, empresa, etc, que esté actuando como objeto de estudio en un momento determinado del tiempo.

Es como si se tomara una “radiografía” de una situación puntual de lo particular que se esté estudiando. Las variables analizadas y lo que ellas representan en la matriz son particulares de ese momento. Luego de analizarlas, se deberán tomar decisiones estratégicas para mejorar la situación actual en el futuro.

El análisis FODA es una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio (persona, empresa u organización, etc) permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados.

Tabla 14. FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Precios competitivos	Mercado saturado
Se adapta a las exigencias de los clientes	Competencia desleal
Cuenta con personal de experiencia	Falta de actualización de maquinaria
Demanda constante	Comunicación en los distintos niveles de la organización
	Falta de inversión en tecnología
	Falta de documentación de procesos
	Falta de planeación estratégica
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Ofertar en licitaciones de gobierno	Que la mano de obra se cambie a trabajar con la competencia
Entrar a mercados extranjeros	Constante aumento de costo de insumos
Desarrollo de nuevos negocios	Retardo de pago a proveedores
Diversificar la empresa Incorporar nuevas tecnologías en productos y servicios	

Fuente: Elaboración propia

## 2.2.4 FACTORES CRITICOS DE ÉXITO RESULTANTES

Según Rockart se definen como: El número limitado de áreas en las cuales los resultados, si son satisfactorios, asegurarán un funcionamiento competitivo y exitoso para la organización.

Se trata en definitiva de identificar áreas y factores cuyo funcionamiento permitirán la implantación de una estrategia determinada. Deben considerarse factores internos y externos de la Organización, como actividades dentro de la organización que se deben realizar con especial atención, sucesos externos sobre los cuales la organización puede tener o no control y áreas de la organización cuyo funcionamiento debe situarse a un nivel competitivo.

Después de discutir los elementos del FODA entre los integrantes del grupo y tomando en cuenta la experiencia gerente de la empresa en el mercado y el negocio, se llegó a los siguientes factores críticos de éxito.

### Factores críticos de éxito resultantes

- ✓ Mano de obra altamente calificada
- ✓ Precios competitivos
- ✓ Baja rotación de personal
- ✓ Filosofía de mejora continúa
- ✓ Mejora y actualización de maquinaria

## 2.2.5 CLASIFICACION DE PROCESOS

Luego de realizar el paso anterior se debe identificar procesos **estratégicos**, procesos **clave** y procesos de **apoyo**.

a) Procesos **Estratégicos**: Son procesos destinados a definir y controlar las metas de la organización, sus políticas y estrategias. Permiten llevar adelante la organización. Están en relación muy directa con la misión/visión de la organización. Involucran personal de primer nivel de la organización.

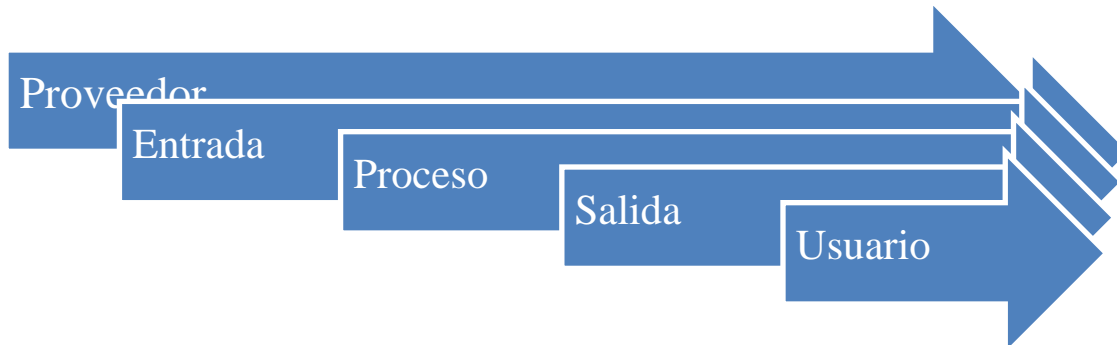
b) Procesos **Clave**: son los procesos que definen la razón de ser de la empresa, necesarios para que los demás macro procesos sean realizados de forma continua, de manera que estos puedan alcanzar los resultados que persiguen.

c) Procesos **Apoyo**: son aquellos que proveen los recursos o insumos necesarios para que los demás macro procesos sean realizados de forma continua, de manera que estos puedan alcanzar los resultados que persiguen.

## 2.2.6 METODOLOGÍA PARA ANÁLISIS DE PROCESOS PEPSU.

Para continuar con el análisis se debe de identificar los procesos, enlistarlos, y relacionar las actividades que se incluyen en cada proceso, sus elementos, secuencia (utilizando diagramas también), “entradas” y requisitos de calidad. Una forma de esquematizar estos es de la siguiente forma:

Ilustración 4. Esquema PEPSU



Fuente: Elaboración propia

## 2.2.7 MAPA DE PROCESO

El mapa de procesos es una representación gráfica que nos ayuda a visualizar todos los procesos que existen en una empresa y su interrelación entre ellos.

El Mapa de Proceso consiste en la identificación de los Macro procesos (Sistemas), Procesos, Subprocesos y Actividades, que realiza la organización. De acuerdo al nivel de detalle o desagregación el mapa puede ser de:

1. Primer Nivel.- La representación de los Macro procesos (Sistemas) de la organización.
2. Segundo Nivel.- Cuando la representación es a nivel de los procesos de la organización, de forma sencilla y simplificada.
3. Tercer Nivel.- Cuando la representación recoge los diferentes subprocesos que componen los procesos. (Procedimientos)

A continuación se detallan los procesos que corresponden a cada clasificación:

### 1. RECURSOS HUMANOS Y PLANIFICACION (ESTRATEGICO)

Responsable de la gestión de los recursos humanos de la organización; seleccionar y formar a las personas que la empresa necesita, proporcionar a los trabajadores los

medios necesarios para que puedan ejercer su trabajo e intentar que el trabajador satisfaga sus necesidades.

Así mismo se encarga de realizar la programación de la producción, control de stock de Materia Prima, insumos y materiales para pedir lo necesario para producir a tiempo.

### 1.1 Mantenimiento de máquinas

- 1.1.1 Asignación de actividades
- 1.1.2 Revisión de tiempos de proceso
- 1.1.3 Actualización de repuestos necesarios

### 1.2 Elaboración del Plan de Producción

- 1.2.1 Pronostico de producción
- 1.2.2. Establecimiento de metas de producción
- 1.2.2 Cálculo de materias primas e insumos

### 1.3 Acciones de personal

- 1.3.1 Programa de capacitación
- 1.3.2 Requerimientos de contratación
- 1.3.3 Análisis de sustitución y reemplazo

## 2. PRODUCCIÓN (CLAVE)

Producción relaciona los recursos utilizados en la producción (factores productivos) con el producto terminado conseguido. Expresa la cantidad máxima de output que se puede obtener con unos factores productivos (input) y con una tecnología existente. A continuación se proporciona una breve descripción.

### 2.1 Procesos de formado sin remoción de materiales.

La deformación es únicamente uno de los diversos procesos que pueden usarse para obtener formas intermedias o finales en el metal.

El estudio de la plasticidad está comprometido con la relación entre el flujo del metal y el esfuerzo aplicado. Si ésta puede determinarse, entonces las formas más requeridas pueden realizarse por la aplicación de fuerzas calculadas en direcciones específicas y a velocidades controladas.

Las máquinas, aparatos, herramientas y diversos artículos mecánicos están formados por muchas piezas unidas, tales como: pernos, armazones, ruedas, engranajes, tornillos, etc. Todas estas piezas obtienen su forma mediante diferentes procesos mecánicos (Procesos de conformado), fundición, forja, estirado, laminado, corte de barras y planchas.



- 1.1.1. Prensado
- 1.1.2. Forjado
- 1.1.3. Estirado

## 2.2 Procesos de formado con remoción de materiales.

Estos procesos se utilizan para conformar partes de materiales como metales, plásticos, cerámica y madera. El maquinado es un proceso que exige tiempo y desperdicia material. Sin embargo, es muy preciso y puede producir una tersura de superficie difícil de lograr con otros procesos de formación. El maquinado tradicional se lleva a cabo con el uso de una herramienta de corte, que remueve el material de la pieza de trabajo en forma de virutas, con lo cual se le da la configuración deseada

- 1.1.1. Torneado
- 1.1.2. Cepillado
- 1.1.3. Fresado

## 2.3 Procesos de unión y ensamble.

La función básica de proceso de ensamble, (montaje) es unir dos o más partes entre sí para formar un conjunto o subconjunto completo. La unión de las partes se puede lograr con soldadura de arco o de gas, soldadura blanda o dura o con el uso de sujetadores mecánicos o de adhesivos.

- 2.3.1 Soldadura
- 2.3.2 Sujetadores
- 2.3.3 Pegado con adhesivos

## 2.4 Procesos de acabado.

El acabado es un proceso de fabricación empleado en la manufactura cuya finalidad es obtener una superficie con características adecuadas para la aplicación particular del producto que se está manufacturando; esto incluye mas no es limitado a la cosmética de producto. En algunos casos el proceso de acabado puede tener la finalidad adicional de lograr que el producto entre en especificaciones dimensionales.

- 2.4.1 Pulido
- 2.4.2 Desbarbado
- 2.4.3 Moleteado

## 2. COMPRAS Y VENTAS (APOYO)

Contabilidad se encarga de instrumentar y operar las políticas, normas, sistemas y procedimientos necesarios para garantizar la exactitud y seguridad en la captación y

registro de las operaciones financieras, presupuestales y de consecución de metas de la entidad, a efecto de suministrar información que coadyuve a la toma de decisiones, a promover la eficiencia y eficacia del control de gestión, a la evaluación de las actividades y facilite la fiscalización de sus operaciones, cuidando que dicha contabilización se realice con documentos comprobatorios y justificativos originales, y vigilando la debida observancia de las leyes, normas y reglamentos aplicables.

Compras se encarga de aprovisionar todos los materiales necesarios para la producción o las operaciones diarias de la empresa; evaluar continuamente si se encuentran recibiendo estos materiales al mejor precio posible para maximizar las ganancias y todo el trabajo administrativo relativo a la compra y la entrega de suministros y materiales.

Ventas gestiona las tareas de marketing como parte de sus responsabilidades y toma la iniciativa en el establecimiento de estrategias, además de decidir qué comunicaciones de marketing son necesarias para apoyar sus esfuerzos.

#### 1.1. Procesos contables

##### 1.1.1. Estados contables

##### 1.1.2. Operaciones diarias al libro

##### 1.1.3. Control de inventarios

#### 1.2. Procesos de Compras

##### 1.2.1. Seguimiento de proveedores

##### 1.2.2. Control de reorden

##### 1.2.3. Revisión de materiales

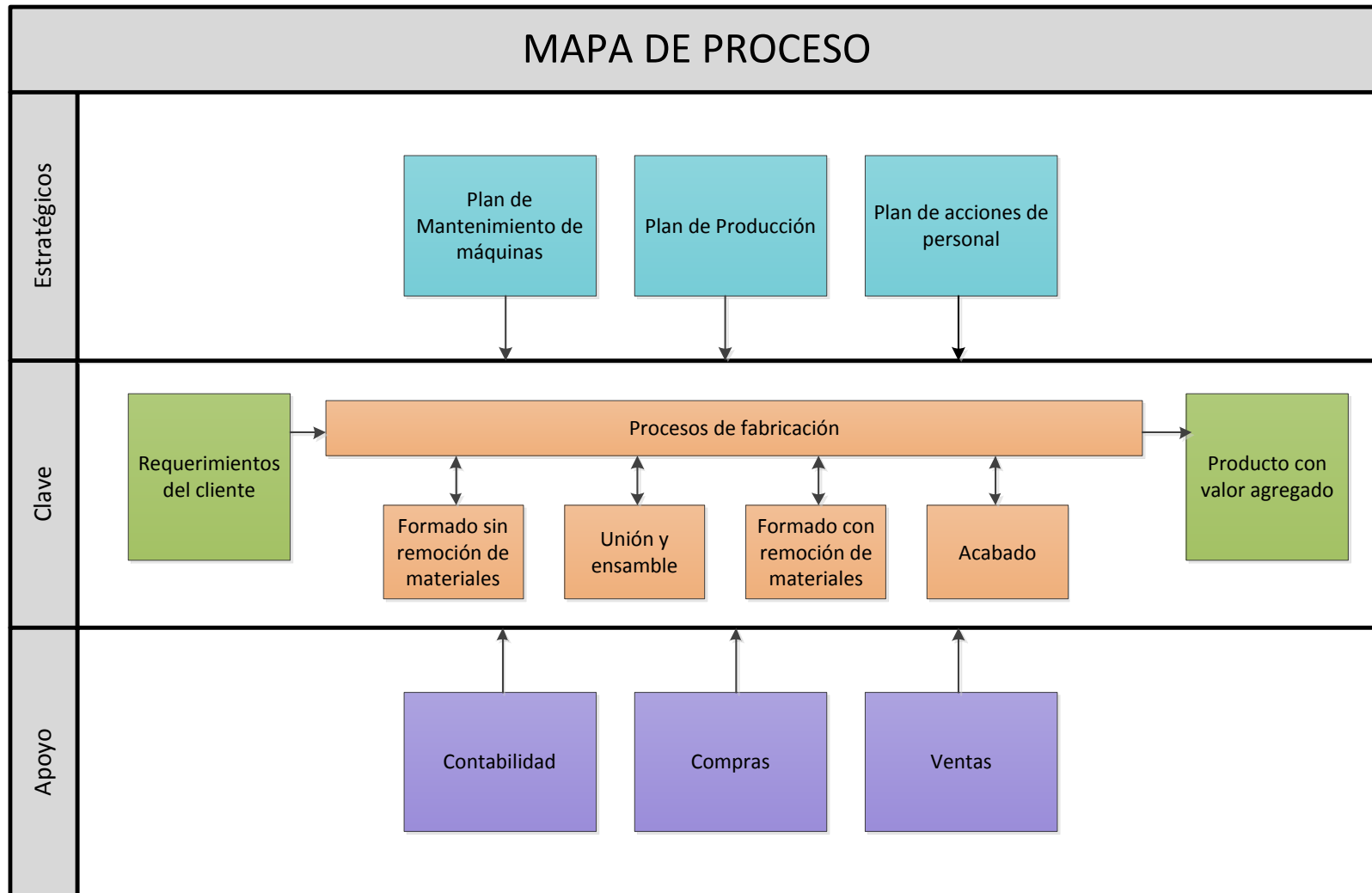
#### 1.3. Procesos de Ventas

##### 1.3.1. Control de ventas

##### 1.3.2. Desarrollo de productos

##### 1.3.3. Servicio al cliente

Ilustración 5. Mapa de procesos de las microempresas de Metalmecánica



Fuente: Elaboración propia

## 2.2.8 DESGLOSE DE PROCESOS

Tabla 15. Desglose de procesos

RECURSOS HUMANOS Y PLANIFICACION (ESTRATEGICO)	Mantenimiento de maquinas	Asignación de actividades
		Revisión de tiempos de proceso
		Actualización de repuestos necesarios
	Elaboración del Plan de Producción	Pronóstico de producción
		Establecimiento de metas de producción
		Cálculo de materias primas e insumos
	Acciones de personal	Programa de capacitación
		Requerimientos de contratación
		Análisis de sustitución y reemplazo
PRODUCCION (CLAVE)	Procesos de formado sin remoción de materiales.	Prensado
		Forjado
		Estirado
	Procesos de formado con remoción de materiales	Torneado
		Cepillado
		Fresado
	Procesos de unión y ensamble	Soldadura
		Sujetadores
		Pegado con adhesivos
	Procesos de acabado	Pulido
		Desbarbado
		Moleteado
CONTABILIDAD, COMPRAS Y VENTAS (APOYO)	Operaciones Contables	Estados contables
		Operaciones diarias al libro
		Control de inventarios
	Procesos de Compras	Seguimiento de proveedores
		Control de reorden
		Revisión de materiales
	Procesos de Ventas	Control de ventas
		Desarrollo de productos
		Servicio al cliente

Fuente: elaboración propia

## 2.2.9 DIAGRAMAS DE BLOQUES (PEPSU)

Para mejorar el panorama de la secuencia e interrelación de estos procesos es necesario trabajarlos en un mapa de proceso, donde estos aparecerán de una forma gráfica más entendible.

La aplicación de la metodología PEPSU consiste en el análisis de los procesos identificados dentro del nivel 1; donde se detallaran los tres macro procesos con el fin de presentar la secuencia integrada de la Empresa, definiendo las partes involucradas en la entrada y salida de cada proceso (Proveedor, Insumo, Producto, Cliente) e incluyendo la descripción diagramática de la secuencia estos.

**INSUMOS:** Necesidades de los clientes y los recursos necesarios para la elaboración de productos metalmecánica.

**PROVEEDOR:** Personas y departamentos que conforman la empresa del rubro metalmecánica

**PROCESO:** Conjunto de actividades que se enfocan en la razón de ser de la empresa

**PRODUCTO:** servicios metalmecánica como restauraciones o reparaciones y bienes metálicos como ejes, transmisiones, pines, tornillería, engranes, etc.

**CLIENTES:** departamentos y personas, internos y externos que reciben uno de los productos de metalmecánica.

**Tabla 16. PEPSU Mantenimiento de Máquinas**

PROCESO	Mantenimiento de máquinas			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PLANIFICACIÓN	Requerimientos técnicos de mantenimiento	Asignación de actividades	Actualización de máquinas con mantenimiento	PRODUCCIÓN
PRODUCCIÓN	Problemas más frecuentes de las máquinas	Revisión de tiempos de proceso	Revisión de mejora después de mantenimiento	
COMPRAS	Lista de repuestos disponibles	Actualización de repuestos necesarios	Actualización de repuestos en bodega	

Fuente: elaboración propia

Para el proceso de mantenimiento de máquinas, los subprocesos son

Asignación de actividades; en la cual se estipula que máquina o máquinas se les dará mantenimiento, que partes, la forma y la persona o personas que lo llevarán a cabo.

Revisión de tiempos de proceso; la que indica que problemas son los que ocasionan la mayor cantidad de tiempo perdido de producción, así, el mantenimiento enfoca el esfuerzo y espera mejorar la producción.

Actualización de repuestos necesarios; esto se hace con el objetivo de no drenar los inventarios existentes.

Para esto se necesitan las siguientes entradas:

Requerimientos técnicos de mantenimiento; los cuales establecen partes a dar mantenimiento, con su correspondiente forma de realizarlo.

Problemas más frecuentes de las máquinas; los cuales servirán para priorizar esfuerzos en las partes de maquinaria más críticas.

Lista de repuestos disponibles; antes de realizar un mantenimiento es indispensable asegurar los repuestos mínimos necesarios; de otra forma solo llevará a tiempos perdidos y atrasos.

Las salidas a obtener son:

Actualización de máquinas con mantenimiento. Servirá para llevar el control de las que ya recibieron mantenimiento y programar las que hacen falta.

Revisión de mejora después de mantenimiento: Lo que en realidad se espera es una mejora, pero con el objeto de documentar se realiza la revisión de mejora.

Actualización de repuestos en bodega. Porque aun cuando se puede presupuestas los repuestos a utilizar, lo más seguro es que usen más o menos de lo pensado.

Para todo son necesarios los siguientes proveedores:

Planificación, quien coordina las actividades, máquinas y personas.

Producción, quien tiene a cargo las máquinas y es quien las facilita para proceder al mantenimiento.

Compras, quién es responsable de mantener los inventarios necesarios de repuestos a usar.

Finalmente el usuario es producción quien al mismo tiempo que facilita la maquinaria es el mismo en usar y percibir las mejoras esperadas.

Tabla 17. PEPSU Elaboración de Plan de Producción

PROCESO	Elaboración del Plan de Producción			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PLANIFICACIÓN	Pronóstico de Ventas	Pronóstico de producción	Ordenes de producción	PRODUCCIÓN
PRODUCCIÓN	Materia prima e insumos disponible en bodega	Establecimiento de metas de producción	Asignación de materia prima e insumos	
COMPRAS		Cálculo de materias primas e insumos		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. PEPSU Acciones de personal

PROCESO	Acciones de personal			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
RECURSOS HUMANOS	Actualización de habilidades y conocimientos	Programa de capacitación	Publicación de capacitaciones	PRODUCCIÓN
	Mayores requerimientos de personal	Requerimientos de contratación	Apertura de nuevas plazas	COMPRAS
	Mejoras en asignación de tareas	Análisis de sustitución y reemplazo	Matriz de sustitución y reemplazo	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19. PEPSU Procesos de formado sin remoción de materiales

PROCESO	Procesos de formado sin remoción de materiales.			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PLANIFICACION	Requerimiento de Proceso de formado	Laminado	Producto con valor agregado	PRODUCCIÓN
PRODUCCIÓN		Forjado		
		Estirado		

Fuente: Elaboración propia

Para el proceso de formado sin remoción de materiales, los subprocesos son:

Laminado, proceso industrial por medio del cual se reduce el espesor de una lámina de metal o de materiales semejantes con la aplicación de presión mediante el uso de distintos procesos, como la laminación de anillos o el laminado de perfiles. Por tanto, este proceso se aplica sobre materiales con un buen nivel de maleabilidad. La máquina que realiza este proceso se le conoce como laminador.

Forjado, proceso de fabricación de objetos conformado por deformación plástica que puede realizarse en caliente o en frío y en el que la deformación del material se produce por la aplicación de fuerzas de compresión.

Estirado, proceso de conformado por deformación plástica en el que se estira una barra o varilla de metal con el objetivo de reducir su sección. Para reducir la sección de la pieza, se utiliza una matriz de un material metálico muy duro insertado en un bloque de acero. La reducción de la sección del material dependerá del ángulo de abertura de la matriz.

La entrada para este proceso y para todos los de producción será el requerimiento del cliente, el cual dictará los procesos y en qué orden deben ser seguidos.

La salida será el producto con valor agregado.

Los proveedores serán planificación quien organiza los recursos y producción quien los ejecuta.

Finalmente, el usuario es producción, ya que el producto aún está en proceso.



Tabla 20. PEPSU Procesos de formado con remoción de materiales

PROCESO	Procesos de formado con remoción de materiales			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PLANIFICACIÓN		Torneado		
PRODUCCIÓN	Requerimiento de Proceso de formado	Cepillado	Producto con valor agregado	PRODUCCIÓN
		Fresado		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21. PEPSU Procesos de unión y ensamble

PROCESO	Procesos de unión y ensamble			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PLANIFICACIÓN		Soldadura		
PRODUCCIÓN	Requerimiento de Proceso de unión y ensamble	Sujetadores	Producto con valor agregado	PRODUCCIÓN
		Pegado con adhesivos		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22. PEPSU Procesos de acabado

PROCESO	Procesos de acabado			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PLANIFICACIÓN		Pulido		
PRODUCCIÓN	Requerimiento de Acabado	Desbarbado	Producto con valor agregado	PRODUCCIÓN
		Moletado		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23. PEPSU Procesos contables

PROCESO	Procesos Contables				
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS	
PRODUCCIÓN	Ingresos y gastos	Estados contables	Estado de flujo efectivo	de	CONTABILIDAD
COMPRAS	Compras realizadas	Operaciones diarias al libro	Control de órdenes de compra	de	
CONTABILIDAD	Requerimientos legales	Control de inventarios	Informe de inventarios	de	

Fuente: Elaboración propia

Para el proceso de contabilidad los procesos son los siguientes:

Estados contables, son informes que utilizan las instituciones para dar a conocer la situación económica y financiera y los cambios que experimenta la misma a una fecha o periodo determinado.

Operaciones diarias al libro, donde se registra cronológicamente las operaciones realizadas por una persona natural o jurídica perteneciente al régimen simplificado del impuesto a las ventas. Su principal objetivo es referenciar en qué momento se sobrepasa el límite de ingresos necesarios para mantenerse en este régimen.

Control de inventarios, puesto que representan una base fundamental en la toma de decisiones dentro de cualquier organización. Éstos permiten el buen desenvolvimiento de la misma y es necesario que toda empresa realice sus procedimientos en función de garantizar que sus inventarios están libres de posibles hurtos, maniobras fraudulentas o mal manejo en su utilización.

Como salidas se tienen

Estado de flujo de efectivo, cuyo objetivo es Suministrar a los usuarios de los estados financieros las bases para evaluar la capacidad que tiene la empresa para generar efectivo y el equivalente a éste, así como sus necesidades de liquidez, toma de decisiones económicas, así como las fechas en que se producen y el grado de certidumbre relativa de su aparición

Control de órdenes de compra, que contiene los documentos que da la compañía a la que se le compra mercadería, materia prima o bien insumos. Este formato especifica las

mercaderías, materia prima o insumos que solicitamos, su precio unitario y el total de la compra.

Informe de inventarios, en el cual se registran los datos de entrada, salidas y saldos de la existencia de los distintos tipos de inventarios, anteriormente se utilizaban unas fichas o tarjetas las cuales han sido reemplazadas por los programas o software que facilita su proceso de control

Las entradas necesarias son todos los ingresos, gastos, compras realizadas y requerimientos legales.

Los proveedores son

Producción, quien envía los datos de consumo

Compras, quien envía los datos de las compras en un plazo determinado

Contabilidad, quien ya posee datos de referencia y comparación.

Finalmente el usuario sería contabilidad, quien procesa y guarda toda la información.

Tabla 24. PEPSU Procesos de compras

PROCESO	Procesos de Compras			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PRODUCCIÓN	Abastecimiento de insumos y materia prima	Seguimiento de proveedores	Bienes inventariados correctamente	COMPRAS
COMPRAS		Control de reorden	Cantidades necesarias de insumos y materia prima para producir	
CONTABILIDAD		Revisión de materiales	Llenado de formatos requeridos por Hacienda	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. PEPSU Procesos de Ventas

PROCESO	Procesos de Ventas			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PRODUCCION	Requisición de productos por parte de proveedores Clientes requiriendo productos metalmecánica	Control de ventas	Registros de compras y proveedores	COMPRAS  CONTABILIDAD
COMPRAS		Desarrollo de productos	Facturación realizada	
CONTABILIDAD		Servicio al cliente		

Fuente: Elaboración propia

# CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO

## 3.1 METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

Según Best y Kahn (1989, pp. 89-90), la investigación cuantitativa consiste en aquellos estudios cuyos datos pueden analizarse en términos de números. Además argumentan que la investigación puede ser también cualitativa, o sea describir científicamente a las personas, acontecimientos, etc., sin usar o datos numéricos. En su escrito toman en cuenta que la investigación cuantitativa se basa en los planes originales y sus datos se analizan e interpretan con más prontitud, pero que la investigación cualitativa es más abierta y sensible al sujeto. Sin embargo, hacen hincapié en que las dos son útiles y válidas y no se excluyen mutuamente, de manera que es posible usar ambos métodos en una misma investigación.

De esta manera, dicha investigación se pretende que sea cuantitativa, estableciendo la brecha existente entre la situación actual de las microempresas del sector de metalmecánica y los requerimientos de las normas ISO 9001:2015, pero retomando factores que serán cualitativos, debido a la naturaleza de ellos y a la dificultad que presentan de cuantificarse. Para ello, se hará uso de diferentes herramientas de investigación que permitan indagar y establecer la brecha mencionada, herramientas que dependen del tipo de investigación a elegir.

Tabla 26. Tipos de Investigación



Fuente: Elaboración propia

### 3.1.1 ESTABLECIMIENTO DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN

**Investigación descriptiva:** Este tipo de investigación pretende describir, medir y/o evaluar diversos aspectos, pudiendo ser tan amplia como lo determinen los investigadores. El propósito de la utilización de este tipo de investigación durante el presente estudio es establecer y medir la brecha existente entre los requerimientos de la norma ISO 9001:2015 y la situación actual de las microempresas del sector de metalmecánica de El Salvador. Con el fin de determinar el cumplimiento de la norma antes mencionada dentro de dichas empresas, se realizarán entrevistas con sus directivos y con sus empleados. Además, se retoma de la investigación exploratoria, la elaboración de un cuestionario de cumplimiento de la norma que permita establecer de manera cuantitativa la situación actual de la facultad.

### 3.1.2 ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN

- Examinar las características del problema.
- Definición y formulación de hipótesis.
- Enunciar los supuestos en que se basa la hipótesis.
- Elegir las fuentes para elaborar el marco teórico.
- Selección de técnicas de recolección de datos.
- Establecer categorías precisas, que se adecúen al propósito del estudio y permitan poner de manifiesto las semejanzas, diferencias y relaciones significativas.
- Verificación de validez del instrumento.
- Realizar observaciones objetivas y exactas.
- Descripción, análisis e interpretación de datos.

### 3.1.3 FUENTES DE INFORMACIÓN

Para la obtención de datos se utilizarán las fuentes de información que se considere pertinente tanto fuentes primarias como secundarias, a continuación se describe brevemente cada una de ellas:

- **Fuentes de información primaria:** Serán las fuentes de información de primera mano es decir entrevistas dirigidas con el personal y áreas seleccionadas.
- **Fuentes de información secundarias:** Se consultará la documentación que se considere pertinente tanto las normas ISO referentes a la gestión de calidad, así como documentos relacionados a gestión de la calidad, auditorías externas a las empresas, entre otros.

### 3.1.4 TÉCNICAS A UTILIZAR

Tabla 27. Técnicas utilizadas en el diagnóstico

TÉCNICA	DESCRIPCIÓN	INSTRUMENTO
<b>Entrevista</b>	La entrevista es una técnica de recopilación de información mediante una conversación profesional, con la que además de adquirirse información acerca de lo que se investiga, tiene importancia desde el punto de vista educativo; los resultados a lograr en la misión dependen en gran medida del nivel de comunicación entre el investigador y los participantes en la misma, para lo cual en este caso serán los directivos y los empleados de las microempresas los sujetos principales.	Cuestionario
<b>Fichaje</b>	El fichaje es una técnica auxiliar de todas las demás técnicas empleada en investigación científica; consiste en registrar los datos que se van obteniendo en los instrumentos llamados fichas, las cuales, serán debidamente elaboradas y ordenadas. Estas fichas contendrán la mayor parte de la información a recopilar para establecer una mejor evaluación cuantitativa y calificativa, por lo cual constituyen un valioso auxiliar, al ahorrar mucho tiempo, espacio y dinero.	Fichas
<b>Observación</b>	Mediante esta técnica se logrará hacer una recopilación de datos según la percepción del observador en una situación escogida aleatoriamente y bajo condiciones normales, a partir de la cual se podrán hacer conclusiones propias. Es un tipo de técnica “cautelosa” ya que no se debe de intervenir en lo observado para que no exista ningún cambio de comportamiento de la persona observada.	Listas de chequeo de datos

Fuente: Elaboración propia

## 3.2 DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Estos instrumentos se utilizarán para determinar la brecha existente entre la situación actual de las microempresas de Metalmecánica y los requerimientos que exige la norma ISO 9001:2015.

A continuación se presenta el detalle de los instrumentos utilizados y el objeto de estudio de cada uno de ellos:

Tabla 28. Instrumentos a elaborar para la recolección de información.

INSTRUMENTO	OBJETIVO	OBJETO DE ESTUDIO
<b>Observación Directa</b>	Determinar la situación actual en cuanto a los requerimientos que la norma exige en lo relacionado a la infraestructura, distribución en planta, ambiente laboral, documentación, equipo y maquinaria de trabajo, seguridad ocupacional, entre otros.	Procesos de producción, documentación, equipo, máquinas y herramientas, instalaciones físicas, recurso humano, entre otros recursos.
<b>Cuestionario Basado en la Norma ISO 9001:2015</b>	Identificar la situación actual de la Dirección de las microempresas con respecto a los requisitos exigidos por la norma.	Administración Superior responsable de la empresa.
<b>Entrevista</b>	Obtener información respecto a la situación actual de la empresa, desde el punto de vista de la administración superior.	Administración Superior.
<b>Cuestionario dirigido a clientes externos.</b>	Determinar la percepción y satisfacción que tienen los clientes actuales y/o los que alguna vez fueron clientes en cuanto a la calidad de los servicios que reciben de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AVX</li> <li>• Unilever</li> <li>• Sigma Q</li> <li>• Almacenes Simán</li> <li>• RANSA</li> <li>• Banco Agrícola</li> <li>• Lido</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

### 3.2.1 REQUERIMIENTOS BASADOS EN LA NORMA ISO 9001:2015

Para determinar la situación existente en relación a los requisitos necesarios que solicita la Norma ISO 9001:2015, el instrumento de investigación a utilizar se basa en las apartados que componen la Norma.

A continuación se presenta una matriz de Congruencia, en donde se relacionan los apartados de la norma ISO con los objetivos que se buscan alcanzar con la misma y las respectivas preguntas formuladas para el cuestionario.



Tabla 29. Matriz de Congruencia entre los requisitos de la Norma ISO 9001:2015 y el cuestionario.

REQUISITOS DE LA NORMA	PREGUNTAS		OBJETIVO O META DE LAS PREGUNTAS PARA EL CUESTIONARIO
<b>4.1 Comprensión de la organización y de su contexto</b>	1	¿Posee la empresa una planeación estratégica? Misión, Visión, Valores, Objetivos, otros elementos.	Verificar que la administración superior conozca el contexto externo e interno de la empresa que afecta a ella tanto positiva como negativamente. Esta información podría obtenerse de un FODA. También es necesario que posea elementos como Misión, Visión, Objetivos, Valores, entre otros.
	2	¿Conoce los requerimientos legales que debe cumplir la empresa? ¿Se cumplen?	
	3	¿Conoce la empresa estrategias u oportunidades para introducirse en el mercado competidor y trabaja con ellas?	
	4	¿Conoce a la competencia?	
	5	¿Conoce qué cosas hacen fuerte y/o débil a la empresa en relación a sus competidores?	
<b>4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas</b>	6	¿Conoce usted las partes interesadas en la calidad de los productos de la empresa? Nombrarlas.	Verificar que se conocen las partes interesadas que intervienen para el sistema de gestión de calidad y que afectan positiva o negativamente a la empresa; así como sus requisitos para el establecimiento y cumplimiento del sistema de gestión de calidad.
	7	¿Conoce las necesidades y/o expectativas de las partes interesadas? Menciónelas.	
	8	¿Conoce los requisitos para la satisfacción de estas partes? (requisitos del clientes, legales y reglamentarios)	
	9	¿Poseen un sistema de información o base de datos que ayude a llevar un mejor control de los requisitos a cumplir?	
<b>4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad</b>	10	Cuando aplica calidad en la empresa, ¿desde dónde y hasta dónde considera que se debe aplicar? Posibles respuestas: Proveedor de materia prima, proceso, servicio de venta, servicio postventa, atención al cliente, etc.	Verificar si la empresa ha determinado y establecido los límites para la gestión de la calidad y si estos límites están siendo aplicados. Además cuáles son estos límites.
<b>4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos</b>	11	¿Qué recursos utilizan para llevar un proceso de gestión de la calidad?	Conocer si existe interés por la calidad en la prestación de los servicios. Identificar si poseen los procesos necesarios para el SGC, tales como de administración, realización del servicio, planificación, medición y análisis, etc.
	12	¿Estos recursos se mantienen a su disposición siempre?	
	13	¿De qué manera se aseguran que sus recursos se mantengan a su disposición?	
	14	¿Quiénes realizan este proceso?	
	15	¿Existe un equipo, grupo de trabajo o personas en particular asignadas	

REQUISITOS DE LA NORMA	PREGUNTAS	OBJETIVO O META DE LAS PREGUNTAS PARA EL CUESTIONARIO
	permanentemente para este proceso? 16 ¿Conoce los riesgos y oportunidades del proceso de gestión de la calidad? 17 ¿Hacen algún tipo de evaluación al sistema de gestión de la calidad? 18 ¿Cada cuánto hacen estas evaluaciones? 19 ¿Se realizan mejoras a los procesos con regularidad? 20 ¿Cada cuánto realizan (o han realizado) mejoras a los procesos?	
<b>5.1.1 Generalidades</b>	21 ¿Se concientiza continuamente al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente? 22 ¿De qué forma se concientiza al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente? 23 Según su percepción, ¿Cómo evaluaría el interés que le da la alta dirección a generar servicios con un alto grado de Calidad para los clientes?	Conocer si la dirección enfatiza en los miembros de la institución la importancia que representa la satisfacción de las necesidades del cliente y que medios utiliza para hacerlo. Determinar si la alta dirección se asegura de establecer cuáles son los requisitos del cliente con el propósito de satisfacer sus necesidades y, de ser así, de qué forma los determina.
<b>5.1.2 Enfoque al cliente</b>	24 ¿Se toman en cuenta las necesidades de los clientes para la selección de los servicios que se prestan en la empresa? 25 ¿Cuál es el mecanismo que se sigue para determinar los requerimientos de los clientes, que deben de cumplir los servicios brindados por la empresa?	
<b>5.2.1 Establecimiento de la política de la calidad</b>	26 ¿Posee la empresa una política de calidad? 27 ¿Se aseguran que todo el recurso humano conozca la política de calidad de la empresa? 28 ¿Qué aspectos fueron considerados al realizar la política de calidad?	Verificar que la empresa posea una política de calidad y que se comprometa con el cumplimiento de ella por todos. Conocer si la empresa da a conocer la política de calidad y qué medios utiliza para ello, de manera que ésta se encuentre disponible y sea fácil de entender y aplicar por los empleados.
<b>5.2.2 Comunicación de la política de la calidad</b>	29 ¿Comunican al público su política de calidad? 30 ¿Cómo transmiten su política de calidad a la gente? 31 ¿Cómo sus clientes pueden conocer su política de calidad?	
<b>5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la</b>	32 ¿Se encuentran definidas y documentadas las funciones y responsabilidades de todos los puestos en la empresa? 33 ¿Con base a la pregunta anterior, cómo se comunican estas	

REQUISITOS DE LA NORMA	PREGUNTAS	OBJETIVO O META DE LAS PREGUNTAS PARA EL CUESTIONARIO
<b>organización</b>	responsabilidades o las modificaciones de las mismas dentro de la empresa?	definidas y son comunicadas dentro de la organización. Además se quiere saber si las actividades relacionadas con la calidad, se hallan claramente definidas y documentadas.
	34 ¿Se ha designado un miembro de la organización con la responsabilidad y autoridad de velar por la calidad de los servicios?	
	35 ¿Existen actividades en función de la mejora continua de la calidad de los servicios?	
	36 ¿Se documentan los cambios realizados a los servicios en función de la mejora de la calidad de éstos?	
<b>6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades</b>	37 ¿Considera que con base a los riesgos y oportunidades detectados en el sistema de gestión de calidad, se han aumentado efectos deseables?	Conocer si la administración está consciente de los riesgos que corre el sistema de gestión de calidad y las acciones correctas para abordarlos.
<b>6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos</b>	38 ¿Cómo son establecidos los objetivos de calidad?	Conocer si existen objetivos de calidad y de qué forma se lleva a cabo, si estos poseen relación directa con la política de calidad establecida y si se mantiene la integridad aun cuando implementan cambios en algunos de ellos.
	39 ¿Con qué periodicidad son modificados/cambiados la Política y los objetivos de Calidad?	
<b>6.3 Planificación de los cambios</b>	40 ¿Qué tipos de cambios son considerados dentro de la organización?	Verificar que los cambios se planifiquen tomando en cuenta los recursos y que los lleve a cabo una persona o grupo de personas acorde a tal actividad.
	41 ¿Quiénes son los responsables de prever cambios que puedan incidir en el rumbo de la empresa?	
<b>7.1.1 Generalidades</b>	42 ¿Brinda la empresa los recursos necesarios para lograr las metas de calidad?	Determinar si la administración proporciona todos los recursos que se consideran necesarios para proporcionar la calidad que satisfaga las necesidades de los clientes.
	43 ¿La empresa cuenta con los recursos mínimos necesarios para generación de los servicios que se brindan a los clientes?	
	44 ¿Existe un plan de mantenimiento, tanto a la Infraestructura como al equipo que se utiliza en la empresa?	
	45 ¿La empresa le proporciona todos los recursos necesarios para poder realizar adecuadamente sus labores?	

REQUISITOS DE LA NORMA	PREGUNTAS		OBJETIVO O META DE LAS PREGUNTAS PARA EL CUESTIONARIO
<b>7.1.2 Personas</b>	46	¿Cuentan con el personal necesario y capacitado para los procesos dentro de la empresa? ¿Mantienen actualizados los datos de sus empleados?	Determinar que la empresa posea las personas necesarias y adecuadas para llevar a cabo el SGC, y que éstas se capaciten constantemente.
	47	¿Con qué frecuencia capacitan a sus empleados? ¿Están documentados estos procesos?	
<b>7.1.3 Infraestructura</b>	48	Según su percepción ¿Cómo evalúa las condiciones de las instalaciones de la empresa?	Indagar si la alta dirección proporciona y mantiene la infraestructura necesaria con relación a los recursos (el equipo adecuado y los servicios de apoyo) que los empleados necesitan para el desempeño de sus funciones.
	49	¿Con qué porcentaje considera que posee los recursos necesarios para llevar a cabo las operaciones y procesos de la empresa?	
	50	¿Considera correcta la distribución en planta?	
	51	¿Hacen modificaciones a la distribución en planta? ¿Cada cuánto?	
<b>7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos</b>	52	¿Existe un sistema (Plan) de evaluación para la prevención de los riesgos laborales de las personas que trabajan en la empresa?	Definir si la alta dirección gestiona y promueve un ambiente de trabajo que permita la conformidad con los requisitos del rubro al que se dedica la empresa.
	53	¿Se evalúa el clima laboral dentro de la organización, de qué forma?	
	54	¿Existe un plan de mejora del clima laboral en la empresa?	
<b>7.1.5 Recursos de seguimiento y medición</b>	55	¿Existe en la empresa un seguimiento y medición del cumplimiento adecuado de todos los procesos?	Determinar si la organización realiza el seguimiento y la medición con el equipo adecuado, para proporcionar la evidencia de la satisfacción o no satisfacción del cliente.
<b>7.1.6 Conocimientos de la organización</b>	56	¿Puede la empresa garantizar que el recurso humano posee los conocimientos necesarios para realizar sus funciones correctamente? ¿Cómo garantizan esto?	Determinar si la organización lleva a cabo las actividades necesarias para que sus empleados tengan los conocimientos necesarios en la labor que realizan.
<b>7.2 Competencia</b>	57	¿Existe un proceso de selección y reclutamiento de personal para laborar en la empresa?	Determinar en qué medida la organización contribuye en la formación de su personal y si evalúa constantemente dicha formación.
	58	¿Se tienen los perfiles documentados para todos los puestos de trabajo de la empresa que se encuentran debidamente definidos?	
	59	¿Existe un plan establecido para la formación/desarrollo del Recurso Humano?	

REQUISITOS DE LA NORMA	PREGUNTAS		OBJETIVO O META DE LAS PREGUNTAS PARA EL CUESTIONARIO
	60	¿Hace cuánto se realizó la última formación de personal?	
	61	¿Se realizan evaluaciones periódicas de las competencias de recurso humano?	
	62	¿Tienen documentación de este proceso y el resultado de las evaluaciones?	
<b>7.3 Toma de conciencia</b>	63	¿Existe un plan establecido para la toma de conciencia de los empleados respecto a las políticas de calidad, objetivos, sus contribuciones a la empresa y los efectos de los incumplimientos?	Sondear si el personal conoce la política de calidad y su importancia en un sistema de gestión de la calidad
	64	¿Con qué frecuencia se hace conciencia en los trabajadores sobre lo antes mencionado?	
<b>7.4 Comunicación</b>	65	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?	Medir de qué forma hace efectiva las comunicaciones referentes al sistema de gestión de calidad
	66	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de todo lo relacionado a la documentación de la empresa?	
<b>7.5.1 Generalidades</b>	67	¿Cuenta la empresa con información documentada para el sistema de gestión de calidad?	Conocer el grado de cumplimiento en cuanto a las información documentada para el sistema de gestión de calidad
	68	¿Con qué documentos cuentan? Posibles respuestas: Manuales de procedimiento, manuales de calidad, entre otros.	
<b>7.5.2 Creación y actualización</b>	69	¿Conocen los empleados el formato con el que trabaja la empresa sus documentos?	Cerciorar que la información que la empresa haya creado este debidamente identificada, bajo los formatos y medios de soporte correctos
	70	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de los cambios realizados en la documentación de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?	
	71	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de los cambios o modificaciones hechas en todo lo relacionado a la documentación de la empresa?	
<b>7.5.3 Control de la información documentada</b>	72	¿Se encuentra protegida la información confidencial de la empresa?	Investigar el control que se tiene y el grado de disponibilidad de esta cuando se necesite; sus cambios, conservación y
	73	¿De qué manera es protegida esta información?	
	74	¿Qué tipo de control llevan para evitar pérdida o fuga de información	

REQUISITOS DE LA NORMA	PREGUNTAS	OBJETIVO O META DE LAS PREGUNTAS PARA EL CUESTIONARIO
	y/o documentación? 75 ¿Quién o quiénes tienen autorización para hacer uso de esta información? 76 ¿Utilizan codificaciones para la información proporcionada a sus empleados?	disposición.
<b>8.1 Planificación y control operacional</b>	77 ¿Existe un proceso definido para la elaboración y/o actualización de la documentación de los procesos que existen en la Empresa o para los nuevos a incorporar? 78 ¿Cómo evalúa el avance de este Proceso?	Determinar si la empresa realiza una planificación efectiva con el objetivo de cumplir los estándares de calidad que los clientes requieren, que cuentan con los recursos necesarios y los controles suficientes
<b>8.2.1 Comunicación con el cliente</b>	79 ¿Existe en la empresa un área de atención al cliente definida? 80 ¿Quién se encarga de esta área? 81 ¿Se documentan las consultas o reclamos de los clientes? 82 ¿Se le da seguimiento a los reclamos o consultas de los clientes?	Auditar la accesibilidad que los clientes tienen referente a los productos y servicios de la empresa.
<b>8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios</b>	83 ¿La empresa hace una evaluación de las necesidades que satisface los servicios que brinda, antes de ofrecerlos a los clientes?	Confirmar si los requisitos de los productos y servicios que ofrece la empresa están correctamente definidos
<b>8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios</b>	84 ¿Existe documentación que respalde las evaluaciones de los requerimientos? 85 ¿Con qué frecuencia hacen dichas evaluaciones?	Revisar que los requisitos que se usan de referencia sean los que los clientes hayan definido; además del cumplimiento de los requisitos legales Identificar si en el momento que hay cambios llegan a ser conocidos por el personal
<b>8.3.1 Generalidades</b>	86 ¿Existe un procedimiento documentado que permite el diseño, desarrollo y evaluación de los servicios actuales o nuevos que brinda la empresa?	Conocer si existe un proceso de diseño y desarrollo e productos y servicios. Evaluar si la organización ha realizado las

REQUISITOS DE LA NORMA	PREGUNTAS		OBJETIVO O META DE LAS PREGUNTAS PARA EL CUESTIONARIO
			consideraciones correctas respecto a la documentación necesaria para lograr la planificación del diseño y desarrollo necesario para cumplirles a los clientes.
<b>8.4.1 Generalidades</b>	87	¿Existen servicios/productos que la empresa compra?	Conocer si la organización verifica que los productos y/o servicios adquiridos cumplan con los requisitos establecidos.
	88	¿Existe establecido un procedimiento, con responsables específicos para realizar evaluaciones de compra?	
<b>8.4.2 Tipo y alcance del control</b>	89	¿Se realizan evaluaciones a los productos y/o servicios que se adquieren?	Evaluar el grado de control que tiene la empresa en la verificación de productos y/o servicios adquiridos, y que estos procedimientos estén documentados.
	90	¿Qué métodos realizan para la evaluación?	
<b>8.4.3 Información para los proveedores externos</b>	91	¿Se recibe y resguarda la documentación relacionada a los servicios/productos que compra?	Verificar que la empresa se asegure de informar a sus proveedores los requerimientos necesarios para sus productos.
	92	¿Se le brinda la información necesaria a los proveedores sobre los requisitos de compra?	
<b>8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio</b>	93	¿Realiza la empresa una planificación operativa sobre la base de proyecciones esperadas para los distintos servicios que brindar en el año, así como el establecimiento de metas a cumplir para los mismos?	Verificar que se validen y controlen los procedimientos de producción, así como las condiciones en las que se efectúen las actividades y los responsables de llevarlas a cabo.
	94	¿Se le da seguimiento a la planificación?	
	95	¿Tiene indicadores que miden el cumplimiento de los planes operativos?	
	96	¿Con que frecuencia se realizan las mediciones de los resultados de los indicadores?	
<b>8.5.2 Identificación y trazabilidad</b>	97	¿Tienen todos los procesos mediciones específicas para evaluar el resultado de los productos?	Determinar si se adecúa la identificación de las salidas para asegurar la conformidad de los productos y si se encuentra documentado.
	98	¿En caso de no tenerlos todos, cómo controla el cumplimiento de los productos y/o servicios no medidos por indicadores?	
	99	¿Se puede determinar el estado en desarrollo de los diferentes productos y/o servicios que la empresa brinda en un momento dado? (Trazabilidad)	

REQUISITOS DE LA NORMA	PREGUNTAS		OBJETIVO O META DE LAS PREGUNTAS PARA EL CUESTIONARIO
<b>8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos</b>	100	¿Se tiene resguardada toda la información confidencial y otros documentos de los clientes que se encuentran bajo el control de la empresa?	Verificar que la empresa mantenga en resguardo la información de los clientes y que cuide la propiedad perteneciente a ellos.
<b>8.5.4 Preservación</b>	101	¿Existe algún tipo de control para las salidas (producto y/o servicio)? Esto referente al transporte, manipulación, contaminación, entre otros, en caso de que sean productos perecederos.	Determinar que la empresa garantiza la preservación de los productos y servicios que presta, en caso éstos sean perecederos.
<b>8.5.5 Actividades posteriores a la entrega</b>	102	¿La empresa realiza servicio postventa a sus clientes?	Conocer si la empresa garantiza la responsabilidad de mantener comunicación con el cliente luego de la prestación de servicios y entrega de sus productos, realizando seguimiento, medición, análisis y mejora.
	103	¿Existe retroalimentación con el cliente? Es decir, que mantengan el contacto y se aseguren que el producto y/o servicio ha dado los beneficios esperados.	
	104	¿Poseen garantía sus productos? ¿De cuánto?	
<b>8.5.6 Control de los cambios</b>	105	¿Llevan un control sobre los cambios de producto y/o servicio?	Verificar que la empresa revise y controle los cambios en la producción y prestación de sus servicios, de manera que se asegure el cumplimiento de los requisitos.
	106	¿Con qué frecuencia se dan estos cambios?	
	107	¿Quién da la autorización de estos cambios y con base a qué requerimientos?	
<b>8.6 Liberación de los productos y servicios</b>	108	¿Existe seguimiento y validación de los productos antes de su entrega e información documentada respecto a la liberación de los productos y servicios?	Conocer si existe validación del producto antes de su liberación (entrega), de manera que éste cumpla los requerimientos y se garantice la satisfacción del cliente.
<b>8.7 Control de las salidas no conformes</b>	109	¿Cuál es el procedimiento a seguir con los productos o servicios de no conformidad para los clientes? Si se realiza acción preventiva y/o correctiva y si se documentan estas no conformidades.	Conocer si la empresa realiza acciones para prevenir y/o corregir los productos o servicios que no se adecúan a los requerimientos del cliente.
<b>9.1.1 Generalidades</b>	110	¿De qué manera se determina qué necesita seguimiento y medición dentro de la empresa?	Evaluar si la empresa realiza análisis, medición y seguimiento en general para la mejora de procedimientos y la gestión de la calidad.
	111	¿Qué métodos se llevan a cabo para el análisis, medición y seguimiento de los procesos?	



REQUISITOS DE LA NORMA	PREGUNTAS		OBJETIVO O META DE LAS PREGUNTAS PARA EL CUESTIONARIO
	112	¿Cada cuánto se lleva a cabo el análisis, medición y seguimiento?	
<b>9.1.2 Satisfacción del cliente</b>	113	¿Existe en la empresa un seguimiento postventa para medir y monitorear la satisfacción del cliente respecto a sus requisitos y necesidades?	Comprobar si la empresa realiza el seguimiento de la percepción del cliente relativo a los productos y servicios de la empresa.
<b>9.1.3 Análisis y evaluación</b>	114	¿Qué métodos realizan para el análisis y evaluación de la información recolectada en la medición y seguimiento del servicio postventa?	Evaluar qué métodos utiliza la empresa para llevar a cabo el análisis y evaluación de los resultados del seguimiento de la percepción del cliente.
<b>9.2 Auditoría interna</b>	115	¿Existe un área especializada (o responsable especializado) para llevar a cabo las auditorías internas?	Verificar que la empresa realice auditorías internas con planificación y constancia, utilizando los métodos que se adecúen a esta Norma, de manera que el SGC sea conforme a los requisitos propios de la empresa y de esta Norma, y que sea de una fácil implementación y eficacia.
	116	¿Qué métodos y criterios se siguen para la planificación y ejecución de las auditorías?	
	117	¿Con qué frecuencia se realizan auditorías en la empresa?	
<b>9.3.1 Generalidades</b> <b>9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección</b> <b>9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección</b>	118	¿Con qué frecuencia se realizan revisiones por la dirección de la empresa?	Verificar si la dirección realiza una revisión de los procedimientos y resultados del SGC y las acciones a tomar para la prevención y/o corrección de las no conformidades.
	119	¿Se lleva un registro de estas revisiones?	
	120	¿Se planifican acciones correctivas y preventivas como resultado de las revisiones?	
	121	¿Se lleva un registro sobre las oportunidades de mejora y si se han ejecutado o no?	
<b>10.1 Generalidades</b>	122	¿Se han efectuado mejoras en los productos y/o servicios en los últimos 5 años en la empresa?	Comprobar si la empresa realiza actividades de mejora en todas y cada una de las áreas de la empresa.
	123	¿Cuándo fue la última mejora que se realizó y en qué área?	
	124	¿Ha mejorado el desempeño gracias a estas acciones de mejora?	
	125	¿Quién se encarga de analizar y ejecutar las acciones de mejora en la empresa?	
<b>10.2 No</b>	126	¿Se lleva un registro de las no conformidades en la empresa con su	Conocer si la empresa toma acciones para

REQUISITOS DE LA NORMA	PREGUNTAS		OBJETIVO O META DE LAS PREGUNTAS PARA EL CUESTIONARIO
<b>conformidad y acción correctiva</b>		respectiva acción correctiva y los resultados de ésta?	eliminar las causas de no conformidades de manera preventiva y correctiva y si guardan registros estadísticos.
	127	¿Quién se encarga de este registro y por qué medio se lleva?	
	128	¿El personal conoce el protocolo a seguir cuando existen inconformidades en la empresa?	
<b>10.3 Mejora continua</b>	129	¿Se actualiza periódicamente este registro? ¿Con qué frecuencia?	Identificar si la empresa trabaja acciones en busca de la mejora continua en todas y cada una de sus áreas.
	130	¿Considera usted que la empresa pone empeño en la mejora continua?	
	131	¿Qué le hace pensar que la empresa se mantiene mejorando continuamente y qué no?	
	132	¿De quién depende que se realicen estas mejoras?	

Fuente: Elaboración propia

Una vez analizado cada apartado y habiendo identificado los puntos aplicables y los que no, se procede a entrevistar a la Administración superior de la empresa, buscando contestar un cuestionario tipo ficha, en donde se analizará el cumplimiento de los requisitos o requerimientos de la Norma ISO 9001:2015.

### 3.2.2 IDENTIFICACION DEL UNIVERSO DE CLIENTES EXTERNOS

Tal como se mencionó anteriormente, las empresas en estudio son tres, y ya que los cuestionarios se pasarán mediante entrevista a la Administración Superior, serán tres cuestionarios.

En el caso de los clientes externos, se preguntó a las empresas en estudio sobre los clientes de los cuales tenían documentación o los clientes más frecuentes y prioritarios en compras a la empresa. Por confidencialidad, mencionaron entre las tres empresas en estudio, un total de 7 clientes, lo cuales son clientes frecuentes y de mayor nivel de compra, además son quienes ponen más requerimientos a la hora de adquirir los productos. Por lo que se pasó la encuesta al 100% de la población de clientes mencionados, es decir, los 7 clientes mayoritarios, que resultaron ser empresas de alto prestigio en el país:

- AVX
- Unilever
- Sigma Q
- Almacenes Simán
- RANSA
- Banco Agrícola
- Lido

### 3.2.3 CUESTIONARIO PARA MEDIR EL GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES EXTERNOS.

Este cuestionario ha sido basado específicamente en el apartado 9.1.2: “Satisfacción del cliente”. Sin embargo cabe recalcar, que el cliente es el mayor objetivo al que se busca satisfacer con esta Norma de calidad, por lo que en todos los apartados de la Norma ISO 9001:2015 hace mención a la satisfacción al cliente.

El apartado dicta de la siguiente manera:

#### ***9.1.2 Satisfacción del cliente:***

*"La organización debe realizar el seguimiento de las percepciones de los clientes del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas. La organización debe determinar los métodos para obtener, realizar el seguimiento y revisar esta información.*

*NOTA. Los ejemplos de seguimiento de las percepciones del cliente pueden incluir las encuestas al cliente, la retroalimentación del cliente sobre los productos y servicios entregados, las reuniones con los clientes, el análisis de las cuotas de mercado, las felicitaciones, las garantías utilizadas y los informes de agentes comerciales."*

### 3.2.4 PUNTOS CLAVE A ANALIZAR EN LA ENTREVISTA Y OBSERVACIÓN DIRECTA

#### **Descripción de puntos complementarios o de respaldo:**

1. Análisis de Procesos de la empresa (Levantamiento de mapa de procesos).
2. Revisión física de toda la documentación con la que cuenta la empresa.
3. Evaluar el compromiso de la administración superior con la calidad, mediante la Política y Objetivos de calidad.
4. Revisión específica de la documentación de los puestos de trabajo (revisión de acceso a los procedimientos por parte del personal en cada puesto).
5. Análisis sobre las responsabilidades del miembro designado para velar por la calidad.
6. Revisión del proceso específico de comunicación interna de la empresa.
7. Revisión los recursos físicos con los que cuenta la empresa (Infraestructura y equipos, software, etc.).
8. Revisión de los de perfiles de los puestos de trabajo y la documentación de los mismos.
9. Revisión de la documentación de que respalde la capacitación y/o formación del personal.
10. Revisión de los recursos de apoyo para la prestación del servicio.
11. Revisión de la documentación de las consultas o reclamos de los clientes y su mecanismo para el seguimiento de los mismos.
12. Revisión de la documentación del procedimiento de Diseño y desarrollo del servicio.
13. Revisión de Planes Operativos y seguimientos a los mismos.
14. Revisión del resguardo de la información confidencial de los clientes y de otros documentos bajo el poder de la empresa.
15. Revisión de la evalúa el cumplimiento de los servicios según los requerimientos establecidos previamente.
16. Puntos extras que ayuden a dar más claridad sobre la situación actual de la empresa en función de los requisitos que establece la norma y que se deben de cumplir.

### 3.2.5 METODOLOGÍA PARA CALCULAR LA BRECHA EXISTENTE Y EL PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO

Para el cálculo de la brecha se usara la siguiente metodología:<sup>6</sup>

1. Promediar por cada Apartado y sub-apartado los valores obtenidos a través de los criterios para la cuantificación de evaluación diagnóstico de Anderi Sourì.
2. Promediar los resultados obtenidos de los apartados y sub-apartados de cada capítulo de la norma.
3. Promediar los valores obtenidos de cada capítulo de la norma. Este procedimiento arrojará como resultado el nivel de aplicación o porcentaje (%) de cumplimiento con la Norma-ISO 9001:2015 de las microempresas de Metalmecánica.
4. Restar el cumplimiento con la norma (100%); requisito necesario para poder optar a la certificación; con el valor obtenido en el paso anterior (% de cumplimiento con la norma) y de esta manera se conocerá la brecha.

La puntuación según los resultados arrojados en las entrevistas y observación directa, se presenta a continuación:

---

<sup>6</sup> Implementación sistema de gestión de calidad unidad de postgrado UNEXPO

### 3.3 RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.3.1 RESULTADOS DE LA ENTREVISTA A LA ADMINISTRACIÓN SUPERIOR

Para facilitar el análisis y la entrevista a la Administración Superior, el cuestionario fue diseñado tipo ficha, en donde el entrevistador iba marcando la casilla que mejor se adecuara a la respuesta a las preguntas hechas.

Las casillas a marcar son valores propuestos por Anderi Souri<sup>7</sup>, en donde asigna una escala porcentual de cumplimiento, facilitando así una calificación al cumplimiento para cada uno de los apartados de la Norma:

Tabla 30. Escala porcentual de cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9001:2015, según Andero Souri. Con su respectiva asignación para la interpretación de respuestas del cuestionario.

ASIGNACIÓN	INTERPRETACIÓN	%
<b>A</b>	Cuando no se cumple ninguno de los requisitos de la norma ISO 9001:2015.	0
<b>B</b>	Cuando el requisito está siendo aplicado pero no está documentado.	25
<b>C</b>	Cuando el requisito está documentado pero no es aplicado, requiriendo revisión y actualización.	50
<b>D</b>	Cuando el requisito está documentado y es aplicado pero se detectan observaciones en su efectividad, requiriendo mejoras.	75
<b>E</b>	Cuando se cumple todos los requisitos contenidos en la norma ISO 9001:2015.	100
<b>F</b>	Cuando los requisitos contenidos en la norma ISO 9001:2015 no aplican. Se debe hacer el comentario correspondiente en la columna de observaciones, no asignándole valor alguno y en consecuencia este requisito no será tomado en cuenta para la determinación de porcentaje de cumplimiento.	N/A

Fuente: Elaboración propia

Los resultados se muestran a continuación, en donde las casillas que corresponden a la interpretación según Anderi Souri, han sido marcadas con una X, para posteriormente calcular su porcentaje de cumplimiento respecto a los requerimientos de la Norma ISO 9001:2015.

<sup>7</sup> Anderi Souri (1996). "Implantación de Sistemas de Calidad". Venezuela.

### 3.3.1.1 ENTREVISTA A EMPRESA A

Tabla 31. Resultados de entrevista a Empresa A

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
<b>4.1</b> <b>Comprensión de la organización y de su contexto</b>	1	¿Posee la empresa una planeación estratégica? Misión, Visión, Valores, Objetivos, otros elementos.		X				
	2	¿Conoce los requerimientos legales que debe cumplir la empresa? ¿Se cumplen?				X		
	3	¿Conoce la empresa estrategias u oportunidades para introducirse en el mercado competidor y trabaja con ellas?	X					
	4	¿Conoce a la competencia?		X				
	5	¿Conoce qué cosas hacen fuerte y/o débil a la empresa en relación a sus competidores?		X				
<b>4.2</b> <b>Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas</b>	6	¿Conoce usted las partes interesadas en la calidad de los productos de la empresa? Nombrarlas.				X		
	7	¿Conoce las necesidades y/o expectativas de las partes interesadas? Menciónelas.		X				
	8	¿Conoce los requisitos para la satisfacción de estas partes? (requisitos del clientes, legales y reglamentarios)				X		
	9	¿Poseen un sistema de información o base de datos que ayude a llevar un mejor control de los requisitos a cumplir?				X		
<b>4.3</b> <b>Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad</b>	10	Cuando aplica calidad en la empresa, ¿desde dónde y hasta dónde considera que se debe aplicar? Posibles respuestas: Proveedor de materia prima, proceso, servicio de venta, servicio postventa, atención al cliente, etc.		X				
<b>4.4</b> <b>Sistema de gestión de la calidad y sus</b>	11	¿Qué recursos utilizan para llevar un proceso de gestión de la calidad?	X					
	12	¿Estos recursos se mantienen a su disposición siempre?	X					
	13	¿De qué manera se aseguran que sus recursos se mantengan a su disposición?	X					

<b>procesos</b>	14	¿Quiénes realizan este proceso?	X					
	15	¿Existe un equipo, grupo de trabajo o personas en particular asignadas permanentemente para este proceso?	X					
	16	¿Conoce los riesgos y oportunidades del proceso de gestión de la calidad?	X					
	17	¿Hacen algún tipo de evaluación al sistema de gestión de la calidad?	X					
	18	¿Cada cuánto hacen estas evaluaciones?	X					
	19	¿Se realizan mejoras a los procesos con regularidad?		X				
	20	¿Cada cuánto realizan (o han realizado) mejoras a los procesos?						X
<b>5.1.1 Generalidades</b>	21	¿Se concientiza continuamente al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente?		X				
	22	¿De qué forma se concientiza al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente?						X
	23	Según su percepción, ¿Cómo evaluaría el interés que le da la alta dirección a generar servicios con un alto grado de Calidad para los clientes?						X
<b>5.1.2 Enfoque al cliente</b>	24	¿Se toman en cuenta las necesidades de los clientes para la selección de los servicios que se prestan en la empresa?				X		
	25	¿Cuál es el mecanismo que se sigue para determinar los requerimientos de los clientes, que deben de cumplir los servicios brindados por la empresa?						X
<b>5.2.1 Establecimiento de la política de la calidad</b>	26	¿Posee la empresa una política de calidad?	X					
	27	¿Se aseguran que todo el recurso humano conozca la política de calidad de la empresa?	X					
	28	¿Qué aspectos fueron considerados al realizar la política de calidad?	X					
<b>5.2.2 Comunicación de la política de la calidad</b>	29	¿Comunican al público su política de calidad?	X					
	30	¿Cómo transmiten su política de calidad a la gente?	X					
	31	¿Cómo sus clientes pueden conocer su política de calidad?	X					
<b>5.3 Roles, responsabilidades y</b>	32	¿Se encuentran definidas y documentadas las funciones y responsabilidades de todos los puestos en la empresa?		X				
	33	¿Con base a la pregunta anterior, cómo se comunican estas responsabilidades o las						X



<b>autoridades en la organización</b>		modificaciones de las mismas dentro de la empresa?							
	34	¿Se ha designado un miembro de la organización con la responsabilidad y autoridad de velar por la calidad de los servicios?						X	
	35	¿Existen actividades en función de la mejora continua de la calidad de los servicios?		X					
	36	¿Se documentan los cambios realizados a los servicios en función de la mejora de la calidad de éstos?	X						
<b>6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades</b>	37	¿Considera que con base a los riesgos y oportunidades detectados en el sistema de gestión de calidad, se han aumentado efectos deseables?	X						
<b>6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos</b>	38	¿Cómo son establecidos los objetivos de calidad?	X						
	39	¿Con qué periodicidad son modificados/cambiados la Política y los objetivos de Calidad?	X						
<b>6.3 Planificación de los cambios</b>	40	¿Qué tipos de cambios son considerados dentro de la organización?		X					
	41	¿Quiénes son los responsables de prever cambios que puedan incidir en el rumbo de la empresa?					X		
<b>7.1.1 Generalidades</b>	42	¿Brinda la empresa los recursos necesarios para lograr las metas de calidad?					X		
	43	¿La empresa cuenta con los recursos mínimos necesarios para generación de los servicios que se brindan a los clientes?						X	
	44	¿Existe un plan de mantenimiento, tanto a la Infraestructura como al equipo que se utiliza en la empresa?			X				
	45	¿La empresa le proporciona todos los recursos necesarios para poder realizar adecuadamente sus labores?						X	
<b>7.1.2 Personas</b>	46	46. ¿Cuentan con el personal necesario y capacitado para los procesos dentro de la empresa? ¿Mantienen actualizados los datos de sus empleados?		X					
	47	¿Con qué frecuencia capacitan a sus empleados? ¿Están documentados estos procesos?		X					
<b>7.1.3 Infraestructura</b>	48	Según su percepción ¿Cómo evalúa las condiciones de las instalaciones de la empresa?					X		
	49	¿Con qué porcentaje considera que posee los recursos necesarios para llevar a cabo las operaciones y procesos de la empresa?						X	

	50	¿Considera correcta la distribución en planta?				X		
	51	¿Hacen modificaciones a la distribución en planta? ¿Cada cuánto?	X					
<b>7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos</b>	52	¿Existe un sistema (Plan) de evaluación para la prevención de los riesgos laborales de las personas que trabajan en la empresa?	X					
	53	¿Se evalúa el clima laboral dentro de la organización, de qué forma?		X				
	54	¿Existe un plan de mejora del clima laboral en la empresa?	X					
<b>7.1.5 Recursos de seguimiento y medición</b>	55	¿Existe en la empresa un seguimiento y medición del cumplimiento adecuado de todos los procesos?		X				
<b>7.1.6 Conocimientos de la organización</b>	56	¿Puede la empresa garantizar que el recurso humano posee los conocimientos necesarios para realizar sus funciones correctamente? ¿Cómo garantizan esto?		X				
<b>7.2 Competencia</b>	57	¿Existe un proceso de selección y reclutamiento de personal para laborar en la empresa?		X				
	58	¿Se tienen los perfiles documentados para todos los puestos de trabajo de la empresa que se encuentran debidamente definidos?		X				
	59	¿Existe un plan establecido para la formación/desarrollo del Recurso Humano?		X				
	60	¿Hace cuánto se realizó la última formación de personal?						X
	61	¿Se realizan evaluaciones periódicas de las competencias de recurso humano?	X					
	62	¿Tienen documentación de este proceso y el resultado de las evaluaciones?	X					
<b>7.3 Toma de conciencia</b>	63	¿Existe un plan establecido para la toma de conciencia de los empleados respecto a las políticas de calidad, objetivos, sus contribuciones a la empresa y los efectos de los incumplimientos?	X					
	64	¿Con qué frecuencia se hace conciencia en los trabajadores sobre lo antes mencionado?	X					
<b>7.4 Comunicación</b>	65	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?	X					
	66	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de todo lo relacionado a la documentación de la empresa?	X					

<b>7.5.1 Generalidades</b>	67	¿Cuenta la empresa con información documentada para el sistema de gestión de calidad?	X					
	68	¿Con qué documentos cuentan? Posibles respuestas: Manuales de procedimiento, manuales de calidad, entre otros.		X				
<b>7.5.2 Creación y actualización</b>	69	¿Conocen los empleados el formato con el que trabaja la empresa sus documentos?	X					
	70	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de los cambios realizados en la documentación de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?	X					
	71	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de los cambios o modificaciones hechas en todo lo relacionado a la documentación de la empresa?	X					
<b>7.5.3 Control de la información documentada</b>	72	¿Se encuentra protegida la información confidencial de la empresa?					X	
	73	¿De qué manera es protegida esta información?						X
	74	¿Qué tipo de control llevan para evitar pérdida o fuga de información y/o documentación?				X		
	75	¿Quién o quiénes tienen autorización para hacer uso de esta información?						X
	76	¿Utilizan codificaciones para la información proporcionada a sus empleados?	X					
<b>8.1 Planificación y control operacional</b>	77	¿Existe un proceso definido para la elaboración y/o actualización de la documentación de los procesos que existen en la Empresa o para los nuevos a incorporar?		X				
	78	¿Cómo evalúa el avance de este Proceso?		X				
<b>8.2.1 Comunicación con el cliente</b>	79	¿Existe en la empresa un área de atención al cliente definida?	X					
	80	¿Quién se encarga de esta área?						X
	81	¿Se documentan las consultas o reclamos de los clientes?		X				
	82	¿Se le da seguimiento a los reclamos o consultas de los clientes?		X				
<b>8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y</b>	83	¿La empresa hace una evaluación de las necesidades que satisface los servicios que brinda, antes de ofrecerlos a los clientes?		X				

<b>servicios</b>									
<b>8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios</b>	84	¿Existe documentación que respalde las evaluaciones de los requerimientos?	X						
	85	¿Con qué frecuencia hacen dichas evaluaciones?		X					
<b>8.3.1 Generalidades</b>	86	¿Existe un procedimiento documentado que permite el diseño, desarrollo y evaluación de los servicios actuales o nuevos que brinda la empresa?	X						
<b>8.4.1 Generalidades</b>	87	¿Existen servicios/productos que la empresa compra?							X
	88	¿Existe establecido un procedimiento, con responsables específicos para realizar evaluaciones de compra?		X					
<b>8.4.2 Tipo y alcance del control</b>	89	¿Se realizan evaluaciones a los productos y/o servicios que se adquieren?		X					
	90	¿Qué métodos realizan para la evaluación?							X
<b>8.4.3 Información para los proveedores externos</b>	91	¿Se recibe y resguarda la documentación relacionada a los servicios/productos que compra?				X			
	92	¿Se les brinda la información necesaria a los proveedores sobre los requisitos de compra?				X			
<b>8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio</b>	93	¿Realiza la empresa una planificación operativa sobre la base de proyecciones esperadas para los distintos servicios que brindar en el año, así como el establecimiento de metas a cumplir para los mismos?	X						
	94	¿Se le da seguimiento a la planificación?	X						
	95	¿Tiene indicadores que miden el cumplimiento de los planes operativos?	X						
	96	¿Con que frecuencia se realizan las mediciones de los resultados de los indicadores?	X						
<b>8.5.2 Identificación y trazabilidad</b>	97	¿Tienen todos los procesos mediciones específicas para evaluar el resultado de los productos?	X						
	98	¿En caso de no tenerlos todos, cómo controla el cumplimiento de los productos y/o servicios no medidos por indicadores?		X					

	99	¿Se puede determinar el estado en desarrollo de los diferentes productos y/o servicios que la empresa brinda en un momento dado? (Trazabilidad)		X				
<b>8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos</b>	100	¿Se tiene resguardada toda la información confidencial y otros documentos de los clientes que se encuentran bajo el control de la empresa?					X	
<b>8.5.4 Preservación</b>	101	¿Existe algún tipo de control para las salidas (producto y/o servicio)? Esto referente al transporte, manipulación, contaminación, entre otros, en caso de que sean productos perecederos.						X
<b>8.5.5 Actividades posteriores a la entrega</b>	102	¿La empresa realiza servicio postventa a sus clientes?	X					
	103	¿Existe retroalimentación con el cliente? Es decir, que mantengan el contacto y se aseguren que el producto y/o servicio ha dado los beneficios esperados.		X				
	104	¿Poseen garantía sus productos? ¿De cuánto?		X				
<b>8.5.6 Control de los cambios</b>	105	¿Llevan un control sobre los cambios de producto y/o servicio?	X					
	106	¿Con qué frecuencia se dan estos cambios?						X
	107	¿Quién da la autorización de estos cambios y con base a qué requerimientos?	X					
<b>8.6 Liberación de los productos y servicios</b>	108	¿Existe seguimiento y validación de los productos antes de su entrega e información documentada respecto a la liberación de los productos y servicios?		X				
<b>8.7 Control de las salidas no conformes</b>	109	¿Cuál es el procedimiento a seguir con los productos o servicios de no conformidad para los clientes? Si se realiza acción preventiva y/o correctiva y si se documentan estas no conformidades.		X				
<b>9.1.1 Generalidades</b>	110	¿De qué manera se determina qué necesita seguimiento y medición dentro de la empresa?	X					
	111	¿Qué métodos se llevan a cabo para el análisis, medición y seguimiento de los procesos?	X					
	112	¿Cada cuánto se lleva a cabo el análisis, medición y seguimiento?	X					

<b>9.1.2 Satisfacción del cliente</b>	113	¿Existe en la empresa un seguimiento postventa para medir y monitorear la satisfacción del cliente respecto a sus requisitos y necesidades?	X					
<b>9.1.3 Análisis y evaluación</b>	114	¿Qué métodos realizan para el análisis y evaluación de la información recolectada en la medición y seguimiento del servicio postventa?	X					
<b>9.2 Auditoría interna</b>	115	¿Existe un área especializada (o responsable especializado) para llevar a cabo las auditorías internas?		X				
	116	¿Qué métodos y criterios se siguen para la planificación y ejecución de las auditorías?						X
	117	¿Con qué frecuencia se realizan auditorías en la empresa?						X
<b>9.3.1 Generalidades</b>	118	¿Con qué frecuencia se realizan revisiones por la dirección de la empresa?						X
	119	¿Se lleva un registro de estas revisiones?	X					
<b>9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección</b>	120	¿Se planifican acciones correctivas y preventivas como resultado de las revisiones?	X					
	121	¿Se lleva un registro sobre las oportunidades de mejora y si se han ejecutado o no?	X					
<b>10.1 Generalidades</b>	122	¿Se han efectuado mejoras en los productos y/o servicios en los últimos 5 años en la empresa?		X				
	123	¿Cuándo fue la última mejora que se realizó y en qué área?						X
	124	¿Ha mejorado el desempeño gracias a estas acciones de mejora?		X				
	125	¿Quién se encarga de analizar y ejecutar las acciones de mejora en la empresa?				X		
<b>10.2 No conformidad y acción correctiva</b>	126	¿Se lleva un registro de las no conformidades en la empresa con su respectiva acción correctiva y los resultados de ésta?	X					
	127	¿Quién se encarga de este registro y por qué medio se lleva?	X					
	128	¿El personal conoce el protocolo a seguir cuando existen inconformidades en la empresa?		X				

	129	¿Se actualiza periódicamente este registro? ¿Con qué frecuencia?	X					
<b>10.3 Mejora continua</b>	130	¿Considera usted que la empresa pone empeño en la mejora continua?		X				
	131	¿Qué le hace pensar que la empresa se mantiene mejorando continuamente y qué no?						X
	132	¿De quién depende que se realicen estas mejoras?						X

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.1.2 ENTREVISTA A EMPRESA B

Tabla 32. Resultados de entrevista a Empresa B

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
<b>4.1 Comprensión de la organización y de su contexto</b>	1	¿Posee la empresa una planeación estratégica? Misión, Visión, Valores, Objetivos, otros elementos.					X	
	2	¿Conoce los requerimientos legales que debe cumplir la empresa? ¿Se cumplen?				X		
	3	¿Conoce la empresa estrategias u oportunidades para introducirse en el mercado competidor y trabaja con ellas?			X			
	4	¿Conoce a la competencia?			X			
	5	¿Conoce qué cosas hacen fuerte y/o débil a la empresa en relación a sus competidores?			X			
<b>4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas</b>	6	¿Conoce usted las partes interesadas en la calidad de los productos de la empresa? Nombrarlas.			X			
	7	¿Conoce las necesidades y/o expectativas de las partes interesadas? Menciónelas.			X			
	8	¿Conoce los requisitos para la satisfacción de estas partes? (requisitos del clientes, legales y reglamentarios)			X			
	9	¿Poseen un sistema de información o base de datos que ayude			X			

REQUISITOS DE LA NORMA	PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
	a llevar un mejor control de los requisitos a cumplir?						
<b>4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad</b>	10 Cuando aplica calidad en la empresa, ¿desde dónde y hasta dónde considera que se debe aplicar? Posibles respuestas: Proveedor de materia prima, proceso, servicio de venta, servicio postventa, atención al cliente, etc.				X		
<b>4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos</b>	11 ¿Qué recursos utilizan para llevar un proceso de gestión de la calidad?			X			
	12 ¿Estos recursos se mantienen a su disposición siempre?			X			
	13 ¿De qué manera se aseguran que sus recursos se mantengan a su disposición?			X			
	14 ¿Quiénes realizan este proceso?				X		
	15 ¿Existe un equipo, grupo de trabajo o personas en particular asignadas permanentemente para este proceso?				X		
	16 ¿Conoce los riesgos y oportunidades del proceso de gestión de la calidad?			X			
	17 ¿Hacen algún tipo de evaluación al sistema de gestión de la calidad?			X			
	18 ¿Cada cuánto hacen estas evaluaciones?			X			
	19 ¿Se realizan mejoras a los procesos con regularidad?			X			
	20 ¿Cada cuánto realizan (o han realizado) mejoras a los procesos?						
<b>5.1.1 Generalidades</b>	21 ¿Se concientiza continuamente al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente?				X		
	22 ¿De qué forma se concientiza al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente?						X
	23 Según su percepción, ¿Cómo evaluaría el interés que le da la						X



REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
		alta dirección a generar servicios con un alto grado de Calidad para los clientes?						
<b>5.1.2 Enfoque al cliente</b>	24	¿Se toman en cuenta las necesidades de los clientes para la selección de los servicios que se prestan en la empresa?			X			
	25	¿Cuál es el mecanismo que se sigue para determinar los requerimientos de los clientes, que deben de cumplir los servicios brindados por la empresa?						X
<b>5.2.1 Establecimiento de la política de la calidad</b>	26	¿Posee la empresa una política de calidad?				X		
	27	¿Se aseguran que todo el recurso humano conozca la política de calidad de la empresa?				X		
	28	¿Qué aspectos fueron considerados al realizar la política de calidad?				X		
<b>5.2.2 Comunicación de la política de la calidad</b>	29	¿Comunican al público su política de calidad?					X	
	30	¿Cómo transmiten su política de calidad a la gente?					X	
	31	¿Cómo sus clientes pueden conocer su política de calidad?					X	
<b>5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización</b>	32	¿Se encuentran definidas y documentadas las funciones y responsabilidades de todos los puestos en la empresa?			X			
	33	¿Con base a la pregunta anterior, cómo se comunican estas responsabilidades o las modificaciones de las mismas dentro de la empresa?						X
	34	¿Se ha designado un miembro de la organización con la responsabilidad y autoridad de velar por la calidad de los servicios?				X		
	35	¿Existen actividades en función de la mejora continua de la calidad de los servicios?			X			
	36	¿Se documentan los cambios realizados a los servicios en función de la mejora de la calidad de éstos?			X			

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
<b>6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades</b>	37	¿Considera que con base a los riesgos y oportunidades detectados en el sistema de gestión de calidad, se han aumentado efectos deseables?			X			
	38	¿Cómo son establecidos los objetivos de calidad?				X		
<b>6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos</b>	39	¿Con qué periodicidad son modificados/cambiados la Política y los objetivos de Calidad?			X			
	40	¿Qué tipos de cambios son considerados dentro de la organización?			X			
<b>6.3 Planificación de los cambios</b>	41	¿Quiénes son los responsables de prever cambios que puedan incidir en el rumbo de la empresa?			X			
	42	¿Brinda la empresa los recursos necesarios para lograr las metas de calidad?			X			
<b>7.1.1 Generalidades</b>	43	¿La empresa cuenta con los recursos mínimos necesarios para generación de los servicios que se brindan a los clientes?				X		
	44	¿Existe un plan de mantenimiento, tanto a la Infraestructura como al equipo que se utiliza en la empresa?				X		
	45	¿La empresa le proporciona todos los recursos necesarios para poder realizar adecuadamente sus labores?				X		
<b>7.1.2 Personas</b>	46	46. ¿Cuentan con el personal necesario y capacitado para los procesos dentro de la empresa? ¿Mantienen actualizados los datos de sus empleados?				X		
	47	¿Con qué frecuencia capacitan a sus empleados? ¿Están documentados estos procesos?			X			
<b>7.1.3 Infraestructura</b>	48	Según su percepción ¿Cómo evalúa las condiciones de las instalaciones de la empresa?			X			
	49	¿Con qué porcentaje considera que posee los recursos necesarios para llevar a cabo las operaciones y procesos de la empresa?			X			

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
	50	¿Considera correcta la distribución en planta?			X			
	51	¿Hacen modificaciones a la distribución en planta? ¿Cada cuánto?	X					
<b>7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos</b>	52	¿Existe un sistema (Plan) de evaluación para la prevención de los riesgos laborales de las personas que trabajan en la empresa?			X			
	53	¿Se evalúa el clima laboral dentro de la organización, de qué forma?			X			
	54	¿Existe un plan de mejora del clima laboral en la empresa?			X			
<b>7.1.5 Recursos de seguimiento y medición</b>	55	¿Existe en la empresa un seguimiento y medición del cumplimiento adecuado de todos los procesos?				X		
<b>7.1.6 Conocimientos de la organización</b>	56	¿Puede la empresa garantizar que el recurso humano posee los conocimientos necesarios para realizar sus funciones correctamente? ¿Cómo garantizan esto?					X	
<b>7.2 Competencia</b>	57	¿Existe un proceso de selección y reclutamiento de personal para laborar en la empresa?				X		
	58	¿Se tienen los perfiles documentados para todos los puestos de trabajo de la empresa que se encuentran debidamente definidos?				X		
	59	¿Existe un plan establecido para la formación/desarrollo del Recurso Humano?				X		
	60	¿Hace cuánto se realizó la última formación de personal?						X
	61	¿Se realizan evaluaciones periódicas de las competencias de recurso humano?			X			
	62	¿Tienen documentación de este proceso y el resultado de las evaluaciones?			X			
<b>7.3 Toma de</b>	63	¿Existe un plan establecido para la toma de conciencia de los				X		

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
<b>conciencia</b>		empleados respecto a las políticas de calidad, objetivos, sus contribuciones a la empresa y los efectos de los incumplimientos?						
	64	¿Con qué frecuencia se hace conciencia en los trabajadores sobre lo antes mencionado?			X			
<b>7.4 Comunicación</b>	65	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?	X					
	66	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de todo lo relacionado a la documentación de la empresa?				X		
<b>7.5.1 Generalidades</b>	67	¿Cuenta la empresa con información documentada para el sistema de gestión de calidad?			X			
	68	¿Con qué documentos cuentan? Posibles respuestas: Manuales de procedimiento, manuales de calidad, entre otros.			X			
<b>7.5.2 Creación y actualización</b>	69	¿Conocen los empleados el formato con el que trabaja la empresa sus documentos?				X		
	70	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de los cambios realizados en la documentación de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?			X			
	71	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de los cambios o modificaciones hechas en todo lo relacionado a la documentación de la empresa?			X			
<b>7.5.3 Control de la información documentada</b>	72	¿Se encuentra protegida la información confidencial de la empresa?					X	
	73	¿De qué manera es protegida esta información?						X
	74	¿Qué tipo de control llevan para evitar pérdida o fuga de información y/o documentación?			X			

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
	75	¿Quién o quiénes tienen autorización para hacer uso de esta información?					X	X
	76	¿Utilizan codificaciones para la información proporcionada a sus empleados?	X					
<b>8.1 Planificación y control operacional</b>	77	¿Existe un proceso definido para la elaboración y/o actualización de la documentación de los procesos que existen en la Empresa o para los nuevos a incorporar?			X			
	78	¿Cómo evalúa el avance de este Proceso?			X			
<b>8.2.1 Comunicación con el cliente</b>	79	¿Existe en la empresa un área de atención al cliente definida?	X					
	80	¿Quién se encarga de esta área?						X
	81	¿Se documentan las consultas o reclamos de los clientes?				X		
	82	¿Se le da seguimiento a los reclamos o consultas de los clientes?				X		
<b>8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios</b>	83	¿La empresa hace una evaluación de las necesidades que satisface los servicios que brinda, antes de ofrecerlos a los clientes?			X			
<b>8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios</b>	84	¿Existe documentación que respalde las evaluaciones de los requerimientos?			X			
	85	¿Con qué frecuencia hacen dichas evaluaciones?	X					
<b>8.3.1 Generalidades</b>	86	¿Existe un procedimiento documentado que permite el diseño, desarrollo y evaluación de los servicios actuales o nuevos que brinda la empresa?				X		
<b>8.4.1</b>	87	¿Existen servicios/productos que la empresa compra?						X

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
<b>Generalidades</b>	88	¿Existe establecido un procedimiento, con responsables específicos para realizar evaluaciones de compra?			X			
	8.4.2 Tipo y alcance del control	89	¿Se realizan evaluaciones a los productos y/o servicios que se adquieren?			X		
90		¿Qué métodos realizan para la evaluación?						X
8.4.3 Información para los proveedores externos	91	¿Se recibe y resguarda la documentación relacionada a los servicios/productos que compra?					X	
	92	¿Se les brinda la información necesaria a los proveedores sobre los requisitos de compra?				X		
8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio	93	¿Realiza la empresa una planificación operativa sobre la base de proyecciones esperadas para los distintos servicios que brindar en el año, así como el establecimiento de metas a cumplir para los mismos?			X			
	94	¿Se le da seguimiento a la planificación?			X			
	95	¿Tiene indicadores que miden el cumplimiento de los planes operativos?	X					
	96	¿Con que frecuencia se realizan las mediciones de los resultados de los indicadores?	X					
8.5.2 Identificación y trazabilidad	97	¿Tienen todos los procesos mediciones específicas para evaluar el resultado de los productos?	X					
	98	¿En caso de no tenerlos todos, cómo controla el cumplimiento de los productos y/o servicios no medidos por indicadores?			X			
	99	¿Se puede determinar el estado en desarrollo de los diferentes productos y/o servicios que la empresa brinda en un momento dado? (Trazabilidad)	X					
8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores	100	¿Se tiene resguardada toda la información confidencial y otros documentos de los clientes que se encuentran bajo el control de la empresa?					X	

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
<b>externos</b>								
<b>8.5.4 Preservación</b>	101	¿Existe algún tipo de control para las salidas (producto y/o servicio)? Esto referente al transporte, manipulación, contaminación, entre otros, en caso de que sean productos perecederos.						X
<b>8.5.5 Actividades posteriores a la entrega</b>	102	¿La empresa realiza servicio postventa a sus clientes?	X					
	103	¿Existe retroalimentación con el cliente? Es decir, que mantengan el contacto y se aseguren que el producto y/o servicio ha dado los beneficios esperados.				X		
	104	¿Poseen garantía sus productos? ¿De cuánto?						X
<b>8.5.6 Control de los cambios</b>	105	¿Llevan un control sobre los cambios de producto y/o servicio?				X		
	106	¿Con qué frecuencia se dan estos cambios?						X
	107	¿Quién da la autorización de estos cambios y con base a qué requerimientos?			X			
<b>8.6 Liberación de los productos y servicios</b>	108	¿Existe seguimiento y validación de los productos antes de su entrega e información documentada respecto a la liberación de los productos y servicios?			X			
<b>8.7 Control de las salidas no conformes</b>	109	¿Cuál es el procedimiento a seguir con los productos o servicios de no conformidad para los clientes? Si se realiza acción preventiva y/o correctiva y si se documentan estas no conformidades.			X			
<b>9.1.1 Generalidades</b>	110	¿De qué manera se determina qué necesita seguimiento y medición dentro de la empresa?			X			
	111	¿Qué métodos se llevan a cabo para el análisis, medición y seguimiento de los procesos?			X			

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
	11 2	¿Cada cuánto se lleva a cabo el análisis, medición y seguimiento?			X			
<b>9.1.2 Satisfacción del cliente</b>	11 3	¿Existe en la empresa un seguimiento postventa para medir y monitorear la satisfacción del cliente respecto a sus requisitos y necesidades?	X					
<b>9.1.3 Análisis y evaluación</b>	11 4	¿Qué métodos realizan para el análisis y evaluación de la información recolectada en la medición y seguimiento del servicio postventa?	X					
<b>9.2 Auditoría interna</b>	11 5	¿Existe un área especializada (o responsable especializado) para llevar a cabo las auditorías internas?	X					
	11 6	¿Qué métodos y criterios se siguen para la planificación y ejecución de las auditorías?						X
	11 7	¿Con qué frecuencia se realizan auditorías en la empresa?						X
<b>9.3.1 Generalidades</b>	11 8	¿Con qué frecuencia se realizan revisiones por la dirección de la empresa?						X
<b>9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección</b>	11 9	¿Se lleva un registro de estas revisiones?			X			
<b>9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección</b>	12 0	¿Se planifican acciones correctivas y preventivas como resultado de las revisiones?				X		
	12 1	¿Se lleva un registro sobre las oportunidades de mejora y si se han ejecutado o no?			X			
<b>10.1 Generalidades</b>	12 2	¿Se han efectuado mejoras en los productos y/o servicios en los últimos 5 años en la empresa?			X			
	12 3	¿Cuándo fue la última mejora que se realizó y en qué área?						X
	12 4	¿Ha mejorado el desempeño gracias a estas acciones de mejora?			X			



REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
	125	¿Quién se encarga de analizar y ejecutar las acciones de mejora en la empresa?			X			
<b>10.2 No conformidad y acción correctiva</b>	126	¿Se lleva un registro de las no conformidades en la empresa con su respectiva acción correctiva y los resultados de ésta?				X		
	127	¿Quién se encarga de este registro y por qué medio se lleva?			X			
	128	¿El personal conoce el protocolo a seguir cuando existen inconformidades en la empresa?			X			
	129	¿Se actualiza periódicamente este registro? ¿Con qué frecuencia?	X					
<b>10.3 Mejora continua</b>	130	¿Considera usted que la empresa pone empeño en la mejora continua?			X			
	131	¿Qué le hace pensar que la empresa se mantiene mejorando continuamente y qué no?						X
	132	¿De quién depende que se realicen estas mejoras?			X			

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.1.3 ENTREVISTA A EMPRESA C

Tabla 33. Resultados de entrevista a Empresa C

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
<b>4.1 Comprensión</b>	1	¿Posee la empresa una planeación estratégica? Misión, Visión, Valores, Objetivos, otros elementos.				X		

REQUISITOS DE LA NORMA	PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
<b>de la organización y de su contexto</b>	2	¿Conoce los requerimientos legales que debe cumplir la empresa? ¿Se cumplen?			X		
	3	¿Conoce la empresa estrategias u oportunidades para introducirse en el mercado competidor y trabaja con ellas?		X			
	4	¿Conoce a la competencia?		X			
	5	¿Conoce qué cosas hacen fuerte y/o débil a la empresa en relación a sus competidores?		X			
<b>4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas</b>	6	¿Conoce usted las partes interesadas en la calidad de los productos de la empresa? Nombrarlas.		X			
	7	¿Conoce las necesidades y/o expectativas de las partes interesadas? Mencíonelas.		X			
	8	¿Conoce los requisitos para la satisfacción de estas partes? (requisitos del clientes, legales y reglamentarios)		X			
	9	¿Poseen un sistema de información o base de datos que ayude a llevar un mejor control de los requisitos a cumplir?		X			
<b>4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad</b>	10	Cuando aplica calidad en la empresa, ¿desde dónde y hasta dónde considera que se debe aplicar? Posibles respuestas: Proveedor de materia prima, proceso, servicio de venta, servicio postventa, atención al cliente, etc.			X		
<b>4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos</b>	11	¿Qué recursos utilizan para llevar un proceso de gestión de la calidad?		X			
	12	¿Estos recursos se mantienen a su disposición siempre?		X			
	13	¿De qué manera se aseguran que sus recursos se mantengan a su disposición?		X			
	14	¿Quiénes realizan este proceso?			X		
	15	¿Existe un equipo, grupo de trabajo o personas en particular asignadas permanentemente para este proceso?			X		
	16	¿Conoce los riesgos y oportunidades del proceso de gestión de la calidad?		X			
	17	¿Hacen algún tipo de evaluación al sistema de gestión de la calidad?		X			
	18	¿Cada cuánto hacen estas evaluaciones?		X			
	19	¿Se realizan mejoras a los procesos con regularidad?		X			

REQUISITOS DE LA NORMA	PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
	20 ¿Cada cuánto realizan (o han realizado) mejoras a los procesos?						X
<b>5.1.1 Generalidades</b>	21 ¿Se concientiza continuamente al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente?			X			
	22 ¿De qué forma se concientiza al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente?						X
	23 Según su percepción, ¿Cómo evaluaría el interés que le da la alta dirección a generar servicios con un alto grado de Calidad para los clientes?						X
<b>5.1.2 Enfoque al cliente</b>	24 ¿Se toman en cuenta las necesidades de los clientes para la selección de los servicios que se prestan en la empresa?		X				
	25 ¿Cuál es el mecanismo que se sigue para determinar los requerimientos de los clientes, que deben de cumplir los servicios brindados por la empresa?						X
<b>5.2.1 Establecimiento de la política de la calidad</b>	26 ¿Posee la empresa una política de calidad?			X			
	27 ¿Se aseguran que todo el recurso humano conozca la política de calidad de la empresa?			X			
	28 ¿Qué aspectos fueron considerados al realizar la política de calidad?			X			
<b>5.2.2 Comunicación de la política de la calidad</b>	29 ¿Comunican al público su política de calidad?				X		
	30 ¿Cómo transmiten su política de calidad a la gente?				X		
	31 ¿Cómo sus clientes pueden conocer su política de calidad?				X		
<b>5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización</b>	32 ¿Se encuentran definidas y documentadas las funciones y responsabilidades de todos los puestos en la empresa?		X				
	33 ¿Con base a la pregunta anterior, cómo se comunican estas responsabilidades o las modificaciones de las mismas dentro de la empresa?						X
	34 ¿Se ha designado un miembro de la organización con la responsabilidad y autoridad de velar por la calidad de los servicios?			X			
	35 ¿Existen actividades en función de la mejora continua de la calidad de los servicios?		X				
	36 ¿Se documentan los cambios realizados a los servicios en función de la mejora de la calidad de éstos?		X				

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
<b>6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades</b>	37	¿Considera que con base a los riesgos y oportunidades detectados en el sistema de gestión de calidad, se han aumentado efectos deseables?		X				
	38	¿Cómo son establecidos los objetivos de calidad?			X			
<b>6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos</b>	39	¿Con qué periodicidad son modificados/cambiados la Política y los objetivos de Calidad?		X				
	40	¿Qué tipos de cambios son considerados dentro de la organización?		X				
<b>6.3 Planificación de los cambios</b>	41	¿Quiénes son los responsables de prever cambios que puedan incidir en el rumbo de la empresa?		X				
	42	¿Brinda la empresa los recursos necesarios para lograr las metas de calidad?		X				
<b>7.1.1 Generalidades</b>	43	¿La empresa cuenta con los recursos mínimos necesarios para generación de los servicios que se brindan a los clientes?			X			
	44	¿Existe un plan de mantenimiento, tanto a la Infraestructura como al equipo que se utiliza en la empresa?			X			
	45	¿La empresa le proporciona todos los recursos necesarios para poder realizar adecuadamente sus labores?			X			
<b>7.1.2 Personas</b>	46	46. ¿Cuentan con el personal necesario y capacitado para los procesos dentro de la empresa? ¿Mantienen actualizados los datos de sus empleados?			X			
	47	¿Con qué frecuencia capacitan a sus empleados? ¿Están documentados estos procesos?		X				
<b>7.1.3 Infraestructura</b>	48	Según su percepción ¿Cómo evalúa las condiciones de las instalaciones de la empresa?		X				
	49	¿Con qué porcentaje considera que posee los recursos necesarios para llevar a cabo las operaciones y procesos de la empresa?		X				
	50	¿Considera correcta la distribución en planta?		X				
<b>7.1.4 Ambiente</b>	51	¿Hacen modificaciones a la distribución en planta? ¿Cada cuánto?	X					
	52	¿Existe un sistema (Plan) de evaluación para la prevención de los riesgos laborales de las personas que trabajan en la empresa?		X				

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
<b>para la operación de los procesos</b>	53	¿Se evalúa el clima laboral dentro de la organización, de qué forma?		X				
	54	¿Existe un plan de mejora del clima laboral en la empresa?		X				
<b>7.1.5 Recursos de seguimiento y medición</b>	55	¿Existe en la empresa un seguimiento y medición del cumplimiento adecuado de todos los procesos?			X			
<b>7.1.6 Conocimientos de la organización</b>	56	¿Puede la empresa garantizar que el recurso humano posee los conocimientos necesarios para realizar sus funciones correctamente? ¿Cómo garantizan esto?				X		
<b>7.2 Competencia</b>	57	¿Existe un proceso de selección y reclutamiento de personal para laborar en la empresa?			X			
	58	¿Se tienen los perfiles documentados para todos los puestos de trabajo de la empresa que se encuentran debidamente definidos?			X			
	59	¿Existe un plan establecido para la formación/desarrollo del Recurso Humano?			X			
	60	¿Hace cuánto se realizó la última formación de personal?						X
	61	¿Se realizan evaluaciones periódicas de las competencias de recurso humano?		X				
	62	¿Tienen documentación de este proceso y el resultado de las evaluaciones?		X				
<b>7.3 Toma de conciencia</b>	63	¿Existe un plan establecido para la toma de conciencia de los empleados respecto a las políticas de calidad, objetivos, sus contribuciones a la empresa y los efectos de los incumplimientos?			X			
	64	¿Con qué frecuencia se hace conciencia en los trabajadores sobre lo antes mencionado?		X				
<b>7.4 Comunicación</b>	65	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?	X					
	66	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de todo lo relacionado a la documentación de la empresa?			X			
<b>7.5.1 Generalidades</b>	67	¿Cuenta la empresa con información documentada para el sistema de gestión de calidad?		X				

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
	68	¿Con qué documentos cuentan? Posibles respuestas: Manuales de procedimiento, manuales de calidad, entre otros.		X				
<b>7.5.2 Creación y actualización</b>	69	¿Conocen los empleados el formato con el que trabaja la empresa sus documentos?			X			
	70	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de los cambios realizados en la documentación de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?		X				
	71	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de los cambios o modificaciones hechas en todo lo relacionado a la documentación de la empresa?		X				
<b>7.5.3 Control de la información documentada</b>	72	¿Se encuentra protegida la información confidencial de la empresa?				X		
	73	¿De qué manera es protegida esta información?						X
	74	¿Qué tipo de control llevan para evitar pérdida o fuga de información y/o documentación?		X				
	75	¿Quién o quiénes tienen autorización para hacer uso de esta información?				X		X
	76	¿Utilizan codificaciones para la información proporcionada a sus empleados?	X					
<b>8.1 Planificación y control operacional</b>	77	¿Existe un proceso definido para la elaboración y/o actualización de la documentación de los procesos que existen en la Empresa o para los nuevos a incorporar?		X				
	78	¿Cómo evalúa el avance de este Proceso?		X				
<b>8.2.1 Comunicación con el cliente</b>	79	¿Existe en la empresa un área de atención al cliente definida?	X					
	80	¿Quién se encarga de esta área?						X
	81	¿Se documentan las consultas o reclamos de los clientes?			X			
	82	¿Se le da seguimiento a los reclamos o consultas de los clientes?			X			
<b>8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y</b>	83	¿La empresa hace una evaluación de las necesidades que satisface los servicios que brinda, antes de ofrecerlos a los clientes?		X				

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
<b>servicios</b>								
<b>8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios</b>	84	¿Existe documentación que respalde las evaluaciones de los requerimientos?		X				
	85	¿Con qué frecuencia hacen dichas evaluaciones?	X					
<b>8.3.1 Generalidades</b>	86	¿Existe un procedimiento documentado que permite el diseño, desarrollo y evaluación de los servicios actuales o nuevos que brinda la empresa?			X			
<b>8.4.1 Generalidades</b>	87	¿Existen servicios/productos que la empresa compra?						X
	88	¿Existe establecido un procedimiento, con responsables específicos para realizar evaluaciones de compra?		X				
<b>8.4.2 Tipo y alcance del control</b>	89	¿Se realizan evaluaciones a los productos y/o servicios que se adquieren?		X				
	90	¿Qué métodos realizan para la evaluación?						X
<b>8.4.3 Información para los proveedores externos</b>	91	¿Se recibe y resguarda la documentación relacionada a los servicios/productos que compra?				X		
	92	¿Se les brinda la información necesaria a los proveedores sobre los requisitos de compra?			X			
<b>8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio</b>	93	¿Realiza la empresa una planificación operativa sobre la base de proyecciones esperadas para los distintos servicios que brindar en el año, así como el establecimiento de metas a cumplir para los mismos?		X				
	94	¿Se le da seguimiento a la planificación?		X				
	95	¿Tiene indicadores que miden el cumplimiento de los planes operativos?	X					
	96	¿Con que frecuencia se realizan las mediciones de los resultados de los indicadores?	X					
<b>8.5.2 Identificación</b>	97	¿Tienen todos los procesos mediciones específicas para evaluar el resultado de los productos?	X					

REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
<b>y trazabilidad</b>	98	¿En caso de no tenerlos todos, cómo controla el cumplimiento de los productos y/o servicios no medidos por indicadores?		X				
	99	¿Se puede determinar el estado en desarrollo de los diferentes productos y/o servicios que la empresa brinda en un momento dado? (Trazabilidad)	X					
<b>8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos</b>	100	¿Se tiene resguardada toda la información confidencial y otros documentos de los clientes que se encuentran bajo el control de la empresa?				X		
<b>8.5.4 Preservación</b>	101	¿Existe algún tipo de control para las salidas (producto y/o servicio)? Esto referente al transporte, manipulación, contaminación, entre otros, en caso de que sean productos perecederos.						X
<b>8.5.5 Actividades posteriores a la entrega</b>	102	¿La empresa realiza servicio postventa a sus clientes?	X					
	103	¿Existe retroalimentación con el cliente? Es decir, que mantengan el contacto y se aseguren que el producto y/o servicio ha dado los beneficios esperados.			X			
	104	¿Poseen garantía sus productos? ¿De cuánto?						X
<b>8.5.6 Control de los cambios</b>	105	¿Llevan un control sobre los cambios de producto y/o servicio?			X			
	106	¿Con qué frecuencia se dan estos cambios?						X
	107	¿Quién da la autorización de estos cambios y con base a qué requerimientos?		X				
<b>8.6 Liberación de los productos y servicios</b>	108	¿Existe seguimiento y validación de los productos antes de su entrega e información documentada respecto a la liberación de los productos y servicios?		X				
<b>8.7 Control de las salidas no conformes</b>	109	¿Cuál es el procedimiento a seguir con los productos o servicios de no conformidad para los clientes? Si se realiza acción preventiva y/o correctiva y si se documentan estas no conformidades.		X				
<b>9.1.1 Generalidades</b>	110	¿De qué manera se determina qué necesita seguimiento y medición dentro de la empresa?		X				



REQUISITOS DE LA NORMA		PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
	111	¿Qué métodos se llevan a cabo para el análisis, medición y seguimiento de los procesos?		X				
	112	¿Cada cuánto se lleva a cabo el análisis, medición y seguimiento?		X				
<b>9.1.2 Satisfacción del cliente</b>	113	¿Existe en la empresa un seguimiento postventa para medir y monitorear la satisfacción del cliente respecto a sus requisitos y necesidades?	X					
<b>9.1.3 Análisis y evaluación</b>	114	¿Qué métodos realizan para el análisis y evaluación de la información recolectada en la medición y seguimiento del servicio postventa?	X					
<b>9.2 Auditoría interna</b>	115	¿Existe un área especializada (o responsable especializado) para llevar a cabo las auditorías internas?	X					
	116	¿Qué métodos y criterios se siguen para la planificación y ejecución de las auditorías?						X
	117	¿Con qué frecuencia se realizan auditorías en la empresa?						X
<b>9.3.1 Generalidades</b>	118	¿Con qué frecuencia se realizan revisiones por la dirección de la empresa?						X
	119	¿Se lleva un registro de estas revisiones?		X				
<b>9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección</b>	120	¿Se planifican acciones correctivas y preventivas como resultado de las revisiones?			X			
	121	¿Se lleva un registro sobre las oportunidades de mejora y si se han ejecutado o no?		X				
<b>10.1 Generalidades</b>	122	¿Se han efectuado mejoras en los productos y/o servicios en los últimos 5 años en la empresa?		X				
	123	¿Cuándo fue la última mejora que se realizó y en qué área?						X
	124	¿Ha mejorado el desempeño gracias a estas acciones de mejora?		X				
	125	¿Quién se encarga de analizar y ejecutar las acciones de mejora en la empresa?		X				
<b>10.2 No</b>	126	¿Se lleva un registro de las no conformidades en la empresa con su respectiva acción			X			

REQUISITOS DE LA NORMA	PREGUNTAS	A	B	C	D	E	F
<b>conformidad y acción correctiva</b>	correctiva y los resultados de ésta?						
	127 ¿Quién se encarga de este registro y por qué medio se lleva?		X				
	128 ¿El personal conoce el protocolo a seguir cuando existen inconformidades en la empresa?		X				
	129 ¿Se actualiza periódicamente este registro? ¿Con qué frecuencia?	X					
<b>10.3 Mejora continua</b>	130 ¿Considera usted que la empresa pone empeño en la mejora continua?		X				
	131 ¿Qué le hace pensar que la empresa se mantiene mejorando continuamente y qué no?						X
	132 ¿De quién depende que se realicen estas mejoras?		X				

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2 EVALUACIÓN DE LOS PUNTOS DE LA NORMA ISO.

Tabla 34. Puntuación en porcentajes del cumplimiento a los requisitos de la Norma ISO 9001:2015

REQUISITOS DE LA NORMA	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN		
			EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA C
<b>4.1 Comprensión de la organización y de su contexto</b>	1	¿Posee la empresa una planeación estratégica? Misión, Visión, Valores, Objetivos, otros elementos.	25%	100%	75%
	2	¿Conoce los requerimientos legales que debe cumplir la empresa? ¿Se cumplen?	75%	75%	50%
	3	¿Conoce la empresa estrategias u oportunidades para introducirse en el mercado competidor y trabaja con ellas?	0%	50%	25%
	4	¿Conoce a la competencia?	25%	50%	25%
	5	¿Conoce qué cosas hacen fuerte y/o débil a la empresa en relación a sus competidores?	25%	50%	25%
<b>4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas</b>	6	¿Conoce usted las partes interesadas en la calidad de los productos de la empresa? Nombrarlas.	75%	50%	25%
	7	¿Conoce las necesidades y/o expectativas de las partes interesadas? Menciónelas.	25%	50%	25%
	8	¿Conoce los requisitos para la satisfacción de estas partes? (requisitos del clientes, legales y reglamentarios)	75%	50%	25%
	9	¿Poseen un sistema de información o base de datos que ayude a llevar un mejor control de los requisitos a cumplir?	75%	50%	25%
<b>4.3 Determinación del alcance del sistema de</b>	10	Cuando aplica calidad en la empresa, ¿desde dónde y hasta dónde considera que se debe	25%	75%	50%

REQUISITOS DE LA gestión de la calidad	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN		
		aplicar? Posibles respuestas: Proveedor de materia prima, proceso, servicio de venta, servicio postventa, atención al cliente, etc.			
<b>4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos</b>	11	¿Qué recursos utilizan para llevar un proceso de gestión de la calidad?	0%	50%	25%
	12	¿Estos recursos se mantienen a su disposición siempre?	0%	50%	25%
	13	¿De qué manera se aseguran que sus recursos se mantengan a su disposición?	0%	50%	25%
	14	¿Quiénes realizan este proceso?	0%	75%	50%
	15	¿Existe un equipo, grupo de trabajo o personas en particular asignadas permanentemente para este proceso?	0%	75%	50%
	16	¿Conoce los riesgos y oportunidades del proceso de gestión de la calidad?	0%	50%	25%
	17	¿Hacen algún tipo de evaluación al sistema de gestión de la calidad?	0%	50%	25%
	18	¿Cada cuánto hacen estas evaluaciones?	0%	50%	25%
	19	¿Se realizan mejoras a los procesos con regularidad?	25%	50%	25%
	20	¿Cada cuánto realizan (o han realizado) mejoras a los procesos?	N/A	N/A	N/A
<b>5.1.1 Generalidades</b>	21	¿Se concientiza continuamente al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente?	25%	75%	50%
	22	¿De qué forma se concientiza al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente?	N/A	N/A	N/A
	23	Según su percepción, ¿Cómo evaluaría el interés que le da la alta dirección a generar servicios con un alto grado de Calidad para los clientes?	N/A	N/A	N/A

REQUISITOS DE LA	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN		
<b>5.1.2 Enfoque al cliente</b>	24	¿Se toman en cuenta las necesidades de los clientes para la selección de los servicios que se prestan en la empresa?	75%	50%	25%
	25	¿Cuál es el mecanismo que se sigue para determinar los requerimientos de los clientes que deben de cumplir los servicios brindados por la empresa?	N/A	N/A	N/A
<b>5.2.1 Establecimiento de la política de la calidad</b>	26	¿Posee la empresa una política de calidad?	0%	75%	50%
	27	¿Se aseguran que todo el recurso humano conozca la política de calidad de la empresa?	0%	75%	50%
	28	¿Qué aspectos fueron considerados al realizar la política de calidad?	0%	75%	50%
<b>5.2.2 Comunicación de la política de la calidad</b>	29	¿Comunican al público su política de calidad?	0%	100%	75%
	30	¿Cómo transmiten su política de calidad a la gente?	0%	100%	75%
	31	¿Cómo sus clientes pueden conocer su política de calidad?	0%	100%	75%
<b>5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización</b>	32	¿Se encuentran definidas y documentadas las funciones y responsabilidades de todos los puestos en la empresa?	25%	50%	25%
	33	¿Con base a la pregunta anterior, cómo se comunican estas responsabilidades o las modificaciones de las mismas dentro de la empresa?	N/A	N/A	N/A
	34	¿Se ha designado un miembro de la organización con la responsabilidad y autoridad de velar por la calidad de los servicios?	100%	75%	50%
	35	¿Existen actividades en función de la mejora continua de la calidad de los servicios?	25%	50%	25%

REQUISITOS DE LA	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN		
	36	¿Se documentan los cambios realizados a los servicios en función de la mejora de la calidad de éstos?	0%	50%	25%
<b>6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades</b>	37	¿Considera que con base a los riesgos y oportunidades detectados en el sistema de gestión de calidad, se han aumentado efectos deseables?	0%	50%	25%
<b>6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos</b>	38	¿Cómo son establecidos los objetivos de calidad?	0%	75%	50%
	39	¿Con qué periodicidad son modificados/cambiados la Política y los objetivos de Calidad?	0%	50%	25%
<b>6.3 Planificación de los cambios</b>	40	¿Qué tipos de cambios son considerados dentro de la organización?	25%	50%	25%
	41	¿Quiénes son los responsables de prever cambios que puedan incidir en el rumbo de la empresa?	75%	50%	25%
<b>7.1.1 Generalidades</b>	42	¿Brinda la empresa los recursos necesarios para lograr las metas de calidad?	75%	50%	25%
	43	¿La empresa cuenta con los recursos mínimos necesarios para generación de los servicios que se brindan a los clientes?	100%	75%	50%
	44	¿Existe un plan de mantenimiento, tanto a la Infraestructura como al equipo que se utiliza en la empresa?	50%	75%	50%
	45	¿La empresa le proporciona todos los recursos necesarios para poder realizar adecuadamente sus labores?	100%	75%	50%
<b>7.1.2 Personas</b>	46	46. ¿Cuentan con el personal necesario y capacitado para los procesos dentro de la empresa? ¿Mantienen actualizados los datos de sus empleados?	25%	75%	50%
	47	¿Con qué frecuencia capacitan a sus empleados? ¿Están documentados estos procesos?	25%	50%	25%

REQUISITOS DE LA	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN		
<b>7.1.3 Infraestructura</b>	48	Según su percepción ¿Cómo evalúa las condiciones de las instalaciones de la empresa?	75%	50%	25%
	49	¿Con qué porcentaje considera que posee los recursos necesarios para llevar a cabo las operaciones y procesos de la empresa?	100%	50%	25%
	50	¿Considera correcta la distribución en planta?	75%	50%	25%
	51	¿Hacen modificaciones a la distribución en planta? ¿Cada cuánto?	0%	0%	0%
<b>7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos</b>	52	¿Existe un sistema (Plan) de evaluación para la prevención de los riesgos laborales de las personas que trabajan en la empresa?	0%	50%	25%
	53	¿Se evalúa el clima laboral dentro de la organización, de qué forma?	25%	50%	25%
	54	¿Existe un plan de mejora del clima laboral en la empresa?	0%	50%	25%
<b>7.1.5 Recursos de seguimiento y medición</b>	55	¿Existe en la empresa un seguimiento y medición del cumplimiento adecuado de todos los procesos?	25%	75%	50%
<b>7.1.6 Conocimientos de la organización</b>	56	¿Puede la empresa garantizar que el recurso humano posee los conocimientos necesarios para realizar sus funciones correctamente? ¿Cómo garantizan esto?	25%	100%	75%
<b>7.2 Competencia</b>	57	¿Existe un proceso de selección y reclutamiento de personal para laborar en la empresa?	25%	75%	50%
	58	¿Se tienen los perfiles documentados para todos los puestos de trabajo de la empresa que se encuentran debidamente definidos?	25%	75%	50%
	59	¿Existe un plan establecido para la formación/desarrollo del Recurso Humano?	25%	75%	50%
	60	¿Hace cuánto se realizó la última formación de	N/A	N/A	N/A

REQUISITOS DE LA	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN		
		personal?			
	61	¿Se realizan evaluaciones periódicas de las competencias de recurso humano?	0%	50%	25%
	62	¿Tienen documentación de este proceso y el resultado de las evaluaciones?	0%	50%	25%
<b>7.3 Toma de conciencia</b>	63	¿Existe un plan establecido para la toma de conciencia de los empleados respecto a las políticas de calidad, objetivos, sus contribuciones a la empresa y los efectos de los incumplimientos?	0%	75%	50%
	64	¿Con qué frecuencia se hace conciencia en los trabajadores sobre lo antes mencionado?	0%	50%	25%
<b>7.4 Comunicación</b>	65	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?	0%	0%	0%
	66	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de todo lo relacionado a la documentación de la empresa?	0%	75%	50%
<b>7.5.1 Generalidades</b>	67	¿Cuenta la empresa con información documentada para el sistema de gestión de calidad?	0%	50%	25%
	68	¿Con qué documentos cuentan? Posibles respuestas: Manuales de procedimiento, manuales de calidad, entre otros.	25%	50%	25%
<b>7.5.2 Creación y actualización</b>	69	¿Conocen los empleados el formato con el que trabaja la empresa sus documentos?	0%	75%	50%
	70	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de los cambios realizados en la documentación de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?	0%	50%	25%



REQUISITOS DE LA	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN		
	71	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de los cambios o modificaciones hechas en todo lo relacionado a la documentación de la empresa?	0%	50%	25%
<b>7.5.3 Control de la información documentada</b>	72	¿Se encuentra protegida la información confidencial de la empresa?	100%	100%	75%
	73	¿De qué manera es protegida esta información?	N/A	N/A	N/A
	74	¿Qué tipo de control llevan para evitar pérdida o fuga de información y/o documentación?	75%	50%	25%
	75	¿Quién o quiénes tienen autorización para hacer uso de esta información?	N/A	100%	75%
	76	¿Utilizan codificaciones para la información proporcionada a sus empleados?	0%	0%	0%
<b>8.1 Planificación y control operacional</b>	77	¿Existe un proceso definido para la elaboración y/o actualización de la documentación de los procesos que existen en la Empresa o para los nuevos a incorporar?	25%	50%	25%
	78	¿Cómo evalúa el avance de este Proceso?	25%	50%	25%
<b>8.2.1 Comunicación con el cliente</b>	79	¿Existe en la empresa un área de atención al cliente definida?	0%	0%	0%
	80	¿Quién se encarga de esta área?	N/A	N/A	N/A
	81	¿Se documentan las consultas o reclamos de los clientes?	25%	75%	50%
	82	¿Se le da seguimiento a los reclamos o consultas de los clientes?	25%	75%	50%
<b>8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios</b>	83	¿La empresa hace una evaluación de las necesidades que satisface los servicios que brinda, antes de ofrecerlos a los clientes?	25%	50%	25%
<b>8.2.3 Revisión de los</b>	84	¿Existe documentación que respalde las	0%	50%	25%

REQUISITOS DE LA	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN		
<b>requisitos para los productos y servicios</b>		evaluaciones de los requerimientos?			
	85	¿Con qué frecuencia hacen dichas evaluaciones?	25%	0%	0%
<b>8.3.1 Generalidades</b>	86	¿Existe un procedimiento documentado que permite el diseño, desarrollo y evaluación de los servicios actuales o nuevos que brinda la empresa?	0%	75%	50%
<b>8.4.1 Generalidades</b>	87	¿Existen servicios/productos que la empresa compra aparte de los básicos (agua, luz, teléfono)?	N/A	N/A	N/A
	88	¿Existe establecido un procedimiento, con responsables específicos para realizar evaluaciones de compra?	25%	50%	25%
<b>8.4.2 Tipo y alcance del control</b>	89	¿Se realizan evaluaciones a los productos y/o servicios que se adquieren?	25%	50%	25%
	90	¿Qué métodos realizan para la evaluación?	N/A	N/A	N/A
<b>8.4.3 Información para los proveedores externos</b>	91	¿Se recibe y resguarda la documentación relacionada a los servicios/productos que compra?	75%	100%	75%
	92	¿Se les brinda la información necesaria a los proveedores sobre los requisitos de compra?	75%	75%	50%
<b>8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio</b>	93	¿Realiza la empresa una planificación operativa sobre la base de proyecciones esperadas para los distintos servicios que brindarán en el año, así como el establecimiento de metas a cumplir para los mismos?	0%	50%	25%
	94	¿Se le da seguimiento a la planificación?	0%	50%	25%
	95	¿Tiene indicadores que miden el cumplimiento de los planes operativos?	0%	0%	0%
	96	¿Con que frecuencia se realizan las mediciones de los resultados de los indicadores?	0%	0%	0%
<b>8.5.2 Identificación y trazabilidad</b>	97	¿Tienen todos los procesos mediciones específicas para evaluar el resultado de los productos?	0%	0%	0%

REQUISITOS DE LA	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN		
	98	¿En caso de no tenerlos todos, cómo controla el cumplimiento de los productos y/o servicios no medidos por indicadores?	25%	50%	25%
	99	¿Se puede determinar el estado en desarrollo de los diferentes productos y/o servicios que la empresa brinda en un momento dado? (Trazabilidad)	25%	0%	0%
<b>8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos</b>	100	¿Se tiene resguardada toda la información confidencial y otros documentos de los clientes que se encuentran bajo el control de la empresa?	100%	100%	75%
<b>8.5.4 Preservación</b>	101	¿Existe algún tipo de control para las salidas (producto y/o servicio)? Esto referente al transporte, manipulación, contaminación, entre otros, en caso de que sean productos perecederos.	N/A	N/A	N/A
<b>8.5.5 Actividades posteriores a la entrega</b>	102	¿La empresa realiza servicio postventa a sus clientes?	0%	0%	0%
	103	¿Existe retroalimentación con el cliente? Es decir, que mantengan el contacto y se aseguren que el producto y/o servicio ha dado los beneficios esperados.	25%	75%	50%
	104	¿Poseen garantía sus productos? ¿De cuánto?	25%	N/A	N/A
<b>8.5.6 Control de los cambios</b>	105	¿Llevan un control sobre los cambios de producto y/o servicio?	0%	75%	50%
	106	¿Con qué frecuencia se dan estos cambios?	N/A	N/A	N/A
	107	¿Quién da la autorización de estos cambios y con base a qué requerimientos?	0%	50%	25%
<b>8.6 Liberación de los productos y servicios</b>	108	¿Existe seguimiento y validación de los productos antes de su entrega e información documentada respecto a la liberación de los productos y	25%	50%	25%

REQUISITOS DE LA	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN		
		servicios?			
<b>8.7 Control de las salidas no conformes</b>	109	¿Cuál es el procedimiento a seguir con los productos o servicios de no conformidad para los clientes? Si se realiza acción preventiva y/o correctiva y si se documentan estas no conformidades.	25%	50%	25%
<b>9.1.1 Generalidades</b>	110	¿De qué manera se determina qué necesita seguimiento y medición dentro de la empresa?	0%	50%	25%
	111	¿Qué métodos se llevan a cabo para el análisis, medición y seguimiento de los procesos?	0%	50%	25%
	112	¿Cada cuánto se lleva a cabo el análisis, medición y seguimiento?	0%	50%	25%
<b>9.1.2 Satisfacción del cliente</b>	113	¿Existe en la empresa un seguimiento postventa para medir y monitorear la satisfacción del cliente respecto a sus requisitos y necesidades?	0%	0%	0%
<b>9.1.3 Análisis y evaluación</b>	114	¿Qué métodos realizan para el análisis y evaluación de la información recolectada en la medición y seguimiento del servicio postventa?	0%	0%	0%
<b>9.2 Auditoría interna</b>	115	¿Existe un área especializada (o responsable especializado) para llevar a cabo las auditorías internas?	25%	0%	0%
	116	¿Qué métodos y criterios se siguen para la planificación y ejecución de las auditorías?	N/A	N/A	N/A
	117	¿Con qué frecuencia se realizan auditorías en la empresa?	N/A	N/A	N/A
<b>9.3.1 Generalidades 9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección 9.3.3 Salidas de la</b>	118	¿Con qué frecuencia se realizan revisiones por la dirección de la empresa?	N/A	N/A	N/A
	119	¿Se lleva un registro de estas revisiones?	0%	50%	25%
	120	¿Se planifican acciones correctivas y preventivas	0%	75%	50%

REQUISITOS DE LA	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN		
<b>revisión por la dirección</b>		como resultado de las revisiones?			
	121	¿Se lleva un registro sobre las oportunidades de mejora y si se han ejecutado o no?	0%	50%	25%
<b>10.1 Generalidades</b>	122	¿Se han efectuado mejoras en los productos y/o servicios en los últimos 5 años en la empresa?	25%	50%	25%
	123	¿Cuándo fue la última mejora que se realizó y en qué área?	N/A	N/A	N/A
	124	¿Ha mejorado el desempeño gracias a estas acciones de mejora?	25%	50%	25%
	125	¿Quién se encarga de analizar y ejecutar las acciones de mejora en la empresa?	75%	50%	25%
<b>10.2 No conformidad y acción correctiva</b>	126	¿Se lleva un registro de las no conformidades en la empresa con su respectiva acción correctiva y los resultados de ésta?	0%	75%	50%
	127	¿Quién se encarga de este registro y por qué medio se lleva?	0%	50%	25%
	128	¿El personal conoce el protocolo a seguir cuando existen inconformidades en la empresa?	25%	50%	25%
	129	¿Se actualiza periódicamente este registro? ¿Con qué frecuencia?	0%	0%	0%
<b>10.3 Mejora continua</b>	130	¿Considera usted que la empresa pone empeño en la mejora continua?	25%	50%	25%
	131	¿Qué le hace pensar que la empresa se mantiene mejorando continuamente y qué no?	N/A	N/A	N/A
	132	¿De quién depende que se realicen estas mejoras?	N/A	50%	25%
<b>TOTAL</b>			<b>21.1%</b>	<b>52.5%</b>	<b>30.6%</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.3 CONSOLIDACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

#### 3.3.3.1 ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2015

Una vez que se procesaron los datos recolectado por medio de las diferentes encuestas, se procede a consolidar los diferentes resultados que se obtuvieron en las encuestas, entrevistas y observaciones realizadas. Todo esto en conjunto ayudará a determinar la situación actual que existe en las empresas y servirá para compararla con la situación que se debe de cumplir según los apartados de la Norma ISO 9001:2015.

Tabla 35. Resultados de la evaluación del cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9001:2015

REQUISITOS DE LA NORMA	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO			CONCLUSIÓN
			PREGUNTA	SUBAPARTADO	APARTADO	
<b>4.1 Comprensión de la organización y de su contexto</b>	1	¿Posee la empresa una planeación estratégica? Misión, Visión, Valores, Objetivos, otros elementos.	67%	45.0%	42.6%	Todas las empresas entrevistadas tienen Misión y Visión, incluso están a la vista, pegadas en la pared. Sin embargo no está documentado si está actualizado, cuándo fue la última actualización o cualquier otra referencia.
	2	¿Conoce los requerimientos legales que debe cumplir la empresa? ¿Se cumplen?	67%			Las empresas conocen los requerimientos legales a cumplir, está documentado y se aplica, pero se necesita revisar la eficiencia y eficacia con la que se cumplen estos requerimientos.
	3	¿Conoce la empresa estrategias u oportunidades para introducirse en el mercado competidor y trabaja con ellas?	0%			No todas las empresas tienen los conocimientos necesarios o los recursos para aplicar estrategias de mercado que les

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO	CONCLUSIÓN	
				<p>permitan competir con empresas más grandes.</p> <p>Las empresas tienen conocimiento de algunas empresas con las que compiten, sin embargo no está documentada ninguna estrategia para competir con ellos, es más empírico. Usualmente, se conoce a qué precio dan sus servicios y se procura darlos más baratos que la competencia.</p> <p>Sí conocen sus fortalezas y debilidades, pero no está documentado ningún proceso de mejora o si se ha mejorado.</p>	
	4	¿Conoce a la competencia?	33%		
	5	¿Conoce qué cosas hacen fuerte y/o débil a la empresa en relación a sus competidores?	33%		
<b>4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas</b>	6	¿Conoce usted las partes interesadas en la calidad de los productos de la empresa? Nombrarlas.	50%	45.8%	<p>Las empresas están conscientes de que la calidad tiene involucrados tanto externos como internos. Tienen documentación de muchos de ellos, pero requiere revisión y mejora.</p> <p>Conocen las necesidades de las partes interesadas, sin embargo no poseen documentación de esto, es únicamente con base a la experiencia.</p>
	7	¿Conoce las necesidades y/o expectativas de las partes interesadas? Menciónelas.	33%		

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN	PROMEDIO	CONCLUSIÓN
	8	¿Conoce los requisitos para la satisfacción de estas partes? (requisitos del clientes, legales y reglamentarios)	50%		Muchos de los requisitos legales y reglamentarios están documentados, llevan la correlación y conocen cuáles cumplen y cuáles no, pero necesitan mejorar su forma de archivar estos documentos, además es necesario conocer si hay mejoras en el cumplimiento.
	9	¿Poseen un sistema de información o base de datos que ayude a llevar un mejor control de los requisitos a cumplir?	50%		Todas las empresas poseen sistemas de información, pero no está actualizado y requiere mejoras para el control de la información.
<b>4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad</b>	10	Cuando aplica calidad en la empresa, ¿desde dónde y hasta dónde considera que se debe aplicar? Posibles respuestas: Proveedor de materia prima, proceso, servicio de venta, servicio postventa, atención al cliente, etc.	50%		Las empresas están conscientes de que la calidad está involucrada en todo el proceso, desde que el cliente hace su pedido, hasta la satisfacción de esta necesidad, sin embargo es algo empírico y no se lleva registros de esto.
<b>4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos</b>	11	¿Qué recursos utilizan para llevar un proceso de gestión de la calidad?	0%	29.6%	Ninguna de las empresas lleva a cabo un SGC. Sin embargo una de las empresas entrevistadas, inició el proceso, aunque no lo continuó.
	12	¿Estos recursos se mantienen a	0%		No poseen SGC



REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO		CONCLUSIÓN	
		su disposición siempre?				
	13	¿De qué manera se aseguran que sus recursos se mantengan a su disposición?	0%		No poseen SGC	
	14	¿Quiénes realizan este proceso?	0%		No llevan ningún proceso de gestión de la calidad.	
	15	¿Existe un equipo, grupo de trabajo o personas en particular asignadas permanentemente para este proceso?	0%		No llevan ningún proceso de gestión de la calidad.	
	16	¿Conoce los riesgos y oportunidades del proceso de gestión de la calidad?	0%		Las empresas están conscientes de los riesgos y oportunidades que conlleva un proceso de SGC, por lo que están interesadas en llevar este proceso.	
	17	¿Hacen algún tipo de evaluación al sistema de gestión de la calidad?	0%		No poseen SGC	
	18	¿Cada cuánto hacen estas evaluaciones?	0%		No poseen SGC	
	19	¿Se realizan mejoras a los procesos con regularidad?	33%		No poseen SGC. La empresa que inició el proceso no lo continuó.	
	20	¿Cada cuánto realizan (o han realizado) mejoras a los procesos?	N/A		No poseen SGC	
<b>5.1.1 Generalidades</b>	21	¿Se concientiza continuamente al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción	50%	50.0%	47.2%	A pesar de que no se lleva un proceso documentado ni/o formal, las empresas

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO	CONCLUSIÓN
		del cliente?		concientizan continuamente a sus empleados en la satisfacción al cliente y el trato que deben de tener hacia ellos. Así como la importancia de cumplir con la calidad.
	22	¿De qué forma se concientiza al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente?	N/A	Usualmente es a nivel de charlas informales, uno a uno. En determinadas ocasiones, reúnen al personal para darle charlas respecto al buen trabajo que se hace y en qué deben mejorar.
	23	Según su percepción, ¿Cómo evaluaría el interés que le da la alta dirección a generar servicios con un alto grado de Calidad para los clientes?	N/A	Las empresas contestan que la alta dirección se interesa mucho en la calidad, en cuanto llaman su atención constantemente, revisan las fallas, apremian con felicitaciones públicas.
<b>5.1.2 Enfoque al cliente</b>	24	¿Se toman en cuenta las necesidades de los clientes para la selección de los servicios que se prestan en la empresa?	50%	Se toman en cuenta desde el punto de vista que se tiene contacto personal con los clientes y se busca cumplir con las especificaciones que ellos solicitan, ya que normalmente, los productos se fabrican hasta que lo solicitan.
	25	¿Cuál es el mecanismo que se sigue para determinar los	N/A	No se lleva ningún mecanismo documentado, más bien se

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO	CONCLUSIÓN	
		requerimientos de los clientes que deben de cumplir los servicios brindados por la empresa?		evalúa si el cliente tiene o no reclamos.	
<b>5.2.1 Establecimiento de la política de la calidad</b>	26	¿Posee la empresa una política de calidad?	0%	Usualmente no tienen una política de calidad definida, mucho menos documentada.	
	27	¿Se aseguran que todo el recurso humano conozca la política de calidad de la empresa?	0%	La mayoría no poseen política de calidad.	
	28	¿Qué aspectos fueron considerados al realizar la política de calidad?	0%	La mayoría no poseen política de calidad.	
<b>5.2.2 Comunicación de la política de la calidad</b>	29	¿Comunican al público su política de calidad?	0%	La mayoría no poseen política de calidad.	
	30	¿Cómo transmiten su política de calidad a la gente?	0%	La mayoría no poseen política de calidad.	
	31	¿Cómo sus clientes pueden conocer su política de calidad?	0%	La mayoría no poseen política de calidad. Sin embargo, siguen el lema de "darle al cliente lo que pida, como lo pida", por lo que el cliente se siente satisfecho sabiendo esto y conociendo que en la mayoría de ocasiones lo cumplen.	
<b>5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la</b>	32	¿Se encuentran definidas y documentadas las funciones y responsabilidades de todos los	33%	41.7%	No están documentadas, pero mediante la experiencia de los trabajadores, suelen definir así

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO			CONCLUSIÓN
<b>organización</b>		puestos en la empresa?				su rol en la empresa. Aunque muchos de ellos suelen ejercer más de un rol.
	33	¿Con base a la pregunta anterior, cómo se comunican estas responsabilidades o las modificaciones de las mismas dentro de la empresa?	N/A			La comunicación es de palabra. Reúnen al personal y le indican los nuevos cambios. Ya sea de alguien nuevo y se presenta o del nuevo rol que va a desempeñar alguien.
	34	¿Se ha designado un miembro de la organización con la responsabilidad y autoridad de velar por la calidad de los servicios?	75%			Sí. Todos los trabajadores lo saben y están bajo su cargo. Esta autoridad sí está documentada y definida, además suele tener el permiso de firmar y autorizar.
	35	¿Existen actividades en función de la mejora continua de la calidad de los servicios?	33%			Se realizan actividades a medida se encuentran con problemas dentro de los procesos o debido a reclamos continuos de los clientes. Sin embargo no se lleva ningún proceso documentado.
	36	¿Se documentan los cambios realizados a los servicios en función de la mejora de la calidad de éstos?	0%			No se documenta ningún cambio.
<b>6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades</b>	37	¿Considera que con base a los riesgos y oportunidades detectados en el sistema de gestión de calidad, se han	0%	25.0%	33.3%	No poseen SGC

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO		CONCLUSIÓN	
<b>6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos</b>	38	aumentado efectos deseables? ¿Cómo son establecidos los objetivos de calidad?	0%	33.3%	No se han establecido objetivos de calidad.	
	39	¿Con qué periodicidad son modificados/cambiados la Política y los objetivos de Calidad?	0%		No se han establecido objetivos de calidad.	
<b>6.3 Planificación de los cambios</b>	40	¿Qué tipos de cambios son considerados dentro de la organización?	33%	41.7%	Usualmente se consideran cambios en los procesos de fabricación, de manera que se puedan agilizar las actividades.	
	41	¿Quiénes son los responsables de prever cambios que puedan incidir en el rumbo de la empresa?	50%		Generalmente es el responsable a cargo de la empresa. Como se mencionó en la pregunta 34, está documentado.	
<b>7.1.1 Generalidades</b>	42	¿Brinda la empresa los recursos necesarios para lograr las metas de calidad?	50%	46.4%	35.8%	Ninguna de las empresas presenta quejas respecto a los recursos necesarios para llevar a cabo las tareas encomendadas con la calidad necesaria. Aunque sí están conscientes que se pueden hacer mejoras.
	43	¿La empresa cuenta con los recursos mínimos necesarios para generación de los servicios que se brindan a los clientes?	75%			Sí cuentan con los recursos mínimos necesarios. Tal como lo mencionan, hasta ahorita no se ha quedado mal con el cliente, puesto que de no

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO	CONCLUSIÓN
				tenerlo a la mano, se busca conseguir lo que haga falta.
	44	¿Existe un plan de mantenimiento, tanto a la Infraestructura como al equipo que se utiliza en la empresa?	58%	Aunque no está documentado ni se tiene programado un plan, se da mantenimiento que en su mayoría es correctivo.
	45	¿La empresa le proporciona todos los recursos necesarios para poder realizar adecuadamente sus labores?	75%	Ninguna de las empresas presenta quejas respecto a los recursos necesarios para llevar a cabo sus tareas.
<b>7.1.2 Personas</b>	46	46. ¿Cuentan con el personal necesario y capacitado para los procesos dentro de la empresa? ¿Mantienen actualizados los datos de sus empleados?	50%	No mantienen actualizados los datos de sus empleados ni si son capacitados o no. Sin embargo se contratan basándose en la experiencia que estos empleados puedan tener y en las referencias personales.
	47	¿Con qué frecuencia capacitan a sus empleados? ¿Están documentados estos procesos?	33%	No se dan capacitaciones formales, únicamente charlas de motivación o de cómo mejorar sus tareas. Ninguno de estos procesos están documentados.
<b>7.1.3 Infraestructura</b>	48	Según su percepción ¿Cómo evalúa las condiciones de las instalaciones de la empresa?	50%	Consideran que las instalaciones son las adecuadas. Sin embargo, estas instalaciones requieren mejora.
	49	¿Con qué porcentaje considera	58%	Ninguna de las empresas

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO	CONCLUSIÓN
		que posee los recursos necesarios para llevar a cabo las operaciones y procesos de la empresa?		presenta quejas respecto a los recursos necesarios para llevar a cabo las tareas encomendadas con la calidad necesaria. Aunque sí están conscientes que se pueden hacer mejoras.
	50	¿Considera correcta la distribución en planta?	50%	Se considera que la distribución es la adecuada para los procesos que se llevan y por las máquinas y equipo que se utilizan. Sin embargo, se requieren mejoras, ya que llevan mucho tiempo con la misma distribución y no se ha analizado una mejora o si es lo óptimo.
	51	¿Hacen modificaciones a la distribución en planta? ¿Cada cuánto?	0%	No se hacen.
<b>7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos</b>	52	¿Existe un sistema (Plan) de evaluación para la prevención de los riesgos laborales de las personas que trabajan en la empresa?	0%	No poseen sistema para la prevención de riesgos laborales.
	53	¿Se evalúa el clima laboral dentro de la organización, de qué forma?	33%	No se hace mediante un proceso formal ni estructurado, mucho menos está documentado. Únicamente se evalúa según

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO	CONCLUSIÓN
				las actitudes de los empleados hacia con otros y hacia el trabajo en general.
	54	¿Existe un plan de mejora del clima laboral en la empresa?	0%	No. Aunque si se detecta algo que está afectando negativamente, se busca la manera de corregirlo. Si es una persona, se trata de concientizarle y corregirlo.
<b>7.1.5 Recursos de seguimiento y medición</b>	55	¿Existe en la empresa un seguimiento y medición del cumplimiento adecuado de todos los procesos?	50%	No de manera formal. Pero sí se supervisa que se cumpla con lo establecido.
<b>7.1.6 Conocimientos de la organización</b>	56	¿Puede la empresa garantizar que el recurso humano posee los conocimientos necesarios para realizar sus funciones correctamente? ¿Cómo garantizan esto?	67%	Con base a la experiencia que tienen sus empleados y las referencias laborales y personales de éste. Así como su aporte a la empresa.
<b>7.2 Competencia</b>	57	¿Existe un proceso de selección y reclutamiento de personal para laborar en la empresa?	50%	No existe de manera formal. Se evalúa con base a su experiencia comprobada y las referencias laborales y/o personales.
	58	¿Se tienen los perfiles documentados para todos los puestos de trabajo de la empresa que se encuentran debidamente definidos?	50%	No ha documentación al respecto. Por la experiencia se tiene dicho conocimiento.
	59	¿Existe un plan establecido	50%	No de manera formal. Pero sí



REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN	PROMEDIO	CONCLUSIÓN
		para la formación/desarrollo del Recurso Humano?			se supervisa que se cumpla con lo establecido.
	60	¿Hace cuánto se realizó la última formación de personal?	N/A		No sabe o no recuerda o fue hace más de dos años.
	61	¿Se realizan evaluaciones periódicas de las competencias de recurso humano?	0%		No se realiza ninguna evaluación. Únicamente se detecta el rendimiento y que no tenga más fallas de lo normal.
	62	¿Tienen documentación de este proceso y el resultado de las evaluaciones?	0%		No existe documentación al respecto.
<b>7.3 Toma de conciencia</b>	63	¿Existe un plan establecido para la toma de conciencia de los empleados respecto a las políticas de calidad, objetivos, sus contribuciones a la empresa y los efectos de los incumplimientos?	0%	33.3%	No se lleva a cabo ningún proceso formal ni hay documentación al respecto. Únicamente se hace mediante pláticas personales e informales.
	64	¿Con qué frecuencia se hace conciencia en los trabajadores sobre lo antes mencionado?	0%		Ya que son pláticas informales, se hacen cuando se da la oportunidad. No está nada establecido.
<b>7.4 Comunicación</b>	65	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?	0%	20.8%	No existe documentación al respecto.
	66	¿Cómo o de qué forma se	0%		No existe documentación al

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO		CONCLUSIÓN
		realiza el proceso de divulgación de todo lo relacionado a la documentación de la empresa?			respecto.
<b>7.5.1 Generalidades</b>	67	¿Cuenta la empresa con información documentada para el sistema de gestión de calidad?	0%	38.2%	No existe documentación al respecto.
	68	¿Con qué documentos cuentan? Posibles respuestas: Manuales de procedimiento, manuales de calidad, entre otros.	33%		No existe documentación al respecto. La mayoría de procedimientos se realizan mediante la práctica.
<b>7.5.2 Creación y actualización</b>	69	¿Conocen los empleados el formato con el que trabaja la empresa sus documentos?	0%		No existe documentación al respecto.
	70	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de los cambios realizados en la documentación de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?	0%		No existe documentación al respecto.
	71	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de los cambios o modificaciones hechas en todo lo relacionado a la documentación de la empresa?	0%		No existe documentación al respecto.

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO		CONCLUSIÓN
<b>7.5.3 Control de la información documentada</b>	72	¿Se encuentra protegida la información confidencial de la empresa?	92%		Sí se encuentra protegida y se tiene establecido las únicas personas con acceso a dicha información.
	73	¿De qué manera es protegida esta información?	N/A		Documentos bajo llave, documentación codificada en la computadora.
	74	¿Qué tipo de control llevan para evitar pérdida o fuga de información y/o documentación?	50%		Mantener pocas personas con acceso a éste. Guardar bajo llave o bajo alguna codificación los documentos.
	75	¿Quién o quiénes tienen autorización para hacer uso de esta información?	88%		Según mencionan, únicamente los dueños y el responsable a cargo de la empresa.
	76	¿Utilizan codificaciones para la información proporcionada a sus empleados?	0%		No proporcionan información codificada.
<b>8.1 Planificación y control operacional</b>	77	¿Existe un proceso definido para la elaboración y/o actualización de la documentación de los procesos que existen en la Empresa o para los nuevos a incorporar?	33%	33.3%	No existe documentación al respecto. La mayoría de procedimientos se realizan mediante la práctica.
	78	¿Cómo evalúa el avance de este Proceso?	33%	36.0%	Los entrevistados consideran que hasta el momento se ha llevado a cabo una buena dirección.
<b>8.2.1 Comunicación con el cliente</b>	79	¿Existe en la empresa un área de atención al cliente definida?	0%	27.8%	No existe un área definida. Las mismas personas que hacen la venta y negociación

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO	CONCLUSIÓN
				de los productos, se encarga de la atención al cliente. Quien suele ser el responsable de la empresa.
	80	¿Quién se encarga de esta área?	N/A	Se encarga el responsable de la empresa o los dueños en algunas ocasiones.
	81	¿Se documentan las consultas o reclamos de los clientes?	50%	No existe documentación al respecto. Sin embargo, se procura recibir dichas consultas o reclamos y darle el seguimiento y respuesta adecuada.
	82	¿Se le da seguimiento a los reclamos o consultas de los clientes?	50%	Se le da seguimiento, de manera que se busca la manera de dar una respuesta positiva. Sin embargo no se lleva documentado.
<b>8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios</b>	83	¿La empresa hace una evaluación de las necesidades que satisface los servicios que brinda, antes de ofrecerlos a los clientes?	33%	Por experiencia se conoce lo que el cliente necesita y cómo cumplir con ello, así como las capacidades que tiene la empresa para cumplir con estos requerimientos. Sin embargo, no se evalúa propiamente dicho.
<b>8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios</b>	84	¿Existe documentación que respalde las evaluaciones de los requerimientos?	0%	No existe documentación al respecto.
	85	¿Con qué frecuencia hacen	0%	No se realiza ninguna

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO		CONCLUSIÓN
		dichas evaluaciones?			evaluación. Únicamente se detecta el rendimiento y que no se tenga más fallas de lo normal.
<b>8.3.1 Generalidades</b>	86	¿Existe un procedimiento documentado que permite el diseño, desarrollo y evaluación de los servicios actuales o nuevos que brinda la empresa?	0%	41.7%	No existe documentación al respecto.
<b>8.4.1 Generalidades</b>	87	¿Existen servicios/productos que la empresa compra aparte de los básicos (agua, luz, teléfono)?	N/A	47.2%	Las empresas adquieren lo básico necesario para llevar a cabo sus actividades, como materia prima, agua, luz, teléfono, entre otros. Sin embargo no adquieren productos ni servicio intermedio de otras empresas.
	88	¿Existe establecido un procedimiento, con responsables específicos para realizar evaluaciones de compra?	33%		No existe documentación al respecto. Sin embargo, se procura evaluar sus proveedores y los productos y servicios que ofrecen con base a la experiencia. Generalmente, le compran a los mismos proveedores, por lo que ya conocen la calidad de sus servicios.
<b>8.4.2 Tipo y alcance del control</b>	89	¿Se realizan evaluaciones a los productos y/o servicios que se adquieren?	33%		Únicamente se revisa que cumplan con lo solicitado y lo ofrecido.

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO		CONCLUSIÓN
	90	¿Qué métodos realizan para la evaluación?	N/A		Únicamente se evalúa bajo la observación y la experiencia.
<b>8.4.3 Información para los proveedores externos</b>	91	¿Se recibe y resguarda la documentación relacionada a los servicios/productos que compra?	83%		Se resguarda la documentación, tal como facturas, créditos fiscales, garantías, manuales. Sin embargo se requiere una mejora en el tipo de almacenamiento, ya que se llevan sólo en físico y se hace poco uso de la tecnología.
	92	¿Se les brinda la información necesaria a los proveedores sobre los requisitos de compra?	67%		Se le brinda la información necesaria, aunque cabe resaltar que existe una familiaridad con el proveedor, ya que suelen ser sus proveedores desde hace mucho tiempo, por lo que las empresas se dan por enteradas que el proveedor conoce sus requerimientos sin ser tan específicas.
<b>8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio</b>	93	¿Realiza la empresa una planificación operativa sobre la base de proyecciones esperadas para los distintos servicios que brindarán en el año, así como el establecimiento de metas a cumplir para los mismos?	0%	35.6%	No se lleva a cabo ninguna planificación ni proyecciones. Todo es basado en la experiencia.
	94	¿Se le da seguimiento a la	0%		No se lleva a cabo ninguna

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN	PROMEDIO	CONCLUSIÓN
		planificación?			planificación ni proyecciones. Todo es basado en la experiencia.
	95	¿Tiene indicadores que miden el cumplimiento de los planes operativos?	0%		No se lleva a cabo ninguna planificación ni proyecciones. Todo es basado en la experiencia.
	96	¿Con que frecuencia se realizan las mediciones de los resultados de los indicadores?	0%		No se hace ningún tipo de medición en indicadores.
<b>8.5.2 Identificación y trazabilidad</b>	97	¿Tienen todos los procesos mediciones específicas para evaluar el resultado de los productos?	0%		No se hace ningún tipo de medición en indicadores.
	98	¿En caso de no tenerlos todos, cómo controla el cumplimiento de los productos y/o servicios no medidos por indicadores?	33%		No existe documentación al respecto. Sin embargo se controla a través de las fallas o reclamos.
	99	¿Se puede determinar el estado en desarrollo de los diferentes productos y/o servicios que la empresa brinda en un momento dado? (Trazabilidad)	0%		La empresa puede darle seguimiento a sus productos desde que salen hasta que llegan a las manos del cliente. Sin embargo no se lleva ninguna documentación al respecto ni un proceso estandarizado.
<b>8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores</b>	100	¿Se tiene resguardada toda la información confidencial y otros documentos de los clientes que se encuentran bajo	92%		La documentación es resguardada bajo llave y/o en archivos codificados.

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO	CONCLUSIÓN
<b>externos</b>		el control de la empresa?		
<b>8.5.4 Preservación</b>	101	¿Existe algún tipo de control para las salidas (producto y/o servicio)? Esto referente al transporte, manipulación, contaminación, entre otros, en caso de que sean productos perecederos.	N/A	No aplica.
<b>8.5.5 Actividades posteriores a la entrega</b>	102	¿La empresa realiza servicio postventa a sus clientes?	0%	No se realiza servicio postventa, sin embargo la empresa mantiene comunicación con los clientes frecuentes.
	103	¿Existe retroalimentación con el cliente? Es decir, que mantengan el contacto y se aseguren que el producto y/o servicio ha dado los beneficios esperados.	50%	Con los clientes frecuentes, la empresa mantiene el contacto y están al pendiente de sus solicitudes, ya sea reclamos o comentarios. En el caso de los clientes no frecuentes, el próximo contacto depende de dicho cliente, de lo contrario, una vez que el cliente se retira, no hay más contacto con él de parte de la empresa.
	104	¿Poseen garantía sus productos? ¿De cuánto?	25%	No cuentan con una política definida de garantías. Sin embargo, si un producto tiene reclamos de inmediato o si es devuelto en un tiempo prudencial (más o menos un



REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO		CONCLUSIÓN
					mes), la empresa se hace cargo de dar una respuesta positiva, si es que el caso así lo amerita y si aplica su petición, la cual se evalúa de acuerdo a la experiencia.
<b>8.5.6 Control de los cambios</b>	105	¿Llevan un control sobre los cambios de producto y/o servicio?	0%		No suelen hacerse cambios en los productos ni en los procesos. De hecho las empresas entrevistadas no recuerdan cuando fue el último cambio.
	106	¿Con qué frecuencia se dan estos cambios?	N/A		No suelen hacerse cambios en los productos ni en los procesos. De hecho las empresas entrevistadas no recuerdan cuando fue el último cambio.
	107	¿Quién da la autorización de estos cambios y con base a qué requerimientos?	0%		Aunque no se hacen cambios, las empresas manifiestan que si se hicieran, estarían autorizados por el dueño y subsecuentemente por el responsable de la empresa.
<b>8.6 Liberación de los productos y servicios</b>	108	¿Existe seguimiento y validación de los productos antes de su entrega e información documentada respecto a la liberación de los productos y servicios?	33%	33%	Se verifica al "ojo clínico" si el producto cumple con los requisitos que el cliente pidió. Si bien no se verifica el 100% de los productos, los que se verifican se busca que

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO		CONCLUSIÓN	
					cumplan algunas características como tamaño, forma, estética, entre otros.	
<b>8.7 Control de las salidas no conformes</b>	109	¿Cuál es el procedimiento a seguir con los productos o servicios de no conformidad para los clientes? Si se realiza acción preventiva y/o correctiva y si se documentan estas no conformidades.	33%	33%	Se procura resolver de manera positiva a los reclamos del cliente. Sin embargo no existe documentación al respecto.	
<b>9.1.1 Generalidades</b>	110	¿De qué manera se determina qué necesita seguimiento y medición dentro de la empresa?	0%	8.3%	15.7%	No existe documentación al respecto. La mayoría de procedimientos se realizan mediante la práctica.
	111	¿Qué métodos se llevan a cabo para el análisis, medición y seguimiento de los procesos?	0%		No existe documentación al respecto. La mayoría de procedimientos se realizan mediante la práctica.	
	112	¿Cada cuánto se lleva a cabo el análisis, medición y seguimiento?	0%		No existe documentación al respecto. La mayoría de procedimientos se realizan mediante la práctica.	
<b>9.1.2 Satisfacción del cliente</b>	113	¿Existe en la empresa un seguimiento postventa para medir y monitorear la satisfacción del cliente respecto a sus requisitos y necesidades?	0%		No existe documentación al respecto. La mayoría de procedimientos se realizan mediante la práctica.	
<b>9.1.3 Análisis y evaluación</b>	114	¿Qué métodos realizan para el análisis y evaluación de la	0%		No existe documentación al respecto. La mayoría de	

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO		CONCLUSIÓN	
		información recolectada en la medición y seguimiento del servicio postventa?			procedimientos se realizan mediante la práctica.	
<b>9.2 Auditoría interna</b>	115	¿Existe un área especializada (o responsable especializado) para llevar a cabo las auditorías internas?	0%	8.3%	Más que auditoría, se trata de una evaluación a las fallas del personal y suele hacerlo el responsable de la empresa.	
	116	¿Qué métodos y criterios se siguen para la planificación y ejecución de las auditorías?	N/A		No existe documentación al respecto. La mayoría de procedimientos se realizan mediante la práctica.	
	117	¿Con qué frecuencia se realizan auditorías en la empresa?	N/A		No sabe o no recuerda o fue hace más de dos años.	
<b>9.3.1 Generalidades</b> <b>9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección</b> <b>9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección</b>	118	¿Con qué frecuencia se realizan revisiones por la dirección de la empresa?	N/A	30.6%	Normalmente, el dueño de la empresa hace revisiones cada semana o cuando sea necesario.	
	119	¿Se lleva un registro de estas revisiones?	0%		No existe documentación al respecto.	
	120	¿Se planifican acciones correctivas y preventivas como resultado de las revisiones?	0%		No se lleva a cabo ninguna planificación ni proyecciones. Todo es basado en la experiencia.	
	121	¿Se lleva un registro sobre las oportunidades de mejora y si se han ejecutado o no?	0%		No existe documentación al respecto.	
<b>10.1 Generalidades</b>	122	¿Se han efectuado mejoras en los productos y/o servicios en los últimos 5 años en la	33%	38.9%	32.4%	Los entrevistados manifiestan haber notado mejoras en los tiempos de producción y en la

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN	PROMEDIO	CONCLUSIÓN
		empresa?			disminución de reclamos, sin embargo no llevan una documentación o registros que lo amporen.
	123	¿Cuándo fue la última mejora que se realizó y en qué área?	N/A		No sabe o no recuerda o fue hace más de dos años.
	124	¿Ha mejorado el desempeño gracias a estas acciones de mejora?	33%		Los entrevistados manifiestan haber notado mejoras en los tiempos de producción y en la disminución de reclamos, sin embargo no llevan una documentación o registros que lo amporen.
	125	¿Quién se encarga de analizar y ejecutar las acciones de mejora en la empresa?	50%		Se encarga el responsable de la empresa o los dueños en algunas ocasiones.
<b>10.2 No conformidad y acción correctiva</b>	126	¿Se lleva un registro de las no conformidades en la empresa con su respectiva acción correctiva y los resultados de ésta?	0%	25.0%	No existe documentación al respecto.
	127	¿Quién se encarga de este registro y por qué medio se lleva?	0%		No existe documentación al respecto.
	128	¿El personal conoce el protocolo a seguir cuando existen inconformidades en la empresa?	33%		No existe documentación al respecto. La mayoría de procedimientos se realizan mediante la práctica.
	129	¿Se actualiza periódicamente este registro? ¿Con qué	0%		No existe documentación al respecto.

REQUISITOS DE	#	PREGUNTAS	PUNTUACIÓN PROMEDIO		CONCLUSIÓN
10.3 Mejora continua		frecuencia?			
	130	¿Considera usted que la empresa pone empeño en la mejora continua?	33%	33.3%	Se considera que la empresa conoce las oportunidades de mejora y está consciente que debe hacer cambios para mejorar, aunque no se han iniciado procesos tal cual de cambios o mejora.
	131	¿Qué le hace pensar que la empresa se mantiene mejorando continuamente y qué no?	N/A		El hecho de notar una disminución en las quejas y en los tiempos de producción le hace pensar que se está mejorando. Sin embargo, el no ver cambios físicos o muy considerables, le hace pensar que se trata de un aumento en la experiencia de los trabajadores, más no una mejora en las condiciones en que se encuentran dichos trabajadores.
132	¿De quién depende que se realicen estas mejoras?	38%	En general consideran que de los dueños y los responsables de la empresa. Sin embargo se está de acuerdo que es una responsabilidad de todos.		
<b>TOTAL</b>			<b>34.7%</b>		

Fuente: Elaboración propia

El porcentaje final consolidado de cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9001:2015, de donde se puede inferir hacia todo el sector de Metalmecánica, es de **34.7%**.

### 3.3.4 RESULTADOS DE LA ENCUESTA A CLIENTES EXTERNOS

#### ENCUESTA A CLIENTES

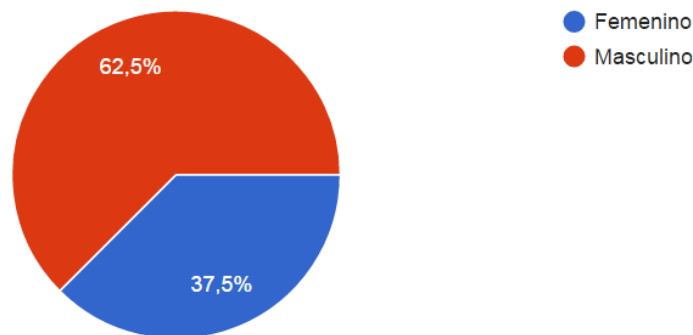
##### Objetivo General.

Con esta encuesta se pretende conocer qué tanto se apegan las microempresas de Metalmecánica a los requerimientos de la Norma ISO 9001:2015, con el objetivo de proponer mejoras en función de la Calidad a las empresas.

##### Objetivos Específicos.

- Conocer la percepción y la satisfacción de la calidad de los productos y servicios que brinda la empresa de metalmecánica.
- Determinar la brecha entre la situación actual y el cumplimiento del requisito 9.1.2 de la Norma ISO 9001:2015.

##### 1. Sexo:

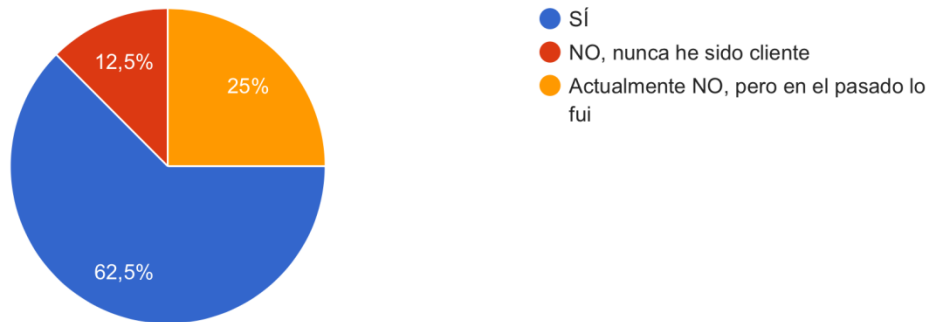


La mayoría de los entrevistados (un 62.5%) fueron del sexo masculino, quienes se encargan generalmente del área de mantenimiento.

**Empresas:** Lido, Almacenes Simán, AVX Industries, Unilever, Sigma Q, RANSA, Banco Agrícola.

**Cargo en la empresa:** La encuesta se pasó a los auxiliares de compras, auxiliares de mantenimiento o jefes de cualquiera de las dos áreas, ya que son quienes generalmente se encargan de aprobar y/o efectuar la compra de productos y servicios a las empresas de metalmecánica.

## 2. ¿Es usted cliente de esta empresa?

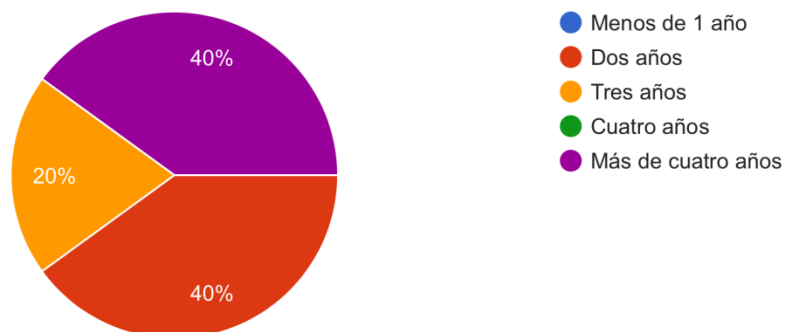


El 62.5% de los entrevistados son clientes actuales de al menos una de las empresas de metalmecánica en estudio (TAMEINSAL, Equibank y/o Mecaservi). El 12.5% contestó que nunca ha sido cliente de alguna de ellas, pero es importante conocer su opinión respecto a si estarían dispuestos a ser clientes, ya que son clientes potenciales.

## 3. ¿Cuál es la razón por la que dejó de ser cliente de esta empresa?

El 25% de los entrevistados, contestaron que actualmente no son clientes de la empresa, pero que sí lo fueron en alguna ocasión, y que la razón de su cambio se debe a precios más bajos en otras empresas y mejor calidad en los productos.

## 4. ¿Cuánto tiempo tiene de ser cliente de esta empresa?

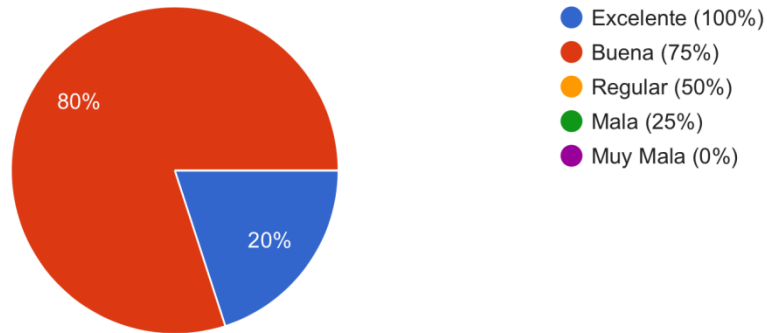


Las empresas entrevistadas tienen desde dos años en adelante de ser clientes, de manera que su opinión se vuelve más importante por la familiaridad y experiencia que tienen con las empresas en estudio.

### 5. ¿Qué productos y/o servicios ha adquirido de la empresa?

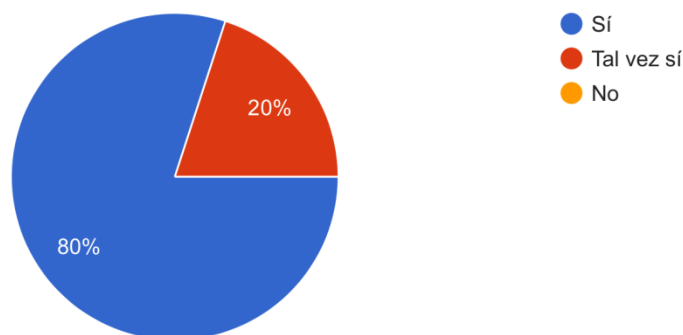
Reparación e instalación de máquinas registradoras, cámaras de seguridad, máquinas industriales en general; duplicado de piezas metálicas, fabricación de piezas de maquinaria pesada, fabricación de piezas metálicas en general.

### 6. ¿Cómo evaluaría su satisfacción como cliente de esta empresa?



El 80% de los entrevistados se siente satisfecho entre un 51% y 75%, ya que evalúan su satisfacción como “buena”. Sin embargo el 20% de los entrevistados, contestaron excelente, por lo que se puede asociar con que su satisfacción se encuentra en el rango del 76% al 100%.

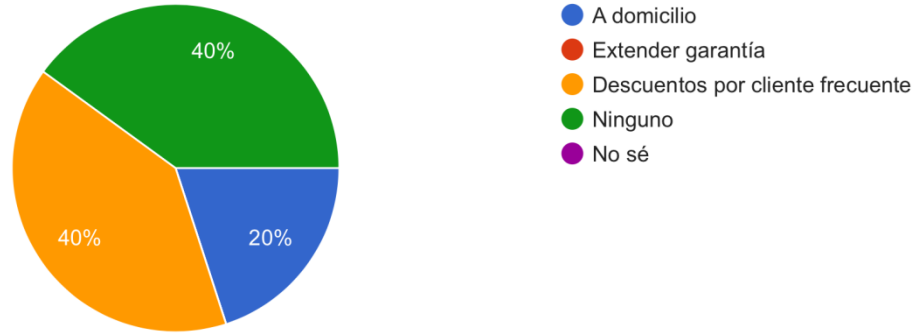
### 7. ¿Recomendaría a sus conocidos que visitaran y adquirieran los servicios de esta empresa?



El 80% de los entrevistados recomendaría la empresa de la cual es cliente a sus conocidos, mientras que el 20% se encuentra dudoso al contestar que “tal vez sí”.

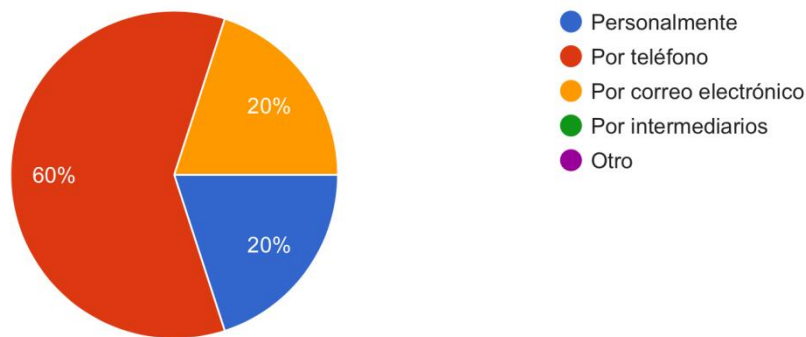


**8. ¿Qué productos y/o servicios desearía que la empresa mejorara o incorporara como nuevos para que usted aumente su satisfacción?**



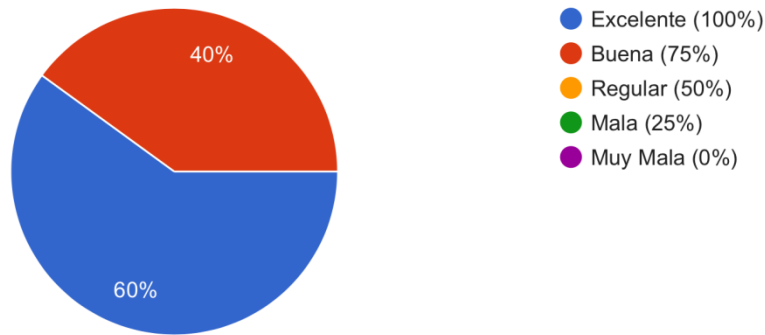
Un 40% de los entrevistados considera que no hay necesidad de aumentar productos y/o servicios para estar satisfechos como clientes; otro 40% considera que deberían ser premiados con descuentos por ser clientes frecuentes; mientras que un 20% considera importante que las empresas presten servicio a domicilio, de manera que no tengan que ir ni para el proceso de adquisición del producto o servicio ni para recoger el producto.

**9. ¿Por qué medio tiene más contacto con la empresa para adquirir sus productos y/o servicios?**



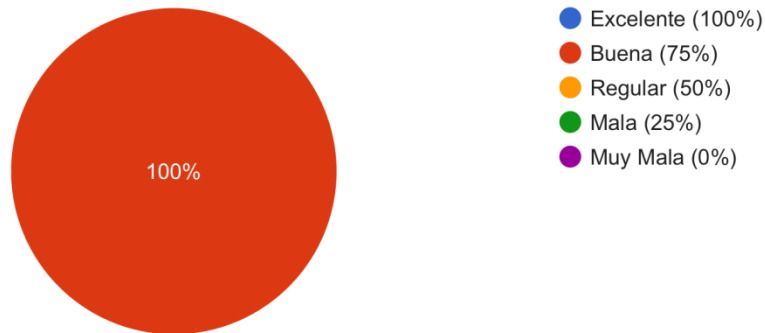
El 60% de los entrevistados hace sus tratos por teléfono, pero algunos de ellos deben terminar el proceso de adquisición con una visita personal, ya sea para recoger el producto o para hacer llegar las especificaciones. Un 20% hace uso del correo electrónico, aunque también suele utilizar el teléfono, sólo que en menor medida. El otro 20% se entiende personalmente con las empresas de las cuales adquiere el servicio.

**10. ¿Según su experiencia, cómo evalúa el trato que le brindan las personas que trabajan en la empresa?**



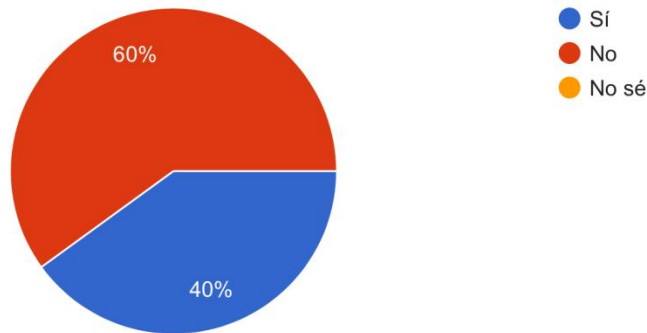
Por lo general, el trato que ofrecen las empresas en estudio a sus clientes es bastante bueno. El 60% de los clientes han calificado la atención o trato como “excelente” y el 40% lo califica como “bueno”.

**11. Cuando realiza una consulta sobre un producto y/o servicio de la empresa, ¿el personal encargado le proporciona la información de forma clara y sencilla? Evalúe la calidad siendo 100% la nota más alta.**



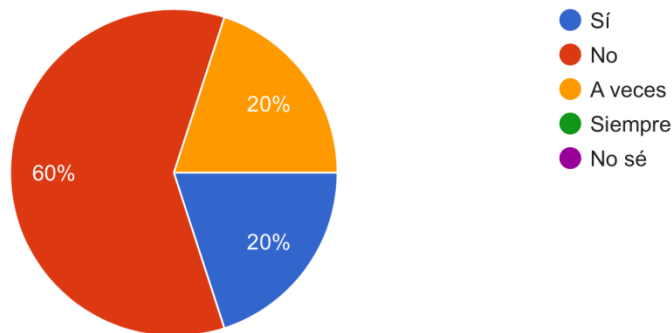
En cuanto a la información, todos los clientes entrevistados (100%) consideran que les es proporcionada de forma clara y sencilla con un 51% a 75% de calidad, al calificarla como “buena”.

**12. Cuando se encuentra en trámites de adquirir un producto y/o servicio, ¿la documentación que debe de presentar, se le pide de manera completa/Formato/Sellos/firmas?**



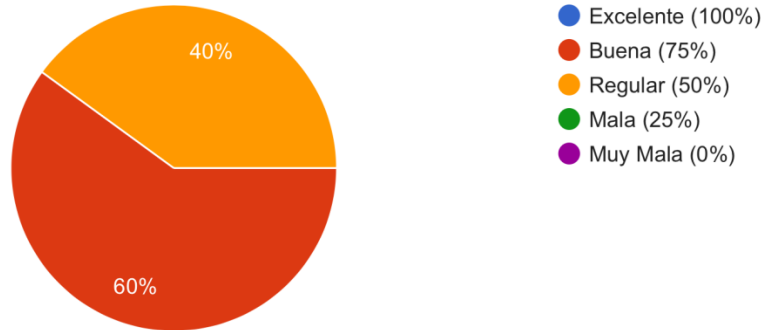
En la mayoría de los casos, a los clientes de las microempresas de metalmecánica, no se les pide documentación completa, siendo este el caso del 60% de clientes a los que no se les pidió tal documentación. Sin embargo, al 40% de los clientes sí se les ha pedido documentación para adquirir sus productos y/o servicios.

**13. ¿Ha tenido atrasos en la adquisición de un producto y/o servicio porque no se le solicitó con anticipación algún requerimiento de la empresa a presentar?**



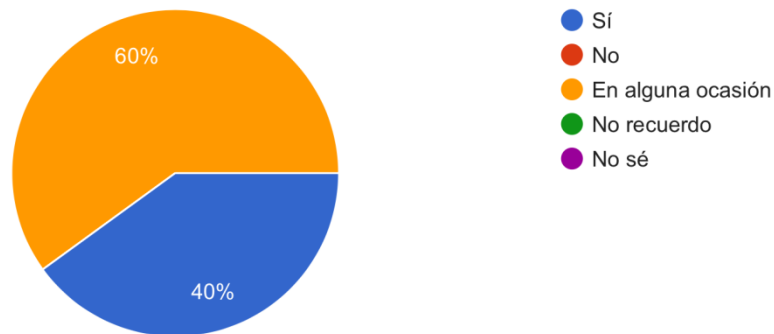
En la mayoría de los casos, que es del 60%, no se ha tenido atrasos por falta de información sobre los requerimientos, sin embargo esto puede deberse a que las empresas proveedoras del servicio no piden requerimientos a sus clientes. Un 20% sí ha tenido atrasos por no cumplir algún requerimiento ya que no se le solicitó a tiempo, y otro 20% contesta que a veces tienen atrasos por eso, lo que también puede deberse a que no siempre le solicitan cumplir algún requerimiento.

**14. ¿Cómo considera el tiempo total desde su pedido hasta la entrega del mismo, según su experiencia?**



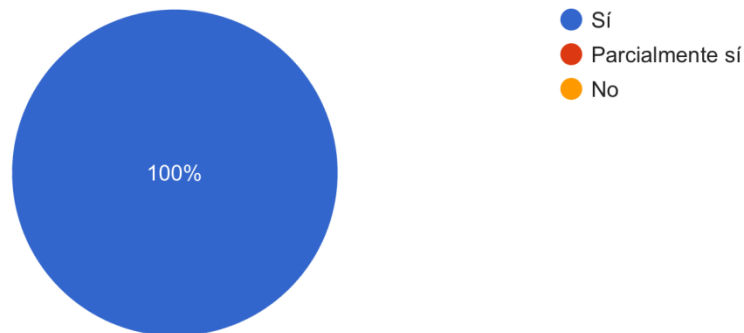
El 60% de los clientes tiene una satisfacción entre el 51% y 75% en cuanto al tiempo de entrega de su pedido; no así, el 40% de los clientes entrevistados, considera que su necesidad se satisface entre un 25% y 50%, al considerarlo “Regular”.

**15. ¿Es usted contactado por la empresa después de adquirir un producto y/o servicio para preguntarle sobre su satisfacción con el mismo?**



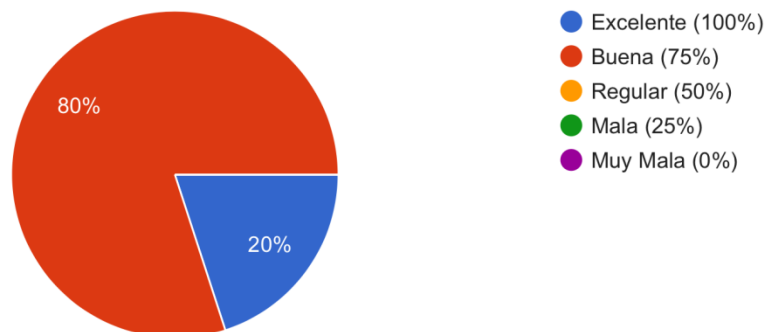
La mayoría de los entrevistados, concuerda que le han llamado para conocer sobre la satisfacción respecto a los productos y/o servicios adquiridos.

**16. ¿El (Los) producto(s) y/o servicio(s) que adquirió en la empresa cumple (n) con lo que se le prometió?**



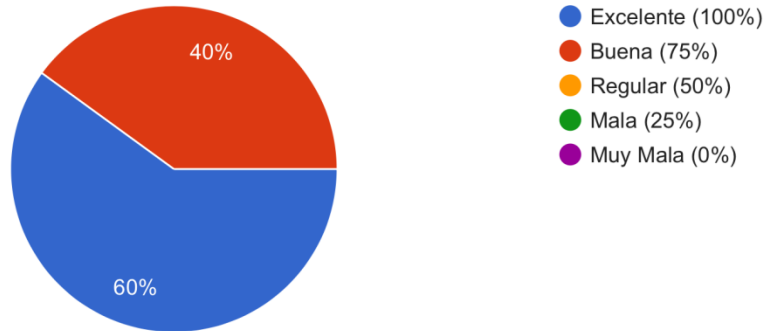
El 100% de los entrevistados considera que la empresa cumplió con los requerimientos y especificaciones de los productos y servicios solicitados.

**17. ¿Cómo evaluaría la calidad de los productos y/o servicios que la empresa brinda?**



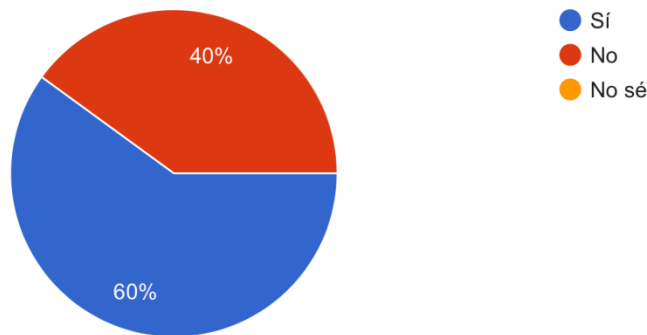
El 80% de los entrevistados considera que la calidad de los productos es Buena (75% de satisfacción), aunque sólo el 20% considera que son de calidad Excelente.

**18. ¿Cómo evaluaría el interés en generar productos y servicios con calidad por parte de la empresa?**



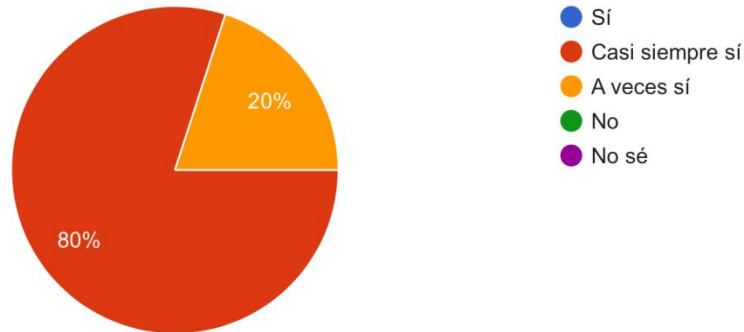
La mayoría de los entrevistados opina que la empresa, de la que es cliente, tiene un interés del 100% de generar productos y servicios con calidad, es decir, cumpliendo todos los requerimientos y satisfaciendo las necesidades del cliente. Un 40% considera que el interés de generar de calidad es arriba del 75%, pero debajo de 100%.

**19. ¿Conoce usted si la empresa tiene algún mecanismo donde puede manifestar sus reclamos o dudas acerca de los productos y/o servicios?**



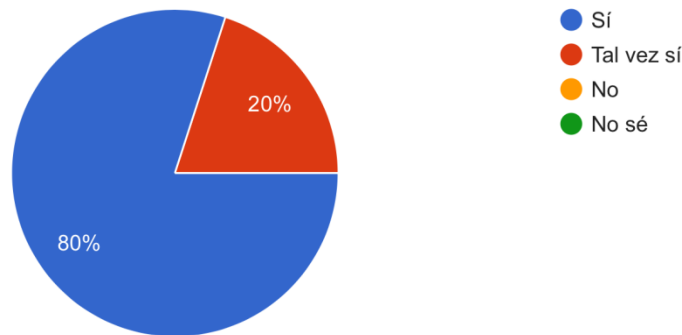
El 60% de los entrevistados sí conocen el mecanismo para manifestar sus dudas o reclamos, sin embargo un 40% de ellos no lo conoce, aunque opina que no lo conoce porque no se ha visto en la necesidad de hacer un reclamo, siempre hablan en persona con el encargado de sus pedidos.

**20. ¿Cuándo usted realiza una queja (por cualquier medio) es atendida y comunicada la resolución de la misma a usted?**



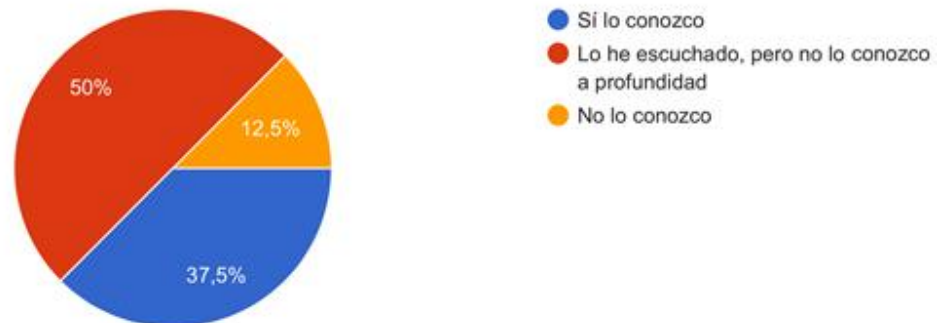
A pesar de que los entrevistados conocen el mecanismo a seguir, se muestran dudosos respecto a la resolución que obtuvieron de su queja o reclamo, ya que el 80% contesta que a casi siempre sí se le atiende y notifica, y un 20% contesta que a veces sí.

**21. ¿Seguirá frecuentando esta empresa tal y como lo ha hecho hasta hoy?**



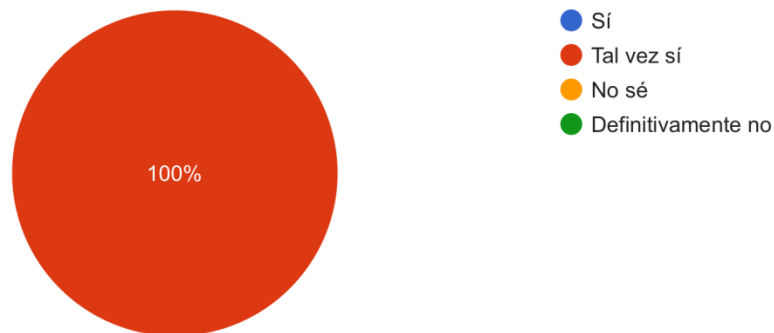
La mayoría de los entrevistados está de acuerdo en que seguirán frecuentando la empresa, conformando éstos un 80%. Sin embargo, un 20% se muestra dudoso, pero contesta que tal vez sí.

**22. ¿Conoce usted qué es un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001?**



Un 50% de los entrevistados ha escuchado sobre un SGC basado en la ISO 9001:2015, sin embargo no lo conoce a profundidad. A diferencia, el 37.5% de los entrevistados sí lo conoce. Sin embargo, existe un 12.5% que desconoce sobre este Sistema de Gestión.

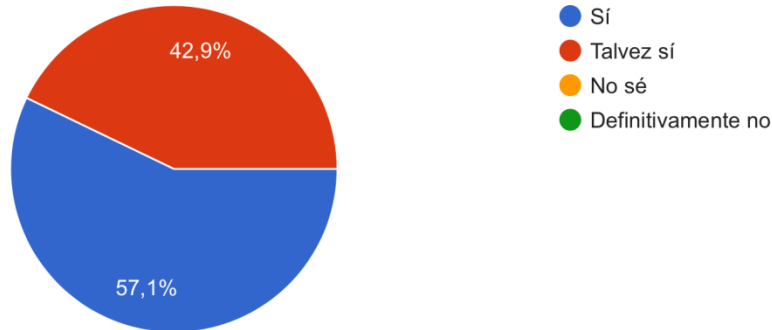
**23. Si la empresa implementara un sistema que garantizara la calidad de los productos y el servicio, basándose en una norma reconocida internacionalmente, ¿estaría dispuesto a ser (o seguir siendo) cliente de la empresa?**



El 100% de los entrevistados se muestra dudoso, pero está de acuerdo en que tal vez sí seguiría siendo cliente de la empresa si ésta implementa un Sistema de Gestión, incluso sería cliente de ella aunque no lo fuera en estos momentos.



**24. ¿Si la empresa implementara un sistema de Gestión de la Calidad, basado en la norma ISO 9001, estaría dispuesto a ser (o seguir siendo) cliente de la empresa?**



El 57.1% está de acuerdo en que seguiría siendo cliente de la empresa, si ésta implementa un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la ISO 9001:2015, incluso sería cliente de ella aunque no lo fuera en estos momentos. Un 42.9% se muestra dudoso, pero opina que talvez sí.

**3.3.5 DETERMINACIÓN DE LA BRECHA ENTRE LA SITUACIÓN ACTUAL Y LOS REQUERIMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2015**

Tabla 36. Análisis de los resultados del diagnóstico

REQUERIMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2015	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
<p><b>4. Contexto de la organización</b></p>	<p>a) En la empresa no se encuentran establecidos aquellos procesos necesarios para el SGC, puesto que la administración afirmaron que en la actualidad no se encuentra trabajando bajo un sistema que busque garantizar la satisfacción de los clientes.</p> <p>b) En las empresas no están claramente definidos los procesos que se realizan, esto debido a que no hay una estandarización de procesos ni documentación de los mismos.</p> <p>c) Referente al control de los procesos, la administración reconoce que no existen establecidos para todos los procesos, en la mayoría de casos los controles se basan únicamente en que se minimicen las fallas.</p> <p>d) Dentro de la empresa, la Administración Superior considera que sí existe el interés por parte de la dirección en generar servicios con calidad, esto se ve reflejado en que la dirección ha proporcionado todos los recursos</p>

REQUERIMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2015	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
	<p>mínimos necesarios para la realización de las tareas que deben realizar; pero también es importante recalcar que en materia de recursos para seguimiento a los procesos no disponen de recursos específicos que apoyen y faciliten esta labor.</p> <p>e) Actualmente la administración no realiza análisis del desempeño basado en el enfoque por procesos, se realizan seguimientos y mediciones bajo un enfoque empírico, lo que no permite dar respuesta a las necesidades que se presentan en cada uno de los procesos internos de la empresa.</p> <p>f) Como se determinó anteriormente que los análisis por procesos no son realizados, la retroalimentación para que se pueda ejecutar el ciclo de mejora continua está incompleto o no se realiza de manera sistemática, debido a que no existe evidencia física alguna.</p> <p>g) La administración manifiesta en la encuesta que no poseen una documentación completa y definida, para los procesos que realizan dentro de la empresa.</p> <p>h) Puesto que en la empresa no cuenta con un sistema de Gestión de Calidad, el manual de Calidad no existe y la administración no tiene la claridad de qué contiene o debe de contener dicho manual para ser aplicado a la empresa.</p> <p>i) Al igual que los documentos, la administración afirma en la encuesta que los controles de los registros no se lleva. Este no le permite tener un control centralizado de los cambios que se les ha realizado, la eliminación o incorporación de nuevos a usarse en las labores diarias de la empresa.</p>
<p><b>5. Liderazgo</b></p>	<p>a) Se determina que la administración superior no realiza una actividad formal para la concientización al RRHH. Lo que significaría que no ha existido una comunicación efectiva de las actividades que se ejecutan dentro la empresa para todos los directivos.</p> <p>b) No se encontró evidencia de una política de calidad.</p> <p>c) Al no contar con la política de calidad, no se orientan los esfuerzos en la consecución de la satisfacción de los clientes.</p> <p>d) La administración no ha definidos los objetivos de calidad para alcanzar en función de la satisfacción de los clientes de la empresa.</p>

REQUERIMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2015	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>e) La falta de objetivos de calidad no les permite evaluar el grado de cumplimiento que han generado los esfuerzos realizados para alcanzarlos.</li> <li>f) Las responsabilidades dentro de la empresa no se encuentran documentadas, para los puestos de trabajo, pero si existe una definición por cada área de manera empírica. Esto conlleva a que no se estandaricen los procesos y no se pueda hacer mejoras y/o evaluarlas.</li> <li>g) La administración ha designado a un representante directo que tiene la responsabilidad y funciones específicas para velar por el cumplimiento de los servicios con calidad que se requiere para la satisfacción de los clientes.</li> <li>h) La administración reconoce que no existe dentro de la empresa un proceso documentado para la comunicación interna para la divulgación al personal, aunque si se realiza mediante reuniones, pero esto es poco eficaz. Lo que se debe establecer es la adecuada realización y documentación de este proceso para evitar caer en desconocimiento por parte de los empleados de todos los cambios que existen en la empresa.</li> </ul>
<p><b>6. Planificación</b></p>	<p>No se realiza una planificación previa de todas las actividades basándose en proyecciones, más bien se trabaja a medida se les asigna un trabajo a petición del cliente. Esto genera que muchas veces haya demoras en las entregas, compras innecesarias de material, adquisición innecesaria de servicios, gasto en horas extras de los empleados, entre otros.</p>
<p><b>7. Apoyo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se determina que la administración ha provisionado de los recursos materiales necesarios para operar de hasta la fecha, esto es reconocido por la Administración Superior y es observado directamente en las instalaciones de la empresa.</li> <li>b) Se determina por entrevista que el proceso de reclutamiento no se encuentra documentado, pero es con el que se ha contado para ingreso de los empleados en los últimos años. Que este proceso no se encuentre documentado no garantiza la selección del personal idóneo ya que no existen los criterios establecidos, sino que son variados de acuerdo a la administración que se encuentre en turno, aunque quien está a cargo lo ha estado por muchos años.</li> <li>c) La administración está consciente que no se tienen</li> </ul>

REQUERIMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2015	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
	<p>documentados los perfiles de los puestos de trabajo. Al no contar con ello no se tiene una herramienta que ayude a la selección de un personal correcto para los puestos.</p> <p>d) La evidencia que existe que la empresa ha realizado esfuerzos en materia de concientización para proporcionar satisfacción al cliente, es que los clientes se sienten satisfechos con el trato que le brinda el personal de la empresa, al considerar este trato desde Bueno hasta Excelente.</p> <p>e) En la observación directa se determinó que el estado de la infraestructura es muy aceptable, aunque requiere implementar un sistema de evaluación de riesgos laborales y capacitar al respecto.</p> <p>f) La empresa resguarda los documentos importantes, de valor y confidenciales en una gaveta con llave, a la que sólo tiene acceso el encargado (Administrador) y el dueño. Sin embargo, no se considera suficiente, ya que podría ser manipulado y forcejeado o podría caer la llave en manos equivocadas.</p> <p>g) No se encontró evidencia de un plan de mantenimiento para preservar a los recursos, aunque se realice no hay documentación que respalde que se hacen actividades de este tipo.</p> <p>h) Se determina en la entrevista que los administradores ponen un especial interés al cuidado del ambiente laboral, ya que prestan atención a los problemas que se dan o puedan darse y buscan la manera de solucionarlos, concientizando a sus empleados en este tema.</p> <p>i) En cuanto a tecnología informática, este recurso lo utiliza el Administrador, muy pocas veces sus empleados, de manera que la comunicación se realiza de manera oral.</p>
<p><b>8. Operación</b></p>	<p>a) Se determina en la entrevista que la administración no realiza un proceso específico para la planificación de los procesos, esto porque a la fecha no se han documentado los procesos, razón que no le permite hacer revisiones y con los resultados obtener insumos para la generación de nuevos procesos o la mejora de los mismo.</p> <p>b) Se establece mediante entrevista que la administración sí busca determinar los requisitos a cumplir con los servicios que la empresa ofrece a sus clientes, pero no lo realiza usando un proceso definido y documentado que le permita un alto grado de consistencia en los resultados,</p>

REQUERIMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2015	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
	<p>ya que no realiza estudios debidamente planificados o atendiendo las principales variables del universo de clientes.</p> <p>c) Se determina que la empresa no realiza una revisión del cumplimiento de los requisitos, ya que no posee controles que faciliten las mediciones de los mismos. Al no realizarse esta revisión no es posible retroalimentar los procesos, y con ello la búsqueda de mejoras no se ejecuta de manera adecuada para las causas reales a las que se debe el incumplimiento en los requisitos.</p> <p>d) Se determina que en la empresa no existe un área específica para la atención al cliente, sin embargo los clientes ya conocen el proceso a seguir para sus dudas o reclamos. Sin embargo no es lo correcto, ya que estos clientes tienen años de serlo, pero los clientes nuevos no sabrían qué procedimiento seguir.</p> <p>e) Se determinó que con respecto al diseño y desarrollo de los productos y servicios, sí se involucran parcialmente a todas las partes de la empresa, sin embargo no se documenta, ni registra nada.</p> <p>f) Se establece que la empresa realiza compras de productos y servicios a terceros, tanto para el apoyo de las operaciones, como para usarlo en los servicios que brindan a los clientes.</p> <p>g) Se determina que en la empresa sí existe resguardo de la documentación relacionada a las compras realizadas de productos, servicios y todo aquello necesario para las operaciones que se realizan en la empresa y que se necesitan para un adecuado funcionamiento.</p> <p>h) No se realizan las verificaciones correctas de los productos o servicios que se compran, ya que no hay nada documentado que respalde la realización de esta actividad.</p> <p>i) Se determina que la administración no realiza una validación de los procesos de producción y prestación de los servicios, puesto que no hay evidencia que respalde esta validación y no se tiene establecido la forma para la correcta validación y mediciones del desempeño.</p> <p>j) La empresa sí tiene identificados sus servicios, pero le es difícil poder determinar la trazabilidad de ellos dentro de los procesos de la empresa, ya que no se ha realizado un seguimiento específico a los servicios brinda hasta la</p>

REQUERIMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2015	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN
	fecha. k) Se determinó que la empresa tiene un control y resguardo de toda información confidencial de los clientes y proveedores, sin embargo la forma en qué lo hace no es la más adecuada.
<b>9. Evaluación del desempeño</b>	a) Se determinó que no hay ningún mecanismo establecido y documentado para identificar las causas de deficiencia que se puede dar en la fabricación de los productos y prestación de los servicios. b) Se determina que dentro de la empresa no existe un proceso de seguimiento y mediciones a los procesos, por lo que no se realiza un análisis estructurado y documentado que genere mejoras. c) Se establece que empresa no ha realizado una medición de la satisfacción de sus clientes por los productos y servicios que brinda. d) No existen auditorías internas, el administrador únicamente verifica las fallas.
<b>10. Mejora</b>	Se establece que en la empresa no se realiza actividades de mejora continua que involucre a las diferentes partes (administración y empleados) con el objetivo de la búsqueda de mejoras a los procesos, que se verán reflejadas en los productos y servicios que brindan a sus clientes.

Fuente: elaboración propia

### 3.3.6 CÁLCULO DEL VALOR DE LA BRECHA

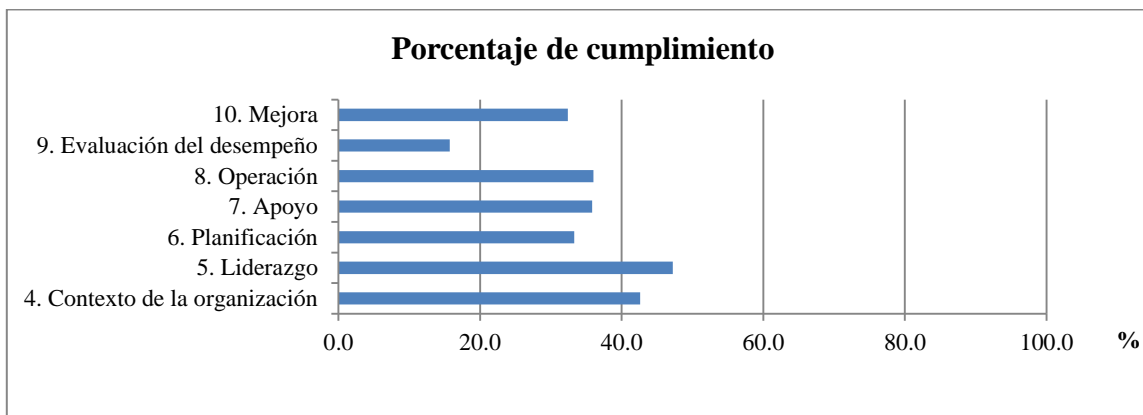
A continuación se presenta una tabla resumen, donde se indica la puntuación de cada capítulo (requerimiento general) de la norma ISO 9001:2015:

Tabla 37. Resumen de cumplimientos por capítulos (requerimiento general)

REQUERIMIENTOS DE LA NORMA ISO 9001:2015	PORCENTAJE
<b>4. Contexto de la organización</b>	42.6%
<b>5. Liderazgo</b>	47.2%
<b>6. Planificación</b>	33.3%
<b>7. Apoyo</b>	35.8%
<b>8. Operación</b>	36.0%
<b>9. Evaluación del desempeño</b>	15.7%
<b>10. Mejora</b>	32.4%
<b>Total de cumplimiento</b>	<b>34.7%</b>

Fuente: elaboración propia

Gráfico 2. Gráfico del porcentaje de cumplimiento de la Norma ISO 9001:2015



Fuente: elaboración propia

En el gráfico, se puede observar que el capítulo que más se cumple es el de Liderazgo, con el 47.2% de cumplimiento, mientras que el que menos se cumple es el capítulo 9, relativo a la Evaluación del Desempeño, que tiene un porcentaje de cumplimiento del 15.7%.

Con base a los porcentajes anteriores, la brecha se calcula de la siguiente manera:

- % de Avance de la Norma ISO 9001 = 34.7%
- % Requerido por la Norma ISO 9001=100%

Al resaltar toda esta información y cuantificar el nivel de cumplimiento en cada uno de los capítulos que exige la norma, se ha determinado que el cumplimiento hasta el momento con los requisitos de la norma ISO 9001:2015 es del 34.7%, siendo la brecha del 65.3% lo que muestra el camino por recorrer para alcanzar el cumplimiento total. Por tanto el resultado obtenido de la brecha debe interpretarse como el potencial beneficio que la implantación del SGC puede aportar a la empresa.

## 3.4 DETERMINACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL

### 3.4.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, la tendencia mundial se manifiesta indudablemente en la globalización, proceso que fuerza a las empresas a integrarse a los mercados financieros mundiales; sin embargo, pocas empresas salvadoreñas han demostrado ser lo suficientemente efectivas para enfrentarse a organizaciones de primer nivel.

No se discute que la mejor forma de operar de una empresa es hacer correctamente, a la primera, y con el menor consumo de recursos, las actividades necesarias para satisfacer

cada vez mejor a los clientes, internos y externos. Cumplir con los requisitos de una norma ya no es una meta, es un requerimiento mínimo de la existencia empresarial.

La problemática tiene su origen en la falta de cultura y disciplina de calidad, por lo que se ha atrasado en su evolución y mejora. Otra de las causas que contribuye es que la alta dirección de algunas empresas no cuenta con la visión necesaria para crecer y expandirse, para afrontarse a la globalización.

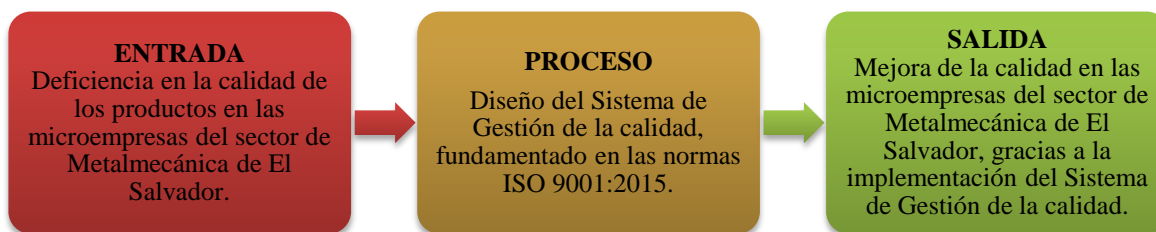
Generalmente, dentro de las microempresas de metalmecánica, todos los programas y proyectos están soportados en la experiencia y el conocimiento empírico del dueño de la empresa, quien a su vez es el gestor de la empresa; este modelo de desarrollo empresarial presenta debilidades en aspectos, los cuales han puesto a las diferentes empresas del sector de metalmecánica en una situación de vulnerabilidad frente al proceso de globalización, dada por la falta de competitividad en materia de calidad y costos de producción, lo que ha ocasionado inconvenientes continuos en el desarrollo de cada uno de los procesos y actividades que intervienen en la fabricación y comercialización de sus productos.

Es por esta razón que se hace necesaria la implementación de políticas de calidad claras y coherentes, revisión, modificación y/o elaboración de manuales de calidad, procesos y procedimientos para cada una de las áreas que intervienen en el proceso productivo de las empresas, que darían como resultado la implementación inmediata del sistema de gestión de la calidad con miras a la certificación bajo las normas ISO 9001:2015.

Para visualizar de una manera más clara y práctica el problema que se expone, se ha hecho uso de tres técnicas sencillas de planteamiento de problema: Caja negra, Árbol de problemas y Árbol de objetivos.

### 3.4.1.1 PROCESO DE DISEÑO

Ilustración 6. Proceso de diseño



Fuente: elaboración propia

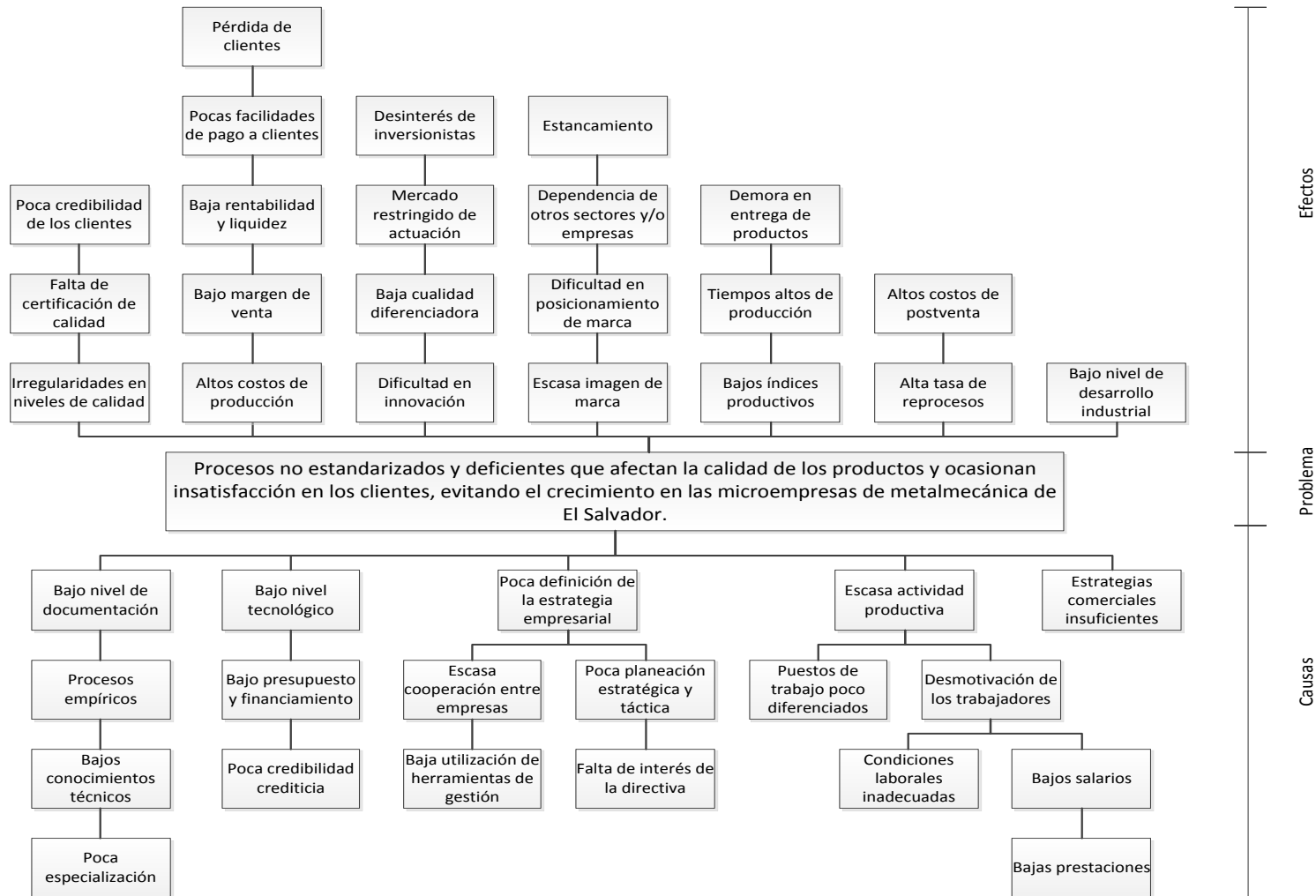
### 3.4.1.2 INVOLUCRADOS

- Clientes externos
- Ministerio de Economía
- Ministerio de Hacienda
- FUSADES
- CONAMYPE
- ANEP
- Universidades
- INSAFORP



### 3.4.1.3 ÁRBOL DE PROBLEMAS

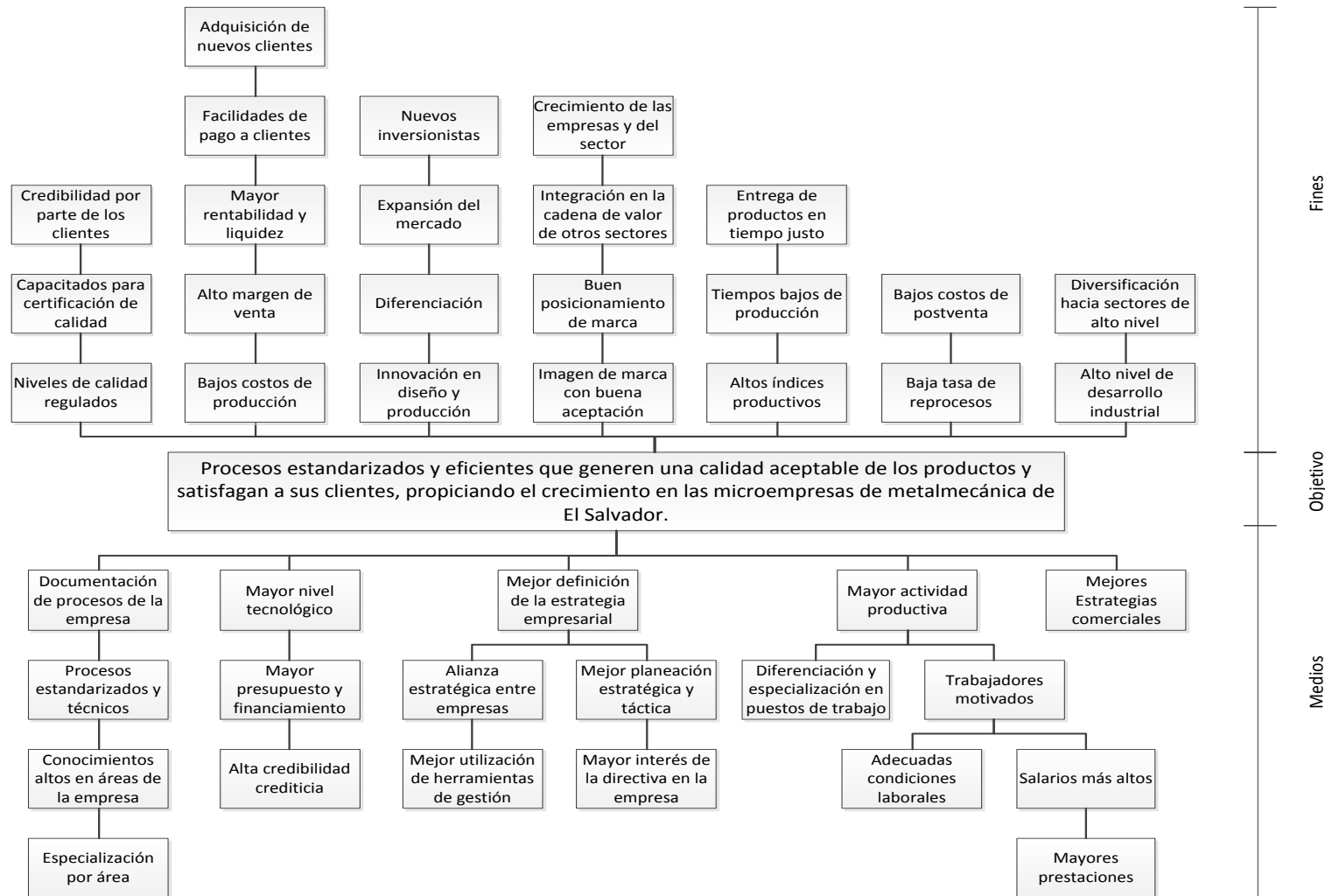
Ilustración 7. Árbol de problemas



Fuente: elaboración propia

### 3.4.1.4 ÁRBOL DE OBJETIVOS

Ilustración 8. Árbol de Objetivos



Fuente: elaboración propia

### 3.5 CONCEPTUALIZACIÓN DEL DISEÑO

Como se ha presentado en los capítulos anteriores, se observa existe mucho interés de la organización en mejorar sus procesos, pero a la vez se ha visto poco interés por conocer la satisfacción de sus clientes por lo que se presenta la información más relevante del diagnóstico obtenido:

- No existe actualmente la documentación de los procesos claves de la empresa (Mapa de Procesos, procedimientos, organigrama, etc.).
- No hay ningún tipo de medición sobre la satisfacción de los clientes que la empresa se encuentre realizando. Con esto se pierde conocer indicadores de mejora de los procesos y del rendimiento de sus procesos actuales.
- No poseen políticas ni objetivos de calidad.
- No llevan procesos estandarizados ni formales. Por lo general, todos los procedimientos se basan en la experiencia de quien los realiza.
- Existe una brecha de 65.3% con respecto a los requisitos necesarios de la ISO 9001:2015.

Por lo que se menciona aquí y todo lo que se describe en los resultados del diagnóstico, y en el análisis de la situación que se presentó en el apartado anterior (planteamiento del problema) se puede concluir que es necesario un Sistema de Gestión de la Calidad que ayude a mejorar los procesos de la unidad; reorientado hacia las expectativas y requerimientos del cliente.

Para poder comprender lo que se pretende realizar en la etapa de diseño, se describen a continuación los apartados de la norma ISO 9001:2015 que se necesitan mejorar para llevar a cabo el diseño del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma.

#### 3.5.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Tabla 38. Soluciones a la problemática planteada.

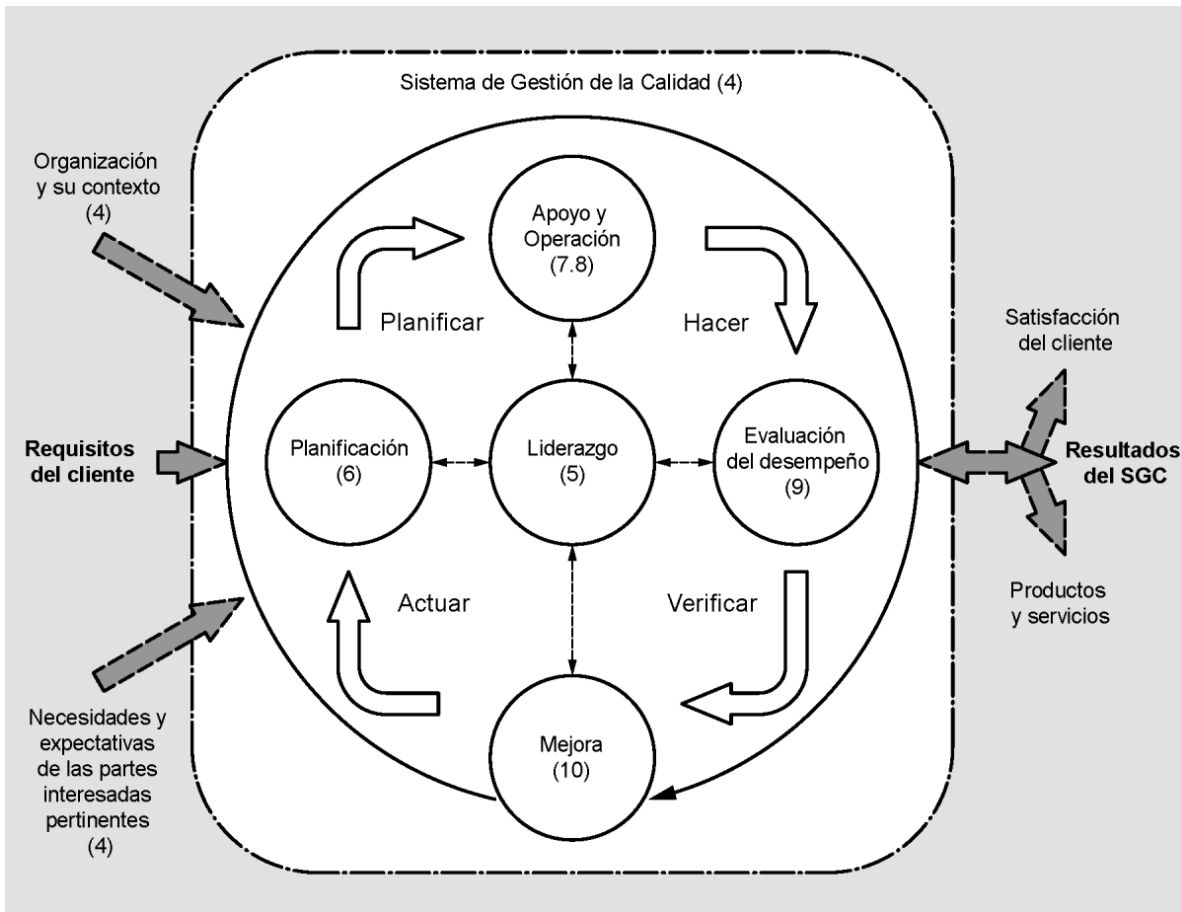
CAPÍTULOS	PRODUCTO
<b>4 Contexto de la Organización</b>	<p>La organización debe de establecer, documentar y mantener un sistema de gestión de calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional.</p> <p>La documentación del sistema de calidad debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Declaraciones documentadas de una política de calidad.</li> <li>• Manual de calidad</li> <li>• Procedimientos documentados y los registros requeridos.</li> </ul>
<b>5 Liderazgo</b>	<p>La alta dirección debe proporcionar la evidencia de un compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de calidad, así como la</p>

CAPÍTULOS	PRODUCTO
	<p>mejora continua de su eficacia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios.</li> <li>• Estableciendo la política de calidad</li> <li>• Asegurando que se establezcan los objetivos de calidad</li> <li>• Llevando a cabo las revisiones por la dirección.</li> <li>• Asegurando la disponibilidad de los recursos.</li> </ul>
<b>6 Planificación para el sistema de gestión de la calidad</b>	<p>Para poder establecer el Sistema de Gestión de la Calidad, la Administración Superior debe hacer una planificación, en la que incluya acciones para tratar riesgos y oportunidades, calendarización, metas, cómo cumplir estas metas, cómo van a tratarse los cambios. Llevar toda la documentación de estos procesos de planificación y de los productos de dicha planificación.</p>
<b>7 Soporte</b>	<p>El personal que realice trabajos que afecten a la conformidad con los requisitos del producto debe ser competente con base a la educación, formación, habilidades y experiencia propia. La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto.</p>
<b>8 Operación</b>	<p>La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto.</li> <li>• La necesidad de establecer procesos y documentos y proporcionar recursos específicos para el producto.</li> <li>• Las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, medición, inspección y ensayo/prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo.</li> <li>• Los requisitos que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumple los requisitos.</li> </ul>
<b>9 Evaluación del desempeño</b>	<p>La organización debe planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demostrar la conformidad con los requisitos del producto.</li> <li>• Asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de calidad.</li> <li>• Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad.</li> <li>• La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad mediante el uso de la política de calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de la auditoría, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.</li> </ul>
<b>10 Mejora</b>	<p>Establecer un registro de los cambios y mejoras que han obtenido de ellos. Establecer también un procedimiento para atender las no conformidades y la acción respectiva a seguir para esto.</p>

Fuente: elaboración propia

Según la Norma ISO 9001:2015, los elementos anteriores interactúan entre sí, agrupándose bajo el ciclo PHVA, definido anteriormente, de la siguiente manera:

**Ilustración 9. Representación de la estructura de la Norma con el ciclo PHVA**



Fuente: elaboración propia

### 3.5.1.1 EXPLICACIÓN DEL ESQUEMA DE LA CONCEPTUALIZACIÓN

#### Entradas:

Como todo Sistema de Gestión de Calidad, lo más importante es el cliente, por ende las entradas en este sistema son todos aquellos requisitos y expectativas expresadas por los clientes tanto internos como externos.

**Proceso:**

Para obtener el resultado que se está esperando y disminuir la brecha a su mínima expresión se pretende trabajar en todos los puntos de la Norma, pero en especial en la parte de planificación, documentación, medición y mejora.

**Salidas:**

La salidas del sistema siempre van en relación a los clientes tantos internos como externos, brindando productos que satisfagan las expectativas.

**Retroalimentación:**

Para que dentro del sistema exista una retroalimentación se establecerán indicadores que monitoreen el desempeño de los procesos. También se debe de implantar programas de auditorías para evaluar el desempeño del sistema, lo que permite la mejora continua.

### 3.5.2 PRODUCTOS DEL SGC A DISEÑAR

Tabla 39. Productos a diseñar del SGC

CAPÍTULO	PRODUCTO
<p><b>4 Contexto de la Organización</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de un sistema de gestión de calidad.</li> <li>• El diseño incluirá la documentación del sistema de calidad:</li> <li>• Declaraciones documentadas de una política de calidad y Objetivos de Calidad.</li> <li>• Misión y Visión documentadas de la empresa</li> <li>• Diseño del Manual de calidad:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapa de Procesos</li> <li>- Documentos Normativos por la norma ISO:                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Control de los Documentos</li> <li>b. Control de los registros</li> <li>c. Auditoria del Sistema de gestión de Calidad</li> <li>d. Acciones preventivas</li> <li>e. Acciones correctivas</li> <li>f. Control de servicio no conforme</li> </ul> </li> <li>- Documentación de Responsabilidad del miembro de alta dirección</li> <li>- Procedimientos documentados y los registros requeridos para el control de los procesos:                                 <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Determinación de requisitos de los productos y servicios.</li> <li>b. Revisión de los requisitos de los productos y servicios.</li> <li>c. Planificación del diseño y desarrollo de los productos y servicios.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

CAPÍTULO	PRODUCTO
	d. Verificación del diseño y desarrollo de los productos y servicios e. Control y revisión de los instrumentos de medición. f. Monitoreo de la prestación de los servicios. g. Medición de la satisfacción de los clientes.
<b>5 Liderazgo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de manual de funciones y responsabilidades.</li> </ul>
<b>6 Planificación para el sistema de gestión de la calidad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de un plan para el SGC, que incluya:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Acciones para tratar riesgos y oportunidades</li> <li>– Calendarización</li> <li>– Metas y cómo cumplirlas estas metas</li> <li>– Indicadores de cumplimiento de metas.</li> </ul> </li> </ul>
<b>7 Soporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de programas de capacitación para el RRHH.</li> <li>• Diseño de política y objetivos de calidad.</li> <li>• Mejoras en la Seguridad Ocupacional.</li> <li>• Diseño de un plan de mantenimiento.</li> </ul>
<b>8 Operación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de controles e indicadores para el seguimiento de procesos.</li> <li>• Documentos de cumplimiento y requisitos de los productos y servicios.</li> </ul>
<b>9 Evaluación del desempeño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de un plan de auditoría interna.</li> </ul>
<b>10 Mejora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controles de acciones correctivas y preventivas.</li> <li>• Registro de mejoras.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

# CAPÍTULO 4: DISEÑO

## 4.1 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO DEL SGC

### 4.1.1 METODOLOGÍA GENERAL DEL ESTUDIO

Para el diseño de un sistema de gestión de calidad para las microempresas de Metalmecánica de El Salvador se elaboró un diagnóstico en la etapa previa con el cual se obtuvo la conceptualización del diseño según los requisitos de cada uno de los apartados de la norma ISO 9001:2015.

El diseño del SCG se basó en las siguientes fuentes de información:

Tabla 40. Fuente de información para la etapa diseño

Fuente de información	Detalle	Descripción
<b>Fuentes Primarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma ISO 9001:2015</li> <li>• Norma ISO 9000:2005</li> <li>• Norma ISO/TR 10013</li> </ul>	El diseño del SGC se realizó basándose en los requisitos de la Norma ISO 9001:2015, apoyándose en los términos y metodología generales que proporciona la Norma ISO 9000:2015. La parte documental se hizo utilizando como referencia la Norma ISO/TR 10013.
<b>Fuentes Secundarias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas</li> <li>• Observación</li> </ul>	<p><b>Entrevistas:</b> Fueron realizadas a todo el personal de la empresa buscando obtener la información para el diseño del SGC.</p> <p><b>Observación:</b> A través de la observación se pudo verificar e identificar los requisitos para el diseño del SGC que pide la Norma ISO 9001:2015.</p>

Fuente: elaboración propia

### 4.1.2 CONSIDERACIONES

Se sabe que el énfasis de este modelo recae en su documentación, acción estrechamente relacionada con la etapa de planificación del sistema y que define su futura implementación. Sin embargo aunque de esta familia, la norma ISO 9001 especifica los requisitos para estos sistemas, no precisa cómo lograr estos requisitos, ni tampoco cómo las organizaciones deberán emprender el proceso de diseño e implementación de un sistema de gestión de la calidad (SGC). Esto ha propiciado el desarrollo de varias investigaciones que faciliten el diseño e implementación de los requisitos exigidos por esta norma.



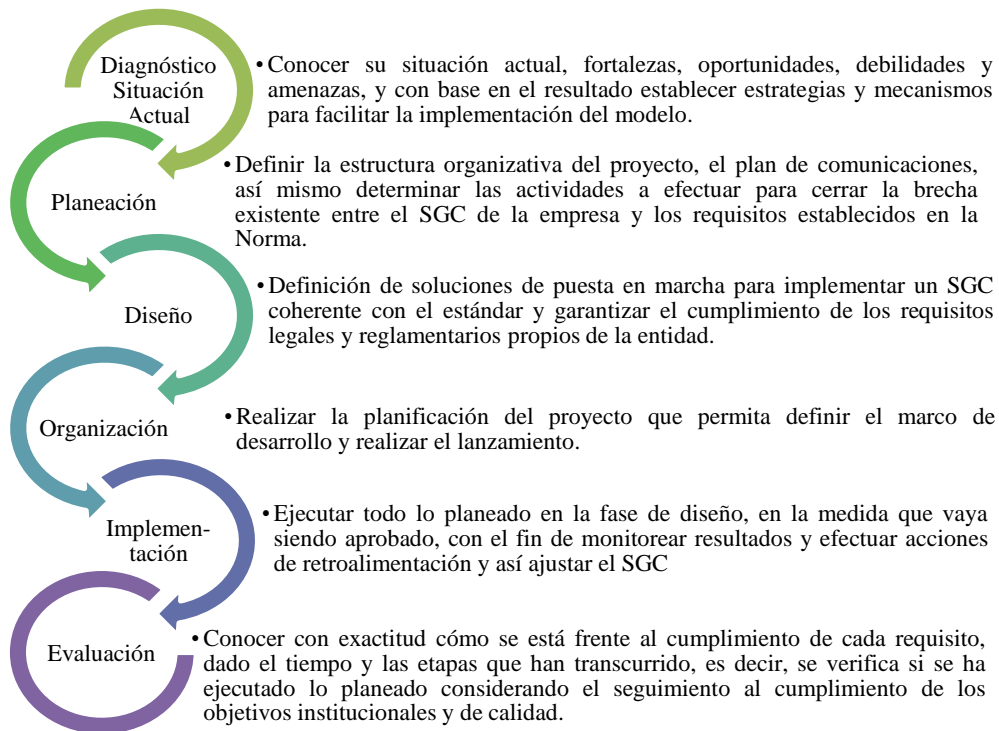
Las Normas ISO 9001:2015 no contienen un capítulo especial en el que hable de documentación, sino que incluye la documentación en todos los capítulos de la Norma. Sin embargo, el modelo de documentación que se presenta ha sido basado en las Normas ISO/TR 10013, retomando los anexos de la Norma ISO 9001:2015, en donde sugiere tomar esa Norma de base. Por lo que el desarrollo de un procedimiento para documentar un sistema de gestión de la calidad, que reúna un conjunto de técnicas y herramientas que faciliten la comprensión y realización de sus pasos, es una de las propuestas de diseño que se exponen.

Además, tal y como lo pide la Norma, se ha desarrollado una metodología para la construcción de sistemas de gestión de calidad haciendo un fuerte énfasis en el enfoque basado en procesos y no sólo en una simple documentación de los mismos.

### 4.1.3 PASOS DEL DISEÑO DEL SGC

La metodología que se presenta a continuación es el resultado del estudio de diferentes experiencias en la aplicación de los SGC bajo el enfoque normalizado, fundamentalmente en lo referido a la etapa de diseño, de las que se seleccionaron los pasos o acciones más frecuentes propuestas por los autores para elaborar una metodología básica que se ajuste mejor a la naturaleza de las empresas en estudio.

Tabla 41. Pasos del diseño del modelo de SGC



Fuente: elaboración propia

Con las etapas anteriores, se busca lograr los siguientes aspectos principales que debe tener todo Sistema de Gestión de la Calidad:

- ✓ Claridad de la estrategia y necesidad de buscar resultados balanceados: calidad, financieros, corto y largo plazo (ISO 9004).
- ✓ Enfoque por procesos y hacia el cliente.
- ✓ Necesidad de tomar acciones correctivas y preventivas.
- ✓ Toma de decisiones basada en datos y hechos.
- ✓ Entendimiento de la empresa como un sistema en el cual se encuentra presente en todos los procesos de la empresa el Planear, el Hacer, el Verificar y el Actuar (ciclo PHVA).
- ✓ Contar con el liderazgo de la alta dirección durante la implementación de los cambios que exigen un Sistema de Gestión de Calidad, iniciando con la propia aceptación de los cambios de la alta dirección.
- ✓ Fortalecer el entendimiento por parte de los colaboradores sobre los conceptos y objetivos de un Sistema de Gestión de Calidad, lo cual repercutirá positivamente en el compromiso y participación de todos los empleados de la organización.
- ✓ Acompañamiento en los ajustes necesarios en cuanto a la estructura organizacional, la medición, el estilo de gerencia, la evaluación para el desempeño y el apoyo tecnológico, para implementar un verdadero enfoque por procesos.
- ✓ Contar con un Sistema de Administración y Control de la Gestión balanceado mediante la definición de indicadores claves de gestión.
- ✓ Enfocar los esfuerzos no únicamente en la calidad si no en los resultados financieros que se deben dar: mayores ingresos y menores gastos (costo de la no calidad).
- ✓ Asegurar que la empresa brinde la importancia requerida a la administración de las relaciones con los proveedores.

## 4.2 ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

La organización debe determinar tanto los límites como la aplicabilidad del Sistema de Gestión de la Calidad para establecer su alcance.

En el apartado 4.3 de la norma ISO 9001 versión 2015 se detallan todos los requisitos que se deben establecer para el alcance del Sistema de Gestión de la Calidad

Cuando se determina este alcance, la organización debe considerar lo siguiente:

- a) Las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1 (de la Norma)
- b) Los requisitos de las partes interesadas pertinentes indicados en el apartado 4.2. (de la norma)
- c) Los productos y servicios de la organización.

Algunos puntos importantes al respecto se detallan a continuación

- La organización debe aplicar todos y cada uno de los requisitos de la Norma Internacional si son de aplicación en el alcance determinado de su Sistema de Gestión de la Calidad.
- El alcance del Sistema de Gestión de Calidad de la organización debe estar disponible y mantenerse como información documentada. El alcance debe establecer los tipos de productos y servicios cubiertos, y facilitar la justificación para cualquier requisito de esta Norma Internacional que la organización contemple que no es aplicable para el alcance de su Sistema de Gestión de la Calidad.
- La conformidad con esta Norma Internacional sólo se puede declarar si los requisitos explicitados como no aplicables no afectan a la capacidad de la organización de asegurarse la conformidad de sus productos y servicios y el incremento de la satisfacción del cliente.

Lo que hay que tener en cuenta es que todo sistema de gestión tiene límites y hay aspectos donde los requisitos que lo definen pueden aplicarse o no. Esto es lo que llamamos alcance de un sistema de gestión.

La determinación del alcance del Sistema de Gestión de la Calidad incluye tanto los productos como los procesos necesarios para garantizar que el sistema contiene todo el trabajo necesario para completar las actividades planificadas con éxito.

## 4.2.1 PRODUCTOS

La empresa cuenta con diferentes productos, los cuales se sometieron a análisis para escoger los productos que se utilizarían a lo largo del trabajo. Después de considerar variables como costo y tiempo de fabricación se escogieron los siguientes productos: Sargento, machuelo y troquel., cabe resaltar que el último mencionado se fabrica por pedido, puesto que cada troquel es diferente.

### 4.2.1.1 SARGENTOS O GATOS

Se denomina sargento a una herramienta manual de uso común en muchas profesiones, principalmente en carpintería, que se compone de dos mordazas, regulables con un tornillo que al girar en uno de sus extremos ejerce presión sobre la pieza de madera colocada entre dichas mordazas.

Los sargentos se utilizan para sujetar piezas que van a ser mecanizadas (si son metales) o van a ser pegadas con cola si se trata de madera. Los sargentos tienen muchos tamaños diferentes.

En general, su mecanismo se basa en dos mandíbulas unidas por una guía que son las que presionan las piezas. La presión se consigue mediante la utilización de un husillo o tornillo en una de ellas (o en las dos). Hay sargentos con las dos mandíbulas ajustables, con una ajustable y una fija e incluso con las dos mandíbulas formando una pieza fija con la guía. Las mandíbulas ajustables se fijan mediante un tope de retención, un mecanismo de freno o por simple apalancamiento sobre la guía. Pero también existen mecanismos más complejos para diferentes aplicaciones.

Normalmente se utiliza la denominación "tornillo de apriete" cuando éste es muy grande (aperturas entre 450 y 1200 mm o más). Los tornillos de apriete suelen tener la guía en forma de T para obtener más resistencia.

El nombre "sargento" o "gato" se suele utilizar para herramientas más pequeñas (0 a 450 mm).

Los sargentos no son una herramienta muy barata, por lo que es recomendable ir adquiriéndolos según las necesidades que vayan surgiendo. Es por esto que generalmente es más factible y recomendable para una empresa solicitar la fabricación de sus propios sargentos, según las necesidades que se les presentan.

Existen muchos tipos de sargentos, pero el más común entre las empresas de Metalmecánica en estudio es del tipo "Clásico" o "Común", o como también suelen llamarle por su forma Prensa "C" o Prensa "G".

#### 4.2.1.2 SARGENTO CLÁSICO O COMÚN (PRENSA C O G)

En el sargento común las mandíbulas y la guía forman una sola pieza (cuerpo). Es decir, consiste en una C generalmente de acero forjado en la que en uno de sus extremos se coloca un husillo para presionar las piezas contra el otro extremo. Los hay de muy diversos tamaños y profundidades.

Los sargentos pequeños, cuyo cuerpo es de metal y tiene forma de C, también son conocidos como prensa "C" o prensa "G".

Los sargentos en estudio tienen dimensiones de 200 mm.

Ilustración 10. Sargento



Fuente: Imágenes Google

#### 4.2.1.3 MACHUELO

El machuelo es una herramienta de corte para tallar (generar) cuerdas de tornillo interiores. Es una especie de tornillo de acero aleado templado y rectificado, con ranuras a lo largo de la cuerda que permiten el desalojo de las rebabas arrancadas al generar la cuerda. Para poder tallar las cuerdas se requiere que previo se haga un barreno de un diámetro menor al del diámetro del machuelo, para que al penetrar en dicho barreno pueda generar la cuerda. Como se requiere de mucha fuerza para tallar las cuerdas se requiere utilizar un maneral para ejercer una palanca que permita girar el machuelo dentro del barreno a machuelear (generar la cuerda interior). Los machuelos se fabrican en medidas normalizadas y en los dos sistemas de medidas internacionales: el métrico decimal (SMD) y el imperial (inglés), además en el sistema inglés, las cuerdas de los machuelos pueden ser bastas (estándar) o finas.

Ilustración 11. Machuelo

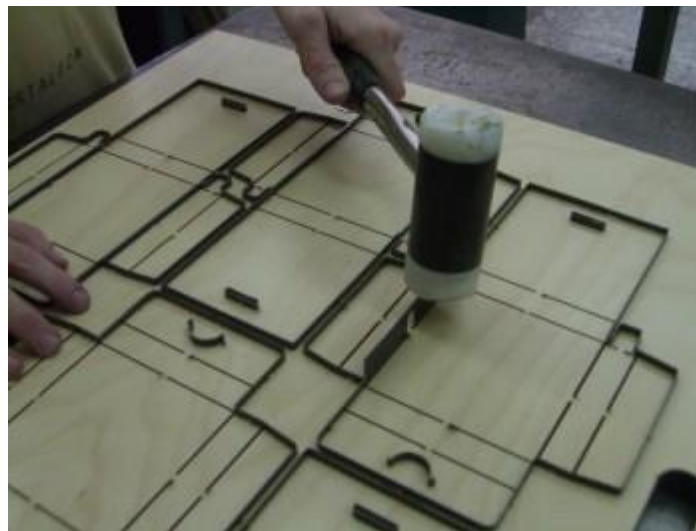


Fuente: Imágenes Google

#### 4.2.1.4 TROQUEL

El término troquel tiene varios usos. Puede utilizarse para nombrar al dispositivo cuyos bordes permiten marcar un papel, un cartón u otro material para que se pueda cortar a mano con facilidad. Por extensión, se conoce como troquel a los objetos que pueden recortarse gracias este tipo de diseño.

Ilustración 12. Troquel para cajas de cartón



Fuente: Imágenes Google

Lo que hace el troquel, como instrumento, es crear marcas, perforaciones y semicortes sobre la superficie del material a troquelear. Existen troqueles de diferente tipo (planos, rotativos, etc.) que, gracias a su diseño, ofrecen distintas clases de resultados.

La acción de tipo mecánica que se lleva a cabo con un troquel se conoce como troquelación. La finalidad de la troquelación, es crear el marcado necesario en un cartón, un papel, un metal, etc. para que el material se pueda recortar de una manera sencilla. En casi todos los hogares tenemos una máquina troqueladora; es el saca bocado o agujereadora doméstica o de oficina y que puede considerarse como un troquel simple ya que permite troquelar hojas.

Las cajas de cartón troqueladas se fabrican mediante una matriz la cual se coloca en una máquina troqueladora y como resultado final se obtiene una caja auto armable en diferentes y variados diseños de acuerdo a la necesidad del cliente.

Gracias a la practicidad del cartón se pueden fabricar innumerables modelos de cajas de acuerdo a su producto y en diferentes tipos de material desde el micro corrugado para mercancías que no requieren mayor resistencia en cambio sí mejor presentación, hasta el doble pared para mercancías pesadas para exportación.

#### 4.2.2 PROCESOS

La Norma ISO 9001:2015 en el Capítulo 4.4 “Sistema de Gestión de la Calidad y sus procesos” especifica los requisitos esenciales para comprender plenamente el Enfoque en Procesos.

El enfoque basado en procesos es una herramienta formidable para gestionar y organizar las actividades de una organización, permitiendo además crear valor para el cliente y otras partes interesadas.

El enfoque basado en procesos que promueve ISO 9001:2015 se orienta hacia una gestión más horizontal, con el propósito de cruzar barreras entre las unidades funcionales y unificar sus enfoques hacia las principales metas de la organización.

Entre las ventajas que supone el enfoque en procesos en una gestión de una empresa se destacan las siguientes:

- Reconocimiento de las cohesiones de las actividades entre los distintos puestos de trabajos que hay en una organización.
- Examinar y comprender la incidencia de cada etapa o actividad relacionado con la satisfacción de los clientes, tanto internos como externos.
- Determinar ordenadamente las actividades fundamentales para el logro de los objetivos definidos.
- Expresar las obligaciones y responsabilidades para llevar la gestión de las actividades que sirven de base de cada proceso.

De este modo, la principal ventaja del enfoque basado en procesos en el Sistema de Gestión de la Calidad, reside en lograr la gestión y control de cada una de las interacciones entre los procesos y las jerarquías funcionales de la organización.

## **LOS MAPAS DE PROCESOS COMO HERRAMIENTA DE GESTIÓN**

### **Identificación y secuencia de los procesos. Mapa de procesos**

El primer paso para adoptar un enfoque basado en procesos en una organización, en el ámbito de un sistema de gestión, es precisamente reflexionar sobre cuáles son los procesos que deben configurar el sistema, es decir, qué procesos deben aparecer en la estructura de procesos del sistema.

Como se ha dicho, la actual norma ISO 9001:2015 no establece de manera explícita qué procesos o de qué tipo deben estar identificados, si bien induce a que la tipología de procesos puede ser de toda índole (es decir, tanto procesos de planificación, como de gestión de recursos, de realización de los productos o como procesos de seguimiento y medición). Esto es debido a que no se pretende establecer uniformidad en la manera de adoptar este enfoque, de forma que organizaciones del sub sector metalmecánica pueden llegar a configurar estructuras diferentes de procesos.

Este “dilema” suele ser el primer obstáculo con el que se encuentra una organización que desee adoptar este enfoque. Ante este “dilema”, es necesario recordar que los procesos ya existen dentro de una organización, de manera que el esfuerzo se debería centrar en identificarlos y gestionarlos de manera apropiada. Habría que plantearse, por tanto, cuáles de los procesos son los suficientemente significativos como para que deban formar parte de la estructura de procesos y en qué nivel de detalle.

Por supuesto, ante esta situación la sugerencia es adelantarse a los cambios y adoptar los conceptos definidos por la Norma ISO 9001:2015 en el capítulo 4.4 “Sistema de Gestión de la Calidad y sus procesos”.

### **4.2.3 MAPA DE PROCESO**

Una vez efectuada la identificación y la selección de los procesos, surge la necesidad de definir y reflejar esta estructura de forma que facilite la determinación e interpretación de las interrelaciones existentes entre los mismos.

La manera más representativa de reflejar los procesos identificados y sus interrelaciones es precisamente a través de un mapa de procesos, que viene a ser la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión.



Para la elaboración de un mapa de procesos, y con el fin de facilitar la interpretación del mismo, es necesario reflexionar previamente en las posibles agrupaciones en las que pueden encajar los procesos identificados.

La agrupación de los procesos dentro del mapa permite establecer analogías entre procesos, al tiempo que facilita la interrelación y la interpretación del mapa en su conjunto.

El tipo de agrupación puede y debe ser establecido por la propia organización, no existiendo para ello ninguna regla específica, aunque podrían adoptarse tipos de agrupaciones como la siguiente:

- **Procesos estratégicos** como aquellos procesos que están vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección y, principalmente, al largo plazo. Se refieren fundamentalmente a procesos de planificación y otros que se consideren ligados a factores clave o estratégicos.
- **Procesos operativos** como aquellos procesos ligados directamente con la realización del producto y/o la prestación del servicio. Son los procesos de “línea”.
- **Procesos de apoyo** como aquellos procesos que dan soporte a los procesos operativos. Se suelen referir a procesos relacionados con recursos y mediciones.

#### 4.2.4 DESGLOSE DE PROCESOS

Tabla 42. Desglose de procesos

RECURSOS HUMANOS Y PLANIFICACION (ESTRATEGICO)	Mantenimiento de maquinas	Asignación de actividades
		Revisión de tiempos de proceso
		Actualización de repuestos necesarios
	Elaboración del Plan de Producción	Pronóstico de producción
		Establecimiento de metas de producción
		Cálculo de materias primas e insumos
	Acciones de personal	Programa de capacitación
		Requerimientos de contratación
		Análisis de sustitución y reemplazo
PRODUCCION (CLAVE)	Procesos de formado sin remoción de materiales.	Prensado
		Forjado
		Estirado
	Procesos de formado con remoción de materiales	Torneado
		Cepillado
	Procesos de unión y	Fresado
	Soldadura	

	ensamble	Sujetadores
		Pegado con adhesivos
	Procesos de acabado	Pulido
		Desbarbado
		Moleteado
CONTABILIDAD, COMPRAS Y VENTAS (APOYO)	Operaciones Contables	Estados contables
		Operaciones diarias al libro
		Control de inventarios
	Procesos de Compras	Seguimiento de proveedores
		Control de reorden
		Revisión de materiales
	Procesos de Ventas	Control de ventas
		Desarrollo de productos
		Servicio al cliente

Fuente: elaboración propia

A continuación se detallan los procesos que corresponden a cada clasificación:

#### 1. RECURSOS HUMANOS Y PLANIFICACION (ESTRATEGICO)

Responsable de la gestión de los recursos humanos de la organización; seleccionar y formar a las personas que la empresa necesita, proporcionar a los trabajadores los medios necesarios para que puedan ejercer su trabajo e intentar que el trabajador satisfaga sus necesidades.

Así mismo se encarga de realizar la programación de la producción, control de stock de Materia Prima, insumos y materiales para pedir lo necesario para producir a tiempo.

- 1.1. Mantenimiento de máquinas
  - 1.1.1. Asignación de actividades
  - 1.1.2. Revisión de tiempos de proceso
  - 1.1.3. Actualización de repuestos necesarios
- 1.2. Elaboración del Plan de Producción
  - 1.2.1. Pronostico de producción
  - 1.2.2. Establecimiento de metas de producción
  - 1.2.3. Cálculo de materias primas e insumos
- 1.3. Acciones de personal
  - 1.3.1. Programa de capacitación
  - 1.3.2. Requerimientos de contratación
  - 1.3.3. Análisis de sustitución y reemplazo

## 2. PRODUCCIÓN (CLAVE)

Producción relaciona los recursos utilizados en la producción (factores productivos) con el producto terminado conseguido. Expresa la cantidad máxima de output que se puede obtener con unos factores productivos (input) y con una tecnología existente. A continuación se proporciona una breve descripción.

### 2.1. Procesos de formado sin remoción de materiales.

La deformación es únicamente uno de los diversos procesos que pueden usarse para obtener formas intermedias o finales en el metal.

El estudio de la plasticidad está comprometido con la relación entre el flujo del metal y el esfuerzo aplicado. Si ésta puede determinarse, entonces las formas más requeridas pueden realizarse por la aplicación de fuerzas calculadas en direcciones específicas y a velocidades controladas.

Las máquinas, aparatos, herramientas y diversos artículos mecánicos están formados por muchas piezas unidas, tales como: pernos, armazones, ruedas, engranajes, tornillos, etc. Todas estas piezas obtienen su forma mediante diferentes procesos mecánicos (Procesos de conformado), fundición, forja, estirado, laminado, corte de barras y planchas.

#### 2.1.1. Prensado

#### 2.1.2. Forjado

#### 2.1.3. Estirado

### 2.2. Procesos de formado con remoción de materiales.

Estos procesos se utilizan para conformar partes de materiales como metales, plásticos, cerámica y madera. El maquinado es un proceso que exige tiempo y desperdicia material. Sin embargo, es muy preciso y puede producir una tersura de superficie difícil de lograr con otros procesos de formación. El maquinado tradicional se lleva a cabo con el uso de una herramienta de corte, que remueve el material de la pieza de trabajo en forma de virutas, con lo cual se le da la configuración deseada

#### 2.2.1. Torneado

#### 2.2.2. Cepillado

#### 2.2.3. Fresado

### 2.3. Procesos de unión y ensamble.

La función básica de proceso de ensamble, (montaje) es unir dos o más partes entre sí para formar un conjunto o subconjunto completo. La unión de las partes se puede lograr con

soldadura de arco o de gas, soldadura blanda o dura o con el uso de sujetadores mecánicos o de adhesivos.

- 2.3.1. Soldadura
- 2.3.2. Sujetadores
- 2.3.3. Pegado con adhesivos

#### 2.4. Procesos de acabado.

El acabado es un proceso de fabricación empleado en la manufactura cuya finalidad es obtener una superficie con características adecuadas para la aplicación particular del producto que se está manufacturando; esto incluye mas no es limitado a la cosmética de producto. En algunos casos el proceso de acabado puede tener la finalidad adicional de lograr que el producto entre en especificaciones dimensionales.

- 2.4.4 Pulido
- 2.4.5 Desbarbado
- 2.4.6 Moleteado

### 3 COMPRAS Y VENTAS (APOYO)

Contabilidad se encarga de instrumentar y operar las políticas, normas, sistemas y procedimientos necesarios para garantizar la exactitud y seguridad en la captación y registro de las operaciones financieras, presupuestales y de consecución de metas de la entidad, a efecto de suministrar información que coadyuve a la toma de decisiones, a promover la eficiencia y eficacia del control de gestión, a la evaluación de las actividades y facilite la fiscalización de sus operaciones, cuidando que dicha contabilización se realice con documentos comprobatorios y justificativos originales, y vigilando la debida observancia de las leyes, normas y reglamentos aplicables.

Compras se encarga de aprovisionar todos los materiales necesarios para la producción o las operaciones diarias de la empresa; evaluar continuamente si se encuentran recibiendo estos materiales al mejor precio posible para maximizar las ganancias y todo el trabajo administrativo relativo a la compra y la entrega de suministros y materiales.

Ventas gestiona las tareas de marketing como parte de sus responsabilidades y toma la iniciativa en el establecimiento de estrategias, además de decidir qué comunicaciones de marketing son necesarias para apoyar sus esfuerzos.

- 3.2 Procesos contables
  - 3.2.1 Estados contables
  - 3.2.2 Operaciones diarias al libro
  - 3.2.3 Control de inventarios
- 3.3 Procesos de Compras

- 3.3.1 Seguimiento de proveedores
- 3.3.2 Control de reorden
- 3.3.3 Revisión de materiales
- 3.4 Procesos de Ventas
  - 3.4.1 Control de ventas
  - 3.4.2 Desarrollo de productos
  - 3.4.3 Servicio al cliente

#### 4.2.5 DIAGRAMAS DE BLOQUES (PEPSU)

Para mejorar el panorama de la secuencia e interrelación de estos procesos es necesario trabajarlos en un mapa de proceso, donde estos aparecerán de una forma gráfica más entendible.

La aplicación de la metodología PEPSU consiste en el análisis de los procesos identificados dentro del nivel 1; donde se detallaran los tres macro procesos con el fin de presentar la secuencia integrada de la Empresa, definiendo las partes involucradas en la entrada y salida de cada proceso (Proveedor, Insumo, Producto, Cliente) e incluyendo la descripción diagramática de la secuencia estos.

**INSUMOS:** Necesidades de los clientes y los recursos necesarios para la elaboración de productos metalmecánica.

**PROVEEDOR:** Personas y departamentos que conforman la empresa del rubro metalmecánica

**PROCESO:** Conjunto de actividades que se enfocan en la razón de ser de la empresa

**PRODUCTO:** servicios metalmecánica como restauraciones o reparaciones y bienes metálicos como ejes, transmisiones, pines, tornillería, engranes, etc.

**CLIENTES:** departamentos y personas, internos y externos que reciben uno de los productos de metalmecánica.

Tabla 43. PEPSU Mantenimiento de Máquinas. Diseño

PROCESO	Mantenimiento de máquinas			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PLANIFICACIÓN	Requerimientos técnicos de mantenimiento	Asignación de actividades	Actualización de máquinas con mantenimiento	PRODUCCIÓN
PRODUCCIÓN	Problemas más frecuentes de las máquinas	Revisión de tiempos de proceso	Revisión de mejora después de mantenimiento	
COMPRAS	Lista de repuestos disponibles	Actualización de repuestos necesarios	Actualización de repuestos en bodega	

Fuente: elaboración propia

Para el proceso de mantenimiento de máquinas, los subprocesos son

Asignación de actividades; en la cual se estipula que máquina o máquinas se les dará mantenimiento, que partes, la forma y la persona o personas que lo llevarán a cabo.

Revisión de tiempos de proceso; la que indica que problemas son los que ocasionan la mayor cantidad de tiempo perdido de producción, así, el mantenimiento enfoca el esfuerzo y espera mejorar la producción.

Actualización de repuestos necesarios; esto se hace con el objetivo de no drenar los inventarios existentes.

Para esto se necesitan las siguientes entradas:

Requerimientos técnicos de mantenimiento; los cuales establecen partes a dar mantenimiento, con su respondiente forma de realizarlo.

Problemas más frecuentes de las máquinas; los cuales servirán para priorizar esfuerzos en las partes de maquinaria más críticas.

Lista de repuestos disponibles; antes de realizar un mantenimiento es indispensable asegurar los repuestos mínimos necesarios; de otra forma solo llevará a tiempos perdidos y atrasos.

Las salidas a obtener son:

Actualización de máquinas con mantenimiento. Servirá para llevar el control de las que ya recibieron mantenimiento y programar las que hacen falta.

Revisión de mejora después de mantenimiento: Lo que en realidad se espera es una mejora, pero con el objeto de documentar se realiza la revisión de mejora.

Actualización de repuestos en bodega. Porque aun cuando se puede presupuestas los repuestos a utilizar, lo más seguro es que usen más o menos de lo pensado.

Para todo son necesarios los siguientes proveedores:

Planificación, quien coordina las actividades, máquinas y personas.

Producción, quien tiene a cargo las máquinas y es quien las facilita para proceder al mantenimiento.

Compras, quién es responsable de mantener los inventarios necesarios de repuestos a usar.

Finalmente el usuario es producción quien al mismo tiempo que facilita la maquinaria es el mismo en usar y percibir las mejoras esperadas.

Tabla 44. PEPSU Elaboración de Plan de Producción. Diseño

PROCESO	Elaboración del Plan de Producción			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PLANIFICACIÓN	Pronóstico de Ventas	Pronóstico de producción	Ordenes de producción	PRODUCCIÓN
PRODUCCIÓN	Materia prima e insumos disponible en bodega	Establecimiento de metas de producción	Asignación de materia prima e insumos	
COMPRAS		Cálculo de materias primas e insumos		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 45. PEPSU Acciones de personal. Diseño

PROCESO	Acciones de personal			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
RECURSOS HUMANOS	Actualización de habilidades y conocimientos	Programa de capacitación	Publicación de capacitaciones	PRODUCCIÓN
	Mayores requerimientos de personal	Requerimientos de contratación	Apertura de nuevas plazas	COMPRAS
	Mejoras en asignación de tareas	Análisis de sustitución y reemplazo	Matriz de sustitución y reemplazo	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 46. PEPSU Procesos de formado sin remoción de materiales. Diseño

PROCESO	Procesos de formado sin remoción de materiales.			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PLANIFICACION		Laminado		
PRODUCCIÓN	Requerimiento de Proceso de formado	Forjado	Producto con valor agregado	PRODUCCIÓN
		Estirado		

Fuente: Elaboración propia

Para el proceso de formado sin remoción de materiales, los subprocesos son:

Laminado, proceso industrial por medio del cual se reduce el espesor de una lámina de metal o de materiales semejantes con la aplicación de presión mediante el uso de distintos procesos, como la laminación de anillos o el laminado de perfiles. Por tanto, este proceso se aplica sobre materiales con un buen nivel de maleabilidad. La máquina que realiza este proceso se le conoce como laminador.



Forjado, proceso de fabricación de objetos conformado por deformación plástica que puede realizarse en caliente o en frío y en el que la deformación del material se produce por la aplicación de fuerzas de compresión.

Estirado, proceso de conformado por deformación plástica en el que se estira una barra o varilla de metal con el objetivo de reducir su sección. Para reducir la sección de la pieza, se utiliza una matriz de un material metálico muy duro insertado en un bloque de acero. La reducción de la sección del material dependerá del ángulo de abertura de la matriz.

La entrada para este proceso y para todos los de producción será el requerimiento del cliente, el cual dictará los procesos y en qué orden deben ser seguidos.

La salida será el producto con valor agregado.

Los proveedores serán planificación quien organiza los recursos y producción quien los ejecuta.

Finalmente, el usuario es producción, ya que el producto aún está en proceso.

Tabla 47. PEPSU Procesos de formado con remoción de materiales. Diseño

PROCESOS de formado con remoción de materiales				
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PLANIFICACIÓN	Requerimiento de Proceso de formado	Torneado	Producto con valor agregado	PRODUCCIÓN
		Cepillado		
		Fresado		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 48. PEPSU Procesos de unión y ensamble. Diseño

PROCESO	Procesos de unión y ensamble			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PLANIFICACIÓN	Requerimiento de Proceso de unión y ensamble	Soldadura	Producto con valor agregado	PRODUCCIÓN
PRODUCCIÓN		Sujetadores		
		Pegado con adhesivos		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 49. PEPSU Procesos de acabado. Diseño

PROCESO	Procesos de acabado			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PLANIFICACIÓN	Requerimiento de Acabado	Pulido	Producto con valor agregado	PRODUCCIÓN
PRODUCCIÓN		Desbarbado		
		Moletado		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50. PEPSU Procesos contables. Diseño

PROCESO	Procesos Contables			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PRODUCCIÓN	Ingresos y gastos	Estados contables	Estado de flujo efectivo	CONTABILIDAD
COMPRAS	Compras realizadas	Operaciones diarias al libro	Control de órdenes de compra	
CONTABILIDAD	Requerimientos legales	Control de inventarios	Informe de inventarios	

Fuente: Elaboración propia

Para el proceso de contabilidad los procesos son los siguientes:

Estados contables, son informes que utilizan las instituciones para dar a conocer la situación económica y financiera y los cambios que experimenta la misma a una fecha o periodo determinado.

Operaciones diarias al libro, donde se registra cronológicamente las operaciones realizadas por una persona natural o jurídica perteneciente al régimen simplificado del impuesto a las ventas. Su principal objetivo es referenciar en qué momento se sobrepasa el límite de ingresos necesarios para mantenerse en este régimen.

Control de inventarios, puesto que representan una base fundamental en la toma de decisiones dentro de cualquier organización. Éstos permiten el buen desenvolvimiento de la misma y es necesario que toda empresa realice sus procedimientos en función de garantizar que sus inventarios están libres de posibles hurtos, maniobras fraudulentas o mal manejo en su utilización.

Como salidas se tienen

Estado de flujo de efectivo, cuyo objetivo es Suministrar a los usuarios de los estados financieros las bases para evaluar la capacidad que tiene la empresa para generar efectivo y el equivalente a éste, así como sus necesidades de liquidez, toma de decisiones económicas, así como las fechas en que se producen y el grado de certidumbre relativa de su aparición

Control de órdenes de compra, que contiene los documentos que da la compañía a la que se le compra mercadería, materia prima o bien insumos. Este formato especifica las mercaderías, materia prima o insumos que solicitamos, su precio unitario y el total de la compra.

Informe de inventarios, en el cual se registran los datos de entrada, salidas y saldos de la existencia de los distintos tipos de inventarios, anteriormente se utilizaban unas fichas o tarjetas las cuales han sido reemplazadas por los programas o software que facilita su proceso de control

Las entradas necesarias son todos los ingresos, gastos, compras realizadas y requerimientos legales.

Los proveedores son

Producción, quien envía los datos de consumo

Compras, quien envía los datos de las compras en un plazo determinado

Contabilidad, quien ya posee datos de referencia y comparación.

Finalmente el usuario sería contabilidad, quien procesa y guarda toda la información.

Tabla 51. PEPSU Procesos de compras. Diseño

PROCESO	Procesos de Compras			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PRODUCCIÓN	Abastecimiento de insumos y materia prima	Seguimiento de proveedores	Bienes inventariados correctamente	COMPRAS  CONTABILIDAD
COMPRAS		Control de reorden	Cantidades necesarias de insumos y materia prima para producir	
CONTABILIDAD		Revisión de materiales	Llenado de formatos requeridos por Hacienda	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 52. PEPSU Procesos de Ventas. Diseño

PROCESO	Procesos de Ventas			
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDA	USUARIOS
PRODUCCION	Requisición de productos por parte de proveedores Clientes requiriendo productos metalmeccánica	Control de ventas	Registros de compras y proveedores	COMPRAS  CONTABILIDAD
COMPRAS		Desarrollo de productos	Facturación realizada	
CONTABILIDAD		Servicio al cliente		

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.6 PROCESOS DE PRODUCTOS CARACTERÍSTICOS DE LA EMPRESA DE METALMECÁNICA

La empresa fabrica numerosos productos, de los cuales se han escogido 3 productos que serán los productos representativos. Estos productos son; el sargento, machuelo y troquel. Se escogieron consultando junto a la empresa en estudio y las características que los definieron son:

- Tiempo de fabricación.
- Costo de fabricación
- Cantidad de actividades

Tabla 53. Tiempo de fabricación, costo y precio de los productos

Producto	Duración (hr)	Duración (min)	Cantidad de actividades	Porcentaje de capacidad semanal	Capacidad de fabricación (Unidades/semana)	Unidades por semana (venta)	Costo de fabricación \$	Costo total de fabricación semanal	Precio	Total Venta
Troqueles	5	300	15	10	9	1	800	800	1200	1200
Accesorios y dispositivos de fijación para rectificado (sargento)	36	2160	15	70	2	1	20	20	28.5	28.5
Machuelos	12	720	4	75	4	3	45	135	52	208
Cuchillas industriales	1.5	90	1	57	30	17	25	425	52.5	892.5
Elementos de sujeción, tuercas, tornillos, clavijas	2	120	1	65	22	15	25	375	55	825
Cuchillas de corte	1.5	90	1	63	30	19	25	475	42.5	807.5
Bujes para taladrado	1	60	1	39	44	18	25	450	40	720
Acoples	4	240	1	71	11	8	25	200	52.5	420
Componentes de troqueles y moldes	5	300	1	74	9	7	25	175	45	315

Producto	Duración (hr)	Duración (min)	Cantidad de actividades	Porcentaje de capacidad semanal	Capacidad de fabricación (Unidades/semana)	Unidades por semana (venta)	Costo de fabricación \$	Costo total de fabricación semanal	Precio	Total Venta
Fijadores de pedestal y tipo lápida	8	480	1	67	6	4	25	100	55	220
Pinzas	5	300	1	39	9	4	25	100	55	220
Mandriles de diafragma, de engranajes, de mordazas, de pinza, de precisión, de vacío, para taladrado	24	1440	1	48	2	1	25	25	55	55
Herramientas para chaflanado, desbarbado, doblado, moleteado, ranurado, roscado, taladrado y rimado, refrentado.	48	2880	1	34	1	1	25	25	55	55
Ruedas, volantes, manijas, palancas y rodajas	36	2160	1	68	2	1	25	25	52.5	52.5
Hojas de sierra	48	2880	1	52	1	1	25	25	42.5	42.5
Mordazas para mandriles y pinzas	24	1440	1	30	2	1	25	25	37.5	37.5

Fuente: elaboración propia

### 4.3 LIDERAZGO

Según la norma, “La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la calidad”, lo cual especifica que debe ser a través de la política de calidad y los objetivos de calidad.

Para poder establecer la política de calidad y los objetivos de calidad se debe hacer un estudio de los elementos organizacionales como lo son la misión, visión, y política de calidad actuales de la empresa.

Para dicho estudio, se ha establecido realizar las siguientes actividades:

ELEMENTOS ESTRATÉGICOS	PRINCIPALES ACTIVIDADES
Misión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualización</li> <li>• Revisión de la Misión Actual</li> <li>• Propuesta de Misión</li> <li>• Validación de la propuesta de la misión</li> </ul>
Visión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualización</li> <li>• Revisión de la Visión Actual</li> <li>• Propuesta de Visión</li> <li>• Validación de la propuesta de la Visión</li> </ul>
Valores Institucionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de los valores</li> </ul>
Política de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de la Política de Calidad</li> <li>• Validación de congruencia con la Misión y visión de la organización.</li> </ul>
Objetivos de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinación de los objetivos de Calidad.</li> <li>• Validación de congruencia con la política de Calidad de la organización.</li> </ul>

La empresa no tiene documentado misión, visión ni valores, por lo que se aprovecha este apartado para realizar todo en conjunto como se mencionó en la etapa anterior.

La planeación (o planificación) estratégica es el proceso a través del cual se declara la visión, la misión y los valores de una empresa, se analiza su situación externa e interna, se establecen sus objetivos a largo plazo, y se formulan las estrategias que permitan alcanzar dichos objetivos.

La planeación estratégica se realiza a nivel organizacional, es decir, considera un enfoque global de la empresa, razón por la cual se basa en objetivos y estrategias que parecen simples y genéricos, pero que afectan a una gran variedad de actividades.

Para ampliar el tema consultar anexos.

### 4.3.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

#### MISION DE LA EMPRESA

Concepto y características de la declaración de Misión

**La misión:** es la razón de ser de la empresa, el motivo por el cual existe y describe ampliamente su operación. Así mismo es la determinación de la/las funciones básicas que la empresa va a desempeñar en un entorno determinado para conseguir tal misión.

Dentro de una declaración de misión se define:

- La necesidad a satisfacer
- Los clientes a alcanzar
- Productos y/o servicios a ofertar

Además dentro de las características que debe contener una misión están:

- Amplia.
- Concreta.
- Motivadora.
- Posible.

Es esencial que la misión de la empresa se plantee adecuadamente porque permite:

- ✓ Definir una identidad de empresa clara y definida.
- ✓ Establecer el carácter de la organización, de tal manera que todos los miembros de la empresa la identifiquen y respeten en cada una de sus acciones.
- ✓ Da la oportunidad de que la empresa conozca cuáles son sus clientes.
- ✓ Aporta estabilidad y coherencia en las operaciones realizadas.
- ✓ La misión también nos indica el ámbito en el que la empresa desarrolla su actuación, permitiendo tanto a clientes como a proveedores así como a agentes externos y a socios, conocer el área que abarca la empresa.



- ✓ Define las oportunidades que se presentan ante una posible diversificación de la empresa.

La misión propuesta para la empresa es:

**Somos una empresa dedicada a la fabricación de equipos industriales que satisfacen la demanda de empresas de alto prestigio con los más altos estándares de calidad.**

#### VISION

Ser una empresa líder en fabricación de equipos innovadores reconocida por su alta calidad y personal capacitado, contribuyendo de esta forma con el desarrollo del país a través de la generación de empleo y apoyo responsable a la comunidad.

#### VALORES

Integridad  
Responsabilidad empresarial  
Disciplina  
Perseverancia

#### POLITICA DE CALIDAD

Nos comprometemos a seguir fabricando productos que cumplan con los requisitos técnicos del cliente, fomentando una cultura de calidad “cero defectos” mejorando continuamente nuestro sistema de gestión de calidad para ser los más confiables y preferidos por los clientes.

#### OBJETIVOS DE CALIDAD

1. Mejorar los tiempos de entrega de los productos y/o servicios para superar las expectativas del cliente.
2. Aumentar el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015
3. Disminuir el producto no conforme
4. Cumplir con el programa de capacitación

Después de realizar una reunión con la alta gerencia de la empresa se puede concluir que ésta se muestra conforme con lo planteado.

### 4.3.2 PLANIFICACIÓN PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DE CALIDAD

Aunque los objetivos de calidad han de ser medibles, puede ser un objetivo de calidad perfectamente válido, conseguir que se firme un determinado contrato, conseguir un certificado de Gestión Medioambiental. Estos son ejemplos de objetivos de calidad no medibles.

Los objetivos de calidad han de ser fijados de tal forma que den valores reales, que sirvan para mejorar la gestión. Normalmente son cifras relativas para ciertos casos y cifras absolutas para otros. A continuación un ejemplo de cómo se fija un objetivo de calidad.

Una empresa de servicios públicos se quiere disminuir el número de reclamaciones que suponen una excepción, es decir reclamaciones de clientes que después de su investigación resultan positivas, el cliente lleva razón.

Este año se han recibido 1000 reclamaciones, resultando que los clientes llevaban razón en 100 de ellas.

Se establece como objetivo para el próximo año reducir el número de estas reclamaciones a 50.

Para la empresa de metalmecánica se retoman los objetivos de calidad estableciendo las metas para cada uno. Cabe explicar que el tiempo esta medido en cuartos o trimestres, donde los valores en la primera columna son los actuales y los demás las metas a lograr.

Tabla 54. Indicadores para lograr los objetivos de calidad

Indicadores	Q1	Q2	Q3	Q4
Desperdicio de materiales	5.0%	4.5%	4.0%	3.0%
Entregas	94%	95%	96%	97%
Cantidad de accidentes laborales	1	0	0	0
Reducir Temperatura en Área de trabajo	29 C	28 C	27 C	27 C

Fuente: elaboración propia

Para cada uno se presenta a continuación la metodología a seguir para lograrlo.

**Tabla 55. Metodología para cumplir los indicadores**

<b>Indicadores</b>	<b>Metodología</b>
Desperdicio de materiales	Cada operario debe entregar los desperdicios al encargado para su cuantificación.
Entregas	Se medirán las entregas a tiempo respecto a lo programado.
Cantidad de accidentes laborales	Seguimiento de los accidentes ocurridos en la empresa.
Reducir Temperatura en Área de trabajo	Se tomara mediciones de temperatura ambiental en la frecuencia estipulada.
Inventarios	Cuantificar la cantidad de material. Para unificar habrá que convertir en unidades monetarias.

Fuente: elaboración propia

### 4.3.3 LA ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

La administración de los recursos humanos consiste en aquellas actividades diseñadas para ocuparse de y coordinar a las personas necesarias para una organización. La administración de los recursos humanos busca construir y mantener un entorno de excelencia en la calidad para habilitar mejor a la fuerza de trabajo en la consecución de los objetivos de calidad y de desempeño operativo de la empresa.

La administración de los recursos humanos es un término moderno de lo que tradicionalmente se ha conocido como administración de personal o gerencia de personal. Los gerentes de recursos humanos pudieran seguir ejecutando las funciones tradicionales de los gerentes de personal, pero el alcance e importancia de su área de responsabilidad se ha alterado de manera significativa. En vez de ser los vigilantes corporativos, los gerentes de recursos humanos ahora asumen un papel estratégico de liderazgo en sus organizaciones. Deben tomar en consideración y planear en función del desarrollo de la cultura corporativa de la organización y, al mismo tiempo, vigilar las operaciones cotidianas involucradas con el mantenimiento de sistemas de administración de los recursos humanos en sus empresas.

El desarrollo de habilidades a través de la Capacitación y la instrucción, la promoción del trabajo en equipo y la participación, la motivación y el reconocimiento de los empleados, y proveer una comunicación significativa son habilidades importantes de recursos humanos que deben tener todos los gerentes para que la calidad total tenga éxito. En las organizaciones tradicionales, las funciones de administración de los recursos humanos identifican, preparan, dirigen y premian a los empleados por cumplir objetivos más bien estrechos. En organizaciones de la calidad total, las unidades de administración de los recursos humanos desarrollan políticas y procedimientos para asegurar que los empleados puedan desempeñar múltiples papeles, improvisar cuando sea necesario y dirigirse ellos mismos hacia una continua mejoría, tanto de la calidad del producto como del servicio al cliente.

Las prácticas de administración de los recursos humanos basadas en la calidad total trabajan a fin de lograr las taras siguientes:

1. Comunicar la importancia de la contribución que hace cada empleado a la calidad total.
2. Hacer hincapié en sinergias relacionadas con la calidad, disponibles mediante el trabajo en equipo.
3. Delegar la autoridad a los empleados para “hacer la diferencia”.

4. Reforzar el compromiso individual y por equipos hacia la calidad mediante una amplia gama de premios y de reforzamientos.

**La recomendación para las empresas metalmeccánica de El Salvador es realizar estas metas a través de las prácticas siguientes:**

- Integrar los planes de recursos humanos con planes generales de calidad y desempeño operacional, para afrontar totalmente las necesidades de desarrollo de toda la fuerza de trabajo. Los planes de recursos humanos deben estar impulsados por los planes estratégicos generales.
- Involucrar a todos los empleados en todos los niveles y todas las funciones.
- Utilizar con eficiencia sistemas de sugerencias y de reconocimientos para promover la participación y motivar a los empleados.
- Propiciar y apoyar el trabajo en equipo en toda la organización. Los equipos alientan un flujo libre de la participación y de la interacción entre sus miembros.
- Otorgar autoridad a los individuos y equipos para tomar decisiones que afectan la calidad y la satisfacción del cliente.
- Hacer amplias inversiones en Capacitación y educación, el trabajo los asociados están totalmente involucrados en esfuerzos de Capacitación, la importancia de la calidad y la satisfacción del cliente, y esbozan los procedimientos de la empresa hacia una mejora continua.
- Mantener un entorno de trabajo que conduce al bienestar y crecimiento de todos los empleados. Empleados satisfechos son empleados productivos.
- Vigilar la extensión y eficacia de las prácticas de recursos humanos y miden la satisfacción del empleado como un medio de mejora continua.

Hoy día, la mayoría de las empresas progresistas reconocen que la administración de los recursos humanos desempeña una función clave en el desarrollo de una estrategia competitiva viable. Cadillac, por ejemplo, reconoció en 1987 la necesidad de integrar los planes de recursos humanos con sus procesos de calidad, cuando el personal ejecutivo encargó al personal de recursos humanos que diseñara una estrategia de personal para apoyar el plan de negocios y de calidad. La capacidad de entregar con consistencia un servicio con valor agregado requiere un desempeño superior en ocho áreas; se encontró que eran clave para estar dirigido hacia los clientes y el mercado:

- Reclutamiento y retención de las personas
- Capacitación
- Educación continúa
- Uso creativo de las tecnologías de la información
- Accesibilidad para los clientes
- Medición y vigilancia del desempeño
- Reconocimiento de desempeños de tipo superior
- Vigilancia de la satisfacción del cliente

Las ocho áreas están relacionadas con temas de calidad de excelencia en la selección y retención, el desempeño interno, el servicio al cliente y la mejora continua; cinco de ellas, sin embargo, involucran temas de administración de los recursos humanos. Por lo tanto, para conseguir la meta de la empresa de un servicio superior, se necesita asegurar que las estrategias de recursos humanos den apoyo a esta meta. Los planes de recursos humanos generalmente se enfocan al desarrollo de los empleados; la organización del trabajo; los premios, reconocimientos, prestaciones y compensaciones, así como el reclutamiento.

También incluyen uno o más de los siguientes:

- Mecanismos para promover la cooperación, como relaciones internas cliente / proveedor, o bien otras asociaciones internas.
- Iniciativas para promover la cooperación entre sindicato y gerencia, como la asociación con los sindicatos
- Creación y / o modificación de sistemas de reconocimientos, sistemas de compensaciones o mecanismos para incrementar o ampliar la responsabilidad de los empleados.
- Creación, a través de procesos de rediseño, de oportunidades para que los empleados aprendan y utilicen habilidades que vayan más allá de las asignaciones reales de su puesto.
- Iniciativas de educación y Capacitación.
- Asociaciones con instituciones educativas, a fin de desarrollar a los empleados o ayudar a asegurar un futuro suministro de empleados bien preparados.

En la mayoría de las organizaciones generalmente domina una de tres estrategias competitivas:

1. reducción de costos,
2. mejora de la calidad y
3. innovación.

El diseño del trabajo se refiere a la forma en que se organizan los empleados en unidades formales e informales, como por ejemplo, departamentos y equipos. El diseño del puesto se refiere a las responsabilidades y tareas que se asignan a individuos. Tanto el diseño del trabajo como el del puesto son vitales para la eficacia organizacional y la satisfacción personal en el puesto.

Una teoría integradora que ayuda a comprender cómo el diseño del puesto surte efecto sobre la motivación, la satisfacción y la eficiencia organizacional fue propuesta por Hackman y Oldham. Su modelo que ha sido validado en muchos escenarios organizacionales, El modelo contiene cuatro segmentos principales:

1. Estados psicológicos críticos
2. Características centrales del puesto
3. Variables moderadoras
4. Resultados

Se han identificado cinco características centrales del puesto que tienen algún impacto sobre los estados psicológicos críticos:

1. Significación de la tarea
2. Identidad con la tarea
3. Variedad de habilidades
4. Autonomía
5. Retroalimentación del trabajo

La involucración de los empleados se refiere a cualquier actividad en la cual los empleados participan en decisiones relacionadas con el trabajo y en actividades de mejora, con el objetivo de captar la energía creativa de todos los empleados y de incrementar su motivación. Los métodos de involucración de los empleados pueden variar desde

simplemente compartir información o aportar algo en temas relacionados con el trabajo y hacer sugerencias hasta responsabilidades auto dirigidas, como el establecimiento de metas, la toma de decisiones en el negocio y la solución de problemas, a menudo en equipos interfuncionales. La involucración de los empleados tiene su raíz en la psicología de las necesidades humanas, y se apoya en los modelos de motivación de Maslow, Herzberg y McGregor.

La involucración de los empleados ofrece muchas ventajas sobre prácticas tradicionales de administración:

- Reemplaza una mentalidad adversaria con una desconfianza y cooperación
- Desarrolla las habilidades y aptitudes de liderazgo de los individuos, creando una sensación de misión y fomentando la confianza.
- Incrementa la moral de los empleados y su compromiso hacia la organización.

Una de las formas más fáciles de involucrar a los empleados de manera individual es el sistema de sugerencias. Un sistema de sugerencias para empleados es una herramienta gerencial para someter, evaluar implementar una idea de un empleado, a fin de ahorrar costo y mejorar la calidad, o mejorar otras áreas del trabajo, como la seguridad. Las empresas generalmente premian a los empleados por sugerencias que aúnan sido puestas en práctica.

La delegación de autoridad simplemente significa facultar a las personas para tomar decisiones con base en lo que ellos sienten que es correcto, para tener control de su trabajo, asumir riesgos y aprender de sus errores, así como para promover el cambio. La delegación de autoridad también significa que líderes y gerentes deben ceder parte del poder que antes tenían. Esta transferencia de poder a menudo crea en la gerencia temor de que los trabajadores abusen de este privilegio.

Sin embargo, la experiencia demuestra que los trabajadores de primera línea generalmente son más conservadores que los gerentes. La delegación de autoridad da a los gerentes nuevas responsabilidades. Deben contratar y desarrollar personas capaces de manejar la autoridad, alentar el asumir riesgos y reconocer los logros. También es importante dar a los empleados información sobre las finanzas de la empresa y las implicaciones financieras de las decisiones que ellos toman.

La delegación de autoridad se puede visualizar como un trabajo vertical en equipo, entre personal gerencial y no gerencial. Fomenta la confianza en los trabajadores demostrándoles que la compañía cree en su capacidad de tomar sus propias decisiones. General compromiso y orgullo. También da a los empleados una mejor experiencia y la oportunidad



de progresar en sus carreras. Beneficia a los clientes que adquieren los productos y servicios de la organización.

La Capacitación es uno de los costos iniciales en una iniciativa de calidad total. De manera no sorprendente, es algo en cuya inversión muchas empresas se muestran renuentes. Incluso si efectúan la inversión, a menudo tienen mucho cuidado en medir los beneficios comparados con los costos.

La Capacitación generalmente incluye concientización respecto a la calidad, liderazgo, administración de proyectos, comunicaciones, trabajo en equipo, solución de problemas, interpretación y uso de datos, cumplimiento de los requerimientos del cliente, análisis de procesos, simplificación de procesos, reducción de desperdicios, reducción del tiempo del ciclo, eliminación de errores y otros temas que afectan la eficacia, eficiencia y seguridad de los empleados.

Los planes de Capacitación deben basarse en las necesidades de habilidades en el puesto y en las iniciativas estratégicas de la empresa. Las compañías importantes tienen departamentos de Capacitación formales, cuyos sistemas y procedimientos han evolucionado junto con sus sistemas generales de calidad. Los procedimientos específicos varían según la empresa. En algunas, los gerentes capacitan a sus trabajadores directamente de arriba abajo.

Tradicionalmente, la administración de los recursos humanos se ha enfocado al individuo. Esta manera de pensar está incorporada al sistema de administración por prácticas tales como la administración por objetivos, la evaluación del desempeño individual, el estado privilegios profesionales y la promoción individual. El enfoque a los individuos contribuye a rivalidades, competencia, favoritismo y egoísmo que, de manera colectiva, funcionan contra la consecución de la visión verdadera de una organización: servir a los clientes.

Un equipo es un pequeño número de personas con habilidades complementarias, que están comprometidas con una finalidad común, un conjunto de metas de desempeño y un procedimiento mediante el cual se hacen mutuamente responsables. Los equipos proporcionan la oportunidad a los individuos de resolver problemas que por sí mismos no podrían resolver.

Los equipos pueden llevar a cabo una diversidad de actividades de solución de problemas, como la determinación de las necesidades del cliente, el desarrollo de un diagrama de flujo para estudiar un proceso, una tormenta de ideas para descubrir oportunidades de mejora, seleccionar proyectos, recomendar acciones correctivas y llevar control de la eficacia de las soluciones. Muchos equipos existen en diferentes empresas e industrias.

Entre los más comunes están:

- Círculos de calidad
- Equipos de solución de problemas
- Equipos de administración
- Equipos de trabajo
- Equipos de proyecto
- Equipos virtuales

Un círculo de calidad es un pequeño grupo de empleados de una misma área de trabajo, que se reúnen periódica y voluntariamente para identificar, resolver e implementar soluciones a problemas relacionados con el trabajo.

Muchas empresas hoy en día han adoptado la idea del equipo auto administrado. Un equipo auto administrado se define como un grupo muy capacitado de empleados, de seis a 18 en promedio totalmente responsables de llevar a cabo un segmento bien definido del trabajo terminado. Los equipos auto administrados tienen las características siguientes.

- Tienen autoridad para compartir diversas funciones gerenciales y de liderazgo.
- Planean, controlan y mejoran sus propios procesos de trabajo
- Establecen sus propias metas e inspeccionan su propio trabajo
- A menudo crean sus propios programas y revisan su desempeño como grupo
- Asumen la responsabilidad de la calidad de sus productos y servicios.

Peter Scholtes (1989), una autoridad importante en equipos para la mejora de la calidad, ha sugerido 10 ingredientes para un equipo de éxito:

1. claridad en las metas del equipo
2. Un plan de mejora
3. Papeles claramente definidos
4. Comunicación clara
5. Comportamientos benéficos del equipo
6. Procedimientos de decisión bien definidos

7. Participación equilibrada
8. Reglas básicas establecidas
9. Toma de conciencia del proceso del grupo
10. Uso del procedimiento científico.

La clave para vencer la resistencia es una pronta participación de todos los interesados un diálogo abierto y honesto y una buena planeación. Sin embargo, las gerentes tienen la clave. Como líderes organizacionales, deben creer en los trabajadores y en su capacidad de contribuir. Como líderes, los gerentes también deben mostrar compromiso y apoyo dando Capacitación, premios y reconocimientos adecuados.

Compensación es siempre un problema delicado, íntimamente ligado con el tema de la motivación y la satisfacción del empleado. El dinero es un motivador cuando las personas se encuentran en la parte inferior de la jerarquía de Maslow.

Los reconocimientos y premios especiales pueden ser monetarios o no monetarios, formales o informales, individuales o de grupo. Los premios son un medio visible de promover los esfuerzos de calidad y de decir a los empleados que la organización valora sus esfuerzos, lo que estimula su motivación para mejorar. Y, aún más importante los premios deben conducir a comportamientos que incrementen la satisfacción al cliente.

Ciertas prácticas clave llevan a un reconocimiento y premios de empleados eficientes:

- Conceder premios tanto individuales como de equipo
- Hacer participar a todos
- Vincular los premios a la calidad con base en objetivos mediales
- Permitir que iguales y clientes nombren y reconozcan desempeños extraordinarios
- Dar extensa publicidad.
- Hacer divertido el reconocimiento

La salud y la seguridad han sido siempre prioridades en la mayoría de las empresas, pero las condiciones de trabajo ahora van más allá de los aspectos fundamentales de mantener el área de trabajo segura y limpia. La mayoría de las empresas tienen muchas oportunidades de contribuir a la calidad de vida en el trabajo; pueden dar asesoría personal y profesional, desarrollo de carrera y servicios de bolsa de trabajo actividades recreativas y culturales, guarderías, permisos especiales para responsabilidades no relacionadas con el trabajo o para

servicios en la comunidad horarios de trabajo flexibles y mayores cuidados a la salud para los retirados.

Cumplir y exceder las expectativas de los clientes se inicia con la contratación del personal adecuado, cuyas habilidades y actitudes apoyen y mejoren los objetivos de la organización. Los empleados de contacto con el cliente constituyen uno de los elementos más rápidos de crecimiento en la fuerza de trabajo. La limitada disponibilidad de personas con habilidad para efectuar trabajos complejos rápidamente cambiantes está obligado a los administradores de recursos humanos a volver a pensar en sus estrategias de selección. Los empleados enfocados al cliente deben exhibir ciertas características:

- La aptitud para mantenerse en calma en situaciones de tensión
- Optimismo, iniciativa y orientación a las personas
- La aptitud para escuchar bien
- Una orientación hacia el análisis y la prevención
- La habilidad para resolver problemas.

La motivación y el comportamiento humano son elementos primordiales de los conocimientos profundos de Deming. Los gerentes deben comprender que un empleado no motivado no existe. El sistema bajo el cual funcionan los empleados puede afectar seriamente a la motivación.

La evaluación de desempeño es una actividad extremadamente difícil de la administración de los recursos humanos. Las organizaciones generalmente utilizan evaluaciones del desempeño por varias razones: para dar retroalimentación al empleado, que entonces puede reconocer e incrementar sus fortalezas y trabajar sobre sus debilidades, para determinar aumentos de salarios, para identificar personas para promoción y para cumplir aspectos legales de recursos humanos. Como tales, pueden proporcionar un registro escrito a fin de defenderse contra juicios por despidos injustos y actuar como un sistema de advertencia formal para empleados marginales.

## 4.4 PLANIFICACION DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

La planificación del sistema de gestión de calidad es una etapa muy importante dentro del proceso de diseño, ya que es en esta etapa donde se debe definir los recursos necesarios para llevar a cabo la implantación. Además, es importante porque se definen los riesgos que pueden surgir y maneras de cómo abordarlos, lo que permite prevenir y corregir de la mejor manera cuando sea necesario.

Las personas que intervienen en esta etapa son, en primer lugar, la alta dirección, puesto que es necesario que esté involucrada para un buen desempeño del sistema. La Alta Dirección, que en el organigrama está denominada como Gerencia, es quien autoriza el otorgamiento de los recursos necesarios

Además, trabajan en conjunto las demás partes estratégicas y tácticas de la empresa, formando de esta manera una estructura organizativa que llevará a cabo el seguimiento continuo del sistema. Para lo cual, es necesario sensibilizar a todas las personas que están involucradas dentro del sistema ya que serán quienes lo utilizarán constantemente.

Sin embargo, cabe resaltar, que es necesario que esta estructura esté bien formada y organizada, por lo que para esta etapa, se formará una nueva estructura de Alta Dirección de Planificación.

Ya que la norma ISO 9000:2005 fundamentos y vocabulario, define Alta Dirección de la siguiente manera:

*Definición de Alta Dirección: Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.*

Para este caso en particular la ALTA DIRECCIÓN estará formada de la siguiente manera:

- Gerencia
- Producción
- Recursos Humanos
- Contabilidad, Compras y Ventas.

Que prácticamente son los departamentos con cierto nivel de dirección dentro de la jerarquía, quienes aportarán a la etapa de planificación según su área.

Según la Norma ISO 9001:2015 en el apartado 5.3 “Roles, responsabilidades y autoridades en la organización”, define que la Alta Dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para asegurarse del buen desempeño. Por lo que la Gerencia, delegará a un representante que lleve a cabo las siguientes funciones:

- ✓ Actuar como ente de enlace entre la alta dirección y el Sistema de Gestión de Calidad.
- ✓ Asegurarse que se establezcan, implementen y mantengan los procesos de gestión de calidad propios del Sistema de Gestión de Calidad.
- ✓ Garantizar la toma de conciencia de los requisitos de la norma en todos los niveles de la organización.
- ✓ Coordinar los trabajos de planeación y del seguimiento del desempeño del Sistema de Gestión de Calidad.
- ✓ Rendir informes de avance de la implantación del Sistema de Gestión de Calidad a la alta dirección.

ISO 9001:2015 incluye lo que se llama pensamiento basado en el riesgo. Esto hace que, al tener en cuenta los riesgos de toda la organización, aumente o mejore la probabilidad de alcanzar los objetivos que tenemos fijados.

Además, mediante este pensamiento basado en el riesgo, podemos ver cómo la producción se hace más consistente y los clientes, por su parte, podrán estar seguros que van a recibir un producto o servicio ajustado a lo que están esperando.

ISO 9001:2015 hará que con este pensamiento basado en el riesgo las organizaciones puedan:

- Construir unos cimientos sólidos de conocimientos propios.
- Establecer una cultura proactiva centrada en la mejora.
- Garantizar la existencia de una coherencia de calidad en los bienes y servicios que ofrecen a sus clientes.
- Mejorar tanto la confianza como la satisfacción de los clientes.

#### 4.4.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES

Para la empresa del sector metalmecánica se han dividido los riesgos de la siguiente manera:

Riesgos de preparación:

- La mala interpretación de los requerimientos del cliente.
- Contaminación de la materia prima o producto intermedio, lo que lleva a fallas en la calidad del producto terminado.
- Maquinaria y herramientas en malas condiciones.
- Procedimientos inadecuados.

Riesgos en el Sistema de Gestión de la calidad:

- Uso de documentación obsoleta.
- Que se dupliquen tareas o actividades.
- Que no se detecten todas las no conformidades que se están produciendo.
- Que las personas desconozcan los procedimientos de trabajo.
- Que la gestión de la documentación sea excesivamente burocrática.
- Que los planes de formación carezcan de eficacia.
- Que las auditorías internas del sistema de gestión no sean eficaces.
- Que la metodología que tenemos para evaluar la satisfacción de los clientes no sea la más adecuada.
- Que los indicadores no nos aporten información sobre la eficacia y eficiencia de los procesos.
- Que los objetivos del sistema de gestión de calidad no se lleven a cabo por falta de recursos.

Tabla 56. Riesgos de preparación

Riesgo	Acciones
La mala interpretación de los requerimientos del cliente.	El cliente realizará una requisición por escrito con los detalles que desea de su producto.
Contaminación de la materia prima o producto intermedio, lo que lleva a fallas en la calidad del producto terminado.	Verificar el orden y la limpieza en las áreas de trabajo
Maquinaria y herramientas en malas condiciones.	La empresa realizará una evaluación periódica del estado de todas las máquinas y herramientas necesarias para la realización del producto
Procedimientos inadecuados.	Todo operario es debidamente entrenado en el correcto seguimiento de procesos, evidenciado en la bitácora de entrenamiento.

Fuente: elaboración propia

Tabla 57. Riesgos en el SGC

Riesgo	Acciones
Uso de documentación obsoleta.	Los datos usados en la documentación son verificados periódicamente
Que no se detecten todas las no conformidades que se están produciendo.	Los operarios son entrenados en este punto; y como refuerzo el encargado de calidad verificará las no conformidades
Que las personas desconozcan los procedimientos de trabajo.	Todo operario es debidamente entrenado en el correcto seguimiento de procesos, evidenciado en la bitácora de entrenamiento.
Que la gestión de la documentación sea excesivamente burocrática.	La documentación será la necesaria para recolectar todos los requerimientos del cliente. Se evaluará este punto en la encuesta a clientes.



Riesgo	Acciones
Que los planes de formación carezcan de eficacia.	Los planes de formación son evaluados respecto a métricas de calidad y producción; cuando sea necesario el encargado deberá proponer mejoras en el plan de formación de personal
Que las auditorías internas del sistema de gestión no sean eficaces.	Las auditorias son realizadas por personal con entrenamiento en dicho tema, sin embargo está contemplado la posibilidad de gestionar un auditor externo
Que la metodología que tenemos para evaluar la satisfacción de los clientes no sea la más adecuada.	La relación proveedor cliente es muy importante, por lo que se consultará por sugerencias de evaluación de satisfacción de los clientes a través de sus comentarios y canales de comunicación establecidos
Que los indicadores no aporten información sobre la eficacia y eficiencia de los procesos.	Los indicadores deben tener correlación con los resultados de proceso. Esto será verificado periódicamente y cambiado cada vez que sea necesario
Que los objetivos del sistema de gestión de calidad no se lleven a cabo por falta de recursos.	La alta gerencia asegurará los recursos para llevar a cabo los objetivos del Sistema de Gestión de calidad

Fuente: elaboración propia

#### Riesgos laborales:

La evaluación de riesgos es la actividad fundamental que la Ley establece que debe llevarse a cabo inicialmente y cuando se efectúen determinados cambios, para poder detectar los riesgos que puedan existir en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa y que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. Esta evaluación es responsabilidad de la Dirección de la empresa, aunque debe consultarse a los trabajadores o a sus representantes sobre el método empleado para realizarla; teniendo en cuenta que éste deberá ajustarse a los riesgos existentes y al nivel de profundización requerido. Para empezar, es recomendable examinar los accidentes, enfermedades y demás daños derivados del trabajo que hayan acontecido en los últimos años y de los que se tenga constancia.

El objetivo fundamental de la evaluación es minimizar y controlar debidamente los riesgos que no han podido ser eliminados, estableciendo las medidas preventivas pertinentes y las prioridades de actuación en función de las consecuencias que tendría su materialización y de la probabilidad de que se produjeran.

La evaluación de riesgos es una tarea que debe ser llevada a cabo por personas que tengan la formación legalmente requerida y que sean trabajador designado por la Dirección de la empresa o formen parte del Servicio de prevención propio o ajeno. Tal actividad debiera realizarse con la participación del personal expuesto a los riesgos con la finalidad de recoger su opinión y poder contrastar con lo observado. Aunque la actividad evaluadora sea realizada por un servicio de prevención ajeno, es importante que una persona de la empresa esté implicada en el seguimiento y control de tal actividad. El análisis de riesgos antes del inicio de cualquier actividad debería ser reflexión obligada y base consustancial de la propia calidad del trabajo a realizar y difícilmente ello puede ser transferido a personal ajeno. La reunión inicial del mando intermedio con sus trabajadores para verificar que éstos conocen los riesgos a los que pueden estar expuestos y las medidas preventivas a adoptar en una nueva actividad o tarea es algo básico para evitar accidentes, fallos y errores. La evaluación inicial tiene valor cuando va asociada a la planificación preventiva y se convierte en un elemento de gestión ante los riesgos identificados o que puedan surgir ante posibles cambios.

La evaluación inicial deberá ser revisada ante cualquiera de las siguientes circunstancias:

- Cuando se introduzca algún cambio en las condiciones de trabajo, tanto en la organización como en la introducción de nuevas tecnologías, productos, equipos, etc.
- Cuando se produzcan daños en la salud de los trabajadores o se aprecie que las medidas de prevención son inadecuadas o insuficientes.
- Si legalmente hay establecida una periodicidad de evaluación para determinados riesgos, o se ha llegado a ese acuerdo entre la empresa y los representantes de los trabajadores.

Se tendrán en cuenta siempre, en la evaluación de riesgos, aquellos que puedan afectar a trabajadores especialmente sensibles como son los menores, las mujeres embarazadas y los minusválidos.

En la evaluación de riesgos deberían considerarse tres fases: Preparación, Ejecución y Registro documental.

- Preparación

Habría que determinar:

o Quién va a realizar la evaluación ( el servicio de prevención si existe, los trabajadores designados, etc.) y proporcionarle la formación, la información y los medios para llevarla a cabo de manera eficaz.

o Cómo va a realizarla, qué procedimiento va a seguir, qué plazo tiene para concluirla, etc.

o Qué mecanismos de control va a aplicar para comprobar que la evaluación realizada es operativa y eficaz.

- Ejecución

Habría que revisar con especial atención:

o Las instalaciones, las máquinas, los equipos, las herramientas y los productos empleados.

o El entorno del lugar de trabajo.

o La formación del personal y las pautas de comportamiento a la hora de realizar las tareas.

o La adecuación de las medidas preventivas y de los controles existentes.

- Registro documental

En la última fase ya se habrá concluido la actividad en el lugar de trabajo, teniendo que registrar documentalmente todo lo observado en los diferentes puestos y tareas analizadas para facilitar el seguimiento por quien corresponda.

En aquellos puestos en los que deban adoptarse medidas preventivas o de control, éstas deberán quedar debidamente registradas especificando de qué puesto de trabajo o tarea se trata, qué riesgos existen, a qué trabajadores afecta, cuáles han sido los resultados de la evaluación y cuáles son las medidas preventivas que deben adoptarse con indicación de plazos y responsables. Deberá comprobarse que dichas medidas se llevan a cabo en los plazos establecidos y que resultan eficaces.

Una vez concluida la evaluación se deberán mostrar los resultados a los trabajadores afectados para que estén debidamente informados sobre los riesgos existentes y las medidas que deben adoptar para evitarlos. Para ello sería recomendable disponer de las correspondientes hojas informativas por puesto de trabajo o tarea.

#### 4.4.2 PLANIFICACIÓN

La planificación del sistema de gestión de calidad es una etapa muy importante dentro del proceso de diseño, ya que es en esta etapa donde se debe definir los recursos necesarios para llevar a cabo la implantación. Además, es importante porque se definen los riesgos que

pueden surgir y maneras de cómo abordarlos, lo que permite prevenir y corregir de la mejor manera cuando sea necesario.

Las personas que intervienen en esta etapa son, en primer lugar, la alta dirección, puesto que es necesario que esté involucrada para un buen desempeño del sistema. La Alta Dirección, que en el organigrama está denominada como Gerencia, es quien autoriza el otorgamiento de los recursos necesarios

Además, trabajan en conjunto las demás partes estratégicas y tácticas de la empresa, formando de esta manera una estructura organizativa que llevará a cabo el seguimiento continuo del sistema. Para lo cual, es necesario sensibilizar a todas las personas que están involucradas dentro del sistema ya que serán quienes lo utilizarán constantemente.

Sin embargo, cabe resaltar, que es necesario que esta estructura esté bien formada y organizada, por lo que para esta etapa, se formará una nueva estructura de Alta Dirección de Planificación.

Ya que la norma ISO 9000:2005 fundamentos y vocabulario, define Alta Dirección de la siguiente manera:

***Definición de Alta Dirección:*** Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.

Para este caso en particular la ALTA DIRECCIÓN estará formada de la siguiente manera:

- Gerencia
- Producción
- Recursos Humanos
- Contabilidad, Compras y Ventas.

Que prácticamente son los departamentos con cierto nivel de dirección dentro de la jerarquía, quienes aportarán a la etapa de planificación según su área.

Según la Norma ISO 9001:2015 en el apartado 5.3 “Roles, responsabilidades y autoridades en la organización”, define que la Alta Dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para asegurarse del buen desempeño. Por lo que la Gerencia, delegará a un representante que lleve a cabo las siguientes funciones:

- ✓ Actuar como ente de enlace entre la alta dirección y el Sistema de Gestión de Calidad.
- ✓ Asegurarse que se establezcan, implementen y mantengan los procesos de gestión de calidad propios del Sistema de Gestión de Calidad.

- ✓ Garantizar la toma de conciencia de los requisitos de la norma en todos los niveles de la organización.
- ✓ Coordinar los trabajos de planeación y del seguimiento del desempeño del Sistema de Gestión de Calidad.
- ✓ Rendir informes de avance de la implantación del Sistema de Gestión de Calidad a la alta dirección.

## **OBJETIVOS DE CALIDAD**

Según la norma, “La organización debe establecer objetivos de la calidad para las funciones y niveles pertinentes y los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad”

Los objetivos de la calidad deben:

- a) ser coherentes con la política de la calidad;
- b) ser medibles;
- c) tener en cuenta los requisitos aplicables;
- d) ser pertinentes para la conformidad de los productos y servicios y para el aumento de la satisfacción del cliente;
- e) ser objeto de seguimiento;
- f) comunicarse;
- g) actualizarse, según corresponda.

A continuación, los objetivos de calidad.

1. Mejorar los tiempos de entrega de los productos y/o servicios para sobrepasar las expectativas del cliente.
2. Aumentar el cumplimiento de la norma ISO 9001:2015
3. Disminuir el producto no conforme
4. Cumplir con el programa de capacitación

### **4.4.3 PLANIFICACIÓN DE LOS CAMBIOS**

Cuando la organización determine que es necesario realizar cambios en el Sistema de Gestión de la Calidad, estos cambios deben ejecutarse de manera planificada.

La organización debe considerar:

- a) El propósito de los cambios y sus potenciales consecuencias.
- b) La integridad del Sistema de Gestión de la Calidad.
- c) La disponibilidad de recursos.
- d) La asignación o reasignación de responsabilidades y autoridades.

La Organización Internacional de Estandarización (ISO) quiere que los casos en lo que se deban realizar cambios en el Sistema de Gestión de la Calidad que influyan en la satisfacción del cliente cuente con una planificación.

Cuando la empresa determina que existe una necesidad de cambiar el Sistema de Gestión de la Calidad, se realiza de forma controlada. Todos los cambios se tienen que planificar y después se deben ratificar. Se debe evaluar la integridad del Sistema de Gestión de la Calidad ya que puede verse comprometida como el resultado al realizar el cambio. La empresa tiene que considerar si existen suficientes recursos disponibles para realizar el cambio y si existen cambios en los responsables o los niveles de autoridad son necesarios para impulsar el cambio.

Tabla 58. Formato Planeación del cambio

PLANEACIÓN DEL CAMBIO				
ACTIVIDAD	RESPONSABLE	COMUNICAR CAMBIO A:	FECHA EJECUCIÓN	FECHA SEGUIMIENTO

Fuente: elaboración propia

## 4.5 APOYO

Los recursos de la empresa se clasificarán de la siguiente manera:

Recursos Humanos

Recursos Materiales

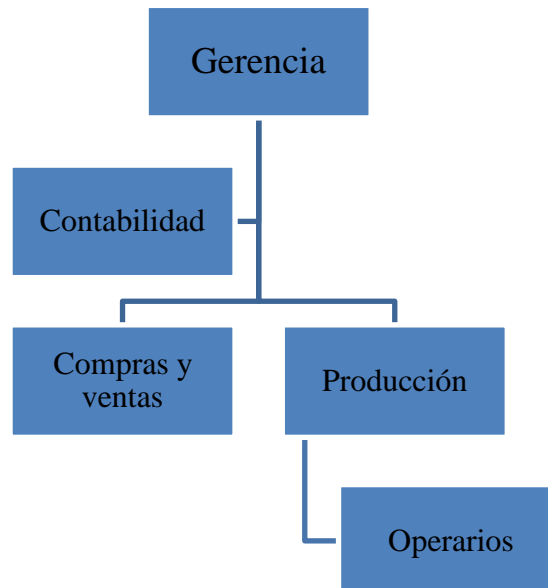
Recursos Tecnológicos

- **Recursos humanos**

El recurso humano como lo denomina la ISO 9001:2015, es indispensable para el sistema de gestión de calidad en la empresa y tiene multitud de funciones como proceso de apoyo.

A continuación se muestra cómo se organiza el recurso humano de la empresa.

**Ilustración 13. Organigrama de básico para las microempresas**



Fuente: Elaboración propia

- **Recursos Materiales**

### Fundición gris

El hierro fundido, hierro colado, más conocido como fundición gris, es un tipo de aleación cuyo tipo más común es el conocido como hierro fundido gris.

El hierro gris es uno de los materiales ferrosos más empleados y su nombre se debe a la apariencia de su superficie al romperse. Esta aleación ferrosa contiene en general más de 2% de carbono y más de 1% de silicio, además de manganeso, fósforo y azufre. Una

característica distintiva del hierro gris es que el carbono se encuentra en general como grafito, adoptando formas irregulares descritas como “hojuelas”. Este grafito es el que da la coloración gris a las superficies de ruptura de las piezas elaboradas con este material.

Las propiedades físicas y en particular las mecánicas varían dentro de amplios intervalos respondiendo a factores como la composición química, rapidez de enfriamiento después del vaciado, tamaño y espesor de las piezas, práctica de vaciado, tratamiento térmico y parámetros micro estructurales como la naturaleza de la matriz y la forma y tamaño de las hojuelas de grafito.

La composición típica para obtener una microestructura grafitica es de 2.5 a 4% de carbono y de 1 a 3% de silicio, El silicio juega un papel importante en diferenciar a la fundición gris de la fundición blanca; esto es debido a que el silicio es un estabilizador de grafito. Esto significa que ayuda a precipitar el grafito desde los carburos de hierro. Otro factor importante que ayuda a la formación de grafito es la velocidad de solidificación de la colada: una velocidad lenta tenderá a producir más grafito y una matriz ferrítica; una velocidad moderada tenderá a producir una mayor matriz perlítica. Para lograr una matriz 100% ferrítica se debe someter la fundición a un tratamiento térmico de recocido.

Un enfriamiento veloz suprimirá parcial o totalmente la formación de grafito y en cambio propiciará la formación de cementita, lo cual se conoce como fundición blanca.

La Fundición gris es una aleación común en la ingeniería debido a su relativo bajo costo y buena maquinabilidad, lo que es resultado de las bandas de grafito que lubrican el corte y la viruta. También tiene buena resistencia al desgaste, debido a que las "hojuelas" de grafito sirven de auto lubricante. La fundición gris posee una rotura frágil, es decir, no es dúctil, por lo que no presenta deformaciones permanentes importantes antes de llevarla a su tensión de rotura: no es tenaz. Al tener una alta tensión de rotura, pero baja ductilidad, casi toda su curva de tensión alargamiento presente muchas zonas en donde las tensiones son proporcionales a las deformaciones: tiene mucha resiliencia, es decir, capacidad de absorber trabajo en el período elástico o de deformaciones no permanentes. El silicio promueve una buena resistencia a la corrosión e incrementa la fluidez de la colada de fundición, la fundición gris es considerada, generalmente, fácil de soldar.

Comparada con otras aleaciones de hierro modernas, el hierro gris tiene una baja resistencia a la tracción y ductilidad; por lo tanto su resistencia al impacto es casi inexistente.

#### Barra de Acero SAE 1045

Es el más popular de los aceros al carbón templables. Adecuado para todo tipo de aplicaciones donde se requiera soportar esfuerzos por encima de las 87, 000 psi o en casos de diámetros mayores donde se necesite una dureza media dentro de los 170 a 206 BHN y



un centro tenaz. Aunque su maquinabilidad no es muy buena, esta mejora sensiblemente después del trabajo en frío.

#### Varilla roscada galvanizada

Está fabricado en acero de bajo carbono, tipo SAE GRADO 2 con un terminado galvanizado electrolítico.

Presentación:

La varilla completa tiene una longitud completa de 3 metros, pero se puede comercializar por metros individuales.

Medidas:

- Varilla Galvanizada: pulgadas desde 1/4" hasta 1"
- Varilla acero inoxidable 1/4 norma 430

#### Acero HSS

Los aceros rápidos, de alta velocidad o HSS (High Speed Steel) se usan para herramientas, generalmente de series M y T (AISI-SAE). Con molibdeno y wolframio (también puede tener vanadio y cromo), tienen buena resistencia a la temperatura y al desgaste. Generalmente es usado en brocas y fresos, machos, para realizar procesos de mecanizado con máquinas herramientas.

Los Acero Rápidos (HSS) tienen altos niveles de dureza y muy buena resistencia al desgaste a altas temperaturas de laminación. Esta calidad se produce por el método de Doble Colada Centrifugada (CC Duplex) y el material del núcleo es hierro de Grafito Esferoidal (SG) Perlítico.

Su composición y subsecuente tratamiento térmico aseguran que la dureza de la capa exterior del material HSS alcanzará los 80/85° shore 'C', con una dureza uniforme a lo largo de su vida útil, mientras que la estructura de carburos complejos de vanadio, tungsteno, niobio y molibdeno en una matriz martensítica asegura un desgaste uniforme, así como una alta resistencia al desgaste. Este tipo de cilindro se utiliza en posiciones de acabado para incrementar los tiempos de campaña y obtener un mejor acabado en la superficie del producto laminado.

## Recursos Tecnológicos

### MAQUINARIA

#### Fresadora

##### Ilustración 14. Fresadora



Fuente: Imágenes de Google

Una fresadora es una máquina herramienta para realizar trabajos mecanizados por arranque de viruta mediante el movimiento de una herramienta rotativa de varios filos de corte denominada fresa. Mediante el fresado se pueden mecanizar los más diversos materiales, como madera, acero, fundición de hierro, metales no férricos y materiales sintéticos, superficies planas o curvas, de entalladura, de ranuras, de dentado, etc. Además, las piezas fresadas pueden ser desbastadas o afinadas. En las fresadoras tradicionales, la pieza se desplaza acercando las zonas a mecanizar a la herramienta, permitiendo obtener formas diversas, desde superficies planas a otras más complejas.

Las fresadoras se han convertido en máquinas básicas en el sector del mecanizado. Gracias a la incorporación del control numérico, son las máquinas-herramienta más polivalentes por la variedad de mecanizados que pueden realizar y por la flexibilidad que permiten en el proceso de fabricación. La diversidad de procesos mecánicos y el aumento de la competitividad global han dado lugar a una amplia variedad de fresadoras que, aunque tienen una base común, se diferencian notablemente según el sector industrial en el que se utilicen. Asimismo, los progresos técnicos de diseño y calidad en las herramientas de fresar han posibilitado emplear parámetros de corte muy altos, lo que conlleva una reducción drástica de los tiempos de mecanizado.

Tabla 59. Características de la fresadora utilizada en las empresas en estudio

Año de fabricación	1975
Edad de máquina	41
Voltaje	220 V
Frecuencia	60 Hz
Máximo consumo	9 A
Potencia de la maquina	2.1 kW

Fuente: Elaboración propia

## Torno

Ilustración 15. Torno



Fuente: Imágenes de Google

El torno es un conjunto de máquinas y herramientas que permiten mecanizar, roscar, cortar, trapeciar, agujerear, cilindrar, desbastar y ranurar piezas de forma geométrica por revolución. Estas máquinas-herramienta operan haciendo girar la pieza a mecanizar (sujeta en el cabezal o fijada entre los puntos de centraje) mientras una o varias herramientas de corte son empujadas en un movimiento regulado de avance contra la superficie de la pieza, cortando la viruta de acuerdo con las condiciones tecnológicas de [foto [mecanizado]] adecuadas. Desde el inicio de la Revolución industrial, el torno se ha convertido en una máquina básica en el proceso industrial de mecanizado.

La herramienta de corte va montada sobre un carro que se desplaza sobre unas guías o rieles paralelos al eje de giro de la pieza que se tornea, llamado eje X; sobre este carro hay otro que se mueve según el eje Y, en dirección radial a la pieza que se tornea, y puede haber un tercer carro llamado charriot que se puede inclinar, para hacer conos, y donde se apoya la torreta portaherramientas. Cuando el carro principal desplaza la herramienta a lo largo del eje de rotación, produce el cilindrado de la pieza, y cuando el carro transversal se desplaza de forma perpendicular al eje de simetría de la pieza se realiza la operación denominada refrentado.

Los tornos copiadores, automáticos y de control numérico llevan sistemas que permiten trabajar a los dos carros de forma simultánea, consiguiendo cilindrados cónicos y esféricos. En el caso de los tornos paralelos, llevan montado un tercer carro, de accionamiento manual y giratorio, llamado charriot, sujeto al carro transversal. Con el charriot inclinado a los grados necesarios es posible mecanizar conos. Encima del charriot va fijada la torreta portaherramientas.

Los materiales con los que se pueden mecanizar piezas en los tornos, pueden ser diversos, desde el acero y el hierro de fundición entre los de mayor dureza; el bronce y el latón, más blandos; alcanzando a torneear hasta los más plásticos como el nylon y el grilón, por ejemplo.

**Tabla 60. Características del torno utilizado en las empresas en estudio**

Año de fabricación	1975
Edad de máquina	41
Voltaje	220 V
Frecuencia	60 Hz
Máximo consumo	7 <sup>a</sup>
Potencia de la máquina	1.8 kW

Fuente: Elaboración propia

## Taladro

**Ilustración 16. Taladro utilizado en las empresas en estudio**



Fuente: Imágenes de Google

El taladro es una máquina herramienta con la que se mecanizan la mayoría de los agujeros que se hacen a las piezas en los talleres mecánicos. Destacan estas máquinas por la sencillez de su manejo. Tienen dos movimientos: El de rotación de la broca que le imprime el motor eléctrico de la máquina a través de una transmisión por poleas y engranajes, y el de avance de penetración de la broca, que puede realizarse de forma manual sensitiva o de forma automática, si incorpora transmisión para hacerlo.

Se llama taladrar a la operación de mecanizado que tiene por objeto producir agujeros cilíndricos en una pieza cualquiera, utilizando como herramienta una broca. La operación de taladrar se puede hacer con un taladro portátil, con una máquina taladradora, en un torno, en una fresadora, en un centro de mecanizado CNC o en una mandrinadora.

De todos los procesos de mecanizado, el taladrado es considerado como uno de los procesos más importantes debido a su amplio uso y facilidad de realización, puesto que es una de las operaciones de mecanizado más sencillas de realizar y que se hace necesaria en la mayoría de componentes que se fabrican.

**Tabla 61. Características del taladro utilizado en las empresas en estudio**

Año de fabricación	2001
Edad de máquina	15 años
Voltaje	110 V
Frecuencia	60Hz
Máximo consumo	2.5 A
Potencia de la maquina	249 W

Fuente: elaboración propia

#### 4.5.1 EQUIPO

##### **Calibradores Vernier**

Calibrador, cartabón de corredera o pie de rey, es un instrumento de medición, principalmente de diámetros exteriores, interiores y profundidades, utilizado en el ámbito industrial. El vernier es una escala auxiliar que se desliza a lo largo de una escala principal para permitir en ella lecturas fraccionales exactas de la mínima división. Para lograr lo anterior, una escala vernier está graduada en un número de divisiones iguales en la misma longitud que n-1 divisiones de la escala principal; ambas escalas están marcadas en la misma dirección.

**Ilustración 17. Calibrador Vernier**



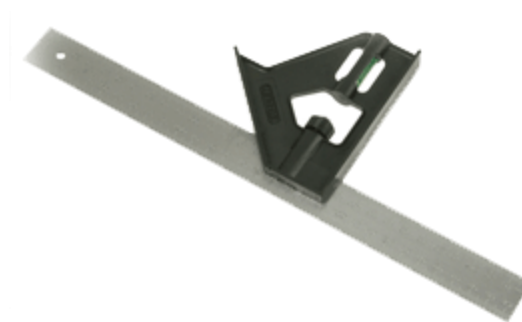
Fuente: Imágenes de Google

Es un instrumento sumamente delicado y debe manipularse con habilidad, cuidado, delicadeza, con precaución de no rayarlo ni doblarlo (en especial, la colisa de profundidad). Deben evitarse especialmente las limaduras, que pueden alojarse entre sus piezas y provocar daños.

### **Escuadras**

La escuadra que se utiliza en los talleres es totalmente de acero, puede ser de aleta o plana y se utiliza básicamente para trazado y la verificación de perpendicularidad de las piezas mecanizadas.

**Ilustración 18. Escuadras**



Fuente: Imágenes de Google

## Cinta Métrica

Las cintas llamadas «de agrimensor» se construían únicamente en acero, ya que la fuerza necesaria para tensarla podría producir su deformación si estuvieran construidas en un material menos resistente a la tracción. Casi han dejado de fabricarse en este material tan pesado y las actuales suelen ser de fibra de vidrio, material más ligero y de iguales prestaciones.

Las más pequeñas son centimétricas e incluso algunas milimetradas, con las marcas y los números pintados o grabados sobre la superficie de la cinta, mientras que las de agrimensor están marcadas mediante remaches de cobre o bronce fijos en la cinta cada 2 dm, utilizando un remache algo mayor para los números impares y un pequeño óvalo numerado para los números pares.

En general están protegidas en un rodillo de latón o PVC. Las de agrimensor tienen dos manijas de bronce en sus extremos para su exacto tensado y es posible deshacer completamente el rodillo para mayor comodidad.

**Ilustración 19. Cinta Métrica**



Fuente: Imágenes de Google

#### 4.5.2 PROVEEDORES EXTERNOS

En una organización cualquiera la relación que tiene con el proveedor es uno de los aspectos más importantes. Es esencial establecer una buena comunicación en toda la cadena de suministro de la organización, es algo verdaderamente necesario ya que tendrá repercusión directa en el producto o servicio que ofrezcan al cliente y en la relación con los mismos.

No todos los proveedores son igual de relevantes para una organización, es decir no inciden igualmente en el producto o servicio final. Por tanto existen diferencias en cuanto al impacto que pueden tener en la organización. Esto no quiere decir que la organización deba ser menos exigente con unos y más con otros, aunque siempre ejercerá un mayor control sobre los que actúan como subcontratistas. Todo dependerá del producto o servicio que una organización ofrece.

Para tener control en el impacto es importante tener una medición objetiva de los proveedores, la cual se encuentra en una escala del 0 al 10 y los criterios a continuación.

Tabla 62. Formato para la evaluación de proveedores

EVALUACION DE PROVEEDORES		
Datos Generales		
Nombre de la empresa evaluada		
Fecha de evaluación		
Característica a evaluar	Nota	Observación
Cumple en los plazos establecidos de entrega		
Cumple con la calidad estipulada		
Cumple con los compromisos asumidos		
Atiende consultas cuando se requieren		
Observaciones y/o sugerencias		
Promedio de Calificación		

Fuente: Elaboración propia



Tabla 63. Escala de evaluación de proveedores

Escala de evaluación	
Muy en desacuerdo	0 a 2
En desacuerdo	3 a 4
De acuerdo	5 a 6
Muy de acuerdo	7 a 8
Totalmente de acuerdo	9 a 10

Fuente: Elaboración propia

### 4.5.3 INFRAESTRUCTURA

a) Edificios y servicios asociados;

- Instalaciones: 20 mt x 10 mt
- Energía Eléctrica (220 V)
- Agua

b) Equipos, incluyendo hardware y software;

- Mueblería de oficina
- Computadoras
- Paquete de software de Microsoft Office

c) Recursos de transporte;

- Automóvil tipo pick up marca Nissan cama larga

d) Tecnologías de la información y la comunicación.

- Internet de 1Mb

### 4.5.4 AMBIENTE PARA LA OPERACIÓN DE PROCESOS

#### 4.5.4.1 SOCIALES Y SICOLÓGICOS

Para que un trabajador rinda, para que alcance todo su potencial, debe tener las condiciones adecuadas. No basta con que tenga el entrenamiento y las herramientas necesarias. Hace falta también que se siente cómodo en su trabajo, en el medio, con sus compañeros de trabajo y sobre todo, con sus jefes o líderes.

Un buen ambiente de trabajo es el conjunto de condiciones que contribuyen a su satisfacción con su empleo. Para una empresa, es el conjunto de condiciones que hacen que los trabajadores sean más productivos.

### **Conciliar en equilibrio**

El éxito de una estrategia de gerencia de recursos humanos consiste en encontrar las prácticas que mejoran la productividad de los trabajadores y a la vez hacen que ellos se sientan a gusto con su trabajo.

Un hallazgo fundamental de los estudios microeconómicos sobre prácticas gerenciales es que puede resultar perjudicial para las empresas darle prioridad a la satisfacción de los trabajadores sobre el objetivo de aumentar la productividad u otros resultados económicos de la firma.

### **Bienestar y productividad**

En efecto, los trabajadores que se sienten satisfechos con sus empleos no son necesariamente más productivos.

Lo son sólo en la medida en que sientan que:

- Pueden dar lo mejor de sí mismos cada día
- Hay alguien que los apoya en su trabajo
- Sus opiniones son tenidas en cuenta
- No temen ser despedidos de su trabajo.

### **Bienestar en el trabajo**

Los trabajadores que gozan de un ambiente de trabajo con estas características son más productivos, y también son más felices con su trabajo.

Por consiguiente, una buena estrategia de manejo de recursos humanos debe concentrarse en lograr estas condiciones, más que directamente en buscar que los trabajadores sean felices.

### **Bajo supervisión**

Si se define la calidad del ambiente de trabajo por estas cuatro dimensiones se encuentra que en El Salvador solo 48% de los trabajadores que están bajo el mando de un supervisor goza de condiciones laborables totalmente favorables a la productividad.

Esta cifra es muy baja en comparación con el alto porcentaje de trabajadores que se sienten satisfechos con su trabajo: 85% de los salvadoreños que tiene empleo dice estar satisfecho con su lugar de trabajo.

El que haya una diferencia tan grande entre ambos porcentajes implica que muchos trabajadores se sienten a gusto con su trabajo, a pesar de que reconocen que algún aspecto de su ambiente de trabajo no es el ideal.

### **Falta dar lo mejor**

En efecto, 14% de los trabajadores que tiene supervisor considera que no da lo mejor de sí mismos cada día en su trabajo, 18% considera que sus opiniones no son tenidas en cuenta por sus supervisores, 25% se lamenta de que no tiene a nadie que lo apoye en su trabajo y también un 25% teme que podría perder su empleo en los próximos seis meses.

### **Propuesta integral**

Puesto que las motivaciones y los comportamientos de los trabajadores de cualquier empresa pueden ser muy diversos, reflejando diferencias de personalidad, educación y aspiraciones, ninguna estrategia de recursos humanos puede enfocarse solamente en un aspecto del ambiente de trabajo.

### **De lo económico al estímulo**

Tradicionalmente los economistas han pensado que lo esencial para la productividad es un buen sistema de incentivos económicos, es decir que el pago que reciben los trabajadores esté vinculado estrechamente a medidas de desempeño individual observables.

Pero muy pocas empresas operan de esa forma, y las pocas que utilizan sistemas de incentivos individuales por desempeño mezclan los indicadores cuantitativos con otros criterios más amplios, que no sólo buscan reflejar aspectos del desempeño que no pueden medirse fácilmente, sino que además buscan estimular a los trabajadores de diferentes formas.

### **Ampliar las dimensiones**

Si una empresa se concentra en una sola de las dimensiones del ambiente de trabajo identificadas como clave, sus ganancias de productividad serán menores y más inciertas que si aplica una estrategia que abarque las distintas dimensiones.

En particular, individualmente cada una de las dimensiones "dar lo mejor de sí mismo", "tener apoyo" y "opiniones cuentan" pueden aumentar en orden del 20% o el 30% la productividad de los trabajadores que inicialmente dicen que en su trabajo no existe un buen ambiente en ese sentido.

## La ganancia de estar bien

Para una empresa típica, conseguir que todos los trabajadores consideren que dan lo mejor de sí mismos en su trabajo puede representar ganancias de productividad entre 1,7 y 3,1%; lograr que todos sientan que alguien los apoya puede elevar la productividad entre 3,5 y 5,5%, y que todos consideren que sus opiniones cuentan puede tener un efecto entre 2,7% y 6,3%.

### 4.5.4.2 FÍSICOS

- Temperatura: Debe oscilar entre los 20°C y los 30°C
- Humedad: Menor a 75%
- Ruido: Menor a 80 dB.

### 4.5.5 EL PROCESO DE RECLUTAMIENTO Y SELECCIÓN DE PERSONAL

El proceso de reclutamiento y selección de personal es un conjunto de etapas o pasos que tienen como objetivo el reclutar y seleccionar al personal más idóneo para un puesto de trabajo en una empresa.

Éste empieza con la definición del perfil del postulante, y continúa con la búsqueda, reclutamiento o convocatoria de postulantes, la evaluación de éstos, la selección y contratación del más idóneo, y la inducción y capacitación de éste.

A continuación se presenta cada una de las etapas que conforman el proceso de reclutamiento y selección de personal:

#### 1. Definición del perfil del postulante

El proceso de reclutamiento y selección de personal empieza con la definición del perfil del postulante, es decir, con la definición de las competencias o características que debe cumplir una persona para que pueda postular al puesto que estamos ofreciendo.

Por ejemplo, se debe determinar qué conocimientos, experiencia, habilidades, destrezas, valores (por ejemplo, honestidad, perseverancia, etc.) y actitudes (por ejemplo, capacidad para trabajar en equipo, tolerancia a la presión, etc.) se quiere que posea.

Y para ello, se debe tener en cuenta el puesto al cual postula la persona; por ejemplo, para un puesto relacionado con la atención al público, además de experiencia, se podría requerir habilidad para relacionarse con los demás, facilidad de palabra, trato amable, etc.

Pero además del puesto en vacancia también se debe tomar en cuenta la empresa en general, y así, por ejemplo, el perfil del postulante también podría incluir la capacidad para adaptarse al ambiente o a la cultura de la empresa.

## 2. Búsqueda, reclutamiento o convocatoria

El siguiente paso consiste en la búsqueda, reclutamiento o convocatoria de los postulantes que cumplan con las competencias o características que hemos definido en el paso anterior (sin necesidad de que tengan que cumplir todas ellas).

Las siguientes son algunas de las principales fuentes, formas o métodos a través de los cuales podemos buscar, reclutar o convocar postulantes:

- **Anuncios o avisos:** la forma más común de buscar o convocar postulantes es a través de la publicación de anuncios o avisos, ya sea en diarios, Internet, carteles, murales en centros de estudios, paredes o ventanas de nuestro local, etc. La ventaja de este método es que se puede llegar a una gran cantidad de personas, mientras que la desventaja es que implica un mayor tiempo y costo que otros métodos; razón por la cual es recomendable que al redactar los anuncios, sean lo más precisos y específicos posibles en cuanto a los requisitos.
- **Recomendaciones:** otra forma común de conseguir postulantes es a través de las recomendaciones que nos hagan contactos, amigos, conocidos, trabajadores de nuestra empresa, clientes, centros de estudios, etc. La ventaja es que es la forma más rápida y menos costosa de conseguir postulantes, mientras que la desventaja es que podrían recomendarnos postulantes que no estén realmente capacitados, excepto en el caso de los recomendados por nuestros propios trabajadores, que al saber que su prestigio está en juego, podrían recomendarnos buenos postulantes.
- **Agencias de empleo:** empresas en donde ofrecen postulantes con determinadas competencias y características ya definidas por ellos.
- **La competencia:** empresas competidoras, de las cuales se puede conseguir postulantes capacitados y con experiencia.
- **Consultoras en recursos humanos:** empresas especializadas en buscar postulantes, pero a un costo muy elevado.
- **Prácticas:** consiste en tomar como postulantes a los practicantes que ya estén colaborando con nosotros de manera temporal.
- **Archivos o bases de datos:** consiste en tomar como postulantes a personas que ya hemos evaluado o que nos han dejado su currículum anteriormente (para convocatorias pasadas).

Esta etapa también incluye el pedido a los postulantes de que nos envíen su currículum o que llenen un formulario de solicitud de empleo (el cual debe estar diseñado de tal manera que permita recoger la mayor cantidad de información posible).

### 3. Evaluación

El tercer paso del proceso de reclutamiento y selección de personal es la evaluación de los postulantes que se han reclutado o convocado, con el fin de elegir entre todos ellos al más idóneo (o a los más idóneos) para el puesto que se está ofreciendo.

Esta etapa puede empezar con una pre-selección (por ejemplo, a través de revisión de currículums) que permita descartar a los postulantes que no cumplan con los requisitos solicitados, o que permita tener un número razonable de postulantes a los cuales evaluar.

Y una vez que se cuenta con un número razonable de postulantes, pasamos a citarlos y a evaluarlos a través del siguiente proceso:

1. **Entrevista preliminar:** consiste en tomarle al postulante una primera entrevista informal en la cual le hagamos preguntas abiertas con el fin de comprobar si realmente cumple con los requisitos que hemos solicitado.
2. **Prueba de conocimiento:** consiste en tomarle al postulante una prueba oral y escriba con el fin de determinar si cumple con los conocimientos necesarios para el puesto.
3. **Prueba psicológica:** consiste en tomarle una prueba psicológica con el fin de determinar su equilibrio emocional, para lo cual se podría contratar los servicios de un psicólogo que nos ayude con ello.
4. **Entrevista final:** consiste en tomarle una entrevista más formal y estricta que la primera, en donde le hagamos preguntas abiertas con el fin de conocerlo en profundidad, la cual podría ser tomada por el jefe del área a la cual postula.

Es posible obviar algunas de estas etapas con el fin de ahorrar tiempo y reducir costos, sin embargo, mientras más formal y estricto sea este proceso de evaluación, más posibilidades tendremos de contratar a la persona indicada.

Durante este proceso de evaluación es importante corroborar que la información y las referencias brindadas por el postulante sean veraces, por ejemplo, comunicándose con sus antiguos jefes y preguntándoles si la información que ha brindado es correcta.

Asimismo, también es importante evaluar cómo ha sido el desempeño del postulante en sus antiguos trabajos, para lo cual también podríamos optar por comunicarse con sus antiguos jefes, pares y subordinados, y consultarles sobre su desempeño.

#### 4. Selección y contratación

Una vez que se ha evaluado a todos los postulantes o candidatos, se pasa a seleccionar al que mejor desempeño haya tenido en las pruebas y entrevistas realizadas, es decir, se pasa a seleccionar al candidato más idóneo para cubrir el puesto vacante.

Y una vez que se haya elegido al candidato más idóneo, se pasa a contratarlo, es decir, a firmar junto con él un contrato en donde se señala el cargo a desempeñar, las funciones que realizará, la remuneración que recibirá, el tiempo que trabajará en la empresa, y otros aspectos que podrían ser necesarios acordar.

Aunque antes de contratarlo, se podría decidir ponerlo a prueba durante un breve periodo de tiempo, con el fin de evaluar directamente su desempeño en su nuevo puesto, además de su capacidad para relacionarse con sus nuevos jefes, pares y subordinados.

#### 5. Inducción y capacitación

Finalmente, una vez que se ha seleccionado y contratado al nuevo personal, se debe procurar que se adapte lo más pronto posible a la empresa, y capacitarlo para que se pueda desempeñar correctamente en su nuevo puesto.

Para ello, se podría empezar con darle a conocer las instalaciones y las áreas de la empresa, indicarle dónde puede encontrar las herramientas que podría necesitar para su trabajo, y presentarle a sus supervisores inmediatos y a sus compañeros.

Luego se podría señalarle su horario de trabajo, decirle dónde puede guardar sus pertenencias, entregarle su uniforme si fuera el caso, decirle cómo mantenerlo en buen estado, decirle qué hacer en caso de emergencia, etc.

Y luego informarle sobre los procesos, políticas y normas de la empresa, y asignarle un tutor que se encargue de capacitarlo sobre las funciones, tareas, responsabilidades, obligaciones y demás particularidades de su nuevo puesto.

#### 4.5.6 COMPETENCIA

A continuación se describen las competencias que debe poseer el jefe de producción:

El jefe de producción posee destrezas, habilidades de ejecución, conocimientos tecnológicos y de gestión en las operaciones de procesos de fabricación, instalación y mantenimiento en una rama ocupacional de Metalmecánica.

Está capacitado para organizar, dirigir, ejecutar y controlar tareas productivas de instalación y mantenimiento, de acuerdo a programas y normas técnicas de calidad, en la producción de bienes y servicios.

Posee conocimientos de tecnologías de procesos, máquinas, equipos, herramientas, materiales/insumos, así como de gestión y de normas de calidad. Aplica conocimientos de matemáticas, dibujo técnico, seguridad industrial-ambiental, comunicación oral y escrita, inglés técnico e informática.

Al nivel de su competencia, asume funciones y realiza los siguientes trabajos:

Analiza e interpreta los programas de fabricación/producción, así como los planos de taller, y prepara el trabajo.

Organiza, prepara, dirige, controla o ejecuta las operaciones en máquinas-herramientas, equipos de producción y herramientas de medición y control.

Prepara las máquinas y el utilaje necesarios para la fabricación/ producción, incluyendo trabajos de soldaduras y construcciones metálicas.

#### 4.5.7 COMUNICACIÓN

La comunicación en la empresa se da por diferentes medios que se enlistan a continuación:

- Correo electrónico
- Teléfono
- Publicaciones en cartelera



## 4.6 INFORMACIÓN DOCUMENTADA

Tal como lo menciona la Norma ISO 9000, el valor de la documentación radica en que “permite la comunicación del propósito y la coherencia de la acción. Su utilización contribuye a:

- a) Lograr la conformidad con los requisitos del cliente y la mejora de la calidad;
- b) proveer la formación apropiada;
- c) la repetibilidad y la trazabilidad;
- d) proporcionar evidencia objetiva, y
- e) evaluar la eficacia y la adecuación continua del sistema de gestión de la calidad.

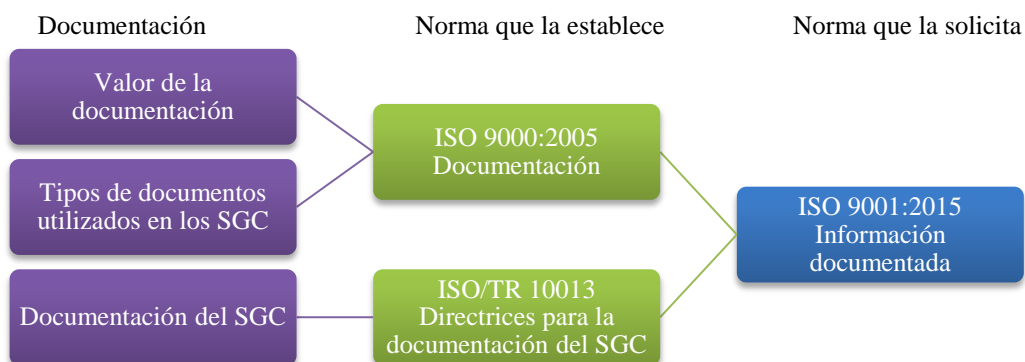
La elaboración de la documentación no debería ser un fin en sí mismo, sino que debería ser una actividad que aporte valor.”

Es por esta razón, que es muy necesario implementar (si no lo existe) la documentación dentro de la empresa, además que con esto se logra la estandarización de los procesos y una mejor visibilidad de todos y cada uno de los componentes que conforman la empresa. Lo cual aporta objetivamente a un mejor control y facilita la mejora continua.

Además de todos los beneficios que trae mantener la información documentada, la Norma ISO 9001:2015 es explícita en su requerimiento 7.5 Información documentada, en donde establece que el SGC debe incluir información documentada requerida por las Normas ISO y la documentación que la empresa determine como necesaria para la eficacia del SGC.

En el caso de la información documentada requerida por la Norma ISO 9001:2015, ésta misma hace la referencia hacia otra norma internacional dentro de la familia ISO: ISO 10013 *Directrices para la documentación del sistema de gestión de la calidad*; buscando que ésta proporcione la asistencia necesaria para establecer los procesos y actividades que conlleven a la mejora del SGC. Se puede observar la relación que hay entre estas normas de la siguiente manera:

Ilustración 20. Normas para la Documentación



Fuente: elaboración propia

#### **4.6.1 RESPONSABILIDAD PARA LA ELABORACIÓN**

La documentación del sistema de gestión de la calidad debe ser desarrollada por aquellas personas involucradas en los procesos y actividades, ya que esto conducirá a un mejor entendimiento de los requisitos necesarios y proporciona al personal un sentido de compromiso y propiedad.

#### **4.6.2 MÉTODOS DE ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

Ya que las empresas están en proceso de implementar el sistema de gestión de la calidad, aún no tienen la documentación suficiente para llevar a cabo este proceso, por lo que la Norma ISO/TR 10013, sugiere las siguientes actividades macro a desarrollar para la documentación:

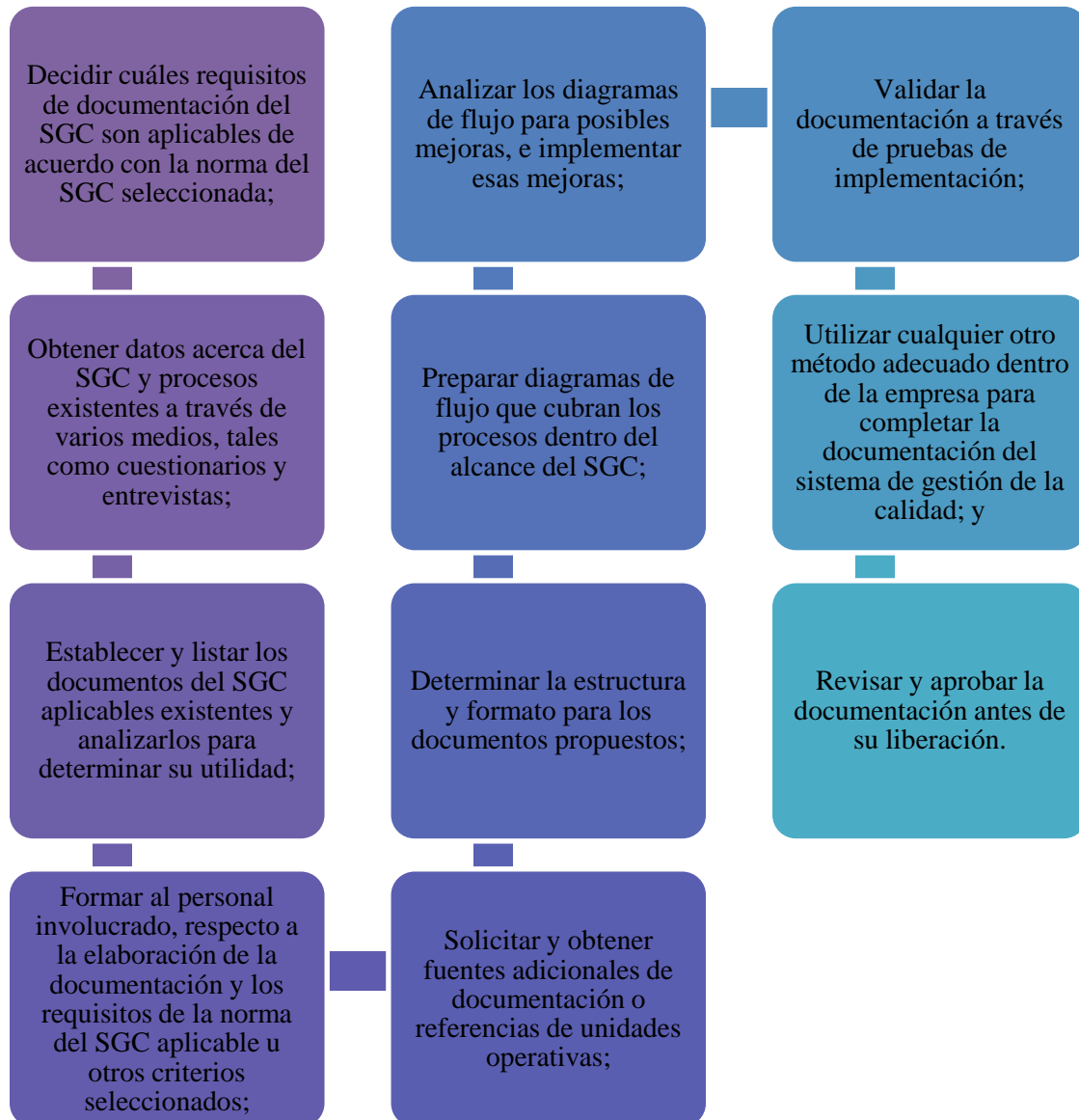
- a) Identificar los procesos necesarios para la implementación eficaz del sistema de gestión de la calidad;
- b) Entender las interacciones entre estos procesos, y
- c) Documentar los procesos en la extensión necesaria para asegurar su eficaz operación y control.

El análisis de los procesos es el que determinará la cantidad de documentación necesaria para el sistema de gestión de la calidad, mas no será la documentación la que promueva los procesos.

La secuencia de preparación de la documentación del SGC no tiene por qué seguir el orden jerárquico, ya que los procedimientos e instrucciones de trabajo suelen elaborarse en paralelo a los demás documentos, debido a la relación que existe en los procesos de toda la empresa.

De forma más detallada, las actividades a realizarse, tomado como base la Norma ISO/TR 10013, son las siguientes:

Ilustración 21. Pasos para la documentación

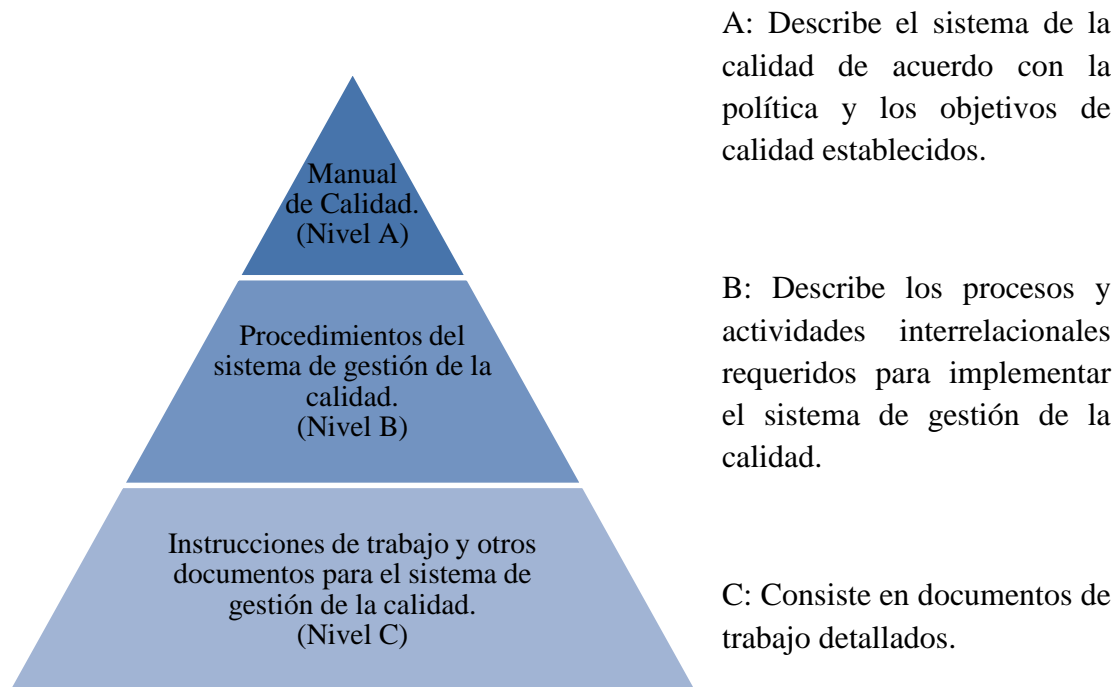


Fuente: elaboración propia

#### 4.6.3 DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

La documentación del Sistema de Gestión de Calidad usualmente incluye lo siguiente: Política de calidad, Manual de calidad, Procedimientos documentados, Instructivos, formularios y registros. Basándose en la documentación que sugiere la Norma ISO/TR 10013, ésta se puede establecer de forma jerárquica de la siguiente manera:

Ilustración 22. Jerarquía típica de la documentación del Sistema de Gestión de la Calidad.



Fuente: ISO 9000:2005

La estructura básica que debe tener todo documento, según la Norma ISO/TR 10013, es la siguiente:

- **Título:** Título del documento
- **Tabla de contenidos:** Mejor conocido como índice, en donde especifica las páginas que contienen los apartados del documento, de manera que se visualice mejor el contenido del documento.
- **Revisión, Aprobación y Modificación:** La evidencia del estado de revisión, aprobación y modificación, y la fecha del documento deberían estar claramente indicados. Cuando sea factible, la naturaleza del cambio debería estar identificada en el documento o el anexo apropiado.
- **Identificación de los cambios:** Cuando sea factible, la naturaleza del cambio debería estar identificada en el documento o los anexos apropiados.
- **Contenido:** Contenido específico de cada documento.

A continuación se detalla la documentación establecida para este Sistema de Gestión de la Calidad, basándose en el triángulo jerárquico mencionado con anterioridad.

#### 4.6.3.1 MANUAL DE LA CALIDAD

El Manual de Calidad de una organización, es un documento donde se especifican la misión y visión de una empresa con respecto a la calidad así como la política de la calidad y los objetivos que apuntan al cumplimiento de dicha política.

Es un documento que expone además la estructura del Sistema de Gestión de la Calidad y es un documento público, si la empresa lo desea, cosa que no ocurre con los manuales de procedimientos o de instrucciones.

El Manual de Calidad entendido como tal, únicamente es de obligada realización en la implantación de la norma ISO 9001, en el cual se recoge la gestión de la empresa, el compromiso de éste hacia la calidad, la gestión de recursos humanos, materiales. Ha de ser un documento público frente a clientes y proveedores.

El Manual de la Calidad es un documento donde se menciona con claridad lo que hace la organización para alcanzar la calidad mediante la adopción del correspondiente sistema de Gestión de la Calidad.

Contenido del Manual de la Calidad:

- El alcance del sistema de gestión de la calidad, los detalles de cualquier exclusión y su justificación, los procedimientos documentados o referencia a ellos, y una descripción de los procesos del sistema de gestión de la calidad y sus interacciones.
- La información acerca de la organización, tal como el nombre, ubicación y medios de comunicación deberían estar incluidos en el manual de la calidad.
- También se puede incluir información adicional, tal como su línea de negocio, una breve descripción de sus antecedentes, historia y tamaño.

#### 4.6.3.2 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

El manual de procedimientos es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, o de dos o más de ellas.

El manual incluye además los puestos o unidades administrativas que intervienen precisando su responsabilidad y participación. Suelen contener información y ejemplos de formularios, autorizaciones o documentos necesarios, máquinas o equipo de oficina a utilizar y cualquier otro dato que pueda auxiliar al correcto desarrollo de las actividades

dentro de la empresa. En él se encuentra registrada y transmitida sin distorsión la información básica referente al funcionamiento de todas las unidades administrativas, facilita las labores de auditoría, la evaluación y control interno y su vigilancia, la conciencia en los empleados y en sus jefes de que el trabajo se está realizando o no adecuadamente.

También el manual de procedimientos contiene una descripción precisa de cómo deben desarrollarse las actividades en la empresa. Ha de ser un documento interno, del que se debe registrar y controlar las copias que de los mismos se realizan. A la hora de implantar una ISO, ésta exige 4 procedimientos obligatorios como son:

- Tratamiento de No Conformidades
- Auditoría Interna
- Sistema de Mejora
- Control de la documentación.

Dentro de las utilidades que trae el Manual de Procedimientos, se pueden mencionar:

- ✓ Permite conocer el funcionamiento interno por lo que respecta a descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.
- ✓ Auxilian en la inducción del puesto y al adiestramiento y capacitación del personal, ya que describen en forma detallada las actividades de cada puesto.
- ✓ Sirve para el análisis o revisión de los procedimientos de un sistema.
- ✓ Interviene en la consulta de todo el personal.
- ✓ Para establecer un sistema de información o bien modificar el ya existente.
- ✓ Para uniformar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar su alteración arbitraria.
- ✓ Determina en forma más sencilla las responsabilidades por fallas o errores.
- ✓ Facilita las labores de auditoría, evaluación del control interno y su evaluación.
- ✓ Aumenta la eficiencia de los empleados, indicándoles lo que deben hacer y cómo deben hacerlo.
- ✓ Ayuda a la coordinación de actividades y evitar duplicidades.
- ✓ Construye una base para el análisis posterior del trabajo y el mejoramiento de los sistemas, procedimientos y métodos.

## DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso es representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. Los símbolos gráficos del flujo del proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso.

El diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso mostrando la relación secuencial ente ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás, el flujo de la información y los materiales, las ramas en el proceso, la existencia de bucles repetitivos, el número de pasos del proceso, las operaciones de interdepartamentales.

#### **4.6.3.3 INSTRUCCIONES DE TRABAJO**

Las instrucciones de trabajo deben ser desarrolladas y mantenidas para describir el desempeño de todo trabajo que se puede verse afectado adversamente por la falta de tales instrucciones.

Las instrucciones de trabajo deben describir las actividades críticas. Deben evitarse detalles que no den mayor control de la actividad. La formación puede reducir la necesidad de instrucciones detalladas, siempre y cuando el personal involucrado tenga la información necesaria para hacer su trabajo correctamente.

#### **4.6.3.4 FORMULARIOS**

Documento utilizado para registrar los datos requeridos por el sistema de gestión de la calidad. En general, estos datos son los requerimientos del cliente.

Los formularios se desarrollan y mantienen para registrar los datos que demuestren el cumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de la calidad.

#### **4.6.3.5 PLAN DE CALIDAD**

Un plan de la calidad es una parte de la documentación del sistema de gestión de la calidad.

El plan de la calidad necesita referirse sólo al sistema de gestión de la calidad documentado, mostrando cómo éste ha de ser aplicado a la situación específica en cuestión, e identificar y documentar cómo la organización logrará aquellos requisitos que son únicos al producto, proceso, proyecto o contrato particular.

El alcance del plan de la calidad debería estar definido. El plan de calidad puede incluir procedimientos, instrucciones de trabajo, y / o registros únicos.

Preparar diagramas de flujo que cubran los procesos dentro del alcance del sistema de gestión de la calidad.

#### **4.6.3.6 MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES**

El Manual de Organización y Funciones, es un documento normativo que describe las funciones específicas a nivel de cargo o puesto de trabajo desarrollándolas a partir de la estructura orgánica y funciones generales establecidas en el organigrama de la empresa.

Contiene en forma detallada, las actividades que realizan, o deben realizar, los diferentes departamentos y las personas inherentes a ellos y deberá guardar coherencia con los respectivos reglamentos legales y/o administrativos, que regulan el funcionamiento de la empresa.

#### 4.6.4 CODIFICACIÓN

Los manuales a realizar, con su respectivo código, son los siguientes:

Ilustración 23. Listado de la Documentación

NIVEL	DOCUMENTACIÓN	CÓD.
A	Manual de la Calidad	MGC-MCA-001
B	Manual de Procedimientos	MGC-MPR-002
C	Manual de Instrucciones	MGC-MIN-003
C	Manual de Organización y Funciones	MGC-MOF-004
C	Manual de Organización para la implementación del SGC	MGC-MOI-005

Fuente: elaboración propia

#### 4.6.5 MANUALES

A continuación se muestran los diferentes manuales contemplados en el triángulo de la documentación.



**(NOMBRE DE LA EMPRESA)**



(Logo de la empresa)

## **MANUAL DE LA CALIDAD**

CÓDIGO: MGC-MCA-001 VERSION 01


APROBADO POR: (PRESIDENTE DE LA EMPRESA)

F. \_\_\_\_\_

FECHA DE APROBACION:

(Fecha)

<b>HISTORIAL DE REVISIONES</b>			
<b>Sección Modificada</b>	<b>Cambios</b>	<b>Versión Modificada</b>	<b>Fecha Modificada</b>

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## **INDICE**

### **I. PRESENTACION**


- a) PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN
- b) NUESTROS CLIENTES
- c) ALCANCE
- d) NUESTROS SERVICIOS
- e) ORGANIGRAMA
- f) MISIÓN
- g) VISIÓN
- h) VALORES
- i) POLÍTICA DE CALIDAD
- j) OBJETIVOS DE CALIDAD

### **II. PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN.**

- a) IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS
- b) SECUENCIA E INTERACCIÓN DE PROCESOS

### **III. CONTROL DE DIFUSIÓN DEL MANUAL**


### **IV. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## **PRESENTACIÓN**


### **PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN**

Una breve reseña de la organización, su historia, cómo está compuesta (en términos generales).

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## NUESTROS CLIENTES

CLIENTES	QUIÉNES SON	REQUISITOS IMPLÍCITOS	REQUISITOS EXPLÍCITOS
Cientes Externos	Todo aquel que adquiera un producto o servicio de nuestra empresa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amabilidad</li> <li>• Confiabilidad</li> <li>• Empatía con el cliente</li> <li>• Exactitud en la información</li> <li>• Rapidez en la atención y respuesta</li> <li>• Infraestructura adecuada</li> <li>• Orden, limpieza, seguridad</li> <li>• Empresa trabajando bajo las leyes que les regulan sus operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilidad para entrar en contacto con la empresa.</li> <li>• Calidad, claridad y conocimiento técnico de los empleados que atienden</li> <li>• Plazos para la resolución de las solicitudes</li> <li>• Brindar la misma atención a todos los clientes</li> <li>• Ser una empresa justa, que si comete errores busca corregir, informar y aclarar respecto a su actuación</li> <li>• Entrega anticipada y sin errores de los productos y servicios.</li> </ul>
Cientes Internos	Personal que labora en la empresa. Encargados de mandos medios y operarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amabilidad</li> <li>• Confiabilidad</li> <li>• Exactitud en la información</li> <li>• Infraestructura adecuada</li> <li>• Orden, limpieza, seguridad</li> <li>• Personal capacitado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resguardo e integridad de la información</li> <li>• Cumplimiento en los tiempos de respuesta</li> <li>• Disponibilidad y acceso a la información</li> <li>• Planes de formación y capacitación.</li> </ul>

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0


## ALCANCE

La empresa define como el alcance de su sistema de Gestión de Calidad los productos y servicios que brinda a sus clientes, dentro de los cuales se listan:

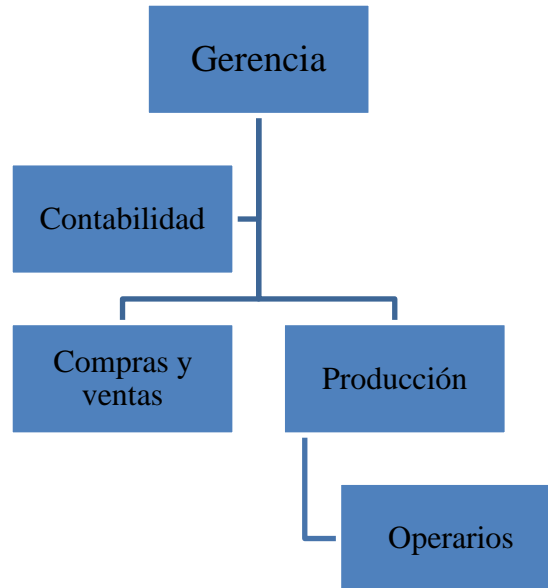
- Fabricación de piezas para maquinaria y equipo, tales como:
  - Troqueles
  - Accesorios y dispositivos de fijación para rectificado (sargento)
  - Machuelos
  - Cuchillas industriales
  - Elementos de sujeción, tuercas, tornillos, clavijas
  - Cuchillas de corte
  - Bujes para taladrado
  - Acoples
  - Componentes de troqueles y moldes
  - Fijadores de pedestal y tipo lápida
  - Pinzas
  - Mandriles de diafragma, de engranajes, de mordazas, de pinza, de precisión, de vacío, para taladrado
  - Herramientas para chaflanado, desbarbado, doblado, moleteado, ranurado, roscado, taladrado y rimado, refrentado.
  - Ruedas, volantes, manijas, palancas y rodajas
  - Hojas de sierra
  - Mordazas para mandriles y pinzas
  
- Servicio de reparación de piezas de maquinaria

## NUESTROS PRODUCTOS

Productos que brinda la empresa

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## ORGANIGRAMA



La empresa posee un organigrama vertical, en el que la Alta Dirección se puede observar que es la Gerencia. Le siguen en jerarquía los departamentos de Recursos Humanos, Producción y Contabilidad, Compra y Venta. Finalizando con los Operarios, quienes se encargan de la parte operativa de la empresa y responden al Jefe de Producción.

## MISIÓN


Somos una empresa dedicada a la fabricación de equipos industriales que satisfacen demandas de empresas de alto prestigio con los más altos estándares de calidad.

## VISIÓN

Ser una empresa líder en fabricación de equipos innovadores reconocida por su alta calidad y personal capacitado, contribuyendo de esta forma con el desarrollo del país a través de la generación de empleo y apoyo responsable a la comunidad.

## VALORES

- Integridad
- Responsabilidad empresarial
- Disciplina
- Perseverancia

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## **POLÍTICA DE CALIDAD**

Nos comprometemos a seguir fabricando productos que cumplan con los requisitos técnicos del cliente, fomentando una cultura de calidad “cero defectos” mejorando continuamente nuestro sistema de gestión de calidad para ser los más confiables y preferidos por los clientes.

## **OBJETIVOS DE CALIDAD**

- Garantizar el desarrollo sostenible de la empresa simultáneamente con la satisfacción del cliente.
- Suministrar productos de alta calidad, fortaleciendo la imagen existente en el mercado.
- Optimizar la disponibilidad de los recursos para los diferentes procesos.
- Mejorar continuamente nuestro sistema de gestión de calidad.

## **PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN.**

### **IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS**

#### **1. RECURSOS HUMANOS Y PLANIFICACIÓN (ESTRATÉGICO)**

##### 1.2 Plan de mantenimiento de máquinas


- 1.3.1 Asignación de actividades
- 1.3.2 Revisión de tiempos de proceso
- 1.3.3 Actualización de repuestos necesarios

##### 1.4 Plan de Producción

- 1.4.1 Pronóstico de producción
- 1.2.2 Establecimiento de metas de producción
- 1.4.2 Cálculo de materias primas e insumos

##### 1.5 Plan de acciones de personal

- 1.3.1 Programa de capacitación
- 1.3.2 Requerimientos de contratación
- 1.3.3 Análisis de sustitución y reemplazo

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## 2. PRODUCCIÓN (CLAVE)

### 2.1 Procesos de formado sin remoción de materiales.

La deformación es únicamente uno de los diversos procesos que pueden usarse para obtener formas intermedias o finales en el metal.

El estudio de la plasticidad está comprometido con la relación entre el flujo del metal y el esfuerzo aplicado. Si ésta puede determinarse, entonces las formas más requeridas pueden realizarse por la aplicación de fuerzas calculadas en direcciones específicas y a velocidades controladas.

Las máquinas, aparatos, herramientas y diversos artículos mecánicos están formados por muchas piezas unidas, tales como: pernos, armazones, ruedas, engranajes, tornillos, etc. Todas estas piezas obtienen su forma mediante diferentes procesos mecánicos (Procesos de conformado), fundición, forja, estirado, laminado, corte de barras y planchas.

#### 2.1.1. Prensado

#### 2.1.2. Forjado

#### 2.1.3. Estirado

### 2.2 Procesos de formado con remoción de materiales.

Estos procesos se utilizan para conformar partes de materiales como metales, plásticos, cerámica y madera. El maquinado es un proceso que exige tiempo y desperdicia material. Sin embargo, es muy preciso y puede producir una tersura de superficie difícil de lograr con otros procesos de formación. El maquinado tradicional se lleva a cabo con el uso de una herramienta de corte, que remueve el material de la pieza de trabajo en forma de virutas, con lo cual se le da la configuración deseada

#### 2.2.1 Torneado

#### 2.2.2 Cepillado

#### 2.2.3 Fresado


### 2.3 Procesos de unión y ensamble.

La función básica de proceso de ensamble, (montaje) es unir dos o más partes entre sí para formar un conjunto o subconjunto completo. La unión de las partes se puede lograr con soldadura de arco o de gas, soldadura blanda o dura o con el uso de sujetadores mecánicos o de adhesivos.

#### 2.3.1 Soldadura

#### 2.3.2 Sujetadores



 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

### 2.3.3 Pegado con adhesivos

## 2.4 Procesos de acabado.

El acabado es un proceso de fabricación empleado en la manufactura cuya finalidad es obtener una superficie con características adecuadas para la aplicación particular del producto que se está manufacturando; esto incluye mas no es limitado a la cosmética de producto. En algunos casos el proceso de acabado puede tener la finalidad adicional de lograr que el producto entre en especificaciones dimensionales.

### 2.4.1 Pulido

### 2.4.2 Desbarbado

### 2.4.3 Moleteado

## 3. CONTABILIDAD, COMPRAS Y VENTAS (APOYO)

### 3.1 Contabilidad

#### 3.1.1 Estados contables

#### 3.1.2 Operaciones diarias al libro

#### 3.1.3 Control de inventarios

### 3.2 Compras

#### 3.2.1 Seguimiento de proveedores

#### 3.2.2 Control de reorden


#### 3.2.3 Revisión de materiales

### 3.3 Ventas

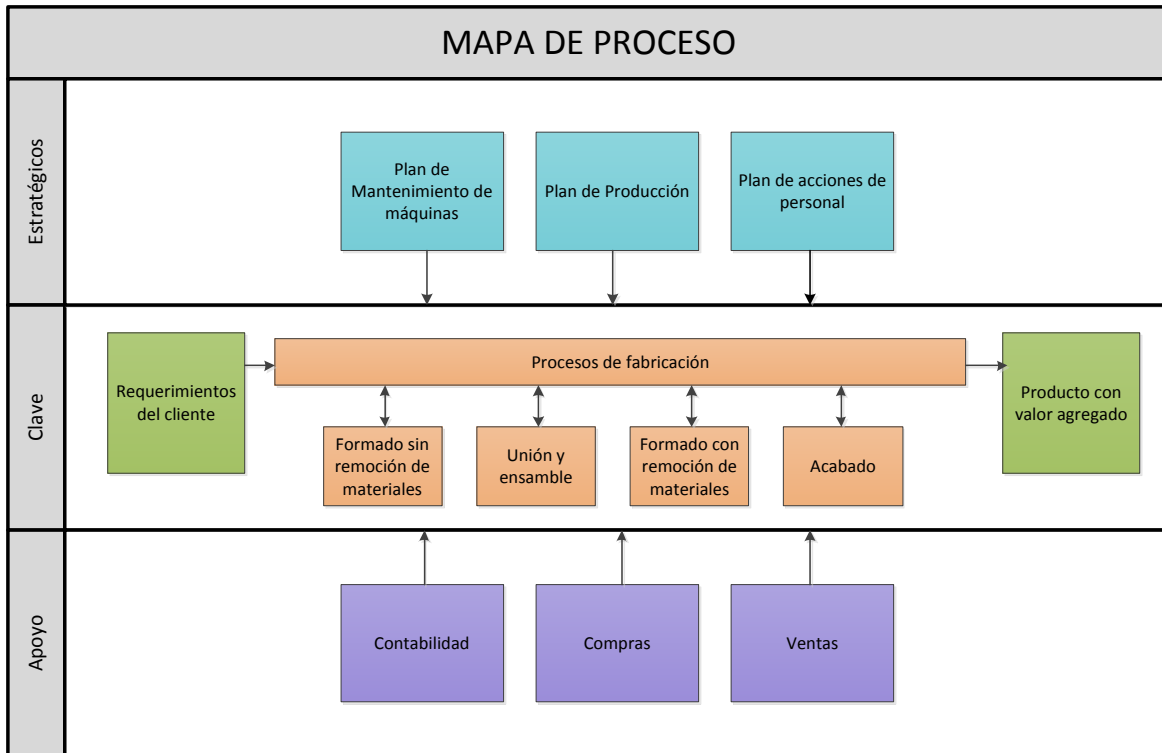
#### 3.3.1 Control de ventas

#### 3.3.2 Desarrollo de productos

#### 3.3.3 Servicio al cliente


 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## SECUENCIA E INTERACCIÓN DE PROCESOS

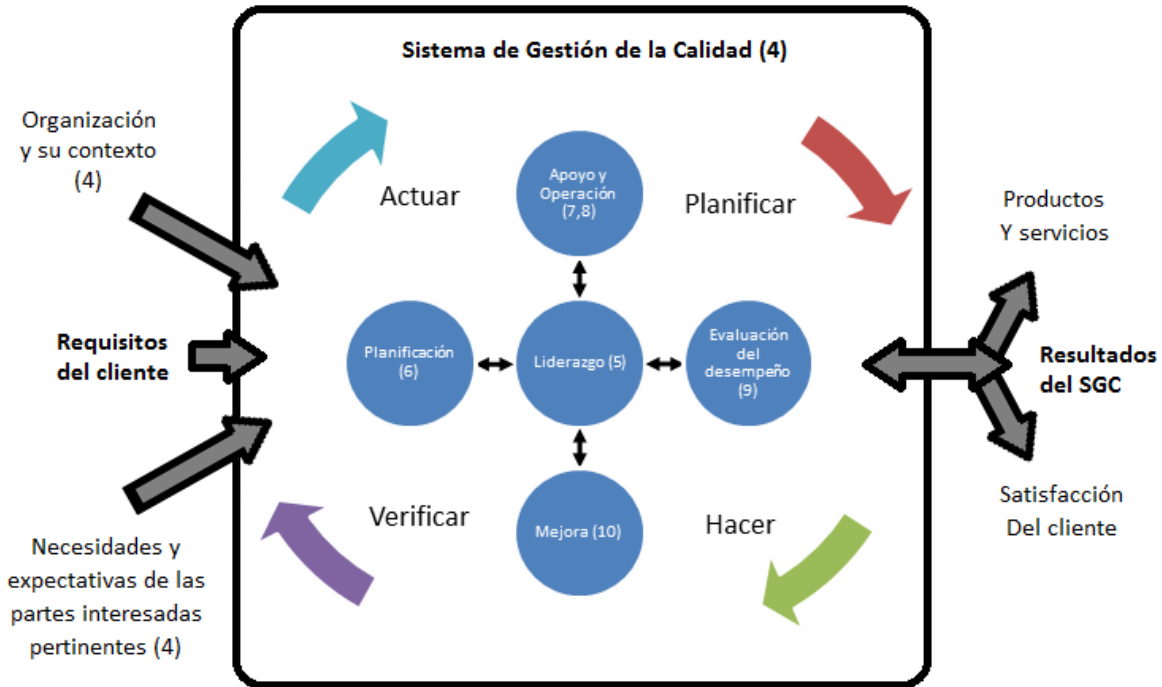


## CONTROL DE DIFUSIÓN DEL MANUAL

Para esto se asignará a una persona que haga el papel de *Gestor de Calidad* (ver organigrama de implementación), quien actúa como coordinador responsable de la redacción y edición de este manual y de las sucesivas revisiones que se puedan hacer en el futuro. Presenta al presidente de la empresa los originales para su aprobación y se encarga de la difusión empresa de la totalidad de ejemplares, los cuales son copias numeradas y controladas para su entrega a los responsables principales de los procesos.


 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD




Objetivos que se buscan alcanzar con los requerimientos de la Norma:


REQUERIMIENTO NORMA	OBJETIVO
<b>4. Organización y su contexto</b>	
4.1 Comprensión de la organización y de su contexto	Verificar que la administración superior conozca el contexto externo e interno de la empresa que afecta a ella tanto positiva como negativamente. Esta información podría obtenerse de un FODA. También es necesario que posea elementos como Misión, Visión, Objetivos, Valores, entre otros.
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Verificar que se conocen las partes interesadas que intervienen para el sistema de gestión de calidad y que afectan positiva o negativamente a la empresa; así como sus requisitos para el establecimiento y cumplimiento del sistema de gestión de calidad.
4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la	Verificar si la empresa ha determinado y establecido los límites para la gestión de la calidad y si estos límites están siendo

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0


REQUERIMIENTO NORMA	OBJETIVO
calidad	aplicados. Además cuáles son estos límites.
4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	Conocer si existe interés por la calidad en la prestación de los servicios. Identificar si poseen los procesos necesarios para el SGC, tales como de administración, realización del servicio, planificación, medición y análisis, etc.
<b>3. Liderazgo</b>	
5.1.1 Generalidades	Conocer si la dirección enfatiza en los miembros de la institución la importancia que representa la satisfacción de las necesidades del cliente y que medios utiliza para hacerlo.
5.1.2 Enfoque al cliente	Determinar si la alta dirección se asegura de establecer cuáles son los requisitos del cliente con el propósito de satisfacer sus necesidades y, de ser así, de qué forma los determina.
5.2.1 Establecimiento de la política de la calidad	Verificar que la empresa posea una política de calidad y que se comprometa con el cumplimiento de ella por todos.
5.2.2 Comunicación de la política de la calidad	Conocer si la empresa da a conocer la política de calidad y qué medios utiliza para ello, de manera que ésta se encuentre disponible y sea fácil de entender y aplicar por los empleados.
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	Determinar hasta qué grado la alta dirección asegura de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización. Además se quiere saber si las actividades relacionadas con la calidad, se hallan claramente definidas y documentadas.
<b>4. Planificación</b>	
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	Conocer si la administración está consciente de los riesgos que corre el sistema de gestión de calidad y las acciones correctas para abordarlos.
6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	Conocer si existen objetivos de calidad y de qué forma se lleva a cabo, si estos poseen relación directa con la política de calidad establecida y si se mantiene la integridad aun cuando implementan cambios en algunos de ellos.
6.3 Planificación de los	Verificar que los cambios se planifiquen tomando en cuenta los

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0


REQUERIMIENTO NORMA	OBJETIVO
cambios	recursos y que los lleve a cabo una persona o grupo de personas acorde a tal actividad.
5. Apoyo	
7.1.1 Generalidades	Determinar si la administración proporciona todos los recursos que se consideran necesarios para proporcionar la calidad que satisfaga las necesidades de los clientes.
7.1.2 Personas	Determinar que la empresa posea las personas necesarias y adecuadas para llevar a cabo el SGC, y que éstas se capaciten constantemente.
7.1.3 Infraestructura	Indagar si la alta dirección proporciona y mantiene la infraestructura necesaria con relación a los recursos (el equipo adecuado y los servicios de apoyo) que los empleados necesitan para el desempeño de sus funciones.
7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos	Definir si la alta dirección gestiona y promueve un ambiente de trabajo que permita la conformidad con los requisitos del rubro al que se dedica la empresa.
7.1.5 Recursos de seguimiento y medición	Determinar si la organización realiza el seguimiento y la medición con el equipo adecuado, para proporcionar la evidencia de la satisfacción o no satisfacción del cliente.
7.1.6 Conocimientos de la organización	Determinar si la organización lleva a cabo las actividades necesarias para que sus empleados tengan los conocimientos necesarios en la labor que realizan.
7.2 Competencia	Determinar en qué medida la organización contribuye en la formación de su personal y si evalúa constantemente dicha formación.
7.3 Toma de conciencia	Sondear si el personal conoce la política de calidad y su importancia en un sistema de gestión de la calidad
7.4 Comunicación	Medir de qué forma hace efectiva las comunicaciones referentes al sistema de gestión de calidad
7.5.1 Generalidades	Conocer el grado de cumplimiento en cuanto a las información

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

REQUERIMIENTO NORMA	OBJETIVO
	documentada para el sistema de gestión de calidad
7.5.2 Creación y actualización	Cerciorar que la información que la empresa haya creado este debidamente identificada, bajo los formatos y medios de soporte correctos
7.5.3 Control de la información documentada	Investigar el control que se tiene y el grado de disponibilidad de esta cuando se necesite; sus cambios, conservación y disposición.
<b>6. Operación</b>	
8.1 Planificación y control operacional	Determinar si la empresa realiza una planificación efectiva con el objetivo de cumplir los estándares de calidad que los clientes requieren, que cuentan con los recursos necesarios y los controles suficientes
8.2.1 Comunicación con el cliente	Auditar la accesibilidad que los clientes tienen referente a los productos y servicios de la empresa.
8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios	Confirmar si los requisitos de los productos y servicios que ofrece la empresa están correctamente definidos
8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios	Revisar que los requisitos que se usan de referencia sean los que los clientes hayan definido; además del cumplimiento de los requisitos legales
8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos y servicios	Identificar si en el momento que hay cambios llegan a ser conocidos por el personal
8.3.1 Generalidades	Conocer si existe un proceso de diseño y desarrollo e productos y servicios
8.3.2 Planificación del diseño y desarrollo	Evaluar si la organización ha realizado las consideraciones correctas respecto a la documentación necesaria para lograr la planificación del diseño y desarrollo necesario para cumplirles a los clientes.
8.3.3 Entradas para el diseño y desarrollo	Revisar que los requisitos de entrada sean funcionales, que cumplan los requisitos legales y que sean adecuadas para los usos


 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

REQUERIMIENTO NORMA	OBJETIVO
	requeridos.
8.3.4 Controles del diseño y desarrollo	Determinar si los controles que la empresa usa son acordes a los resultados, y además se verifican y validan para cumplir los requisitos de entrada y aplicación previstos.
8.3.5 Salidas del diseño y desarrollo	Llegar a la especificación de salidas de diseño y desarrollo para que sean acordes a las características de los productos que los clientes necesitan.
8.3.6 Cambios del diseño y desarrollo	Auditar el cumplimiento de la conservación de documentos sobre diseño, desarrollo, revisión y autorización de cambios.
8.4.1 Generalidades	Conocer si la organización verifica que los productos y/o servicios adquiridos cumplan con los requisitos establecidos.
8.4.2 Tipo y alcance del control	Evaluar el grado de control que tiene la empresa en la verificación de productos y/o servicios adquiridos, y que estos procedimientos estén documentados.
8.4.3 Información para los proveedores externos	Verificar que la empresa se asegure de informar a sus proveedores los requerimientos necesarios para sus productos.
8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio	Verificar que se validen y controlen los procedimientos de producción, así como las condiciones en las que se efectúen las actividades y los responsables de llevarlas a cabo.
8.5.2 Identificación y trazabilidad	Determinar si se adecúa la identificación de las salidas para asegurar la conformidad de los productos y si se encuentra documentado.
8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos	Verificar que la empresa mantenga en resguardo la información de los clientes y que cuide la propiedad perteneciente a ellos.
8.5.4 Preservación	Determinar que la empresa garantiza la preservación de los productos y servicios que presta, en caso éstos sean perecederos.
8.5.5 Actividades posteriores a la entrega	Conocer si la empresa garantiza la responsabilidad de mantener comunicación con el cliente luego de la prestación de servicios y entrega de sus productos, realizando seguimiento, medición,

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

REQUERIMIENTO NORMA	OBJETIVO
	análisis y mejora.
8.5.6 Control de los cambios	Verificar que la empresa revise y controle los cambios en la producción y prestación de sus servicios, de manera que se asegure el cumplimiento de los requisitos.
8.6 Liberación de los productos y servicios	Conocer si existe validación del producto antes de su liberación (entrega), de manera que éste cumpla los requerimientos y se garantice la satisfacción del cliente.
8.7 Control de las salidas no conformes	Conocer si la empresa realiza acciones para prevenir y/o corregir los productos o servicios que no se adecúen a los requerimientos del cliente.
<b>7. Evaluación del desempeño</b>	
9.1.1 Generalidades	Evaluar si la empresa realiza análisis, medición y seguimiento en general para la mejora de procedimientos y la gestión de la calidad.
9.1.2 Satisfacción del cliente	Comprobar si la empresa realiza el seguimiento de la percepción del cliente relativo a los productos y servicios de la empresa.
9.1.3 Análisis y evaluación	Evaluar qué métodos utiliza la empresa para llevar a cabo el análisis y evaluación de los resultados del seguimiento de la percepción del cliente.
9.2 Auditoría interna	Verificar que la empresa realice auditorías internas con planificación y constancia, utilizando los métodos que se adecúen a esta Norma, de manera que el SGC sea conforme a los requisitos propios de la empresa y de esta Norma, y que sea de una fácil implementación y eficacia.
9.3.1 Generalidades 9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección 9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección	Verificar si la dirección realiza una revisión de los procedimientos y resultados del SGC y las acciones a tomar para la prevención y/o corrección de las no conformidades.
<b>8. Mejora</b>	
10.1 Generalidades	Comprobar si la empresa realiza actividades de mejora en todas y



 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MCA-001</b>	Página:
Título: Manual de la Calidad		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

REQUERIMIENTO NORMA	OBJETIVO
	cada una de las áreas de la empresa.
10.2 No conformidad y acción correctiva	Conocer si la empresa toma acciones para eliminar las causas de no conformidades de manera preventiva y correctiva y si guardan registros estadísticos.
10.3 Mejora continua	Identificar si la empresa trabaja acciones en busca de la mejora continua en todas y cada una de sus áreas.

**(NOMBRE DE LA EMPRESA)**



(Logo de la empresa)

## **MANUAL DE PROCEDIMIENTOS**

CÓDIGO: MGC-MPR-002 VERSION 01

APROBADO POR: (PRESIDENTE DE LA EMPRESA)

F. \_\_\_\_\_

FECHA DE APROBACION:

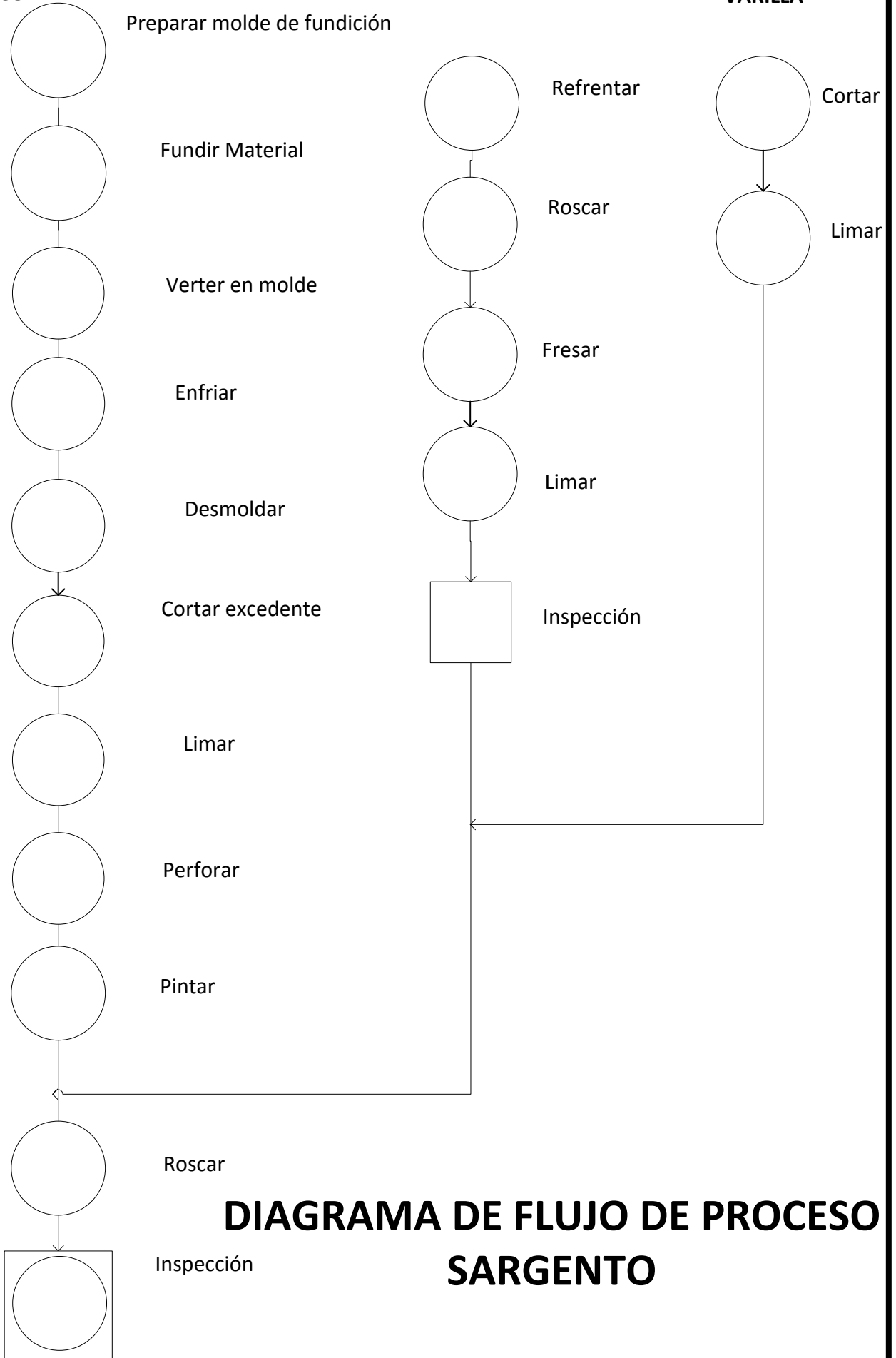
(Fecha)

<b>HISTORIAL DE REVISIONES</b>			
<b>Sección Modificada</b>	<b>Cambios</b>	<b>Versión Modificada</b>	<b>Fecha Modificada</b>

MARCO

BARRA


VARILLA



# DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

## SARGENTO

Fecha	Elaborado por	Sustituye a	Aprobado por

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MPR-002</b>	Página:
Título: Manual de Procedimientos		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## Instrucción de trabajo

### SARGENTO

Propósito: Describir el proceso de fabricación del Sargento

#### **Maquinaria, Equipo e Insumos.**

Fresadora

Fundidora

Molde de fundición

Sierra

Lima

Taladro

Pintura

Brocha

Arena

Varilla para realizar figura

#### **Materiales**

Varilla de 1/8 de diámetro

Barra de 1/4 de diámetro

Hierro fundido en barras

#### **Inicio de orden**

Verificar que el área de trabajo está limpia y ordenada.

Verifique que esté disponible y en buen estado la maquinaria y mencionado anteriormente. En caso contrario reportarlo a la persona encargada.

Verifique disponibilidad de materiales a utilizar.

### **Fabricación de marco**

Traslade la varilla de hierro fundido al taller.

Coloque el material en la fundidora y enciéndala. Mantener funcionando por 8 horas y media.

Prepare el molde de fundido. Para esto, ya teniendo una caja de madera, ponga arena dentro de ella.

Forme la figura dentro de la arena usando pieza estándar. Realice detalles con la varilla especialmente usada para esta actividad.

Una vez esté lista la fundición, verter con mucho cuidado sobre el molde.

Dejar enfriando por 12 horas y media.

Desarme el molde. Limpie el marco de la arena que quede sobre el mismo.

Corte el excedente de material usando la sierra.

Lime para evitar superficies con filo en la pieza.

Perfore con el taladro con broca 3/16 de diámetro.

Aplicar pintura con la brocha. Después de verificar que está seca trasladar al área de ensamble.

### **Fabricación de Barra**

Traslade barra de ¼ a la estación de trabajo de fresadora

Encienda la máquina y realizar las siguientes actividades con las medidas de seguridad adecuadas.

Refrentar barra

Realice el roscado a la barra.

Fresar barra

Llevar barra a mesa de ensamble e inspeccionar antes de ensamblar. Esto se hará roscando la barra en el marco y comprobando un movimiento libre.

### **Fabricación de Varilla**

Traslade varilla de 1/8 para procesar.

Medir 2 pulgadas y media en la varilla y cortar.

Utilice la lima para redondear los bordes de la varilla.

Llevar al área de ensamble.

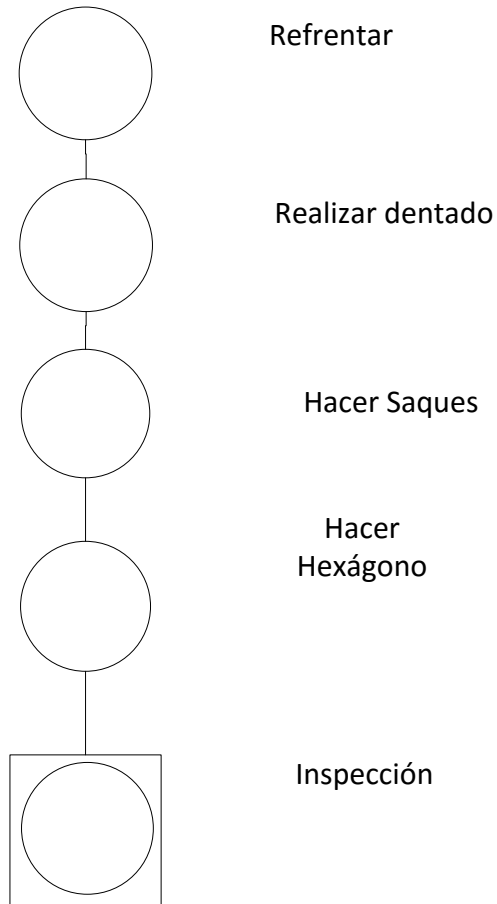
### **Ensamble de sargento**

Realizar roscado de  $\frac{1}{4}$  de diámetro al marco


Verificar que el roscado se realiza de forma libre e inspeccionar cualquier otra anomalía en el producto. En caso de encontrarla reportarla al encargado.

Entregar producto terminado para su almacenamiento.

# DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO MACHUELO



Fecha	Elaborado por	Sustituye a	Aprobado por

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MPR-002</b>	Página:
Título: Manual de Procedimientos		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## Instrucción de trabajo

### MACHUELO

Propósito: Describir el proceso de fabricación del Machuelo

#### **Maquinaria, Equipo e Insumos.**

Torno

Fresadora

Calibrador Vernier

#### **MATERIALES**

Barra de Acero HHS

#### **Inicio de orden**

Verificar que el área de trabajo está limpia y ordenada.

Verifique que esté disponible y en buen estado la maquinaria y mencionado anteriormente.  
 En caso contrario reportarlo a la persona encargada.

Verifique disponibilidad de materiales a utilizar.

Encienda la máquina.

Refrentar la pieza

Realizar dentado

Una vez terminado el dentado, proseguir realizando los saques.

Finalmente hacer el hexágono

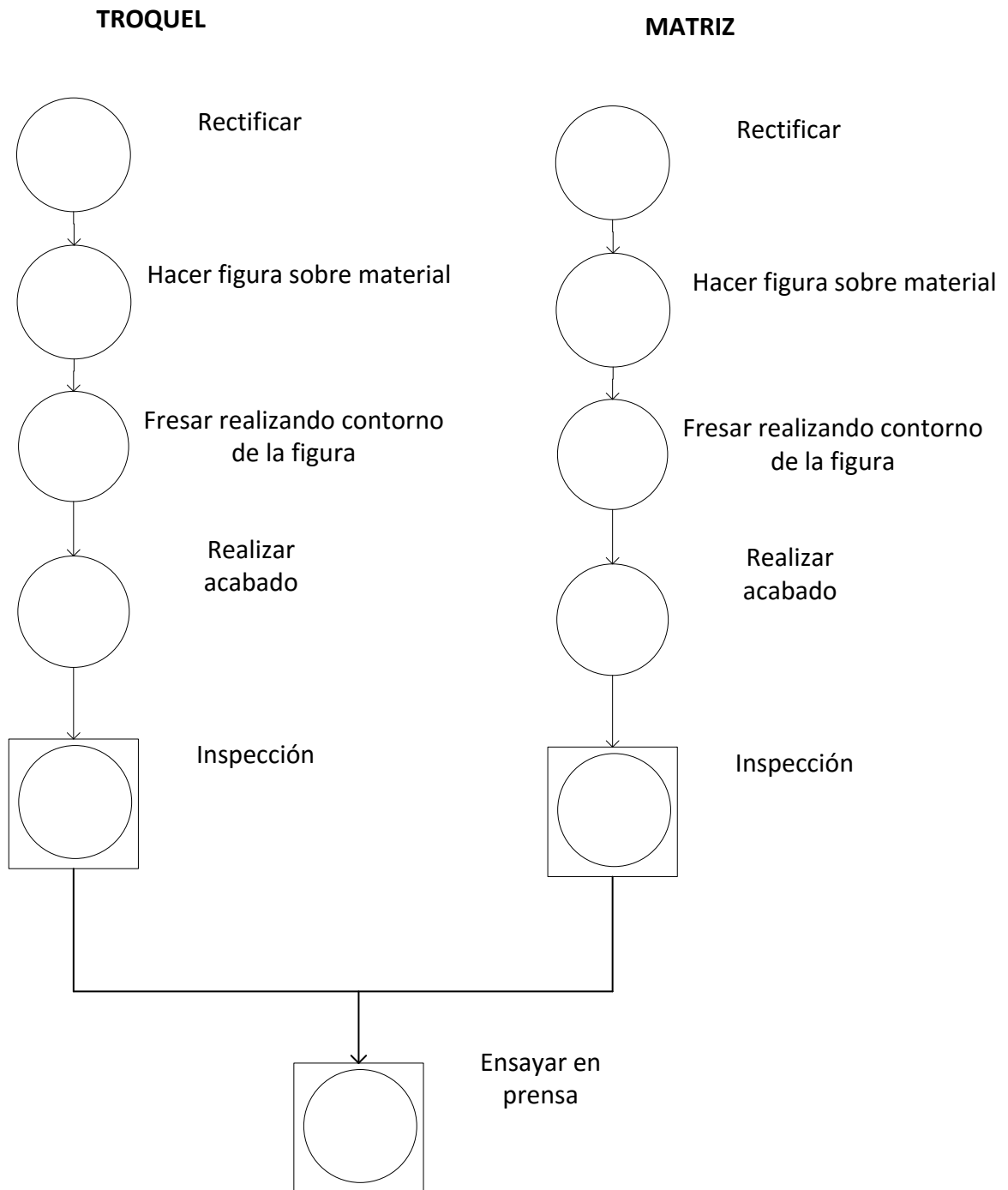
Trasladar pieza a fresadora

Realizar hexágono

Inspeccionar las medidas de rosca y hexágono respecto a orden de trabajo.



# DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO TROQUEL-MATRIZ



Fecha	Elaborado por	Sustituye a	Aprobado por

 <b>(Logo de la empresa)</b>	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	<b>Código:</b> <b>MGC-MPR-002</b>	<b>Página:</b>
<b>Título: Manual de Procedimientos</b>		<b>Fecha de Vigencia:</b> (Fecha)	<b>Versión:</b> 1.0

## **Instrucción de trabajo**

### **TROQUEL-MATRIZ**

Propósito: Describir el proceso de fabricación del Troquel-Matriz

#### **Maquinaria, Equipo e Insumos.**

Fresadora

Calibrador Vernier

#### **MATERIALES**

Acero 1020

#### **Inicio de orden**

Verificar que el área de trabajo está limpia y ordenada.

Verifique que esté disponible y en buen estado la maquinaria y mencionado anteriormente.  
En caso contrario reportarlo a la persona encargada.

Verifique disponibilidad de materiales a utilizar.

Rectifique el material para asegurarse que tiene la misma línea de referencia

Dibuje figura sobre el material según especificaciones del cliente.

Realice fresado siguiendo las líneas referencia que dibujó anteriormente.

Realice acabado final de la pieza.

Seguir el mismo procedimiento para hacer la matriz.

Una vez teniendo las dos partes, ensayar la prensa para verificar un desplazamiento libre.

 <b>(Logo de la empresa)</b>	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	<b>Código:</b> <b>MGC-MPR-002</b>	<b>Página:</b>
<b>Título: Manual de Procedimientos</b>		<b>Fecha de Vigencia:</b> (Fecha)	<b>Versión:</b> 1.0

## OBJETIVOS DE CALIDAD

La manera en que se establezcan y gestionan los objetivos de calidad va a tener un gran impacto en la efectividad y productividad de la empresa y del sistema de gestión. Los objetivos de calidad ayudarán a impulsar mejoras estratégicas a lo largo de toda la empresa, consiguiendo un reconocimiento significativamente mayor del sistema de gestión de la calidad.

La norma ISO 9001 2015 nos propone unos requisitos básicos muy simples:

- ✚ Establecer objetivos de calidad en las funciones y niveles pertinentes.
- ✚ Que sean medibles.
- ✚ Que los objetivos nos ayuden a cumplir con los requisitos del producto.
- ✚ Comunicar a todo el personal relevante y como va a contribuir a su consecución.
- ✚ Que sean revisados periódicamente.

### **Paso 1: Establecer las bases para objetivos**

Antes de definir los objetivos, hay que tener presente la misión y estrategia de la empresa, ya que son la base para la selección de objetivos.

La definición de la misión debe ser lo más ajustada posible a la intensidad de la empresa y sus propósitos. Pero a la vez debe ser amplia y universal, que forme el núcleo de la existencia misma de la empresa y no sólo para cubrir el sistema de gestión de calidad.


Una vez definida la misión, la alta gerencia debe desarrollar la estrategia para conseguir cumplir con dicha misión. El propósito de la estrategia es permitir el logro de la misión, es decir, para definir los pasos específicos necesarios para cumplir con los objetivos generales de la misión.

Los objetivos de calidad serán en última instancia los medios para la consecución de estos dos requisitos: “misión y estrategia”.

### **Paso 2: los objetivos de calidad sobre la base de medidas clave**

Para obtener el máximo beneficio del sistema de gestión se deben definir los objetivos de calidad con una perspectiva amplia sobre el significado de “producto” pero también teniendo en cuenta “el resultado de un proceso.”

De esta forma no nos centramos solo en el producto sino en cómo lo estamos haciendo.

 <b>(Logo de la empresa)</b>	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	<b>Código:</b> <b>MGC-MPR-002</b>	<b>Página:</b>
<b>Título: Manual de Procedimientos</b>		<b>Fecha de Vigencia:</b> (Fecha)	<b>Versión:</b> 1.0

Los objetivos de calidad deben ser elegidos por los “dueños” del proceso, es decir, los gerentes que son directamente responsables de los procesos en cuestión. Mientras que a la misma vez, deben ser confrontados con los objetivos de otras áreas para asegurar que están alineados y no son contradictorios.

Los propietarios de procesos deben fijar objetivos de sus propios objetivos de calidad. Las metas deben establecerse dentro de la capacidad del proceso subyacente. El viejo truco de “dos por ciento mejor que el año pasado” es un engaño si no hay una base lógica para el destino, puede ser que ya el proceso no tenga mayor capacidad de mejora.

Por último, hay que recordar que los objetivos deben ser medibles y estar claramente definidos.

“Medible” significa que el rendimiento es rastreado a través del tiempo a partir de datos cuantitativos. Todos los objetivos son medibles, el detalle está en cómo se define y que indicador de medida se le asocia.

No ser ambiguo en la definición de los objetivos; describirlos lo más claro posible y así el éxito de conseguirlos se puede tener más asegurado.

Hacer estas preguntas:

- ✓ ¿Es un objetivo con una medida objetiva?
- ✓ ¿Está mi objetivo encaminado en las medidas clave, misión y estrategia de mi sistema?
- ✓ ¿Puedo calcular mi objetivo?
- ✓ ¿Tengo datos o dispongo de una fuente de los datos fiables?
- ✓ ¿Tengo forma de recoger los datos, y con qué frecuencia?

### **Paso 3: Seleccione los indicadores de medidas y analiza los datos.**

Es necesario un conjunto de herramientas que midan los objetivos.

Para que los objetivos de calidad sean medibles, se debe hacer uso de indicadores. Es este punto debe existir una clara implicación de la alta dirección para facilitar estas medidas clave. No es aconsejable determinar más de 10 objetivos. El número perfecto estaría entre 4 y 10. Cuanto más objetivos más atomizada estará la misión y más desenfocada. Intentar abarcar una amplia gama de interés y así se verán implicados y finalmente beneficiados mayor parte de la empresa.

 <b>(Logo de la empresa)</b>	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	<b>Código:</b> <b>MGC-MPR-002</b>	<b>Página:</b>
<b>Título: Manual de Procedimientos</b>		<b>Fecha de Vigencia:</b> (Fecha)	<b>Versión:</b> 1.0

Medición sin análisis crítico es inútil. No recopilar datos sin sentido si luego no se es capaz de analizar. La norma ISO 9001 establece un seguimiento de los objetivos dentro de la revisión del sistema de gestión. Pero no hay que caer en el error de hacer un seguimiento anual. Si la estrategia para conseguir el objetivo no está funcionando no esperar a final de año para darse cuenta. Hay que establecer una periodicidad inferior y así la capacidad de respuesta estará optimizada. Tener en cuenta una serie de cuestiones para no precipitarse en sacar conclusiones de los objetivos, por ejemplo ¿Hay ciclos estacionales en la producción? No establecer alarmas planas, adaptarlas a la estacionalidad.

#### **Paso 4: Formación del personal implicado**

Es vital la formación del personal implicado en materia de los objetivos de las áreas. El personal debe tener una comprensión clara de lo que en su departamento se está trabajando para lograr y cómo pueden contribuir a este esfuerzo, el personal debe comprender los objetivos de forma clara.

Establecer las responsabilidades pertinentes a todos los niveles.

Evitar las frases como “Estamos tratando de mejorar” y “Queremos hacer de la mejor calidad posible”. Se deben dar datos, indicadores, estrategia, métodos, plazos, responsables,... todo lo más concreto posible.

Errores que se deben evitar con Objetivos de Calidad

- El uso de los objetivos de calidad, simplemente como una forma de cumplir con los requisitos de ISO 9001 en lugar de como una herramienta para la toma de decisiones y la gestión estratégica
- El uso de objetivos que no tienen ningún vínculo con la misión o estrategia de la organización
- El uso de objetivos que no se pueden medir
- El uso de objetivos que no están claramente definidos
- No entrenar adecuadamente al personal sobre el sentido práctico de sus objetivos y la forma en que cada empleado puede contribuir a su consecución

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MPR-002</b>	Página:
Título: Manual de Procedimientos		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## ELABORACIÓN DE INDICADORES

- 1- **Analizar el objetivo cuyo avance se desea medir.** Para tener sentido un indicador debe estar asociado a un objetivo. Si el objetivo no está bien definido el indicador tampoco lo estará. Para tener buenos indicadores los objetivos deben estar bien definidos.
- 2- **Formular el indicador.** Hay que asignarle un nombre y una fórmula de cálculo. Dicho nombre debe ser auto explicativo. Por ejemplo, Porcentaje de solicitudes respondidas. Es importante también explicar que o cual es la medición. Siguiendo con el ejemplo, aclarar si el porcentaje será respecto a las solicitudes respondidas o a las solicitudes ingresadas.
- 3- **Establecer Medios de verificación.** Para **cada indicador** debe estar disponible la información. Por ejemplo, Información contable presupuestaria, Estadísticas de producción, encuestas, etc El objetivo es verificar el cumplimiento de las metas.
- 4- **Establecer metas.** Las Metas constituyen la expresión concreta y cuantificable de los logros que se planea alcanzar en el año (u otro periodo de tiempo) con relación a los objetivos previamente definidos.

La evaluación es la comparación de los resultados obtenidos con las metas establecidas. La evaluación puede ocurrir durante el periodo de ejecución (evaluación contingente) o al finalizar dicho periodo (evaluación ex post).

Los resultados de las evaluaciones se comunican a los encargados del programa y a la Dirección, a fin de que estén informados respecto al grado de avance de las metas planteadas y, en caso de producirse desviaciones importantes respecto a lo programado, se acuerden las medidas correctivas que se adoptarán.

Las medidas correctivas pueden consistir en cambios en los programas, cambio en las metas, nuevas asignaciones o recortes de los recursos presupuestarios, revisión de las tareas contenidas en los programas, etc.

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

**(NOMBRE DE LA EMPRESA)**



(Logo de la empresa)

## MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

CÓDIGO: MGC-MOF-004 VERSION 01

APROBADO POR: (PRESIDENTE DE LA EMPRESA)

F. \_\_\_\_\_

FECHA DE APROBACION:

(Fecha)

<b>HISTORIAL DE REVISIONES</b>			
<b>Sección Modificada</b>	<b>Cambios</b>	<b>Versión Modificada</b>	<b>Fecha Modificada</b>

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## INTRODUCCION

El presente Manual de Organización tiene como objetivo básico brindar una visión integral y acertada de la empresa.

Este Manual, busca asegurar con claridad la determinación de responsabilidades, líneas de autoridad, jerarquías, criterios institucionales únicos y responsabilidad de cada Unidad, para el eficiente y eficaz funcionamiento de la empresa.

Este documento de Gestión, se enmarca dentro de los principios de eficiencia, eficacia y optimización de recursos para el logro de los resultados favorables, buscando que cada Unidad genere valor en cada una de sus actividades vinculadas con la fabricación y prestación de productos y servicios.

El diseño y difusión de este documento, obedecen a la intención de especificar, por escrito, la organización de la empresa y con ello contribuir a fortalecer la coordinación del personal que la compone, ilustrar su identidad dentro del contexto general al que corresponde, y ser útil como material de consulta y conocimiento al personal de nuevo ingreso, así como a cada directivo que se entre en turno a su gestión.



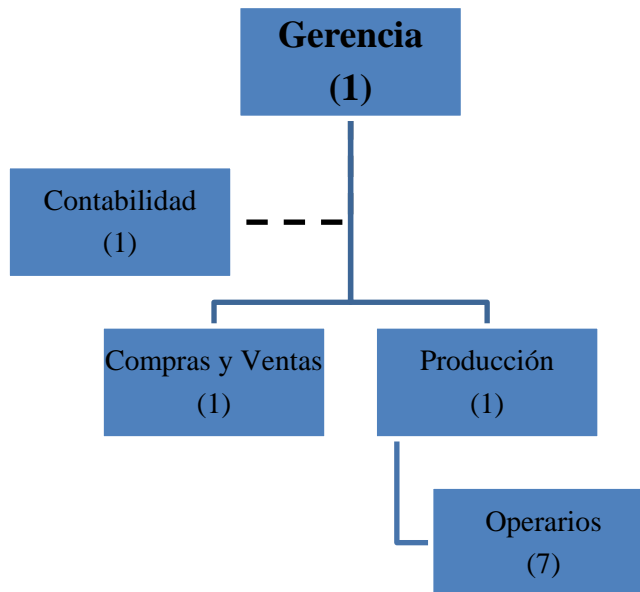
 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## OBJETIVOS DEL MANUAL

- Describir la estructura organizacional de la empresa.
- Orientar el funcionamiento y definir el marco de referencia del accionar de los diferentes niveles de la estructura de organización de la empresa.
- Presentar el objetivo, funciones y relaciones de coordinación de los diferentes elementos de organización de acuerdo a su nivel.
- Servir como guía e instrumento de consulta de todos los interesados.

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



La empresa posee un organigrama vertical, en el que la Alta Dirección se puede observar que es la Gerencia. La contabilidad es llevada por personal outsourcing (subcontratado). Le siguen en jerarquía los departamentos de Producción, y Compra y Venta. Finalizando con los Operarios, quienes se encargan de la parte operativa de la empresa y responden al Jefe de Producción.

### LISTADO DE DEPARTAMENTOS/UNIDADES Y SECCIONES

Actualmente la empresa tiene distribuidos sus empleados de la siguiente manera:

1. Gerencia: 1 empleado
  - 1.1. Contabilidad: 1 subcontratado
  - 1.2. Compras y Ventas: 1 empleado
  - 1.3. Recursos Humanos: 1 empleado
  - 1.4. Producción: 1 empleado
    - 1.4.1. Operarios: 7 empleados.

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## GERENCIA

<b>Unidad Organizativa</b>	Gerencia
<b>Depende Jerarquía</b>	Ninguna
<b>Nivel Jerárquico</b>	Dirección
<b>Supervisa a</b>	Contabilidad, Compras y Ventas; Planificación y RRHH, y Producción.
<b>Objetivo General</b>	
Se constituye en la máxima autoridad de la empresa y responsable de la toma de decisiones que regirán el qué hacer de la misma, sus acuerdos obligan a los demás empleados, siempre que se tomen de acuerdo a la ley, reglamentos y estatutos.	
<b>FUNCIONES</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejercer la representación Legal de la empresa.</li> <li>2. Conocer los informes de Auditoría Interna, Externa y demás áreas de la empresa.</li> <li>3. Determinar el plan general de los negocios de la empresa.</li> <li>4. Establecer las normas generales de la administración de la empresa.</li> <li>5. Aprobar el Balance General de cierre, las cuentas y los informes relacionados con el manejo y administración de la Empresa.</li> <li>6. Dirigir y controlar el desarrollo de las funciones de los departamentos y demás Unidades bajo su dirección, verificando al mismo tiempo, que se cumplan los objetivos y metas propuestas y proponer acciones que mejoren los resultados.</li> <li>7. Vigilar el estricto cumplimiento de los reglamentos internos de la empresa y las leyes que la gobiernan.</li> <li>8. Coordinar la dotación de recursos humanos, materiales, financieros y técnicos a las diferentes unidades organizativas de la empresa.</li> <li>9. Nombrar y remover con motivo suficiente a quienes conforman el personal laboral de la empresa.</li> <li>10. Aprobar las modificaciones de los reglamentos internos de la empresa.</li> <li>11. Cambiar el domicilio legal de la empresa.</li> <li>12. Conocer los reclamos hacia los miembros de la empresa para hacer efectivas sus responsabilidades.</li> <li>13. Llevar a cabo la disolución de la Empresa o su fusión con otra empresa</li> <li>14. Solicitud de Préstamos Bancarios y cualquier otro tipo de financiamiento.</li> <li>15. Aprobar las compras y ventas dentro de la empresa.</li> <li>16. Otras funciones y responsabilidades que las leyes gubernamentales le asignen.</li> </ol>	

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## PRODUCCIÓN

<b>Unidad Organizativa</b>	Producción
<b>Depende Jerarquía</b>	Gerencia
<b>Nivel Jerárquico</b>	Táctico y Operativo
<b>Supervisa a</b>	Operarios
<b>Objetivo General</b>	
Planificar, garantizar, dirigir, controlar, evaluar y coordinar el adecuado funcionamiento de la empresa.	
<b>FUNCIONES</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejecutar las decisiones conforme a los acuerdos de la Gerencia</li> <li>2. Presentar a la Gerencia, en forma constante y oportuna, toda aquella información necesaria para el buen funcionamiento de la empresa.</li> <li>3. Rendir informes periódicos a la Gerencia, sobre las labores realizadas de acuerdo al plan anual establecido, a efecto de evaluar resultados que sirvan de base para la toma de decisiones.</li> <li>4. Coordinar la dotación de recursos humanos, materiales, financieros y técnicos a las diferentes unidades de la empresa.</li> <li>5. Nombrar y remover el personal, según delegación, con previa aprobación de la Gerencia.</li> <li>6. Dirigir y controlar el desarrollo de las funciones de los departamentos y demás Unidades bajo su dirección, verificando al mismo tiempo, que se cumplan los objetivos y metas propuestas y proponer acciones que mejores los resultados.</li> <li>7. Proponer a la Gerencia reglamentos y políticas encaminados a optimizar los recursos y administración en general de la empresa.</li> <li>8. Someter a consideración del Gerencia los presupuestos financieros, de operación e inversión.</li> <li>9. Coordinar la ejecución de políticas, planes, programas, proyectos y otros instrumentos de planificación, que faciliten el logro de objetivos y metas programadas.</li> <li>10. Gestionar y coordinar los proyectos de remodelación y/o construcción de nuevas instalaciones ante el Gerencia.</li> <li>11. Establecer y mantener las relaciones internas y externas de trabajo entre los diferentes operadores que son necesarias para buena marcha de las actividades de la empresa.</li> <li>12. Ejecutar programas periódicos de mantenimiento a las instalaciones, según normas y políticas vigentes.</li> <li>13. Proponer e implementar normas y procedimientos para la adquisición y distribución de equipo, materiales, repuestos, combustible y otros.</li> </ol>	

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

14. Garantizar condiciones ambientales y equipo apropiado para el personal de la empresa.
15. Mantener actualizado y en buen estado el stock de inventario de existencias de materiales, papelería y útiles.
16. Identificar las necesidades de mantenimiento de bienes muebles, materiales y controlar su supervisión.
17. Coordinar, supervisar y evaluar los servicios básicos necesarios para la correcta gestión de la empresa, en cuanto a limpieza, transporte, mensajería, seguridad y otros.
18. Garantizar la seguridad de los valores, bienes y personal de la empresa, mediante el uso óptimo del Recurso Humano asignado a la seguridad armada y de los medios electrónicos instalados (si los hay).
19. Identificar las necesidades de seguridad de bienes y valores de la empresa y proponer medidas y mejoras en las condiciones de seguridad existentes.

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## COMPRAS Y VENTAS

<b>Unidad Organizativa</b>	Compras y Ventas
<b>Depende Jerarquía</b>	Gerencia
<b>Nivel Jerárquico</b>	Operativo
<b>Supervisa a</b>	Ninguno
<b>Objetivo General</b>	
<p>Planear y coordinar las actividades de mercadeo enfocadas a la promoción de los productos y servicios de la empresa, como también a la creación de estrategias para el mantenimiento y crecimiento de las carteras de clientes.</p> <p>Planear, revisar y controlar las compras de la empresa, así como representar la empresa ante los proveedores y establecer vínculos con ellos.</p>	
<b>FUNCIONES</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proponer y ejecutar un plan de mercadeo para la empresa</li> <li>2. Velar por el cumplimiento de las actividades plasmadas en el Plan establecido</li> <li>3. Diseñar, proponer y ejecutar nuevos productos acorde al mercado meta de la empresa</li> <li>4. Evaluar eventualmente el grado de satisfacción de los clientes.</li> <li>5. Identificar productos y servicios que no agregan valor a la gestión de la empresa y proponer acciones al respecto.</li> <li>6. Generar informes del cumplimiento del plan trabajo y presentarlos a la Gerencia General.</li> <li>7. Presentar a la Gerencia, en forma constante y oportuna, toda aquella información necesaria para el buen funcionamiento de la empresa.</li> <li>8. Gestionar y coordinar los proyectos de remodelación y/o construcción de nuevas instalaciones ante el Gerencia, que mejoren la infraestructura y el ambiente de trabajo en la empresa.</li> <li>9. Velar porque el Flujo de Efectivo tanto de ingresos como de egresos, sea elaborado mediante procedimientos de control establecidos, que garanticen la seguridad de entradas y salidas de efectivo.</li> <li>10. Realizar otras funciones propias de su competencia y tareas que le sean asignadas.</li> <li>11. Elaborar el plan de compra anual de la empresa.</li> <li>12. Velar porque se apliquen las políticas, normas y procedimientos establecidos para la compra de materiales y equipos.</li> <li>13. Gestionar, cotizar y someter a aprobación de la Gerencia las compras de lo que se necesite para llevar a cabo las labores de la empresa.</li> </ol>	

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## CONTABILIDAD

<b>Unidad Organizativa</b>	Contabilidad
<b>Depende Jerarquía</b>	Gerencia
<b>Nivel Jerárquico</b>	Staff o Outsourcing
<b>Supervisa a</b>	Gerencia
<b>Objetivo General</b>	
<p>Aplicar el sistema de control y registro contable que proporcione tanto a la Administración como a las diferentes Unidades Organizativas de la Empresa, información contable, oportuna y veraz, por medio de la elaboración y presentación de Estados Financieros que permita la efectiva toma de decisiones.</p>	
<b>FUNCIONES</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proponer políticas y coordinar los procedimientos del sistema contable.</li> <li>2. Mantener los registros y controles actualizados con el objetivo de proporcionar oportunamente los Estados Financieros que reflejen la situación económica financiera de la Empresa.</li> <li>3. Garantizar la elaboración de los Estados Financieros y sus respectivos anexos.</li> <li>4. Controlar los préstamos contratados, con Instituciones Financieras.</li> <li>5. Mantener los registros adecuadamente tanto de las operaciones activas, pasiva y patrimonio Institucional.</li> <li>6. Mantener eficientemente los registros de abonos a préstamos.</li> <li>7. Efectuar diligencias con los distintos entes reguladores del estado en relación a la parte legal-financiera de la Empresa.</li> <li>8. Realizar otras funciones propias de su competencia y tareas que le sean asignadas.</li> </ol>	

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## RECURSOS HUMANOS

<b>Unidad Organizativa</b>	Recursos Humanos
<b>Depende Jerarquía</b>	Gerencia
<b>Nivel Jerárquico</b>	Táctico
<b>Supervisa a</b>	Ninguno

### Objetivo General

Administrar eficientemente todo lo relacionado a las necesidades de Recursos Humanos en cuanto a la empresa.

### FUNCIONES

1. Supervisar el proceso de reclutamiento, selección y contratación del personal, según las necesidades y requerimientos de las diferentes Unidades.
2. Recomendar a la Gerencia General, los cambios, traslados o retiro del personal de la Empresa, en coordinación con las Unidades internas.
3. Velar porque se proporcione el apoyo humano y material necesario para el óptimo funcionamiento de todas las Unidades de la Empresa.
4. Gestionar los equipos e insumos logísticos necesarios para el buen funcionamiento y desarrollo de los servicios administrativos y financieros, y presentar cotizaciones a la Gerencia General para su aprobación.
5. Velar porque el personal de la Empresa cuente con las condiciones ambientales y equipo apropiado, a efecto de que su rendimiento sea satisfactorio.
6. Implementar controles para la administración de bienes y servicios.
7. Velar porque se proporcionen y establezcan sistemas confiables de seguridad para la protección de los bienes de la Empresa, así como para el recurso humano.
8. Promover y desarrollar políticas, procedimientos, normas y sistemas de control para minimizar el riesgo en el manejo y transporte de materiales y demás recursos con alto valor monetario.
9. Garantizar la elaboración de las planillas de sueldo del personal de la Empresa y trasladarlas a contabilidad para su registro.
10. Proponer el plan de prestaciones para el personal de la Empresa.
11. Promover actividades de integración institucional, social y cultural.
12. Mantener actualizado el inventario de Recurso Humano.
13. Coordinar el proceso de evaluación del desempeño del personal.
14. Dar cumplimiento al Reglamento Interno de Trabajo y demás reglamentos que



 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

regulen el comportamiento moral y laboral de los empleados.

15. Diseñar y ejecutar el Plan de Capacitación Integral, en coordinación con las jefaturas o responsables de cada área de trabajo.
16. Desarrollar programas de bienestar integral que comprendan actividades sociales, recreativas, deportivas y culturales que contribuyan a la integración del recurso humano de la Empresa.
17. Dar seguimiento y control a todas las invitaciones relativas a capacitaciones para el personal y realizar propuestas de participación del mismo.
18. Llevar el control de los expedientes del personal y mantenerlos actualizados.
19. Llevar el control en cada expediente, de todas las capacitaciones a las que asiste el personal de la empresa
20. Realizar otras funciones propias de su competencia y Áreas que le sean asignadas.

**(NOMBRE DE LA EMPRESA)**



(Logo de la empresa)

## **MANUAL DE ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SGC**

CÓDIGO: MGC-MOI-005 VERSION 01

APROBADO POR: (PRESIDENTE DE LA EMPRESA)

F. \_\_\_\_\_

FECHA DE APROBACION:

(Fecha)

<b>HISTORIAL DE REVISIONES</b>			
<b>Sección Modificada</b>	<b>Cambios</b>	<b>Versión Modificada</b>	<b>Fecha Modificada</b>

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## INTRODUCCIÓN

El presente Manual de Organización es presentado con el fin de que sirva de guía para desarrollar las actividades que se realicen en cada una de las unidades que componen la administración para la ejecución del proyecto “Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2015”.

Se definen las líneas de autoridad, relaciones de dependencia y otros aspectos importantes que interesan conocer dentro de la organización de la implementación del proyecto. Este manual de organización es un instrumento administrativo que describe cuáles son las funciones básicas de cada unidad que comprende la organización para la implementación.

Con este Manual se pretende facilitar la toma de decisiones que puedan servir para solucionar racionalmente y en forma óptima los problemas existentes y los que puedan surgir durante el desarrollo de las actividades además ayuda al mejoramiento de la coordinación, comunicación y supervisión de las distintas áreas.

Este documento contribuirá a que todo el personal conozca los lineamientos que la organización del proyecto tiene definidos para llevar a cabo las diferentes actividades.

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## **OBJETIVO GENERAL**

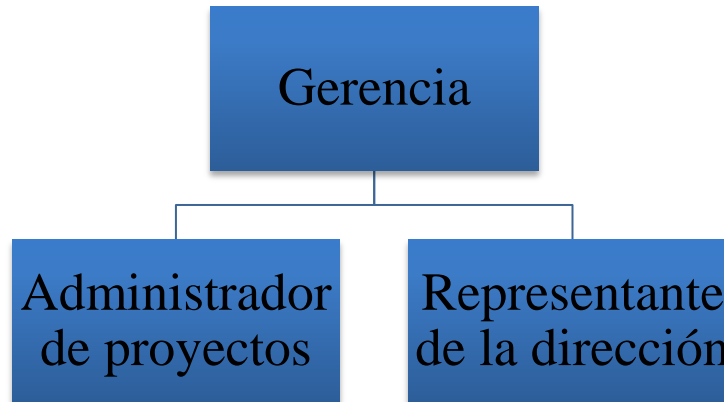
Proporcionar un documento técnico que permita explicar en forma clara y sistemática la estructura organizativa, las líneas de autoridad-responsabilidad y la estructura formal. Así como también describir las funciones de los encargados de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2015.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Dar a conocer los niveles de autoridad y responsabilidad que operan en el área administrativa.
- Delimitar el radio de acción de las diferentes unidades.
- Proporcionar una herramienta básica para efectuar al trabajo, basado en la planificación y previsión, evitando así funciones improvisadas.
- Evitar dualidad de funciones.
- Dar a conocer los objetivos y niveles de autoridad de cada una de las unidades del proyecto de implementación.
- Especificar las responsabilidades y funciones de cada una de las unidades del proyecto.
- Servir como guía e instrumento de consulta permanente para el personal.

<input type="checkbox"/> (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## *ORGANIZACIÓN*



**Gerencia:** El gerente (como gerente del proyecto) coordinará las actividades de los distintos miembros del equipo para asegurar que realicen las tareas correctas en el tiempo adecuado y trabajen como un grupo. Definirá con claridad el objetivo del proyecto y lo comunicará al equipo del proyecto.

Normalmente, un gerente de proyectos se encarga de llegar a un acuerdo con el cliente que solicita el proyecto, de tal manera que cumpla sus requisitos; sin embargo en el proyecto y organización planteada para una microempresa, el gerente de proyectos es el interesado en llevar a cabo el proyecto para su propia empresa, por lo que siendo él mismo el cliente, sus requerimientos son los que expresa directamente al equipo de trabajo y se encarga de evaluar que cumplan tal cual lo planeado.

Para dejarlo más claro, el gerente de la microempresa realiza dos roles: como gerente general dentro del mando de la organización de la empresa y como gerente del proyecto de implementación del SGC.

**Administrador de Proyectos:** Opera independientemente del mando normal dentro de la organización, debe dirigir y evaluar el proyecto de implementación del SGC, planear, proponer e implementar políticas de administración de proyectos y, entre otras cosas, asegurar la finalización del proyecto con la máxima eficiencia posible.

Además de dirigir el proyecto el administrador debe informar y dar parte del progreso del mismo, programar los avances y la financiación para que el resultado final se ejecute en el tiempo estipulado y con la calidad planteada.

Deberá buscar la mejora del costo/beneficio de los recursos, producir un aumento de la satisfacción del cliente interno y desarrollar las habilidades del equipo. A medida que los

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

miembros de esos equipos van participando en distintos proyectos van desarrollando y perfeccionando sus modelos de trabajo.

Es responsabilidad del Administrador de proyectos asegurar que el alcance del trabajo se termine con calidad, dentro del presupuesto y a tiempo para que el cliente (en este caso el gerente de la empresa) quede satisfecho. Su responsabilidad principal es proporcionar liderazgo en la planeación, organización y control del esfuerzo del trabajo para lograr el objetivo establecido.

Una vez que el Gerente ha definido con claridad el objetivo del proyecto, el Administrador de proyectos revisa el plan de información de administración de proyecto que puede ser manual o computarizado con el propósito de comparar el avance real con el avance planeado.

**Representante de la dirección:** Se encargará de ser el ente intermediario entre el cliente (gerente de la empresa) y el Administrador y Gestor de Proyectos.

Su función principal será proporcionar la información y los recursos de la empresa que se soliciten para llevar a cabo el proyecto.

Para este tipo de organización, el representante de la dirección será el jefe de producción, ya que es quien se encarga del personal operativo y de asignar sus tareas, además conoce muy bien los procesos clave de la empresa, por lo que junto al Gestor de Proyectos y al Administrador, se encargará de coordinar el recurso humano operativo y la planeación de las diferentes tareas, así como proporcionará los medios necesarios para facilitar las tomas de datos y las actividades de mejora.

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

## **GUIA PARA LA ADOPCIÓN DEL MODELO**

### **1. Adopción del Modelo**

Esta guía está hecha debido a que las características de las Normas ISO se aplican mejor a una sola empresa y no tanto así a un grupo numeroso de empresas, como es el caso de este estudio en particular; por lo cual se busca la manera en que las mejoras en calidad sean fáciles de entender al aplicarlas a cualquier empresa de metalmecánica.

Esta actividad ha sido diseñada estratégicamente y como actividad inicial en el plan de implementación con el objetivo que las microempresas en cuestión puedan evaluar su situación basándose en el modelo que se presenta, es decir, midiendo la brecha que existe entre su situación actual y la que establece la Norma ISO 9001:2015.

#### **Diagnóstico de la situación actual (Cálculo de la brecha)**

Debido a que no todas las empresas se encuentran en la misma situación, es importante que se sitúen en una escala de incumplimiento de la norma, es decir cuánto le hace falta para cumplir en su totalidad (cálculo de la brecha).

#### **1.1.1 Definición del contexto de la organización**

El primer paso es determinar las cuestiones internas y externas que afectan a la organización. La técnica más sencilla y práctica que se sugiere es la matriz FODA, Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (Ver anexos), ya que muestra de forma matricial el entorno a nivel empresarial y permite establecer estrategias para mejorar lo que necesite mejora. Si ya tiene esto pase al siguiente paso.

#### **1.1.2 Establecer estrategias FODA (también llamadas DAFO)**

Ahora sigue establecer las estrategias que permitan aprovechar lo positivo y contrarrestar lo negativo de los factores externos e internos que afectan a la empresa. A continuación se explican cuáles son:

Estrategias FODA:

Las estrategias FO (Fortaleza-Oportunidad): Usan las fuerzas internas de la empresa para aprovechar la ventaja de las oportunidades externas.

Las estrategias DO (Debilidad-Oportunidad): Pretenden superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas.

Las estrategias FA (Fortaleza-Amenaza): Aprovechan las fuerzas de la empresa para evitar o disminuir las repercusiones de las amenazas externas.

 (Logo de la empresa)	<b>GESTIÓN DE LA CALIDAD</b>	Código: <b>MGC-MOF-004</b>	Página:
Título: Manual de Organización y Funciones		Fecha de Vigencia: (Fecha)	Versión: 1.0

Las estrategias DA (Debilidad-Amenaza): Son tácticas defensivas que pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno.

Si tiene dudas de cómo hacerlo, puede tomar de este trabajo un ejemplo de como hacerlo.

### **1.1.3 Requisitos de las demás partes interesadas**

En este paso se establecen todos los que participan en la empresa, donde los más importantes pueden ser los trabajadores que buscan una remuneración, el dueño de la empresa que busca tener ganancias y los clientes que buscan ser satisfechos con el producto. Pueden haber más y puede considerar los usados en este documento.

### **1.1.4 Determinación del alcance del SGC a implementar**

La determinación de este punto incluye los procesos necesarios para garantizar que el sistema contiene todo lo necesario para completar las actividades planificadas con éxito. A la hora de fijar el alcance del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 lo más importante es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en dicho sistema. Además, definir todos los procesos productivos y administrativos de la empresa.

### **1.1.5 Determinación de la situación actual respecto a lo que requiere la norma (Cálculo de la brecha)**

Para ello puede hacer uso de la encuesta utilizada en este documento. Mediante la valoración de la misma, usted podrá calcular la brecha existente entre la situación actual de su empresa y los requerimientos de la norma.

Algunos aspectos a evaluar:

- ✓ Personas
- ✓ Infraestructura
- ✓ Ambiente para la operación de los procesos
- ✓ Seguimiento y medición
- ✓ Conocimientos de la organización
- ✓ Competencias de sus trabajadores
- ✓ Toma de conciencia
- ✓ Comunicación
- ✓ Documentación
- ✓ Control, entre otros.

Una vez teniendo esto, puede usarlo como guía para cumplir aquellos puntos que le hagan falta.



## 4.7 OPERACIÓN

La Operación en ISO 9001 2015 Cláusula 8 de la revisión 2015 de la norma ISO 9001 busca la mejora del control operativo de los procesos productivos de la organización. En resumen, lo que pide es definir de una manera efectiva los criterios y procesos para los productos y servicios que se entregarán a los clientes, así como que la documentación y los recursos para que los que se ofrezcan sean los adecuados. La documentación y los recursos fueron tratados en los capítulos anteriores, por lo que se seguirá con los criterios para los procesos ya mencionados en este documento.

La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos a través del establecimiento de criterios para la aceptación de productos y servicios

A continuación se presentan, para cada uno de los productos, los criterios de aceptación.

### SARGENTO

Tabla 64. Criterios de aceptación del Sargento

DEFECTO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN
roscado defectuosa	El roscado debe ser fluido
no rosca	Si no rosca, será rechazado
esquina cortante	Todas las esquinas deben estar redondeadas
varilla quebradiza	Si al manipular la varilla se quiebra será rechazada

Fuente: elaboración propia

### MACHUELO

Tabla 65. Criterios de aceptación del Machuelo

DEFECTO	CRITERIO DE ACEPTACION
medida de hilo menor	La medida de hilo debe cumplir con la especificación y tolerancia del cliente
medida de hilo mayor	La medida de hilo debe cumplir con la especificación y tolerancia del cliente
profundidad menor	La profundidad debe cumplir con la especificación y tolerancia del cliente
profundidad mayor	La profundidad debe cumplir con la especificación y tolerancia del cliente

<b>DEFECTO</b>	<b>CRITERIO DE ACEPTACION</b>
longitud de roscado menor	La longitud de roscado debe cumplir con la especificación y tolerancia de cliente
longitud de roscado mayor	La longitud de roscado debe cumplir con la especificación y tolerancia de cliente

Fuente: elaboración propia

## **TROQUEL**

**Tabla 66. Criterios de aceptación del Troquel**

<b>DEFECTO</b>	<b>CRITERIO DE ACEPTACION</b>
Perforación incompleta	El perforado debe ser completo traspasando el material
desplazamiento deficiente	El troquel debe desplazarse libremente
troquel desalineado	Si el troquel esta desalineado puede dar problemas al perforar. Debe ser rechazado.
cuchillas sin filo	Si el troquel no perfora se considera defectuoso

Fuente: elaboración propia

### **4.7.1 REQUISITOS PARA PRODUCTOS Y SERVICIOS**

#### **4.7.1.1 COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE**

La comunicación con los clientes debe incluir:

- a) proporcionar la información relativa a los productos y servicios;
- b) tratar las consultas, los contratos o los pedidos, incluyendo los cambios;
- c) obtener la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas de los clientes;
- d) manipular o controlar la propiedad del cliente;
- e) establecer los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente.

Para lo anterior, el medio será la llamada telefónica, el correo a través del Gerente de Producción o la atención personalizada en la planta.

## 4.7.2 NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA

Tras la identificación de una no conformidad se procederá a su análisis y, en función del alcance del incumplimiento de los requisitos, se adoptarán las decisiones y acciones que correspondan

Con carácter general se establecen, según proceda, las siguientes actuaciones:

- a) Identificación de las acciones para eliminar la no conformidad detectada, tanto de las correcciones inmediatas como de las que eliminen las causas de la no conformidad.
- b) Autorizar su uso, liberación o aceptación de un servicio o producto no conforme por concesión del responsable de la Unidad con autorización de la Dirección y, en caso de ser necesario, por aceptación por el cliente/usuario/parte interesada, debiendo quedar registrada.
- c) Adoptar acciones para impedir la prestación de un servicio o producto para un uso o aplicación originalmente no previsto.
- d) Verificando por el responsable de la Unidad que las acciones aplicadas permiten la prestación de servicios o productos que cumplen con los requisitos especificados para los mismos.

Los responsables de las Unidades deberán disponer y controlar los registros de las fichas de identificación de no conformidades y demás registros que se estimen convenientes

El formato de los registros se muestra a continuación.

**Tabla 67. Formato de no conformidades**

IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD			
<b>código:</b>	<b>FECHA:</b>		
<b>código/nombre proceso/s:</b>			
<b>procedencia:</b>	<i>Queja/ reclamación /sugerencia/Otra. Externa</i>		<i>Equipo de proceso/participante</i>
<b>Nombre y puesto de la persona (si procede):</b>			
<b>DESCRIPCIÓN:</b>			
<b>Evidencia:</b>			
<b>CAUSA:</b>			
<b>Procede acciones correctivas:</b>	SÍ		NO
<b>Justificación, en su caso, de la no procedencia de acciones:</b>			

Fuente: elaboración propia

### 4.7.3 DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

Cuando el cliente u otras partes interesadas aún no han establecido o no han definido los requisitos detallados de los productos y servicios de la organización, como si son adecuados para la posterior producción y prestación del servicio, la organización debe establecer, implementar y mantener un proceso de diseño y desarrollo.

Cuando el cliente no especifica qué requisitos deben tener los productos o servicios asociados, es la organización la que se encarga de establecer un plan de diseño y desarrollo de los mismos.

**Este apartado queda excluido, ya que la empresa no realiza diseño por el momento. Los trabajos ya traen un diseño hecho.**

### 4.7.4 CONTROL DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE

#### 4.7.4.1 INFORMACIÓN PARA LOS PROVEEDORES EXTERNOS

La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para:

- a) los procesos, materia prima, productos y servicios a proporcionar;
- b) La aprobación o liberación de productos y servicios, métodos, procesos o equipo;
- c) La competencia del personal, incluyendo las calificaciones necesarias;
- d) Sus interacciones con el sistema de gestión de la calidad de la organización;
- e) El control y el seguimiento del desempeño del proveedor externo a aplicar por la organización;
- f) Las actividades de verificación que la organización, o su cliente, pretenden llevar a cabo en las instalaciones del proveedor externo.

La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos específicos antes de su comunicación al proveedor externo.

En este punto se detalla cuáles son los requisitos que se exigen a los proveedores al realizar trabajos para la organización.

A su vez, es imprescindible que la organización verifique la adecuación de dichos requisitos antes de comunicarlos

#### **4.7.4.2 PROPIEDAD PERTENECIENTE A LOS CLIENTES O PROVEEDORES EXTERNOS**

La organización debe cuidar la propiedad perteneciente al cliente o a proveedores externos mientras esté bajo el control de la organización o esté siendo utilizado por la misma. La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar la propiedad del cliente o del proveedor externo suministrada para su utilización o incorporación dentro de los productos y servicios.

Cuando la propiedad del cliente o del proveedor externo se use de modo incorrecto, se pierda, deteriore o que de algún otro modo se considere inadecuada para su uso, la organización debe informar de esto al cliente o proveedor externo.

En este punto se establece que la organización está obligada a proteger las propiedades pertenecientes a clientes y proveedores externos cuando esté bajo su custodia.

En caso de que la propiedad sea utilizada de manera incorrecta, se pierda o deteriore es necesario informar a los propietarios de lo ocurrido.

#### **4.7.4.3 ACTIVIDADES POSTERIORES A LA ENTREGA**

La organización debe cumplir los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociadas con los productos y servicios.

Al determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega que se requieren, la organización debe considerar:

- a) los requisitos legales y reglamentarios;
- b) las consecuencias potenciales no deseadas asociadas a sus productos y servicios;

Los requisitos fueron revisados en el apartado 2.2 de este documento y las consecuencias no deseadas a sus productos y servicios son los defectos considerados para cada producto determinado en este capítulo.

#### **4.7.5 SERVICIO DE ATENCIÓN AL CLIENTE**

El servicio de atención al cliente, o simplemente servicio al cliente, es el que ofrece una empresa para relacionarse con sus clientes. Es un conjunto de actividades interrelacionadas que ofrece con el fin de que el cliente obtenga el producto en el momento y lugar adecuado y se asegure un uso correcto del mismo. Se trata de una herramienta de mercadeo que puede ser muy eficaz en una organización si es utilizada de forma adecuada, para ello se deben seguir ciertas políticas institucionales.

Servicio al cliente es la gestión que realiza cada persona que trabaja en una empresa así sea macro o micro y que tiene la oportunidad de estar en contacto con los clientes y buscar en ellos su total satisfacción. Se trata de “un concepto de trabajo” y “una forma de hacer las

cosas” que compete a toda la organización, tanto en la forma de atender a los clientes (que compran y permiten ser viables) como en la forma de atender a los Clientes Internos, diversas áreas de una empresa.

#### **4.7.5.1 SERVICIO AL CLIENTE INTERNO**

El Servicio al cliente no sólo atiende las expectativas del comprador, pues igualmente el cliente interno, dentro de la cadena cliente-proveedor interna, requiere de un servicio que permita sincronizar la gestión del cliente interno con el externo. Dicho de otra forma: si se quiere mejorar el servicio al cliente externo, primero se debe mejorar el servicio al interno, pues este soporta los procesos que permiten al cliente comprador lograr la satisfacción con el bien o servicio adquirido.

Para lograr lo anterior, toda organización precisa capacitar a todo su equipo humano, a fin de desarrollar las competencias necesarias para dotarlos de los conocimientos y estimular la actitud de servicio que se requiere para que este funcione.

Estas competencias son:

Orientación al servicio

Orientación al cliente

#### **4.7.5.2 PRINCIPALES VÍAS DE ATENCIÓN AL CLIENTE: TELEFÓNICA, CORREO ELECTRÓNICO, OFICINAS COMERCIALES**

Son variadas las vías a través de las cuales un cliente o consumidor puede comunicarse con el área de atención al cliente: por teléfono, normalmente se trata de líneas gratuitas, es decir, sin costo para quien llama, y que ofrecen una serie de opciones para resolver dudas, reclamos o sugerencias. Una vez que se selecciona la opción deseada lo atenderá un representante de la empresa que tomará nota del pedido o reclamo.

Otra de las vías de atención muy comunes por estos días es la de enviar un correo electrónico que llegará directamente a las casillas de quienes se desempeñan en el área de atención al cliente. Ofrecen la misma atención que las líneas de atención gratuitas y son ideales para aquellos que no gustan de esperar a que los atiendan.

Y obviamente muchas de estas empresas mantienen la atención al cliente presencial en sus oficinas comerciales a las cuales también los clientes o consumidores pueden acercarse para hacer su reclamo o dejar su pedido o consulta.

Si bien las dos formas mencionadas líneas arriba, teléfono y email, son las más usadas hoy, también hay clientes, especialmente los adultos mayores, que siguen prefiriendo asistir a una oficina comercial para resolver sus dudas y reclamos.

### 4.7.5.3 CAUSAS DE INSATISFACCIÓN DE UN CLIENTE

Entre las principales causas de insatisfacción de un cliente se cuentan las siguientes: un servicio poco profesional, haber tratado al cliente como un objeto, un mero número y no como una persona, el servicio no se llevó a cabo de buena manera la primera vez que se lo compró, el servicio se prestó con pésimos resultados, no se resolvió su inquietud, se lo trató mal educadamente, el precio pagado fue mayor al pactado, lo cual genera desconfianza.

Por estos días entonces el servicio de Atención al Cliente es una cuestión y un área recurrente en las empresas, especialmente en aquellas compañías de gran envergadura, como ser las tarjetas de crédito, o bien en aquellas empresas que ofrecen un servicio, tal como la televisión por cable, telefonía móvil, entre otras, en tanto, es frecuente que ante alguna contingencia en el servicio debamos comunicarnos con esta área para procurar soluciones. Y de la respuesta, satisfactoria o no, que tengamos es que nos formaremos la imagen de la compañía o empresa, más allá de si el producto es bueno, nos sirve, es útil o nos interesa.

## 4.8 LIBERACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS

El objetivo es Asegurar que los productos o servicios no conformes presentados, se identifiquen y controlen para prevenir su uso o entrega no intencional, así como establecer las responsabilidades y autoridades relacionadas con su tratamiento.

Las Formas de dar tratamiento al producto o servicio no conforme son: Reproceso, Reparación, Concesión, Desecharlo, Permiso de Desviación y/o Reclasificación.

La actualización del anexo que hace parte integral de este documento no implica cambio de versión ni descripción de los cambios realizados del documento dado que su contenido son ejemplos que no son restrictivos en su selección. Si el producto o servicio no conforme identificado, corresponde a otro proceso/subproceso/área, quien lo identifica debe informarlo oportunamente al líder para que proceda a dar el tratamiento correspondiente.

Tabla 68.Formato de cambios en productos y servicios

VERSIÓN	FECHA DE APROBACIÓN	DESCRIPCIÓN DE CAMBIOS REALIZADOS
01	Noviembre 19 de 2014	Creación del documento
02	Enero 21 de 2015	Modificación de las consideraciones, cambio del nombre del procedimiento

Fuente: elaboración propia

## 4.9 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

### 4.9.1 SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN

El sistema de Gestión de la Calidad, determina a través de los indicadores de proceso, un elemento de seguimiento de su gestión. Las mediciones caracterizadas por cada equipo de trabajo, permiten evidenciar el comportamiento actual de los factores críticos de éxito, identificados por los procesos. El análisis que se realice del comportamiento de ellos, arroja información necesaria para la toma adecuada de decisiones y la formulación de acciones de mejoramiento, que permitan controlar los elementos de gestión.

La organización debe determinar:

- a) qué necesita seguimiento y medición;
- b) los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos;
- c) cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición;
- d) cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.

A continuación se enlistan lo que necesita seguimiento y medición y la frecuencia del seguimiento, medición, análisis y evaluación.

**Tabla 69. Indicadores, Unidades y Frecuencias**

<b>Indicadores</b>	<b>Unidades</b>	<b>Frecuencia</b>
Desperdicio de materiales	%	Semanal
Tiempo Perdido	%	Semanal
Entregas	%	mensual
Cantidad de accidentes laborales	Cant	mensual
Reducir Temperatura en Área de trabajo	°C	Semanal
Inventarios	\$	Semanal

Fuente: elaboración propia

**Tabla 70. Indicadores y Metodología**

<b>Indicadores</b>	<b>Metodología</b>
Desperdicio de materiales	Cada operario debe entregar los desperdicios al encargado para su cuantificación.
Tiempo Perdido	Cálculo del tiempo que no es productivo entre el tiempo disponible.
Entregas	Se medirán las entregas a tiempo respecto a lo programado.
Cantidad de accidentes laborales	Seguimiento de los accidentes ocurridos en la empresa.



<b>Indicadores</b>	<b>Metodología</b>
Reducir Temperatura en Área de trabajo	Se tomara mediciones de temperatura ambiental en la frecuencia estipulada.
Inventarios	Cuantificar la cantidad de material. Para unificar habrá que convertir en unidades monetarias.

Fuente: elaboración propia

## 4.9.2 AUDITORÍA INTERNA

La organización debe:

- a) planificar, establecer, implementar y mantener uno o varios programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes, que deben tener en consideración la importancia de los procesos involucrados, los cambios que afecten a la organización y los resultados de las auditorías previas;
- b) definir los criterios de la auditoría;
- c) seleccionar los auditores y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;
- d) asegurarse de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente;
- e) realizar las correcciones y tomar las acciones correctivas adecuadas sin demora injustificada;
- f) conservar información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de las auditorías.

Para el apartado de procesos la auditoria se detalla a continuación:

**Tabla 71. Auditoría Interna**

<b>REQUISITO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>CRITERIO</b>
Actualización de máquinas con mantenimiento	mensual	Listado de máquinas actualizadas con sus mantenimientos
Revisión de mejora después de mantenimiento	mensual	Después de cada mantenimiento deben señalarse las mejoras esperadas
Actualización de repuestos en bodega	mensual	Listado de repuestos actualizados a la fecha
Documento de órdenes de producción	mensual	Las ordenes de producción deben estar en un solo listado

REQUISITO	FRECUENCIA	CRITERIO
Listado de materia prima e insumos	semanal	El listado debe contrastarse con la materia prima e insumos utilizados en la planta
Publicación de capacitaciones	mensual	Las oportunidades de capacitación deben darse a conocer al personal de la planta
Apertura de nuevas plazas	mensual	Documentación de plazas y la necesidad de las mismas
Matriz de sustitución y reemplazo	mensual	La matriz debe estar actualizada incluyendo los nuevos trabajadores
Estado de flujo de efectivo	mensual	Estado de flujo actualizado
Control de órdenes de compra	mensual	Las órdenes de compra deben estar ordenadas en un documento
Informe de inventarios	semanal	Los inventarios deben tener un orden establecido y seguir el mismo formato
Bienes inventariados	mensual	Los inventarios deben tener un orden establecido y seguir el mismo formato
Cantidades necesarias de insumos y materia prima para producir	semanal	Cada insumo y materia prima debe estar cuantificada
Llenado de formatos requeridos por Hacienda	mensual	Formatos llenados correctamente
Registros de compras y proveedores	mensual	Las compras y proveedores deben llevar orden establecido y tiempo en que se realizaron
Facturación realizada	mensual	Cantidad y detalle de facturaciones que se han realizado

Fuente: elaboración propia

Para los demás apartados, las auditorías se detallan a continuación

**Tabla 72. Auditoría Interna por apartados**

APARTADO	REQUISITO	FRECUENCIA	CRITERIO
Productos	Orden y realización de procedimientos	semanal	Correcta realización de procedimientos
Liderazgo	Planeación Estratégica	bimensual	Existencia y publicación de los componentes de la Planeación Estratégica
	Acciones para prevenir los riesgos	mensual	Cumplimiento de las Acciones de prevención de riesgos

<b>APARTADO</b>	<b>REQUISITO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>CRITERIO</b>
Apoyo	Identificación de materia prima	semanal	Cada materia prima debe estar correctamente identificada
	Identificación de maquinaria	semanal	La maquinaria debe estar correctamente identificada
	Medición de condiciones físicas	semanal	Cada condición debe cumplirse según parámetros
	Información documentada	mensual	La información documentada debe estar actualizada y en buen estado
Operación	Criterios de Aceptación de productos	semanal	Cumplimiento de Criterios ya estipulados
Desempeño	Indicadores de seguimiento	bimensual	Cada indicador debe cumplirse según lo establecido

Fuente: elaboración propia

### **4.9.3 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

#### **4.9.3.1 GENERALIDADES**

La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la calidad de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su idoneidad, adecuación, eficacia y alineación continuas con la dirección estratégica de la organización.

#### **4.9.3.2 ENTRADAS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

Las entradas para la revisión por la Dirección son prácticamente las mismas, añadiendo las relacionadas con proveedores externos y partes interesadas, efectividad de las acciones tomadas ante riesgos y oportunidades e idoneidad de los recursos requeridos para mantener un Sistema de Gestión de la Calidad efectivo.

#### **4.9.3.3 SALIDAS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

Las salidas deben incluir las decisiones y acciones relacionadas con las oportunidades de mejora, las necesidades de cambios del SGC y las necesidades de recursos.

Por supuesto, no hay que olvidar mantener información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones.

## 4.10 MEJORA CONTINUA

### 4.10.1 GENERALIDADES

La dirección de cualquier organización debe buscar continuamente mejorar la eficacia de los procesos que se desarrollan en una organización, antes de que aparezcan problemas que subsanar. Las mejoras pueden ser en actividades cotidianas o en proyectos de mejora estratégica a largo plazo, pudiendo ocasionar cambios en procesos, productos o incluso en el sistema de gestión de la calidad de ISO 9001-2015.

Es necesario que la organización cuente con un proceso para identificar y gestionar actividades de mejora. El estándar internacional propone herramientas que deberían usarse para la mejora continua como: la política de calidad, los objetivos de calidad, los resultados de auditorías o las acciones correctivas.

La organización debe determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente.

Éstas deben incluir:

- a) mejorar los productos y servicios para cumplir los requisitos, así como considerar las necesidades y expectativas futuras;
- b) corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados;
- c) mejorar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Las organizaciones que cumplan con todas las directrices para tener en consideración la mejora continua adquirirán unos beneficios:

Flexibilidad para reaccionar ante nuevas oportunidades.

Ventajas competitivas mediante la mejora de las capacidades organizativas.

Alineación de las actividades de mejora con la estrategia organizativa.

Las mejoras pueden llevarse a cabo para prevenir, corregir, innovar o superar las metas alcanzadas.

La mejora continua es una cultura, una conducta que deben adquirir las organizaciones a través de la que no se permitan estar sin mejorar.

#### 4.10.1.1 NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA

En ocasiones se producen en el seno de una organización no conformidades, algunas derivadas de las quejas presentadas por clientes.

Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe:

a) reaccionar ante la no conformidad y, cuando sea aplicable:

1) tomar acciones para controlarla y corregirla;

2) hacer frente a las consecuencias;

b) evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante:

1) la revisión y el análisis de la no conformidad;

2) la determinación de las causas de la no conformidad;

3) la determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir;

c) implementar cualquier acción necesaria;

d) revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada;

e) si fuera necesario, actualizar los riesgos y oportunidades determinados durante la planificación; y

f) si fuera necesario, hacer cambios al sistema de gestión de la calidad.

Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

Las acciones correctivas que se lleven a cabo deben ser siempre apropiadas a los efectos de las no conformidades detectadas, y buscan reducir la probabilidad de recurrencia a un nivel aceptable.

Puede darse el caso de que en ocasiones sea imposible eliminar la causa de la no conformidad.

Actualmente, con la versión vigente de ISO 9001, los auditores se encuentran repetidamente ciertas no conformidades a lo largo de los requisitos de la norma, algunos ejemplos son:

- No estar definida la educación, formación, habilidades y experiencia necesarias para cada puesto de trabajo.
- Ausencia de definición de responsabilidades para la aprobación de ofertas y contratos.
- No existe planificación documentada referente al diseño de los productos.
- No se encuentran definidos los criterios para la validación.
- La muestra de cuestionarios de clientes analizados no es representativa del total de clientes.

La meta de inventario no se logró

Al analizar la causa por la que no se logró es porque un pegamento que debe ser almacenado en refrigeradora se desperdició al arruinarse ese tomacorriente.

**Acción correctiva:** instalar un foco que indique que el equipo se encuentra en funcionamiento.

**Acción preventiva:** instalar un ups tanto para proteger al equipo de variaciones de voltaje como fallos en el suministro de energía eléctrica.

#### **4.10.2 MEJORA CONTINUA**

Con esta revisión de la norma se debe mejorar continuamente la idoneidad, adecuación y eficacia del SGC. Considerando los resultados del análisis y la evaluación, y las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua.

## 4.11 ORGANIZACIÓN

### 4.11.1 FORMAS DE ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO.

El propósito de organizar las tareas que un equipo de trabajo ha de llevar a cabo es de facilitar el cumplimiento de los objetivos y metas del proyecto, a través de la administración de que conforman la constitución del proyecto.

Consiste en dividir y relacionar el trabajo para alcanzar las metas fijadas: establecer las estructuras organizacionales, delinear las relaciones o líneas de enlace que faciliten la coordinación, crear las descripciones de cada puesto, indicando atribuciones, relaciones, responsabilidades y autoridad, y fijar requerimientos o cualidades requeridas del personal para cada puesto.

Todo proyecto consta necesariamente de una estructura organizacional o una forma de organización de acuerdo a sus necesidades, teniendo en cuenta sus fortalezas, por medio de la cual se puede dar una secuencia optima a las actividades, procesos y el funcionamiento de proyectos específicos.

La relación entre el proyecto y la empresa en la cual se ejecute un proyecto, dependerá de factores tales como: tamaño del proyecto, impacto que este produzca en el medio ambiente, tipo de cliente (interno o externo), cultura, complejidad, circunstancias y otros factores relevantes que se evaluarán más adelante para decidir la mejor forma de organización para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.

Hay varias formas en que las personas pueden organizarse para trabajar en proyectos, los tipos más comunes de estructuras de organización de proyectos son:

1. Funcional.
2. Proyectos o Exclusiva.
3. Matricial.

Estos tipos de organización pueden ser aplicables a sectores como: Industriales, los negocios, servicios y no lucrativas (como instituciones educativas y hospitalarias públicas). A continuación se describe cada una de ellas:

#### 4.11.1.1 ESTRUCTURA DE ORGANIZACIÓN FUNCIONAL.

La estructura de Organización Funcional se utiliza de forma general en empresas que manufacturan principalmente productos estándar y que rara vez llevan a cabo proyectos externos. Las personas que integran estos grupos son personas que:

- Desarrollan la misma función.
- Tienen la misma experiencia o habilidades.

Cada grupo funcional, o componente de él, se concentra en realizar sus propias actividades en respaldo de la misión de negocio de la organización. Una empresa con esta estructura puede realizar proyectos periódicamente, pero por lo general son proyectos internos en

lugar de proyectos a clientes externos. Entre los proyectos de una organización de tipo funcional figuran, por ejemplo:

- Desarrollar nuevos productos.
- Diseñar un sistema de información para la compañía.
- Actualizar el manual de políticas y procedimientos de la compañía.

En una organización de tipo funcional, el gerente del proyecto no tiene autoridad completa sobre el equipo del proyecto, puesto que en lo administrativo los miembros aún trabajan para sus respectivos gerentes funcionales. Y como ellos contemplan su aportación al proyecto en términos de su experiencia técnica, su lealtad se mantiene hacia sus gerentes funcionales.

#### **4.11.1.2 ESTRUCTURA DE ORGANIZACIÓN DE PROYECTOS O EXCLUSIVA.**

Una empresa que se encuentre en el negocio de proyectos, no fabrica productos estándar. En cualquier momento está trabajando en múltiples proyectos, con distintas etapas de terminación. Según el proyecto se desarrolla y llega a su fin, la compañía confía obtener nuevos contratos.

Las personas se contratan para trabajar en un proyecto específico; aunque pueden ser reasignados a otro, si tiene la experiencia apropiada. Cada equipo de proyectos está dedicado a tan sólo un proyecto, cuando éste se termina, los miembros del equipo son despedidos, en caso de que no se les asigne otro proyecto.

*En esta organización, cada uno de los proyectos funciona como una mini compañía.*

Todos los recursos necesarios para realizar cada proyecto se asignan de tiempo completo para trabajar en él. Un gerente de proyectos de tiempo completo tiene autoridad total y administrativa sobre el equipo del proyecto.

La organización está bien situada para responder en alto grado al objetivo del proyecto y a las necesidades del cliente, porque cada equipo está estrictamente dedicado a tan sólo un proyecto.

#### **4.11.1.3 ESTRUCTURA DE ORGANIZACIÓN DE TIPO MATRICIAL.**

La organización de tipo matricial es una especie de híbrido (una mezcla de estructuras de organización tanto funcional como de proyectos). Proporciona el mismo centro de atención en el proyecto y en el cliente, que la estructura de proyectos, pero conserva la experiencia funcional.

Tiene las siguientes características:

- Cada uno de los componentes de proyectos y funcionales en la estructura matricial tiene sus responsabilidades para contribuir en forma conjunta al éxito de cada proyecto y de la empresa.



- El gerente de proyectos tiene la responsabilidad de los resultados del proyecto, mientras que los gerentes funcionales de la empresa son responsables de proporcionar los recursos necesarios para lograr los resultados.
- La organización matricial asegura la utilización efectiva de los recursos de la empresa.
- Los componentes funcionales tecnificados en su actividad dentro de la empresa, proporcionan un grupo de conocimientos que respaldan los proyectos en marcha.

#### 4.11.1.4 Evaluación del tipo de Estructura de Organización para el Proyecto.

Se determinará el tipo de estructura de organización, utilizando la técnica de evaluación por puntos. Con la generación de los criterios de cada uno de los tipos de estructura se concebirá la alternativa más adecuada al tipo de proyecto que se pretende ejecutar. Se someterá a evaluación cada una de las tres estructuras mencionadas anteriormente: Funcional, de proyectos o exclusiva y Matricial.

#### 4.11.1.5 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS ESTRUCTURAS DE ORGANIZACIÓN.

Tabla 73. Ventajas según la estructura organizacional

ORGANIZACIÓN FUNCIONAL	ORGANIZACIÓN POR PROYECTO PURO O EXCLUSIVO	ORGANIZACIÓN MATRICIAL
<b>VENTAJAS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Máxima flexibilidad en el empleo de los recursos humanos.</li> <li>▪ Los especialistas de una misma área funcional pueden ser empleados en distintos proyectos.</li> <li>▪ Amplia base técnica dentro del área funcional para solución de problemas y creatividad.</li> <li>▪ Mejor continuidad tecnológica cuando algunos especialistas abandonan la organización.</li> <li>▪ Permite el normal crecimiento y desarrollo profesional de las personas cuya especialización está en el área funcional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El administrador del proyecto tiene total responsabilidad y un mayor grado de autoridad sobre el proyecto.</li> <li>▪ Se acortan las líneas de comunicación, mejorando la coordinación y tiempo de respuesta al cliente.</li> <li>▪ Proyectos repetitivos aumentan la eficiencia y capacidades de los especialistas.</li> <li>▪ Mayor nivel de compromiso y motivación.</li> <li>▪ Existe unidad de mando (un solo jefe).</li> <li>▪ Es simple y flexible, lo que facilita su comprensión e implementación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El proyecto es el punto de énfasis, compartiendo esta virtud con la organización por proyectos.</li> <li>▪ Existe un razonable acceso a la base tecnológica de las áreas funcionales y se reduce la duplicación de recursos.</li> <li>▪ Se genera menos ansiedad respecto al futuro.</li> <li>▪ La respuesta a los clientes y flexibilidad es casi tan rápida como en la organización por proyectos.</li> <li>▪ Mayor consistencia con los procedimientos y políticas de la organización.</li> <li>▪ Cuando existen varios proyectos se logra un mejor balance de recursos a nivel de</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora la dirección integrada del proyecto.</li> </ul>	la organización.
--	---	------------------

Fuente: elaboración propia

Tabla 74. Desventajas según la estructura organizacional

ORGANIZACIÓN FUNCIONAL	ORGANIZACIÓN POR PROYECTO PURO O EXCLUSIVO	ORGANIZACIÓN MATRICIAL
<b>DESVENTAJAS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>El cliente no es el foco de las actividades e interés.</li> <li>El trabajo funcional se considera más importante que el proyecto.</li> <li>No está orientada al problema, sino que a las actividades particulares del área funcional.</li> <li>Ambigüedad en la asignación de responsabilidades, lo que dificulta la coordinación y aumenta el tiempo de respuesta a los requerimientos del cliente.</li> <li>La motivación del personal asignado al proyecto tiende a ser baja.</li> <li>Dificulta el manejo integral del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varios proyectos simultáneos implican un aumento considerable de recursos (básicos y sofisticados).</li> <li>Necesidad de asegurar la disponibilidad de recursos críticos incrementa los costos.</li> <li>Difícil acceso a la base tecnológica de las áreas funcionales cuando se requieren soluciones que escapan al conocimiento de los especialistas.</li> <li>Tendencia a no respetar los procedimientos y políticas generales de la organización.</li> <li>Tendencia a la “proyectitis”: fuerte división entre el equipo del proyecto y el resto de la organización.</li> <li>Incertidumbre respecto al futuro de las personas una vez terminado el proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El balance de poder entre el administrador del proyecto y los jefes funcionales es delicado.</li> <li>El equilibrio de recursos asignados a cada proyecto puede generar roces entre los Admón. De proyectos.</li> <li>El compartimiento de responsabilidades es complejo.</li> <li>Para superar esta desventaja, el administrador del proyecto decide “que” y “cuando”, mientras que los jefes funcionales deciden “quien” y “como”.</li> <li>La administración matricial viola el principio de unidad de mando, pudiendo generar confusión y desorden.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia

Conociendo cada una de las alternativas de organización que pueden ser aplicadas a los proyectos, se realizará una evaluación de las mismas utilizando criterios de selección que permitan adaptar el proyecto de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad a las microempresas de Metalmecánica de El Salvador.

Estos criterios se describen a continuación:

- **Naturaleza del Proyecto:** se refiere a la complejidad que el proyecto presenta en cuanto a la ejecución del mismo.
- **Duración del Proyecto:** si el proyecto es de corto, mediano o largo plazo.
- **Tamaño del Proyecto:** cantidad de veces que se repetirá el proyecto.
- **Capacidad Instalada del dueño del Proyecto:** con qué cantidad de recursos cuentan los dueños del proyecto para realizar el mismo.
- **Localización del Proyecto:** si el lugar donde se instalará el proyecto está cerca o lejos de la empresa.
- **Fuente de Financiamiento:** se refiere a las condiciones que solicita la fuente de financiamiento para proporcionar el dinero para la realización del proyecto.
- **Atención o prioridad por parte de la Dirección:** qué tan relevante es para los dueños del proyecto la realización del mismo.
- **Grado de innovación del proyecto:** se refiere al grado de innovación que presenta el proyecto o no.
- **Capacidad Administrativa del Personal:** se refiere a si existe personal capaz de llevar a cabo el proyecto dentro de la organización.
- **Condiciones Socio – Políticas o Casos de Excepción:** se refiere a los beneficios que trae a la empresa que se conozca públicamente si se está involucrada o no en el proyecto.

Teniendo claros los criterios con los que se evaluarán los tipos de organización para la selección de la organización del proyecto, se determinan los puntajes que se les asignarán a cada criterio, de acuerdo a la adaptación que tiene el tipo de organización.

Tabla 75. Puntaje para escoger la estructura organizacional

PUNTAJE	
POCO	1
MEDIO	2
ALTO	3

Fuente: elaboración propia

Tabla 76. Puntuación según la estructura

No	Criterio	Funcional	Matricial	Exclusiva
1	NATURALEZA DEL PROYECTO	3	2	1
2	DURACIÓN DEL PROYECTO	1	2	3
3	TAMAÑO DEL PROYECTO	2	3	1
4	CAPACIDAD INSTALADA DEL DUEÑO DEL PROYECTO	3	2	1
5	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	3	2	1
6	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	2	3	1
7	ATENCIÓN O PRIORIDAD POR PARTE DE LA DIRECCIÓN	1	2	3
8	GRADO DE INNOVACIÓN DEL PROYECTO	3	2	1
9	CAPACIDAD ADMINISTRATIVA DEL PERSONAL	1	2	3
10	CONDICIONES SOCIO - POLÍTICAS O CASOS DE EXCEPCIÓN	2	3	1
<b>Total</b>		<b>21</b>	<b>23</b>	<b>16</b>

Fuente: elaboración propia

Como se puede observar, el tipo de organización con mayor puntaje es el Matricial, lo cual se ajusta muy bien a este modelo, debido a que se utiliza una estructura similar al de la empresa, con apoyo del personal de la empresa, pero lo llevan a cabo personas contratadas únicamente para el proyecto. De ahí que sale el híbrido.

#### 4.11.2 MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

Para hacer del conocimiento de cada uno de los integrantes de la estructura organizacional del proyecto, las responsabilidades que debe cumplir y que incidencia debe dejar según sea el papel que se le ha asignado ante cualquiera de las actividades del proyecto.

Para la determinación de las responsabilidades en el desarrollo de las actividades del proyecto, se establece una nomenclatura que permita identificar el grado de incidencia de cada integrante, se muestra a continuación:

Tabla 77. Nomenclatura de responsabilidades

NOMENCLATURA	SIGNIFICADO
A	Aprueba
C	Consulta
P	Participa
O	Opinión Requerida
I	Inspecciona
N	Notificación
R	Responsable

Fuente: elaboración propia

## **4.12 SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL**

### **4.12.1 DESCRIPCIÓN**

Los sistemas de información gerencial son una colección de sistemas de información que interactúan entre sí y que proporcionan información tanto para las necesidades de las operaciones como de la administración.

Este sistema es la forma ideal para poder generar y prever información a los ejecutivos y directivos para que puedan tener soporte para la toma de decisiones en los procesos cotidianos.

### **4.12.2 ACTIVIDADES PRINCIPALES DE LOS SIG'S.**

1. Reciben datos como entrada, procesan los datos por medio de cálculos, combinan elementos de los datos, etc.
2. Proporcionan información en manuales, electromecánicos y computarizados
3. Sistema de Información de Procesamiento de Transacciones, Sistema de Información para Administradores, Sistema de Información de Informes Financieros Externos.

A continuación se presenta la estructura del Sistema de Información Gerencial propuesto para el control y seguimiento del SGC.

### **4.12.3 REQUERIMIENTOS BÁSICOS DEL SISTEMA**

Un requerimiento es aquel elemento necesario para el funcionamiento del sistema, para nuestro proyecto se identifican tres tipos de requerimientos, a saber:

#### **4.12.4 REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN (ESTRATÉGICO)**

Lo constituyen todos los registros a ser procesados en informes que se espera proporcione el sistema. Entre estos están:

##### **4.12.4.1 PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO**

Incluye la planificación y programación de todas las actividades del proyecto en función de tiempo, costo y asignación de recurso humano para cada actividad.

##### **4.12.4.2 REGISTRO ACTUALIZADO DE TRANSACCIONES FINANCIERAS, OPERATIVAS Y ADMINISTRATIVAS**

Donde se detallan cada una de las operaciones financieras que se realizan durante el proyecto: pago de personal, adquisición de maquinaria y equipo, compra de materia prima, etc. Así mismo se incluye todas las actividades, críticas y no críticas, que se ejecutan en el desarrollo del proyecto. Esto permitirá analizar, evaluar y comparar lo que se va ejecutando con lo planificado con miras a realizar acciones correctivas en caso necesario.

#### 4.12.4.3 INFORMES ACTUALIZADOS DEL ESTADO DEL PROYECTO

Donde se muestra de forma porcentual, el comportamiento planificado para las actividades, y los comportamientos en cuanto a tiempos y recursos que se están consumiendo en la realidad, para tomar medidas correctivas para las actividades subsecuentes.

#### 4.12.5 REQUERIMIENTOS DE OPERACIÓN

Para el correcto funcionamiento del sistema de información gerencial se requiere de ciertos elementos básicos que permitirán el procesamiento eficiente de la información, que será convertida en información útil para la toma de decisiones de la gerencia del proyecto. Entre estos elementos se tiene:

##### 4.12.5.1 EQUIPO Y MATERIAL DIDÁCTICO

Constituye el equipo que contendrá el sistema, donde los requerimientos mínimos de hardware y software son:

**Requerimientos de Hardware:** Procesador a 2.0 GHz o superior, 2 GB de memoria RAM, 120 GB.

**Requerimientos de Software:** Sistema Operativo Windows XP o superior y software pre instalado: Microsoft Office Professional 2007 mínimo (Microsoft Excel 2007 o superior).

También incluye impresora compatible con el equipo antes descrito, páginas de papel bond, y tinta para la impresora.

##### 4.12.5.2 RECURSO HUMANO

Para la manipulación diaria del sistema se debe dar una capacitación al personal del proyecto encargado de manejar el sistema sobre la utilización de software, que son Gerente del proyecto, gerente técnico y administrativo.

#### 4.12.6 REQUERIMIENTOS DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

Para el desarrollar e implementar el sistema se requiere que se tenga el prototipo del sistema lo cual de be incluir los siguientes elementos:

##### 4.12.6.1 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL SIG

Que incluye los diferentes subsistemas que lo conforman con su respectiva descripción. Se describen las funciones que realizarán dicho sistema y su importancia en cuanto a la toma de decisiones.

##### 4.12.6.2 MODELO SIG

Donde se esquematizan y detallan los insumos y productos del sistema. Este esquema debe estar en concordancia con los objetivos y necesidades que se tenga y se espera sean satisfecha con los resultados proporcionados por dicho sistema.

#### **4.12.6.3 FLUJO DE INFORMACIÓN Y PROCEDIMIENTOS**

Muestran los diagramas del flujo de datos, como se transforma los datos en información útil incluyendo el procedimiento de obtención de la información y las personas encargadas en obtenerla.

#### **4.12.6.4 DISEÑO DE FORMULARIOS O FORMATO DE LOS INFORMES**

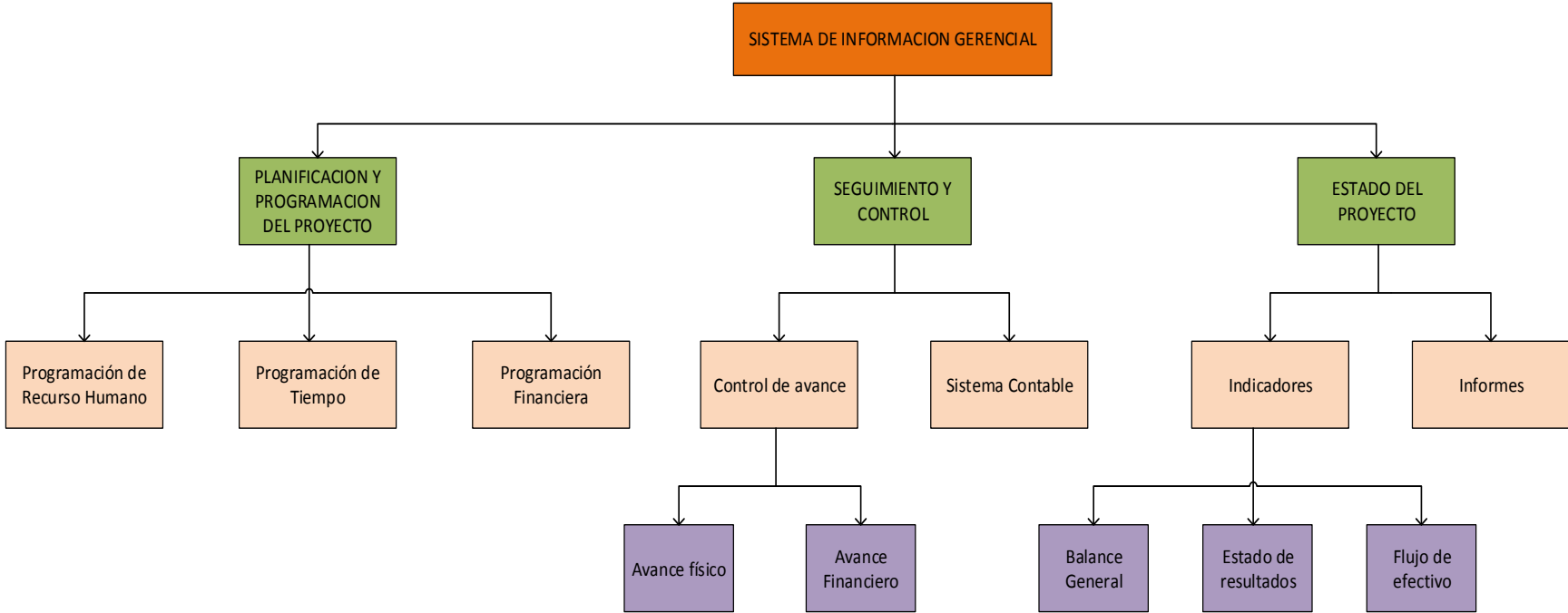
Constituyen los formatos de cada uno de los informes que la gerencia desea proporcione el sistema. Estos formatos son diseñados a partir de las necesidades y funciones que realizará el sistema durante la ejecución del proyecto. Dichas funciones y sub funciones se describirán posteriormente.

#### **4.12.6.5 PUNTOS DE CONTROL**

Determinar los puntos de control e indicadores que calculara el sistema. Estos indicadores serán de desempeño en costo y en cronograma y estarán emanado con los grados de avance, físico y financiero, del proyecto.

4.12.7 ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL SIG Y DE CONTROL.

Ilustración 24. Estructura Funcional del SIG



Fuente: elaboración propia



#### 4.12.7.1 DESGLOSE DEL SIG

Antes de definir la estructura del SIG es necesario agrupar las funciones antes descritas en tres categorías, que representan los subsistemas del SIG:

1. **Planificación y Programación del proyecto:** Incluye la planificación y programación de los recursos humano, financiero y de tiempo a utilizarse en la ejecución del proyecto.
2. **Seguimiento y control:** Incluye información sobre el control del avance, físico y financiero, del proyecto y su sistema contable. Se analizan dichos avances y los movimientos financieros realizados durante la ejecución del proyecto.
3. **Estado del Proyecto:** Determina y evalúa el estado del proyecto en un punto dado del mismo por medio del análisis de valor ganado e índices de desempeño. Brinda a su vez informes que miden la efectividad del proyecto por paquetes de trabajo, lo que permite y facilita tomar acciones correctivas en caso necesario.

#### 4.12.7.2 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA SIG

##### 4.12.7.3 PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO

- **Programación de recurso humano:** Presenta el personal asignado a cada actividad del proyecto. Incluye el control de dicho personal y las reprogramaciones en caso que fuese o se considerará necesario.
- **Programación en tiempo:** proporciona la calendarización y duración de cada una de las actividades del proyecto.
- **Programación financiera:** Muestra los costos asignados a cada una de las actividades del proyecto.

##### 4.12.7.4 SEGUIMIENTO Y CONTROL

**Control de Avance:** Permite medir el grado de avance del proyecto con el objeto de poder tomar acciones correctivas. Evalúa y compara los avances, real versus lo planificado, para determinar el nivel de alcance o logro de los objetivos y metas establecidas. Para el proyecto se tienen dos tipos de avances, a saber:

- **Avance Físico:** Mide el % de avance físico alcanzado en tiempo real del proyecto, ejecución, y determina la variación en relación con lo planificado. El control de este avance incluye infraestructura, recibimiento de Maquinaria y equipo e instalación de los mismos.
  - **Avance Financiero:** Mide el % de avance financiero alcanzado en la ejecución del proyecto y lo compara con lo planificado para determinar su variación.
- **Sistema Contable:** Proporciona el método, procedimientos y formatos utilizados para la organización, control y registro de la información financiera del proyecto, de tal modo que permita a los directores tomar las decisiones financieras pertinentes. Entre los elementos de esta sección se tienen:

- Balance General.
- Estado de Resultado.
- Flujo de Efectivo.

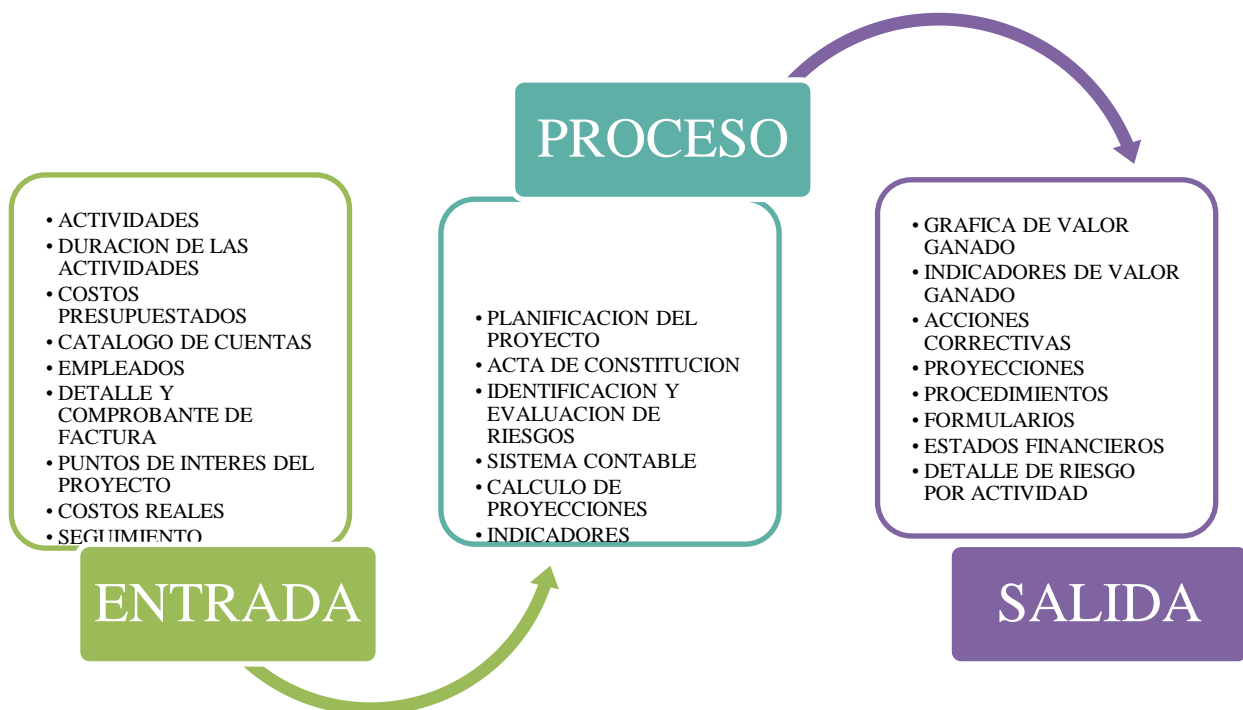
#### 4.12.7.5 ESTADO DEL PROYECTO (EVALUACIONES)

- **Indicadores de desempeño:** Estos indicadores miden el estado del proyecto en un punto dado (cortes del proyecto).
  - Análisis de valor ganado.
  - Índice de desempeño de costos.
  - Índice de desempeño de cronograma.
- **Informes de desempeño:** Generan informes de los indicadores de desempeño, que miden el estado del proyecto en un punto dado, los cuales son dados a diferentes instancias de control. También se incluirán informes de riesgos y reprogramaciones.

#### 4.12.8 MODELO Y SISTEMA GENERAL

Para la aplicación del modelo se empleará la metodología del Proceso de Diseño, siendo las actividades a desarrollar de ENTRADA, PROCESO Y SALIDA como se muestra a continuación:

Ilustración 25. Modelo General del SIG



Fuente: elaboración propia

#### 4.12.8.1 SUBSISTEMA Y SUB MODELO

El Sistema de Información Gerencial del proyecto engloba o es un conglomerado de subsistemas que están presentes en la administración del proyecto.

Ilustración 26. Subsistema del SIG

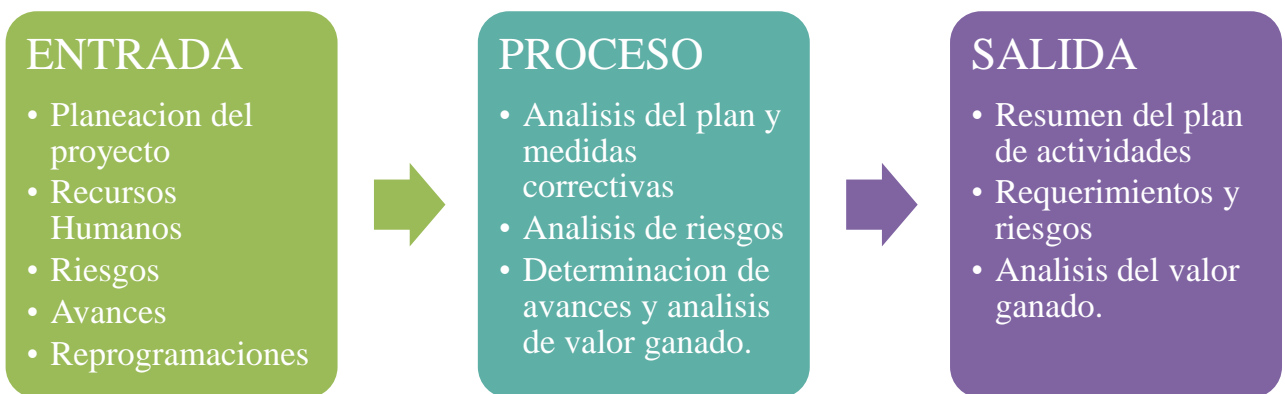


Fuente: elaboración propia

Dentro de estos subsistemas existen modelos o sub modelos que se abordarán utilizando la metodología del Proceso de Diseño como se muestra a continuación:

#### 4.12.8.2 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO

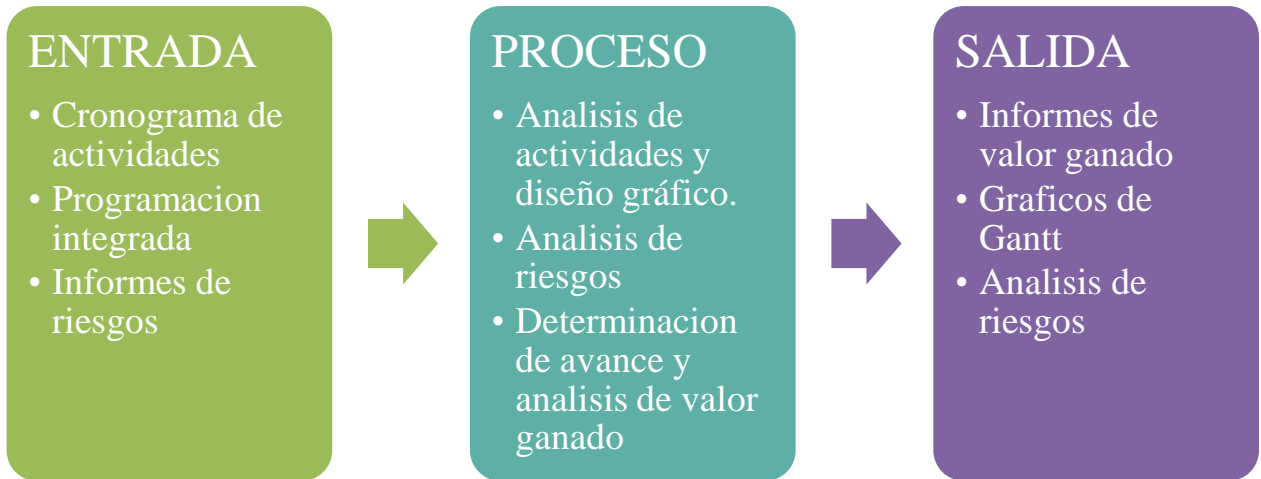
Ilustración 27. Planificación del proyecto



Fuente: elaboración propia

### 4.12.8.3 ESTADO DEL PROYECTO

Ilustración 28. Estado del proyecto



Fuente: elaboración propia

### 4.12.8.4 SEGUIMIENTO Y CONTROL

Ilustración 29. Seguimiento y Control del SIG



Fuente: elaboración propia

#### 4.13 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE SGC

El plan de implementación del Modelo de Sistema de Gestión de Calidad basado en las ISO 9001:2015 que se presenta a continuación, parte de lo básico y lo esencial a seguir en toda empresa u organización que desee llevar a cabo este proceso, sin embargo este estudio se ha dedicado, principalmente, para las empresas que se dedican a la metalmecánica, partiendo del diagnóstico que se realizó a las empresas tomadas como representativas en el capítulo anterior, y en especial, a la empresa que sacó la brecha más baja entre su situación actual y lo que requiere la Norma. Lo que se plantea es que se tome como base el diseño de este modelo de sistema y se adecúe según la situación de cada empresa, siguiendo el diseño base que se ha propuesto, ya sea que la empresa presente una situación similar a la tratada en este estudio o que la brecha con los requerimientos ISO sea menor.

Cabe aclarar que obtener una puntuación baja en la brecha no es señal de algo negativo o de que la empresa no es funcional, sino que da visibilidad de lo que se tiene y a lo que se quiere llegar para cumplir los requisitos que señala la Norma ISO 9001:2015, la cual aporta mejoras a los procesos en general de las empresas y pretende hacer un óptimo uso de los recursos maximizando las ganancias.

En general, para una empresa que busque establecer un Sistema de Gestión de la Calidad, un proceso de implementación de dicho Sistema con base en las ISO 9001 requiere de unas condiciones iniciales que garanticen el éxito del mismo, generando un entorno apropiado de confianza, trabajo en equipo, compromiso, y sobre todo, sentido común. Se recomiendan las siguientes acciones como estrategia para la implementación:

- Compromiso visible y continuo por parte de la alta dirección. Corresponde al elemento más importante por sí mismo.
- Realizar lo lógico a largo plazo para el negocio. El SGC se crea para apoyar las operaciones de manera efectiva y eficaz y no para generar papeleo y burocracia.
- Planificar bien y con tiempo. La planeación y la organización del proyecto representan un gran esfuerzo, por lo que ello influye en gran medida sobre el uso de recursos, lo factible del proceso y el nivel de satisfacción de los empleados.
- Utilizar, en lo posible, lo que ya se tiene. Determinar lo que se necesita permite evaluar lo que se tiene para usar al máximo lo que funciona en forma adecuada.
- Utilizar recursos externos adecuados, como la experiencia y el conocimiento de quienes han realizado el proceso, particularmente en lo que respecta a bibliografía, software, consultores confiables.

- Documentar lo que se haga. Proporciona visibilidad del proyecto, una guía para el trabajo, una base de referencia para revisar el avance y un registro de lo realizado como referencia futura, aunque se debe evitar documentar lo innecesario.
- Flexibilidad para ajustar los planes a medida que se avanza. Realizar evaluaciones rutinarias del avance y hacer los cambios necesarios: una buena planeación del proyecto reducirá significativamente los ajustes en las etapas posteriores del mismo.
- Involucrar a los empleados. Su experiencia y saber aportan al proyecto; su participación en el análisis, definición y documentación de sus labores es esencial.

Sin embargo, en términos prácticos, la implementación de un sistema basado en dicha norma, puede traer consigo algunas dificultades para las empresas. Estas dificultades pueden depender de factores como el sector, la localización, etc. Y dependerán de la organización, sin embargo, la principal dificultad con la que se topa la norma es la falta de compromiso por parte de la dirección para hacer realidad la implementación de un sistema de Gestión de Calidad exigente como el que se propone. De hecho, en uno de los requerimientos de la Norma, llamado Liderazgo, se especifican los requisitos a cumplir por parte de la alta dirección de las empresas que se comprometen con su implementación. Se refiere a aspectos como la definición de las políticas a seguir para su cumplimiento, las autoridades definidas para salvaguardar el mismo y la aprobación de los objetivos; así como el compromiso de la directiva para con la gestión de la calidad en el seno de la empresa.

Aunque la norma se ejerce de manera voluntaria, ya que la organización que la lanza no puede exigir el cumplimiento, en algunos sistemas de calidad de algunos sectores productivos, la ISO 9001 se convierte en un requisito indispensable para mantener la competitividad en el mercado.

El aumento de la competitividad va de la mano con de la productividad. Este beneficio es alcanzado tras la evaluación inicial y la consecuente mejora de procesos durante la implementación de la norma. También se consigue gracias a la capacitación y mejora de la competencia de los empleados a todo nivel. Al tener más y mejor documentación de los procesos de trabajo y gestión, se produce de manera natural una estabilidad en el desempeño de labores, menos desperdicios y menos repetición de procesos. Los gerentes pueden olvidar las llamadas problemáticas fuera de horarios laborales porque son justamente sus empleados los que, gracias a la información que ahora tienen, están capacitados para resolver las cuestiones.

Por las exigencias propias de la norma, las empresas pueden observar que el sector administrativo es el mayor involucrado en el sistema. Su obligación es la de ser partícipe del diseño de la política y objetivos de calidad. Su labor será la de revisar los datos provenientes del sistema de gestión de calidad, estableciendo así metas que deriven en un progreso continuo, de la mano de los macro objetivos planteados.

Los beneficios que las empresas obtienen al decidir implementar la norma ISO 9001, muchas veces, son derivados de los objetivos de calidad establecidos. Para lograr que estos beneficios sean tangibles, es recomendable el planteamiento de metas intermedias; por ejemplo, si el principal objetivo es incrementar la satisfacción del cliente, se plantearán metas parciales como bien podrían ser la reducción de los reclamos o los plazos de entrega. Si por ejemplo, se conoce que el número promedio de reclamos recibidos al año es de 50, se puede establecer como objetivo, que esta cifra se reduzca a la mitad, dando formación, mejorando maquinarias y equipos, adquiriendo herramientas más eficientes, etc. Esto dependerá del tipo de empresa del que se trate.

Otro ejemplo de objetivo típico es mejorar los procesos dentro del sistema de gestión para incrementar los beneficios de la empresa. Algunas de las metas parciales en este caso, serían la reducción de materiales desechados, o la mejora del ambiente de trabajo, donde la capacitación de los líderes, tanto intermedios como altos, sería algo básico.

Es muy importante, para obtener beneficios reales y entender el impacto de la implementación de la norma, establecer indicadores de seguimiento de cada objetivo planteado. El registro del progreso de los parámetros para poder realizar comparativas es tan importante como la comunicación de dicha evolución a los sectores pertinentes dentro de la organización.<sup>8</sup>

#### **4.13.1 GENERALIDADES DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DE SGC**

El plan de implementación, es el resultado de la planificación para dirigir el desarrollo del proyecto, desde su inicio hasta su terminación en un plazo determinado y a un costo dado para alcanzar de manera efectiva el objetivo propuesto.

La implementación es el periodo del proyecto en el que se realiza la ejecución del proyecto y consiste en determinar y ordenar las diferentes actividades que son necesarias para alcanzar los objetivos que son establecidos previamente. De tal manera que los recursos humanos, materiales y financieros se coordinarán eficazmente, con el propósito de determinar el curso de acción que se seguirá, para que el proyecto sea finalizado satisfactoriamente.

---

<sup>8</sup> (Objetivos y beneficios del sistema de gestión de calidad ISO 9001, 2014)

Para el plan de implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 para las microempresas de Metalmecánica de El Salvador se han considerado los siguientes aspectos:

- Estructura del Desglose del Trabajo para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.
- Duración del proyecto de implementación.
- Estructura organizativa propuesta para la implementación del SGC.

De las partes que componen el Plan de implementación para el Sistema de Gestión de la Calidad, se presenta a continuación una breve descripción de cada una de ellas:

- **Estructura del Desglose del Trabajo para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad (EDT).**

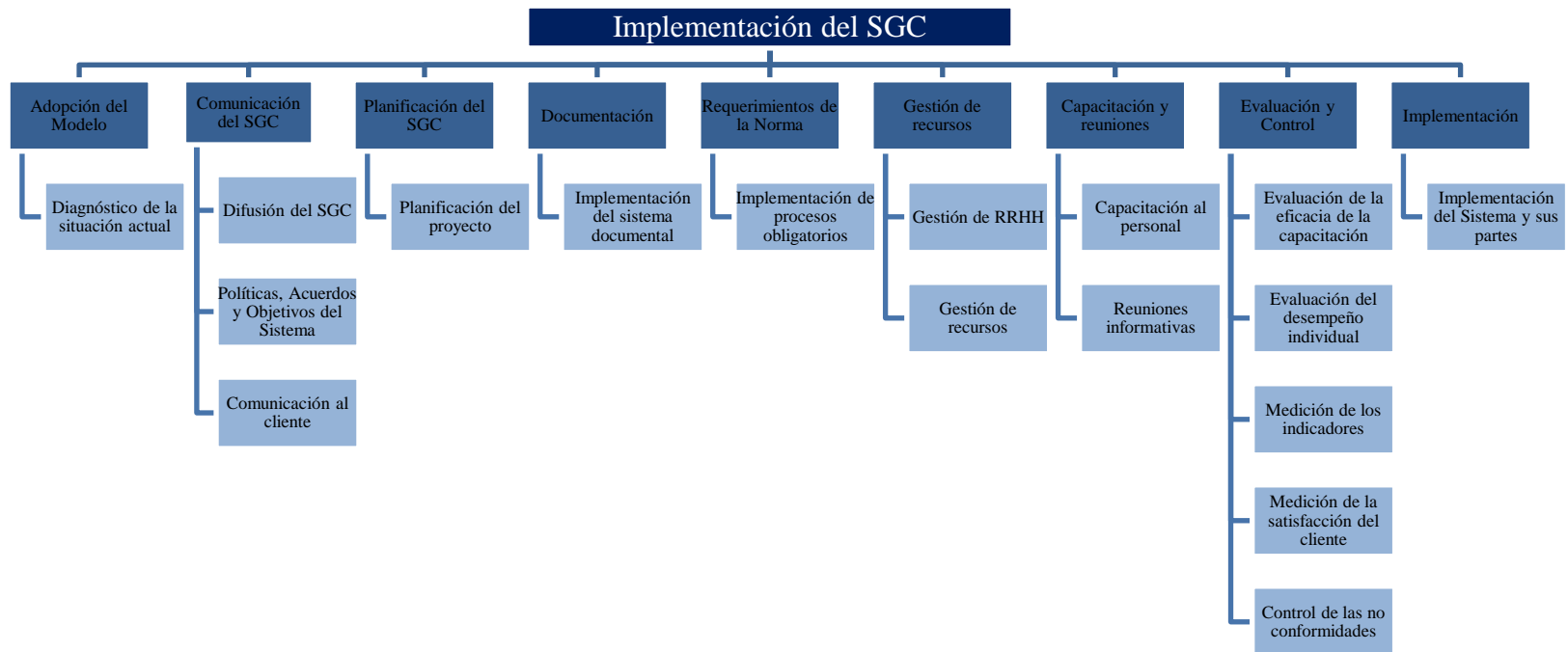
Es una herramienta fundamental que consiste en la descomposición jerárquica del trabajo a ser ejecutado para cumplir con los objetivos de éste y crear los entregables requeridos.

El propósito de una EDT es organizar y definir el alcance total del proyecto. Su forma jerárquica permite una fácil identificación de los elementos finales, llamados "Paquetes de Trabajo". Se trata de un elemento exhaustivo en cuanto al alcance del proyecto, y sirve como base para la planificación del proyecto. Todo trabajo del proyecto debe poder rastrear su origen en una o más entradas de la EDT.



## 4.13.2 ESTRUCTURA DEL DESGLOSE DEL TRABAJO

Ilustración 30. Estructura del Desglose del Trabajo



Fuente: elaboración propia

### 4.13.3 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL DESGLOSE DEL TRABAJO.

#### 4.13.3.1 DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE LA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DEL TRABAJO.

Para mayor comprensión se hace uso de la siguiente metodología de asignación de niveles para la estructura de desglose del trabajo:

**Nivel 0:** Representa la Implementación del Sistema de Gestión de la Calidad.

**Objetivo:** Establecer la metodología para la difusión de la estructura y la puesta en marcha de los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad.

**Nivel 1:** Representa para este proyecto cada uno de los entregables que se han establecido, dentro de los cuales se encuentran los siguientes:

1. Comunicación del SGC
2. Adopción del Modelo
3. Planificación del SGC
4. Documentación
5. Requerimientos de la Norma
6. Gestión de recursos
7. Capacitación y reuniones
8. Evaluación y Control
9. Implementación

**Nivel 2:** Representa para este proyecto, cada una de las subdivisiones en las que pueden desglosarse los entregables que se observan en el nivel anterior; estos reciben el nombre de sub entregables, y son los siguientes:

- 1.1 Difusión del SGC
- 1.2 Políticas, Acuerdos y Objetivos del Sistema
- 1.3 Comunicación al cliente
- 2.1 Diagnóstico de la situación actual (Cálculo de la brecha)
- 3.1 Planificación del proyecto
- 4.1 Implementación del sistema documental
- 5.1 Implementación de procesos obligatorios
- 6.1 Gestión de RRHH
- 6.2 Gestión de recursos
- 7.1 Capacitación al personal
- 7.2 Reuniones informativas

- 8.1 Evaluación de la eficacia de la capacitación
- 8.2 Evaluación del desempeño individual
- 8.3 Medición de los indicadores
- 8.4 Medición de la satisfacción del cliente
- 8.5 Control de las no conformidades
- 9.1 Implementación del Sistema y sus partes

#### 4.13.3.2 DESCRIPCIÓN DE LOS ENTREGABLES Y SUB-ENTREGABLES.

### 2. Adopción del Modelo

Debido a las características de las Normas ISO, éstas se aplican mejor a una sola empresa y no tanto así a un grupo numeroso de empresas, como es el caso de este estudio en particular; por lo cual se busca proporcionar una base sólida para el desarrollo sostenible del plan de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en las Normas ISO 9001:2015 en las microempresas de Metalmecánica de El Salvador.

Esta actividad ha sido diseñada estratégicamente y como actividad inicial en el plan de implementación con el objetivo que las microempresas en cuestión puedan evaluar su situación basándose en el modelo que se presenta, es decir, midiendo la brecha que existe entre su situación actual y la que establece la Norma ISO 9001:2015.

#### 2.1 Diagnóstico de la situación actual (Cálculo de la brecha)

##### 2.1.1 Determinación de las características culturales del entorno de la organización

Conocer tradiciones, ideologías, religiones y costumbres de las personas que se encuentran externas e internas a la organización, con el objetivo de entender su participación y respuesta a los cambios que haga la organización. Por ejemplificar, si se cambiaran los horarios o se establecieran horarios rotativos, es necesario saber si esto afecta a los empleados por el lugar donde residen o por los días que utilizan para celebrar sus costumbres religiosas (como los adventistas que guardan los sábados para adorar a Dios).

##### 2.1.2 Definición del contexto de la organización

Determinar las cuestiones internas y externas que afectan a la organización. La técnica más sencilla y práctica que se sugiere es la matriz FODA, Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (Ver anexos), ya que muestra de forma matricial el entorno a nivel empresarial y permite establecer estrategias para mejorar lo que necesite mejora.

### **2.1.3 Establecer estrategias FODA (también llamadas DAFO)**

Establecer las estrategias que permitan aprovechar lo positivo y contrarrestar lo negativo de los factores externos e internos que afectan a la empresa.

Estrategias FODA:

Las estrategias FO (Fortaleza-Oportunidad): Usan las fuerzas internas de la empresa para aprovechar la ventaja de las oportunidades externas.

Las estrategias DO (Debilidad-Oportunidad): Pretenden superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas.

Las estrategias FA (Fortaleza-Amenaza): Aprovechan las fuerzas de la empresa para evitar o disminuir las repercusiones de las amenazas externas.

Las estrategias DA (Debilidad-Amenaza): Son tácticas defensivas que pretenden disminuir las debilidades internas y evitar las amenazas del entorno.

### **2.1.4 Obtener información de los clientes y sus necesidades**

Con esta actividad se busca establecer los requerimientos del cliente en cuanto a los productos y servicios de la empresa, además crear los registros de los clientes que adquieren productos y servicios de la empresa, de manera que facilite la comunicación con ellos.

### **2.1.5 Requisitos de las demás partes interesadas**

En esta actividad se establecen y registran los lineamientos a seguir para cumplir con los requerimientos de las demás partes, llámense así a las entidades gubernamentales y no gubernamentales que de una manera u otra están involucradas con la empresa.

Con esta actividad se busca estar al día con los requerimientos legales y que no se pasen por alto para evitar problemas posteriores.

### **2.1.6 Determinación del alcance del SGC a implementar**

La determinación del alcance del Sistema de Gestión de la Calidad incluye los procesos necesarios para garantizar que el sistema contiene todo el trabajo necesario para completar las actividades planificadas con éxito.

A la hora de fijar el alcance del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2015 lo más importante es definir y controlar qué se incluye y que no se incluye en dicho sistema.

El alcance no tiene un límite de tamaño y se debe incluir de forma suficiente la información para determinar lo que se encuentra cubierto por los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad. La fabricación de la declaración del alcance simple y fácil puede facilitar el enfoque de los esfuerzos del Sistema de Gestión de la Calidad y evitar preguntas innecesarias acerca de las actividades que usted puede realizar.

### **2.1.7 Determinación de la situación actual respecto a lo que requiere la norma (Cálculo de la brecha)**

Para ello es necesario realizar listas de verificación de los requisitos de la Norma, encuesta para determinar la satisfacción del cliente, revisar documentación existente, establecer una valoración. Mediante la valoración, se podrá calcular la brecha existente entre la situación actual y los requerimientos de la norma.

Algunos aspectos a evaluar:

- ✓ Personas
- ✓ Infraestructura
- ✓ Ambiente para la operación de los procesos
- ✓ Seguimiento y medición
- ✓ Conocimientos de la organización
- ✓ Competencias de sus trabajadores
- ✓ Toma de conciencia
- ✓ Comunicación
- ✓ Documentación
- ✓ Control, entre otros.

## **3. Comunicación del SGC**

### **3.1 Difusión del SGC**

#### **3.1.1 Elaboración del Plan de Comunicaciones**

Todo proceso organizacional requiere de procesos de comunicación, ya que en esto suele radicar la diferencia entre el éxito y el fracaso, pues constituye la herramienta más poderosa de la organización para alinear y especialmente orientar todas las prácticas individuales y de equipo hacia el logro de una visión y objetivos comunes.

Los siguientes principios de comunicación son los más frecuentes y fundamentales pilares de una buena comunicación en la organización:

- Informar: Hacer partícipe a todos involucrados sobre los procesos a seguir.
- Orientar: Explicar con instrucciones claras y precisas a los involucrados sus diferentes roles y responsabilidades.

- Controlar: Vigilar que las tareas delegadas se realicen correctamente y corregir en caso que no sea así.
- Apoyar procesos de cultura organizacional: Fortalecer y difundir el respeto y tolerancia a las diferentes costumbres dentro de la organización, buscando la armonía con lo que se espera de cada uno.
- Facilitar la expresión emocional de los individuos: Permitir que los involucrados expresen lo que no entienden y lo que no comparten, a la vez que sean capaces de proponer diferentes ideas de hacer las cosas, a manera de llegar a un consenso y propiciar un ambiente de inclusión y empoderamiento en las diferentes actividades a realizar, lo que permite que los involucrados se sientan “parte de” y adopten la responsabilidad con motivación.

La organización deberá, conforme a sus necesidades de comunicación y a su cultura, establecer los mecanismos más efectivos y dinámicos para gestionar sus comunicaciones tanto internas como externas.

Algunos de los diferentes medios de comunicación que existen pueden ser formales e informales, directos e indirectos, tales como mensajes escritos, boletines informativos, folletos, cartillas, afiches, mensajes audiovisuales, sonoros, correos, entre otros.

### **3.1.2 Informar al personal sobre el sistema, generalidades y definiciones.**

El objetivo primordial de esta actividad es dar a conocer a cada uno de los miembros de la organización qué es un sistema, sus componentes esenciales, requisitos, beneficios de implementar un sistema, entre otros; con el fin de garantizar el mejor desempeño a través del conocimiento de sus ejecutores. Se darán a través de:

- ✓ Reuniones informativas entre los mandos medios y la alta dirección.
- ✓ Charlas a empleados
- ✓ Carteleras informativas
- ✓ Videos

### **3.1.3 Capacitación sobre las ISO y la ISO 9001:2015**

Esta actividad tiene como objetivo principal que los participantes conozcan todos aquellos conceptos fundamentales y más significativos de las Normas ISO y la Norma ISO 9001 versión 2015, específicamente, de manera que se logre un adecuado soporte a las etapas de planeamiento e implementación del sistema de gestión de la calidad.

Se buscará lograr lo siguiente:

- Interpretar los Principios Fundamentales de la Gestión de la Calidad.
- Adquirir conocimientos teórico-operativos para planificar y documentar procesos.
- Comprender la importancia de la aplicación de los requisitos de ISO 9001:2015 en la organización.
- Adquirir conocimientos teórico-operativos para optimizar actividades dentro de sus espacios de trabajo.
- Conocer y aplicar los requisitos de la norma ISO 9001:2015.
- Comprender la importancia del enfoque del pensamiento basado en los riesgos en el SGC.
- Conocer las estrategias y herramientas para la implementación de ISO9001:2015.
- Conocer y generar las competencias para aplicar los requisitos de la Norma ISO 9001:2015.

### **3.2 Políticas, Acuerdos y Objetivos del Sistema**

#### **3.2.1 Creación de políticas**

Deben crearse las políticas bajo las cuales se llevará a cabo el SGC. La política de calidad de la empresa es la declaración escrita del compromiso de la Alta Dirección con el Sistema de Gestión de Calidad. Su función es comunicar a la organización que se tiene la decisión de mantener el esfuerzo para cumplir con los objetivos del sistema y establecer que la satisfacción del cliente y el cumplimiento de requisitos son prioridad. Además es elemental que ésta sea entendida por todos los niveles de la organización, con la finalidad que las actividades se realicen bajo este marco de referencia.

#### **3.2.2 Creación de Acuerdos**

Se establecen los acuerdos entre todas las partes para el cumplimiento de sus roles dentro la empresa.

#### **3.2.3 Creación de Objetivos**

Los objetivos son expresiones formales y medibles de la política y por ello son un medio para implementarla. Son los propósitos formales que enmarcan los planes de acción en la organización.

Al momento de crear los objetivos, se debe asegurar que se tengan metas definidas de manera concreta, en lo posible en términos cuantitativos y obedeciendo las reglas básicas de los objetivos: aplicables, medibles (medibles), alcanzables, comprensibles y coherentes con las metas de la organización.

Deben definirse de manera que permitan:

- Establecer las acciones que garanticen el cumplimiento de las funciones administrativas y técnicas.
- Diseñar los instrumentos de verificación de cumplimiento

### **3.3 Comunicación al cliente**

#### **3.3.1 Comunicar a los clientes sobre el proceso de implementación del SGC**

Normalmente las empresas esperan a que los clientes llamen para informar los problemas, sin embargo es mucho más recomendable que sea la empresa quien inicie llamadas de servicio al cliente por eventos desencadenantes específicos. En este caso, ya que la empresa está planeando una mejora de sus procesos actuales, se debe llegar de forma proactiva a los clientes e informarles acerca de estas nuevas funciones. Además, se debe aprovechar para preguntarles si han tenido algún problema con un error específico y hacerlos sentir parte del proceso de mejora. Los clientes suelen sorprenderse y emocionarse cuando se hace que se den cuenta de algo antes de que suponga un problema para ellos mismos o, en el mejor de los casos, cuando supone algo bueno para ellos, además pueden aportar de forma significativa al expresar sus necesidades y reclamos.

Con demasiada frecuencia, las comunicaciones a los clientes de las empresas se centran en las características, funcionalidades y actualizaciones de un producto. Pero el cliente siempre querrá ir más allá y conocer qué es lo que hay en todo eso que le pueda interesar. Por lo que se debe enfocar las comunicaciones tanto verbales como escritas en el valor y los beneficios, pero no en las características, evitando al mismo tiempo la hipótesis de que los clientes entiendan automáticamente el impacto de las nuevas características o funcionalidades

## **4. Planificación del SGC**

### **4.1 Planificación del proyecto**

#### **4.1.1 Establecer la organización del proyecto**

Una vez la organización se haya decidido por llevar a cabo un Sistema de Gestión de Calidad, es necesario que conforme un equipo de trabajo que se responsabilice de liderar y sacar adelante el desarrollo de éste. Se puede escoger entre contratar los servicios de personal calificado externo a la empresa, o bien, establecer un nuevo equipo de trabajo con el personal que ya se tiene eligiendo a los más calificados para llevar a cabo una tarea de tal magnitud.



Una estructura para este tipo de sistema debe contar con lo mínimo siguiente:

- ✓ **Comité de Coordinación de Calidad:** Participan los miembros directivos con autoridad y poder de decisión, a fin de dar viabilidad y agilidad al desarrollo y mantenimiento del sistema.  
Además tendrá como objetivo y responsabilidad definir las directrices y políticas de implementación del sistema. Su responsabilidad incluye la planeación del trabajo, conformación de los grupos de trabajo, definición de normativas, objetivos, responsabilidad y resultados, dirección de ejecución, seguimiento del avance, evaluación permanente de la efectividad y toma de decisiones para su mejoramiento y la implementación en sí del SGC.
- ✓ **Grupos de Trabajo:** Se caracterizan por tener conocimiento de la organización, del área en que trabajan y los procesos y actividades a su cargo.
  - **Equipo Técnico**
  - **Equipo Auditor**

#### 4.1.2 Establecer el plan de trabajo y sus actividades

Es necesaria la elaboración de un plan de trabajo detallado que refleje las actividades que será necesario llevar a cabo para la implementación del sistema, cada una con la definición de métodos, tareas, tiempos, estándares y formas deseables de cómo debe darse el proceso, instrumentos e indicadores, de tal manera que puedan entenderlo todos los responsables de ejecutar el plan de trabajo, tanto en mandos altos, medios y los demás trabajadores.

#### 4.1.3 Identificación y análisis de riesgos

La identificación del riesgo es el elemento de control que permite establecer la probabilidad de ocurrencia de los eventos positivos y/o negativos y el impacto de sus consecuencias, calificándolos y evaluándolos a fin de determinar la capacidad de la entidad para su aceptación y manejo.

A fin de identificar los riesgos, la organización debe:

- Describir cada uno de los riesgos que afectan el desempeño de los macroprocesos, procesos y actividades;
- Identificar de manera precisa los efectos de cada riesgo en los macroprocesos, procesos y actividades del modelo;
- Identificar de manera precisa los agentes generadores de cada uno de los riesgos, en los macroprocesos, procesos y actividades donde podrían ocurrir;
- Determinar y describir las causas de los riesgos.

Entre los métodos empleados para identificar riesgos se encuentran las listas de chequeo, los juicios basados en la experiencia y registros, los diagramas de flujo, la técnica de lluvia de ideas, el análisis de sistemas, el análisis de escenarios, etc.

#### **4.1.4 Asignación de responsabilidades y recursos**

Para cada una de las actividades definidas para el plan de trabajo, se establecen los recursos a utilizar y el o los responsables de su ejecución, los cuales deben garantizar que la actividad se realice en la forma y tiempo requeridos, bajo los parámetros de ejecución planeados, cuidando que los resultados se obtengan de la forma establecida.

Además, los recursos deben definirse con el mayor grado de exactitud posible, indicando cantidades y unidad de medida para cada recurso.

#### **4.1.5 Establecer cronograma de actividades**

Una vez establecidas las actividades, recursos y los responsables, se debe elaborar un cronograma general donde se relacionan cada una de las actividades a realizar, teniendo en cuenta el orden de ejecución, el responsable y las fechas de iniciación y terminación, así como los recursos a utilizar para poder planear también los desembolsos a realizar. Además, es necesario elaborar un cronograma individual para cada uno de los responsables, indicando las actividades que están a su cargo.

### **5. Documentación**

#### **5.1 Implementación del sistema documental**

##### **5.1.1 Levantamiento de procesos**

Elaboración de mapas de procesos, Diagramas de flujo de proceso, Mapas de rutas, mapas de riesgos, procedimientos e instructivos, entre otros.

##### **5.1.2 Elaboración de Manual de la calidad**

El manual de la calidad es un documento que presenta la estructura del SGC de una organización, establece sus disposiciones generales y describe los procesos del sistema. Se deben considerar las directrices y requisitos y la necesidad de que el Manual dé a la organización el enfoque de gestión por procesos.

Este manual se debe definir sobre la base de las normas ISO 9001:2015.

Debe contener como mínimo:

- Título
- Tabla de contenido
- Alcance
- Política de Calidad
- Valores
- Objetivos de Calidad
- Descripción del Sistema
- Procesos

### **5.1.3 Elaboración de Manual de Procedimientos**

Este manual deberá definir los procesos, actividades y funciones que se realizan en la organización. Para el tipo de organización en la que sus actividades principales se centran en la elaboración de productos, como es el caso de la metalmecánica, se pueden utilizar herramientas como diagramas de flujo de procesos para describir mejor y de una manera gráfica los procesos que se llevan a cabo en la organización.

### **5.1.4 Elaboración de Manual de Instrucciones**

Este manual va de la mano con el Manual de Procedimientos, ya que se describe de una manera más detallada y específica, las actividades para realizar los procesos, como las máquinas y equipos a utilizar, los materiales específicos, registros, regulaciones, entre otros.

### **5.1.5 Elaboración de otros manuales que se consideren necesarios.**

Además de estos manuales, hay otros que pueden considerarse necesarios para la organización, como Manual de Funciones, Manual de la Organización, Manual Normativo, entre otros.

## **6. Requerimientos de la Norma**

### **6.1 Implementación de procesos obligatorios**

#### **6.1.1 Proceso de liderazgo y compromiso**

Esta actividad se centra en el establecimiento de la política de calidad, roles, responsabilidades y autoridades en la organización. Está ligado a las funciones de las autoridades altas y medias dentro de la organización.

### 6.1.2 Planificación de los procesos de la organización

Planificación de acciones para abordar riesgo y oportunidades y el establecimiento de los objetivos de calidad, cambios y las acciones para llevarlos a cabo.

### 6.1.3 Determinar y proporcionar los recursos de apoyo para los procesos de la empresa

Dentro de los recursos de apoyo se encuentran:

- **Recurso Humano:** Una parte esencial de un buen plan consiste en considerar quién hará qué. Se debe escoger personas competentes para el cargo designado. La Norma ISO 9000:2000 menciona que el personal que realice trabajos que afecten la calidad del producto (y servicios) debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiada.
- **Materiales, maquinaria y equipo:** Se deben considerar los recursos que utilizarán las personas anteriormente mencionadas, de manera que puedan realizar su trabajo con mayor eficiencia y eficacia. Parte de recursos tan simples como papel, lápiz, bolígrafos, computadora, calculadora, cronómetro, instrumentos de medición, maquinaria y equipo para los procesos clave de la empresa, aparatos de telecomunicación, entre muchos otros.

## 7. Gestión de recursos

### 7.1 Gestión de RRHH

#### 7.1.1 Gestionar instructor/es para impartir capacitaciones al personal

Para que el recurso humano cumpla con las competencias mencionadas por la ISO 9000, es necesario que la organización aporte también a la educación y formación de éstos, mediante las capacitaciones suministradas interna o externamente. Para ello es necesario gestionar instructores capacitados en la formación de personal y que conozcan sobre las disposiciones de la ISO 9001:2015.

### 7.2 Gestión de recursos

#### 7.2.1 Establecimiento del plan de compras

En la planificación de un producto, es necesario identificar qué recursos deben adquirirse para su realización, y estas compras tienen incidencia directa en el cumplimiento de las características de calidad del producto o servicio, y, por tanto, en la satisfacción del cliente. Considerando los tipos de características de calidad (técnicas, de oportunidad de servicio,

requisitos legales y de seguridad), las compras que tienen incidencia en la calidad de un producto incluyen:

- Materias primas
- Partes y componentes
- Insumos
- Material de empaque y embalaje
- Servicios de transporte, mensajería o intermediación, que afectan el cumplimiento en la oportunidad de entrega
- Servicios personales
- Tratamiento de materiales
- Maquilas
- Servicios de comunicaciones
- Mantenimiento de infraestructura, maquinaria, equipos, incluidas actividades metrológicas
- Servicios de laboratorio de pruebas y ensayos
- Capacitaciones
- Maquinaria, equipos, infraestructura y tecnología de la información

La organización puede elaborar un listado de los productos y servicios que afectan la calidad para el nuevo producto o proyecto, y de sus potenciales proveedores, para agregarlos posteriormente a los listados completos de productos comprados y proveedores de la organización.

Es de mucha importancia que la organización tenga definidas y documentadas las especificaciones de los productos y servicios que compra, puesto que esta información se convierte en el fundamento de la verificación de productos comprados.

Las especificaciones de los productos y servicios comprados que afectan la calidad del producto se encuentran en documentos tales como:

- Fichas técnicas y de seguridad
- Hojas de especificación
- Planos
- Ofertas de los proveedores
- Catálogos
- Contratos
- Competencias de las personas contratadas.

Finalmente se deben establecer la inspección de los productos comprados, dado que es la actividad que asegura el cumplimiento de las especificaciones de compra, y sus resultados son una entrada para evaluación y selección de proveedores.

### **7.2.2 Adquisición de servicios básicos**

Esta actividad es una actividad básica en todo proyecto y consiste en adquirir servicios básicos que no se posean, como energía eléctrica, energía a 220V, agua, teléfono, internet, entre otros servicios.

Se hace énfasis en esta actividad porque la empresa debe asegurarse que cumple incluso con los requisitos más mínimos para llevar a cabo las actividades y que faciliten también las tareas de sus empleados y aseguren su salud y bienestar.

### **7.2.3 Selección y evaluación de proveedores**

Esta actividad tiene como finalidad determinar su capacidad para entregar productos o servicios acordes con los requisitos de compra de la organización. Así los criterios se deben centrar en evaluar el nivel de cumplimiento de los requisitos de compra.

La organización puede aplicar para la selección y evaluación de los proveedores los mismos criterios establecidos en el plan de compras. Los criterios deben incluir los requisitos por evaluar y el método de evaluación.

Entre las preguntas que se podrían incluir se encuentran las siguientes:

- ¿Qué tan confiables son?
- ¿Pueden suministrar lo que se desea?
- ¿Cuentan con los recursos necesarios como equipo y personal?
- ¿Son aceptables el tiempo de entrega y precio cotizados?
- ¿Se han empleado antes?
- ¿Cuentan con buena reputación?
- Entre otras preguntas.

### **7.2.4 Compra de materias primas**

Al igual que lo establecido con anterioridad, las compras deberán hacerse bajo el cumplimiento de los requisitos establecidos en el plan de compras.

### **7.2.5 Compra de insumos**

Al igual que lo establecido con anterioridad, las compras deberán hacerse bajo el cumplimiento de los requisitos establecidos en el plan de compras.

### **7.2.6 Compra de maquinaria y equipo**

Al igual que lo establecido con anterioridad, las compras deberán hacerse bajo el cumplimiento de los requisitos establecidos en el plan de compras.

## **8. Capacitación y reuniones**

### **8.1 Capacitación al personal**

#### **8.1.1 Capacitación al personal en general**

Los grupos de trabajo directivo y técnico deben necesitan suplir sus necesidades de capacitación para dar cumplimiento a los objetivos del trabajo. Esta capacitación debe dar a conocer los objetivos, conceptos, características y demás aspectos del diseño, implementación, desarrollo, evaluación y mejoramiento del SGC.

#### **8.1.2 Charlas de sensibilización al cambio**

Actividad mediante la cual se busca concientizar a todo el equipo de trabajo respecto a los beneficios que trae el adoptar el nuevo método de trabajo.

#### **8.1.3 Talleres de transformación cultural**

Se busca que el equipo de trabajo adopte un cambio hacia una cultura de mejora continua.

### **8.2 Reuniones informativas**

#### **8.2.1 Presentaciones de avances en las diferentes etapas del proyecto**

Esta actividad se realizará mensualmente para presentar los avances del proyecto a los interesados. En donde se muestren avances físicos y financieros, así como el progreso con el recurso humano y su desempeño.

## **9. Evaluación y Control**

### **9.1 Evaluación de la eficacia de la capacitación**

#### **9.1.1 Medición de la eficacia de la capacitación**

La empresa debe contar con varios mecanismos de evaluación de la eficacia de capacitación, entre ellos se encuentran los indicadores de gestión de los procesos, pues si éstos reflejan un desempeño óptimo se puede evidenciar que la persona responsable del mismo cuenta con las competencias requeridas para su exitosa ejecución. Adicionalmente, los informes que provea el administrador de proyectos serán una forma de medir la eficacia de los esfuerzo de formación, pues reflejan la realidad del desempeño organizacional, así como la evaluación de desempeño individual.

## **9.2 Evaluación del desempeño individual**

### **9.2.1 Medición del desempeño del personal durante los cambios**

Esta actividad conforma un sistema que pretende valorar de manera regular y lo más objetivamente posible el rendimiento de los empleados en la organización.

El sistema de evaluación del desempeño parte del perfil de competencias y cumple su función de valoración respecto al trabajo desarrollado, los objetivos fijados u las responsabilidades asumidas, junto a las condiciones de trabajo y características personales.

Es importante también evaluar el autocontrol, lo que se entiende al proceso de autoevaluarse su trabajo, detectando mejoras; de tal manera que la ejecución de los procesos, actividades y tareas bajo su responsabilidad garanticen el ejercicio de una función transparente y eficaz, lo que le proporciona la responsabilidad para asumir sus propias decisiones y regular su conducta.

Estas características a medir para la evaluación del desempeño, es importante que se establezcan durante los cambios para poder evaluar el comportamiento de los individuos ante el proceso de aceptación o negación de los nuevos procesos.

### **9.2.2 Medición del desempeño del personal después de los cambios**

Al igual que en la actividad anterior, se medirá el desempeño de igual manera, solamente que en esta etapa se hará luego de los cambios, para evaluar la aceptación y afectación que tuvo dentro de la organización.

## **9.3 Medición de los indicadores**

### **9.3.1 Medición de la productividad**

La productividad es una medida relativa, en el sentido de que su significado se basa en la comparación entre la razón de productividad del presente y la razón de productividad de un periodo anterior al que se hace referencia como periodo base.

Es importante medir la productividad porque se requiere de un indicador relativo de la efectividad con la que la organización ha ido utilizando los recursos en el proceso de cumplimiento de los resultados deseados. Es decir, comparar el desempeño durante y después de la implementación con el desempeño de periodos anteriores. Surgiendo preguntas como:

- ¿Se está avanzando o se está retrocediendo?
- ¿Cuál es la magnitud de ese avance o de ese retroceso?
- ¿Son eficaces los programas?



Aunque por sí mismos los índices de productividad no revelen en sí las razones por las que surgen los problemas, por lo que es necesario documentarlos para que sirvan a la dirección para descubrir los problemas y su magnitud.

La productividad se define como la relación entre la producción total y los insumos totales; esto es, la relación entre los resultados logrados y los recursos consumidos; o la relación entre la efectividad con la cual se cumplen las metas de la organización y la eficiencia con que se consumen esos recursos en el transcurso de ese mismo cumplimiento.

### 9.3.2 Medición de la eficiencia

Los indicadores son necesarios para los procesos de mejora, ya que lo que no se mide no se puede controlar y lo que no se controla no se puede gestionar. Sin embargo, la medición no debe gestionarse desde el punto de vista de la empresa sino desde la visión del cliente.

La eficiencia se relaciona con los recursos empleados para alcanzar un resultado determinado, por lo que resulta evidente que se debe medir lo relacionado con el mercado, los clientes, la tecnología y la gestión interna; el sistema debe centrarse en los procesos y no en las funciones; las áreas deben alinearse con el fin de lograr un objetivo común. Así, en lugar de optimizar indicadores propios, los departamentos trabajarán para mejorar el desempeño de los procesos en los que intervienen, trabajando con indicadores de eficiencia.

Indicadores de eficiencia: La eficiencia tiene que ver con el cumplimiento de la tarea al mínimo gasto de recursos, ya sea tiempo, mano de obra, materiales o gastos; por lo tanto, basado en esa consideración, se puede considerar el gasto real contra el gasto presupuestado.

### 9.3.3 Medición de la eficacia

Este análisis completa la evaluación del impacto que tiene el sistema de gestión de la calidad ya que permite conocer:

- Si los resultados planteados fueron conseguidos (eficacia),
- Si los resultados obtenidos justifican el costo de la acción (eficiencia),
- Si pueden existir alternativas más eficaces y eficientes para lograr los mismos resultados.

La eficacia de una acción está dada por el grado en que se cumplieron los objetivos previstos en su diseño. Usualmente se recurre a una forma de planificación como el marco lógico, en la cual se establece la jerarquía de objetivos: general, inmediatos, específicos, metas y actividades.

Para cada uno de los objetivos previstos se analiza la eficacia de la acción que es evaluada, obteniendo un índice general de eficacia mediante una ponderación<sup>59</sup> de cada uno de los índices por objetivo evaluado.

En el ejemplo a continuación se muestra, en forma simplificada, el análisis de eficacia de un programa sectorial de formación por competencias. El objetivo propuesto, después de cuatro años, era desarrollar competencias laborales y facilitar el acceso al empleo de expertos soldadores, en razón al crecimiento importante del sector industrial en un país.

#### **9.3.4 Medición de indicadores económicos y financieros**

Análisis Beneficio-Costo: Se expresa como una relación entre los beneficios (utilidades) obtenidos y los costos incurridos y utiliza como unidad de medida el dinero. En general, en este tipo de análisis se busca una relación beneficio-costo mayor a uno, justamente cuando los beneficios son mayores que los costos.

$$B/C = \frac{\text{Valor presente de los beneficios}}{\text{Valor presente de los costos}} * 100$$

Dentro de los costos se incluyen: pagos a los capacitadores, salario del equipo del plan de implementación, el costo de materiales y equipo y el de los demás insumos identificados. Como beneficios se toman la reducción de productos imperfectos, la disminución de accidentes laborales, la mejora en productividad, entre otros.

### **9.4 Medición de la satisfacción del cliente**

#### **9.4.1 Determinar los métodos para obtener y medir la satisfacción del cliente**

Se deberá determinar la manera de medir la satisfacción del cliente. Parte de la satisfacción se puede averiguar mediante cuestionarios y encuestas que se trasladan a los clientes y de ahí se obtiene una brecha entre lo actual y lo que debería ser.

#### **9.4.2 Elaborar cuestionarios y encuestas**

Básicamente consiste en generar una serie de preguntas de la manera más clara y breve posible para que los clientes las contesten, lo cual constituye un método para la recolección de información y medir la satisfacción del cliente.

#### **9.4.3 Tabular y analizar resultados**

Estos resultados son los que determinan el grado de satisfacción que posee el cliente respecto a los productos y servicios de la empresa.

De acá se obtienen datos cuantitativos y cualitativos. Los primeros permiten visualizar la situación de una forma medible, mientras que los segundos proporcionan información ayudará a conocer las causas y efectos de los problemas y permitirá crear soluciones.

#### **9.4.4 Establecer parámetros de control y mejora**

Con estos parámetros se podrá llevar un mejor control de la situación respecto a los clientes y permitirá medir y evaluar las acciones que se llevan a cabo para lograr la satisfacción del cliente.

### **9.5 Control del producto no conforme**

#### **9.5.1 Analizar las causas de las no conformidades**

Se busca determinar las causas que ocasionan las no conformidades para buscar posibles soluciones a esto. Usualmente se hace uso de herramientas como el diagrama de Pareto, mejor conocido como el método del 80-20, para determinar las causas principales (en términos porcentuales) y poder crear soluciones al respecto.

#### **9.5.2 Tomar acciones correctivas de las no conformidades**

Una vez determinadas las causas de las no conformidades, se deben enlistar y poner en práctica acciones correctivas contrarreste estas causas. Además, deberá documentarse cada una de las causas con sus respectivas acciones correctivas para llevar un registro actualizado y poder medir las mejoras.

## **10. Implementación**

### **10.1 Implementación del sistema y sus partes**

#### **10.1.1 Puesta en marcha**

Consiste en aplicar los cambios y mejoras que se han planteado para el cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9001:2015.

#### **4.13.3.3 PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES**

El proceso de programación de proyectos o actividades, se hace de una manera integral que se lleva a cabo mediante la utilización de métodos gráficos, llamados redes, que se caracterizan por el desarrollo de una serie de etapas que permiten incorporar en un solo análisis los factores tales como el tiempo, mano de obra y costos, y poder de esta manera definir el punto óptimo de ejecución de cada actividad en función de la disponibilidad de recursos físicos, humanos, financieros y de tiempo como del mínimo costo de ejecución.

En este contexto, en la metodología de la programación de proyectos encontramos dos grupos de etapas o procesos específicos. Uno que consiste en obtener y preparar la información a utilizar, y otro en el que se aplica esa información para lograr el objetivo deseado.

En el primer proceso de la metodología, se deberá obtener la información sobre lo siguiente:

- La definición de todas y cada una de las actividades del proyecto.
- La definición de la secuencia o dependencia para la ejecución entre ellas.

Cuando se ha obtenido la información detallada anteriormente, se puede desarrollar el segundo proceso de la metodología de programación de proyectos, en el cual se hará un diagrama mostrando las interrelaciones de las actividades del proyecto, se asignarán los tiempos, se calcularán las fechas de ejecución de cada una y las holguras o márgenes de tiempo disponibles para su finalización.

La parte económica/financiera se abordará en el siguiente capítulo.

A continuación se muestran las actividades con su respectivo código de asignación y su duración en días.

Tabla 78. Actividades y sus dependencias

Actividades	Cód.	Dependencia	Duración (días)
1.1.1 Elaboración del Plan de Comunicaciones	A	-	2
1.1.2 Informar al personal sobre el sistema, generalidades y definiciones.	B	A	2
1.1.3 Capacitación sobre las ISO y la ISO 9001:2015	C	A	8
1.2.1 Creación de políticas	D	C	1
1.2.2 Creación de Acuerdos	E	B,D	1
1.2.3 Creación de Objetivos	F	E	1
1.3.1 Comunicar a los clientes sobre el proceso de implementación del SGC	G	F	5
2.1.1 Determinación de las características culturales del entorno de la organización	H	-	10
2.1.2 Definición del contexto de la organización	I	H	3
2.1.3 Establecer estrategias FODA (también llamadas DAFO)	J	I	15
2.1.4 Obtener información de los clientes y sus necesidades	K	G,I	15

Actividades		Cód.	Dependencia	Duración (días)
2.1.5	Requisitos de las demás partes interesadas	L	K	15
2.1.6	Determinación del alcance del SGC a implementar	M	J,L	8
2.1.7	Determinación de la situación actual respecto a lo que requiere la norma (Cálculo de la brecha).	N	M,G	30
3.1.1	Establecer la organización del proyecto	O	N	2
3.1.2	Establecer el plan de trabajo y sus actividades	P	O	3
3.1.3	Identificación y análisis de riesgos	Q	N,P	10
3.1.4	Asignación de responsabilidades y recursos	R	P,Q	3
3.1.5	Establecer cronograma de actividades	S	R	5
4.1.1	Levantamiento de procesos	T	S	15
4.1.2	Elaboración de Manual de la calidad	U	T	2
4.1.3	Elaboración de Manual de Procedimientos	V	U	2
4.1.4	Elaboración de Manual de Instrucciones	W	V	3
4.1.5	Elaboración de otros manuales que se consideren necesarios.	X	W	2
5.1.1	Proceso de liderazgo y compromiso	Y	S,X	15
5.1.2	Planificación de los procesos de la organización	Z	T,Y	5
5.1.3	Determinar y proporcionar los recursos de apoyo para los procesos de la empresa	AA	R,Z	1
6.1.1	Gestionar instructor/es para impartir capacitaciones al personal	AB	R	15
6.2.1	Establecimiento del plan de compras	AC	R	3
6.2.2	Adquisición de servicios básicos	AD	AC	15
6.2.3	Selección y evaluación de proveedores	AE	AD	30
6.2.4	Compra de materias primas	AF	AE	15
6.2.5	Compra de insumos	AG	AF	15
6.2.6	Compra de maquinaria y equipo	AH	AG	30
7.1.1	Capacitación al personal en general	AI	AB	15
7.1.2	Charlas de sensibilización al cambio	AJ	AI	15
7.1.3	Talleres de transformación cultural	AK	AJ	15
7.2.1	Presentaciones de avances en las diferentes etapas del proyecto	AL	AK,AZ	4
8.1.1	Medición de la eficacia de la capacitación	AM	AK,AZ	2

Actividades		Cód.	Dependencia	Duración (días)
8.2.1	Medición del desempeño del personal durante los cambios	AN	AJ,AM	2
8.2.2	Medición del desempeño del personal después de los cambios	AO	AN	2
8.3.1	Medición de la productividad	AP	AR	2
8.3.2	Medición de la eficiencia	AQ	AL	2
8.3.3	Medición de la eficacia	AR	AQ	2
8.3.4	Medición de indicadores económicos y financieros	AS	AR	2
8.4.1	Determinar los métodos para obtener y medir la satisfacción del cliente	AT	M	2
8.4.2	Elaborar cuestionarios y encuestas	AU	AT	5
8.4.3	Tabular y analizar resultados	AV	AU	10
8.4.4	Establecer parámetros de control y mejora	AW	AV	15
8.5.1	Analizar las causas de las no conformidades	AX	AL	5
8.5.2	Tomar acciones correctivas de las no conformidades	AY	AX	15
9.1.1	Puesta en marcha	AZ	AA,AH,AK	15

Fuente: elaboración propia

A continuación se muestran el recurso humano a utilizar para cumplir las actividades y un aproximado de los costos totales por cada actividad. Cabe recalcar que a estos costos se han sumado los costos aproximados de los insumos a utilizar en cada actividad.

El RRHH a utilizar, al cual se le calculan los costos de salario son el Administrador y el Gestor de Proyectos, ya que son los elementos clave en la implementación y reciben un salario diferente al de los empleados de la empresa. Además, cabe recalcar que las demás personas están como apoyo más que como ejecutores.

Los costos del RRHH se han calculado bajo un salario de \$800 mensuales por empleado, que por tratarse de un proyecto, el salario se calcula por día, es decir \$26.67/día por persona, considerando que esto es lo que suele cobrar un consultor para llevar a cabo este tipo de proyectos basados en sistemas de calidad.

Tabla 79. Actividades y sus responsables

Actividades	Cód.	RRHH	Responsable	Total \$
1.1.1 Elaboración del Plan de Comunicaciones	A	1	Administrador	37
1.1.2 Informar al personal sobre el sistema, generalidades y definiciones.	B	2	Admin/Representante	78
1.1.3 Capacitación sobre las ISO y la ISO 9001:2015	C	2	Admin/Representante	238
1.2.1 Creación de políticas	D	1	Administrador	13
1.2.2 Creación de Acuerdos	E	1	Administrador	13
1.2.3 Creación de Objetivos	F	1	Representante	13
1.3.1 Comunicar a los clientes sobre el proceso de implementación del SGC	G	1	Representante	92
2.1.1 Determinación de las características culturales del entorno de la organización	H	2	Admin/Representante	267
2.1.2 Definición del contexto de la organización	I	2	Admin/Representante	80
2.1.3 Establecer estrategias FODA (también llamadas DAFO)	J	2	Admin/Representante	400
2.1.4 Obtener información de los clientes y sus necesidades	K	1	Representante	225
2.1.5 Requisitos de las demás partes interesadas	L	2	Admin/Representante	410
2.1.6 Determinación del alcance del SGC a implementar	M	2	Admin/Representante	213
2.1.7 Determinación de la situación actual respecto a lo que requiere la norma (Cálculo de la brecha)	N	2	Admin/Representante	850
3.1.1 Establecer la organización del proyecto	O	1	Administrador	27
3.1.2 Establecer el plan de trabajo y sus actividades	P	2	Admin/Representante	80
3.1.3 Identificación y análisis de riesgos	Q	2	Admin/Representante	267
3.1.4 Asignación de responsabilidades y recursos	R	2	Admin/Representante	80
3.1.5 Establecer cronograma de actividades	S	1	Administrador	67
4.1.1 Levantamiento de procesos	T	2	Admin/Representante	400
4.1.2 Elaboración de Manual de la calidad	U	1	Administrador	32
4.1.3 Elaboración de Manual de Procedimientos	V	1	Representante	32
4.1.4 Elaboración de Manual de Instrucciones	W	1	Representante	45
4.1.5 Elaboración de otros manuales que se consideren necesarios.	X	2	Admin/Representante	58

Actividades	Cód.	RRHH	Responsable	Total \$
5.1.1 Proceso de liderazgo y compromiso	Y	1	Administrador	200
5.1.2 Planificación de los procesos de la organización	Z	2	Admin/Representante	133
5.1.3 Determinar y proporcionar los recursos de apoyo para los procesos de la empresa	AA	1	Representante	13
6.1.1 Gestionar instructor/es para impartir capacitaciones al personal	AB	1	Representante	210
6.2.1 Establecimiento del plan de compras	AC	1	Administrador	40
6.2.2 Adquisición de servicios básicos	AD	1	Representante	230
6.2.3 Selección y evaluación de proveedores	AE	1	Administrador	400
6.2.4 Compra de materias primas	AF	1	Representante	200
6.2.5 Compra de insumos	AG	1	Representante	300
6.2.6 Compra de maquinaria y equipo	AH	1	Representante	600
7.1.1 Capacitación al personal en general	AI	2	Admin/Representante	400
7.1.2 Charlas de sensibilización al cambio	AJ	3	Admin/Representante/ Capacitador	625
7.1.3 Talleres de transformación cultural	AK	3	Admin/Representante/ Capacitador	625
7.2.1 Presentaciones de avances en las diferentes etapas del proyecto	AL	2	Admin/Representante	107
8.1.1 Medición de la eficacia de la capacitación	AM	1	Representante	27
8.2.1 Medición del desempeño del personal durante los cambios	AN	1	Representante	27
8.2.2 Medición del desempeño del personal después de los cambios	AO	1	Representante	27
8.3.1 Medición de la productividad	AP	1	Administrador	27
8.3.2 Medición de la eficiencia	AQ	1	Administrador	27
8.3.3 Medición de la eficacia	AR	1	Administrador	27
8.3.4 Medición de indicadores económicos y financieros	AS	1	Administrador	27
8.4.1 Determinar los métodos para obtener y medir la satisfacción del cliente	AT	2	Admin/Representante	53
8.4.2 Elaborar cuestionarios y encuestas	AU	1	Representante	77
8.4.3 Tabular y analizar resultados	AV	1	Representante	133
8.4.4 Establecer parámetros de control y mejora	AW	1	Administrador	200
8.5.1 Analizar las causas de las no conformidades	AX	2	Admin/Representante	133
8.5.2 Tomar acciones correctivas de	AY	2	Admin/Representante	400



Actividades	Cód.	RRHH	Responsable	Total \$
las no conformidades				
9.1.1 Puesta en marcha	AZ	2	Admin/Representante	400
<b>Total</b>				<b>9683</b>

Fuente: elaboración propia

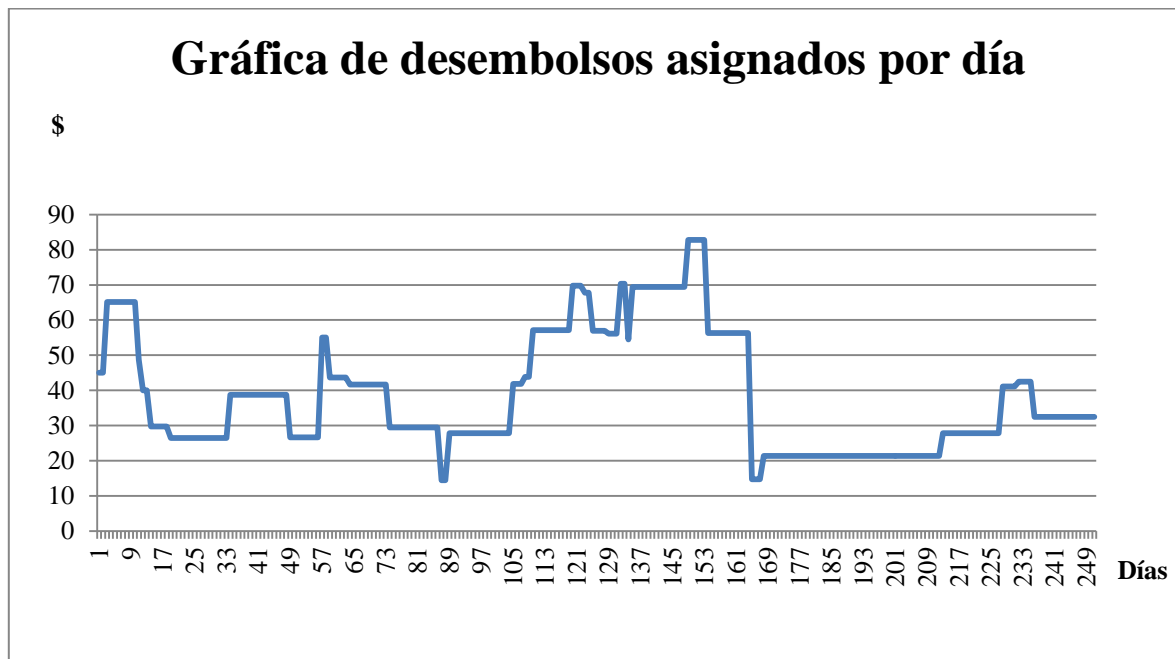
A partir de calcular un costo que ronda los \$10,000, es preciso buscar una alternativa que mejore la primera de contratar especialistas consultores en el área.

Con el fin de reducir los costos y llevar a cabo el proyecto, es totalmente factible hacerlo a través del cumplimiento de horas sociales por parte de estudiantes universitarios; en este caso se ha considerado hacerlo con horas sociales de estudiantes de Ingeniería Industrial a través de la escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de El Salvador.

El proyecto está calculado para 251 días, laborando 10 horas por semana, lo que da como resultado 500 horas, que es lo que debe cumplir un estudiante como horas sociales.

A continuación se puede observar de forma gráfica la programación, mediante los diagramas PERT y GANTT y la programación financiera se describe mediante las siguientes gráficas, que reflejan la asignación de recursos.

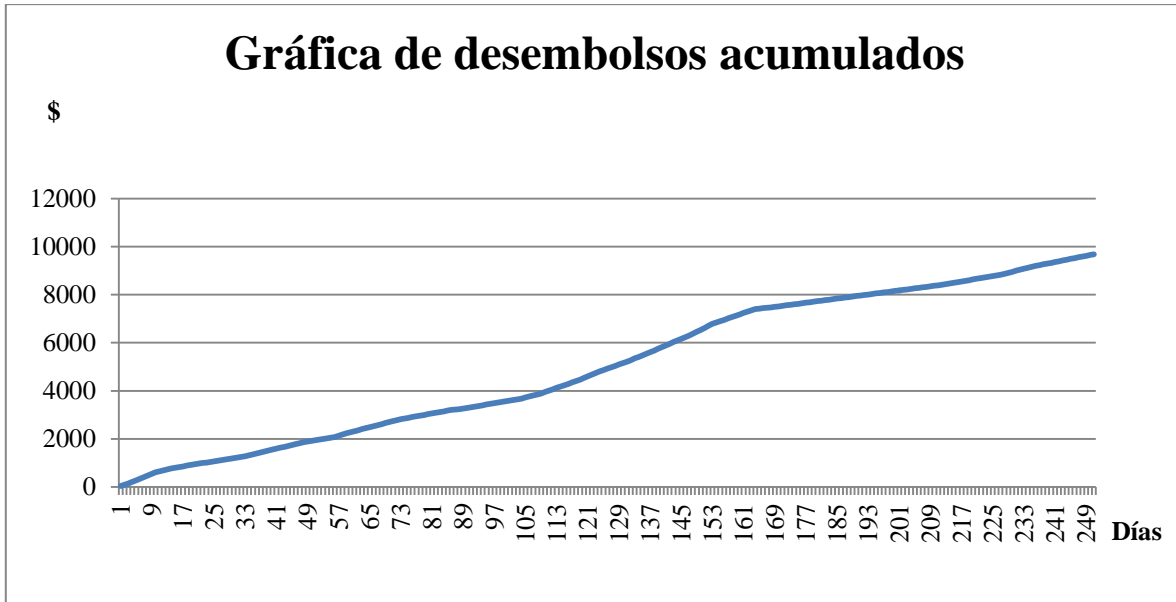
Gráfico 3. Desembolsos asignados por día



Fuente: elaboración propia

Como se puede observar, los desembolsos han sido asignados formando una campana, en donde los costos más altos han sido asignados a mitad del proyecto, procurando dejar los costos más bajos para el final del proyecto; lo que permite un mejor control de los desembolsos y se evitan desembolsos altos al final del proyecto imposibles de pagar o que generen deuda al terminarlo, ya que si se presentan costos demasiado altos a mediados del proyecto, aún hay tiempo suficiente para subsanar lo que esté fallando.

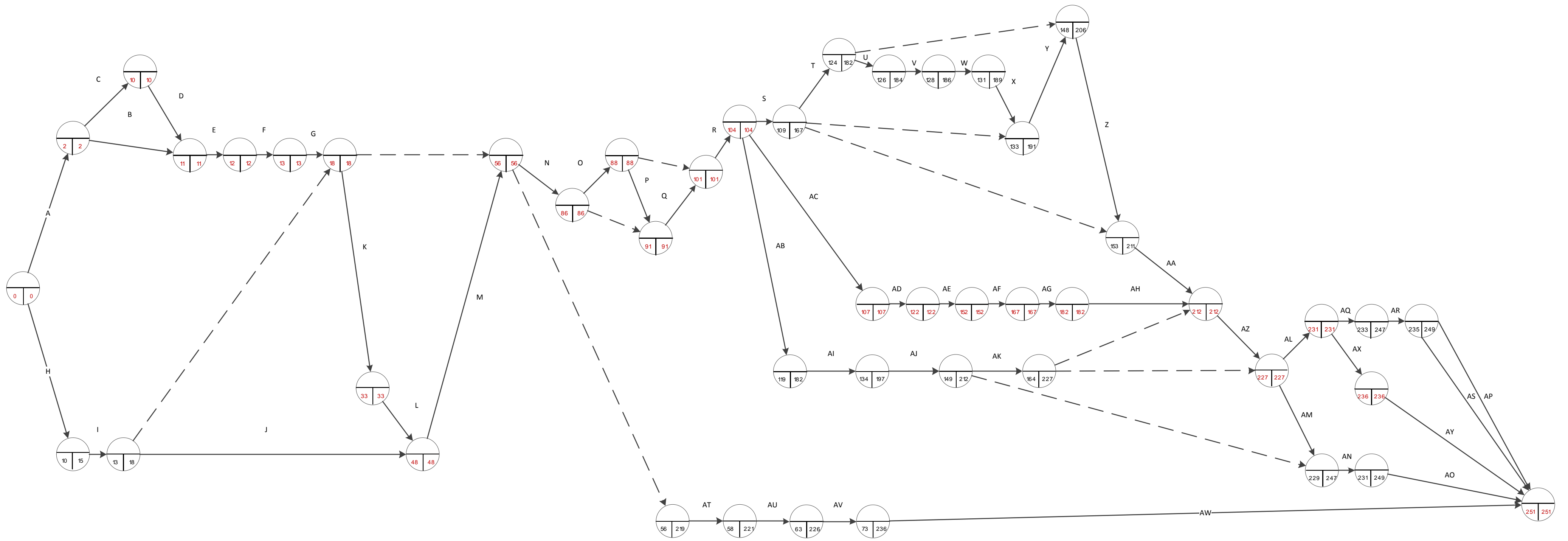
Gráfico 4. Desembolsos acumulados



Fuente: elaboración propia

Entre más se asemeja la gráfica a una constante, significa que hay una mayor probabilidad de liquidar correctamente el proyecto.

DIAGRAMA PERT



## CAPÍTULO 5: EVALUACIONES

Este capítulo tiene como propósito determinar la factibilidad del proyecto de implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en las ISO 9001:2015 en las microempresas de metalmecánica de El Salvador, considerándose primero los beneficios recibidos por los clientes, seguidamente se realiza un análisis económico (determinación de los costos del sistema) y luego su respectiva evaluación económica (posible desarrollo del sistema en el tiempo) describiendo su impacto en el entorno económico y social de las microempresas de metalmecánica de El Salvador. Con este interés las evaluaciones realizadas son:

- Evaluación de valor agregado: La implementación de un Sistema de Gestión de Calidad basado en las normas ISO 9000:2001 tiene como fin lograr la satisfacción del cliente, lo cual se hará mejorando los procesos que conllevan la fabricación del producto terminado.
- Evaluación Económica: Especifica el impacto en el ámbito económico de la implementación del SGC. Esto se hará a través del análisis de los siguientes índices:
  - Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR)
  - Valor Actual Neto (VAN).
  - Tasa Interna de Retorno (TIR).
  - Tiempo de Recuperación de la Inversión (TRI).
  - Índice de Rentabilidad (IR).
- Evaluación Social: Detalla los resultados que se esperan y la profundidad de éstos en el entorno social.

## 5.1 EVALUACIÓN DE VALOR AGREGADO

### 5.1.1 ESTIMACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2015.

Las empresas en estudio, solamente cumplen con algunos de los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2015, ya que un cumplimiento del 100% de la norma solo puede ser posible a través de su implementación.

### 5.1.2 REDUCCIÓN DE LA BRECHA CON LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015.

Debido a que el diseño del SGC se realizó a nivel de diseño y no de implementación propiamente, algunos requisitos no pudieron ser completados y/o cumplidos. A continuación se presenta la validación y valoración de cada uno de los requisitos a cumplir con la aplicación del SGC:

#### 5.1.2.1 VALIDACIÓN

Tabla 80. Justificación del cumplimiento de requerimientos

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
4.1 Comprensión de la organización y	1	¿Posee la empresa una planeación estratégica? Misión, Visión, Valores, Objetivos, otros elementos.	Se encuentra en este documento en el apartado 4.3 pag 197

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
<b>de su contexto</b>	2	¿Conoce los requerimientos legales que debe cumplir la empresa? ¿Se cumplen?	Buscar en anexos A.1
	3	¿Conoce la empresa estrategias u oportunidades para introducirse en el mercado competidor y trabaja con ellas?	Se encuentra en este documento en el apartado 2.2.3 pag 50
<b>4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas</b>	4	¿Conoce usted las partes interesadas en la calidad de los productos de la empresa? Nombrarlas.	Se encuentra en este documento en el apartado 2.2.3 pag 50
	5	¿Conoce las necesidades y/o expectativas de las partes interesadas? Mencíonelas.	Se encuentra en este documento en el apartado 2.2.3 pag 50
	6	¿Conoce los requisitos para la satisfacción de estas partes? (requisitos del clientes, legales y reglamentarios)	Buscar en Anexos A1.1

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
<b>4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad</b>	7	Cuando aplica calidad en la empresa, ¿desde dónde y hasta dónde considera que se debe aplicar? Posibles respuestas: Proveedor de materia prima, proceso, servicio de venta, servicio postventa, atención al cliente, etc.	Se encuentra en este documento en el apartado 4.2 pag 177
<b>4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos</b>	8	¿Qué recursos utilizan para llevar un proceso de gestión de la calidad?	Se encuentra en este documento en el apartado 4.5 pag 221
	9	¿Estos recursos se mantienen a su disposición siempre?	Cualquiera contestaría que sí. Para eso, se debe auditar <i>in situ</i> , es decir, implementada la propuesta.
	10	¿De qué manera se aseguran que sus recursos se mantengan a su disposición?	El acceso a dichos recursos está regulado por el jefe de producción, por lo cual se asegura que mientras la operación esté en proceso los recursos de calidad estarán disponibles.
	11	¿Existe un equipo, grupo de trabajo o personas en particular asignadas permanentemente para este proceso?	Existe específicamente y es el jefe de producción.
	12	¿Conoce los riesgos y oportunidades del proceso de gestión de la calidad?	Se encuentran en este documento 4.4.1 pag 213
	13	¿Hacen algún tipo de evaluación al sistema de gestión de la calidad?	Buscar Anexo A2.1
	14	¿Cada cuánto hacen estas evaluaciones?	Se recomienda hacerla por lo menos dos veces al año

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
	15	¿Se realizan mejoras a los procesos con regularidad?	Aunque es parte de la calidad la mejora a los procesos, no se puede evaluar hasta que esté implementada la propuesta.
	16	¿Cada cuánto realizan (o han realizado) mejoras a los procesos?	No se puede saber cada cuanto realizado o han realizado, puesto que no lo hacen actualmente. Es necesario implementar para realizar esta medición.
<b>5.1.1 Generalidades</b>	17	¿Se concientiza continuamente al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente?	Actualmente no se hace. No se puede saber, puesto que debe estar implementado para saberlo.
	18	¿De qué forma se concientiza al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente?	A través de reuniones con el personal en la cual se les explica la dependencia del éxito respecto a la satisfacción del cliente.
	19	Según su percepción, ¿Cómo evaluaría el interés que le da la alta dirección a generar servicios con un alto grado de Calidad para los clientes?	Alto; además del interés que muestran en la entrevista, es notorio al dedicar tiempo al proyecto de mejora a través del Sistema de Gestión de la Calidad
<b>5.1.2 Enfoque al cliente</b>	20	¿Se toman en cuenta las necesidades de los clientes para la selección de los servicios que se prestan en la empresa?	A través de la comunicaciones, transmisión de objetivos de calidad, poner los recursos necesarios al servicio de la organización
	21	¿Cuál es el mecanismo que se sigue para determinar los requerimientos de los clientes que deben de cumplir los servicios brindados por la empresa?	N/A
<b>5.2.1 Establecimiento de la política de</b>	22	¿Posee la empresa una política de calidad?	Los clientes llenan una requisición con la que se trabaja en la planta. Antes de enviarse al cliente existe una verificación de cumplimiento de requerimientos de clientes.



REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
<b>la calidad</b>	23	¿Se aseguran que todo el recurso humano conozca la política de calidad de la empresa?	Se encuentra en este documento en el apartado 4.3.1 pag 198
	24	¿Qué aspectos fueron considerados al realizar la política de calidad?	Propósitos de la dirección y elementos estratégicos como la definición de la misión y visión.
<b>5.2.2 Comunicación de la política de la calidad</b>	25	¿Comunican al público su política de calidad?	La posibilidad de comunicación al público está dada a través de banners y carteles en la empresa, así también por medio de medios electrónicos (página web, correos).
	26	¿Cómo transmiten su política de calidad a la gente?	A través de reuniones con el personal en la cual se les explica la dependencia del éxito respecto a la satisfacción del cliente.
	27	¿Cómo sus clientes pueden conocer su política de calidad?	La posibilidad de comunicación al cliente está dada a través de banners y carteles en la empresa, así también por medio de medios electrónicos (página web, correos).
<b>5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización</b>	28	¿Se encuentran definidas y documentadas las funciones y responsabilidades de todos los puestos en la empresa?	Se encuentra en este documento en el apartado 4.6.3.6 pag 245
	29	34. ¿Con base a la pregunta anterior, cómo se comunican estas responsabilidades o las modificaciones de las mismas dentro de la empresa?	Los manuales de funciones y responsabilidades se encuentran al alcance de las personas, por lo que pueden ser consultadas.

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
	30	35. ¿Se ha designado un miembro de la organización con la responsabilidad y autoridad de velar por la calidad de los servicios?	Se encuentra en este documento en el apartado 4.6.3.6 pag 245
	31	36. ¿Existen actividades en función de la mejora continua de la calidad de los servicios?	Se encuentra en este documento en el apartado 4.9.2 pag 308
	32	37. ¿Se documentan los cambios realizados a los servicios en función de la mejora de la calidad de éstos?	Se encuentra en este documento en el apartado 4.4.3 pag 219
<b>6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades</b>	33	¿Considera que con base a los riesgos y oportunidades detectados en el sistema de gestión de calidad, se han aumentado efectos deseables?	Al considerar los riesgos y oportunidades, abordados en este documento, se aumentan los efectos deseables al acercarse cada vez más idealmente a los requerimientos de cliente.
<b>6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos</b>	34	¿Cómo son establecidos los objetivos de calidad?	Se encuentra en este documento en el apartado 4.6.3.3 pag 245
	35	¿Con qué periodicidad son modificados/cambiados la Política y los objetivos de Calidad?	La norma no establece el periodo de modificación o cambio de la política y objetivos de calidad, sin embargo se recomienda que sean revisados anualmente.
<b>6.3 Planificación de los cambios</b>	36	¿Qué tipos de cambios son considerados dentro de la organización?	Estructura Organizacional, Recursos, procesos

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
	37	¿Quiénes son los responsables de prever cambios que puedan incidir en el rumbo de la empresa?	Las jefaturas, consistentes en el jefe de producción y jefe de recursos humanos.
<b>7.1.1 Generalidades</b>	38	¿Brinda la empresa los recursos necesarios para lograr las metas de calidad?	Los recursos necesarios para lograr las metas de calidad se encuentran en este documento en el apartado 4.5 pag 221
	39	¿La empresa cuenta con los recursos mínimos necesarios para generación de los servicios que se brindan a los clientes?	Los recursos necesarios para lograr las metas de calidad se encuentran en este documento en el apartado 4.5. pag 221
	40	¿Existe un plan de mantenimiento, tanto a la Infraestructura como al equipo que se utiliza en la empresa?	El plan de mantenimiento está contemplado dentro de los procesos de la organización.
	41	¿La empresa le proporciona todos los recursos necesarios para poder realizar adecuadamente sus labores?	Para saber si la empresa proporciona los recursos necesarios debe haberse hecho la implementación.
<b>7.1.2 Personas</b>	42	46. ¿Cuentan con el personal necesario y capacitado para los procesos dentro de la empresa? ¿Mantienen actualizados los datos de sus empleados?	Si cuentan con el personal necesario y capacitado. Puede consultarse en este documento en el apartado 4.5. pag 221
	43	¿Con qué frecuencia capacitan a sus empleados? ¿Están documentados estos procesos?	La frecuencia de capacitación es variable en función del tema en que se va a capacitar. La capacitación de los empleados es parte de los procesos de la empresa. Puede consultarlo en el apartado 4.2.4 pag 183

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
<b>7.1.3 Infraestructura</b>	44	Según su percepción ¿Cómo evalúa las condiciones de las instalaciones de la empresa?	Muestran orden y limpieza aceptables.
	45	¿Con qué porcentaje considera que posee los recursos necesarios para llevar a cabo las operaciones y procesos de la empresa?	Esto es posible determinarse en la etapa de diseño, en la cual existe la consideración de los recursos necesarios para operaciones y procesos de la empresa.
	46	¿Hacen modificaciones a la distribución en planta? ¿Cada cuánto?	Cada vez que fuere necesario
<b>7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos</b>	47	¿Existe un sistema (Plan) de evaluación para la prevención de los riesgos laborales de las personas que trabajan en la empresa?	Se encuentra en este documento en el apartado A.3
	48	¿Se evalúa el clima laboral dentro de la organización, de qué forma?	El tema del clima laboral ha sido abordado en el apartado 4.3.3 pag 202
	49	¿Existe un plan de mejora del clima laboral en la empresa?	Consultar apartado 4.9 pag 306
<b>7.1.5 Recursos de seguimiento y medición</b>	50	¿Existe en la empresa un seguimiento y medición del cumplimiento adecuado de todos los procesos?	Se encuentra en este documento en apartado 4.2.4pag 183

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
<b>7.1.6 Conocimientos de la organización</b>	51	¿Puede la empresa garantizar que el recurso humano posee los conocimientos necesarios para realizar sus funciones correctamente? ¿Cómo garantizan esto?	A través del entrenamiento que se le da al personal sumado a las capacitaciones. Ver apartado 4.2.4 pag 183
	<b>7.2 Competencia</b>	52	¿Existe un proceso de selección y reclutamiento de personal para laborar en la empresa?
53		¿Se tienen los perfiles documentados para todos los puestos de trabajo de la empresa que se encuentran debidamente definidos?	Se encuentra en este documento en el apartado 4.6.3.6. pag 245
54		¿Existe un plan establecido para la formación/desarrollo del Recurso Humano?	Si, inicia con el entrenamiento y sigue con las capacitaciones.
55		¿Hace cuánto se realizó la última formación de personal?	Esto puede saberse a través de los registros de formación de personal.
56		¿Se realizan evaluaciones periódicas de las competencias de recurso humano?	Aunque esté en la etapa de diseño, es necesaria su implementación para saber si se cumple.
57		¿Tienen documentación de este proceso y el resultado de las evaluaciones?	Los procesos están documentados. Ver apartado 4.2.4 pag 183

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
<b>7.3 Toma de conciencia</b>	58	¿Existe un plan establecido para la toma de conciencia de los empleados respecto a las políticas de calidad, objetivos, sus contribuciones a la empresa y los efectos de los incumplimientos?	Esto puede cumplirse en el diseño, donde está considerada la toma de conciencia a través del entrenamiento y la capacitación del personal.
	59	¿Con qué frecuencia se hace conciencia en los trabajadores sobre lo antes mencionado?	Se sugiere como mínimo semanalmente y máximo mensualmente.
<b>7.4 Comunicación</b>	60	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?	Puede consultarse los procesos documentados en el apartado 4.2.4 pag 183
	61	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de todo lo relacionado a la documentación de la empresa?	A través de memorandos y el libre acceso de dicha documentación al personal.
<b>7.5.1 Generalidades</b>	62	¿Cuenta la empresa con información documentada para el sistema de gestión de calidad?	Si. Puede consultarse en el apartado 4.6.3 pag 241
	63	¿Con qué documentos cuentan? Posibles respuestas: Manuales de procedimiento, manuales de calidad, entre otros.	Manual de Procesos, Manuales de instrucciones, manuales de calidad, Manual de funciones.

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
<b>7.5.2 Creación y actualización</b>	64	¿Conocen los empleados el formato con el que trabaja la empresa sus documentos?	Debe implementarse para que los empleados conozcan los formatos de la empresa.
	65	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de los cambios realizados en la documentación de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?	Si. Consultar apartado 4.2.4 pag 183
	66	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de los cambios o modificaciones hechas en todo lo relacionado a la documentación de la empresa?	Si. Consultar apartado 4.2.4 pag 183
<b>7.5.3 Control de la información documentada</b>	67	¿Se encuentra protegida la información confidencial de la empresa?	Si
	68	¿De qué manera es protegida esta información?	Con acceso restringido con excepción a las jefaturas.
	69	¿Qué tipo de control llevan para evitar pérdida o fuga de información y/o documentación?	La documentación además de estar restringida a jefaturas no puede salir de la empresa.
	70	¿Quién o quiénes tienen autorización para hacer uso de esta información?	Solamente las jefaturas

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
<b>8.1 Planificación y control operacional</b>	71	¿Cómo evalúa el avance del proceso de elaboración de documentación?	La empresa no lo llevaba; sin embargo se ha considerado en toda la documentación de este trabajo (ver 4.6.3) pag 241
<b>8.2.1 Comunicación con el cliente</b>	72	¿Se le da seguimiento a los reclamos o consultas de los clientes?	El seguimiento es parte del SGC en el interés que debe poner la alta gerencia en conocer las necesidades de los clientes, en este caso, los reclamos y consultas de los clientes.
<b>8.3.1 Generalidades</b>	73	¿Existe un procedimiento documentado que permite el diseño, desarrollo y evaluación de los servicios actuales o nuevos que brinda la empresa?	Si, a través de los indicadores
<b>8.4.1 Generalidades</b>	74	¿Existen servicios/productos que la empresa compra aparte de los básicos (agua, luz, teléfono)?	Si
	75	¿Existe establecido un procedimiento, con responsables específicos para realizar evaluaciones de compra?	Ver 4.2.4 pag 183
<b>8.4.2 Tipo y alcance del control</b>	76	¿Se realizan evaluaciones a los productos y/o servicios que se adquieren?	Esto está sujeto a las características propias de los productos y/o servicios que se adquieren y forma parte del proceso de compras.
<b>8.4.3 Información para los proveedores externos</b>	77	¿Se recibe y resguarda la documentación relacionada a los servicios/productos que compra?	Se recibe y guarda y forma parte de la documentación de productos y servicios de compra.
	78	¿Se le brinda la información necesaria a los proveedores sobre los requisitos de compra?	Para realizar una compra se realiza una requisición con todos los parámetros que la empresa necesita para lograr sus productos con la calidad requerida.



REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
<b>8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio</b>	79	¿Se le da seguimiento a la planificación?	El seguimiento es parte del SGC en el interés que debe poner la alta gerencia y está incluido en los procesos de planificación.
	80	¿Tiene indicadores que miden el cumplimiento de los planes operativos?	Ver apartado 4.8.1 pag 302
	81	¿Con que frecuencia se realizan las mediciones de los resultados de los indicadores?	Cada indicador tiene su frecuencia de medición. Ver 4.8.1 pag 302
<b>8.5.2 Identificación y trazabilidad</b>	82	¿Tienen todos los procesos mediciones específicas para evaluar el resultado de los productos?	Ver mapas de procesos PEPSU apartado 4.2.4 pag 183
	83	¿Se tiene resguardada toda la información confidencial y otros documentos de los clientes que se encuentran bajo el control de la empresa?	El trato de la documentación está incluido en el apartado 4.6.3 pag 241
	84	¿Existe algún tipo de control para las salidas (producto y/o servicio)? Esto referente al transporte, manipulación, contaminación, entre otros, en caso de que sean productos perecederos.	No son productos perecederos
<b>8.6 Liberación de los productos y servicios</b>	85	¿Llevan un control sobre los cambios de producto y/o servicio?	Existe un formato para este propósito en apartado 4.8 pag 302

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
<b>8.7 Control de las salidas no conformes</b>	86	¿Con qué frecuencia se dan estos cambios?	Los cambios se dan cada vez que es necesario
<b>9.1.1 Generalidades</b>	87	¿Quién da la autorización de estos cambios y con base a qué requerimientos?	Depende de la naturaleza será el jefe de recursos humanos o el jefe de producción quien autorice y será quien de los parámetros para los mismos.
	88	¿Qué métodos se llevan a cabo para el análisis, medición y seguimiento de los procesos?	A través de la validación de las metas versus los objetivos
	89	¿Cada cuánto se lleva a cabo el análisis, medición y seguimiento?	Cada indicador incluye la frecuencia de análisis medición y seguimiento.
<b>9.1.2 Satisfacción del cliente</b>	90	¿Existe en la empresa un seguimiento postventa para medir y monitorear la satisfacción del cliente respecto a sus requisitos y necesidades?	El responsable ha sido incluido en el documento y será el jefe de producción.
<b>9.1.3 Análisis y evaluación</b>	91	¿Qué métodos realizan para el análisis y evaluación de la información recolectada en la medición y seguimiento del servicio postventa?	Ver apartado 4.8.2 pag 303
<b>9.2 Auditoría interna</b>	92	¿Existe un área especializada (o responsable especializado) para llevar a cabo las auditorías internas?	Ver apartado 4.8.2 pag 303

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
	93	¿Qué métodos y criterios se siguen para la planificación y ejecución de las auditorías?	Ver apartado 4.8.2 pag 303
	94	¿Con qué frecuencia se realizan auditorías en la empresa?	Ver apartado 4.8.2 pag 303
<b>10.1 Generalidades</b>	95	¿Se han efectuado mejoras en los productos y/o servicios en los últimos 5 años en la empresa?	La empresa hasta el momento no realiza mejora en productos o servicios, tampoco un encargado. Por lo que tendrían que implementar la propuesta para evaluar estos puntos.
	96	¿Cuándo fue la última mejora que se realizó y en qué área?	La empresa hasta el momento no realiza mejora en productos o servicios, tampoco un encargado. Por lo que tendrían que implementar la propuesta para evaluar estos puntos.
	97	¿Ha mejorado el desempeño gracias a estas acciones de mejora?	La empresa hasta el momento no realiza mejora en productos o servicios, tampoco un encargado. Por lo que tendrían que implementar la propuesta para evaluar estos puntos.
	98	¿Quién se encarga de analizar y ejecutar las acciones de mejora en la empresa?	La empresa hasta el momento no realiza mejora en productos o servicios, tampoco un encargado. Por lo que tendrían que implementar la propuesta para evaluar estos puntos.

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	JUSTIFICACIÓN
<b>10.2 No conformidad y acción correctiva</b>	99	¿Se lleva un registro de las no conformidades en la empresa con su respectiva acción correctiva y los resultados de ésta?	Está considerada apartado 4.9.1 pag 306
	100	¿Quién se encarga de este registro y por qué medio se lleva?	Si se lleva un registro de las no conformidades. Es el jefe de producción el encargado.
	101	¿El personal conoce el protocolo a seguir cuando existen inconformidades en la empresa?	La propuesta debe ser implementada para que el personal conozca sobre el protocolo de inconformidades.
	102	¿Se actualiza periódicamente este registro? ¿Con qué frecuencia?	Lo recomendable es actualizarlo cada vez que se encuentre una; en su defecto se recomienda hacerlo semanalmente.
<b>10.3 Mejora continua</b>	103	¿Considera usted que la empresa pone empeño en la mejora continua?	Desde el momento que la empresa ha decidido implementar el SGC es porque está poniendo empeño en la mejora continua.
	104	¿De quién depende que se realicen estas mejoras?	En mayor proporción del jefe de producción.

Fuente: elaboración propia

### 5.1.2.2 VALORACIÓN

A continuación se muestra la valoración de cada uno de los requisitos, de forma cuantificable, para hacer una medición de la nueva brecha, reduciendo la brecha existente entre la situación actual y lo que requiere la norma:

Si el requerimiento se cumple, se le asigna un valor de 1, de lo contrario su valor es cero. Luego se saca el porcentaje por cada apartado, sumando los 1 obtenidos en cada apartado y dividiéndolos entre el total de requerimientos de ese apartado. De esta manera se puede tener el porcentaje de cumplimiento de cada apartado. Finalmente, se saca un promedio entre todos los apartados para obtener el porcentaje de cumplimiento total.

Tabla 81. Puntuación del cumplimiento de los requerimientos

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
4.1 Comprensión de la organización y de su contexto	1	¿Posee la empresa una planeación estratégica? Misión, Visión, Valores, Objetivos, otros elementos.	45%	SI	1	100%
	2	¿Conoce los requerimientos legales que debe cumplir la empresa? ¿Se cumplen?		SI	1	
	3	¿Conoce la empresa estrategias u oportunidades para introducirse en el mercado competidor y trabaja con ellas?		SI	1	

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
<b>4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas</b>	4	¿Conoce usted las partes interesadas en la calidad de los productos de la empresa? Nombra las.	45.8%	SI	1	100%
	5	¿Conoce las necesidades y/o expectativas de las partes interesadas? Menciónelas.		SI	1	
	6	¿Conoce los requisitos para la satisfacción de estas partes? (requisitos del clientes, legales y reglamentarios)		SI	1	
<b>4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad</b>	7	Cuando aplica calidad en la empresa, ¿desde dónde y hasta dónde considera que se debe aplicar? Posibles respuestas: Proveedor de materia prima, proceso, servicio de venta, servicio postventa, atención al cliente, etc.		SI	1	
<b>4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos</b>	8	¿Qué recursos utilizan para llevar un proceso de gestión de la calidad?	29.60%	SI	1	67%
	9	¿Estos recursos se mantienen a su disposición siempre?		NO	0	

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
	10	¿De qué manera se aseguran que sus recursos se mantengan a su disposición?		SI	1	
	11	¿Existe un equipo, grupo de trabajo o personas en particular asignadas permanentemente para este proceso?		SI	1	
	12	¿Conoce los riesgos y oportunidades del proceso de gestión de la calidad?		SI	1	
	13	¿Hacen algún tipo de evaluación al sistema de gestión de la calidad?		SI	1	
	14	¿Cada cuánto hacen estas evaluaciones?		SI	1	
	15	¿Se realizan mejoras a los procesos con regularidad?		NO	0	
	16	¿Cada cuánto realizan (o han realizado) mejoras a los procesos?		NO	0	

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
5.1.1 Generalidades	17	¿Se concientiza continuamente al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente?	50%	NO	0	80%
	18	¿De qué forma se concientiza al recurso humano sobre la importancia de la satisfacción del cliente?		SI	1	
	19	Según su percepción, ¿Cómo evaluaría el interés que le da la alta dirección a generar servicios con un alto grado de Calidad para los clientes?		SI	1	
5.1.2 Enfoque al cliente	20	¿Se toman en cuenta las necesidades de los clientes para la selección de los servicios que se prestan en la empresa?		SI	1	
	21	¿Cuál es el mecanismo que se sigue para determinar los requerimientos de los clientes que deben de cumplir los servicios brindados por la empresa?		SI	1	
5.2.1 Establecimiento de la política de la calidad	22	¿Posee la empresa una política de calidad?	50%	SI	1	100%
	23	¿Se aseguran que todo el recurso humano conozca la política de calidad de la empresa?		SI	1	



REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
<b>5.2.2 Comunicación de la política de la calidad</b>	24	¿Qué aspectos fueron considerados al realizar la política de calidad?		SI	1	
	25	¿Comunican al público su política de calidad?		SI	1	
	26	¿Cómo transmiten su política de calidad a la gente?		SI	1	
	27	¿Cómo sus clientes pueden conocer su política de calidad?		SI	1	
<b>5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización</b>	28	¿Se encuentran definidas y documentadas las funciones y responsabilidades de todos los puestos en la empresa?	41.70%	SI	1	100%
	29	34. ¿Con base a la pregunta anterior, cómo se comunican estas responsabilidades o las modificaciones de las mismas dentro de la empresa?		SI	1	
	30	35. ¿Se ha designado un miembro de la organización con la responsabilidad y autoridad de velar por la calidad de los servicios?		SI	1	

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
	31	36. ¿Existen actividades en función de la mejora continua de la calidad de los servicios?		SI	1	
	32	37. ¿Se documentan los cambios realizados a los servicios en función de la mejora de la calidad de éstos?		SI	1	
<b>6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades</b>	33	¿Considera que con base a los riesgos y oportunidades detectados en el sistema de gestión de calidad, se han aumentado efectos deseables?	25%	SI	1	100%
<b>6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos</b>	34	¿Cómo son establecidos los objetivos de calidad?	33.30%	SI	1	100%
	35	¿Con qué periodicidad son modificados/cambiados la Política y los objetivos de Calidad?		SI	1	
<b>6.3 Planificación de los cambios</b>	36	¿Qué tipos de cambios son considerados dentro de la organización?	41.70%	SI	1	100%
	37	¿Quiénes son los responsables de prever cambios que puedan incidir en el rumbo de la empresa?		SI	1	

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
<b>7.1.1 Generalidades</b>	38	¿Brinda la empresa los recursos necesarios para lograr las metas de calidad?	46.40%	SI	1	92.80%
	39	¿La empresa cuenta con los recursos mínimos necesarios para generación de los servicios que se brindan a los clientes?		SI	1	
	40	¿Existe un plan de mantenimiento, tanto a la Infraestructura como al equipo que se utiliza en la empresa?		SI	1	
	41	¿La empresa le proporciona todos los recursos necesarios para poder realizar adecuadamente sus labores?		NO	0	
<b>7.1.2 Personas</b>	42	46. ¿Cuentan con el personal necesario y capacitado para los procesos dentro de la empresa? ¿Mantienen actualizados los datos de sus empleados?		SI	1	
	43	¿Con qué frecuencia capacitan a su empleados? ¿Están documentados estos procesos?		SI	1	
<b>7.1.3 Infraestructura</b>	44	Según su percepción ¿Cómo evalúa las condiciones de las instalaciones de la empresa?		SI	1	

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
	45	¿Con qué porcentaje considera que posee los recursos necesarios para llevar a cabo las operaciones y procesos de la empresa?		SI	1	
	46	¿Hacen modificaciones a la distribución en planta? ¿Cada cuánto?		SI	1	
<b>7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos</b>	47	¿Existe un sistema (Plan) de evaluación para la prevención de los riesgos laborales de las personas que trabajan en la empresa?		SI	1	
	48	¿Se evalúa el clima laboral dentro de la organización, de qué forma?		SI	1	
	49	¿Existe un plan de mejora del clima laboral en la empresa?		SI	1	
<b>7.1.5 Recursos de seguimiento y medición</b>	50	¿Existe en la empresa un seguimiento y medición del cumplimiento adecuado de todos los procesos?		SI	1	
<b>7.1.6 Conocimientos de la organización</b>	51	¿Puede la empresa garantizar que el recurso humano posee los conocimientos necesarios para realizar sus funciones correctamente? ¿Cómo garantizan esto?		SI	1	

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
<b>7.2 Competencia</b>	52	¿Existe un proceso de selección y reclutamiento de personal para laborar en la empresa?	40%	SI	1	83.30%
	53	¿Se tienen los perfiles documentados para todos los puestos de trabajo de la empresa que se encuentran debidamente definidos?		SI	1	
	54	¿Existe un plan establecido para la formación/desarrollo del Recurso Humano?		SI	1	
	55	¿Hace cuánto se realizó la última formación de personal?		SI	1	
	56	¿Se realizan evaluaciones periódicas de las competencias de recurso humano?		NO	0	
	57	¿Tienen documentación de este proceso y el resultado de las evaluaciones?		SI	1	
<b>7.3 Toma de conciencia</b>	58	¿Existe un plan establecido para la toma de conciencia de los empleados respecto a las políticas de calidad, objetivos, sus contribuciones a la empresa y los efectos de los incumplimientos?	33.30%	SI	1	100%

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
	59	¿Con qué frecuencia se hace conciencia en los trabajadores sobre lo antes mencionado?		SI	1	
<b>7.4 Comunicación</b>	60	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?	20.80%	SI	1	100%
	61	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de todo lo relacionado a la documentación de la empresa?		SI	1	
<b>7.5.1 Generalidades</b>	62	¿Cuenta la empresa con información documentada para el sistema de gestión de calidad?	38.20%	SI	1	90%
	63	¿Con qué documentos cuentan? Posibles respuestas: Manuales de procedimiento, manuales de calidad, entre otros.		SI	1	
<b>7.5.2 Creación y actualización</b>	64	¿Conocen los empleados el formato con el que trabaja la empresa sus documentos?		NO	0	

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
7.5.3 Control de la información documentada	65	¿Existe un proceso establecido (documentado) de la divulgación interna de los cambios realizados en la documentación de todo lo relacionado a la empresa (Políticas, Objetivo, Procesos, procedimientos, etc.)?		SI	1	
	66	¿Cómo o de qué forma se realiza el proceso de divulgación de los cambios o modificaciones hechas en todo lo relacionado a la documentación de la empresa?		SI	1	
	67	¿Se encuentra protegida la información confidencial de la empresa?		SI	1	
	68	¿De qué manera es protegida esta información?		SI	1	
	69	¿Qué tipo de control llevan para evitar pérdida o fuga de información y/o documentación?		SI	1	
	70	¿Quién o quiénes tienen autorización para hacer uso de esta información?		SI	1	

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
<b>8.1 Planificación y control operacional</b>	71	¿Cómo evalúa el avance del proceso de elaboración de documentación?	33.30%	SI	1	100%
<b>8.2.1 Comunicación con el cliente</b>	72	¿Se le da seguimiento a los reclamos o consultas de los clientes?	27.80%	SI	1	100%
<b>8.3.1 Generalidades</b>	73	¿Existe un procedimiento documentado que permite el diseño, desarrollo y evaluación de los servicios actuales o nuevos que brinda la empresa?	41.70%	SI	1	100%
<b>8.4.1 Generalidades</b>	74	¿Existen servicios/productos que la empresa compra aparte de los básicos (agua, luz, teléfono)?	47.20%	SI	1	100%
	75	¿Existe establecido un procedimiento, con responsables específicos para realizar evaluaciones de compra?		SI	1	
<b>8.4.2 Tipo y alcance del control</b>	76	¿Se realizan evaluaciones a los productos y/o servicios que se adquieren?		SI	1	
<b>8.4.3 Información para los</b>	77	¿Se recibe y resguarda la documentación relacionada a los servicios/productos que compra?		SI	1	



REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
proveedores externos	78	¿Se le brinda la información necesaria a los proveedores sobre los requisitos de compra?		SI	1	
8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio	79	¿Se le da seguimiento a la planificación?	35.20%	SI	1	100%
	80	¿Tiene indicadores que miden el cumplimiento de los planes operativos?		SI	1	
	81	¿Con que frecuencia se realizan las mediciones de los resultados de los indicadores?		SI	1	
8.5.2 Identificación y trazabilidad	82	¿Tienen todos los procesos mediciones específicas para evaluar el resultado de los productos?		SI	1	
	83	¿Se tiene resguardada toda la información confidencial y otros documentos de los clientes que se encuentran bajo el control de la empresa?		SI	1	

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
	84	¿Existe algún tipo de control para las salidas (producto y/o servicio)? Esto referente al transporte, manipulación, contaminación, entre otros, en caso de que sean productos perecederos.		SI	1	
<b>8.6 Liberación de los productos y servicios</b>	85	¿Llevan un control sobre los cambios de producto y/o servicio?	33%	SI	1	100%
<b>8.7 Control de las salidas no conformes</b>	86	¿Con qué frecuencia se dan estos cambios?	33%	SI	1	100%
<b>9.1.1 Generalidades</b>	87	¿Quién da la autorización de estos cambios y con base a qué requerimientos?	8.10%	SI	1	100%
	88	¿Qué métodos se llevan a cabo para el análisis, medición y seguimiento de los procesos?		SI	1	

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
	89	¿Cada cuánto se lleva a cabo el análisis, medición y seguimiento?		SI	1	
<b>9.1.2 Satisfacción del cliente</b>	90	¿Existe en la empresa un seguimiento postventa para medir y monitorear la satisfacción del cliente respecto a sus requisitos y necesidades?		SI	1	
<b>9.1.3 Análisis y evaluación</b>	91	¿Qué métodos realizan para el análisis y evaluación de la información recolectada en la medición y seguimiento del servicio postventa?		SI	1	
<b>9.2 Auditoría interna</b>	92	¿Existe un área especializada (o responsable especializado) para llevar a cabo las auditorías internas?		SI	1	100%
	93	¿Qué métodos y criterios se siguen para la planificación y ejecución de las auditorías?	8.30%	SI	1	
	94	¿Con qué frecuencia se realizan auditorías en la empresa?		SI	1	

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
<b>10.1 Generalidades</b>	95	¿Se han efectuado mejoras en los productos y/o servicios en los últimos 5 años en la empresa?	38.90%	NO	0	38.90%
	96	¿Cuándo fue la última mejora que se realizó y en qué área?		NO	0	
	97	¿Ha mejorado el desempeño gracias a estas acciones de mejora?		NO	0	
	98	¿Quién se encarga de analizar y ejecutar las acciones de mejora en la empresa?		NO	0	
<b>10.2 No conformidad y acción correctiva</b>	99	¿Se lleva un registro de las no conformidades en la empresa con su respectiva acción correctiva y los resultados de ésta?	25%	SI	1	75%
	100	¿Quién se encarga de este registro y por qué medio se lleva?		SI	1	

REQUISITOS DE LA NORMA	#	REQUERIMIENTO	CUMPLIMIENTO EN DIAGNOSTICO	POSIBILIDAD DE SU CUMPLIMIENTO	PUNTAJE	CUMPLIMIENTO EN DISEÑO
	10 1	¿El personal conoce el protocolo a seguir cuando existen inconformidades en la empresa?		NO	0	
	10 2	¿Se actualiza periódicamente este registro? ¿Con qué frecuencia?		SI	1	
<b>10.3 Mejora continua</b>	10 3	¿Considera usted que la empresa pone empeño en la mejora continua?	33.30%	SI	1	100%
	10 4	¿De quién depende que se realicen estas mejoras?		SI	1	

Fuente: elaboración propia

Resumen:

Tabla 82. Resumen del porcentaje de cumplimiento de los requerimientos de la norma

Requerimiento de la Norma ISO 9001:2015	Porcentaje de cumplimiento
4. Contexto de la Organización	89.0%
5. Liderazgo	93.3%
6. Planificación	100.0%
7. Apoyo	93.2%
8. Operación	100.0%
9. Evaluación del desempeño	100.0%
10. Mejora	71.3%
<b>Promedio</b>	<b>93.0%</b>

Tal como se observa, con la implementación del SGC se logra un cumplimiento del 93% de los requerimientos de la Norma, es decir, se tendría una nueva brecha del 7% (restando 93% del 100%), lo cual se reducirá una vez se ponga en marcha el SGC y se hagan las auditorías necesarias en vía de la mejora continua.

En la etapa de diagnóstico se obtuvo un cumplimiento del 34.7%, dando una brecha del 65.3%. En conclusión, al pasar de un cumplimiento inicial del 34.7% al 93%, se ha logrado un incremento del mismo en un 58.3%. Desde el punto de vista de la brecha, se logró reducir la brecha del 65.3% al 7%.

## 5.2 EVALUACION ECONÓMICA.

La evaluación económica del proyecto de implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en las normas ISO 9001:2015 se realiza para un periodo de 3 años. Este tiempo es el tiempo mínimo que considera el Foro Internacional de Acreditación IAF (por sus siglas en inglés, International Accreditation Forum)<sup>9</sup> para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en su “Guía para la Planificación de la Transición a ISO 9001:2015”. Durante este tiempo, la IAF considera capacitaciones, evaluaciones, auditorías y acciones a tomar para los resultados no conformes que se tengan durante la implementación del SGC.

Para la evaluación en términos económicos del proyecto es necesario previamente determinar:

<sup>9</sup> (Guía para la Planificación de la Transición a ISO 9001:2015, 2015)

La Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TMAR). Es la tasa mínima que se acepta para el descuento de los flujos de efectivo generados por el sistema, de la inversión inicial.

Análisis económico. En donde se determina los egresos monetarios en los que ha de incurrir la empresa, estos corresponden principalmente a los costos de implementación del sistema.

Los beneficios en términos de capital: Resultado de la reducción en los tiempos de realización de las actividades de cada proceso producto de la mejor organización del tiempo del personal y disminución de demoras y reprocesos.

### 5.2.1 TASA MÍNIMA ATRACTIVA DE RETORNO TMAR

Este índice representa la cantidad mínima de rendimiento que el inversionista está preparado o dispuesto a recibir a cambio del riesgo de poner su dinero en el proyecto.

Esta tasa se debe calcular tomando en cuenta la tasa de inflación vigente en el país, esto asegura que el capital invertido no reduzca su valor adquisitivo y además se debe considerar un estímulo al riesgo de invertir en el proyecto.

Los proyectos públicos tienen una gran importancia para el desarrollo económico y social de los países, ya que con ellos se trata de satisfacer necesidades de la población en general, brindando al mismo tiempo un valor agregado para los demás sectores del país. En los últimos años, con el incremento de demandas de productos o servicios a nivel mundial, se vuelve indispensable desarrollar nuevos proyectos o mejorar los existentes, para ello los países atraviesan por la tarea de definir estrategias para administrar y poner en marcha dichos proyectos, ya que requieren de grandes inversiones, que en su mayoría no pueden ser financiadas directamente por el Estado. Es por ello que se realiza la siguiente propuesta la cual incluye diferentes fuentes de financiamiento para el proyecto.

Dado que el capital requerido para realizar la inversión será financiado por 2 fuentes de financiamiento:

- Capital propio
- Préstamo al banco

La Tasa mínima atractiva de rendimiento, cumple la función de brindar una referencia en función del análisis por realizar de los que el inversionista esperaría de las oportunidades de inversión.

Para poder invertir en la adopción del proyecto que se propone, se hace necesario establecer parámetros de aceptación ante las posibilidades de éxito o fracaso de invertir en el proyecto, lo cual se plasma a través de la aplicación de la Tasa Mínima Aceptable del proyecto (TMAR), que representa el costo de oportunidad que tiene el Capital a invertir en

esta iniciativa. Por su parte, la TMAR para inversionistas está dada por la suma de un porcentaje de inflación considerado una tasa de inflación promedio de los 5 años anteriores más otro porcentaje como premio al riesgo, la TMAR para el financista está compuesta por los mismos elementos antes mencionados, su diferencia radica en la determinación del premio al riesgo.

Para calcular la TMAR se hace uso de la siguiente fórmula:

$$TMAR = i + r + i*r$$

Donde:

i: Tasa de inflación promedio en el país

r: Premio al riesgo

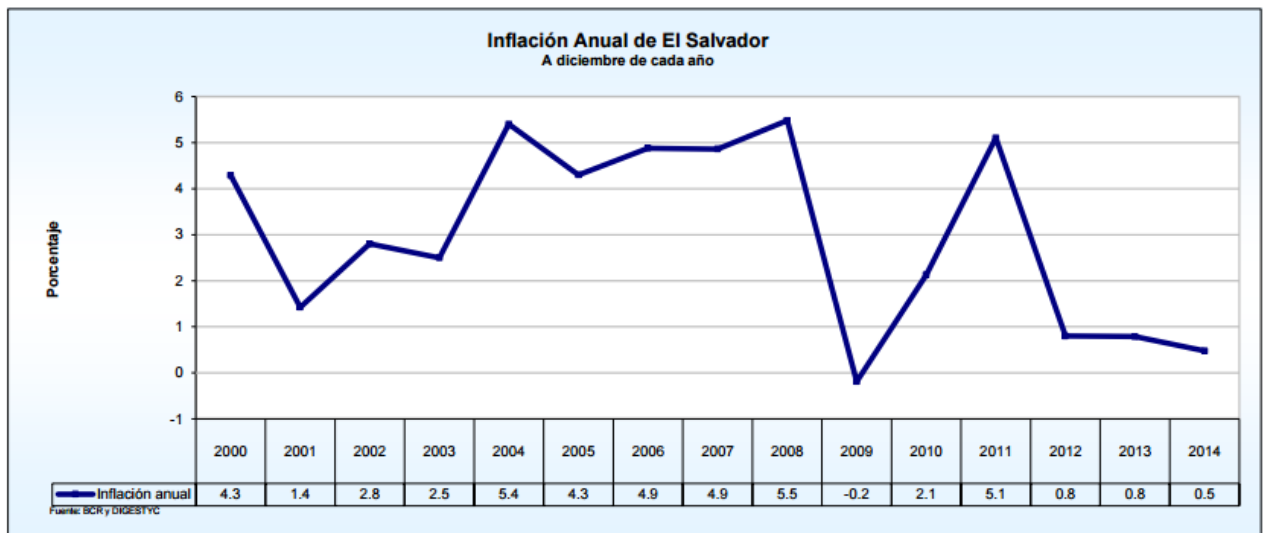
### 5.2.1.1 INFLACIÓN

Es el valor estimado de inflación calculado por el Ministerio de Economía para los próximos 5 Años.

### 5.2.1.2 PREMIO AL RIESGO

Es el valor en porcentaje del riesgo en que incurre el proyecto en un determinado tiempo por un capital inicial invertido.

Ilustración 31. Inflación Anual de El Salvador en forma gráfica



Fuente: DIGESTYC y BCR



Ilustración 32. Inflación Anual de El Salvador en porcentajes

**INFLACION ANUAL DE EL SALVADOR**  
A diciembre de cada año  
(En porcentajes)

Años	Variación punto a punto	Años	Variación punto a punto	Años	Variación punto a punto	Años	Variación punto a punto
1980	18.6	1990	19.3	2000	4.3	2010	2.1
1981	11.6	1991	9.8	2001	1.4	2011	5.1
1982	13.4	1992	19.9	2002	2.8	2012	0.8
1983	14.7	1993	12.1	2003	2.5	2013	0.8
1984	9.8	1994	8.9	2004	5.4	2014	0.5
1985	31.9	1995	11.4	2005	4.3		
1986	30.4	1996	7.4	2006	4.9		
1987	19.6	1997	1.9	2007	4.9		
1988	18.2	1998	4.2	2008	5.5		
1989	23.5	1999	-1.0	2009	-0.2		
<b>Promedio década</b>	<b>19.2</b>	<b>Promedio década</b>	<b>9.4</b>	<b>Promedio década</b>	<b>3.6</b>	<b>Promedio</b>	<b>1.9</b>

Fuente: DIGESTYC y BCR

Tabla 83. Inflación Anual de El Salvador

TABLA INFLACIÓN ANUAL	
AÑO	INFLACIÓN
2012	0.8%
2013	0.8%
2014	0.5%
2015	0.33%
2016	0.86%
PROMEDIO	1.75%

Fuente: DIGESTYC y BCR.

El índice inflacionario para calcular la TMAR de la fórmula anterior ha sido estimado en un 1.75% de acuerdo a proyecciones hechas por el Banco Central de Reserva de El Salvador. En cuanto al premio al riesgo, que es la tasa de dinero invertido, se ha estimado del 1.45% para El Salvador por Allan Huang<sup>10</sup> de la Universidad Estatal de San José, EEUU, en su recopilación de índices de premio al riesgo de varios países. Esto representa la tasa pasiva promedio actual en las instituciones Bancarias de El Salvador.

### 5.2.1.3 TMAR DEL INVERSIONISTA

La TMAR para inversionistas está dada por la suma de un porcentaje de inflación considerado de acuerdo al existente en la actualidad, así como a su posible comportamiento

<sup>10</sup> (Huang, 2015)

futuro (el promedio del periodo en que se evalúa el proyecto) más otro porcentaje como premio al riesgo.

$$\text{TMAR inversionista} = 1.75 + 1.45 + 1.75 * 1.45 = 5.74\%$$

### 5.2.1.4 TMAR DEL PRÉSTAMO

Para el caso de un préstamo bancario, se utiliza la tasa vigente en el país, a la cual los bancos cobran los intereses. Habiendo consultado la tasa de interés de varios bancos, se escoge una tasa media, que en este caso sería de 13.5% en Banco de Fomento Agropecuario.

Tabla 84. Tabla de interés prestatario en El Salvador del 2016

Tasas Activas		Banco Agrícola, S.A.		Banco Cuscatlán de El Salvador, S.A.		Banco Davivienda Salvadoreño, S.A.		Banco Hipotecario de El Salvador, S.A.		CITIBANK, N.A. Suc. El Salvador		Banco de Fomento Agropecuario.	
Créditos para Actividades Productivas	A 1 año plazo	Hasta 17.50%	Hasta 26.50%	15.00%	19.00%	19.25%	80.25%	Hasta 20.00%	43.86%	15.00%	19.00%	Hasta 13.50%	Hasta 16.63 %
	Más de 1 año plazo	Hasta 19.50%	Hasta 22.00%	15.00%	19.00%	21.25%	66.25%	Hasta 21.00%	29.15%	15.00%	19.00%	Hasta 13.50%	Hasta 18.16 %
	Con Recursos Ajenos	10.75%	Hasta 17.67%	Hasta 5% s/costo de recursos		*	*	Hasta 21.00%	43.86%	*	*	Hasta 13.50%	Hasta 18.16 %

Tasas Activas		Scotiabank El Salvador, S. A.		Banco de América Central, S. A.		Banco Azteca El Salvador, S.A.		Banco Industrial El Salvador, S.A.		Banco Azul El Salvador, S.A.		Banco ProCredit, S. A.	
Créditos para Actividades Productivas	A 1 año plazo	17.00%	35.97%	21.50%	41.93%	*	*	Hasta 11.00%	15.90%	20.00%	39.00%	Hasta 36.00 %	Hasta 38.12%
	Más de 1 año plazo	22.00%	35.00%	21.50%	36.02%	*	*	Hasta 13.00%	15.41%	20.00%	39.00%	Hasta 36.00 %	Hasta 38.12%
	Con Recursos Ajenos	13.25%	21.00%	*	*	*	*	Hasta 6% sobre costo de recursos		*	*	Hasta 36.00 %	Hasta 38.12%

Fuente: Superintendencia del Sistema Financiero El Salvador

### 5.2.1.5 TMAR PONDERADA

Para determinar una TMAR en la que se involucra financiamiento con diferente tasa de interés, como en este caso el financiamiento propio que involucra la tasa de inflación y el préstamo bancario que involucra la tasa de interés a la cual se amortiza la deuda, se procedió a realizar una evaluación por ponderación. Esto es la suma de cada una de las TMAR multiplicada por el correspondiente porcentaje según su participación así como se muestra, para el presente proyecto el porcentaje de aportación por préstamo bancario será del 60% y del Inversionista (o capital propio) será del 40% :

Tabla 85. Cálculo de la TMAR

TMAR	=	TMARpréstamo	*	%Aportaciónpréstamo	+	TMARinv	*	%Aportacióninv	=	Resultado
		13.50%		0.6		5.74%		0.4		10.40%

Fuente: Elaboración propia

## 5.2.2 ANÁLISIS ECONÓMICO

### 5.2.2.1 SISTEMA DE COSTEO

El objetivo de un sistema de contabilidad de costos o sistema de costeo es acumular los costos de los productos o servicios. La información del costo de un producto o servicio es usada por los gerentes para establecer los precios del producto, controlar las operaciones, y desarrollar estados financieros. También, el sistema de costeo mejora el control proporcionando información sobre los costos incurridos por cada departamento de manufactura o proceso.

Dependiendo de cómo se acumulan los costos, los sistemas de costeo se clasifican en:

- **COSTEO POR ÓRDENES:**

Un sistema de costeo por órdenes proporciona un registro separado para el costo de cada cantidad de producto que pasa por la fábrica. A cada cantidad de producto en particular se le llama orden. Un sistema de costeo por órdenes encaja mejor en las industrias que elaboran productos la mayoría de las veces con especificaciones diferentes o que tienen una gran variedad de productos en existencia. Muchas empresas de servicios usan el sistema de costeo por órdenes para acumular los costos asociados al proporcionar sus servicios a los clientes. Algunas características de los sistemas de costeo por órdenes se mencionan a continuación:

- Se acumulan por lotes
- Producción bajo pedidos específicos
- No se produce normalmente el mismo artículo
- Ejemplos: Despacho contable, constructora, editora, envases con diseño específico.

- **COSTEO POR PROCESOS O ACTIVIDADES:**

En un sistema de costeo por procesos, los costos son acumulados para cada departamento o proceso en la fábrica. Un sistema de procesos encaja más en las compañías de manufactura de productos los cuales no son distinguibles unos con otros durante un proceso de producción continuo. Algunas características de los sistemas de costeo por procesos se mencionan a continuación:

- Se acumulan por departamento
- Producción continua y homogénea

- Ejemplos: Refinería de petróleo, refrescos, medicinas, lamina, cubetas, juguetes, pantalones.<sup>11</sup>

Para el caso de las microempresas de Metalmecánica, debido a que su producción es continua y ya tienen establecidos los productos que elaboran, se trabaja con sistema de costeo por procesos para acumular sus costos de fabricación de cada uno de los productos que elabora.

De igual manera, para poder establecer y trabajar con los costos del sistema de gestión de calidad, se hará un costeo por procesos, que en este caso se entiende mejor al llamarse por actividades, ya que a cada una de las actividades que se harán para llevar a cabo la implementación del SGC se le asignará un costo, con lo que a su vez se busca obtener beneficios económicos.

Para elaborar el sistema de costos por actividades en el SGC, se requiere seguir las siguientes etapas:

- Actividades iniciales. Identificar las actividades previas a la implementación, asignar responsabilidades y delimitar funciones dentro del proyecto.
- Actividades operacionales. Definir el programa de actividades a seguir para la puesta en marcha del SGC, tales como: los productos a elaborar (manuales, formatos, fichas, entre otros), tiempo y plazo, etc.
- Actividades durante el período. Llevar control y registro de los procesos a seguir, informar el porcentaje de avance o cumplimiento.
- Actividad al final del período. Evaluar las no conformidades y los costos, obtener conclusiones y recomendar acciones.

### 5.2.2.2 COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN

Para llevar a cabo el sistema de costeo del SGC se asignan costos a las diferentes actividades a realizar. Los principales rubros que constituyen los costos de implementación del SGC son:

#### 5.2.2.2.1 INVERSIÓN INICIAL

Incluye todos aquellos costos necesarios para iniciar las operaciones del Sistema de Gestión de Calidad, entre ellos tenemos:

---

<sup>11</sup> ("¿Qué es un sistema de costos? | Gerencie.com", 2017)

### 5.2.2.2.1.1 COSTO DE DISEÑO DEL SISTEMA

Este rubro de costo lo constituye el pago a consultores por el diseño del sistema, esto incluye, la determinación del universo de procesos, determinación de procesos clave, establecimiento de política y objetivos de calidad, mapeo de procesos, diseño de la documentación, etc.

Tabla 86. Costos de Implementación (RRHH)

Costos de implementación (RRHH)		
Actividades del SGC	Cantidad de días	Pago de salarios
1. Comunicación del SGC	20	\$ 300.00
2. Adopción del Modelo	28	\$ 253.33
3. Planificación del SGC	29	\$ 453.33
4. Documentación	36	\$ 640.00
5. Requerimientos de la Norma	50	\$ 2,106.67
6. Gestión de recursos	64	\$ 2,106.67
7. Capacitación y reuniones	71	\$ 206.67
8. Evaluación y Control	96	\$ 853.33
9. Implementación	15	\$ 100.00
		<b>\$ 4,813.33</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 87. Costos de implementación (recursos materiales)

Costos de implementación (recursos materiales)					
Equipo/Materiales	Descripción	Cantidad	Costo U.	Costo Total	Proveedor
Resmas de papel bond tamaño carta	Base 20	8	\$ 4.00	\$ 32.00	Librería Aranda
Caja de lapiceros	Pelikan Pointec punta mediana (tipo Bic)	3	\$ 1.50	\$ 4.50	Librería Aranda
Tinta Color Negro	Canon 210	3	\$ 7.50	\$ 22.50	Office Depot
Tinta a Color	Canon 211	3	\$ 8.50	\$ 25.50	Office Depot
Impresor	Canon	1	\$ 60.00	\$ 60.00	Office Depot
				\$ 144.50	

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2.2.1.2 COSTOS DE CAPACITACIÓN.

El valor de los costos de capacitación en la implementación de Sistemas Gestión de Calidad, se calcula sobre la base del contenido y tiempo propuesto en el plan de capacitaciones, y la cotización se realiza mediante información obtenida de empresas consultoras.

El costo de las capacitaciones es igual al producto del total de horas de consultor dedicadas a las capacitaciones por el pago de honorarios por hora del consultor.

Tabla 88. Costo de capacitaciones

Costo de Capacitación/Charlas						
Código	Capacitación	Horas	Costo	Participantes	Costo Total	Ente capacitador
C1	Gestión y Diagnóstico de la Norma ISO 9001:2015	16	\$ 424.78	5	\$ 2123.9	FEPADE
C2	Desarrollo del Potencial Laboral	16	\$ 424.78	3	\$ 1274.34	FEPADE
C3	Gestión del cambio	16	\$ 424.78	3	\$ 1274.34	FEPADE
C4	Capacitación al personal relativa a la documentación y a los nuevos procesos que se llevarán a cabo bajo el SGC.	8	\$ 0	6	\$ 0	Jefe de Producción
			\$ 4,672.58			

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2.2.1.3 COSTOS DE OPORTUNIDAD

Un costo de oportunidad es aquel en el cual se elige una alternativa por encima de otra buscando tener mayores beneficios con la alternativa elegida.

Para este caso, los costos de oportunidad a los cuales se refiere en este apartado están constituidos principalmente por el costo de las horas hombre a invertir en la participación del personal en las sensibilizaciones y capacitaciones para la implementación del sistema, ya que las capacitaciones llevarían a un paro de producción en el momento el que se ejecuten, lo cual genera costos de mano de obra invertidos en la enseñanza-aprendizaje del personal y no en producir, sin embargo se hace buscando un beneficio en el futuro, en el cual se pretende producir más y mejor.

Tabla 89. Costo de oportunidad por capacitación

Costo de oportunidad por capacitación											
Cargo/Capacitación	Personal			Costo							
	No. Personas	Salario	Costo Hr/Hombre	C1		C2		C3		C4	
				Hr	\$	Hr	\$	Hr	\$	Hr	\$
Gerente	1	1200	\$ 5.00	16	\$ 80.00	16	\$ 80.00	16	\$ 80.00	0	\$ 00.00

Jefe de Producción	1	600	\$ 2.50	16	\$ 40.00	16	\$ 40.00	16	\$ 40.00	8	\$ 20.00
Compras y Ventas	1	425	\$ 1.77	16	\$ 28.33	16	\$ 28.33	16	\$ 28.33	0	\$ 00.00
Operarios	7	300	\$ 1.25	0	\$ 00.00	0	\$ 00.00	0	\$ 00.00	8	\$ 60.00
					\$ 148.33		\$ 148.33		\$ 148.33		\$ 80.00
				\$ 525.00							

Fuente: Elaboración propia

#### 5.2.2.2.1.4 COSTOS DE DOCUMENTACIÓN.

Los costos de documentación se calculan con el costo físico de los documentos creados en la etapa de diseño, adjudicando la responsabilidad de la empresa en la creación de las copias necesarias de los documentos que deben ser distribuidos.

Tabla 90. Costos de la documentación de la implementación

Costos de la documentación de la implementación				
Manuales	Págs.	Copias	Costo U.	Costo Total
Manual de la Calidad	17	4	\$ 0.03	\$ 2.04
Manual de Procedimientos	40	4	\$ 0.03	\$ 4.80
Manual de Instrucciones	20	4	\$ 0.03	\$ 2.40
Manual de Organización y Funciones	12	4	\$ 0.03	\$ 1.44
Manual de Organización para la implementación del SGC	5	4	\$ 0.03	\$ 0.60
\$ 11.28				

Fuente: Elaboración propia

Otro costo asociado a la documentación y forma un costo de oportunidad reside en el tiempo dedicado por los jefes de unidad y responsables del SGC la revisión de los documentos presentados.

Tabla 91. Costo de revisión

Costo de revisión					
Cargo	Tiempo requerido en horas	Número de personas	Costo Hr/Hombre	Costo Total	Salario
Gerente	8	1	\$ 2.50	\$ 20.00	\$ 600.00
Jefe de Producción	8	1	\$ 1.88	\$ 15.00	\$ 450.00
Compras y Ventas	8	1	\$ 1.88	\$ 15.00	\$ 450.00
\$ 50.00					

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.2.2.1.5 RESUMEN DE COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN

El total resumen del total de costos de implementación se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 92. Resumen de Costos de Inversión**

<b>Resumen de Costos de Inversión</b>	
Costos de implementación (RRHH)	\$ 4,813.33
Costos de implementación (recursos materiales)	\$ 144.50
Costos de la documentación de la implementación	\$ 11.28
Costo de revisión	\$ 50.00
Costo de Capacitación/Charlas	\$ 4,672.58
Costo de oportunidad por capacitación	\$ 525.00
	\$ 10,216.69

Fuente: Elaboración propia

Los valores mensuales de la inversión se trasladan al futuro, o sea al año 1, mediante la fórmula del Valor Futuro:

$$VF = VP * (1 + i)^n$$

Donde:

- VF: Valor Futuro. Valor del dinero en un período específico. En este caso año 1.
- VP: Valor presente (valor mensual)
- i: Tasa de evaluación del proyecto. Para el caso, la TMAR dividida entre 12 por ser períodos mensuales, y la TMAR es para períodos anuales.
- n: Número de períodos a los cuales se traslada el VP (mes 12 para el año 1)



Oportunidad por capacitación	Capacitaciones	Recursos Materiales	Costos Docs.	Salarios	Inversión Mensual		Período	Valor de la Inversión al año 1
\$ 4,672.58	\$ 525.00	\$ 144.50			\$5,342.08	Mes 0	0	5342.08
				\$ 344.71	\$ 344.71	Mes 1	1	347.69
				\$ 111.76	\$ 111.76	Mes 2	2	113.71
				\$ 175.70	\$ 175.70	Mes 3	3	180.31
				\$ 667.82	\$ 667.82	Mes 4	4	691.27
	\$ 25.00		\$ 11.28	\$ 800.00	\$ 836.28	Mes 5	5	873.13
				\$ 800.00	\$ 800.00	Mes 6	6	842.49
				\$ 800.00	\$ 800.00	Mes 7	7	849.79
				\$ 814.36	\$ 814.36	Mes 8	8	872.54
	\$ 25.00			\$ 298.97	\$ 323.97	Mes 9	9	350.13
						<b>Total Año 1</b>		\$10,463.13

#### 5.2.2.2.2 FLUJO NETO DE EFECTIVO

El Flujo Neto de Efectivo o FNE se obtiene de restar los egresos (costos) de los ingresos (ventas).

Este valor constituye principalmente los costos asociados a la fabricación de los productos, sin embargo se evalúa para el período de tiempo durante el cual se llevará a cabo el SGC, por lo tanto dentro de estos costos se consideran los costos operativos del SGC (evaluaciones, mano de obra resultante de llevar a cabo el sistema de gestión, entre otros).

Así mismo, se evalúan también los beneficios de llevar a cabo el SGC, que principalmente se constituyen por un incremento en las ventas que resulta de un incremento en la producción relacionado a la mejora de la calidad y a la disminución de tiempos de fabricación.

#### 5.2.2.2.1 COSTOS DE FABRICACIÓN

Tabla 93. Tabla de costos de los productos

Productos	Porcentaje costos de fabricación	Costos Fijos		Costos variables	Costo Total	Unidades al mes	Costo Fijo Unitario	Costo Variable Unitario	Costo Total Unitario	Precio Unitario
		Salarios Prorrataados	Otros gastos fijos	Costo de fabricación						
Accesorios y dispositivos de fijación para rectificando (sargento)	2.1%	\$ 89.16	\$ 11.34	\$ 26.36	\$ 126.86	5	\$ 20.10	\$ 5.27	\$ 25.37	\$ 28.50
Machuelos	7.2%	\$ 312.07	\$ 39.69	\$ 92.26	\$ 444.02	10	\$ 35.18	\$ 9.23	\$ 44.40	\$ 52.00
Troqueles	13.0%	\$ 562.28	\$ 71.50	\$ 166.23	\$ 800.00	1	\$ 633.78	\$ 166.23	\$ 800.00	\$ 1,200.00
Cuchillas industriales	16.7%	\$ 722.23	\$ 91.84	\$ 213.51	\$ 1,027.59	30	\$ 27.14	\$ 7.12	\$ 34.25	\$ 41.10
Elementos de sujeción, tuercas, tornillos, clavijas	11.8%	\$ 510.02	\$ 64.86	\$ 150.78	\$ 725.65	22	\$ 26.13	\$ 6.85	\$ 32.98	\$ 36.28
Cuchillas de corte	8.7%	\$ 374.49	\$ 47.62	\$ 110.71	\$ 532.82	30	\$ 14.07	\$ 3.69	\$ 17.76	\$ 23.09
Bujes para taladrado	22.7%	\$ 980.81	\$ 124.73	\$ 289.95	\$ 1,395.49	44	\$ 25.13	\$ 6.59	\$ 31.72	\$ 47.57
Acoples	5.2%	\$ 225.59	\$ 28.69	\$ 66.69	\$ 320.96	11	\$ 23.12	\$ 6.06	\$ 29.18	\$ 35.01
Componentes de troqueles y moldes	3.9%	\$ 168.52	\$ 21.43	\$ 49.82	\$ 239.77	9	\$ 21.11	\$ 5.54	\$ 26.64	\$ 34.63
Fijadores de pedestal y tipo lápida	1.9%	\$ 80.25	\$ 10.20	\$ 23.72	\$ 114.18	6	\$ 15.08	\$ 3.95	\$ 19.03	\$ 32.35
Pinzas	3.9%	\$ 168.52	\$ 21.43	\$ 49.82	\$ 239.77	9	\$ 21.11	\$ 5.54	\$ 26.64	\$ 47.95
Mandriles de diafragma, de engranajes, de mordazas, de pinza, de precisión, de vacío, para taladrado	0.8%	\$ 33.88	\$ 4.31	\$ 10.02	\$ 48.21	2	\$ 19.10	\$ 5.01	\$ 24.10	\$ 38.57
Herramientas para chaflanado, desbarbado, moleteado, entre otros.	0.4%	\$ 16.94	\$ 2.15	\$ 5.01	\$ 24.10	1	\$ 19.10	\$ 5.01	\$ 24.10	\$ 45.80
Ruedas, volantes, manijas, palancas y rodajas	0.7%	\$ 30.32	\$ 3.86	\$ 8.96	\$ 43.13	2	\$ 17.09	\$ 4.48	\$ 21.57	\$ 34.08
Hojas de sierra	0.4%	\$ 16.05	\$ 2.04	\$ 4.74	\$ 22.84	1	\$ 18.09	\$ 4.74	\$ 22.84	\$ 31.06
Mordazas para mandriles y pinzas	0.8%	\$ 33.88	\$ 4.31	\$ 10.02	\$ 48.21	2	\$ 19.10	\$ 5.01	\$ 24.10	\$ 33.75
Total	100.0%	\$ 4,325.00	\$ 550.00	\$ 1,278.60	\$ 6,153.60					

Fuente: Elaboración propia

**Costos Fijos:** Son costos que se mantienen constantes en un período de tiempo determinado, los cuales incluyen los gastos de pagos de salario, administración, arrendamientos, servicios a terceros como la energía eléctrica, agua, teléfono, internet, entre otros.

Para este caso, los costos se han dividido en costos por salarios y costos asociados a todo lo demás. Ya que en total en el mes se gastan \$4325.00 en salarios y \$550.00 en otros gastos fijos; estos gastos se prorratan (dividen) entre cada uno de los productos, según su porcentaje de participación en los costos variables.

De ahí salen las primeras tres columnas de costos.

**Costos Variables:** Estos costos varían según la cantidad de piezas o productos se fabriquen, ya que están asociados principalmente a los costos de materiales. Estos costos se obtuvieron en la empresa por un número dado de unidades a fabricar, las cuales se muestran en la columna Unidades al mes.

**Costo Total:** Resulta de sumar los costos fijos con los variables. Este costo, es por la cantidad de unidades que se fabrican al mes.

**Costo Fijo Unitario:** Resulta de sumar los costos fijos al mes y dividirlos entre las unidades que se fabrican al mes. Así se tiene el costo fijo por cada una de las unidades.

**Costo Variable Unitario:** Resulta de dividir los costos variables al mes entre las unidades que se fabrican al mes. Así se tiene el costo variable por cada una de las unidades.

**Costo Total Unitario:** Resulta de sumar Costo Fijo Unitario más Costo Variable Unitario, para conocer el costo de producir 1 unidad de cada producto al mes.

**Precio Unitario:** Es el precio de venta al público, el cual ya está establecido por la empresa.

Cabe resaltar que estos costos se han obtenido de un promedio de los costos de las empresas en estudio, por lo tanto no se desglosan cada uno de éstos, considerando que varían en cada empresa y que además se estaría vulnerando el acceso privado a tal información.

Luego de obtener los costos por cada uno de los productos, se trabajó en hacer mejoras a los 3 productos en estudio (Troquel, Sargento y Machuelo) con el objetivo de generar un excedente a través de dicha mejora, tal como lo sugiere la Norma ISO 9001 2015 en su último capítulo. De manera que a través de esto se lograrán los ahorros gracias al SGC.

Las mejoras se hicieron a las actividades que conforman los procesos de fabricación. Dichas mejoras se presentan a continuación junto a cada proceso (estos procesos se documentaron con anterioridad en los manuales de procedimientos).

## 5.2.2.2.2 MEJORAS AL PROCESO DE FABRICACIÓN DEL SARGENTO

Tabla 94. Mejoras al proceso de fabricación del Sargento

Fabricación de marco	t1 (min)	t2 (min)	Cambio
Material esperando a ser llevado a taller	5	0	Demora eliminada
Traslade la varilla de hierro fundido al taller.	2	2	
Material espera fundición	5	0	Demora eliminada
Coloque el material en la fundidora y enciéndala. Mantener funcionando por 8 horas y media.	510	510	
Prepare el molde de fundido. Para esto, ya teniendo una caja de madera, ponga arena dentro de ella.	10	10	
Forme la figura dentro de la arena usando pieza estándar. Realice detalles con la varilla especialmente usada para esta actividad.	260	60	En vez de formar la figura, usa molde para hacer la figura
Una vez esté lista la fundición, verter con mucho cuidado sobre el molde.	20	20	
Dejar enfriando por 12 horas y media.	750	420	Antes se dejaba enfriando in situ, ahora se saca y se usa ventilador industrial
Desarme el molde. Limpie el marco de la arena que quede sobre el mismo	45	45	
Corte el excedente de material usando la sierra.	255	120	Ahora se corta con soplete
Lime para evitar superficies con filo en la pieza.	50	45	Se realizo de nuevo la medición.
Perfore con el taladro con broca 3/16 de diámetro.	30	30	
Aplicar pintura con la brocha.	45	45	
Trasladar al área de ensamble, después de verificar que está seca la pintura	1	1	
<b>Fabricación de Barra</b>			
Traslade barra de ¼ a la estación de trabajo de fresadora	2	2	
Encienda la máquina y realizar las siguientes actividades con las medidas d	5	5	
Refrentar barra	30	30	
Realice el roscado a la barra.	30	30	
Fresar barra	30	30	
Llevar barra a mesa de ensamble	1	1	
Inspeccionar antes de ensamblar. Esto se hará roscando la barra en el marco	2	2	
<b>Fabricación de Varilla</b>			
Buscar herramientas	5	5	
Traslade varilla de 1/8 para procesar.	3	3	
Medir 2 pulgadas y media en la varilla y cortar.	13	13	
Utilice la lima para redondear los bordes de la varilla.	25	25	
Llevar al área de ensamble.	2	2	
<b>Ensamble de sargento</b>			
Realizar roscado de ¼ de diámetro al marco	45	45	
Verificar que el roscado se realiza de forma libre e inspeccionar cualquier otra anomalía en el producto. En caso de encontrarla reportarla al encargado.	5	5	
Entregar producto terminado para su almacenamiento.			
	<b>2186</b>	<b>1506</b>	

Fuente: Elaboración propia

Antes el tiempo de fabricación era de 2,186 minutos, ahora se procura lograr un tiempo de fabricación de 1,506 minutos. Al dividir 2,186 min entre 1,506 min da como resultado la razón a la cual aumenta la productividad, que es igual a 1.45; su interpretación es un aumento de 0.45 productos más en la misma unidad de tiempo (semana, mes o año). Otra forma de verlo es que tiene un incremento de 45% de productividad y, manteniendo los costos y las ventas, un 45% más en las ganancias.



### 5.2.2.2.3 MEJORAS AL PROCESO DE FABRICACIÓN DEL MACHUELO

Tabla 95. Mejoras al proceso de fabricación del Machuelo

MACHUELO	t1 (min)	t2 (min)	Cambio
Encienda la máquina.	60	15	En este paso, el operador buscaba el material y las herramientas, además de tiempo perdido. Ahora el material y herramientas están en la maquina
Refrentar la pieza	120	90	Se aumentó la velocidad de 1500 a 2500 rpm, lo que hace mejor tiempo en el avance
Realizar dentado	150	120	Se aumentó la velocidad de 1500 a 2500 rpm, lo que hace mejor tiempo en el avance
Una vez terminado el dentado, proseguir realizando los saques.	120	110	Se aumentó la velocidad de 1500 a 2500 rpm, lo que hace mejor tiempo en el avance
Trasladar pieza a fresadora	2	2	
Realizar hexágono	240	200	Se aumentó la velocidad de 1500 a 2500 rpm, lo que hace mejor tiempo en el avance
Inspeccionar las medidas de rosca y hexágono respecto a orden de trabajo	30	25	Se reentrenó y ahora la inspeccion es mas concisa
	<b>722</b>	<b>562</b>	

Fuente: Elaboración propia

Calculando para el machuelo 722/562 da como resultado 1.28, lo que significa un 28% de incremento.

### 5.2.2.2.4 MEJORAS AL PROCESO DE FABRICACIÓN DEL TROQUEL MATRIZ

Tabla 96. Mejoras al proceso de fabricación del Troquel Matriz

TROQUEL-MATRIZ	t1 (min)	t2 (min)	Cambio
Material espera	5	5	
Trasladar a taller	5	5	
Rectifique el material para asegurarse que tiene la misma línea de referen	15	7	Se aumentó la velocidad de 1500 a 2500 rpm, lo que hace mejor tiempo en el avance
Dibuje figura sobre el material según especificaciones del cliente.	40	15	El dibujo viene hecho para calcar
Realice fresado siguiendo las líneas referencia que dibujó anteriormente.	40	30	Se aumentó la velocidad de 1500 a 2500 rpm, lo que hace mejor tiempo en el avance
Realice acabado final de la pieza.	35	35	
Inspeccionar producto	5	5	
Seguir el mismo procedimiento para hacer la matriz.			
Una vez teniendo las dos partes, ensayar la prensa para verificar un despla	15	15	
	<b>305</b>	<b>219</b>	

Fuente: Elaboración propia

Calculando para el troquel-matriz 219/305 da como resultado 1.39, lo que significa un 39% de incremento.

Finalmente, para calcular el flujo neto de efectivo éste será igual a las ganancias generadas por el aumento de producción debido a las mejoras en el proceso de cada uno de los 3 productos en cuestión.

Para poder visualizar en el tiempo los flujos de efectivo, se necesita conocer en cuánto tiempo se logrará implementar estas mejoras y en qué escala, para calcular así los beneficios a obtener de tales mejoras. Para esto se hará uso del cálculo de la curva de aprendizaje.

#### 5.2.2.2.5 CURVA DE APRENDIZAJE

Una **curva de aprendizaje**, es una línea (curva, como su nombre lo indica) que muestra la relación entre el tiempo (o costo) de producción por unidad y el número de unidades de producción consecutivas. Describe el grado de éxito obtenido durante el aprendizaje en el transcurso del tiempo

Los factores que definen la curva de aprendizaje son el conocimiento en la actividad, las habilidades de los aprendices, métodos de enseñanza y aprendizaje, el clima laboral, la sucesión que se le dé a las tareas, entre otros.

La fórmula establecida para calcular la curva de aprendizaje, busca encontrar las mejoras de tiempos de fabricación a medida se realiza la misma tarea y así calcular en cuánto crecen las unidades a producir:

$$T_n = T_1 * N^{Log(L)/Log(2)}$$

Donde:

T<sub>n</sub>: Tiempo final (mejorado)

T<sub>1</sub>: Tiempo inicial (actual)

N: Iteraciones (número de veces que se repite la tarea)

L: Tasa de aprendizaje. Para la industria manufacturera suele utilizarse 90%

Al aplicar la fórmula para los tres productos en estudio, se hace para los 3 años de evaluación del proyecto, efectuando el cálculo de forma mensual, es decir 36 iteraciones; hora por hombre al mes, calculando 44 horas a la semana por 4 semanas. Finalmente se obtiene el Flujo Neto de Efectivo, traducido como las utilidades o ganancias por producto mensual. Se pueden observar los cálculos a continuación:

- Para el Sargento:

$T_1 = 2186$  min

Unidades de producción mensuales actualmente = 5

L = 90%

Tabla 97. Utilidades mensuales del Sargento para el año 1

N	Tn	Tiempo fabricación /mes	Hora/ Hombre /mes	Unidades /mes	Costos Fijos	Costos Variables	Costo Total	Precio Unitario	Precio Total	Utilidades
1	2186.0	36.4	176	5	\$ 100.50	\$ 26.36	\$ 126.86	\$ 28.50	\$ 142.50	\$ 15.64
2	1967.4	32.8	176	6	\$ 100.50	\$ 31.63	\$ 132.13	\$ 28.50	\$ 171.00	\$ 38.87
3	1849.8	30.8	176	6	\$ 100.50	\$ 31.63	\$ 132.13	\$ 28.50	\$ 171.00	\$ 38.87
4	1770.7	29.5	176	6	\$ 100.50	\$ 31.63	\$ 132.13	\$ 28.50	\$ 171.00	\$ 38.87
5	1711.6	28.5	176	7	\$ 100.50	\$ 36.90	\$ 137.41	\$ 28.50	\$ 199.50	\$ 62.09
6	1664.8	27.7	176	7	\$ 100.50	\$ 36.90	\$ 137.41	\$ 28.50	\$ 199.50	\$ 62.09
7	1626.3	27.1	176	7	\$ 100.50	\$ 36.90	\$ 137.41	\$ 28.50	\$ 199.50	\$ 62.09
8	1593.6	26.6	176	7	\$ 100.50	\$ 36.90	\$ 137.41	\$ 28.50	\$ 199.50	\$ 62.09
9	1565.3	26.1	176	7	\$ 100.50	\$ 36.90	\$ 137.41	\$ 28.50	\$ 199.50	\$ 62.09
10	1540.4	25.7	176	7	\$ 100.50	\$ 36.90	\$ 137.41	\$ 28.50	\$ 199.50	\$ 62.09
11	1518.3	25.3	176	7	\$ 100.50	\$ 36.90	\$ 137.41	\$ 28.50	\$ 199.50	\$ 62.09
12	1498.3	25.0	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32

Fuente: Elaboración propia

Tabla 98. Utilidades mensuales del Sargento para el año 2

N	Tn	Tiempo fabricación /mes	Hora/ Hombre /mes	Unidades /mes	Costos Fijos	Costos Variables	Costo Total	Precio Unitario	Precio Total	Utilidades
13	1480.2	24.7	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32
14	1463.6	24.4	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32
15	1448.4	24.1	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32
16	1434.2	23.9	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32
17	1421.1	23.7	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32
18	1408.8	23.5	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32
19	1397.3	23.3	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32
20	1386.4	23.1	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32
21	1376.2	22.9	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32
22	1366.5	22.8	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32
23	1357.3	22.6	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32
24	1348.5	22.5	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32

Fuente: Elaboración propia

Tabla 99. Utilidades mensuales del Sargento para el año 3



N	Tn	Tiempo fabricación /mes	Hora/ Hombre /mes	Unidades /mes	Costos Fijos	Costos Variables	Costo Total	Precio Unitario	Precio Total	Utilidades
25	1340.2	22.3	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32
26	1332.2	22.2	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32
27	1324.6	22.1	176	8	\$ 100.50	\$ 42.18	\$ 142.68	\$ 28.50	\$ 228.00	\$ 85.32
28	1317.3	22.0	176	9	\$ 100.50	\$ 47.45	\$ 147.95	\$ 28.50	\$ 256.50	\$ 108.55
29	1310.3	21.8	176	9	\$ 100.50	\$ 47.45	\$ 147.95	\$ 28.50	\$ 256.50	\$ 108.55
30	1303.5	21.7	176	9	\$ 100.50	\$ 47.45	\$ 147.95	\$ 28.50	\$ 256.50	\$ 108.55
31	1297.1	21.6	176	9	\$ 100.50	\$ 47.45	\$ 147.95	\$ 28.50	\$ 256.50	\$ 108.55
32	1290.8	21.5	176	9	\$ 100.50	\$ 47.45	\$ 147.95	\$ 28.50	\$ 256.50	\$ 108.55
33	1284.8	21.4	176	9	\$ 100.50	\$ 47.45	\$ 147.95	\$ 28.50	\$ 256.50	\$ 108.55
34	1279.0	21.3	176	9	\$ 100.50	\$ 47.45	\$ 147.95	\$ 28.50	\$ 256.50	\$ 108.55
35	1273.3	21.2	176	9	\$ 100.50	\$ 47.45	\$ 147.95	\$ 28.50	\$ 256.50	\$ 108.55
36	1267.9	21.1	176	9	\$ 100.50	\$ 47.45	\$ 147.95	\$ 28.50	\$ 256.50	\$ 108.55

Fuente: Elaboración propia

- Para el Machuelo:

$T_1 = 2888 \text{ min}$

Unidades de producción mensuales actualmente = 4

$L = 90\%$

Tabla 100. Utilidades mensuales del Machuelo para el año 1

N	Tn	Tiempo fabricación /mes	Hora/ Hombre /mes	Unidades /mes	Costos Fijos	Costos Variables	Costo Total	Precio Unitario	Precio Total	Utilidades
1	2888.0	48.1	176	4	\$ 128.62	\$ 33.73	\$ 162.36	\$ 52.00	\$ 190.14	\$ 27.78
2	2599.2	43.3	176	4	\$ 128.62	\$ 37.48	\$ 166.10	\$ 52.00	\$ 211.27	\$ 45.16
3	2443.8	40.7	176	4	\$ 128.62	\$ 39.87	\$ 168.49	\$ 52.00	\$ 224.70	\$ 56.21
4	2339.3	39.0	176	5	\$ 128.62	\$ 41.65	\$ 170.27	\$ 52.00	\$ 234.74	\$ 64.47
5	2261.3	37.7	176	5	\$ 128.62	\$ 43.08	\$ 171.71	\$ 52.00	\$ 242.84	\$ 71.13
6	2199.5	36.7	176	5	\$ 128.62	\$ 44.29	\$ 172.92	\$ 52.00	\$ 249.66	\$ 76.75
7	2148.5	35.8	176	5	\$ 128.62	\$ 45.35	\$ 173.97	\$ 52.00	\$ 255.58	\$ 81.61
8	2105.4	35.1	176	5	\$ 128.62	\$ 46.27	\$ 174.90	\$ 52.00	\$ 260.82	\$ 85.92
9	2068.0	34.5	176	5	\$ 128.62	\$ 47.11	\$ 175.73	\$ 52.00	\$ 265.53	\$ 89.80
10	2035.1	33.9	176	5	\$ 128.62	\$ 47.87	\$ 176.49	\$ 52.00	\$ 269.82	\$ 93.33
11	2005.9	33.4	176	5	\$ 128.62	\$ 48.57	\$ 177.19	\$ 52.00	\$ 273.76	\$ 96.57
12	1979.5	33.0	176	5	\$ 128.62	\$ 49.22	\$ 177.84	\$ 52.00	\$ 277.40	\$ 99.56

Fuente: Elaboración propia

Tabla 101. Utilidades mensuales del Machuelo para el año 2

N	Tn	Tiempo fabricación /mes	Hora/ Hombre /mes	Unidades /mes	Costos Fijos	Costos Variables	Costo Total	Precio Unitario	Precio Total	Utilidades
13	1955.6	32.6	176	5	\$ 128.62	\$ 49.82	\$ 178.44	\$ 52.00	\$ 280.80	\$ 102.36
14	1933.7	32.2	176	5	\$ 128.62	\$ 50.38	\$ 179.00	\$ 52.00	\$ 283.98	\$ 104.97
15	1913.5	31.9	176	6	\$ 128.62	\$ 50.91	\$ 179.54	\$ 52.00	\$ 286.97	\$ 107.44
16	1894.8	31.6	176	6	\$ 128.62	\$ 51.42	\$ 180.04	\$ 52.00	\$ 289.80	\$ 109.76
17	1877.4	31.3	176	6	\$ 128.62	\$ 51.89	\$ 180.51	\$ 52.00	\$ 292.48	\$ 111.97
18	1861.2	31.0	176	6	\$ 128.62	\$ 52.35	\$ 180.97	\$ 52.00	\$ 295.04	\$ 114.07
19	1846.0	30.8	176	6	\$ 128.62	\$ 52.78	\$ 181.40	\$ 52.00	\$ 297.47	\$ 116.07
20	1831.6	30.5	176	6	\$ 128.62	\$ 53.19	\$ 181.81	\$ 52.00	\$ 299.80	\$ 117.99
21	1818.1	30.3	176	6	\$ 128.62	\$ 53.59	\$ 182.21	\$ 52.00	\$ 302.03	\$ 119.82
22	1805.3	30.1	176	6	\$ 128.62	\$ 53.97	\$ 182.59	\$ 52.00	\$ 304.17	\$ 121.59
23	1793.1	29.9	176	6	\$ 128.62	\$ 54.33	\$ 182.95	\$ 52.00	\$ 306.24	\$ 123.28
24	1781.6	29.7	176	6	\$ 128.62	\$ 54.69	\$ 183.31	\$ 52.00	\$ 308.22	\$ 124.92

Fuente: Elaboración propia

Tabla 102. Utilidades mensuales del Machuelo para el año 3

N	Tn	Tiempo fabricación /mes	Hora/ Hombre /mes	Unidades /mes	Costos Fijos	Costos Variables	Costo Total	Precio Unitario	Precio Total	Utilidades
25	1770.5	29.5	176	6	\$ 128.62	\$ 55.03	\$ 183.65	\$ 52.00	\$ 310.14	\$ 126.50
26	1760.0	29.3	176	6	\$ 128.62	\$ 55.35	\$ 183.98	\$ 52.00	\$ 312.00	\$ 128.02
27	1749.9	29.2	176	6	\$ 128.62	\$ 55.67	\$ 184.29	\$ 52.00	\$ 313.79	\$ 129.50
28	1740.3	29.0	176	6	\$ 128.62	\$ 55.98	\$ 184.60	\$ 52.00	\$ 315.53	\$ 130.93
29	1731.0	28.9	176	6	\$ 128.62	\$ 56.28	\$ 184.90	\$ 52.00	\$ 317.22	\$ 132.32
30	1722.1	28.7	176	6	\$ 128.62	\$ 56.57	\$ 185.19	\$ 52.00	\$ 318.86	\$ 133.66
31	1713.6	28.6	176	6	\$ 128.62	\$ 56.85	\$ 185.48	\$ 52.00	\$ 320.45	\$ 134.98
32	1705.3	28.4	176	6	\$ 128.62	\$ 57.13	\$ 185.75	\$ 52.00	\$ 322.00	\$ 136.25
33	1697.4	28.3	176	6	\$ 128.62	\$ 57.40	\$ 186.02	\$ 52.00	\$ 323.51	\$ 137.49
34	1689.7	28.2	176	6	\$ 128.62	\$ 57.66	\$ 186.28	\$ 52.00	\$ 324.98	\$ 138.70
35	1682.3	28.0	176	6	\$ 128.62	\$ 57.91	\$ 186.53	\$ 52.00	\$ 326.42	\$ 139.88
36	1675.1	27.9	176	6	\$ 128.62	\$ 58.16	\$ 186.78	\$ 52.00	\$ 327.82	\$ 141.04

Fuente: Elaboración propia

- Para el Troquel:

$T_1 = 305 \text{ min}$

Unidades de producción mensuales actualmente = 0.2 (1 unidad cada dos meses)

$L = 90\%$

Tabla 103. Utilidades mensuales del Troquel para el año 1

N	Tn	Tiempo fabricación /mes	Hora/ Hombre /mes	Unidades /mes	Costos Fijos	Costos Variables	Costo Total	Precio Unitario	Precio Total	Utilidades
1	305.0	5.1	176	0.2	\$ 109.72	\$ 28.78	\$ 138.49	\$1,200.00	\$ 207.74	\$ 69.25
2	274.5	4.6	176	0.2	\$ 109.72	\$ 31.97	\$ 141.69	\$1,200.00	\$ 230.82	\$ 209.72
3	258.1	4.3	176	0.2	\$ 109.72	\$ 34.01	\$ 143.72	\$1,200.00	\$ 245.49	\$ 223.05
4	247.1	4.1	176	0.2	\$ 109.72	\$ 35.53	\$ 145.24	\$1,200.00	\$ 256.47	\$ 233.02
5	238.8	4.0	176	0.2	\$ 109.72	\$ 36.75	\$ 146.47	\$1,200.00	\$ 265.31	\$ 241.06
6	232.3	3.9	176	0.2	\$ 109.72	\$ 37.78	\$ 147.50	\$1,200.00	\$ 272.77	\$ 247.83
7	226.9	3.8	176	0.2	\$ 109.72	\$ 38.68	\$ 148.40	\$1,200.00	\$ 279.24	\$ 253.71
8	222.3	3.7	176	0.2	\$ 109.72	\$ 39.47	\$ 149.19	\$1,200.00	\$ 284.96	\$ 258.91
9	218.4	3.6	176	0.2	\$ 109.72	\$ 40.19	\$ 149.90	\$1,200.00	\$ 290.11	\$ 263.59
10	214.9	3.6	176	0.2	\$ 109.72	\$ 40.84	\$ 150.55	\$1,200.00	\$ 294.79	\$ 267.84
11	211.8	3.5	176	0.2	\$ 109.72	\$ 41.43	\$ 151.15	\$1,200.00	\$ 299.10	\$ 271.75
12	209.1	3.5	176	0.3	\$ 109.72	\$ 41.98	\$ 151.70	\$1,200.00	\$ 303.08	\$ 275.37

Fuente: Elaboración propia

Tabla 104. Utilidades mensuales del Troquel para el año 2

N	Tn	Tiempo fabricación /mes	Hora/ Hombre /mes	Unidades /mes	Costos Fijos	Costos Variables	Costo Total	Precio Unitario	Precio Total	Utilidades
13	206.5	3.4	176	0.3	\$ 109.72	\$ 42.50	\$ 152.21	\$1,200.00	\$ 306.79	\$ 278.74
14	204.2	3.4	176	0.3	\$ 109.72	\$ 42.98	\$ 152.69	\$1,200.00	\$ 310.26	\$ 281.90
15	202.1	3.4	176	0.3	\$ 109.72	\$ 43.43	\$ 153.15	\$1,200.00	\$ 313.53	\$ 284.87
16	200.1	3.3	176	0.3	\$ 109.72	\$ 43.86	\$ 153.58	\$1,200.00	\$ 316.63	\$ 287.68
17	198.3	3.3	176	0.3	\$ 109.72	\$ 44.27	\$ 153.98	\$1,200.00	\$ 319.56	\$ 290.34
18	196.6	3.3	176	0.3	\$ 109.72	\$ 44.65	\$ 154.37	\$1,200.00	\$ 322.34	\$ 292.87
19	195.0	3.2	176	0.3	\$ 109.72	\$ 45.02	\$ 154.74	\$1,200.00	\$ 325.00	\$ 295.29
20	193.4	3.2	176	0.3	\$ 109.72	\$ 45.37	\$ 155.09	\$1,200.00	\$ 327.55	\$ 297.60
21	192.0	3.2	176	0.3	\$ 109.72	\$ 45.71	\$ 155.43	\$1,200.00	\$ 329.99	\$ 299.82
22	190.7	3.2	176	0.3	\$ 109.72	\$ 46.03	\$ 155.75	\$1,200.00	\$ 332.33	\$ 301.94
23	189.4	3.2	176	0.3	\$ 109.72	\$ 46.35	\$ 156.06	\$1,200.00	\$ 334.58	\$ 303.99
24	188.1	3.1	176	0.3	\$ 109.72	\$ 46.65	\$ 156.36	\$1,200.00	\$ 336.75	\$ 305.96

Fuente: Elaboración propia

Tabla 105. Utilidades mensuales del Troquel para el año 3

N	Tn	Tiempo fabricación /mes	Hora/ Hombre /mes	Unidades /mes	Costos Fijos	Costos Variables	Costo Total	Precio Unitario	Precio Total	Utilidades
25	187.0	3.1	176	0.3	\$ 109.72	\$ 46.94	\$ 156.65	\$1,200.00	\$ 338.85	\$ 307.87
26	185.9	3.1	176	0.3	\$ 109.72	\$ 47.22	\$ 156.93	\$1,200.00	\$ 340.88	\$ 309.71
27	184.8	3.1	176	0.3	\$ 109.72	\$ 47.49	\$ 157.21	\$1,200.00	\$ 342.84	\$ 311.49
28	183.8	3.1	176	0.3	\$ 109.72	\$ 47.75	\$ 157.47	\$1,200.00	\$ 344.74	\$ 313.22
29	182.8	3.0	176	0.3	\$ 109.72	\$ 48.01	\$ 157.73	\$1,200.00	\$ 346.58	\$ 314.89
30	181.9	3.0	176	0.3	\$ 109.72	\$ 48.26	\$ 157.97	\$1,200.00	\$ 348.37	\$ 316.52
31	181.0	3.0	176	0.3	\$ 109.72	\$ 48.50	\$ 158.21	\$1,200.00	\$ 350.11	\$ 318.10
32	180.1	3.0	176	0.3	\$ 109.72	\$ 48.73	\$ 158.45	\$1,200.00	\$ 351.81	\$ 319.64
33	179.3	3.0	176	0.3	\$ 109.72	\$ 48.96	\$ 158.68	\$1,200.00	\$ 353.46	\$ 321.14
34	178.4	3.0	176	0.3	\$ 109.72	\$ 49.18	\$ 158.90	\$1,200.00	\$ 355.06	\$ 322.60
35	177.7	3.0	176	0.3	\$ 109.72	\$ 49.40	\$ 159.12	\$1,200.00	\$ 356.63	\$ 324.02
36	176.9	2.9	176	0.3	\$ 109.72	\$ 49.61	\$ 159.33	\$1,200.00	\$ 358.16	\$ 325.41

Fuente: Elaboración propia

#### 5.2.2.2.2.6 CÁLCULO DE LOS FLUJOS DE EFECTIVOS ANUALES

A continuación, se muestran los Flujos Netos de Efectivo para cada año y los costos extra a incurrir por la persona que se contratará como propuesta para la reducción de tiempos de fabricación y aumento de producción:

Los FNE mensuales se trasladaron al futuro, o sea al año, mediante la fórmula del Valor Futuro:

$$VF = VP * (1 + i)^n$$

Donde:

- VF: Valor Futuro. Valor del dinero en un período específico. En este caso año 1, año 2 y año 3.
- VP: Valor presente (valor mensual)
- i: Tasa de evaluación del proyecto. Para el caso, la TMAR dividida entre 12 por ser períodos mensuales, y la TMAR es para períodos anuales.
- n: Número de períodos a los cuales se traslada el VP (mes 12 para el año 1, mes 24 para el año 2, mes 36 para el año 3)

Tabla 106. FNE año 1

FNE	FNE	FNE	Costo			Período	FNE al año
Sargento	Machuelo	Troquel	Extra 1 persona más	Total			
\$ 15.64	\$ 27.78	\$ 69.25	\$ (300.00)	\$ (187.33)	Mes 1	1	\$ (188.96)
\$ 38.87	\$ 45.16	\$ 209.72	\$ (300.00)	\$ 293.74	Mes 2	2	\$ 298.85
\$ 38.87	\$ 56.21	\$ 223.05	\$ (300.00)	\$ 318.12	Mes 3	3	\$ 326.46
\$ 38.87	\$ 64.47	\$ 233.02	\$ (300.00)	\$ 336.35	Mes 4	4	\$ 348.16
\$ 62.09	\$ 71.13	\$ 241.06	\$ (300.00)	\$ 374.28	Mes 5	5	\$ 390.78
\$ 62.09	\$ 76.75	\$ 247.83	\$ (300.00)	\$ 386.67	Mes 6	6	\$ 407.21
\$ 62.09	\$ 81.61	\$ 253.71	\$ (300.00)	\$ 397.41	Mes 7	7	\$ 422.15
\$ 62.09	\$ 85.92	\$ 258.91	\$ (300.00)	\$ 406.93	Mes 8	8	\$ 436.00
\$ 62.09	\$ 89.80	\$ 263.59	\$ (300.00)	\$ 415.48	Mes 9	9	\$ 449.02
\$ 62.09	\$ 93.33	\$ 267.84	\$ (300.00)	\$ 423.26	Mes 10	10	\$ 461.39
\$ 62.09	\$ 96.57	\$ 271.75	\$ (300.00)	\$ 430.41	Mes 11	11	\$ 473.24
\$ 85.32	\$ 99.56	\$ 275.37	\$ (300.00)	\$ 460.25	Mes 12	12	\$ 510.44
					<b>Total Año 1</b>		<b>\$4,334.74</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 107. FNE año 2

FNE	FNE	FNE	Costo			Período	FNE al año
Sargento	Machuelo	Troquel	Extra 1 persona más	Total			
\$ 85.32	\$ 102.36	\$ 278.74	\$ (300.00)	\$ 466.42	Mes 13	13	\$ 521.76
\$ 85.32	\$ 104.97	\$ 281.90	\$ (300.00)	\$ 472.19	Mes 14	14	\$ 532.79
\$ 85.32	\$ 107.44	\$ 284.87	\$ (300.00)	\$ 477.63	Mes 15	15	\$ 543.60
\$ 85.32	\$ 109.76	\$ 287.68	\$ (300.00)	\$ 482.76	Mes 16	16	\$ 554.20
\$ 85.32	\$ 111.97	\$ 290.34	\$ (300.00)	\$ 487.63	Mes 17	17	\$ 564.64
\$ 85.32	\$ 114.07	\$ 292.87	\$ (300.00)	\$ 492.26	Mes 18	18	\$ 574.94
\$ 85.32	\$ 116.07	\$ 295.29	\$ (300.00)	\$ 496.68	Mes 19	19	\$ 585.13
\$ 85.32	\$ 117.99	\$ 297.60	\$ (300.00)	\$ 500.91	Mes 20	20	\$ 595.22
\$ 85.32	\$ 119.82	\$ 299.82	\$ (300.00)	\$ 504.96	Mes 21	21	\$ 605.23
\$ 85.32	\$ 121.59	\$ 301.94	\$ (300.00)	\$ 508.85	Mes 22	22	\$ 615.18
\$ 85.32	\$ 123.28	\$ 303.99	\$ (300.00)	\$ 512.60	Mes 23	23	\$ 625.07
\$ 85.32	\$ 124.92	\$ 305.96	\$ (300.00)	\$ 516.20	Mes 24	24	\$ 634.92
					<b>Total Año 2</b>		<b>\$6,952.68</b>

Fuente: Elaboración propia

Tabla 108. FNE año 3

FNE	FNE	FNE	Costo			Período	FNE al año
Sargento	Machuelo	Troquel	Extra 1 persona más	Total			
\$ 85.32	\$ 126.50	\$ 307.87	\$ (300.00)	\$ 519.69	Mes 25	25	\$ 644.74
\$ 85.32	\$ 128.02	\$ 309.71	\$ (300.00)	\$ 523.05	Mes 26	26	\$ 654.54
\$ 85.32	\$ 129.50	\$ 311.49	\$ (300.00)	\$ 526.31	Mes 27	27	\$ 664.32
\$108.55	\$ 130.93	\$ 313.22	\$ (300.00)	\$ 552.70	Mes 28	28	\$ 703.67
\$108.55	\$ 132.32	\$ 314.89	\$ (300.00)	\$ 555.76	Mes 29	29	\$ 713.70
\$108.55	\$ 133.66	\$ 316.52	\$ (300.00)	\$ 558.73	Mes 30	30	\$ 723.74
\$108.55	\$ 134.98	\$ 318.10	\$ (300.00)	\$ 561.63	Mes 31	31	\$ 733.79
\$108.55	\$ 136.25	\$ 319.64	\$ (300.00)	\$ 564.44	Mes 32	32	\$ 743.85
\$108.55	\$ 137.49	\$ 321.14	\$ (300.00)	\$ 567.18	Mes 33	33	\$ 753.94
\$108.55	\$ 138.70	\$ 322.60	\$ (300.00)	\$ 569.85	Mes 34	34	\$ 764.05
\$108.55	\$ 139.88	\$ 324.02	\$ (300.00)	\$ 572.46	Mes 35	35	\$ 774.19
\$108.55	\$ 141.04	\$ 325.41	\$ (300.00)	\$ 575.00	Mes 36	36	\$ 784.37
					Total Año 3		\$8,658.91

Fuente: Elaboración propia

### 5.2.3 EVALUACIÓN DEL VALOR ACTUAL NETO

El Valor Actual Neto (VAN), es el valor presente de los flujos de efectivo futuros esperados menos la inversión inicial incurrida en la implementación del sistema. Los flujos de efectivo son descontados con base en la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR).

El Valor Actual Neto del proyecto se calcula con la siguiente fórmula:

$$VAN = \sum_{n=1}^{n=N} \frac{FNE_n}{(1+i)^n} - P$$

Donde:

n: es el periodo de evaluación del proyecto

i: es el valor de la TMAR

P: es el monto de la inversión inicial, y

FNE: flujo neto de efectivo.

Σ: Es la suma aritmética de los flujos de efectivo netos descontados de cada año del periodo de evaluación del proyecto, es decir el valor presente de los flujos de efectivo netos.

La utilización de este indicador está basada en la regla de decisión que determina la aceptación el proyecto si su VAN es mayor o igual a cero.

Tabla 109. Tabla de criterios de la VAN

VALOR	SIGNIFICADO	DECISIÓN A TOMAR
VAN>0	La inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad exigida	El proyecto puede aceptarse
VAN<0	La inversión produciría perdidas por debajo de la rentabilidad exigida	El proyecto debería rechazarse
VAN=0	La inversión no produciría ni ganancias ni perdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida, la decisión debería basarse en otros criterios como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores como el beneficio social por ejemplo.

Fuente: elaboración propia

Los datos a utilizar son los siguientes:

Tabla 110. Datos para evaluar la VAN

i = TMAR =	10.40%
FNE1 =	\$ 4,334.74
FNE2 =	\$ 6,952.68
FNE3 =	\$ 8,658.91
N =	3
P =	\$10,463.13

Fuente: elaboración propia

Con los valores de flujo de efectivo esperado y sustituyendo en la fórmula del Valor Actual Neto se tiene:

Tabla 111. Cálculo VAN

Año	1		2		2		P		VAN
FNE	\$ 8,658.91	+	\$ 6,952.68	+	\$ 4,334.74	-	\$10,463.13		
$(1+i)^n$	1.10		1.22		1.35				
VAN	\$ 7,843.57	+	\$ 5,704.97	+	\$ 3,221.92	-	\$10,463.13	=	\$ 6,307.34

Fuente: elaboración propia

Obteniéndose una VAN igual a: **\$ 6,307.34**

Lo que indica que el proyecto puede aceptarse ya que se tendrá una proporción mayor de ahorros por el capital invertido.

### 5.2.4 EVALUACIÓN DE LA TASA INTERNA DE RETORNO

Es la tasa de descuento que iguala el valor presente de los flujos de efectivo netos del proyecto, con el valor presente de la inversión inicial. Esta evaluación permite apreciar el valor del rendimiento porcentual del proyecto en términos de ahorro en un mediano plazo debido a la mejora en la eficiencia de los procesos. La tasa interna de retorno se determina por medio de la siguiente ecuación:

$$P = \sum_{n=1}^{n=N} \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

Los valores de esta ecuación son los mismo que para el cálculo del VAN, con la única diferencia que la tasa de descuento  $i$  se calcula para igualar los flujos de efectivo con el valor de la inversión inicial  $P$ .

Si la Tasa Interna de Retorno del proyecto es mayor o igual al costo de capital, indica que el proyecto puede aceptarse.

Condición:

- Si  $TIR \geq TMAR$ , entonces el proyecto se acepta.
- Si  $TIR < TMAR$ , entonces el proyecto se rechaza.

Para la evaluación de la TIR a partir de la fórmula se obtienen la siguiente ecuación:

Tabla 112. Cálculo de la TIR

Año	1	2	3
<b>P</b>	$= \frac{\$ 8,658.91}{(1+i)^1}$	$+ \frac{\$ 6,952.68}{(1+i)^2}$	$+ \frac{\$ 4,334.74}{(1+i)^3}$

Fuente: elaboración propia

Al resolver esta ecuación se tiene un valor de **TIR de 47.08%**, mayor a la tasa de costo de capital del 10.40%, por lo que se considera aceptable la inversión en el proyecto.

### 5.2.5 TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (TRI)

Para obtener el Tiempo de Recuperación de la Inversión (TRI) se pasan los beneficios netos a valor presente, utilizando para ello una tasa de descuento igual a la TMAR, luego se divide el monto total obtenido entre el número de años de proyección, que para este estudio se han proyectado los beneficios para los próximos 3 años. De acuerdo a ello, el tiempo de recuperación de la inversión se determina por medio de la siguiente ecuación:

<b>TRI</b>	=	$\frac{\text{Inversión inicial}}{\text{Utilidad Promedio}}$
------------	---	---



Por lo que de la fórmula de la VAN, se rescatan los beneficios netos (o flujos netos de efectivo):

Tabla 113. Calculo de beneficios netos al presente

Año	1		2		2		Total de beneficios netos en el presente:	
FNE	\$ 8,658.91	+	\$ 6,952.68	+	\$ 4,334.74			
$(1+i)^n$	1.10		1.22		1.35			
VAN	\$ 7,843.57	+	\$ 5,704.97	+	\$ 3,221.92	=		\$16,770.46

Fuente: elaboración propia

Se dividen los beneficios entre el número de años de la proyección:

$$\frac{\$16770.46}{3} = \$ 5,590.15$$

Al sustituir en fórmula:

$\text{TRI} = \frac{\$ 10,463.13}{\$ 5,590.15} = 1.87 \text{ años}$
---

El resultado obtenido se **considera atractivo** debido a que se espera recuperar la inversión en un tiempo menor que la inversión del proyecto.

### 5.2.6 EVALUACIÓN DEL INDICE DE RENTABILIDAD

El índice de rentabilidad, o razón costo beneficio, es el coeficiente del valor presente de los flujos de efectivo netos esperados para el periodo de evaluación del proyecto en relación con la inversión neta. Se expresa así:

*“El índice de rentabilidad representa el rendimiento de cada unidad monetaria de la inversión inicial en términos de reducción de costos”.*

Si el proyecto tiene un índice de rentabilidad mayor o igual a 1 se puede considerar aceptable. El cálculo del IR se realiza con los valores obtenidos de la evaluación del VAN de la siguiente manera:

$\text{IR} = \text{Relación Beneficio/Costo} = \frac{16770.46}{\$10,463.13} = 1.60$
---

Lo cual se interpreta que por cada dólar invertido, la empresa tiene un beneficio de \$0.63. Y tomando en cuenta la condición de aceptación que es mayor a 1, se considera aceptable la inversión en el Sistema de Gestión de Calidad.

## 5.2.7 ESCENARIOS PARA ANALIZAR SITUACIÓN ECONÓMICA

### 5.2.7.1 PUNTO DE EQUILIBRIO

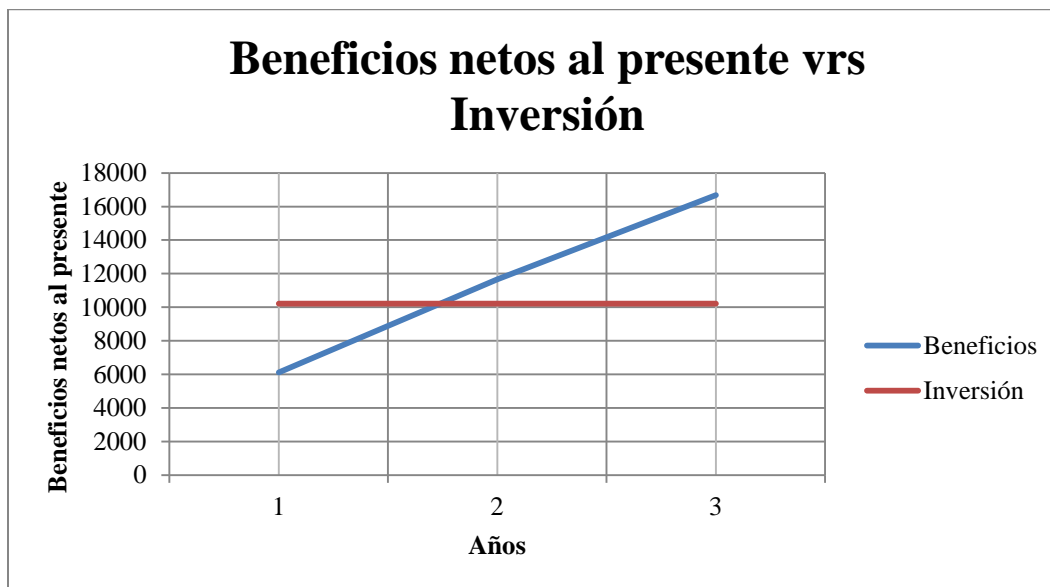
Este escenario servirá a la empresa para conocer el punto en el tiempo en el que empezará a percibir las ganancias luego de la inversión.

Además sirve también para tomarlo como punto de partida de evaluación en caso la propuesta proyectada para 3 años hubiera sido rechazada de acuerdo a los índices económicos, y así de esta manera recalcular el tiempo, o bien, disminuir costos.

#### Evaluación del Índice de Rentabilidad

Básicamente se basa en que la relación Beneficio/Costo, es decir el Índice de Rentabilidad sea igual a 1.0, en donde la empresa no gana ni pierde. Se puede apreciar el gráfico Beneficio/Costo en la siguiente figura:

Gráfico 5. Punto de equilibrio FNE vrs Inversión

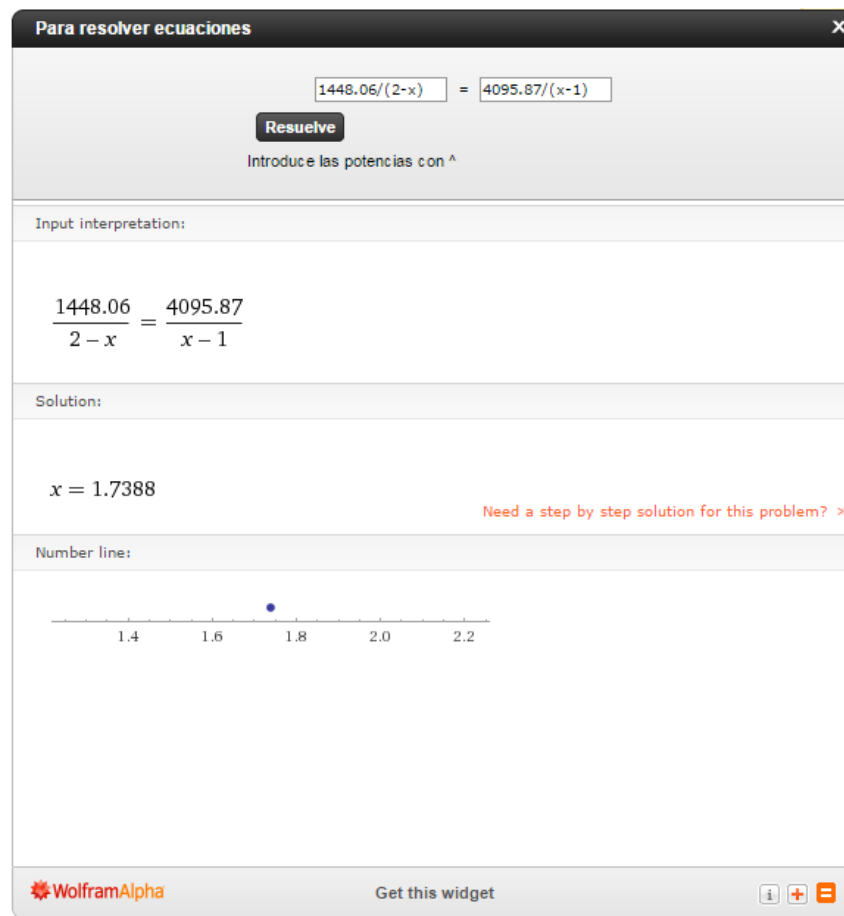


Fuente: elaboración propia

### **Tiempo de Recuperación de la Inversión**

Con ayuda de la función despeje de incógnitas del software en línea Wolfram Alpha<sup>12</sup>, se obtuvo el valor de años para el cual la gráfica Inversión es igual, o sea interseca, a la gráfica de los Beneficios netos, obteniendo el siguiente dato:

**Ilustración 33. Cálculo del TRI para el punto de equilibrio**



Fuente: elaboración propia

Es decir que la empresa empezará a percibir ganancias luego de 1.74 años (1 año y 9 meses, aproximadamente).

### **Valor Actual Neto**

En dicho caso, la VAN es de cero, ya que los beneficios netos traídos al presente son iguales a la inversión.

<sup>12</sup> <http://www.wolframalpha.com/widgets/view.jsp?id=c86d8aea1b6e9c6a9503a2cecea55b13>

### Tasa Interna de Retorno

Es la misma tasa de interés a la cual se evalúa el proyecto, es decir de 10.40%, ya que la TIR es la que iguala costos con beneficios, de lo cual sabemos que son iguales bajo la misma tasa, únicamente en un período diferente.

#### 5.2.7.2 AUMENTO DEL 25% EN LAS VENTAS

Este escenario se basa en recobrar los clientes que se perdieron por no cumplir con sus requisitos o no satisfacer su demanda.

En el análisis de la encuesta hecha a clientes en el capítulo 2, puede observarse que la pérdida de clientes fue del 25%, por lo tanto se espera que luego de la implementación, la empresa pueda volver a ser atractiva para ellos. Esto llevaría a un aumento en las utilidades, ascendiendo a \$ 8445.54

Al sustituir en las fórmulas planteadas anteriormente, tenemos los siguientes datos:

### Valor Actual Neto

Los datos a utilizar son los siguientes:

Tabla 114. Datos para VAN Esc. Aumento en ventas

$i = \text{TMAR} =$	10.40%
FNE1 =	\$ 5,418.42
FNE2 =	\$ 8,690.86
FNE3 =	\$10,823.63
N =	3
P =	\$10,463.13

Fuente: elaboración propia

Con los valores de flujo de efectivo esperado y sustituyendo en la fórmula del Valor Actual Neto se tiene:

Tabla 115. Cálculos VAN Esc. Aumento en ventas

Año	1		2		2		P		VAN
FNE	\$10,823.63	+	\$ 8,690.86	+	\$ 5,418.42	-	\$10,463.13		
$(1 + i)^n$	1.10		1.22		1.35				
VAN	\$ 9,804.46	+	\$ 7,131.22	+	\$ 4,027.40	-	\$10,463.13	=	\$ 10,499.95

Fuente: elaboración propia

Obteniéndose una VAN igual a: **\$ 10,499.95**

Lo que indica que el proyecto puede aceptarse ya que se tendrá una proporción mayor de ahorros por el capital invertido.

### **Tasa Interna de Retorno**

Para la evaluación de la TIR a partir de la fórmula se obtienen la siguiente ecuación:

Tabla 116. Cálculo de la TRI Esc. Aumento en ventas

<b>Año</b>		<b>1</b>		<b>2</b>		<b>3</b>
<b>P</b>	=	$\frac{\$10,823.63}{(1+i)^1}$	+	$\frac{\$ 8,690.86}{(1+i)^2}$	+	$\frac{\$ 5,418.42}{(1+i)^3}$

Fuente: elaboración propia

Al resolver esta ecuación se tiene un valor de **TIR de 70.15%**, mayor a la tasa de costo de capital del 10.40%, por lo que se considera aceptable la inversión en el proyecto.

### **Tiempo de Recuperación de la Inversión**

<b>TRI</b>	=	$\frac{\text{Inversión inicial}}{\text{Utilidad Promedio}}$
------------	---	---

<b>TRI</b>	=	$\frac{10463.13}{\$ 6,987.69}$	=	<b>1.50</b>
------------	---	--------------------------------	---	-------------

El resultado obtenido se **considera atractivo** debido a que se espera recuperar la inversión en un tiempo menor que la inversión del proyecto.

### **Evaluación del Índice de Rentabilidad**

<b>IR = Relación Beneficio/Costo</b>	=	$\frac{20963.08}{\$10,463.13}$	=	<b>2.00</b>
--------------------------------------	---	--------------------------------	---	-------------

Lo cual se interpreta que por cada dólar invertido, la empresa tiene un beneficio de \$2.00. Y tomando en cuenta la condición de aceptación que es mayor a 1, se considera aceptable la inversión en el Sistema de Gestión de Calidad.

#### **5.2.7.3 FINANCIAMIENTO 100% CON CAPITAL PROPIO.**

Para este escenario, se plantea que la empresa financie la inversión y costos operativos con fondos propios, sin tener que pedir ayuda bancaria y evitando pagar los intereses que genera un préstamo al banco.

Este escenario considera el que la empresa cuente con el capital necesario para invertir, sin tener que pagar intereses a terceros, para lo cual pueden considerarse algunas variantes a lo que acá se presenta:

- Que la brecha entre una empresa interesada en adoptar este modelo y su situación en cuanto a lo que requiere la norma, sea más baja que la considerada en este estudio, por lo que deba invertir menos de lo que acá se considera.
- Que la empresa interesada en utilizar este modelo de Sistema de Gestión de la Calidad, pague salarios menores o hayan menos empleados que los que acá se consideran.
- Que las utilidades o ahorros en la empresa interesada sean mayores a los considerados en este estudio.
- Que la empresa interesada considere trabajar con alumnos que presten servicio social en esta área. De manera que podrían ahorrarse hasta \$1200 en salarios.

A continuación los índices para la situación en estudio, únicamente cambiando los porcentajes de aportación al financiamiento:

### **Tasa Mínima Atractiva de Retorno TMAR**

Para este caso, la aportación a préstamo pasa a ser un 0% del financiamiento y el porcentaje de aportación del inversionista es del 100%. De manera que la TMAR a utilizar es la misma resultante de operar la tasa de inflación con el premio al riesgo:

Tabla 117. Cálculo de la TMAR Esc. 100% capital propio

TMAR	=	TMARpréstamo	*	% Aportaciónpréstamo	+	TMARinv	*	% Aportacióninv	=	Resultado:
		13.50		0		5.74		1		5.74

Fuente: elaboración propia

Por lo que la nueva TMAR a utilizar es del 5.74%, una tasa mucho más baja a la cual se capitaliza el dinero invertido.

### **Valor Actual Neto**

Al sustituir la TMAR en fórmula, resulta:

Tabla 118. Cálculo de la VAN Esc. 100% capital propio

Año	1		2		2		P		VAN
FNE	\$ 8,658.91		\$ 6,952.68		\$ 4,334.74		\$10,463.13		
$(1 + i)^n$	1.06	+	1.12	+	1.18	-			
VAN	\$ 8,189.06	+	\$ 6,218.63	+	\$ 3,666.70	-	\$10,463.13	=	\$ 7,611.26

Fuente: elaboración propia

En la situación propuesta, la VAN es de **\$6,469.36**, mientras que para este escenario, la empresa tendría una VAN de **\$7,611.26**, ahorrándose así **\$1,303.93**.

Esto quiere decir que la empresa podría pagar los costos de inversión y operativos del modelo de SGC con los ahorros que obtiene de la implementación y aun así tener una ganancia de **\$7,611.26**.

### **Tasa Interna de Retorno**

Para el caso de la TIR, ésta se mantiene debido a que depende únicamente de los costos netos de flujo de efectivo y de la inversión, los cuales no se están modificando en este caso.

Siendo la TMAR de este escenario más baja que la propuesta, se puede apreciar a simple vista que la TIR se acepta por ser siempre mayor.

$$\text{TIR} = 47.08\%$$

### **Tiempo de Recuperación de la Inversión**

Para este escenario, la suma de los beneficios netos trasladados al presente sufre cambios, ya que se traen al presente con la nueva TMAR, obteniendo lo siguiente:

$$\frac{\$18,074.39}{3} = \$6,024.80$$

De lo cual se obtiene un TRI:

$\text{TRI} = \frac{\$10,463.13}{\$6,024.80} = 1.74 \text{ años}$
---

Es decir que la inversión se recuperaría antes de lo esperado en la propuesta principal:

$$1.87 \text{ años} - 1.74 \text{ años} = 0.13 \text{ años} \approx 2 \text{ meses}$$

### **Evaluación del Índice de Rentabilidad**

Al sustituir en fórmula, se obtiene el siguiente índice Beneficio/Costo:

$\text{IR} = \text{Relación Beneficio/Costo} = \frac{\$18,074.39}{\$10,463.13} = 1.73$
--

De lo cual se obtiene que la empresa ganaría \$0.73 por cada dólar invertido, que en comparación a la propuesta principal:

$$1.60 - 1.73 = \underline{\mathbf{0.12 \text{ centavos de dólar más}}}$$

#### 5.2.7.4 FINANCIAMIENTO 100% CON PRÉSTAMO BANCARIO.

En este escenario se plantea que el proyecto se financie únicamente con préstamo bancario, de manera que el pago de intereses será mayor. Sin embargo es necesario plantear este escenario para considerar las empresas que no logran financiar dicho proyecto, viéndolo desde la perspectiva más “cara”.

A continuación los índices para la situación en estudio, únicamente cambiando los porcentajes de aportación al financiamiento:

#### Tasa Mínima Atractiva de Retorno TMAR

Para este caso, la aportación a préstamo pasa a ser un 100% del financiamiento y el porcentaje de aportación del inversionista es del 0%. De manera que la TMAR a utilizar es la misma que asigna el banco:

Tabla 119. Cálculo de la TMAR Esc. 100% préstamo

TMAR	=	TMARpréstamo	*	%Aportaciónpréstamo	+	TMARinv	*	%Aportacióninv	=	Resultado
		13.50%		1.0		5.74%		0		13.50%

Fuente: elaboración propia

Por lo que la nueva TMAR a utilizar es del 13.50%, una tasa mucho más alta a la cual se capitaliza el dinero invertido.

#### Valor Actual Neto

Al sustituir la TMAR en fórmula, resulta:

Tabla 120. Cálculo de la VAN Esc. 100% préstamo

Año	1		2		2		P		VAN
FNE	\$ 8,658.91	+	\$ 6,952.68	+	\$ 4,334.74	-	\$10,463.13		
$(1+i)^n$	1.14		1.29		1.46				
VAN	\$ 7,628.99	+	\$ 5,397.10	+	\$ 2,964.66	-	\$10,463.13	=	\$ 5,527.63

Fuente: elaboración propia

En la situación propuesta, la VAN es de **\$6,469.36**, mientras que para este escenario, la empresa tendría una VAN de **\$5,527.63**, gastando más, con una diferencia de **\$779.70**.



Esto quiere decir que la empresa podría pagar los costos de inversión y operativos del modelo de SGC con los ahorros que obtiene de la implementación y aun así tener una ganancia de **\$5,527.63**.

### **Tasa Interna de Retorno**

Para el caso de la TIR, ésta se mantiene debido a que depende únicamente de los costos netos de flujo de efectivo y de la inversión, los cuales no se están modificando en este caso.

Siendo la TMAR de este escenario más baja que la propuesta, se puede apreciar a simple vista que la TIR se acepta por ser siempre mayor.

$$\text{TIR} = \underline{\underline{43.97\%}}$$

### **Tiempo de Recuperación de la Inversión**

Para este escenario, la suma de los beneficios netos trasladados al presente sufre cambios, ya que se traen al presente con la nueva TMAR, obteniendo lo siguiente:

$$\frac{\$15,990.76}{3} = \$5,330.25$$

De lo cual se obtiene un TRI:

$\text{TRI} = \frac{\$10,463.13}{\$ 5,330.25} = 1.96$
---

Es decir que la inversión se recuperaría después de lo esperado en la propuesta principal:

$$1.96 \text{ años} - 1.84 \text{ años} = 0.09 \text{ años} \approx 1 \text{ mes después}$$

### **Evaluación del Índice de Rentabilidad**

Al sustituir en fórmula, se obtiene el siguiente índice Beneficio/Costo:

$\text{IR} = \text{Relación Beneficio/Costo} = \frac{\$15,990.76}{\$10,463.13} = 1.53$
--

De lo cual se obtiene que la empresa ganaría \$0.53 por cada dólar invertido, que en comparación a la propuesta principal:

$$1.60 - 1.53 = \underline{\underline{0.07 \text{ centavos de dólar menos}}}$$

### 5.2.7.5 CONCLUSIÓN

En conclusión, se observa que se tiene una mayor rentabilidad económica si se busca incrementar las ventas en un 25%, lo cual se espera lograr mejorando la calidad y atención al cliente para ser capaces de recuperar los clientes perdidos. Además, una empresa en la cual se implemente un SGC es más atractiva a la vista de los clientes, ya que esto le da una sensación de confianza hacia la calidad de sus productos y servicios.

## 5.3 EVALUACION SOCIAL.

Evaluación Social es el proceso de identificación, medición y valorización de los beneficios y costos de un proyecto, desde el punto de vista del Bienestar Social.

Para el proyecto en cuestión se considera la Generación de empleo.

### 5.3.1 GENERACIÓN DE EMPLEOS.

#### 5.3.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICA DE EL SALVADOR

El año 2016 cerró con una población de 6.4 millones, de la cual la población en edad de trabajar (PET) es de 4.5 millones, la población económicamente activa de 2.8 millones y la población ocupada de 2.6 millones.

#### Ilustración 34. Participación de las mujeres en el PEA



La composición de la PEA desagregada por sexo no ha sufrido grandes cambios en términos porcentuales; en promedio, dentro de los 20 años analizados los hombres han tenido una participación del 59.9%, frente a un 40.1% de las mujeres. Sin embargo, desde 2005 se ha observado una mayor representación de la fuerza de trabajo femenina, llegando a representar en 2014 el 41.5% de la PEA; es decir, 4.3 puntos más que en 1995.

Fuente: DIGESTYC

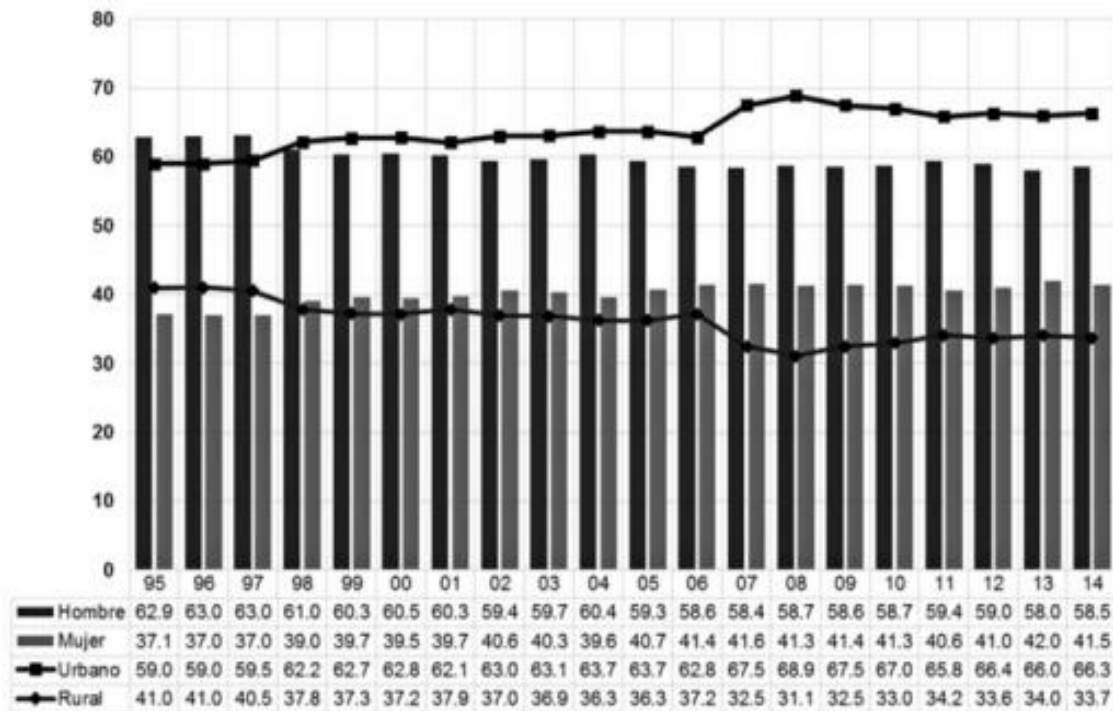
En lo que respecta a la ubicación geográfica de las personas que ofrecen su trabajo al mercado laboral; sí se observa un cambio significativo, mostrando que entre los años señalados se ha dado un incremento de la PEA urbana en 7.3%, situación que podría ser explicada por dos comportamientos: primero, la terciarización de la economía, que ha

repercutido en la reducción de actividades agrícolas y pecuarias, generando el segundo comportamiento de desplazamiento poblacional del área rural a la urbana.

Para el caso, en el lapso 1995– 2014, el sector agropecuario ha sufrido una disminución de 35.7 miles de puestos de trabajo, frente a un incremento de 520.6 miles de empleos generados en sectores como Intermediación Financiera y Comercio. Asimismo, el cambio más significativo en la conformación geográfica de la PEA se observa a partir de 2007, cuando la representación urbana llegó a significar el 67.5%, frente el 62.8% que había significado el año anterior

A continuación se presenta la tendencia de PEA

Gráfico 6.PEA por área geográfica y sexo 1995 – 2004 en porcentaje.

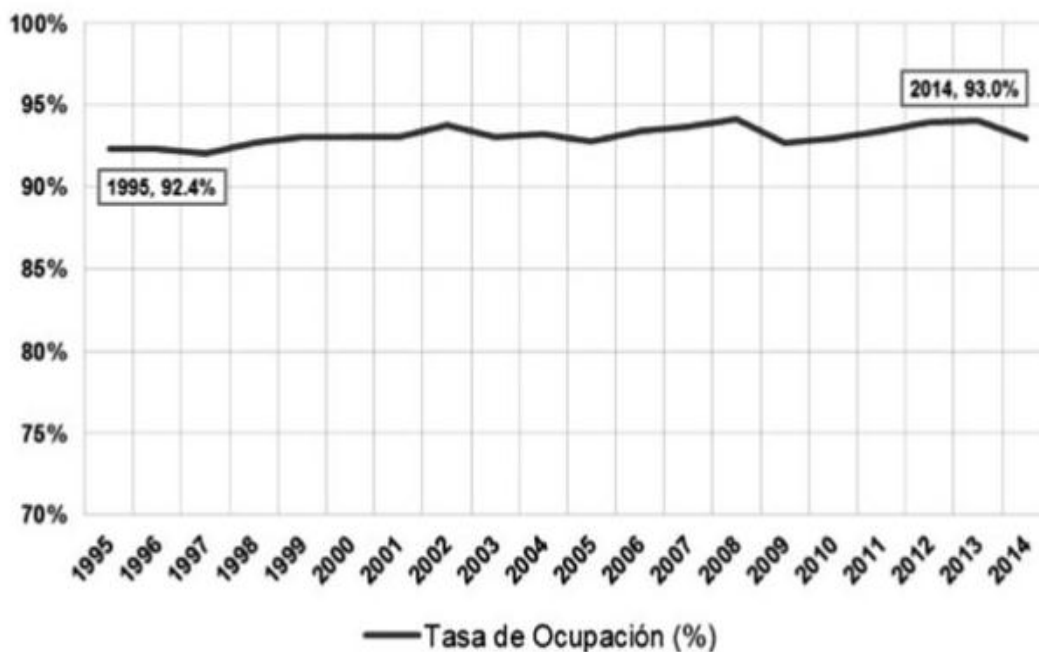


Fuente: DIGESTYC

Entre los años analizados, la tasa de ocupación ha experimentado una tendencia constante, en términos generales. Sin embargo al analizar la tasa de ocupación en 2 lapsos, se evidencia para el período 1995–2004 un promedio de ocupación de 92.9%, mientras que entre 2005-2014 se observa una media de 93.4%, es decir 0.5 puntos más que los años anteriores.

Dado ese comportamiento, es importante examinar cuál ha sido la evolución de la población ocupada por rama de actividad económica, para identificar los cambios estructurales acaecidos en los años de estudio.

Gráfico 7. Tasa de Ocupación El Salvador 1991 - 2014



Fuente: DIGESTYC

Tabla 121. Absorción de la mano de obra

RAE	1995	2004	2005	2014	Diferencia absoluta 95 - 14 <sup>6</sup>	Variación 95 - 14 <sup>7</sup>
Agropecuario y minería	533587	484956	520530	497921	-35666	-7%
Manufactura	380700	423418	418875	396656	15956	4%
Suministros	7439	10319	7315	14066	6627	89%
Construcción	129878	162755	146811	141714	11836	9%
Comercio	399305	739510	764873	806840	407535	102%
Transporte	81747	125805	120868	112483	30736	38%
Intermediación Financiera	26174	103103	122790	139254	113080	432%
Otros <sup>8</sup>	414187	377325	388749	408482	-5705	-1%

Fuente: DIGESTYC

La tabla anterior las transformaciones de absorción de la mano de obra, presentada por la economía salvadoreña. Cabe destacar la dinámica observada respecto a la terciarización,

donde sectores como Comercio e Intermediación Financiera han experimentado un crecimiento en términos de ocupación de 102% y 432% respectivamente. Por el contrario, es el sector primario el que ha sufrido una pérdida equivalente al 7%, referente a 1995.

Para 2014, en orden ascendente las Ramas de Actividad Económica (RAE), que absorben la mayor parte de la PEA ocupada son: Construcción (5.4%), Servicios Comunales y Domésticos (12.4%), Manufactura (15%), Agropecuario (18.8%) y Comercio (30.5%). Cabe destacar que en 1995, la agricultura y la industria manufacturera absorbían al 46.3% de las personas ocupadas, con un peso de 27 y 19.3 puntos porcentuales, respectivamente, lo que demuestra nuevamente el proceso de reestructuración terciarizadora que la economía salvadoreña ha experimentado a lo largo de estas dos décadas.

Respecto a la desagregación por sexo, para 1998, el 81% de las personas trabajando en la rama agropecuaria eran hombres, frente al 19% que representaban las mujeres. En ese mismo año, en el sector de transporte y comunicaciones, solamente el 3% correspondía a la fuerza de trabajo femenina. Para 2014 la situación no es muy diferente, pues para las mismas ramas señaladas, el trabajo masculino representa el 91% y 87% respectivamente.

Por el contrario, en servicios domésticos para 2014 por cada 100 personas dedicadas a esa actividad 93 son mujeres. En 1998, la tasa era aún mayor, pues solo un 1% correspondía a la representación masculina.

Al respecto, es importante señalar las limitantes que las estadísticas oficiales tienen en cuanto a la participación de las mujeres en la agricultura. Por ejemplo, de acuerdo a datos de 2014, del total de mujeres en el área rural en Edad de Trabajar, el 44.2% son consideradas como “Económicamente Inactivas”; sin embargo, en el caso de los hombres sólo el 9.3% pertenecen a la Población Económicamente Inactiva (PEI). Esto se debe a que las metodologías de estimación asumen como parte del trabajo reproductivo (trabajo doméstico o del cuidado), las actividades asociadas a la agricultura que las mujeres realizan, invisibilizando así el carácter productivo de la labor agrícola.

De igual manera, esta dinámica laboral se encuentra asociada a prejuicios y estereotipos sociales, que terminan influyendo en las decisiones de inserción laboral de las personas. De acuerdo con el documento del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Desigualdades persistentes: mercado de trabajo, calificación y género, “los mercados laborales operan en la intersección de las economías productivas y reproductivas; se trata de mercados estructurados a partir de las prácticas, las percepciones, las normas y las redes portadoras de género” (PNUD, 2014, p.19).

### 5.3.1.2 OFERTA LABORAL EN EL PAIS

A continuación se muestra la cantidad de técnicos que se gradúan en promedio de las siguientes instituciones educativas.

Tabla 122. Oferta laboral por Institutos Técnicos de El Salvador

<b>Institutos técnicos en El Salvador</b>	
Instituto Técnico Industrial	20
Instituto Técnico Santa Lucía	17
Instituto Técnico Ricaldone	35
Instituto Técnico EXSAL	40
Instituto Técnico Don Bosco	18
Instituto nacional Konrad Adenauer	20
Instituto Tecnológico de Chalatenango	12
Instituto Tecnológico de Usulután	11
	<b>173</b>

Fuente: Elaboración propia

De la oferta laboral anual de 173 técnicos aproximadamente, existen 130 en la zona metropolitana.

Se ha considerado el perfil del bachiller industrial, puesto que un técnico con experiencia tendrá una cotización más alta, lo que no es conveniente para la empresa.

Después de todo lo anterior se puede concluir que existe coincidencia entre oferta y demanda del sector metalmecánica.

Con la implementación de la propuesta se espera aumentar la producción, por lo que para lograrlo se necesitará contratar una persona más, con lo que sólo una empresa absorbería un 0.08% anual de la oferta laboral hasta la fecha.

### 5.3.1.3 OFERTA LABORAL PARA SECTOR METALMECANICA

ITCA FEPADE	120
UNIVERSIDAD DON BOSCO	109

En total se tiene una oferta laboral de 402 técnicos anuales aproximadamente. Considerando 390 empresas en el sector y con un crecimiento similar, se podría tomar de referencia una absorción del 97% de la mano de obra.

## CONCLUSIONES

- ✚ Mediante este estudio, se ha procurado partir de una muestra hacia una generalización para el sector de metalmecánica de El Salvador. Muestra escogida a través de un muestreo no probabilístico, el cual arrojó establecer el estudio a 3 microempresas de metalmecánica del área metropolitana de El Salvador, que se clasificaran como microempresas de acumulación ampliada y que tuvieran procesos y productos en común.
- ✚ Se evaluó el cumplimiento de requisitos de la Norma ISO 9001:2015 en las tres empresas y esto arrojó resultados de la brecha en 21.1%, 52.5% y 30.6, estableciendo una brecha promedio del 34.7%. A partir de esta brecha y los requisitos que no se cumplen por las empresas, se estableció el diseño del SGC.
- ✚ Ya que existe un grado de satisfacción del 80% de los clientes (según análisis de encuestas realizadas a clientes), al combinarlo con un mejoramiento en la gestión de la calidad, puede dar mejores resultados en las áreas de finanzas y rentabilidad.
- ✚ La creación de un Plan Estratégico, es esencial para desarrollo de la organización ya que a través de las líneas estratégicas y establecimiento de indicadores se puede evaluar si el organismo está cumpliendo con las metas propuestas en un periodo establecido.
- ✚ Al documentar los requisitos del cliente, productos y procesos de la organización se comprende el contexto de la organización; de esta forma se engloba el qué, cómo y para quién se debe la empresa.
- ✚ Los riesgos de calidad, por su naturaleza, es algo que no se puede evitar; por lo que se han establecido acciones para minimizar la ocurrencia de los mismos.
- ✚ Tomando como referencia este documento de diseño, ahora la empresa cumple con los requerimientos de la norma en cuanto a documentación se trata.
- ✚ Los criterios y procesos para los productos de la empresa se han establecido de forma tal que se asegura el logro de la calidad requerida por el cliente.
- ✚ Después de realizar el diseño de SGC la empresa tiene la oportunidad de aumentar el cumplimiento de un 34.7% a un 93%, lo que equivale a una reducción de la brecha de 63.3% a 7%. Ésta mínima brecha restante solamente puede ser lograda al

poner en marcha el SGC y con esto culminar con una brecha total a 0% y por tanto un logro de cumplimiento del 100%.

- ✚ La adopción del modelo realizado en esta etapa dependerá de la brecha que tenga la empresa interesada en llevarlo a cabo. Por lo tanto, uno de los pasos esenciales a seguir para la implementación del SGC es calcular la brecha propia, basándose en la etapa metodología seguida en la etapa de Diagnóstico.
- ✚ En general, el proyecto de implementación del SGC tendrá una duración de 8 meses, el cual constará de las etapas de difusión, capacitación y planificación del SGC. Mientras que el proceso de aplicación del SGC se ha proyectado para 3 años, tal como lo recomienda el Foro Internacional de Acreditación (IAF, por sus siglas en inglés), durante el cual se seguirá un proceso de capacitaciones, evaluaciones y auditorías.
- ✚ A través del levantamiento, documentación y estandarización de los procedimientos que son realizados, tomando como base las empresas en estudio, se le da cumplimiento a los requisitos que establece la Norma ISO 9001:2015, relacionados con la eficacia y la satisfacción al cliente, a través de la mejora en la calidad de los productos y servicios que ofrecen las microempresas de metalmecánica de El Salvador, y con ello mejorar los ingresos y ahorros monetarios dentro de la empresa.
- ✚ La inversión Inicial Total del proyecto es de \$10,216.69, ante un Flujo Neto de Efectivo de \$6,756.42 anual, proyectado constante para los tres años.
- ✚ Existe oferta laboral para cubrir aumento en la producción. En este aspecto, las microempresas del sector de metalmecánica de El Salvador, podrían absorber un 93% de la oferta laboral en este rubro.



## RECOMENDACIONES

Se recomienda trabajar en disminuir la brecha entre la situación actual y la norma ISO 9001:2015. Si bien es cierto que no se logra en un corto plazo, a medida que se pospone el inicio de este trabajo se atrasa el logro de los objetivos de calidad.

Como parte del trabajo y recopilación se recomienda realizar la implementación a través de estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad de El Salvador, lo cual contribuirá al cumplimiento de este estudio.

Finalmente y no menos importante se recomienda a todas las empresas buscar continuamente mejorar la eficacia de los procesos que se desarrollan en su organización, antes de que aparezcan problemas que subsanar. Las mejoras pueden ser en actividades cotidianas o en proyectos de mejora estratégica a largo plazo, pudiendo ocasionar cambios en procesos, productos o incluso en el sistema de gestión de la calidad de ISO 9001-2015.

## BIBLIOGRAFÍA

- ✚ Vargas Bernal Gloria, ISO 9001
- ✚ Digestyc, Directorio de Empresas
- ✚ Digestyc, CLAESS
- ✚ Información sobre el sector MYPE en El Salvador de CONAMYPE. 2001
- ✚ Viceministerio de Ciencia y Tecnología, Informe de mercado laboral para la promoción y orientación de especialidades técnicas vocacionales,
- ✚ MONITOR COMPANY, Construyendo las ventajas competitivas de El Salvador, 1998.
- ✚ BCR, revista trimestral
- ✚ GUILLEN C.R., BAIRES D.E., MELENDEZ T., Trabajo de graduación sobre Modernización de los Cuadros Gerenciales, Técnicos y Administrativos de la mediana empresa, caso: Industria metalmeccánica en el AMSS.
- ✚ CONCEPTOS BASICOS DE METODOLOGIA DE INVESTIGACION, JESUS FERRER,2010 <http://metodologia02.blogspot.com/p/tecnicas-de-la-investigacion.html>
- ✚ CONAMYE, LEY MYPE [http://www.conamype.gob.sv/nuevo/?page\\_id=1640](http://www.conamype.gob.sv/nuevo/?page_id=1640)
- ✚ ÁNGEL MEJÍA JULIO CÉSAR, Modelo de Sistema de Gestión de Calidad en Base a la Norma ISO 9001:2008 para una Asociación Cooperativa de Ahorro y Crédito de El Salvador. (2015).

## ANEXOS

### A.1 JUSTIFICACIÓN DEL FODA

#### FORTALEZAS

- Personal con experiencia

Para determinar el personal con experiencia la empresa evaluó los siguientes puntos:

- La cantidad de años que lleva trabajando en el rubro
- El conocimiento de máquinas herramientas

A continuación la matriz de trabajadores y las máquinas herramientas que están calificados.

	1	2	3	4	5	6	7	8
TORNO	X	X	X		X		X	X
FRESADORA		X	X	X	X	X	X	X
TALADRO	X	X	X	X	X	X	X	X
PULIDORA	X	X	X	X	X	X	X	X
LIMADORA	X	X	X	X	X	X	X	X
CEPILLADORA	X	X	X		X	X	X	X
SIERRA	X	X	X	X	X	X	X	X
PRENSA	X	X	X	X	X	X	X	X
	88%	100%	100%	75%	100%	88%	100%	100%

7 de 8 empleados poseen un conocimiento de máquinas igual o mayor a un 88%,

4 de ellos tiene 15 años en el rubro, 2 más de 10, lo que suma un 75%

Según los expertos del área, se considera personal de experiencia cuando tiene 10 o más años en el rubro, lo que demuestra su alto grado de experiencia.

- Know How

Respecto al saber hacer (know how), la empresa cuenta con 20 años de experiencia, lo que respalda un sólido conocimiento en el rubro metalmecánica.

- Calidad de los productos:

El 80% de las empresas valoran con un 75% de satisfacción en sus productos, lo cual comprueba la alta calidad de sus productos

## DEBILIDADES

- Inclusión de nuevos impuestos e Incremento a impuestos existentes.

En los últimos 6 años se han llegado a colocar 20 nuevos impuestos. Por ejemplo, 10% por encima de los intereses que se generen debido a depósitos de ahorro y a plazo a cualquier persona natural, esto aplica para los depósitos que superan los \$5,000. También existe un impuesto de hasta un 20% a todos los intereses sobre préstamos que se otorguen por alguna sociedad que no tenga como domicilio El Salvador.

El impuesto para la matrícula de vehículos. La tasa podría ser del 4 al 6% y se define en función del cilindraje que tenga el vehículo. El más reciente es el impuesto del 5% a la telefonía, internet, cable y todo tipo de servicios relacionados con las empresas de telecomunicaciones para seguridad, sin olvidar los tradicionales como IMP para los autos, el FOVIAL que es para mantener las carreteras en buen estado, el del agua, el de los licores.

- Altos índices de violencia.

Según las cifras oficiales de homicidios cometidos, la tasa de homicidios por cada 100,000 habitantes es de 91, lo que lo hace uno de los países más violentos del continente Americano y al mismo tiempo una debilidad en el momento de operar un negocio.

Actualización de normativas internacionales.

Las versiones de la norma ISO 9001 fueron lanzadas en 2000,2008 y 2015, lo que hace una diferencia de 8 y 7 años respectivamente. Si seguimos la tendencia podríamos esperar la siguiente actualización entre los años 2022 y 2023, para lo que la empresa debería iniciar de nuevo el proceso con la ventaja que no empezaría de cero.

## A.2 CAPACITACIONES

### GESTIÓN DE RIESGOS BAJO LA NORMA ISO 9001-2015

**Objetivo:** Que los participantes conozcan y evalúen los elementos que conforman el modelo de gestión de éxito sostenido; así como destacar la importancia de la gestión de riesgos en el manejo eficiente y orientado al cumplimiento de objetivos institucionales.

**Dirigido a:** Gerente, jefes, supervisores, asistentes y todo personal interesado en la temática

**INVERSIÓN:** \$480.00 por participante. **Consulte por el apoyo INSAFORP.**

**FECHA:** 27 y 28 de enero de 2017 de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.

**LUGAR:** Cámara de Comercio e Industria de El Salvador (9ª Av. Nte. y 5ª C. Pte. S.S.)

**FECHA LÍMITE PARA SOLICITAR EL APOYO DE INSAFORP:** 19 DE ENERO DE 2017

**Información e inscripciones:** Centro de Formación Empresarial al 2231-3087, 2231-3000 o [centrodeformacion@camarasal.com](mailto:centrodeformacion@camarasal.com); [servicios@camarasal.com](mailto:servicios@camarasal.com)

#### **Contenido:**

##### MODELOS DE GESTIÓN DE RIEGOS

La gestión de riesgos principios y directrices  
Principios básicos para la gestión de riesgos  
Resultados a obtener en la gestión de riesgos

##### METODOLOGÍA DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

La identificación y clasificación de los riesgos  
Tipos de riesgos  
Matrices de riesgos

##### TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS PARA LA APRECIACIÓN DEL RIESGO

Análisis, evaluación y el proceso de la gestión de riesgos  
Tratamiento de los riesgos

##### GESTIÓN DE RIESGO BAJO LA NORMA ISO9001:2015 VRS. LA NORMA ISO 31000

La ISO 9001:2015 en su nueva versión una norma de alto nivel

La gestión de riesgos en la ISO 2001:2015

Enfoque comparativo de la gestión de riesgos con las Normas ISO9001: 2015 y la 31000:2012

**Facilitadora:** Gloria María Garzona, licenciada en Administración de Empresas con maestría en Educación Universitaria, Administración Financiera y Mercadeo, con posgrado de Formación de Consultores de Inocuidad Alimentaria BPM/HACCP ISO 22000. Es especialista en Sistemas de Gestión de Calidad, Inocuidad y Seguridad en el Trabajo, auditora de Sistemas de Gestión en las Normas ISO: 9001, 18000 Y 22000. (Auditora Líder de ATR-MEXICO) y facilitadora y consultora para la Cámara de Comercio e Industria de Tegucigalpa, Honduras (desde el año 2008).

### A.3 GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES EN LA PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

Un Plan de prevención de riesgos laborales deberá incluir la estructura organizativa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para realizar la acción de prevención de riesgos en la empresa, en los términos que reglamentariamente se establezcan.

Los instrumentos esenciales para la gestión y aplicación del plan de prevención de riesgos, que podrán ser llevados a cabo por fases de forma programada, son la evaluación de riesgos laborales y la planificación de la actividad preventiva".

En este tema se va a tratar el primero de los instrumentos, es decir, la evaluación de riesgos, y en temas posteriores se verá el segundo, la planificación preventiva.

La evaluación de riesgos es la actividad fundamental que la Ley establece que debe llevarse a cabo inicialmente y cuando se efectúen determinados cambios, para poder detectar los riesgos que puedan existir en todos y cada uno de los puestos de trabajo de la empresa y que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores. Esta evaluación es responsabilidad de la Dirección de la empresa, aunque debe consultarse a los trabajadores o a sus representantes sobre el método empleado para realizarla; teniendo en cuenta que éste deberá ajustarse a los riesgos existentes y al nivel de profundización requerido. Para empezar, es recomendable examinar los accidentes, enfermedades y demás daños derivados del trabajo que hayan acontecido en los últimos años y de los que se tenga constancia.

El objetivo fundamental de la evaluación es minimizar y controlar debidamente los riesgos que no han podido ser eliminados, estableciendo las medidas preventivas pertinentes y las

prioridades de actuación en función de las consecuencias que tendría su materialización y de la probabilidad de que se produjeran.

La evaluación de riesgos es una actividad que debe ser realizada por personal debidamente cualificado y su procedimiento de actuación debe ser consultado con los representantes de los trabajadores.

### **Criterios de actuación**

La evaluación de riesgos es una tarea que debe ser llevada a cabo por personas que tengan la formación legalmente requerida y que sean trabajador designado por la Dirección de la empresa o formen parte del Servicio de prevención propio o ajeno. Tal actividad debiera realizarse con la participación del personal expuesto a los riesgos con la finalidad de recoger su opinión y poder contrastar con lo observado. Aunque la actividad evaluadora sea realizada por un servicio de prevención ajeno, es importante que una persona de la empresa esté implicada en el seguimiento y control de tal actividad. El análisis de riesgos antes del inicio de cualquier actividad debería ser reflexión obligada y base consustancial de la propia calidad del trabajo a realizar y difícilmente ello puede ser transferido a personal ajeno. La reunión inicial del mando intermedio con sus trabajadores para verificar que éstos conocen los riesgos a los que pueden estar expuestos y las medidas preventivas a adoptar en una nueva actividad o tarea es algo básico para evitar accidentes, fallos y errores. La evaluación inicial tiene valor cuando va asociada a la planificación preventiva y se convierte en un elemento de gestión ante los riesgos identificados o que puedan surgir ante posibles cambios. La reglamentación establece que la evaluación inicial deberá ser revisada ante cualquiera de las siguientes circunstancias:

- Cuando se introduzca algún cambio en las condiciones de trabajo, tanto en la organización como en la introducción de nuevas tecnologías, productos, equipos, etc.
- Cuando se produzcan daños en la salud de los trabajadores o se aprecie que las medidas de prevención son inadecuadas o insuficientes.
- Si legalmente hay establecida una periodicidad de evaluación para determinados riesgos, o se ha llegado a ese acuerdo entre la empresa y los representantes de los trabajadores.

En todo caso es aconsejable que periódicamente (cada 2 o 3 años) se proceda a su actualización.

Se tendrán en cuenta siempre, en la evaluación de riesgos, aquellos que puedan afectar a trabajadores especialmente sensibles como son los menores, las mujeres embarazadas y los minusválidos.