

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



**PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE  
GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO  
9001:2015 EN UNA EMPRESA DE PRODUCCIÓN DE  
CERÁMICOS SANITARIOS**

**Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero industrial**

**AUTOR:**

**Luis Antonio Aquino Espinoza**

**ASESOR:**

**Fiorella Patricia Cárdenas Toro**

Lima, noviembre, 2022

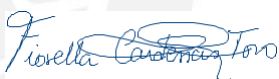
## INFORME DE SIMILITUD

Yo, Fiorella Patricia Cárdenas Toro, docente de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2015 EN

UNA EMPRESA DE PRODUCCIÓN DE CERÁMICOS SANITARIOS”, del/de la autor(a)/ de los(as) autores(as) Luis Antonio Aquino Espinoza, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 18%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 19/12/2022.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis o Trabajo de Suficiencia Profesional, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 19/01/2023

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: Cárdenas Toro, Fiorella Patricia	
DNI: 40650891	 Firma
ORCID: <a href="https://orcid.org/0000-0001-7073-6919">https://orcid.org/0000-0001-7073-6919</a>	

## RESUMEN

La presente tesis nace con la necesidad de implementar un Sistema de Gestión de Calidad que ayude a solucionar diversos problemas de producción que afrontan las empresas del rubro cerámico y lograr la certificación, lo que contribuye a hacer más competitivas a las empresas peruanas de este rubro tanto nacional como internacionalmente.

El objetivo principal, consiste en diagnosticar los principales problemas de la empresa e implementar un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) como herramienta para conseguir elaborar productos de alto estándar, lo que a su vez traerá como consecuencias positivas a la empresa el incremento en la satisfacción de los clientes, solución de problemas actuales de la empresa, incremento de rentabilidad y alcance del concepto de calidad como ventaja competitiva frente a otras empresas.

Teóricamente la tesis se apoya en diferentes herramientas de calidad, las cuales ayudaran a realizar una correcta implementación de norma ISO 9001:2015 mediante la identificación de principales problemas en la empresas y causas raíz.

La presente tesis comienza ahondando en los conceptos de calidad, la norma ISO 9001:2015 y herramientas de ingeniería que ayudarán a realizar una correcta implementación y certificación del Sistema de Gestión de Calidad. Una vez que se tienen claro los conceptos, se procede a describir la empresa, sus partes interesadas, el proceso productivo principal y se analiza la situación actual de la empresa a nivel funcional y al nivel de cumplimiento de la norma. En base a los resultados del análisis se diagnostican las causas principales de los problemas actuales y se proponen soluciones que vayan de la mano con los lineamientos de la norma ISO 9001:2015.

El estudio es respaldado por un análisis financiero en el cual se obtuvo un TIR de 35% y un VAR de s/ 373 992,93 que evidencian la viabilidad de la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad. Finalmente se presentan las conclusiones en donde se valida que la implementación del Sistema de Gestión de Calidad logra solucionar los principales problemas que aquejan a la empresa y la hace alcanzar los objetivos propuestos además de conseguir los requisitos necesarios para tramitar la certificación que brindará la imagen de calidad y confianza hacia los clientes tanto nacionales como internacionales.

## DEDICATORIA

La presente tesis va dedicada a mis padres, Nelly y Cesar, quienes me brindaron todo el apoyo para llegar hasta este punto.

Su esfuerzo y expectativas por verme graduado como ingeniero

Me sirvieron como fue fuente de inspiración para seguir adelante.

También va dedicada a mis hermanos, quienes me sirvieron como modelo

para seguir la carrera de ingeniería. Finalmente agradezco a mis tías,

quienes siempre me acogieron con mucha calidez, ternura

y me brindaron energías cuando las necesite.



## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO .....	2
<b>1.1. Calidad</b> .....	2
1.1.1. Definición .....	2
1.1.2. Evolución .....	2
1.1.3. Tipos de Calidad .....	4
<b>1.2. Gestión de Calidad</b> .....	4
1.2.1. Definición de Gestión de Calidad .....	4
1.2.2. Planeamiento de la Calidad.....	4
1.2.3. Aseguramiento de la Calidad .....	5
1.2.4. Control de la Calidad .....	5
1.2.5. Mejoras en la Calidad .....	5
<b>1.3. Sistema de Gestión de Calidad</b> .....	5
1.3.2. Beneficios Generales.....	6
1.3.3. Enfoque del Sistema de Gestión de calidad .....	6
<b>1.4. Ciclo PHVA</b> .....	8
1.4.1. Planificar .....	8
1.4.2. Hacer .....	10
1.4.3. Verificar .....	11
1.4.4. Actuar.....	12
<b>1.5. La Norma ISO</b> .....	12
1.5.1. La norma ISO 9001:2015.....	13
1.5.2. Últimos cambios en la norma ISO 9001:2015 .....	13
1.5.3. Principios de la norma ISO 9001:2015 .....	14
1.5.4 Beneficios específicos de la aplicación de la ISO 9001:2015.....	15
1.5.5. Contenido de norma ISO 9001:2015 .....	15
<b>1.6. Herramientas de análisis y mejora de calidad, manuales</b> .....	16
1.6.1. Diagrama de Flujo.....	16
1.6.2. Diagrama de Ishikawa o diagrama causa-efecto .....	17

1.6.3. Lista de verificación.....	17
1.6.4. Histogramas .....	17
1.6.5. Diagrama de Pareto:.....	17
1.6.6. Diagrama de Dispersión.....	17
1.6.7. Gráficas de Control .....	17
<b>1.7. Matriz de Riesgos .....</b>	<b>18</b>
1.7.1. Probabilidad de Ocurrencia.....	18
1.7.2. Impacto .....	18
1.7.3. Matriz de Clasificación de Riesgos.....	18
<b>1.8. Casos .....</b>	<b>19</b>
1.8.1 Caso 1.....	19
1.8.2 Caso 2.....	20
1.8.3.Caso 3.....	20
1.8.4.Resumen comparativo.....	21
<b>CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1. Sector y actividad económica .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2. Perfil organizacional y principios empresariales .....</b>	<b>22</b>
<b>2.3. Concepción de cliente y de producto .....</b>	<b>23</b>
<b>2.4. Entidades participantes en el modelo de negocio .....</b>	<b>24</b>
2.4.1. Entidades Participantes Internas .....	25
2.4.2. Entidades Participantes Externas .....	25
<b>2.5. Mapa de Procesos de la Empresa .....</b>	<b>28</b>
2.5.1. Procesos Primarios.....	28
2.5.2. Procesos de Apoyo.....	29
2.5.3. Procesos Administrativos o Gestión .....	29
<b>2.6. Organización de la Empresa .....</b>	<b>30</b>
<b>2.7. El proceso principal .....</b>	<b>30</b>
<b>CAPITULO 3: DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL .....</b>	<b>40</b>
<b>3.1. Diagnóstico de problemas en los procesos. ....</b>	<b>40</b>
3.1.1. Problema de Piezas defectuosas.....	40
3.1.2. Problema de Tiempos muertos.....	41
3.1.3. Variabilidad en la calidad de los productos .....	42
3.1.4. Alta tasa de rotación de personal .....	44
3.1.5. Identificación de Causas .....	45
3.1.6. Clasificación de Causas .....	46

3.1.7. Resultados del Diagnóstico .....	49
<b>3.2 Diagnóstico del nivel de cumplimiento de requisitos en la empresa mediante la norma ISO 9001:2015 .....</b>	<b>73</b>
3.2.1. Planificación del diagnóstico y metodología .....	73
3.2.2. Diagnóstico de los requisitos .....	74
3.2.3. Resultados del Diagnóstico .....	76
<b>3.3. Análisis FODA y Estrategias .....</b>	<b>78</b>
<b>3.4. Propuesta de Mejora usando Herramientas de Calidad .....</b>	<b>79</b>
3.4.1. Propuesta de solución a la falta de estandarización del método de trabajo.....	79
3.4.2. Propuesta de solución para mitigar las Jornadas largas y condiciones pesadas .....	79
3.4.3. Propuesta de solución al mal entorno social en la planta.....	80
3.4.5. Propuesta de solución al problema de Falta de Capacitaciones .....	82
3.4.4. Propuesta de solución al problema de Falta de supervisión.....	82
<b>CAPITULO 4: PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD .....</b>	<b>86</b>
<b>4.1. Contexto de la organización .....</b>	<b>86</b>
4.1.1. Comprensión de la organización y su contexto.....	86
4.1.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes. ....	86
4.1.3. Determinación del alcance del Sistema de Gestión de Calidad .....	87
4.1.4. Sistema de Gestión de Calidad y sus procesos.....	87
<b>4.2 Requisitos de Liderazgo .....</b>	<b>88</b>
4.2.1. Liderazgo y Compromiso Gerencial .....	88
4.2.3. Políticas de Calidad.....	89
4.3.3. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.....	89
<b>4.3. Planificación .....</b>	<b>90</b>
4.3.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades .....	90
4.3.2. Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos .....	92
4.3.3. Planificación de los cambios.....	93
<b>4.4. Apoyo .....</b>	<b>94</b>
4.4.1. Recursos .....	94
4.4.2 Competencia .....	95
4.4.3. Concientización.....	96
4.4.4. Comunicación .....	97
4.4.5 Información Documentada.....	98
<b>4.5. Operación.....</b>	<b>98</b>
4.5.1. Planificación y Control Operacional.....	98
4.5.2. Requisitos para los productos y servicios .....	98

4.5.3. Diseño y Desarrollo de Productos.....	99
4.5.4. Control de los procesos, productos y servicios suministrados .....	99
4.5.5. Producción y provisión del servicio.....	100
4.5.6. Liberación de los productos y/o servicios.....	100
4.5.7. Control de salidas no conformes.....	100
<b>4.6. Evaluación del desempeño.....</b>	<b>102</b>
4.6.1. Seguimiento, medición y análisis.....	102
4.6.2. Auditorías Internas.....	103
4.6.3. Revisión por la dirección. ....	103
<b>4.7. Mejora.....</b>	<b>103</b>
4.7.1 Generalidades.....	103
4.7.2. No conformidades y acciones correctivas.....	104
4.7.3. Mejora Continua .....	104
<b>4.8. Procedimiento de Certificación ISO 9001:2015 .....</b>	<b>104</b>
<b>4.9. Plan de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad .....</b>	<b>105</b>
4.9.1. Fase de Iniciación.....	106
4.9.2. Fase de Planificación .....	106
4.9.3. Fase de Diseño .....	106
4.10.3. Fase de Ejecución.....	106
4.11.3. Fase de Cierre.....	107
<b>CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ..</b>	<b>109</b>
<b>5.1. Cronograma de Actividades.....</b>	<b>109</b>
<b>5.2. Presupuesto Inicial.....</b>	<b>110</b>
<b>5.3. Actividades de Seguimiento.....</b>	<b>113</b>
<b>5.4. Ahorros e Ingresos .....</b>	<b>114</b>
<b>5.5. Flujo de Caja Neto .....</b>	<b>116</b>
<b>CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>118</b>
<b>6.1. Conclusiones .....</b>	<b>118</b>
<b>6.2. Recomendaciones .....</b>	<b>119</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>120</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>123</b>



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evolución del concepto de calidad .....	3
Tabla 2. Actualización de la Norma ISO 9001:2008 a ISO 9001:2015 .....	13
Tabla 3. Puntaje asignado según la probabilidad de ocurrencia .....	18
Tabla 4. Puntaje asignado según el impacto .....	18
Tabla 5. Matriz de clasificación de riesgos.....	19
Tabla 6. Cartera de productos y subfamilias de Aques S.R.L.....	24
Tabla 7. Clientes de la empresa .....	26
Tabla 8. Proveedores de la empresa.....	27
Tabla 9. Defectos en las piezas .....	39
Tabla 10. Producción y rotura de Aques S.R.L. en el año 2021 .....	40
Tabla 11. Tiempos de colada .....	41
Tabla 12. Tiempo de trabajo total en área de colaje de Tazas Minos .....	42
Tabla 13. Turnos y cantidad de Operarios .....	42
Tabla 14. Número de Operarios en Colaje.....	42
Tabla 15. Rotura de coladores por día .....	44
Tabla 16. Rotación de los trabajadores .....	44
Tabla 17. Ponderación de Factores .....	47
Tabla 18. Criterios de Ponderación.....	47
Tabla 19. Conceptos asociados a las marcas.....	47
Tabla 20. Asignación de puntaje a las causas .....	48
Tabla 21. Priorización de Causas.....	49
Tabla 22. Criterios de calificación de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015.....	73
Tabla 23. Resultados de la gestión de calidad .....	73
Tabla 24. Calificación global en la Gestión de Calidad.....	74
Tabla 25. Resultados de Gestión en Calidad del capítulo .....	77
Tabla 26. Roturas por colador.....	79
Tabla 27. Procedimientos de la inspección visual .....	83
Tabla 28. Matriz de evaluación de proveedores.....	84
Tabla 29. Tabla de puntuación.....	84
Tabla 30. Objetivos de Calidad.....	93
Tabla 31. Personal por área.....	94
Tabla 32. Principal infraestructura y herramientas de las áreas.....	95
Tabla 33. Curso de Concientización Aques S.R.L.....	96
Tabla 34. Plan de Comunicación .....	97
Tabla 35. Requisitos de Taza Minos.....	99
Tabla 36. Requisitos para el Servicio.....	99
Tabla 37-A. Indicadores de Producción.....	101
Tabla 37-B. Indicadores de Producción.....	101
Tabla 38 -A. Lista de actividades para la Implementación del SGC .....	109
Tabla 38 -B. Lista de actividades para la Implementación del SGC.....	109
Tabla 39- A. Lista de recursos humanos por actividades.....	111
Tabla 39- B. Lista de recursos humanos por actividades.....	111
Tabla 40. Lista de Recursos materiales por actividad.....	112
Tabla 41. Costo de actividades de seguimiento .....	113
Tabla 42. Ingreso por la disminución de rotura .....	114
Tabla 43. Ahorros en la gestión de residuos .....	114
Tabla 44. Ahorros por el desecho de mala materia prima.....	115
Tabla 45. Ingreso por reducción de tiempos muertos .....	115

Tabla 46. Ahorro energético por reducción de Scrap .....	115
Tabla 47. Ahorro por mejora en la gestión del personal .....	116
Tabla 48. Flujo de Caja Neto .....	116
Tabla 49. Indicadores financieros .....	117



# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de Procesos .....	7
Figura 2. Sistema de Gestión de calidad .....	7
Figura 3. Ciclo PHVA.....	8
Figura 4. Pasos para la planificación del Sistema de Gestión de Calidad (SGA) .....	10
Figura 5. Procedimiento para corregir los Problemas.....	16
Figura 6. Partes interesadas de Aques S.R.L. ....	25
Figura 7. Mapa relacional de la empresa .....	28
Figura 8. Organigrama de la Empresa .....	29
Figura 9-A. DOP del proceso productivo de Taza Minos.....	31
Figura 9-B. DOP del proceso productivo de Taza Minos.....	31
Figura 10-A. DAP del proceso de producción de taza Minos.....	31
Figura 10.-B. DAP del proceso de producción de taza Minos.....	32
Figura 11. Moldes de Tazas Minos.....	33
Figura 12. Preparación de Pasta.....	33
Figura 13. Área de preparación de esmalte.....	34
Figura 14. Área de Colaje .....	35
Figura 15. Secaderos.....	35
Figura 16: Área de Pulido .....	36
Figura 17. Área de Esmaltado.....	36
Figura 18. Horno.....	37
Figura 19. Pieza Comercial.....	37
Figura 20. Pieza en Oferta .....	38
Figura 21. Piezas de Rotura .....	38
Figura 22. Área de Clasificado .....	38
Figura 23. Pieza dividida por zonas Fuente .....	39
Figura 24. Porcentajes de Rotura por coladores según las piezas clasificadas .....	43
Figura 25. Sello de Colador en Taza Minos.....	43
Figura 26. Diagrama causa-efecto sobre el problema de piezas defectuosas.....	45
Figura 27. Diagrama causa-efecto del problema de tiempos muertos .....	45
Figura 28. Diagrama causa-efecto del problema de Variabilidad en calidad de productos .....	46
Figura 29. Diagrama causa-efecto del problema de Alta tasa de rotación .....	46
Figura 30. Diagrama de Pareto .....	52
Figura 31. Requisitos de la Norma ISO 9001:2015 .....	76
Figura 32. Matriz FODA.....	78
Figura 33. Perfil del Colador - Aques S.R.L.....	81
Figura 34. Procedimiento para inspección por líquidos penetrantes.....	83
Figura 35. Formato de registro de incidencias en Tazas Minos.....	85
Figura 36. Análisis ABC - Aques S.R.L. ....	87
Figura 37. Nuevo Mapa de Procesos de la empresa Aques S.R.L. ....	88
Figura 38. Estructura de Roles asociadas al Sistema de Gestión de Calidad.....	90
Figura 39. Señalización de Turbos.....	91
Figura 40. Operario Transportando piezas.....	91
Figura 41. Esmaltador con respirador y sin lentes de seguridad.....	92
Figura 42. Pasos para la Certificación ISO 9001:2015 .....	105

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Requisitos del Cliente .....	123
ANEXO 2. Elementos de la matriz de riesgos y/o oportunidades .....	123
ANEXO 3. Modelos de Productos.....	123
ANEXO 4. Colores disponibles para los productos.....	124
ANEXO 5. Muestras de Tiempo – Taza Minos.....	125
ANEXO 6. Diagrama de recorrido de Taza Minos.....	126
ANEXO 7. Layout de Aques S.R.L. ....	127
ANEXO 8. Diagrama de Gantt de Taza Minos.....	128
ANEXO 9. Diagnóstico inicial según la norma ISO 9001:2015 .....	129
ANEXO 10. Manual de estandarización de Procesos .....	140
ANEXO 11. Perfil del encargado de área de producción .....	149
ANEXO 12: Expectativas de las Partes interesadas .....	150
ANEXO 13: Organigrama del Comité de Alta dirección .....	151
ANEXO 14: Encuesta de Clima laboral .....	151
ANEXO 15: Encuesta de satisfacción a clientes externos.....	153
ANEXO 16: Funciones de los Roles asociados a la implementación del SGC .....	154
ANEXO 17. Perfil del Líder del Sistema de Gestión de Calidad: .....	155
ANEXO 18. Matriz de riesgos de Aques S.R.L.....	156
ANEXO 19. Acta de Planificación para los cambios .....	160
ANEXO 20. Principales competencias de Colaboradores.....	161
ANEXO 21. Información a documentar .....	162
ANEXO 22. Acta de Conformidad .....	163
ANEXO 23: Ficha de Registro de productos no conformes.....	164
ANEXO 24. Ficha de Auditorías internas .....	165
ANEXO 25. Informe de Auditorías Internas .....	166
ANEXO 26. Ficha de reuniones. ....	167
ANEXO 27. Plan de acciones correctivas ante no conformidades .....	168
ANEXO 28. Manual de Calidad de la empresa Aques S.R.L.....	169

# INTRODUCCIÓN

Para incrementar la exportación de productos de calidad es necesario contar con reconocimiento internacional; uno de los más conocidos es el certificado ISO 9001:2015. Esta certificación asegura un lenguaje estándar entre las partes que comercializan un producto y respalda a las empresas exportadoras garantizando que hayan seguido un proceso óptimo al momento de elaborar sus productos. Este hecho genera confianza entre empresas, lo que a largo plazo trae como consecuencia un incremento en las exportaciones. Según el censo realizado por INACAL (2017) se encontró que de 1 382 899 empresas formales solo 1% tiene implementado un Sistema de Gestión de Calidad, hecho que cierra muchas puertas a la exportación. La presente tesis tiene como objetivo promover el uso de Sistemas de Gestión de calidad en la empresa de sector cerámico Aques, con el fin de asegurar la calidad en los productos y generar satisfacción a los clientes.

El capítulo 1, incluye la definición de conceptos de calidad y la norma ISO 9001:2015, herramientas de ingeniería a aplicar, pasos para desarrollar el Sistema de Gestión de Calidad, definiciones relacionadas al riesgo y un resumen comparativo en 3 diferentes casos de implementación de un SGC. El capítulo 2, abarca la descripción de la empresa, sus partes interesadas y el proceso productivo principal. Una vez se tiene claro el panorama sobre la empresa, en el capítulo 3, se analiza la situación actual de la empresa a nivel funcional y al nivel de cumplimiento de la norma, en base al análisis se diagnostican las causas principales de los problemas actuales y se proponen soluciones. Estas respuestas a los problemas van de la mano con los lineamientos propuestos en el capítulo 4, para incrementar el nivel de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015 y posteriormente formar parte del plan de implementación en el cual muchos de los alineamientos serán aterrizados a la realidad de la empresa

Finalmente, luego de evaluar de manera económica la propuesta en el capítulo 5, se presentarán las conclusiones en el capítulo 6, las cuales incluirán el impacto de la implementación del SGC en la empresa y recomendaciones que se deberían seguir para promover la mejora continua.

# CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO

El marco teórico desarrollará la definición de calidad, mejoras en la calidad y sistemas de gestión de calidad. Además, se mencionarán las normas ISO 9001:2015 planteadas por la Organización Internacional de Estandarización.

## 1.1. Calidad.

En la sección 1.1. se desarrollarán conceptos relacionados con la calidad.

### 1.1.1. Definición

Antes de empezar a realizar el estudio se debe tener muy en claro el concepto de calidad. Este concepto como muchos otros ha ido cambiando a lo largo del tiempo y también ha sido definido de diferentes formas según perspectivas de diversos autores como el diccionario de Oxford, Defoe y Juran, Feigenbaum, Crosby y las normas ISO 9001:2015.

1. La calidad es un grado de excelencia a un precio aceptable y el control de la variabilidad a un costo aceptable (Broh, 1982).
2. Aptitud de un producto o servicio para el uso del cliente (Defoe y Juran, 2010).
3. Grupo de características en un producto o servicio que satisfacen una necesidad dada (Instituto Inglés de Estándares, 1991).
4. Grupo en el que un conjunto de características relacionadas a un objeto (producto, servicio, proceso, persona, organización, sistema o recurso) cumple las expectativas del cliente (ISO 9000:2015, 2015).
5. Características de Mercadotecnia, ingeniería, manufactura y mantenimiento del producto o servicio mediante el cual este satisface las expectativas del cliente (Feigenbaum, 1961).
6. Conformidad a los requerimientos (Crosby, 1979).

Todas estas definiciones se engloban para definir a la calidad como la razón entre las características de un producto y el grado en el que cumple con los requisitos exigidos por el cliente.

### 1.1.2. Evolución

En la Tabla 1, de la sección actual, se puede observar la evolución del entendimiento del concepto de calidad según los periodos por los cuales pasó a lo largo del tiempo acorde a Ortiz (2019).

Tabla 1. Evolución del concepto de calidad

Era	Concepto
La era del Artesano (Hasta 1900)	La calidad está en el acabado del producto, la excelencia se prioriza ante el costo o el esfuerzo. Si un artesano era bueno con su trabajo, obtendría la satisfacción del cliente y para sí mismo.
La era de la Producción en Masa (1900 – 1939)	A los trabajadores se les pagaba por producir lo máximo posible y se optó por contratar inspectores que diferenciaron los productos buenos de los malos. La calidad paso a ser secundaria y el enfoque cambio a la satisfacción de las grandes demandas.
Segunda Guerra Mundial (1939-1945)	El objetivo de las empresas era el de asegurar la existencia de productos eficaces en número y en el momento que sean necesarios. En esta época los productos más producidos y comercializados eran las armas. Calidad es la combinación de eficacia y un Lead time pequeño.
Era del control de Calidad (1945-1950)	Las empresas se dieron cuenta que la calidad no debe ser inspeccionada en el producto final sino, construida en cada proceso. Por ellos las empresas se centraron en técnicas de inspección de calidad que eviten la salida de productos defectuosos.
Era de la Gestión Total de Calidad (1950-1970)	Los especialistas el Dr. Joseph M Juran planteo que el factor humano era un elemento importante en la calidad y planteó los 14 puntos de Deming. Por otro lado, el Dr. Arman Feigenbaum por primera vez dio el enfoque de que la calidad no debía ser aplicada solo al área de manufactura sino también a todas las demás como ingeniería, ventas y Servicios.
Era de la Estandarización (1970-1990)	Si bien la aplicación de la Gestión Total de calidad fue una herramienta que empezó a cambiar las empresas, estaba el problema de la necesidad de interpretar datos, pues todos tenían diferentes enfoques. Por esto es que surgieron las Normas ISO 9000 la cual ofrece lineamientos generales para poder cumplir cada vez mas las expectativas de los clientes.
Iniciativas (1990-Actualidad)	Aparición de iniciativas como Lean Manufacturan y Six Sigma.

Fuente: Evolución histórica del concepto de Calidad, Ortiz (2019)

### 1.1.3. Tipos de Calidad

En el campo de las empresas existen tipos de calidad, tal y como se afirma en el libro Gestión de calidad: Conceptos, Enfoques, Modelos y Sistemas (Camisón y Tomás, 2006).

#### 1.1.3.1. Según el alcance de calidad en la empresa:

- **Calidad Externa:** Aquella que busca satisfacer las necesidades del cliente para poder establecer vínculos con este y fidelizarlo. De este modo las empresas incrementan poco a poco su participación de mercado con respecto a otras.
- **Calidad Interna:** Está enfocada a implementar el medio necesario para detectar y solucionar prácticas incorrectas dentro de una empresa. El desarrollo de esta calidad traerá como consecuencia resultados positivos como mejor funcionamiento de la empresa y reducción de costos.

#### 1.1.3.2. Según el alcance de calidad en la empresa:

- **Calidad del Producto:** Es lo más tradicional y su enfoque está orientado a la comprobación de la calidad de un producto al final de su proceso.
- **Calidad del Proceso:** El proceso de control de Calidad se realiza a lo largo de las actividades de fabricación del producto.

## 1.2. Gestión de Calidad

En esta sección se definirán los conceptos y etapas de la gestión de calidad según The Association for Project Management (2020).

### 1.2.1. Definición de Gestión de Calidad

Lograr calidad en los productos es uno de los objetivos de las empresas, sin embargo, para llegar a este punto se debe pasar por un proceso el cual es llamado Gestión de calidad. La gestión de calidad se divide en 4 componentes: planeamiento de la calidad, control de calidad, aseguramiento de la calidad y mejoras en la calidad.

### 1.2.2. Planeamiento de la Calidad

En esta etapa se tiene por objetivo planear las estrategias relacionadas con calidad, objetivos y políticas. Para esto es necesario identificar los factores importantes para el proyecto y abordar el impacto positivo o negativo que puedan generar. Todo lo mencionado debe ser documentado de manera que permita un mejor control sobre el cumplimiento de lo planteado en los planes.

Los principales factores para aplicar un proyecto en la mejora de calidad son: El planteamiento del alcance, cronograma de actividades a seguir y el presupuesto de la implementación. Para analizar la



situación se pueden utilizar herramientas tales como el diagrama de Gantt, diagramas costo-beneficio, Benchmarking, costeo de calidad entre otras herramientas. Como resultado de esta etapa se debe obtener el plan de gestión de calidad.

### 1.2.3. Aseguramiento de la Calidad

Se puede comparar esta etapa con un filtro, consiste en la evaluación de los requisitos de calidad, uso adecuado de normas de calidad y uso de definiciones operacionales adecuadas. Se tiene como inputs el plan de gestión de calidad y documentos del proyecto relacionados con este. Luego de realizar auditoria y utilizar otras herramientas como arboles de decisiones, diagramas de afinidad o diagramas matriciales se determina si los inputs deben procesar solicitudes de cambios o actualizaciones en el plan de gestión del proyecto. Lo ideal sería que la etapa anterior se realizara de la mejor manera posible de tal manera que se evitara invertir demasiado tiempo en el aseguramiento de calidad.

### 1.2.4. Control de la Calidad

Esta etapa involucra monitorear los resultados de las actividades programadas por el plan de gestión de calidad y en base al desempeño se realizar los cambios necesarios. Cabe resaltar que el control se realiza a lo largo de todo el proceso y no solamente al final como es en el caso de las inspecciones. Las herramientas principales usadas para llevar a cabo el control de calidad son la prevención, muestreo por variables y muestreo por atributos.

### 1.2.5. Mejoras en la Calidad

Una vez identificado los problemas de calidad se procede a plantear soluciones con el fin de incrementar la capacidad de la empresa de satisfacer a sus clientes. Se empieza identificando problemas en los niveles superiores de una organización puesto que el 80% de problemas de calidad se pueden resolver en estos niveles. La técnica más utilizada para realizar estos cambios es la mejora continua, la cual sigue casi el mismo procedimiento al momento de gestionar la calidad.

## 1.3. Sistema de Gestión de Calidad

En esta sección se definen el concepto de Sistema de Gestión de calidad y los términos que involucra.

### 1.3.1. Definición de Sistema de Gestión de Calidad.

Para definir el término Sistema de Gestión de Calidad primero es necesario entender la definición de sistema.

“Grupo ordenado de elementos interrelacionados, interdependientes e interactuantes, el cual tiene como fin el logro de un objetivo” (Cajizo, 1975) en la Teoría general de sistemas.

“Grupo de elementos coordinados para alcanzar un conjunto de metas” (Churchman, 1979) en el libro el enfoque de sistemas.

Conociendo la definición de sistema y de gestión de calidad, desarrollada en el punto 1.2, la norma ISO 9000:2015 define un sistema de gestión de calidad como un conjunto de elementos como procesos, métodos de inspección, controles de calidad, mejoras, planes de capacitación, que interactúan entre sí para brindar productos o servicios de calidad a los clientes.

### 1.3.2. Beneficios Generales

Según el comité Técnico ISO/TC 176 (2015) y acorde a la norma ISO 9001:2015 (2015), adoptar un sistema de gestión de calidad es una decisión estratégica de la empresa con el fin de desarrollar y mejorar su desempeño, afianzar sus bases y procurar un desarrollo sostenible.

Los principales beneficios que se dan gracias a la adopción de un sistema de calidad son:

1. Incrementar las oportunidades de satisfacción y experiencia del cliente
2. Identificar el contexto de la empresa (riesgos y oportunidades).
3. Capacidad de una empresa para mostrar la conformidad que tienen sus productos o servicios con el Sistema de gestión de calidad.

### 1.3.3. Enfoque del Sistema de Gestión de calidad

Según la norma ISO 9001:2015 (2015), los sistemas de gestión de calidad están orientados a procesos y a pensamientos basados en riesgo. La ventaja de este enfoque es que permite a las empresas la optimización de su Sistema de Gestión de Calidad lo que a su vez conlleva a aumentar la satisfacción del cliente.

Un proceso involucra personas, materiales, procedimientos y recursos que se interrelacionan mediante una actividad como se puede observar en la Figura 1.

En este caso, las entradas de un proceso están asociadas al proveedor, pues es la entidad que suministra la materia prima a ser procesada, mientras que las salidas están asociadas a los clientes puesto que ellos son quienes consumen los productos procesados.

En la Figura 2 se puede apreciar cómo funciona un sistema de gestión de calidad de forma general. Se tiene como entrada los requisitos del cliente y como salida, el producto. En el ANEXO 1, se detalla más afondo el concepto de requisitos del cliente.

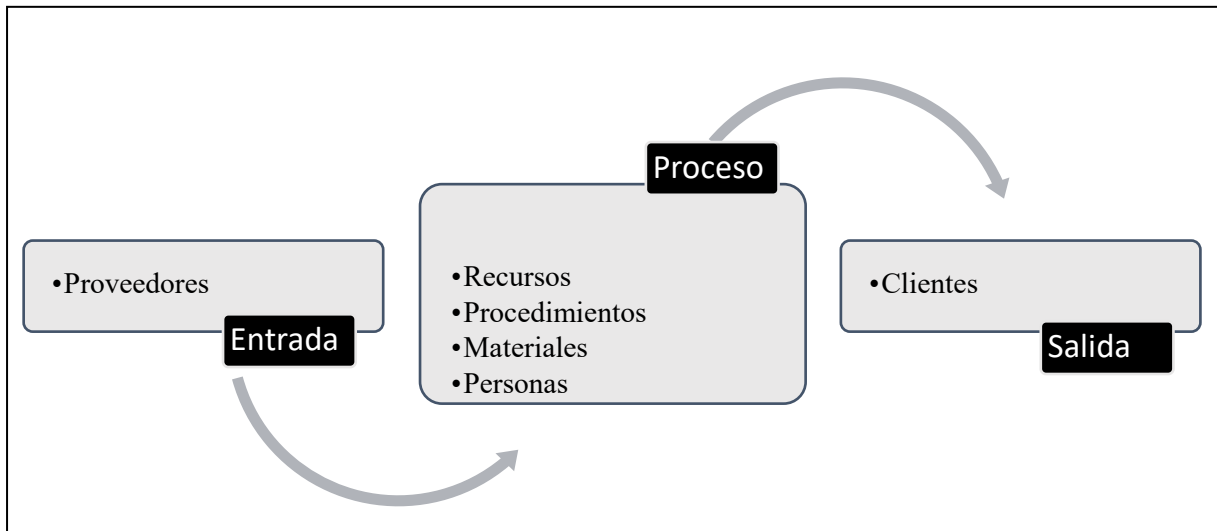


Figura 1. Diagrama de Procesos

Fuente: Maximizing the SIPOC for your Lean Six Sigma Projects, Herman (2019)

Finalmente, el elemento encargado de hacer que un producto cumpla con todos los requisitos del cliente es el Sistema de Gestión de Calidad, es decir, que el SGC generará satisfacción a los clientes.

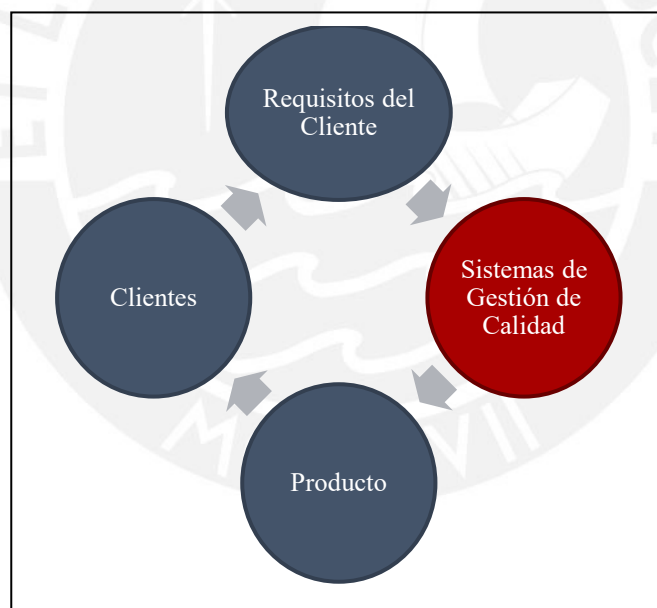


Figura 2. Sistema de Gestión de calidad

Fuente: AENOR, Empresa certificadora ISO 9001:2015

Por otro lado, ya que un sistema de gestión de calidad debe actuar como una herramienta preventiva (Fortea ,2015), la norma ISO 9001:2015 presenta el concepto de pensamiento basado en riesgos, para identificar y abordar los riesgos la norma permite diferentes métodos. Para la presente tesis se utilizará un matriz de riesgos y oportunidades, podemos apreciar los elementos mesurables de la matriz en el ANEXO 2.

## 1.4. Ciclo PHVA

Esta herramienta también es conocida como ciclo de Shewart o rueda de Deming por su creador Shewart y difusor Deming, es uno de los pilares principales de la mejora de calidad. Se puede usar como herramienta para analizar la relación entre los procesos y un Sistema de Gestión de Calidad. El ciclo se describe en la Figura 3.

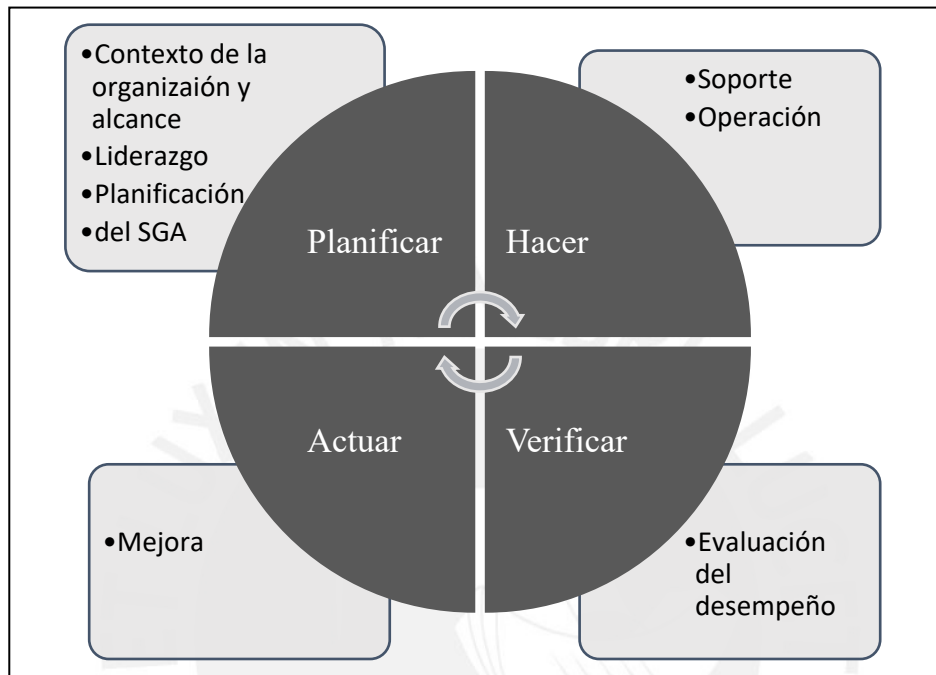


Figura 3. Ciclo PHVA

Fuente: Calidad, Productividad y Competitividad, la salida de la crisis. (Deming, 1982)

### 1.4.1. Planificar

El concepto de planificación hace referencia a la toma de decisiones y acciones que permiten anticipar cualquier eventualidad en el futuro de la organización. Para cumplir sus objetivos exitosamente, la planificación utiliza recursos materiales y humanos.

#### 1.4.1.1. Contexto de la organización y alcance

La empresa identifica los factores internos y externos que afectan su desempeño para obtener los resultados previstos del Sistema de Gestión de Calidad.

Para identificar estos factores se pueden usar diversas herramientas como:

1. Las 5 fuerzas de Porter
2. Análisis PESTEL
3. Análisis FODA
4. Benchmarking

La empresa debe plantear las actividades y procedimientos que el Sistema de Gestión de Calidad va a abarcar antes de establecer su alcance. Se deben tomar en cuenta los factores internos y externos determinados por un análisis FODA, los requisitos de las partes interesadas, los productos y/o servicios y su autoridad para ejercer influencia. Cabe resaltar que el alcance siempre debe permanecer documentado.

#### 1.4.1.2. Liderazgo

Para que un proyecto funcione debe ser apoyado por la cabeza de la empresa; es decir, la alta dirección. La alta dirección debe mostrar compromiso a respetar el Sistema de Gestión de Calidad, dando así el ejemplo para todos los demás. Algunas de las responsabilidades más importantes de la alta dirección, son:

1. Estar pendiente y rendir cuentas del desempeño del Sistema de Gestión de Calidad
2. Asegurar la integración de los requisitos.
3. Promover la importancia del Sistema de gestión de Calidad.
4. Asegurar Resultados.
5. Promover la mejora continua.

Otra tarea de la alta dirección es definir una política de calidad que vaya acorde al alcance definido en su Sistema de Gestión de calidad (SGC). La política debe incluir un marco para los objetivos del SGC, compromisos para cumplir con requisitos aplicables y mejora continua en el SGC. Para que la política se cumpla debe ser documentarse, comunicarse de forma clara y entendible a todos trabajadores de la empresa y sus partes relacionadas.

#### 1.4.1.3. Planificación del Sistema de Gestión de Calidad

Para Esta etapa implica realizar los planes de contingencia para posibles actos que pudieron suceder en el futuro, también se debe monitorear puesto que los sucesos no siempre se darán de acuerdo a lo planeado. La empresa se debe cuestionar las preguntas de la Figura 4 que ayudarán a poder planificar mejor el cómo conseguir sus objetivos.

Además, la organización debe tener cuenta que los objetivos del SGC deben tener ciertas características:

- a. Medible
- b. Controlado
- c. Compatibles con la Política
- d. Fácil de Comunicar
- e. Documentado
- f. Actualizado

En el momento de realizar la planificación del sistema de Gestión de Calidad, la empresa debe tomar en cuenta los factores que afectan a la organización, su contexto, requisitos de las partes interesadas y el alcance del SGC.

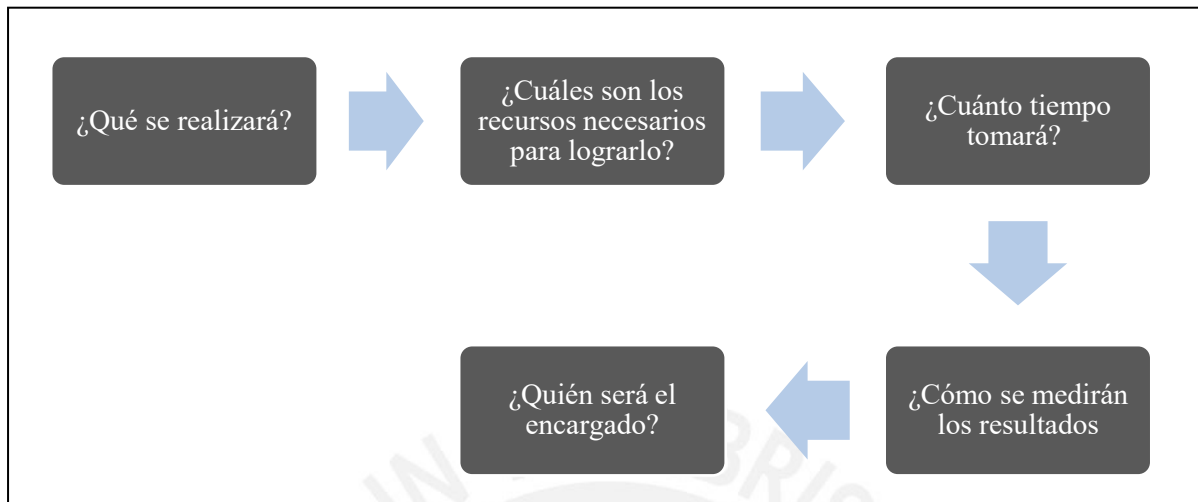


Figura 4. Pasos para la planificación del Sistema de Gestión de Calidad (SGA)

Fuente: Diseño de un sistema integrado de gestión de calidad, ambiente y seguridad en Cerámicas Rialto (2013)

Al igual que en los otros procesos la información debe estar documentada. Para abordar riesgo y oportunidades se debería efectuar una matriz que mida la probabilidad y el impacto de los eventos. En esta etapa también se determinan riesgos y oportunidades relacionados con los procesos del SGC, esto con el fin de:

- a. Asegurar el cumplimiento del objetivo del SGC
- b. Prevenir resultados no deseables
- c. Aportar a la mejora continua

#### 1.4.2. Hacer

Consiste en implementar todo lo planificado en el punto anterior y brindar soporte a las operaciones.

##### 1.4.2.1. Soporte

1. Recursos: Proporcionar los recursos que el SGC necesita para su implementación.
2. Competencia: Determinar personas competentes que se encarguen del SGC.
3. Concientización: Difundir y crear conciencia del SGC en la empresa.
4. Comunicación: Incluye tanto comunicación interna como externa. Qué, cómo, a quién, cuándo, y quien comunica son puntos importantes.
5. Información documentada: Como se mencionó en puntos anteriores es importante que toda la información quede documentada ya que brinda fácil acceso, preservación y ayuda a llevar un control de cambios.

#### 1.4.2.2. Operación

La empresa debe realizar las actividades operacionales necesarias mediante la implementación de control en los procesos y el establecimiento de criterios de operación. Los controles se pueden usar solos o combinados y siguiendo una jerarquía.

La organización debe revisar el resultado de los cambios no deseados, buscar medidas para contrarrestar los efectos negativos y aplicarlas. Es por ello que para implementar las acciones que abordan riesgo y oportunidades la empresa debe determinar los requisitos para los productos y los criterios de aceptación para los mismos. Una vez hecho esto, se debe identificar los recursos que se requieren para alcanzar el cumplimiento de los requisitos. Cuando se tienen los criterios de aceptación y recursos identificados se procede a la implementación del control de acuerdo a los criterios establecidos. Finalmente, se le debe brindar mantenimiento y monitoreo al control por medio de la documentación de toda la información que se obtenga.

Los requisitos de los productos y servicios se obtienen directamente de la comunicación con los clientes, por eso es muy importante la comunicación con ellos, incluso luego de la venta de los productos pues también pueden brindar retroalimentación de su experiencia con el producto. Posteriormente a haber identificado los requisitos de los productos la empresa debe estar segura de su capacidad para cumplir con estos y de que los requisitos están dentro de un marco legal. La empresa debe realizar una confirmación de todos los requisitos de los clientes antes de aceptarlos, se deben resolver todas las disparidades entre los requisitos definidos en el contrato con el cliente y los establecidos de forma previa.

#### 1.4.3. Verificar

Se basa en realizar seguimiento y medición a los productos y procesos que resultan de las actividades planificadas y ejecutadas, objetivos y políticas e informar de los resultados.

##### 1.4.3.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación

La empresa debe enfocarse en los procesos que ameriten seguimiento y control, los métodos que se utilizaran para medirlos, los tiempos adecuados en los que se deben realizar las mediciones y los tiempos adecuados para analizar los resultados. En general, todo esto contribuye a la evaluación del desempeño del Sistema de Gestión de Calidad.

Además de solo medir procesos, la empresa debe también el nivel de satisfacción de los clientes. ¿En qué grado se están cumpliendo las necesidades y expectativas del cliente? Al igual que con los procesos, la empresa debe determinar el método más efectivo para recopilar esta información. Finalmente, con los datos obtenidos del seguimiento y medición, la empresa debe proceder a analizar y evaluar si todo va de acuerdo a lo planeado. Los puntos más importantes para evaluar son:

- a. Satisfacción del Cliente
- b. Conformidad del producto y/o servicio
- c. Eficacia del Sistema de Gestión de Calidad
- d. Si las implementaciones realizadas fueron acorde a lo planificado

Además de esto, Aques S.R.L. debe realizar auditorías internas trimestralmente para verificar que su Sistema de Gestión de Calidad es conforme a los requisitos del cliente, política de la empresa y a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. El programa de auditorías internas incluirá la frecuencia de la misma, los métodos, responsabilidad y el tiempo de implementación.

#### 1.4.4. Actuar

Este punto está referido a tomar las acciones que sean necesarias para mejorar el desempeño del Sistema de Gestión de Calidad.

##### 1.4.4.1. Mejora

Se debe identificar las oportunidades de mejora e implementar las acciones necesarias para aumentar la satisfacción a los clientes. Las mejoras pueden incluir:

- Corrección de los defectos en los productos
- Mejorar productos en base a expectativas futuras de clientes
- Mejorar la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad

Cuando ocurran casos de disconformidad por parte de los clientes es importante que la organización tome acciones para corregirla, controlarla y reparar las consecuencias. Para realizar esto, es necesario un análisis que tome en consideración las causas de las disconformidades, potenciales disconformidades, y cada cuanto tiempo existe una disconformidad. Luego de realizado el análisis la empresa implementará las respectivas acciones necesarias para mitigarla. Finalmente, la organización debe estar pendiente de la eficacia que tuvieron las acciones planificadas y actualizarlas con el fin de abordar de mejora manera los riesgos y oportunidades planteadas en la etapa de planificación.

Según Deming (1996) el proceso de administración de calidad requiere mejora continua. Aplicando este concepto a los Sistemas de Gestión de calidad se plantea que la organización debe mejorar de manera continua la eficacia del mismo, considerar los outputs obtenidas de la etapa de verificación e identificar si existen necesidades por satisfacer u oportunidades de mejora que aprovechar.

## 1.5. La Norma ISO

En el siguiente punto se presentará todo lo relacionado a las normas ISO.



### 1.5.1. La norma ISO 9001:2015

Un Sistema de Gestión de Calidad este cimentado sobre la norma ISO 9001:2015. La norma proporciona a una organización todos los elementos con los que deben contar para que su sistema de gestión de calidad sea efectivo y como consecuencia aumentar el nivel de calidad de sus productos y/o servicios, según la norma ISO 9001:2015 (2015).

### 1.5.2. Últimos cambios en la norma ISO 9001:2015

Si bien es cierto que la esencia entre normas pasadas y la actual es la misma (Proveer un Sistema de Gestión de Calidad capaz de satisfacer al cliente), para poder reflejar ciertas evoluciones como consecuencia del constante cambio del entorno, las normas ISO deben ser actualizadas. La última actualización se llevó acabo el 2015 en donde el nuevo estándar aborda terminología y conceptos diferentes, entre los cuales se resaltan:

- a. Enfoque en Riesgos y oportunidades: La nueva normal plantea centrarse con más detalle en el análisis antes ejecutar acciones preventivas. Se deben identificar las oportunidades y riesgos que enfrentan las empresas, además de cómo aprovecharlos y mitigarlos, respectivamente.
- b. Liderazgo: La responsabilidad de la dirección pasa a definirse como Liderazgo. Se pide que la alta dirección se involucre de manera directa en las auditorias y refuerce la gestión del cambio.
- c. Comunicación con partes interesadas: A diferencia de la norma anterior la cual solo se enfocaba en el cliente la ISO 9001:2015 indica que se debe resaltar el concepto de comunicación con todas las entidades que pueden afectar o verse afectadas por una decisión que tome la empresa.
- d. Información documentada: El termino para referirse a los documentos y registros de la empresa pasa a ser “Información documentada”.

En la Tabla 2 se pueden apreciar los cambios más relevantes de la norma ISO en su última actualización.

Tabla 2. Actualización de la Norma ISO 9001:2008 a ISO 9001:2015

Referencias ISO 9001:2008	Referencias ISO 9001:2015
Objeto y campo de aplicación	Objeto y campo de aplicación
Normas para su consulta	Referencias normativas
Términos y definiciones	Términos y definiciones
Sistema de Gestión de Calidad	Contexto de la organización
Responsabilidad de la dirección	Liderazgo
Gestión de los Recursos	Planificación
Realización del Producto	Soporte
Medición, análisis y mejora	Operación
	Evaluación del desempeño
	Mejora continua

Fuente: Escuela Europea de Excelencia (2015)

### 1.5.3. Principios de la norma ISO 9001:2015

Existen 8 principios centrales relacionado con la gestión de calidad según la norma ISO 9001:2015 (2015).

#### 1.5.3.1. Enfoque al Cliente

Si lo que se busca es crear valor para los clientes, la empresa debe entender a los clientes y sus necesidades. Las empresas siempre han progresado a lo largo del tiempo gracias a la satisfacción de sus clientes, entonces la satisfacción se debe tomar como un factor clave que se debe desplegar por todas las áreas de la compañía asociándola a sus metas y acciones.

#### 1.5.3.2. Liderazgo

Se necesitan líderes comprometidos con buen manejo de las estrategias y que invite a los demás trabajadores a unirse al cambio.

#### 1.5.3.3. Enfoque a los Procesos

Consiste en cambiar el enfoque de las empresas de evaluar los productos a la salida hacia el desarrollo y control de procesos que entregan valor al cliente, este principio resalta la clave de una buena calidad.

#### 1.5.3.4. Compromiso de las personas

El enfoque a procesos no serviría si es que las personas no tienen la motivación ni el comportamiento adecuado para cumplir con el objetivo de la empresa (entregar valor al cliente). Un importante proceso puede venirse abajo por personal desmotivado o poco entrenado. Es importante dar siempre capacitaciones y charlas a los trabajadores.

#### 1.5.3.5. Toma de decisiones basada en la evidencia

La gestión de calidad está basada en el método científico el cual consiste en planear, implementar, analizar y ajustar. Por ellos las decisiones deben ser tomadas en base a evidencia encontrada en los análisis, pues así se tiene mayor probabilidad de tomar una decisión correcta.

#### 1.5.3.6. Mejora Continua, Innovación y Aprendizaje

Las organizaciones no deben buscar simplemente responder a los problemas con soluciones sencillas (aunque a veces sea necesario) sino que deben aprender de sus procesos y sus partes relacionadas cada vez más, mejorar las prácticas existentes en la empresa y lanzar a explorar nuevos mercados, procesos y prácticas.

#### 1.5.3.7. Gestión de las relaciones

El pensamiento sistemático debe predominar, la empresa debe entender la relación entre las diversas partes de esta y tener como objetivo, el cumplimiento de la satisfacción del cliente. Además, se tendrá que identificar y solucionar los inconvenientes que se manifiesten de forma interna.

#### 1.5.4 Beneficios específicos de la aplicación de la ISO 9001:2015.

De acuerdo con el autor. Yáñez (2008) existen beneficios cualitativos por la implementación de un sistema de gestión de calidad según la ISO 9001:2015 que se muestran a continuación:

1. Mejora continua de productos y servicios que la organización ofrece.
2. Mejora en el trato a los clientes.
3. Transparencia en el desarrollo de los procesos.
4. Aseguramiento del cumplimiento de los objetivos de la organización en apego a leyes y normas vigentes.
5. Integración de trabajo en armonía y enfoque a procesos.
6. Mejora en la obtención de recursos
7. Mejora de la delegación de recursos, delimitación de funciones al personal.
8. Mayor satisfacción del cliente.
9. Reducción de costos
10. Mejora en el ambiente de trabajo a nivel de comunicación, moralidad y satisfacción de empleados.
11. Ventaja competitiva y mejora en las ventas.

#### 1.5.5. Contenido de norma ISO 9001:2015

Según el comité TC 176 (2015) la estructura de la norma ISO 9001:2015 es la siguiente:

1. Objeto y Campo de aplicación: En esta sección se señala el objeto a estudiar el cual sería los SGC y su campo de aplicación (Abierto a todas las organizaciones).
2. Referencias Normativas: Referencias a otras Normas ISO.
3. Términos y definiciones Definición de conceptos y terminología.
4. Contexto de la organización: En este punto la norma exige a la empresa comprender todo lo referente a la situación en la que se encuentra; es decir, la comprensión de las necesidades del os Stakeholders, Analizar sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Asimismo, la organización debe analizar el alcance que tendrá el SGC a aplicar.
5. Liderazgo: En esta sección la norma explica como la alta dirección debe estar comprometida con la aplicación del SGC para esto es importante que se definan políticas de calidad que sean compatibles con el compromiso y objetivo de la organización. Además de esto, se deben delegar cargos a personas con el fin de aumentar la comunicación, responsabilidades y organización.

6. **Planificación:** En esta etapa se deben planificar acciones para corregir riesgos y aprovechar oportunidades. Aclara los objetivos de calidad y definir planes para lograrlos.
7. **Apoyo:** En esta sección la norma describe que la organización debe proporcionar los recursos necesarios para hacer efectivo los planes hechos en la sección anterior. Algunas de estas tareas son crear conciencia, comunicación, mejorar el control de la información, etc.
8. **Operación:** Se debe considerar una planificación de control operacional además de establecer, controlar, implementar y mantener los procesos necesarios que se identificaron el SGC. Asimismo, la norma indica que es necesario preparar acciones en caso de situaciones imprevistas u emergencias.
9. **Evaluación de Desempeño:** Involucra el seguimiento, medición y análisis a las operaciones pertinentes que produzcan satisfacción al cliente y contribuyan a cumplir los requisitos legales establecidos. Además, se debe contar con planes de auditoria que sumen a mejorar el SGC. Finalmente se menciona que la alta dirección debe estar muy relacionada con esta etapa puesto que muchas de las decisiones que toman deberían ser realizadas en base a los resultados del análisis.
10. **Mejora:** En esta sección, la norma específica que la empresa debe tomar acciones para controlar y corregir las operaciones que sean necesarias, con esto se espera contribuir a la optimización del SGC. Cabe resaltar que se debe hacer de forma continua debido a l cambio constaten del contexto de una organización.

## 1.6. Herramientas de análisis y mejora de calidad, manuales

El diagrama de procedimiento general que se sigue para corregir problemas comunes que se presentan en las empresas es observado en la Figura 5.

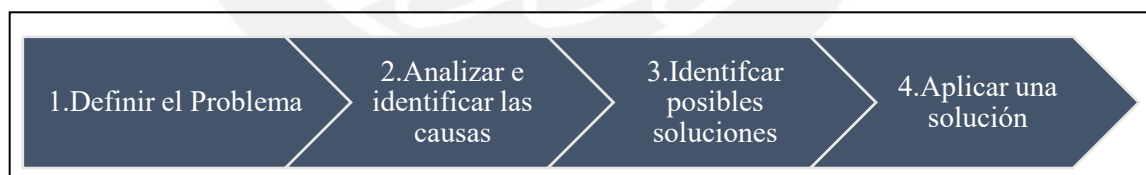


Figura 5. Procedimiento para corregir los Problemas  
Fuente: Universidad Pontificia Comillas de Madrid (2009)

### 1.6.1. Diagrama de Flujo

Esta técnica es muy utilizada para poder conocer un proceso a detalle con el fin de posteriormente analizarlo, consiste en poner en cuadros procedimientos y relacionarlos según corresponda. Existen 3 tipos:

- **Diagrama Básicos:** Utilizado para describir a detalle las actividades de un proceso.
- **Diagrama de Despliegue:** Utilizados para relacionar responsabilidades.
- **Diagramas de alto nivel:** Centran en su totalidad unos procesos y su contexto.

### 1.6.2. Diagrama de Ishikawa o diagrama causa-efecto

Esta herramienta sirve para relacionar los efectos con las causas que la producen. Es recomendable hacer tormenta de ideas para construir este diagrama primero puesto que su carácter es visual. Consiste en identificar el problema y escribirlo en la parte delantera del diagrama, luego identificar las posibles causas y agruparlas según el motivo de las causas (Maquina, Hombre, Método, Materia Prima, Medio ambiente).

### 1.6.3. Lista de verificación

Esta herramienta es utilizada para no pasar por alto tareas y asegurar que los procedimientos se cumplen de acuerdo a lo establecido. Existen diversas variantes a esta herramienta, puesto que se debe diseñar en base a la fácil obtención de la recogida de datos que se realizará.

### 1.6.4. Histogramas

Esta herramienta muestra los datos y la distribución que siguen, se puede construir en base a las frecuencias absolutas o relativas de los datos. Los datos pueden seguir una distribución discreta (solo dos posibles valores) o continua (más de dos valores).

### 1.6.5. Diagrama de Pareto:

El diagrama de Pareto permite asignar a los datos un orden de prioridades, de izquierda a derecha, de forma descendente y separada por barras. El diagrama permite mostrar la ley de los pocos vitales, Pareto (1896). Esta ley propone que el 80% de los problemas son producidos por el 20% de las causas. Por ello a herramienta propone localizar esas pocas causas y eliminarlas. El diagrama de Pareto es un histograma con la diferencia que el orden de la frecuencia de los datos ha sido agregado de mayor a menor.

### 1.6.6. Diagrama de Dispersión

Esta herramienta es utilizada para determinar si existe correlación entre un par de valores. Es una opción eficiente y eficaz para realizar una prueba a datos que no necesitan ser necesariamente analizados por métodos estadísticos más sofisticados.

### 1.6.7. Gráficas de Control

Herramienta que nació como propuesta de Shewart (1924) en los laboratorios de AT&T. Esta herramienta gráfica muestra la magnitud de una característica obtenida a través del muestreo de un proceso. Consiste en definir límites por medio de cálculos matemáticos, una vez obtenidos los límites e ingresados los valores de magnitud de las muestras el gráfico pasa a mostrar el momento en el que el

proceso a monitorear se encuentra fuera (sobrepasa los límites) o dentro de control (el valor se encuentra dentro de los límites).

## 1.7. Matriz de Riesgos

La matriz de Riesgo es un método que permite identificar y cuantificar los riesgos a los cuales una empresa se expone. Consiste en asignar puntos del 1 al 10 (o múltiplos) a los componentes de la matriz. Las matrices se componen por dos vectores, impacto y probabilidad, la combinación de estas precisa el riesgo del factor a analizar. (Ríos, 2004). Una vez determinado el nivel de exposición al riesgo, se definirá si es aceptable o no, para que en caso de no serlo se tomen las acciones correctivas.

### 1.7.1. Probabilidad de Ocurrencia

Es un importante parámetro que nos indica cuan posible es que pueda ocurrir un evento basado en los resultados tomados de experimentos o muestras previas. En este caso, la probabilidad será aplicada a eventos que simbolizan riesgos para la empresa y será clasificada como: baja, media y alta, acorde a esta clasificación serán asignados puntajes del 1 al 10 respectivamente como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3. Puntaje asignado según la probabilidad de ocurrencia

Probabilidad de ocurrencia	Puntaje
Baja	3
Media	5
Alta	8

### 1.7.2. Impacto

El impacto hace referencia a la repercusión positiva o negativa que un evento causará a la empresa, los impactos pueden ser leves, moderados o severos. Con el fin de hacer medible el impacto, se les asignara un puntaje del 1 al 10, respectivamente como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4: Puntaje asignado según el impacto

Impacto	Puntaje
Leve	3
Moderado	5
Severo	8

### 1.7.3. Matriz de Clasificación de Riesgos

Una vez comprendidos los términos probabilidad de ocurrencia e impacto, se da paso a la matriz en la cual se clasificarán los riesgos dependiendo de la magnitud de los dos vectores mencionados anteriormente. A continuación, se definirán los tipos de riesgo acorde al puntaje.

- A. Riesgo Tolerable: Es un riesgo que se ha conseguido mitigar al punto que la empresa los acepta teniendo en cuenta su política y deberes legales, además no necesitan de acciones preventivas.
- B. Riesgo Moderado: Es un riesgo que debe ser monitoreado y controlador por medidas planteadas a corto plazo.
- C. Riesgo Importante: Si se presenta este tipo riesgo no se puede comenzar ni continuar con cualquier operación, se debe mitigar en un tiempo más corto que el de un riesgo moderado.
- D. Riesgo Muy Importante: Riesgo con el cual queda totalmente prohibido empezar o continuar operaciones, debe ser reducido a toda sin importar la cantidad de recursos a utilizar, en caso de no poder ser reducido el trabajo no debe ejecutarse.

En la Tabla 5 se pueden observar los puntajes asignados a cada tipo de riesgo de acuerdo a su probabilidad e impacto.

Tabla 5: Matriz de clasificación de riesgos

			Impacto		
			Leve	Moderado	Severo
			3	5	8
Probabilidad de ocurrencia	Baja	3	9	15	24
			Riesgo Tolerable	Riesgo moderado	Riesgo moderado
	Media	5	15	25	40
			Riesgo moderado	Riesgo moderado	Riesgo importante
	Alta	8	24	40	64
			Riesgo moderado	Riesgo Importante	Riesgo muy importante

## 1.8. Casos

En la presente sección se evidencian dos casos similares a la Gestión de Calidad en empresas manufactureras.

### 1.8.1 Caso 1

a) Datos Generales.

Título: “DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN DE CALIDAD, AMBIENTE Y SEGURIDAD EN CERÁMICAS RIALTO.”

Institución: Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador.

Presentada por: Gladys Margoth Chávez Chapalbay

Año: 2013

b) Objetivo del estudio.

Desarrollo de un Sistema integrado de gestión de calidad, ambiente y seguridad según las normas ISO 9001, ISO 140001 y OHSAS 18001 en una empresa dedicada a la fabricación de cerámicos.

c) Metodología.

1. La metodología comprende el levantamiento de información de la empresa y sus procesos.
2. Diagnóstico inicial
3. Análisis de la empresa empleando como base los lineamientos de las normas ISO.
4. Realizar a gerencia la propuesta de sistema integrado con el fin de reducir costos, mejorar procesos, y la entrega de productos de calidad a los clientes causando el menor daño posible al medio ambiente.

1.8.2 Caso 2

a) Datos Generales.

Título: “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2015 EN UNA EMPRESA DE FABRICACIÓN DE CALZADOS DE CUERO FEMENINO UBICADA EN LIMA METROPOLITANA”

Institución: Pontificia Universidad Católica del Perú

Presentada por: Patricia Mariley Mogrovejo Román

Año: 2018

b) Objetivo del Estudio.

Implementar un SGC basado en los requisitos de la Norma ISO 9001:2015 en una empresa de calzados.

c) Metodología.

1. Levantamiento de información de información de la empresa.
2. Análisis e identificación de la problemática en los procesos.
3. Identificación de causas.
4. Propuestas de Mejora.
5. Nivel del cumplimiento de los requisitos de la norma ISO90001:2015.
6. Propuesta del SGC y plan de implementación.
7. Evaluación técnica y económica del SGC.
8. Conclusiones y Recomendaciones.

1.8.3. Caso 3

a) Datos Generales.



Título: “PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD EN UNA INDUSTRIA PESQUERA SEGÚN LA NORMA ISO 9001:2015”

Institución: Pontificia Universidad Católica del Perú

Presentada por: Alexandra Meléndez Lahura

Año: 2017

b) Objetivo del Estudio

Establecer los lineamientos para la implementación adecuada de un sistema de gestión de calidad en una empresa del sector pesquero.

c) Metodología.

1. Levantamiento de información de información de la empresa.
2. Diagnostico e identificación de oportunidades de mejora.
3. Propuesta de mejora de procesos.
4. Desarrollo de plan de implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015
5. Evaluación técnica y económica del SGC.
6. Conclusiones y Recomendaciones.

1.8.4. Resumen comparativo

Los casos presentados fueron tomados como referencia para presentar la estructura de la presente tesis, todas cuentan con el objetivo de principal de realizar y/o diseñar la implementación de la norma ISO 9001:2015 en sus respectivas empresas.

Es importante resaltar que estos casos aportaron herramientas además de una metodología prácticamente estándar para la implementación de la norma, esta consiste en conocer a la empresa y sus actividades, definir y medir variables por medio de un diagnóstico de situación actual , analizar las causas de las variables medidas, es decir, la problemática en los procesos, proceder a plantear soluciones antes estas problemáticas tomando en cuenta los lineamientos presentados en la norma ISO 9001:2015, materializar las soluciones planteadas mediante un plan de implementación y evaluar económicamente el impacto costo-beneficio a la empresa. Finalmente, si los resultados son beneficiosos para la empresa se procederá con la aplicación del plan de implementación. Tomando en cuenta lo mencionado anteriormente el procedimiento fue definido en 5 pasos:

- a) Levantamiento de información
- b) Diagnóstico y Análisis de la problemática en los procesos
- c) Propuesta de mejora e implementación
- d) Evaluación económica

## **CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA**

En el capítulo 2 se presenta toda la información relacionada a la empresa tales como su sector, principal actividad económica, partes interesadas, objetivos y procesos productivos.

### **2.1. Sector y actividad económica**

La empresa “Aques S.R.L.”, es una empresa del mercado peruano que cuenta con 21 años de experiencia, perteneciente al sector secundario, más específicamente, al conjunto de empresas dedicada a la fabricación de productos de cerámica no refractaria para uso no estructural, según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), además, según el tamaño la empresa y el número de trabajadores (180), Aques S.R.L es considerada como una mediana empresa según la SUNAT.

Su principal actividad económica consiste en la manufactura de artículos cerámicos. La principal ventaja competitiva que ofrece ante sus competidores es la importancia que se le da a la calidad de sus productos. Otra característica que también hace resaltar a la empresa de entre otras, es la variedad de sus productos, los cuales existen en diferentes modelos y colores. Entre los valores de la empresa se pueden destacar la excelencia, la transparencia, la confianza y relaciones humanas entre los trabajadores; y la flexibilidad pues siempre está abierta al cambio.

### **2.2. Perfil organizacional y principios empresariales**

Aques S.R.L. comenzó su actividad operacional el 01 de junio de 2001, en su sede central en Campoy, San Juan de Lurigancho. La empresa, dedicada a la fabricación de productos de cerámica no refractaria, tiene el firme propósito de contribuir a la mejora de la calidad de vida en el país elaborando productos de buena calidad, brindando puestos de trabajo dignos y con el compromiso del cuidado del medio ambiente, siempre en búsqueda de la mejora continua. Con respecto a la filosofía de la empresa, se puede desplegar en misión, visión, compromisos y valores.

Misión: Elaborar productos de alta calidad, innovación y confort, de tal forma que nos permita situarnos como la mejor empresa en el rubro.

Visión: Ampliar las fronteras de nuestro mercado nacional e internacional, convirtiendo la marca Aques en sinónimo de calidad en los próximos años.

Compromisos: Aques S.R.L, tiene el compromiso de aportar al crecimiento del país generando trabajo y bienestar a sus colaboradores. Además de esto, tienen un compromiso con el medio ambiente tratando de mitigar el impacto de uso excesivo de recursos, por ejemplo, se aplica la técnica de reutilización del agua; también se buscan fuentes de energía que sean lo menos contaminante posible para el medio ambiente, por esta razón la empresa trabaja con gas natural y no con petróleo.

Principios:

**Laboriosidad:** Emplear el trabajo como una poderosa fuerza que transforme situaciones críticas en retos. Mediante este principio se planea alcanzar los objetivos de la empresa y lograr altos niveles de productividad y desarrollo.

**Trabajo en Equipo:** Dar a conocer a los trabajadores que cada uno de ellos juega un rol importante en la empresa y deben integrar un solo grupo laboral. Para ello es imprescindible que todos tengan claro el objetivo en común que se debe cumplir. Se busca compromiso por parte de los trabajadores haciéndoles saber que la empresa busca el bienestar de cada uno de ellos.

**Honestidad:** Siempre actuar con transparencia y con orientación a la buena moral al momento de cumplir las responsabilidades asignadas en el uso de los recursos tanto materiales como financieros. Mostrar una conducta ejemplar hacia los demás trabajadores tanto dentro como fuera de la empresa.

**Solidaridad:** Aques S.R.L alienta un clima de amistad y compañerismo para poder cumplir su misión y encaminar la empresa lo que se tiene proyectado en su visión. “Paciencia y buen humor” es una frase repetida por el dueño y fundador de la empresa. Justamente este principio plantea la permanente disposición de los trabajadores para ofrecer entre unos y otros un trato amable y al mismo tiempo cumplir sus tareas con eficiencia, calidad y pertinencia.

**Creatividad e Innovación:** La empresa siempre está dispuesta a oír nuevas ideas ya sean tanto de los operarios, delegados de área o personal administrativo. Con este principio lo que se quiere son nuevas formas de hacer las cosas, de modo que sea beneficioso al trabajador, la empresa y la sociedad.

### **2.3. Concepción de cliente y de producto**

Con respecto a los clientes, Aques S.R.L. es una empresa que se extiende tanto nacional como internacional. Tiene como uno de sus objetivos hacer reconocer al producto peruano como un producto de buena calidad. Asimismo, los clientes a los cuales están destinados los productos son tanto clientes corporativos (Business to Business), como tiendas de venta de piezas de baño de cerámica; y clientes masivos (Business to Consumer) puesto que también los vende a personas naturales e incluso a veces a los propios trabajadores, los cuales cuentan con un descuento especial al momento de la compra. Finalmente, se resalta que mediante estrategias de marketing, la empresa está en búsqueda de potenciales mercados, tanto dentro como fuera del país, que ayude a incrementar el número de clientes.

La empresa se planteó la necesidad de los clientes de obtener sanitarios y piezas de baño de buena calidad y a un precio accesible. Ante esta necesidad Aques S.R.L. vio una oportunidad y es así como actualmente se desarrollaron los diferentes productos que la empresa ofrece. Los productos de Aques S.R.L. abarcan la mayoría de las piezas de cerámica que uno encuentra en los baños comunes, entre

ellos están las tazas, tanques, urinarios, ovalines, lavaderos, entre otros accesorios como jaboneras, papeleras y toalleros. En la Tabla 6 se puede observar la cartera de productos y sus respectivas subfamilias.

Tabla 6. Cartera de productos y subfamilias de Aques S.R.L.

Productos	Subfamilias	Descripción
Taza	Minos	Modelo más vendido y más elegante
	Alida	Modelo más económico
	Baby	Modelo para niños
Tanque	Minos	Modelo más vendido y más elegante
	Alida	Modelo más económico
	Baby	Modelo para niños
Lavatorio	Minos	Modelo más vendido y más elegante
	Alida	Modelo más económico
	Athenas	Modelo más delgado
Tapas	Minos	Modelo más vendido y más elegante
	Alida	Modelo más económico
	Baby	Modelo para niños
One Piece	Elena	Modelo único
Bidet	General	Modelo único
Pedestal	General	Modelo único
Ovalín	de Sobreponer	Modelo único
Urinario	Chloe	Modelo más delgado a los lados
	Chico	Modelo más ancho a los lados
Accesorios	Jaboneras	Modelo único
	Papeleras	Modelo único
	Toalleros	Modelo único

En el ANEXO 3 se pueden observar los modelos de forma gráfica y en el ANEXO 4 los colores en los que son producidos los modelos. Cabe mencionar que la principal fuente de ingreso se da por la venta de Tazas, específicamente Tazas Minos.

## 2.4. Entidades participantes en el modelo de negocio

Las entidades participantes se dividen en internas y externas. En la Figura 6 se puede apreciar un esquema general que muestra a las principales entidades participantes del negocio.



Figura 6. Partes interesadas de Aques S.R.L.  
Fuente: Manual introductorio Aques S.R.L.

#### 2.4.1. Entidades Participantes Internas

**Empleados:** La fuerza de Aques S.R.L. está en sus trabajadores, ellos son los primeros a los que se les debe motivar a cumplir los estándares de la empresa, dando así credibilidad a la imagen que la compañía vende a sus clientes. En Aques S.R.L. los empleados tienen toda la potestad de siempre participar con ideas y/o sugerencias a los superiores. Para un mejor desempeño de los trabajadores la empresa los agrupa por áreas, las cuales tienen un delegado encargado del cumplimiento de la meta que se les plantea.

**Gerentes y Propietarios:** Usualmente estas categorías van separadas, sin embargo, en el caso de Aques S.R.L. el gerente y el propietario es la misma persona. El gerente juega un rol importante en los Stakeholders internos pues es quien toma decisiones, planifica y dirige las actividades de la empresa. El gerente de Aques S.R.L. es una persona muy activa, siempre está inspeccionando las oficinas y la planta tratando de obtener y difundir información que muchas veces se pierde al no contar con un correcto método de difusión, aun así la información que recolecta, siempre es tomada en cuenta para fijar los lineamientos que deben seguirse para lograr los objetivos establecidos.

#### 2.4.2. Entidades Participantes Externas

**Clientes:** Sin clientes la empresa no funcionaría, es por ello que se trata de llevar el trato más competente posible con los clientes ofreciéndoles verdaderamente todo lo que el marketing de la empresa vende. Los clientes son importantes porque suponen el mayor porcentaje de ingreso de efectivo a la empresa por ello la empresa siempre trata de fidelizarlos ofreciéndoles productos de calidad.

En la tabla 7 se pueden observar los principales clientes tanto nacionales como internacionales:

Tabla 7. Clientes de la empresa

<b>Clientes</b>	<b>Nacionalidad</b>	<b>Tipo de sociedad</b>
Cerámicas Maldonado	Peruana	S.A.C.
Comercial Dicsa	Peruana	E.I.R.L.
Corporación cerámica marcorta.	Peruana	S.A.C
Corporación Cerámica San Miguel	Peruana	S.A.C.
Decoraciones de casa	Peruana	S.R.L.
Inmobiliaria Capitana	Peruana	S.A.C.
Inversiones Roceldo	Peruana	S.A.C.
J&L acabado	Peruana	E.I.R.L.
Representación JEMMS.	Peruana	S.A.C
Cerámica Gladymar	Boliviana	S.R.L
Flusso	Boliviana	S.R.L
Improcons	Boliviana	S.A.C.

Fuente: Registros de la empresa

Proveedores: Los proveedores entregan a Aques S.R.L. la materia prima (arcillas, feldespato, talco, pigmentos, etc.) Aques S.R.L. da mucha importancia a la calidad en la materia prima que los proveedores le entregan, fidelizándose con los que brindan materiales de calidad y cesando nexos con los que no. Esto se da debido a que sin una buena materia prima no se podrá brindar productos de calidad a los clientes y no se estaría cumpliendo el objetivo de la empresa. En la Tabla 8 se presenta la lista de proveedores de la empresa y las áreas a las que abastecen.

Competencia: Los competidores están interesados entre sí por razones como evitar prácticas de plagio o monopolios. El mercado peruano de cerámicas en su mayoría es abarcado por empresas como San Lorenzo y Celima con 29% y 68% de porcentaje de participación (MINCETUR, 2014).

Tabla 8. Proveedores de la empresa

<b>Proveedor</b>	<b>Área</b>	<b>Materia prima</b>
Grupo Tres Pirámides EIRL	Colaje	Arcillas
Inversiones Meldor SAC	Colaje	Arcillas
Santa Sabina	Colaje	Feldespatos
Segundo Cabello Chavez	Colaje	Arcillas
Import Packing Peru S.A.C.	Embalaje	Cajas
Naranjal Plast S.R.L.	Embalaje	Cajas
Comacsa S.A.C.	Esmaltado	Feldespatos
Endeca	Esmaltado	Pigmentos
Insumex S.A.C	Esmaltado	Talco
Química Panamerica S.A.C.	Esmaltado	Pigmentos
Smaf Robello S.A.C.	Logística	Varios
Yeso La Limeña	Moldería	Yeso
Penta Industrias S.A.C.	Moldería	Yeso
Fabro Tec S.R.L.	Producción	Instrumentos de cobre
Industrias electroquímica S.A.	Producción	Electricidad
Inkabor S.A.C.	Producción	Sustancias Químicas

Fuente: Registros de la empresa

Por otro lado, hay otro pequeño porcentaje de empresas MYPES donde se encuentra Aques S.R.L., tomando esto en consideración se suscita que la principal competencia de Aques S.R.L. no son las empresas grandes que ya tienen un mercado más definido sino las otras MYPES con las que compete por aumentar su participación de mercado, en el momento en el que Aques S.R.L. se convierta en una empresa grande ya estaría compitiendo con las mencionadas anteriormente (Celima y Trébol).

Gobierno: El gobierno tiene cierta influencia en el desempeño de la empresa Aques S.R.L. puesto que tiene el deber de que se eviten prácticas comerciales injustas, que se cumplan estándares de salud y seguridad en el trabajo y/o se paguen correcto monto de impuestos, por ello la empresa es visitada cada cierto tiempo para ser evaluada y ver si cumple con las leyes.

## 2.5. Mapa de Procesos de la Empresa

En la Figura 7, se muestra el mapa de procesos de Aques S.R.L, se puede observar el recorrido actual de la venta y manufactura de productos desde el pedido hasta el despacho además de cómo se relacionan las áreas entre unas y otras.

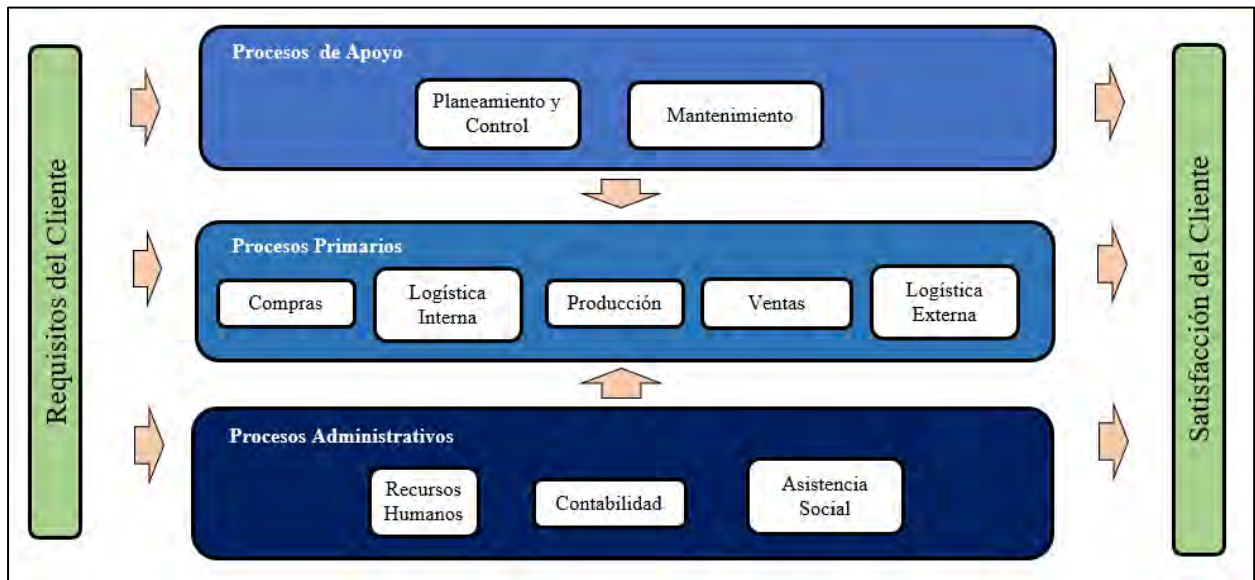


Figura 7. Mapa relacional de la empresa

Continuando con la explicación del mapa relacional de la empresa, se describirán los tres principales procesos estratégicos de la empresa.

### 2.5.1. Procesos Primarios

Se engloban los procesos más importantes y los que están relacionados directamente con la satisfacción del cliente y la misión de la empresa.

a. Compras: El área de compras de Aques S.R.L. tiene la responsabilidad de realizar la adquisición de insumos que la empresa requiera, siempre y cuando estas hayan sido aprobadas por el contador de la empresa y el gerente.

b. Logística Interna: En Aques S.R.L., la recepción de materia prima se realiza por medio de camiones los cuales descargan el feldespato (materia prima) en grandes silos que la empresa posee en el área de almacén de materia prima. Se promueve la fidelidad a proveedores siempre y cuando la calidad del material brindado por estos sea la mejor, de lo contrario se corta vínculos con este.

c. Producción: En el caso de Aques S.R.L, estos vendrían a ser todo el proceso que agrega valor al producto, es decir, el recorrido del producto desde que ingresa como materia prima hasta llegar a ser un producto terminado. Dentro de la elaboración del producto, los procesos de verificación de calidad son



muy importante dado que la empresa tiene el objetivo de tener una calidad lo más impecable posible para con los clientes.

d. Ventas: La empresa se encarga de gestionar sus las solicitudes del cliente ya sean nacionales o internacionales, este proceso involucra desde la atención directa a los clientes hasta el reporte de facturación al área de contabilidad. Actualmente esta área flaquea en estrategias de marketing ya que solo venden su imagen por medio de las recomendaciones de sus clientes a otros.

e. Logística Externa: Una vez el pedido del cliente esté listo y haya seguido el proceso de ventas, los productos son almacenados dentro de la empresa en el almacén de productos terminados. Con respecto al despacho a los clientes, Aques S.R.L. ofrece dos opciones: Ofrecer transportar los productos por medio cobrando un flete adicional o que el mismo cliente transporte su pedido mediante un contratista independiente.

### 2.5.2. Procesos de Apoyo

Este concepto engloba procesos que brindan el soporte necesario para indirectamente permitir a la empresa lograr su objetivo.

a. Planeamiento y Control: Este proceso involucra la medición de indicadores de control tales como porcentaje de eficiencia, porcentaje de piezas comerciales, tipo rotura más frecuente, etc. Asimismo, proyecta la producción necesaria para cumplir con el pedido de los clientes. Se desarrollan ciertas labores de Investigación y Desarrollo ocasionalmente tomando en cuenta la opinión de los operarios, sin embargo, no se cuenta con un área dedicada a tiempo completo a la búsqueda de mejoras.

c. Mantenimiento: Engloba el mantenimiento de los equipos usados en la producción, instalaciones eléctricas y sanitarias. Actualmente el mantenimiento realizado a los equipos es netamente correctivo.

### 2.5.3. Procesos Administrativos o Gestión

En Aques S.R.L. las áreas administrativas se encargan de hacer cumplir los lineamientos establecidos, coordinar actividades de los procesos primarios y de apoyo. En otras palabras, monitorean y controlan todo para poder buscar mejorar la eficiencia y eficacia de la empresa, cabe resaltar que este proceso no entrega valor directamente al cliente.

a. Gestión de Recursos Humanos: Este proceso involucra la gestión del personal, pago de salarios, reclutamiento, renovación de contratos, beneficios sociales, capacitaciones, entre otros.

b. Contabilidad: Se realiza la gestión de recursos monetarios, facturación, pagos. El principal objetivo del área es la de apoyar a la alta dirección brindando información financiera para la correcta toma de decisiones.

c. Asistencia Social: Velar por el bienestar y seguridad de los trabajadores en la empresa, resolución de conflictos y asegurar un ambiente laboral agradable.

## 2.6. Organización de la Empresa

En la Figura 8 se pueden apreciar todas las áreas que conforman la empresa y que trabajan en conjunto para poder cumplir con su misión. En la empresa, existe una clara jerarquización y departamentalización pues todas las áreas son gobernadas por encargados quienes a su vez coordinan con el ingeniero de planta. Los procesos que se manejan en la empresa son poco estandarizados pues no se cuenta con manuales en donde estén documentados, tomando en cuenta los mencionado claramente se percibe una oportunidad de mejora.

Según el enfoque de Mintzberg la empresa sigue una burocracia profesional puesto que se coordina a través del conocimiento de los empleados.

a. Cúspide estratégica: Los involucrados en este enfoque serían el gerente y su socio a quienes se les ocurrió la idea y dieron origen a la organización

b. Centro Operativo: Los centros operativos son dos, área de ventas y de producción. Estos dos centros realizan las actividades medulares de la organización, sin estos no tendría sentido una empresa.

c. Línea Media: Aquí se encuentra el departamento administrativo puesto que es el puente intermediario entre los operarios y el ejecutivo superior.

d. Estructura Técnica: Cubre el área de planeamiento y control junto a la de calidad, puesto que son las áreas que diseñan los métodos de trabajo y lo monitorean.

e. Personal de Apoyo: Vendrían a ser las áreas que proporcionan servicios indirectos a la empresa, como por ejemplo la vigilancia y la asistencia social.

A continuación, se procede a describir los módulos de la Figura 8:

1. Departamento Administrativo: Está conformado por el área logística, contabilidad y de RRHH. Tiene como tarea principal la correcta administración de recursos de la empresa.
2. Departamento de Ventas: Como su nombre lo indica, el departamento está encargado principalmente de las ventas a nivel nacional como internacional, la gestión de los clientes, y el ingreso por ventas. El departamento debe planear, ejecutar y controlar actividades en su campo ya que se existen casos en los que ocurren situaciones no esperada durante lo planeado.
3. Departamento de Apoyo: Este departamento es muy importante dentro de la empresa pues es el que complementa a las demás áreas.

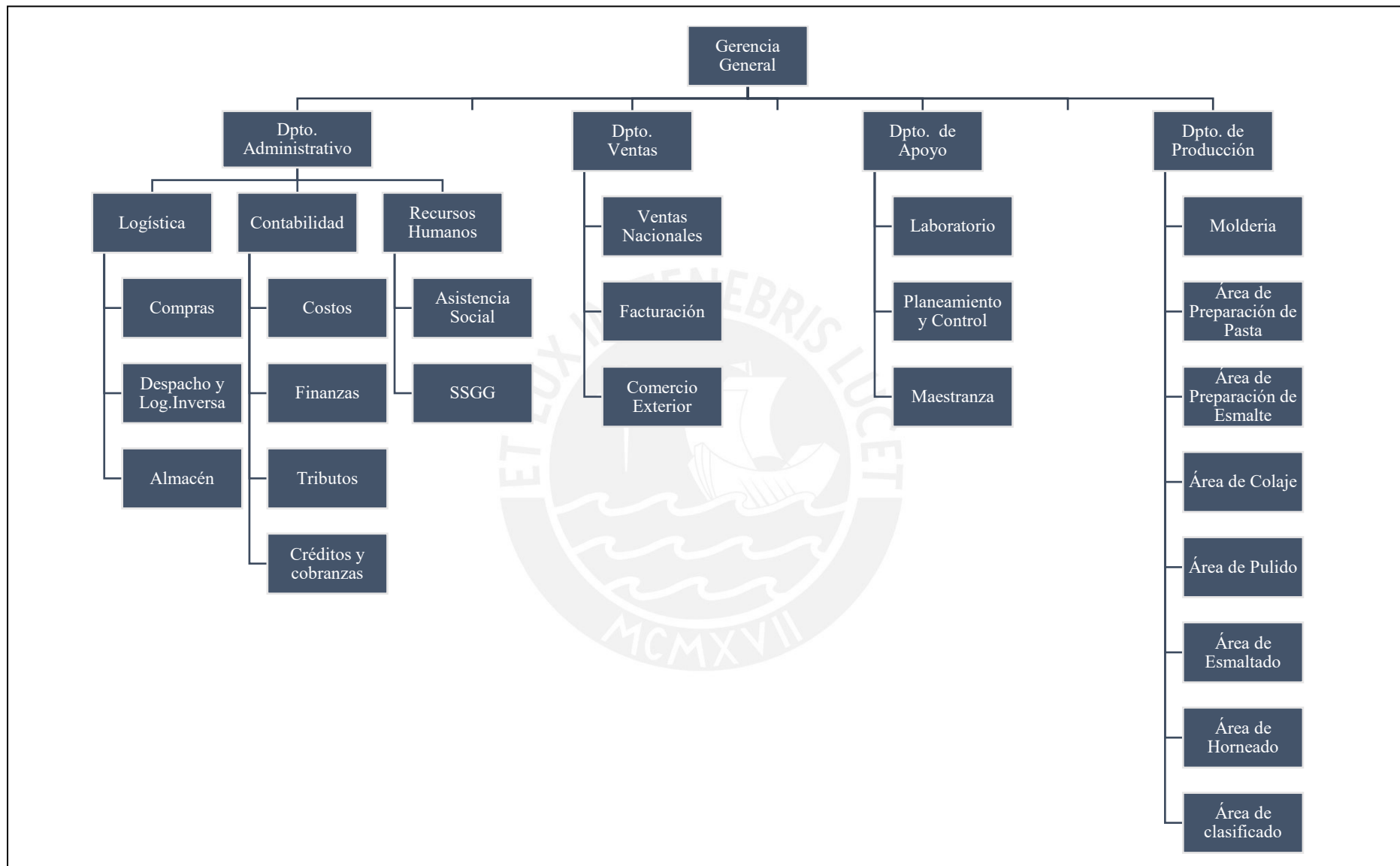
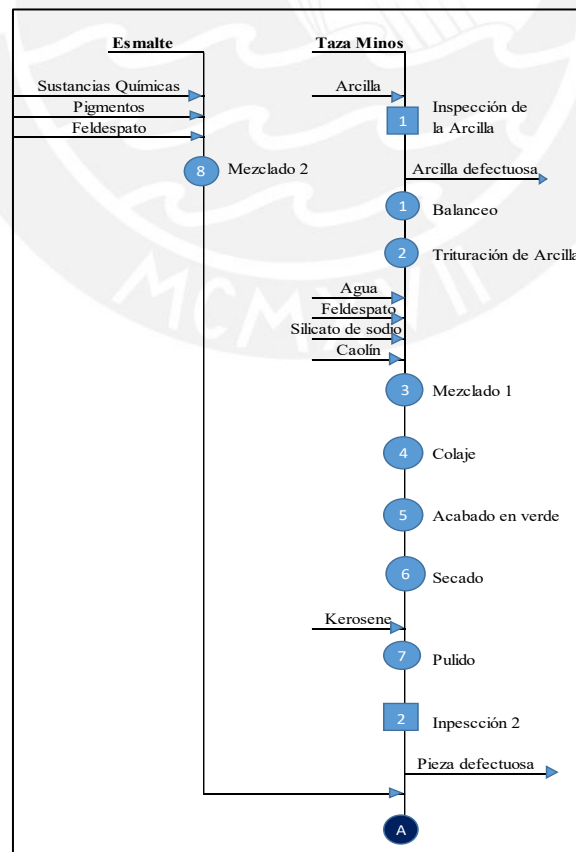


Figura 8. Organigrama de la Empresa

4. Referente a producción, las actividades de apoyo se dan mediante el laboratorio en donde se analiza la materia prima usada para elaborar los productos, el área de maestranza, dedicada la fabricación de coches para trasladar productos o materia prima dentro del área productiva y el área de planeamiento y control que monitorea las posibles causas de los principales defectos en los productos.
5. Departamento de Producción: Se encarga del análisis y control de manufactura, engloba todas las áreas en los que se dan los procesos manufactureros para la transformación de materia prima .Es apoyado por las sub áreas que engloba el dpto. de apoyo. Cabe mencionar que el personal de este dpto. es bastante rotativo debido a las exigencias de los procesos y condiciones laborales.

## 2.7. El proceso principal

Toda empresa sigue ciertos procesos para transformar la materia prima en un producto de valor para el cliente. La presente tesis se enfocará en presentar los procesos por los que se somete la Taza Minos, producto más representativo de la empresa. Cabe mencionar que los procesos que siguen los demás productos son bastante similares, la diferencia radica en el uso de diferentes molde y tiempo de elaboración en las actividades de desmoldado, esmaltado, pulido y clasificado. Para una visión general de todos los procesos, en la Figura 9-A Y 9-B se puede evidenciar el DOP que va desde la formación de materia prima hasta el almacenado de producto final.





19	Toma de espesor	○	□	◐	⇨	▽	17
20	Retirar la Prensa de la Tapa	●	□	◐	⇨	▽	7
21	Toma de espesor	○	□	◐	⇨	▽	2
22	Descargue	●	□	◐	⇨	▽	25
23	Toma de espesor	○	□	◐	⇨	▽	18
24	Retirar Taco al piso	●	□	◐	⇨	▽	5
25	Destapado	●	□	◐	⇨	▽	105
26	Reposo de la pieza	○	□	◐	⇨	▽	12
27	Retirado de Laterales	●	□	◐	⇨	▽	102
28	Acartonamiento de la pieza	○	□	◐	⇨	▽	47
29	Hacia Acabado en Verde	○	□	◐	⇨	▽	20
30	Limpieza de área	●	□	◐	⇨	▽	33
31	Acabado en verde	●	□	◐	⇨	▽	60
32	Cargar al coche pieza por pieza	●	□	◐	⇨	▽	0.5
33	Traslado al secadero	○	□	◐	⇨	▽	10
34	Espera el secado de pieza	○	□	◐	⇨	▽	1080
35	Sacar el coche con piezas	●	□	◐	⇨	▽	3
36	Trasladar a Pulido	○	□	◐	⇨	▽	5
37	Descargue de pieza por pieza	●	□	◐	⇨	▽	0.5
38	Inspección 2	○	■	◐	⇨	▽	4
39	<b>Pulido*</b>	●	□	◐	⇨	▽	1
40	Limpieza de pieza	●	□	◐	⇨	▽	1
41	Cargar al pieza por pieza	●	□	◐	⇨	▽	0.5
42	Traslado hacia almacén de piezas pulidas	○	□	◐	⇨	▽	5
43	Almacén de piezas pulidas	○	□	◐	⇨	▽	30
44	Trasladar hacia Barnizado	○	□	◐	⇨	▽	3
45	Descarga de pieza por pieza	●	□	◐	⇨	▽	0.5
46	Coger la pistola de barnizado	●	□	◐	⇨	▽	0.2
47	<b>Es maltado*</b>	●	□	◐	⇨	▽	4
48	Cargar al coche pieza por pieza	●	□	◐	⇨	▽	0.5
49	Trasladar hacia almacén de piezas Barnizadas	○	□	◐	⇨	▽	14
50	Almacén de piezas Barnizadas	○	□	◐	⇨	▽	5
51	Secado de piezas Barnizadas	○	□	◐	⇨	▽	2880
52	Traslado hacia horno	○	□	◐	⇨	▽	11
53	Descargue del coche al horno	●	□	◐	⇨	▽	0.5
54	Horneado	●	□	◐	⇨	▽	720
55	Cargar piezas horneadas al coche	●	□	◐	⇨	▽	0.5
56	Trasladar a Clasificado	○	□	◐	⇨	▽	15
57	Clasificación	○	■	◐	⇨	▽	5
58	<b>Resane*</b>	●	□	◐	⇨	▽	30
59	Registro en el sistema	●	□	◐	⇨	▽	3
60	Impresión de etiquetas de calidad	●	□	◐	⇨	▽	0.75
61	Embalar	●	□	◐	⇨	▽	6
62	Cargar Coches pieza por pieza	●	□	◐	⇨	▽	0.5
63	Hacia Almacén	○	□	◐	⇨	▽	18
64	Descargar Coches por pieza	●	□	◐	⇨	▽	0.5
65	Almacenado por pieza	○	□	◐	⇨	▽	5
TOTAL		36	3	9	13	4	5918.85
							4.1 días

Figura 12.-B. DAP del proceso de producción de taza Minos

A continuación, se describirán las áreas donde se forman todos los insumos para poder manufacturar una pieza.

a) Moldería:

En esta área se almacenan los moldes que se usan para darle forma a la pasta que formará las piezas. Los moldes tienen como materia prima yeso y agua, los cuales se mezclan en proporción de 80% y 20% respectivamente. Los moldes se desechan y renuevan cada mes y medio aproximadamente ya que luego de este tiempo absorben humedad y ya no cumplen su función adecuadamente, dando como resultado piezas con grietas. En la figura 11 se puede observar un molde de Taza Minos.



Figura 13. Moldes de Tazas Minos

b) Preparación y revisión de Pasta:

Este proceso se encarga de la elaboración de la pasta (conocida como barbotina) que se usa para la fabricación de los productos. Los proveedores entregan diferentes tipos de arcilla, esta es inspeccionada rápidamente tomando en cuenta que la arcilla debe poseer un grado de tixotropía mayor al 80%. Si la arcilla no pasa la inspección es regresada a los proveedores, caso contrario, es triturada en grandes molinos con el fin de eliminar formaciones sólidas de arcilla. Una vez obtenida la arcilla triturada, es mezclada en grandes contenedores llamados turbos (Mezclado 1) en proporciones que permitan que el resultado de la mezcla cumpla parámetros de plasticidad determinados que se manejan en la empresa. Cabe mencionar que para que esto ocurra es necesario usar aditivos como agua, silicato de sodio, feldespatos y caolín. En la Figura 12 se observa una foto del área.



Figura 14. Preparación de Pasta

c) Preparación de Esmalte:

Este proceso también se realiza en el laboratorio de la empresa, se encarga de la elaboración de esmalte usado para cubrir las piezas antes de ser introducidas al horno. El proceso consiste en la mezcla de pigmentos, feldespato y sustancias químicas. Los esmaltes pueden ser de diferentes colores y cada uno requiere una proporción diferente de mezcla entre los aditivos mencionados. Las proporciones de la mezcla la empresa las mantiene en secreto por motivos de seguridad. En la Figura 13 se observa una foto del área.



Figura 15. Área de preparación de esmalte

d) Maestranza:

Esta área está encargada de dar mantenimiento las máquinas y de proporcionar toda herramienta que se necesite a lo largo del proceso de producción como, por ejemplo, coches metálicos que se manejan para mover las piezas de un área a otra, soldaduras, revisar instalaciones eléctricas, etc.

e) Movilizado

El área de movilizado no tiene un espacio físico en la planta, está conformado por un grupo de 10 operarios que se encargan de trasladar las piezas de un área a otra por medio de coches metálicos proporcionados por el área de maestranza. Actualmente, es la sección que presenta mayor tasa de rotación de operarios.

A continuación, se presentan los procesos necesarios para manufacturar los productos que la empresa manufactura.

f) Colaje:

Este proceso es el más importante de todos pues es el que prácticamente forma toda la estructura de la pieza. Comienza desde que la pasta es proporcionada desde los turbos (donde se encuentra luego de haber sido producida en área de preparación de pasta) hasta los moldes ubicados en la zona de colaje por medio de mangueras. Al llenar los moldes, la pasta reposa hasta que tome cierta consistencia. Dentro



de esta área existen secciones están divididas en base al modelo elaborado; de estas secciones la mayoría es abarcada por Moldes de Taza Minos y Alida. En la Figura 14 se observa una foto del área.



Figura 16. Área de Colaje

g) Acabado en Verde:

Esta área que se encuentra dentro del área de colaje, las piezas producidas son recibidas con el fin de eliminar rebabas de las piezas e imperfecciones de las que no se percataron los coladores.

h) Secado:

Este proceso es realizado en los secaderos, los cuales son cuartos grandes con un tubo al centro por donde se emite aire caliente. Las piezas son llevadas a los secaderos luego de que se les realiza su respectivo acabado para que puedan tomar rigidez y se puedan detectar grietas en caso existan (ya que al secarse las grietas pequeñas se expanden y son más notorias, sin embargo, aun así pueden existir grietas tan pequeñas que no se logren detectar, solo será posible detectar las micro grietas luego de la operación de horneado). La capacidad de los secaderos va desde 100 piezas en caso de que las piezas sean grandes, como modelos One piece por ejemplo, hasta 400 piezas en caso de que las piezas sean pequeña como pedestales o tanques. En la Figura 15 se observa una imagen de los secaderos.



Figura 17. Secaderos

i) Pulido:

Luego de que las piezas ya están más rígidas gracias al proceso de secado, se pasan a pulir ya que se pueden haber deformado, agrietados o se podrían haber generado poros por el calor. El proceso de pulido se realiza en una cabina con una base giratoria en donde se pone la pieza y se va girando mientras el trabajador lija la pieza y la sopletea con una manguera de aire a presión para limpiarla de los restos del lijado. Posteriormente, realiza una inspección que consiste en mojar con kerosene la pieza para que se revelen grietas o deformidades que no son detectables a simple vista. En la Figura 16 se puede observar a un operario realizando la actividad de pulido.



Figura 18: Área de Pulido

j) Esmaltado:

En la Figura 17 se observa el proceso de Esmaltado. Las piezas a esmaltar son entregadas desde el área de pulido, una vez obtenidas las piezas se proceden a pintar con el esmalte preparado en el área de preparación de esmalte. El esmalte es proporcionado por medio de mangueras y pistolas que botan el esmalte a presión con ayuda de una compresora. Este proceso lo realizan los esmaltadores en cabinas similares a las de pulido (con una base giratoria) y con los implementos de seguridad correspondientes como mascarillas, lentes y tapones pues el proceso es muy ruidoso y contaminante para los pulmones. Luego de que las piezas son esmaltadas se llevan a un pequeño almacén cerca del área para que posteriormente sean horneadas.



Figura 19. Área de Esmaltado

k) Horneado:

En la Figura 18 se observa el proceso de horneado. Desde el almacén de piezas barnizadas se llevan piezas al horno según la programación de producción planteada en base a los pedidos. El proceso de horneado se realiza en un gran horno túnel en donde pueden entrar hasta 36 vagonetas y por cada vagoneta entran aproximadamente desde 15 a 22 piezas dependiendo de su tamaño, es decir entre 540 y 792 piezas, este proceso dura 12 horas.



Figura 20. Horno

l) Clasificado:

El término clasificado hace referencia al proceso de clasificar la pieza como buena o defectuosa. Luego de que las piezas hayan sido horneadas son trasladadas por medio de coches metálicos hacia esta área. El proceso de clasificación, el cual en si es una inspección visual, se da en mesas grandes por medio de operarios que registran el estado de las piezas en el sistema actual que maneja la empresa. Existen 3 tipos de clasificación en el área:

a. Pieza Comercial: Piezas sin defectos listas para venderse como se observa en la Figura 19.



Figura 21. Pieza Comercial

b. Pieza en Oferta: Piezas con pequeños defectos y que se pueden resanar, se observa en Figura 20.

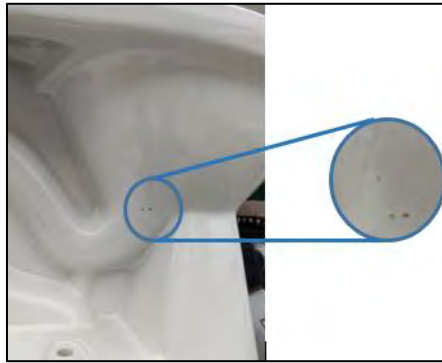


Figura 22. Pieza en Oferta

c. Pieza de Rotura: Piezas con defecto incorregible, se desecha, se observa Figura 21.



Figura 23. Piezas de Rotura

Muchas veces las piezas en oferta son resanadas y pasan a ser de calidad comercial. Solo si aún luego de ser resanadas se nota el defecto, esta seguirá siendo de oferta. Las piezas en oferta tienen menor precio de venta que las piezas comerciales por el mismo hecho de tener pequeños defectos.

Si luego de la inspección visual la pieza resulta ser comercial, es directamente registrada en el EJB (sistema interno de registro de piezas de la empresa) como se observa en la Figura 22



Figura 24. Área de Clasificado

En el caso de que la pieza sea de calidad oferta, se identifica la zona en la que está el defecto según la cartilla guía la cual se muestra en la Figura 23.

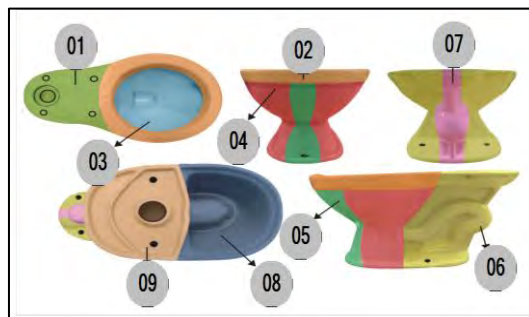


Figura 25. Pieza dividida por zonas

Fuente: Registros de la empresa

Asimismo, se asocia el defecto al área que la pudo provocar (En la Tabla 9, se pueden observar todos los defectos posibles que puede tener una pieza y el proceso que los provoca). Una vez hecho esto, se procede a resanarla y a registrarla en el sistema. Finalmente, en caso de que la pieza resulte de calidad rotura, se sigue el mismo proceso de registro de una pieza de Oferta, omitiendo la actividad de resane y siendo desechada una vez que es registrada.

Tabla 9: Defectos en las piezas

Colaje	Pulido	Preparación de esmalte	Esmaltado	Horneado	Clasificado – resane
Poros	Mal pulido	Mal desferrizado	Exceso de esmalte	Suciedad horno	Golpe de clasificado
Grieta	-	Pingholl	Corto	Enfríe	Ralladura
Cámara	-	-	Recogido	Exceso quema	-
Mal corte	-	-	Golpe	Falta quema	-
Deformidad	-	-	Mancha de sello	Golpe limpiador	-
Suciedad de pasta	-	-	Mancha esmalte de otro color	Mala limpieza de piezas	-
Agujeros mal hechos	-	-	Salpicado de otro color	Mancha sello de horno	-
Acabado en poza	-	-	-	Piezas mal cargadas	-
-	-	-	-	Piezas húmedas	-
-	-	-	-	Placas sucias	-
-	-	-	-	Suciedad techo de horno	-

Fuente: Registros de la empresa

## CAPITULO 3: DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se analizarán los datos de la empresa presentados en el capítulo 2, para identificar los principales problemas.

### 3.1. Diagnóstico de problemas en los procesos.

Posterior a la descripción de la empresa Aques S.R.L. y del seguimiento a sus operaciones de producción se pudieron identificar ciertos problemas que aquejan a la empresa. En esta sección se sustentará la elección de los problemas principales y las causas raíz. Para lograr esto se utilizarán los diagramas de Causa-efecto y Pareto.

#### 3.1.1. Problema de Piezas defectuosas

Si bien es cierto que se llegan a cumplir los pedidos hechos a la empresa, la realidad es que se debe usar material adicional para llegar a la meta de producción debido al exceso de piezas defectuosas. En la Tabla 10 se puede observar que de la producción mensual en promedio se desecha el 14.3% por productos defectuosos, así mismo, del 14.3% de piezas desechadas, el 29.7% son principalmente por grietas que se producen en las piezas.

Tabla 10. Producción y rotura de Aques S.R.L. en el año 2021

Mes	Producción	Unidades Defectuosas Totales		Unidades Defectuosas por grietas	
		Rotura General	Porcentaje	Rotura por grieta	Porcentaje
Enero	23533	3529	15.0%	998	28.3%
Febrero	22746	3639	16.0%	1094	30.1%
Marzo	26477	3177	12.0%	933	29.4%
Abril	23433	2577	11.0%	725	28.1%
Mayo	23107	4159	18.0%	1224	29.4%
Junio	20264	2836	14.0%	989	34.9%
Julio	23186	3477	15.0%	1021	29.4%
Agosto	26159	3570	13.6%	995	27.9%
Septiembre	24567	3527	14.4%	956	27.1%
Octubre	23514	3030	12.9%	1003	33.1%
Noviembre	23654	3370	14.2%	1101	32.7%
Diciembre	24863	3729	15.0%	968	26.0%
Promedio	23792	3385	14.3%	1001	29.7%

Fuente: Registros de la empresa

El área de pulido es un punto de control importante ya que es el último lugar donde si la pieza es detectada como defectuosa, aún se le puede convertir en scrap, reprocesarla y usarla como materia prima. Luego del proceso de pulido la pieza es esmaltada e ingresada al horno. Posterior al horneado de la pieza esta se dirige al área de clasificado, donde se realiza la inspección visual de forma más sencilla puesto que el calor que se les da a las piezas en el horno hace más notorio los defectos que puedan tener. Si la pieza posee defectos luego de ser inspeccionada, esta es desechada por completo

### 3.1.2. Problema de Tiempos muertos

En el ANEXO 8 se puede observar el diagrama de Gantt del proceso de colaje de las Tazas Minos, el cual muestra en más de una ocasión que las actividades de toma de espesor de la pieza y recepción de pasta tienen un tiempo de espera significativo. En este tiempo, los operarios no tienen ninguna otra tarea, por lo que se toman el tiempo libre. En la Tabla 11 se puede observar los tiempos muertos/operativos y en la tabla 12, un resumen del tiempo muerto.

Tabla 11. Tiempos de colada

Nº	Nombre de tarea	Duración	Tipo de Tiempo
1	Preparación de moldes	1.25 horas	T. Operativo
2	<b>Recepción de la pasta</b>	<b>0.75 horas</b>	<b>T. Muerto</b>
3	Llenado de moldes	0.45 horas	T. Operativo
4	1er relleno	0.1 horas	T. Operativo
5	<b>Toma de espesor</b>	<b>0.23 horas</b>	<b>T. Muerto</b>
6	2do relleno	0.07 horas	T. Operativo
7	Limpieza de descansos	0.5 horas	T. Operativo
8	<b>Toma de espesor</b>	<b>0.28 horas</b>	<b>T. Muerto</b>
9	Retirar la Prensa de la Tapa	0.12 horas	T. Operativo
10	<b>Toma de espesor</b>	<b>0.03 horas</b>	<b>T. Muerto</b>
11	Descargo	0.42 horas	T. Operativo
12	<b>Reposo de la pieza</b>	<b>0.3 horas</b>	<b>T. Muerto</b>
13	Retirar Taco del molde	0.08 horas	T. Operativo
14	Descanso	0.1 horas	T. Operativo
15	Destape de moldes	1.75 horas	T. Operativo
16	Almuerzo	0.2 horas	T. Operativo
17	Retiro de Laterales	1.7 horas	T. Operativo
18	Acartonamiento de la pieza	0.78 horas	T. Operativo
19	Hacia acabado en verde	0.33 horas	T. Operativo
20	Limpieza de área	0.55 horas	T. Operativo

Fuente: Registros de la empresa

Tabla 12. Tiempo de trabajo total en área de colaje de Tazas Minos

<b>Horas trabajadas</b>	<b>Almuerzo</b>	<b>Tiempo muerto</b>
7 horas con 38 minutos	18 minutos	1 horas con 59 minutos

Fuente: Registros de la empresa

En la Tabla 13, se puede observar el horario de los turnos en los que se trabaja en el área de colaje. Asimismo, la cantidad de Tazas Minos que se produce por cada turno.

Tabla 13. Turnos y cantidad de Operarios

<b>Turnos de Trabajo</b>	<b>Cantidad de piezas coladas</b>	<b>Duración</b>
Turno 1	144 piezas	07:00 a.m. – 17:00 p.m.
Turno 2	144 piezas	19:00 p.m. – 05:00 a.m.

En la tabla 14, se exponen los operarios que conforman el área de colaje especificados por el rol que desempeñan en los dos turnos.

Tabla 14. Número de Operarios en Colaje

<b>Operarios turno 1 colaje</b>	
Encargado	1
Coladores	3
Ayudantes	3
Acabadores en Verde	2
<b>Operarios turno 2 colaje</b>	
Coladores	3
Acabadores en Verde	2
<b>Operarios extras en colaje</b>	
Colador de reemplazo	1
Ayudante volante	1
<b>Total, de operarios en colaje</b>	<b>16 personas</b>

### 3.1.3. Variabilidad en la calidad de los productos

Otro problema es el nivel de variación en la calidad de los productos. Los operarios tienen distintas prácticas y métodos de trabajo al momento de elaborar las piezas, lo que genera variabilidad al momento de medir las piezas defectuosas, como muestra la Figura 24.



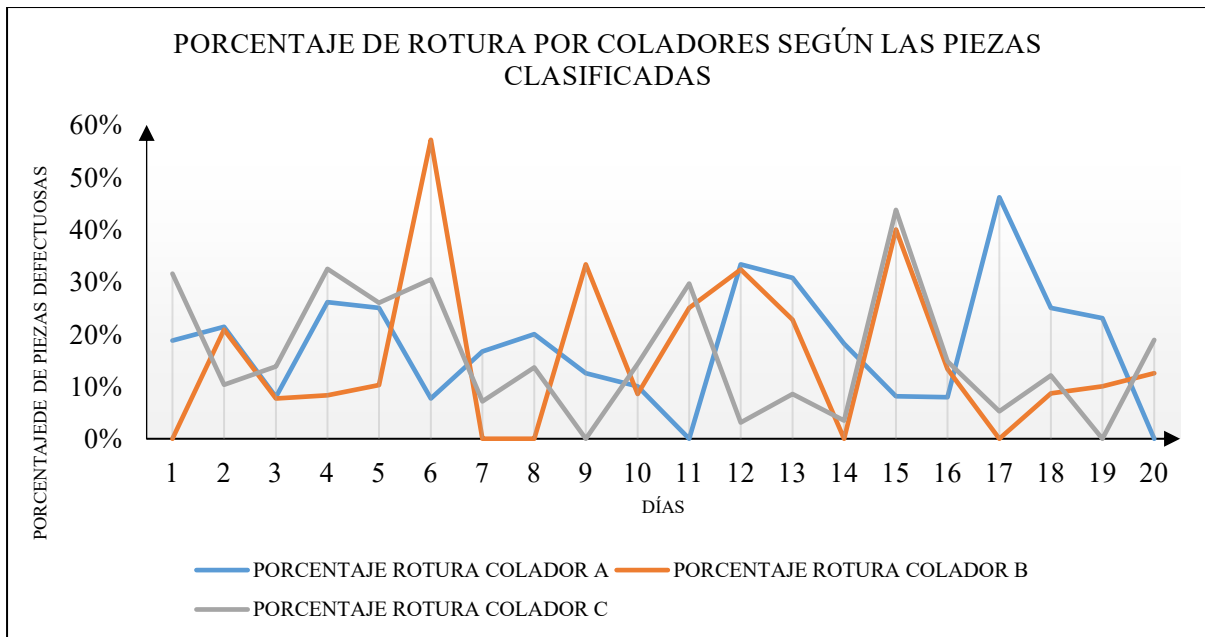


Figura 26. Porcentajes de Rotura por coladores según las piezas clasificadas

Los coladores marcan la pieza con un sello que cada uno posee para que sea posible distinguir las piezas elaboradas por un colador A y B como se observa en la Figura 25.

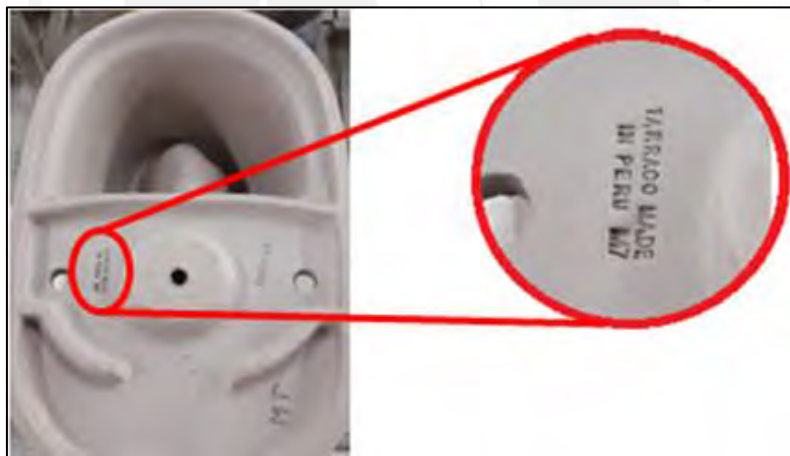


Figura 27. Sello de Colador en Taza Minos

Luego del colado, las piezas son sometidas a los procesos que les compete, sin embargo, no se tiene un criterio para seleccionar las piezas a trabajar según el colador que intervino en su elaboración. Es decir, que todas las piezas son agrupadas en lotes sin importar el sello del colador, por lo tanto, cuando las piezas salen del horno para ser clasificadas en piezas comerciales o de rotura, los porcentajes de piezas de rotura varían demasiado (los porcentajes se obtienen de totales diferentes día a día como se observa en la Tabla 15 como ejemplo).

Tabla 15. Rotura de coladores por día

		Día 1	Día 2	Día 3
Colador A	Clasificadas	10	4	11
	Rotura	9	1	2
	%	90%	25%	18%
Colador B	Clasificadas	12	16	5
	Rotura	2	3	3
	%	17%	19%	60%
Colador C	Clasificadas	8	10	14
	Rotura	4	9	5
	%	50%	90%	36%

Fuente: Registros de la empresa.

Los procesos no son documentados y los operarios solo se guían por la experiencia técnica personal que adquirió cada uno trabajando a lo largo del tiempo en su misma función.

#### 3.1.4. Alta tasa de rotación de personal

Se observó que los nuevos operarios que se dedican a la producción de piezas no cuentan con conocimiento de los procesos que se realiza en la empresa, ya que no se les brinda una buena capacitación para una correcta elaboración y traslado de las piezas, lo que genera un déficit en la productividad de la planta. En la tabla 16 se puede observar cómo varía en el mes el número de trabajadores en el área de movilizado (tomada como muestra) durante marzo de 2021.

Tabla 16. Rotación de los trabajadores

Mes	Personal nuevo	Personal antiguo	Total de Operarios
Enero	4	6	10
Febrero	7	3	10
Marzo	5	5	10
Abril	0	10	10
Mayo	9	1	10
Junio	6	4	10
Julio	8	2	10

Fuente: registros de la empresa

### 3.1.5. Identificación de Causas

En esta sección se identificarán las causas de los problemas planteados en la sección anterior. La herramienta que permitirá identificar las causas principales será el diagrama de causa-efecto y para identificar las causas raíces el diagrama de Pareto. En las Figuras 26, 27, 28 y 29 se muestra el análisis de los problemas y sus causas.

- Diagrama causa-efecto del problema de piezas defectuosas.

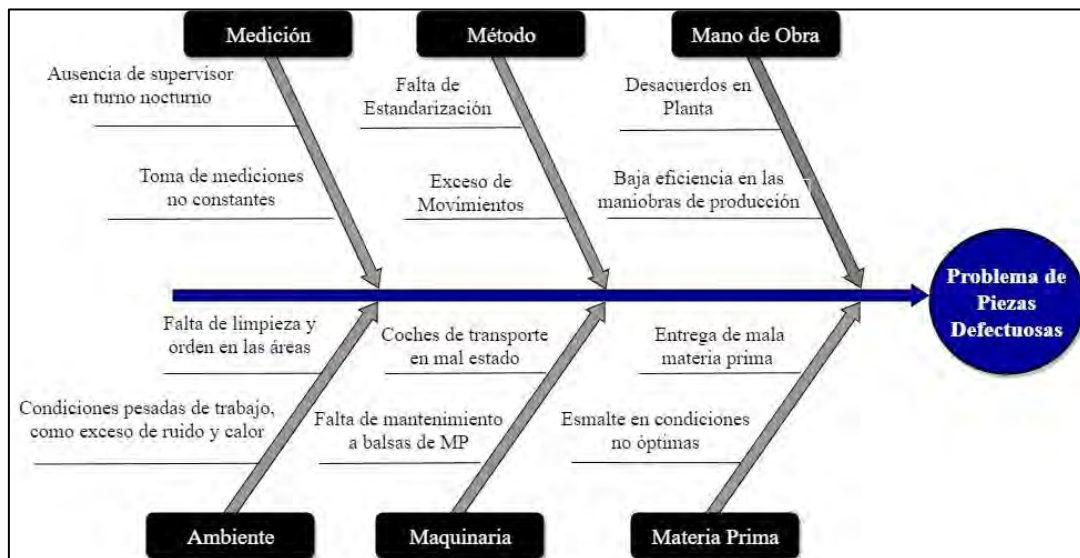


Figura 28. Diagrama causa-efecto sobre el problema de piezas defectuosas

- Diagrama causa-efecto del problema de tiempos muertos en el Área de Colaje

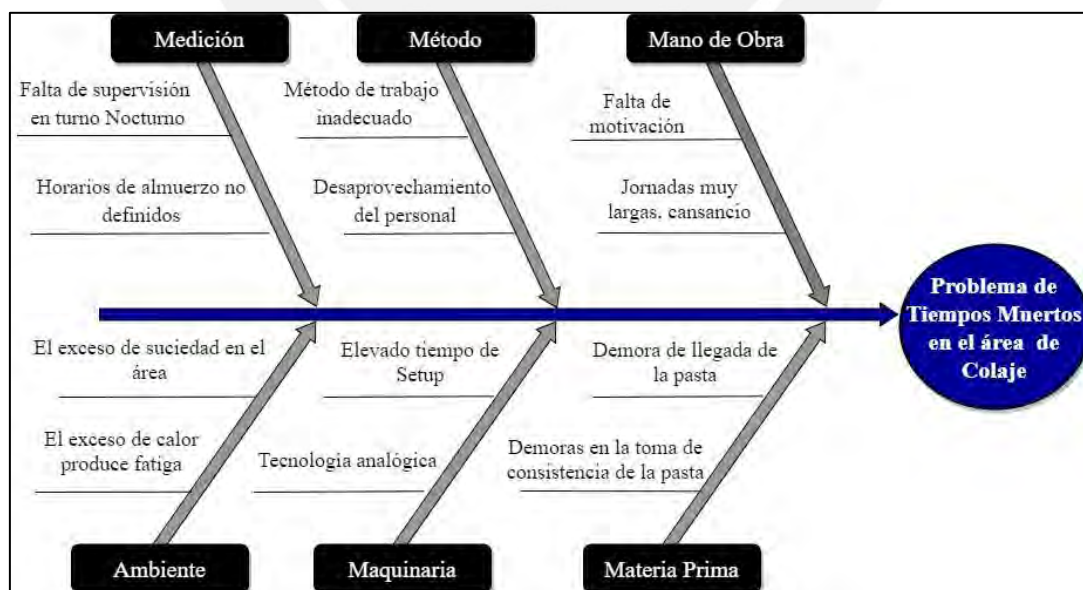


Figura 29. Diagrama causa-efecto del problema de tiempos muertos

- Diagrama causa-efecto del problema de Variabilidad en la calidad de los productos.

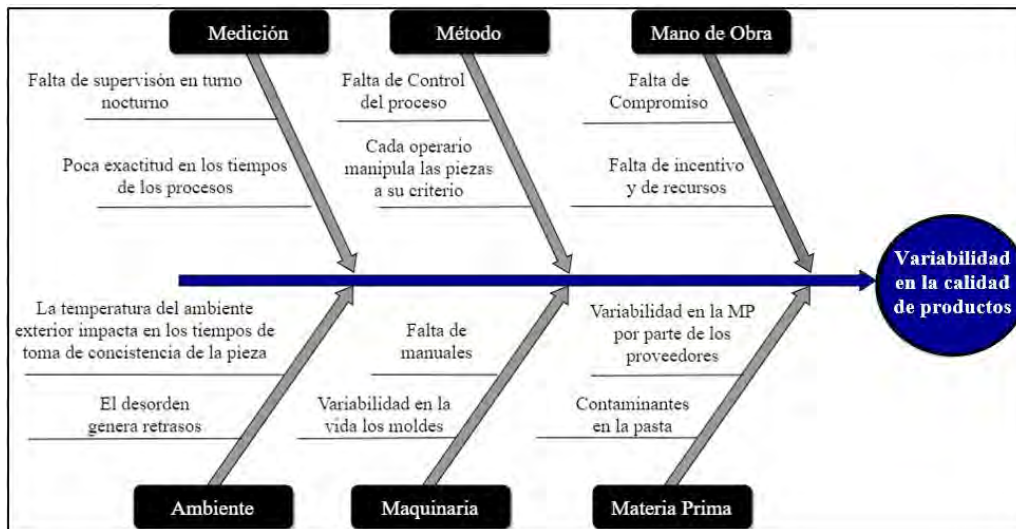


Figura 30. Diagrama causa-efecto del problema de Variabilidad en calidad de productos

- Diagrama causa-efecto del problema de Alta tasa de rotación de la sección de movilizado.

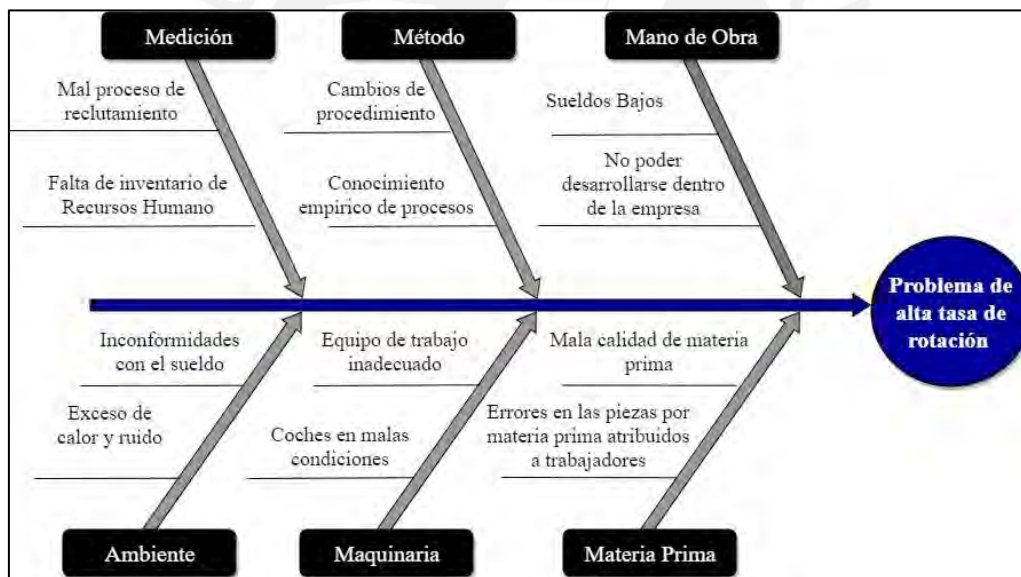


Figura 31. Diagrama causa-efecto del problema de Alta tasa de rotación

### 3.1.6. Clasificación de Causas

En esta sección se procederá a clasificar las causas acordes al nivel de importancia que presentan, con el fin de enfocar el planteamiento de mejoras a los problemas de la empresa, para ello se hará uso de un diagrama de Pareto donde se presentarán las causas y su calificación ponderada. Para otorgar un peso a los factores que se analizarán, se aplicará el método de ponderación de factores. En la Tabla 17 se puede observar la matriz de enfrentamiento, el número 1 significa que se le da más importancia a un criterio frente a otro, 0.5, igual importancia y 0, poca importancia. Los criterios para la evaluación son los

siguientes: Gravedad, Daño que ocasiona el problema, incluyendo pérdidas económicas; Capacidad, posibilidad de solucionar el problema; Beneficio Económico, beneficio que ocasiona la solución del problema a la empresa; Ocurrencia, frecuencia en la que ocurre el problema; Magnitud, número de personas afectadas por el problema. En la tabla 18, se puede observar el resultado final sobre la importación de los criterios post ponderación.

Tabla 17. Ponderación de Factores

Con respecto a	Gravedad	Capacidad	Beneficio económico	Ocurrencia	Magnitud	Puntaje	Peso
Gravedad		1	0.5	1	1	3.5	37%
Capacidad	0		1	0	0	1	11%
Beneficio económico	0.5	1		0	0.5	2	21%
Ocurrencia	0	1	1		0.5	2.5	26%
Magnitud	0	0	0	0.5		0.5	5%
						9.5	100%

Tabla 18. Criterios de Ponderación

Criterio	Orden de Importancia
Gravedad	1
Ocurrencia	2
Beneficio económico	3
Capacidad	4
Magnitud	5

Cabe mencionar que las causas se han dividido en grupos etiquetados con letras con el fin de más adelante englobar los elementos que sean parecidos en una sola causa. Las causas que no posean grupo serán clasificadas de forma independiente con otras letras. En la Tabla 19 se puede observar las 5 principales etiquetas y al grupo al que hacen referencia.

Tabla 19. Conceptos asociados a las marcas

Etiqueta	Grupo
A	Falta de estandarización de procesos
B	Jornadas Largas y condiciones pesadas
C	Mal entorno social en la planta
D	Falta de capacitaciones
E	Falta de supervisión

Teniendo presente toda esta información, en la Tabla 20, se procede a asignar puntajes a cada criterio de las causas de los problemas encontradas. Se utilizó la escala lineal numérica (del 1 al 10) para la

asignación de puntajes a las causas y criterios de los problemas de la empresa, siendo 10 la puntuación más alta y 1 la más baja. Finalmente se calcula el puntaje ponderado por cada causa.

Tabla 20. Asignación de puntaje a las causas

	CAUSAS	Gravedad	Capacidad	Beneficio económico	Ocurrencia	Magnitud	Puntaje Ponderado
<b>Grupo</b>	<b>Problema de Piezas Defectuosas</b>						
A	Falta de Estandarización en los procesos	10	8	8	10	8	9.3
A	Falta de Manuales	7	8	7	10	7	7.9
E	Ausencia de supervisor nocturno	5	8	7	7	5	6.3
L	Falta de consistencia en las mediciones	7	5	4	5	4	5.5
A	Exceso de Movimientos	6	6	5	8	8	6.4
C	Desacuerdos en Planta	3	7	1	3	3	3.0
F	Baja eficiencia en maniobras de producción	8	7	10	5	5	7.4
D	Faltas de capacitación	7	8	4	7	10	6.6
B	Condiciones de trabajo pesadas	6	6	3	8	9	6.1
Ñ	Maquinarias y herramientas en mal estado	4	4	3	4	6	3.9
G	Materia prima en malas condiciones	10	6	6	4	8	7.1
<b>Grupo</b>	<b>Tiempos Muertos en el Área de Colaje</b>						
E	Ausencia de supervisor nocturno	5	8	7	7	8	6.4
I	Desaprovechamiento del personal	4	9	8	7	7	6.3
A	Método inadecuado de trabajo	7	6	8	6	6	6.8
B	Jornadas largas	3	3	2	9	7	4.6
C	Falta de Motivación	6	7	7	4	8	5.9
B	Condiciones de trabajo pesadas	5	4	7	9	8	6.5
Q	Tecnologías antiguas	2	3	6	4	5	3.6
<b>Grupo</b>	<b>Falta de Estandarización en los procesos</b>						
E	Ausencia de supervisor nocturno	5	8	7	7	5	6.3
A	Falta de Control del proceso	8	6	8	7	7	7.5
A	Manipulación de piezas distintas	5	6	6	5	4	5.3
J	Producir cantidad a calidad	7	3	4	8	7	6.2
D	Faltas de capacitación	7	8	4	7	10	6.6
C	Falta de Motivación	6	7	7	4	8	5.9
B	Desorden en la planta	7	4	4	8	8	6.4
H	Errores en las mediciones	8	5	5	6	7	6.5
A	Falta de Manuales	7	8	7	10	7	7.9
M	Variabilidad en la vida de los moldes	4	4	5	6	6	4.8
K	Materia prima contaminada	9	4	7	2	9	6.2
<b>Grupo</b>	<b>Alta tasa de rotación de los operarios de movilizado</b>						
R	Mal proceso de reclutamiento	3	7	3	3	4	3.5
D	Faltas de capacitación	7	8	4	7	10	6.6
S	Falta de inventario de recursos humanos	2	7	2	3	8	3.1
A	Exceso de cambios de procedimientos	7	3	5	4	8	5.4
N	Conocimiento empírico de procesos	3	7	3	7	8	4.7
O	Inconformidades con el suelo	2	8	3	7	4	4.3
C	Desacuerdos en Planta	4	7	4	2	3	3.7
B	Condiciones de trabajo pesadas	5	4	7	9	8	6.5
Ñ	Maquinarias y herramientas en mal estado	4	4	6	4	4	4.4
C	Errores atribuidos a trabajadores	3	5	2	2	6	2.9

Una vez obtenidos los puntajes ponderados, se procede a englobar las causas por grupo y calcular el total del puntaje de cada grupo tomando en cuenta los puntajes ponderados de la Tabla 20. Posterior a esto las causas fueron ordenadas de mayor a menor puntaje para observar cuales son las más importantes, como se observa en la Tabla 21.

Tabla 21 Priorización de Causas

Grupo	Criterio	Total	Porcentaje	Acum
A	Falta de estandarización de procesos	56.4	26%	26%
B	Jornadas largas y condiciones pesadas	30.1	14%	40%
D	Faltas de capacitación	19.9	9%	49%
E	Ausencia de supervisor nocturno	18.9	9%	57%
C	Problemas en el entorno social de la planta	15.5	7%	65%
F	Baja eficiencia en maniobras de producción	7.4	3%	68%
G	Materia prima en malas condiciones	7.1	3%	71%
H	Errores en las mediciones	6.5	3%	74%
I	Desaprovechamiento del personal	6.3	3%	77%
J	Producir cantidad a calidad	6.2	3%	80%
K	Materia prima contaminada	6.2	3%	83%
L	Falta de consistencia en las mediciones	5.5	3%	85%
M	Variabilidad en la vida de los moldes	4.8	2%	87%
N	Conocimiento empírico de procesos	4.7	2%	90%
Ñ	Maquinarias y herramientas en mal estado	4.4	2%	92%
O	Inconformidades con el suelo	4.3	2%	94%
P	Maquinarias y herramientas en mal estado	3.9	2%	95%
Q	Tecnologías antiguas	3.6	2%	97%
R	Mal proceso de reclutamiento	3.5	2%	99%
S	Falta de inventario de recursos humanos	3.1	1%	100%
	Total	218.3	100%	

### 3.1.7. Resultados del Diagnóstico

Las principales causas se pueden ver reflejadas en el Diagrama de Pareto que se presenta en la Figura 30. Así mismo, se puede observar que las causas que pertenecen a los grupo “A”, “B”, “C”, “D” y “E” representan el 65% de problemas en la empresa y poseen los 5 valores más altos dentro de la priorización de causas.

### DIAGRAMA DE PARETO PARA PRIORIZACIÓN DE CAUSAS DE LOS PROBLEMAS EN AQUES

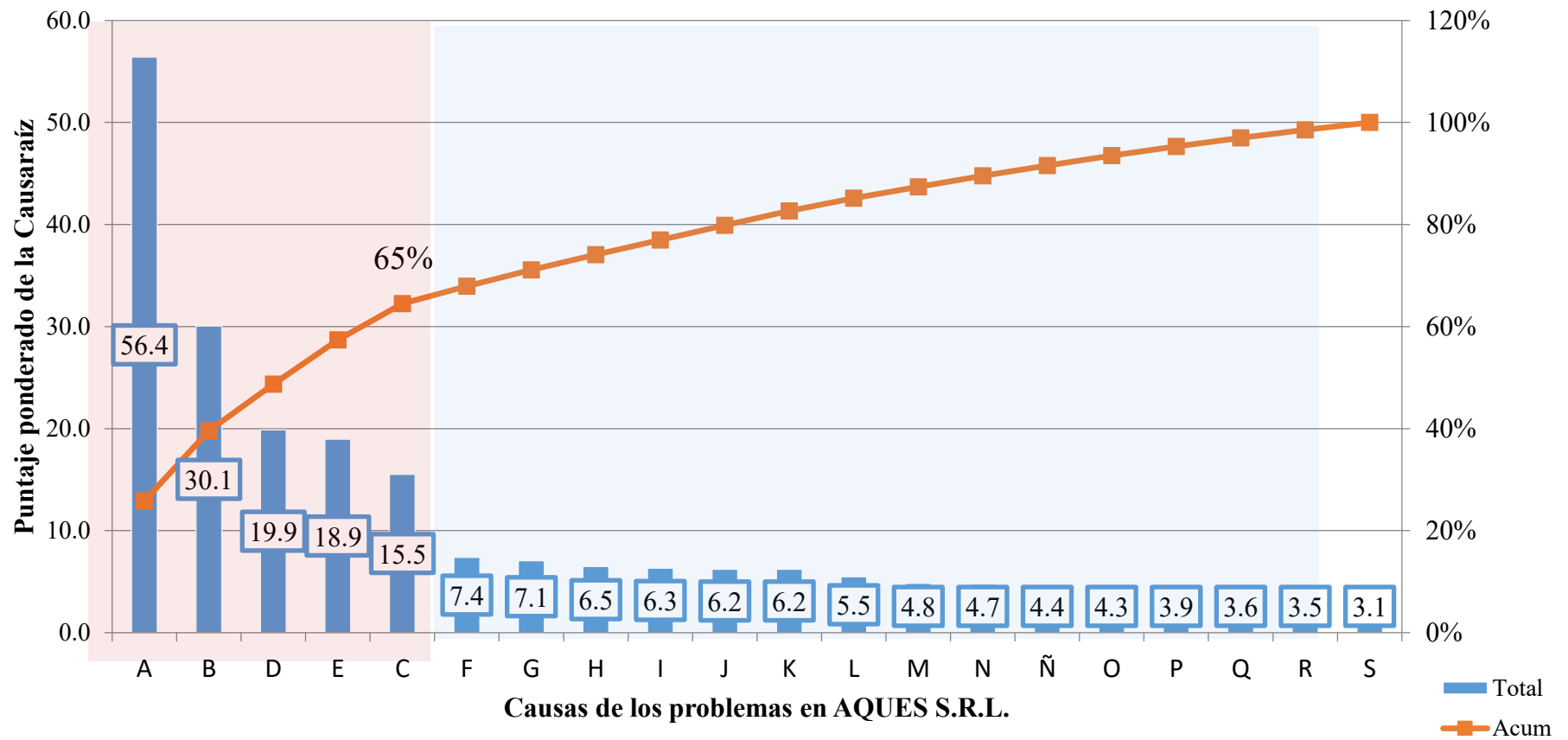


Figura 32. Diagrama de Pareto



## 3.2 Diagnóstico del nivel de cumplimiento de requisitos en la empresa mediante la norma ISO 9001:2015

En la presente sección se tiene como objetivo elaborar un diagnóstico en base a la norma ISO 9001:2015, mencionada en el capítulo 1, para dar a conocer los lineamientos que se están cumpliendo actualmente y los que no dentro de la empresa. Como objetivos específicos se ha propuesto identificar factores a tomar en cuenta en el momento del proponer el diseño de SGC y alentar el cumplimiento de los lineamientos que la empresa cumple actualmente.

### 3.2.1. Planificación del diagnóstico y metodología

El alcance de este diagnóstico abarcará todas las áreas de producción, haciendo hincapié en los problemas de producción en el área de colaje, la cual es el área que más influye en la producción de piezas defectuosas y la que mayor tiempo ocioso presenta. Los criterios de evaluación que serán tomados en cuenta se muestran a continuación en la Tabla 22:

Tabla 22: Criterios de calificación de cumplimiento de la norma ISO 9001:2015

Puntaje	Criterios de calificación
A (10 puntos)	Se establece, se implementa y mantiene, el criterio no presenta inconvenientes
B (5 puntos)	El criterio se establece, se implementa, pero no se mantiene. Existen inconvenientes en el cumplimiento total.
C (3 puntos)	El criterio se establece, no se implementa ni mantiene. Solo hay un cumplimiento mínimo del criterio.
D (0puntos)	No se cumple con el criterio, no se establece, implementa ni mantiene.

Se obtendrán porcentajes de cumplimiento de la norma por cada capítulo y dependiendo de estos se tomarán acciones como implementar, mejorar o mantener. En la tabla 23 se observan las acciones que corresponden a cada porcentaje de cumplimiento.

Tabla 23: Resultados de la gestión de calidad

Capítulo	Porcentaje de cumplimiento de la norma	Acciones por realizar
Del 4 al 10	$\geq 80\%$	Mantener
	$\geq 50\%$	Mejorar
	$\leq 50\%$	Implementar

Mediante estos puntajes se obtendrá un resultado por cada sección de la norma, los que finalmente serán promediados y calificados según los criterios de la Tabla 24.

Tabla 24: Calificación global en la Gestión de Calidad

Puntaje	Criterio de Calificación final
Alto	$\geq 80\%$
Medio	$\geq 50\%$
Bajo	$\leq 50\%$

### 3.2.2. Diagnóstico de los requisitos

En la Figura 31 se pueden observar los puntos que la norma evalúa dentro de la empresa, para que se pueda certificar con la ISO 9001:2015.

#### 1) Capítulo 4

La empresa tiene clara a sus partes interesadas (clientes, proveedores, competencias, empleados, etc.). Sin embargo, estas no comparten un mismo objetivo, estrategias, ni se tiene claro los requisitos que deberían cumplir para tener un Sistema de Gestión de Calidad. El seguimiento sobre la información de sus Stakeholders no es actualizado ni documentado. La meta de la empresa es simplemente obtener productos de calidad sin tomar en cuenta el consumo de recursos.

#### 2) Capítulo 5

Si bien los requisitos que las partes interesadas esperan no han sido correctamente identificados, la alta dirección vela por el cumplimiento del objetivo de la empresa, el cual es producir piezas sin ningún defecto. El control sobre la salida de las piezas es monitoreado constantemente por el área de planeamiento y control. En base a los resultados obtenidos, se determinan las oportunidades y amenazas que se ven envueltas en estas.

#### 3) Capítulo 6

La empresa ha establecido las principales amenazas y oportunidades que deben ser abordadas para cumplir su objetivo de calidad. En caso de las amenazas se rastrean los factores involucrados y se plantean hipótesis de la causa raíz para mitigarla. Por otro lado, si se detectan oportunidades de mejora, se registran y se aplican, sin embargo, esto no se cumple para todos los casos, pues en algunas situaciones, las oportunidades se establecen y no se implementan.

#### 4) Capítulo 7

La empresa posee gran cantidad de recursos humanos, sin embargo, no existe un orden establecido, lo que causa muchas ineficiencias.

Así mismo, Para las inspecciones y mediciones dentro de la empresa se usan lotes de prueba que tardan una semana en poder brindar resultados, tiempo muy elevado si se desea tomar acciones rápidas. Además de esto, muchas veces las mediciones no son constantes, la mayor parte de estas no son documentadas y las otras que sí lo son, no son correctamente almacenadas puesto que los documentos suelen traspapelarse. Respecto a la mano de obra, la empresa debe mejorar en los métodos de selección de personal ya que no han asegurado que las personas que afectan el rendimiento de sus procesos sean competentes. Existen desacuerdos en planta debido a la subcultura que se maneja en cada área, en lugar de tener una cultura de integración como parte de una sola empresa.

#### 5) Capítulo 8:

Para controlar la salida de productos se hace uso el sistema EJB, el cual permite saber las piezas buenas y defectuosas que se producen por día. Toda esta información queda registrada en los servidores que maneja la empresa. Se realiza un corto seguimiento a las actividades luego de haber aplicado algún cambio en los procesos con el fin de ver si la acción tomada es eficiente o hay necesidad de aplicar otra. La empresa se asegura de cumplir con entregar productos con cero defectos pues asume que esa característica es la que más valora el cliente. Además, se les remite fichas técnicas que incluyen las características generales de la pieza como medidas, peso, tiempo de vida, etc. Sin embargo, no existen un proceso de revisión postventa. Respecto a la organización e infraestructura, la empresa realiza un control de personal y control de moldes en colaje mensualmente.

Finalmente cabe mencionar que la meta de la empresa es llegar a 0 defectos en las piezas y maximizar la producción por lo que constatan que seguirán tomando acciones.

#### 6) Capítulo 9:

La empresa plantea que se realicen mediciones diarias a los procesos que presentan mayor producción de piezas defectuosas con el fin de poder encontrar las causas, sin embargo, se define empíricamente cuando se debe empezar y cuando se debe terminar. La información obtenida en las mediciones es documentada, sin embargo, han ocurrido casos en los que la información fue perdida por un incorrecto almacenamiento. La organización no realiza seguimiento a la satisfacción del cliente, simplemente la asume como buena si se entregan los pedidos a tiempo y si el pedido está conformado por tantas piezas sin defectos como sea posible. Finalmente, cabe mencionar que no se realizan auditorías internas por lo que no se puede evaluar a mayor detalle cómo va caminando la empresa periódicamente.

#### 7) Capítulo 10

Según el seguimiento que se les hace a las piezas cuando los indicadores de rotura se elevan, se van proponiendo mejoras que se aplican para controlar y corregir las no conformidades.

Las mejoras se aplican en base a pruebas, es decir que, al surgir una disconformidad, se propone una solución, se aplica y se le hace un pequeño seguimiento, si esto no resulta, se pasa a probar otra y así sucesivamente hasta encontrar la mejora más óptima que solucione la disconformidad.

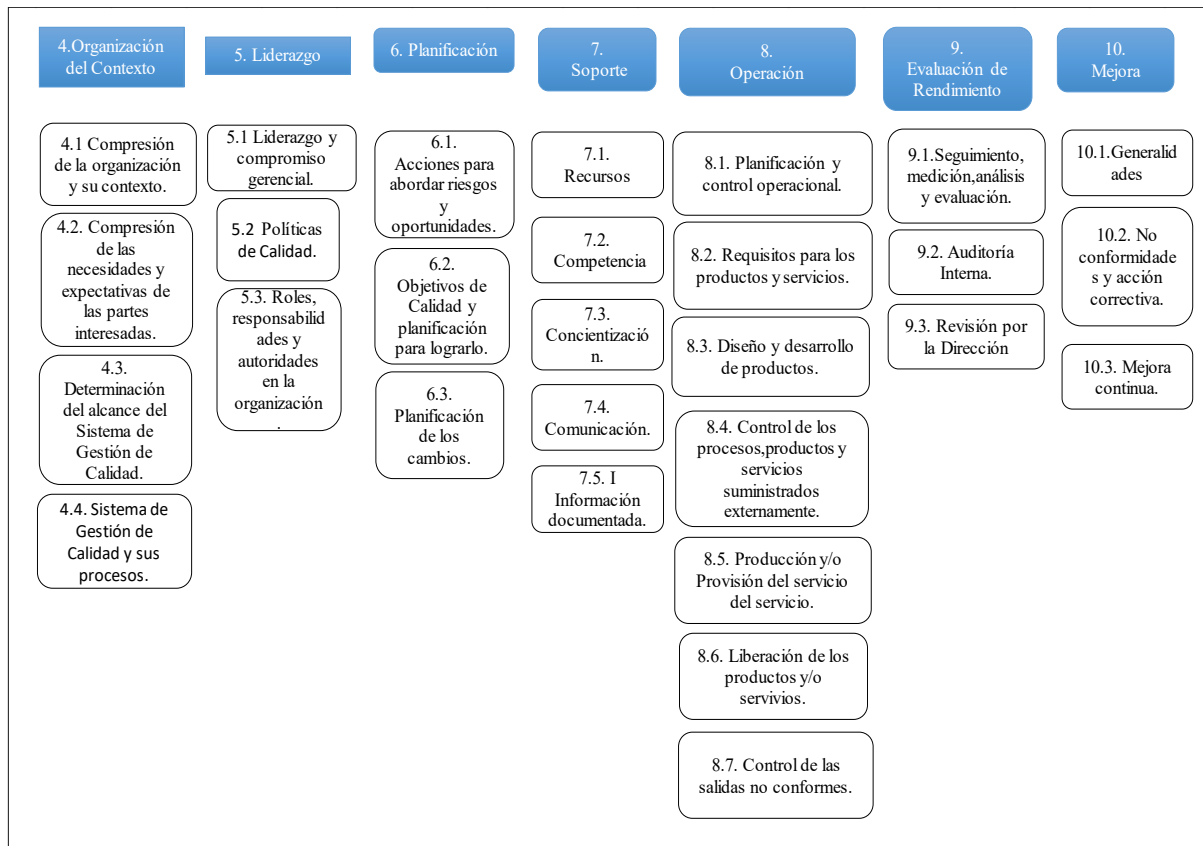


Figura 33. Requisitos de la Norma ISO 9001:2015

Fuente: Norma ISO 9001:2015

Una vez identificados los problemas, es esencial rastrear las causas de estos. Para dicha tarea se usó la herramienta conocida como Diagrama de Ishikawa o Diagrama causa-efecto. En la figura 36 se puede apreciar las causas del incumplimiento de la norma ISO 9001:2015 por parte de la empresa Aques S.R.L., las cuales están relacionadas principalmente a las secciones de la norma que obtuvieron un porcentaje de implementación menor al 50% en el análisis realizado previamente.

### 3.2.3. Resultados del Diagnóstico

Posterior a la evaluación que se le realizó a la empresa en base al cumplimiento por capítulo de la norma ISO 9001:2015, como se puede observar en el ANEXO 9, se obtuvieron resultados que se pueden observar en la Tabla 25, los cuales demuestran que la empresa, presenta en su mayoría un bajo porcentaje de cumplimiento de acuerdo a los lineamientos de capítulo de la norma y calificación global del 43% lo que indica que se lleva una mala Gestión de Calidad en general.

Tabla 25. Resultados de Gestión en Calidad del capítulo

Capítulos de la Norma ISO 9001:2015	Porcentaje de Cumplimiento	Acciones por realizar
4.Contexto de la organización	27%	Implementar
4.1. Comprensión de la organización y su contexto	30%	Implementar
4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	40%	Implementar
4.3. Determinación del alcance del Sistema de Gestión de Calidad	8%	Implementar
4.4. Sistema de Gestión de Calidad y sus procesos.	43%	Implementar
5.Liderazgo	52%	Implementar y Mejorar
5.1. Liderazgo y compromiso gerencial.	60%	Mejorar
5.2. Políticas de Calidad.	40%	Implementar
5.3. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	50%	Mejorar
6.Planificación	46%	Implementar y Mejorar
6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades	75%	Mejorar
6.2. Objetivos de Calidad y planificación para lograrlo	40%	Implementar
6.3. Planificación de los cambios	0%	Implementar
7. Apoyo	32%	Implementar y Mantener
7.1. Recursos	40%	Implementar
7.2. Competencia	30%	Implementar
7.3. Concientización	100%	Mantener
7.4. Comunicación	0%	Implementar
7.5. Información documentada	10%	Implementar
8.Operación	58%	Implementar, mejorar y mantener
8.1. Planificación y control operacional	40%	Implementar
8.2. Requisitos para los productos y servicios	39%	Implementar
8.3. Diseño y desarrollo de productos	44%	Implementar
8.4. Control de los procesos, productos y servicios suministrados	49%	Implementar
8.5. Producción y/o Provisión del servicio	59%	Mejorar
8.6. Liberación de los productos y servicios	58%	Mejorar
8.7. Control de las salidas no conformes.	80%	Mantener
9. Evaluación del desempeño	38%	Implementar y mejorar
9.1. Seguimiento, medición, análisis y evaluación	33%	Implementar
9.2. Auditoría Interna	0%	Implementar
9.3. Revisión por la Dirección	51%	Mejorar
10. Mejora	50%	Implementar y mejorar
10.1. Generalidades	50%	Mejorar
10.2. No conformidades y acción correctiva	44%	Implementar
10.3. Mejora continua.	75%	Mejorar
Porcentaje de Implementación Total obtenido		43%
Calificación global en la Gestión de Calidad		Bajo

### 3.3. Análisis FODA y Estrategias

En la Figura 32 se puede observar el FODA aplicado a la empresa, además de las estrategias planteadas para resolver los problemas que presenta Aques S.R.L.

		Fortalezas Internas		Debilidades Internas	
<b>MATRIZ FODA</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variedad de productos</li> <li>• Precios bajos</li> <li>• Enfoque a la calidad de los productos</li> <li>• Variedad de proveedores y clientes</li> <li>• Actividades de integración para los trabajadores</li> <li>• Control de la calidad de los productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura limitada</li> <li>• Métodos de trabajo empíricos</li> <li>• Alta rotación de personal</li> <li>• No se mide el uso de recursos para alcanzar la meta.</li> <li>• Ambiente de trabajo con condiciones pesadas</li> <li>• Desorden y Falta de documentación</li> <li>• Falta de integración de áreas</li> </ul>		
		<b>Estrategia FO</b>		<b>Estrategia DO</b>	
<b>Oportunidades Externas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atraer a los clientes ofreciendo diversidad y precios bajos.</li> <li>• Aprovechamiento del mercado amplio para conseguir más clientes.</li> <li>• Realizar promociones y campañas publicitarias.</li> <li>• Implementación de un SGC según la norma ISO 9001:2015 para respaldar la calidad que se ofrece actualmente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar capacitación a los encargados de área y concientizar a los operarios sobre metodologías como las 5S con el fin de fomentar el orden, la documentación de procesos y como esto puede afectar el desempeño de la empresa.</li> <li>• Inversión en equipos tecnológicos para aumentar la productividad y cubrir la creciente demanda.</li> <li>• Evaluar la posibilidad de nuevas categorías de productos.</li> </ul>		
<b>Amenazas Externas</b>		<b>Estrategia FA</b>		<b>Estrategia DA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competidores nacionales grandes y ya posicionados en el mercado como: Trébol, Vainsa.</li> <li>• Importación de productos importados a bajos precios y de dudosa calidad.</li> <li>• Afectación de diversos factores de la naturaleza a la elaboración de productos. Ej. Clima, humedad, lluvias, calor.</li> <li>• Exceso de utilización de recursos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque en los procesos bajos y promociones para obtener cada vez mayor participación de mercado que las grandes empresas.</li> <li>• Sostenibilidad a las buenas prácticas de la empresa para fortalecer los vínculos entre trabajadores, ambiente laboral y esto se vea reflejado en la calidad de los productos.</li> <li>• Seguimiento diario a como los factores de la naturaleza afectan la calidad del producto y plantear soluciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concientizar a los trabajadores de la empresa sobre la competencia tanto a nivel nacional por los competidos como a nivel internacional por la importación de productos.</li> <li>• Realizar mejoras a las áreas de trabajo con el fin de proveer un ambiente más cómodo para los trabajadores.</li> <li>• Limitar el uso de recursos para llegar a la cantidad de piezas de calidad deseadas.</li> <li>• Cambiar las sub-culturas de egoísmo de las áreas por una cultura que englobe a todos como una sola empresa.</li> </ul>			

Figura 34. Matriz FODA

Luego del diagnóstico realizado en el capítulo 3 se procede a investigar los factores que producen los problemas en los procesos de elaboración de productos.

### 3.4. Propuesta de Mejora usando Herramientas de Calidad

En este punto plantearé las propuestas a las causas raíz detectadas en el análisis anterior.

#### 3.4.1. Propuesta de solución a la falta de estandarización del método de trabajo.

Se propone analizar el método de producción del trabajador que produce la menor cantidad de piezas con roturas por grieta, difundir el método de trabajo y supervisar hasta que se vuelva un procedimiento estándar. En la Tabla 26 se muestra la rotura clasificada de las piezas trabajadas del 01 al 13 de Marzo de 2021, se puede observar que el colador 4 es el que posee la cantidad más baja de rotura por grietas. Se tomará como referencias los procedimientos que el colador 4 utiliza para la producción con el fin el manual de estandarización de procesos (ANEXO 10).

Tabla 26. Roturas por colador

Defectos / Colador	Poro	Grieta	Cámara	Deformidad	Suciedad de nafta	Agujeros mal hechos	Mal refinado	Mal corte	Total	Porcentaje
Colador 1	3	26	1	0	5	0	0	0	35	17%
Colador 2	2	22	0	0	3	0	0	0	27	13%
Colador 3	1	23	0	0	5	0	0	0	29	14%
<b>Colador 4</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>11%</b>
Colador 5	6	15	1	5	0	0	0	0	27	13%
Colador 6	5	17	0	0	4	0	0	0	26	13%
Colador 7	3	21	0	0	10	0	0	0	34	17%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>137</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>201</b>	

Como ya se mencionó previamente, se debe contratar una persona encargada de supervisar los turnos nocturnos, ya que es durante esta jornada laboral en la que se produce mayor rotura.

#### 3.4.2. Propuesta de solución para mitigar las Jornadas largas y condiciones pesadas

Como propuesta principal a este problema se plantea delegación eficiente de actividades laborales, existen tiempos muertos en los que los operarios no tienen actividades delegadas, por lo que sienten aburrimiento y un tiempo de trabajo sobre extendido. Debido a que el mayor tiempo muerto se da mientras las piezas toman espesor, se plantea que, en este tiempo, los operarios se dediquen a realizar el acabado de las piezas resultantes de la colada anterior. Como consecuencia de esto se eliminaría el área de acabado en verde y se ahorrarían costos de producción. El personal del área de acabado se

derivaría a otras en las que se necesiten más apoyo y solo se mantendría un operario que dedique 100% de su tiempo a esta área.

Adicional a ello, se plantea brindar pausas activas a los colaboradores cada 4 horas con el fin de recuperar energía, activar la circulación y prevenir enfermedades psicofísicas causadas por la fatiga, en conjunto a estos pequeños descansos que se implementarán, se reafirmará el tiempo mínimo de refrigerio de 45 minutos.

Con respecto a las condiciones del área de trabajo, existen varias observaciones por mejorar, muchas veces el suelo se encuentra húmedo por agua que utilizan los trabajadores para enjuagar sus manos o salpicones del lavadero, existe desorden por las herramientas que dejan los trabajadores en el suelo, y suciedad por manchas de arcilla en las superficies del área. Por todo lo mencionado se sugiere que a las labores del operario se añada la tarea de limpieza de puesto de trabajo por cada jornada laboral, con unos 15 minutos bastaría. Además de ello, se debe concientizar sobre el cuidado de su espacio de trabajo mediante el plan de comunicación, Finalmente se plantea contratar los servicios de una empresa que brinde mantenimiento preventivo a los dispensadores de agua que existen en diversos puntos de las áreas de la empresa, pues mediante este elemento los trabajadores se refrescan del fuerte calor existente en las áreas de la empresa y a la fecha algunos se encuentra inoperativos.

### 3.4.3. Propuesta de solución al mal entorno social en la planta

Es importante resaltar que el mal entorno social se presenta principalmente en el área de colaje. Para evitar los problemas de responsabilidad y entorno social, debemos comenzar por analizar a los operarios. En la empresa existen operarios que fomentan la desorganización y la gandulería en el trabajo, actualmente el jefe de producción vela por el cumplimiento normal de las actividades en el trabajo, emite memorándums en caso existan faltas por parte de los trabajadores y al acumular 3 faltas, el trabajador queda suspendido. Poco a poco se debe tratar de eliminar esta práctica debido a lo ineficiente que llega a ser, esto se logrará mejorando el proceso de selección de los trabajadores mediante un perfil del colador adecuado al momento de la selección de nuevos operarios, en la Figura 33, se adjunta el perfil adecuado de un trabajador para el área de colado (colador).

Una vez contemos con los mejores operarios selectos, Aques S.R.L debe enfocarse en la fidelización de los colaboradores, ya que ellos son uno de los recursos más importantes para la empresa. Toma tiempo formar a un trabajador nuevo pues se les debe enseñar los procedimientos de producción lo que incurre en una inversión de dinero y tiempo para la empresa. Para lograr un mejor desenvolvimiento en este punto la empresa debe:

1. Brindar posibilidad de crecer dentro de la empresa: Los empleados se frustran al ver que no hay posibilidades de desarrollo, por ello se debe tomar en cuenta a los mejores trabajadores, plantearles



objetivos y proporcionarles remuneraciones al cumplirlas. Así mismo, se les puede encomendar tareas y designar responsabilidades a los operarios más responsables, ya que actualmente lo que hace la empresa es, promover a los trabajadores por el tiempo de permanencia, más que por el conocimiento, aporte y esfuerzo que tenga cada uno.

2. Retroalimentación: Actualmente se informa por medio de periódicos murales en cada área el desempeño de los trabajadores que laboran en ella, sin embargo, sería mejor que además de mostrarles datos de productividad, estos puedan ser explicados en pequeñas reuniones, ya que muchas veces los trabajadores comentan que tienen problemas para entenderlos.
3. Reconocimiento: Felicitar a un empleado cuando realice un buen trabajo, esto es de vital importancia en una empresa, no solo se le puede brindar remuneraciones monetarias, sino también, reconocimientos frente a sus colaboradores, esto ayuda a sentir al trabajador más.
4. Capacitaciones adecuadas: Asegurarse de que los operarios tengan claro la forma de trabajo, este punto lo tocaremos en el siguiente punto.

<b>Perfil del trabajo de colador - Aques S.R.L.</b>			
Nombre del puesto:	Colador		
Área	Producción		
Jefe:	Jefe de Planta		
Características del puesto			
Características del trabajador			
Edad Mínima	18 años	Idiomas	Español
Edad preferente:	20 y 40 años	Formación básica requerida:	Primaria y secundaria
Competencias conductuales		Perfil Motivacional	
Integridad		Fuerza y resistencia física	
Trabajo en equipo		Necesidad de logro	
Empatía con los trabajadores		Alto grado de compromiso profesional	
Sensibilidad social		Sentido innovador	
Liderazgo participativo		Alto grado de autoconfianza	
Comunicación eficaz		Mediano grado de influencia en los demás	
Funciones:			
Colaje de Tazas Minos			
Registrar los cambios de temperatura y humedad en los formatos designados			
Registrar los niveles producción en los formatos designados			
Asegurar la calidad de las Tazas entregadas por la unidad			
Cumplimiento de los procedimientos indicados por el jefe de planta			
Apoyar con los cambios de moldes de tazas Minos mensualmente			
Realizar el montaje de piezas a los coches al terminar las coladas.			

Figura 35. Perfil del Colador - Aques S.R.L.

### 3.4.5. Propuesta de solución al problema de Falta de Capacitaciones

Actualmente la empresa no brinda ningún tipo de capacitación a los colaboradores nuevos o antiguos, es por ello se proponer plantear 3 tipos de capacitaciones por los que todos los empleados deberán pasar:

a) Capacitación teórica: En esta capacitación se trabajarán los principales puntos que la alta dirección desea que conozcan los colaboradores, entre ellos se encuentra la cultura de la empresa, importancia de la comunicación, el proceso productivo y el papel que desarrollan los colaboradores. El tiempo de duración que se plantea para esta capacitación es de 1 vez por semana por 2 semanas.

b) Capacitación practica: De acuerdo a los testimonios de empleados, se tuvo que aprender los procedimientos de trabajo de manera técnica por experiencia. Una vez que ya se cuente con los procedimientos de los procesos productivos estandarizados, se procederá a capacitar de manera técnica a los colaboradores durante 2 semanas, 1 vez por semana. Cabe resaltar que estas capacitaciones se llevaran a cabo en cada área del respectivo proceso productivo.

c) Capacitación SST: Estas capacitaciones son tanto teóricas como prácticas, en estas tocaremos diversos puntos como:

- Identificación de zonas de salida y zonas seguras
- Puntos de ubicación de extintores
- Identificación Peligros y riesgos
- Uso correcto de EPPS
- Procedimiento correcto para trabajos de alto riesgo (En este caso trabajos en caliente por el horno que manipulan los colaboradores)

La frecuencia con la que se impartirán estas capacitaciones es de 4 veces al año según ley 29783, Artículo 35 inciso B (Constitución Política del Perú, 1993).

Con respecto a los costos de las capacitaciones, la cantidad de recursos económicos y humanos son mínimos pues los cursos se realizarán dentro de la empresa y con personal propio de RRHH.

### 3.4.4. Propuesta de solución al problema de Falta de supervisión

La falta de supervisión que ocasiona defectos en las piezas está ligada a la falta de los puntos de control: Si bien es cierto que se deben realizar inspecciones en ciertos puntos, es importante que la revisión de la calidad se dé a lo largo de todo el proceso y no solo en el final. En muchos casos, los colaboradores no revisan las piezas, solo las trabajan con la finalidad de aumentar sus indicadores de productividad. Como medida ante esto se propone replantear el método de inspección mediante la creación de una pequeña guía de procedimientos utilizando líquidos penetrantes. Dentro de los planes de capacitación a los colaboradores que trabajan en los puntos de control (Pulido y Clasificado) es muy importante la

concientización sobre el método adecuado de inspección, por ello es que también se plantea realizar charlas de 5 minutos entre el jefe de planta y los colaboradores antes de empezar la jornada de trabajo. En la Tabla 27 se puede observar el método de inspección propuesta y en la Figura 34 los procedimientos principales.

Tabla 27: Procedimientos de la inspección visual

Nº	Procedimientos	Responsable	Observaciones
1	Colocarse los EPP apropiados.	Pulidor	Guantes, Mascarilla, Orejeras.
2	El pulidor debe descargar las piezas del coche en el que son entregadas.	Pulidor	Coches metálicos salidos del secadero.
3	Colocar las piezas del coche dentro de la cabina de Pulido.	Pulidor	Previamente limpiar el puesto de trabajo.
4	Limpieza de la superficie de la taza Minos con líquido removedor.	Pulidor	Figura 32
5	Cubrir con líquido penetrante las superficies de la taza Minos.	Pulidor	Figura 32
6	Eliminar el exceso de penetrante.	Pulidor	Figura 32
7	Aplicar el revelador para hacer visible las grietas.	Pulidor	Figura 32
8	Con ayuda de una lupa realizar la inspección visual.	Pulidor	Las grietas serán del color que el revelador tenga indicado en su manual, usualmente rojo.
9	De detectarse una grieta registrarla en los formatos de inspección.	Pulidor	Utilizar el registro de incidencia de grietas presentado en la Figura 33.
10	Desechar el producto.	Pulidor	Al tacho de scrap para reproceso de la pasta.

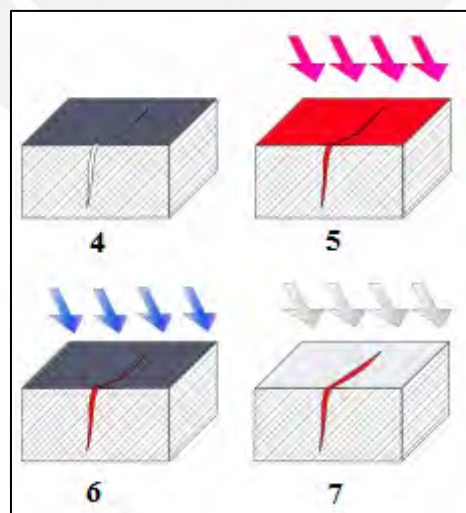


Figura 36. Procedimiento para inspección por líquidos penetrantes

Fuente: Líquidos Penetrantes – Ricardo Echevarria (2003)

Otro punto a supervisar es el correcto control de la calidad de la materia prima que se recibe mensualmente, se plantea evaluar la continuidad de trabajo con los proveedores actuales dado que en

diversas ocasiones se ha detectado que la materia prima no es la óptima. Para ello es necesario realizar una matriz de evaluación de proveedores como se observa en la Tabla 28, donde se muestran los criterios a evaluar y sus respectivos pesos para ponderar el puntaje.

Tabla 28. Matriz de evaluación de proveedores

EVALUACIÓN DE PROVEEDORES					
N°	TEMA	PESO	Proveedor		
			A	B	C
1	Entrega a tiempo	3			
2	Cumplimiento de calidad y especificaciones técnicas	5			
3	Documentación y Garantía	3			
4	Precio	4			
5	Soporte técnico	2			
6	Descuento por volumen de compra anual	2			
7	Días de plazo para pagar	3			
8	Gastos de transporte	2			
9	Pedido mínimo	2			
10	Fiabilidad en plazos de entregas	3			
11	Referencias	1			

Los puntajes individuales a cada criterio se asignarán de acuerdo a lo planteado en la Tabla 29 y finalmente para la selección final se tomará en cuenta el valor del puntaje ponderado total del proveedor.

Tabla 29. Tabla de puntuación

Criterios de calificación definida	PUNTAJE		RESULTADO
	Individual	Total	
	4.5 - 5.0	135-150	Excelente
	4 - 4.4	120-134	Bueno
	3-3.9	90-119	Regular
	0 - 2.9	0-89	Pésimo

Otro punto importante es el de documentar las causas de roturas, ya existen tipos de defectos que se repiten a lo largo del tiempo (poseen cierta estacionalidad). Para esto se plantea crear un formato de registro de roturas, el cual ayudará a que en un futuro sea posible identificar rápidamente las causas que las ocasionan en caso vuelva a presentarse el mismo tipo de defectos en las piezas. En la Figura 35 se observa el formato a completar que permitirá documentar las roturas.

Adicionalmente se plantea contratación de un nuevo supervisor nocturno para que vele por el cumplimiento de los procedimientos propuestos. Ser supervisor de turno nocturno en Aques S.R.L implica una serie de responsabilidades y características similares al de un encargado de área (Perfil

adjunto en el ANEXO 11). Los objetivos que se planean lograr por medio de la contratación de un supervisor son las siguientes:

- Disminución de Rotura.
- Optimizar uso de recursos.
- Monitorear el trabajo y actitudes de los colaboradores.
- Contribuir a la mejora de condiciones laborales.
- Identificación de mejoras en métodos de trabajo

Finalmente, se deben ejecutar mejoras en el equipo a utilizar. En este punto se hace referencia a los coches transportadores más que a los moldes, se les debe aplicar mantenimiento correctivo a los que sean necesarios, además de mantenimiento preventivo trimestralmente.

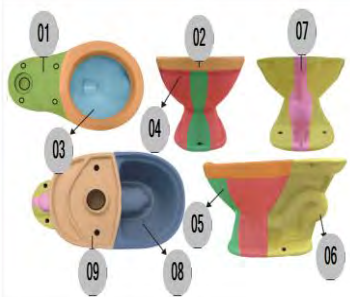
Registro de Incidencias de Grietas - Taza Minos												
Fecha:			Área de procesamiento:									
Registrado por :												
Tipo de Defeteto Marque con una X												
Colaje		Pulido		eparación de Esmal		Esmaltado		Horneado		Clasificado		
<input type="checkbox"/>	Poros	<input type="checkbox"/>	Mal pulido	<input type="checkbox"/>	Mal desferrizado	<input type="checkbox"/>	Exceso de esmalte	<input type="checkbox"/>	Suciedad horno	<input type="checkbox"/>	Golpe de clasificado	
<input type="checkbox"/>	Grieta				<input type="checkbox"/>	Pingholl	<input type="checkbox"/>	Corto	<input type="checkbox"/>	Enfríe	<input type="checkbox"/>	Ralladura
<input type="checkbox"/>	Cámara				<input type="checkbox"/>	Recogido	<input type="checkbox"/>	Exceso quema				
<input type="checkbox"/>	Mal corte				<input type="checkbox"/>	Golpe	<input type="checkbox"/>	Falta quema				
<input type="checkbox"/>	Deformidad				<input type="checkbox"/>	Mancha de sello	<input type="checkbox"/>	Golpe limpiador				
<input type="checkbox"/>	Suciedad de pasta				<input type="checkbox"/>	Mancha esmalte de otro color	<input type="checkbox"/>	Mala limpieza de piezas				
<input type="checkbox"/>	Agujeros mal hechos				<input type="checkbox"/>	Salpicado de otro color	<input type="checkbox"/>	Mancha sello de horno				
<input type="checkbox"/>	Acabado en poza				<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Piezas mal cargadas				
								<input type="checkbox"/>	Piezas húmedas			
								<input type="checkbox"/>	Placas sucias			
								<input type="checkbox"/>	Suciedad techo de horno			
Zona: Marque con una X												
												

Figura 37. Formato de registro de incidencias en Tazas Minos

## **CAPITULO 4: PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

En el siguiente capítulo se propondrán soluciones para cumplir los requisitos planteados en el capítulo 4 de la norma ISO 9001:2015

### **4.1. Contexto de la organización**

Esta sección se centrará en comprender el contexto de la organización, sus necesidades, definir el alcance del SGC y proponer un nuevo mapa de procesos de la empresa.

#### **4.1.1. Comprensión de la organización y su contexto**

Aques S.R.L. debe comprender los actores que afectan las estrategias de la organización. En el ámbito externo, es necesario que reconozca su entorno en el mercado, identificando las oportunidades y amenazas que le preceden. En el FODA presentado en el punto 3.3 se muestra un análisis de la situación actual de la empresa y las estrategias que debe tomar frente a las oportunidades y amenazas identificadas. Por otro lado, en el ámbito interno, además de tomar acciones para cimentar sus fortalezas y mitigar sus debilidades, la empresa debe realizar planeamiento estratégico, lo que incluye plantear lineamientos para crecer en ingresos, márgenes, desarrollar la estructura procesos y personas, desarrollar temas de innovación y gestionar el monitoreo de indicadores clave.

La empresa debe realizar el seguimiento de la información de los actores involucrados con la empresa anualmente debido al entorno cambiante, con la finalidad de construir un nuevo FODA. Con el nuevo FODA obtenido, la empresa estará nuevamente lista para tomar decisiones antes las situaciones que se le presenten.

#### **4.1.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes.**

Acorde a la norma ISO 9001:2015, la alta dirección debe identificar claramente a las partes interesadas (entidades que se ven afectadas por las decisiones que toma la empresa y que afectan a la empresa cuando estas toman decisiones), punto que se puede observar en la sección 2.4, sin embargo, para cumplir plenamente la norma, Aques S.R.L debe también identificar los requisitos de las partes interesadas para el Sistema de Gestión de Calidad. Actualmente, Aques S.R.L. se basa en entregarle la mayor cantidad de productos de calidad posible, lo cual no está mal pero para complementar, en el ANEXO 12 se pueden observar las expectativas de las partes interesadas de Aques S.R.L obtenidas de encuestas externas.

El cambio en el entorno de la empresa mencionado en el punto anterior también afecta a las expectativas de estas partes interesadas y sus requisitos, por lo que la alta dirección debe realizar el seguimiento y análisis de dichas necesidades ante grandes eventualidades en el mercado.

#### 4.1.3. Determinación del alcance del Sistema de Gestión de Calidad

En este punto, la norma indica que el alcance del Sistema de Gestión de Calidad debe ser definido de acuerdo a los procesos operativos, instalaciones físicas y acorde al interés de las partes interesadas. Para identificar un alcance adecuado, se procederá a realizar un análisis ABC de las órdenes de producción generadas en base a los pedidos que realizaron los clientes mensualmente desde enero a octubre del 2021 (Figura 36), este análisis se realiza con el fin de identificar el producto más demandado.

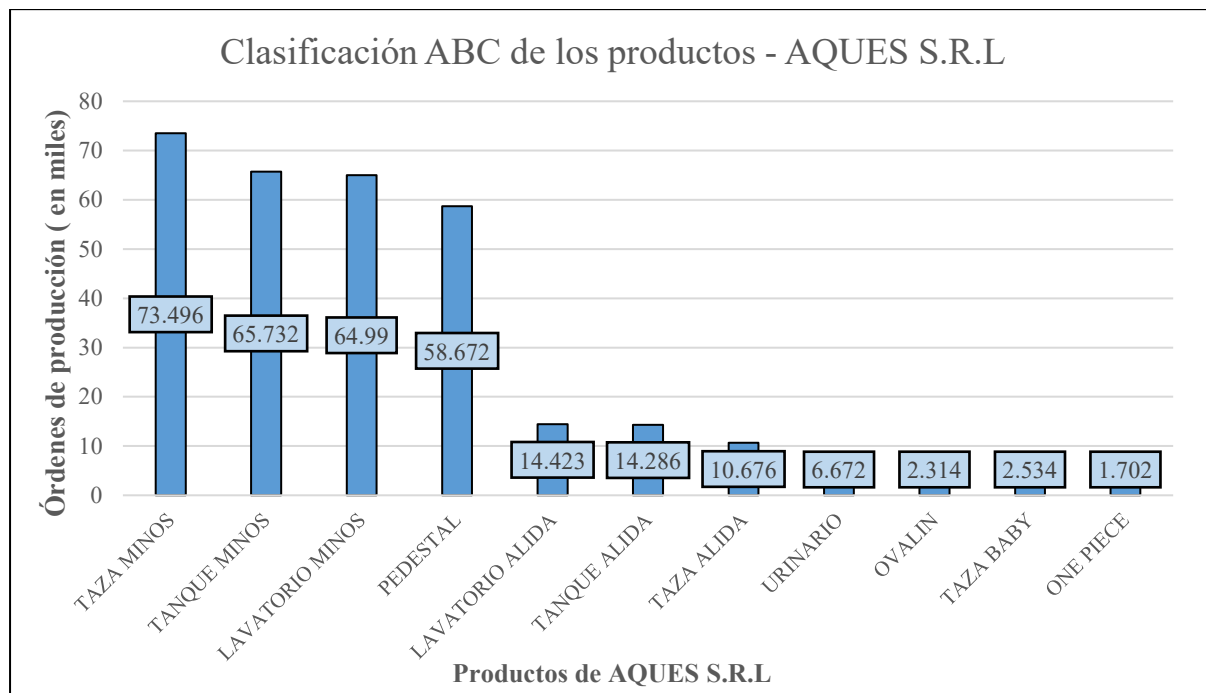


Figura 38. Análisis ABC - Aques S.R.L.

Como se puede observar el producto más demandado es la taza Minos. Además, se resalta que la empresa cubre el requisito 4.3 de la norma ISO 9001:2015, el cual plantea que el análisis para determinar el alcance debe abarcar los tipos de producto cubiertos. La empresa tiene separados sus productos por familias y modelos. Finalmente, Tomando en cuenta los puntos mencionados previamente, se concluye que el alcance del SGC de Aques S.R.L se define como:

*“Sistema de Gestión de la Calidad que engloba las actividades productivas de la fabricación de productos pertenecientes a la familia de tazas, modelo Minos.”*

#### 4.1.4. Sistema de Gestión de Calidad y sus procesos

Acorde a la norma ISO 9001:2015 se deben registrar los procesos requeridos para la elaboración de los productos y sus interacciones entre áreas. Esta descripción de registros aplica al área de producción y sus áreas relacionadas, pues ese es el alcance definido de la presente tesis.

El mapa definido en la Figura 37, se muestran la nueva propuesta relacionada al mapa de procesos de la empresa Aques S.R.L. tomando en cuenta los requisitos exigidos en las Normas de la ISO 9001:2015 y la implementación del nuevo Sistema de Gestión de Calidad.

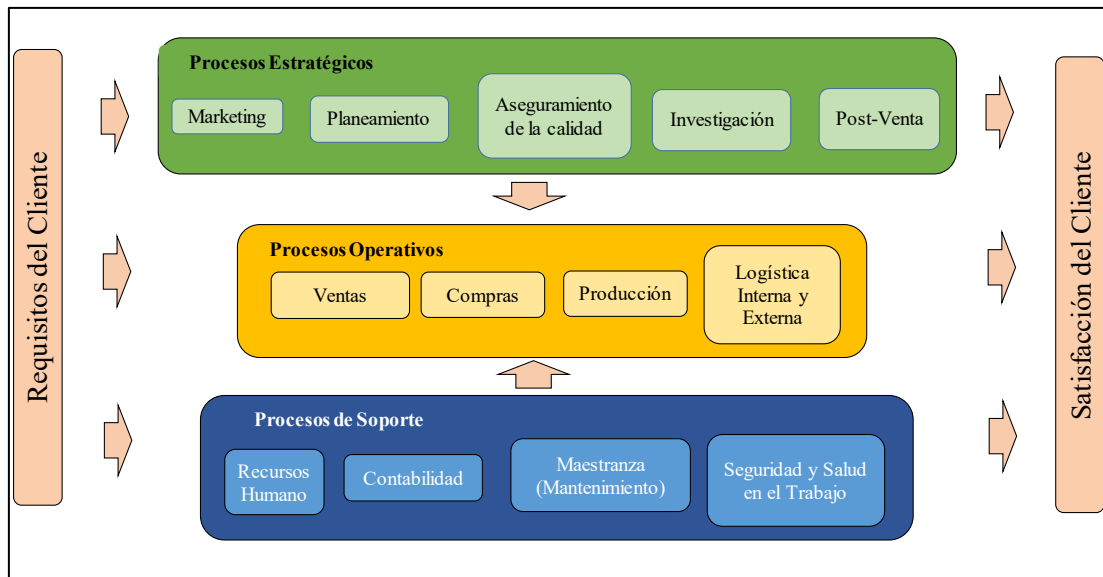


Figura 39. Nuevo Mapa de Procesos de la empresa Aques S.R.L.

## 4.2 Requisitos de Liderazgo

La siguiente sección de requisitos de la norma está relacionada a la responsabilidad que tiene la alta dirección para dar soporte al funcionamiento del Sistema de Gestión de Calidad (SGC).

### 4.2.1. Liderazgo y Compromiso Gerencial

Actualmente en la empresa no existe un comité de alta dirección, sino, el dueño y único accionista, es el gerente general. A pesar de que el gerente demuestra, bastante interés por la mejora de los procesos y es participe de proponer ideas innovadoras, se propone formar un comité directivo encargado de velar por el cumplimiento de las políticas del Sistema de Gestión de Calidad, de esta manera las decisiones a tomar serán analizadas desde diferentes puntos de vista (Gerente y los miembros del comité). Las funciones del comité deben estar relacionadas con el compromiso de enfoque al cliente, asunción de liderazgo y alineamiento de los procesos de la empresa a los requisitos de la Norma.

El comité constará de 7 personas, la entidad principal del comité será el dueño y gerente general, en segundo lugar, el jefe general de planta y posteriormente los jefes de las áreas de ventas, compras, recursos humanos, finanzas y el líder del equipo de Sistema de Gestión de Calidad, se puede observar el organigrama en el ANEXO 13.

Una vez propuesto el comité, se circulará una encuesta de clima laboral para los colaboradores de la empresa (ANEXO 14) con el fin de conocer y corroborar la situación actual del clima laboral interno,



Por otro lado, se circulará otra encuesta dirigida a los clientes externos con el fin de conocer el nivel de satisfacción que ellos experimentan en la actualidad (ANEXO 15). Con la información recolectada en las encuestas se medirán indicadores relacionados a los objetivos de calidad, dentro de los cuales encontramos el porcentaje de satisfacción de los clientes internos y externos medidos trimestralmente (Los objetivos de calidad son mencionados en el punto 4.3.2). El cálculo de estos indicadores se da tomando como referencia el número de trabajadores o clientes que obtuvieron un puntaje mayor a 72 en la encuesta, entre el total de trabajadores o clientes evaluados.

#### 4.2.3. Políticas de Calidad

Para estar alineada con la Norma ISO 9001:2015, la alta dirección de Aques S.R.L. debe definir, implementar y asegurar una política de calidad que sirva como pilar a los demás puntos mencionados en la norma ISO 9001:2015. Previamente se observó en el análisis de cumplimiento de requisitos de la norma que la empresa no cuenta actualmente con una política de calidad teniendo en cuenta la aprobación de la alta dirección y las prioridades competitivas de la empresa (la calidad, la variedad de sus productos y la satisfacción del cliente), debido a esto, se propone la siguiente:

*Garantizar la satisfacción de necesidades de nuestros clientes y demás partes interesadas, brindando lo mejores productos cerámicos del mercado cumpliendo con los lineamientos establecidos de nuestro Sistema de Gestión de Calidad acorde a la ISO 9001:2015.*

*Cada uno de nuestros colaboradores están comprometidos a alcanzar los mayores estándares de calidad con el fin de brindar productos que conlleven a una experiencia de uso única a nuestros usuarios. Todo esto de la mano de una cultura de mejora continua de procesos y comunicación optima que nos sigan permitiendo mejorar a lo largo del tiempo.*

La política podrá ser encontrada en la planta de la empresa con el fin de que todos los colaboradores puedan verla, será enviada al correo de cada colaborador como parte de una estrategia de difusión y se encontrará en la página de Facebook de la empresa. Así mismo, se propone que la Alta dirección realice un monitoreo cada dos meses para medir el nivel de entendimiento y cumplimiento de la política de calidad establecida.

#### 4.3.3. Roles, responsabilidades y autoridades en la organización

Tan importante como plantear el alcance y las políticas del Sistema de Gestión de Calidad, es definir al encargado de velar por el cumplimiento de los requisitos mencionado en la norma. La Alta dirección debe afianzar las responsabilidades que se le asignará a cada rol que juega el colaborador en la empresa. Los principales actores son:

- La Alta dirección
- El equipo del Sistema de Gestión de Calidad (SGC)
- El líder SGC
- Encargados del área de producción
- Operarios de producción

A ellos se les delegarán las respectivas responsabilidades para cumplir con los lineamientos del sistema de Gestión de Calidad. En el ANEXO 16 se pueden observar las funciones que deben cumplir la Alta dirección, el equipo de SGC y los operarios. Con el fin de hacer una mejor descripción de funciones en el ANEXO 11 y 17 se adjunta el perfil y funciones de los supervisores del área de producción y líder del equipo de Sistema de Gestión de Calidad, respectivamente. Finalmente, en la Figura 38 se presenta una cadena de mandos con el fin de mostrar la estructura en la que estarían organizados estos 5 roles.



Figura 40. Estructura de Roles asociadas al Sistema de Gestión de Calidad

### 4.3. Planificación

La Planificación otorga un enfoque estructurado y participativo al Sistema de Gestión de calidad. La alta dirección debe realizar planes para disminuir riesgos, maximizar oportunidades, cumplir con las metas propuestas para la empresa y definir las estrategias para lograrlo, se deben tomar acciones preventivas para posibles cambios que ocurran en el futuro.

#### 4.3.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades.

En el análisis FODA, mencionado en la sección 3.3, se identificaron cuáles son los principales riesgos y oportunidades que la empresa posee y las estrategias para afrontarla. Teniendo esto en cuenta, se debe planificar el desarrollo de estas estrategias de tal manera que tenga un impacto positivo en la calidad de los productos y por consiguiente, la satisfacción de los clientes. Dado que lo prioritario son los riesgos en la producción, se procedió realizar un análisis de gestión de riesgos. En la sección 1.7, se describieron

los puntajes que se asignarán dependiendo de la probabilidad de ocurrencia, impacto en la matriz de clasificación de riesgos.

En el ANEXO 18 se presenta la matriz de riesgos con el fin de reconocer los riesgos más significativos para la empresa Aques S.R.L.

Tomando en cuenta los riesgos más importantes, se presentan planes de acción:

- En el ítem 2, se observa que existe el riesgo de muerte por la caída al tubo mezclador de pasta, siempre y cuando este se encuentre encendido. Para mitigar este riesgo lo máximo posible se planea definir y señalizar un área máxima de proximidad permitida y colocar un arnés al operario. En la figura 39 se puede observar un modelo.

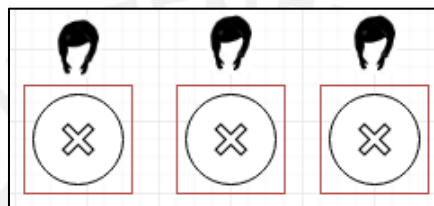


Figura 41. Señalización de Turbos

- En el ítem 7,8 y 11 se observa que existe el riesgo de lesiones en la espalda o alguna otra parte del cuerpo por el constantes transporte de los coches con piezas como se observa en la Figura 40. Para esto se planea realizar constante supervisión al uso de fajas especializadas para cargar peso por parte de los operarios, además de implementar sesiones de masaje en el tópico.



Figura 42. Operario Transportando piezas

- Los ítems 12, 13, 14,15 y 16 están relacionados al riesgo de contaminación tanto pulmonar como visual para los operarios debido a su exposición a las partículas de cerámica durante la operación de pulido y esmalte. Como plan de acción se plantea la implementación de respiradores con filtro tipo P, cambio de filtros cada 40h de uso y supervisar el uso de lentes de protección. En la Figura 41, se puede observar a un esmaltador usando su mascarilla, sin embargo, no respeta la norma de seguridad de la empresa que indica uso de los lentes de protección.



Figura 43. Esmaltador con respirador y sin lentes de seguridad

Además, se plantea que se debe proporcionar muñequeras a los esmaltadores, ya que reciben constantes quejas del dolor en la muñeca por el constante movimiento repetitivo al esmaltar las piezas como se indica en el ítem 16.

- Finalmente, en la operación de almacenado se tienen 2 riesgos importantes como registran el ítem 22 y 23, ambas relacionadas a daños contra el operario. Para disminuir riesgo de lesiones por caídas de piezas mal posicionadas en el almacén se hará supervisión del uso de botas de seguridad dentro del área, así como la señalización de la ruta que estos deben recorrer para evitar cruzarse con el montacargas en operación.

#### 4.3.2. Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos

A continuación, en la Tabla 30, se muestran las metas planteadas para la empresa Aques S.R.L., los mismo que van de la mano con la política planteada para la empresa y el cumplimiento de los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad. Los objetivos que tengan asociados indicadores de producción deben ser revisados por el jefe de planta con ayuda del área de planeamiento y control de forma diaria.

Tabla 30. Objetivos de Calidad

Objetivos	Área encargada	Encargado Principal	Revisión	Indicadores	Meta
Reducción de piezas defectuosas	Área de Producción	Ingeniero de Planta	Mensual	% Rotura reducido	5%
Cambio en el proceso de selección de colaboradores destinados a producción	Recursos Humanos	Reclutadores	Anual	Calidad de los Colaboradores	Colaboradores comprometidos
Cumplimiento del uso de los EPP's proporcionados por la empresa	Asamblea de Seguridad y salud en el Trabajo	Supervisores de seguridad	Diario	% Personal que usan los EPP'S	100%
Documentar los procesos de producción	Área de Producción	Ingeniero de Planta	Cuatrimestral	% Procesos que cuentan con manual	100%
Mantenimiento Preventivo de las herramientas como coches y moldes.	Maestranza	Encargado del área de maestranza	Mensual	% Coches y Moldes en mal estado	10%
Promover la higiene en las áreas.	Seguridad y Salud en el trabajo.	Encargados de áreas de producción.	Semanal	% de m2 sucios del total del área	10%
Satisfacción de clientes internos	Alta dirección	Alta dirección	Trimestral	% de colaboradores satisfechos del total.	150%
Satisfacción de clientes externos	Alta dirección	Alta dirección	Trimestral	% satisfacción del cliente externo con el producto	150%
Implementación total del Sistema de Gestión de Calidad y certificación ISO 9001:2015	Equipo de SGC	Líder del equipo de SGC	Semestral	Certificación ISO 9001:2015	Obtención de la certificación ISO 9001:2015.

#### 4.3.3. Planificación de los cambios

Como se mencionó anteriormente el entorno cambiante de la empresa Aques S.R.L hará que en algún momento los intereses de las partes interesadas cambien, lo que podría hacer también que cambien las expectativas del cliente y por tanto la satisfacción del mismo. Para evitar problemas, con los futuros cambios en el sistema de gestión de calidad, se plantean crear actas en donde los cambios puedan ser

planeados y registrados. En el ANEXO 19 se observa el acta para la planificación de cambios de la empresa Aques S.R.L.

#### 4.4. Apoyo

Esta sección toca los puntos necesarios a nivel de recursos, la competencia de los colaboradores para trabajar con el SGC y el nivel de la concientización.

##### 4.4.1. Recursos

Se evaluará que la empresa cuente con los recursos necesarios para la implementación del sistema de Gestión de calidad, estos recursos pueden ser: Personas, infraestructura, etc.

Se identificó que existen ciertos colaboradores que fomentan gandulería en el trabajo. Pese a los esfuerzos vanos de la empresa por cambiar su cultura, estos siguen con la misma actitud. Lo mejor en estos casos es realizar ciertos despidos. Posterior a las acciones a abordadas se reevaluará si se debe seguir con el mismo número de operarios por procesos. En la tabla 31, se puede observar la cantidad de trabajadores actuales por área vs la cantidad propuesta.

Tabla 31. Personal por área

Proceso		Sub proceso	Nro. Actual de trabajadores	Nro. propuesto de trabajadores
Ventas			1	1
Compras			1	1
Producción	Colaje		16	16
	Acabado en verde		5	0
	Secado		2	2
	Pulido		6	6
	Esmaltado		6	6
	Horneado		3	3
	Clasificado		6	6
Jefe de Planta			1	1
Supervisor Nocturno de Producción			0	1
Movilizado			10	10
Planeamiento			4	4
Maestranza			4	4
Logística Interna y Externa			8	8
Calidad	Líder del SGC		0	1
	Equipo SGC	Analista Funcional	0	1
		Analista Operacional	0	1
		Ingeniero Industrial	0	1
<b>Total</b>			<b>73</b>	<b>73</b>

En la Tabla 31, también se observa que el número de operarios en el área de acabado en verde se planea reducir a cero, justamente por la propuesta de solucionar el problema de tiempo muertos mencionado en el diagnóstico del capítulo 3. Además, se propone la creación de un equipo de Sistema de Gestión de Calidad (Equipo SGC) que brinde su apoyo al Líder del proyecto en temas de control e implementación.

Referente al tema de infraestructura, la planta cuenta con la capacidad suficiente de moldes, máquinas y ambientes para llegar a cumplir sus propósitos de producción establecidos. En la Tabla 32 se adjunta las áreas y la principal infraestructura que se utiliza.

Tabla 32: Principal infraestructura y herramientas de las áreas

Área	Principales elementos en la Infraestructura y herramientas
Colaje	144 moldes, prensas, tuberías de pasta.
Acabado en verde	Cutters y sacabocados, trapos húmedos
Secado	Cuartos de secado gigante, gas
Pulido	6 cabinas de Pulido, sopladoras
Horneado	2 cabinas para limpiar piezas, vagonetas y un Horno túnel
Clasificado	Computadoras para el registro de piezas
Planeamiento	Artículos de Oficina y computadoras
Ventas	
Compras	
Maestranza	Soldadoras, herramientas, Sierras eléctricas
Movilizado	Coches metálicos para el transporte de piezas
Logística	Montacargas, almacén de Materia prima, productos en proceso y Productos terminados.

#### 4.4.2 Competencia

En este punto, la norma indica que el personal debe tener las competencias suficientes para ejecutar correctamente las funciones asignadas a su puesto de trabajo. En el ANEXO 20 se plantea las principales competencias a tomar en cuenta para la correcta selección de trabajadores. Así mismo, implementando las propuestas de solución a las causas raíz se brindará una mayor estabilidad a la permanencia del personal dentro de la empresa, es decir, eliminar la alta tasa de rotación.

Además de afinar el filtro de selección en la empresa, se plantea brindar a los operarios capacitaciones sobre la toma de conciencia, la calidad en los procesos, el orden y limpieza. Mientras que, a los encargados de áreas de producción, capacitaciones un curso sobre la norma ISO 9001:2015.

#### 4.4.3. Concientización

En el punto anterior se mencionó que, en las capacitaciones, se deben impartir temas sobre la concientización respecto a qué consecuencias traen las buenas prácticas de calidad. En la Tabla 33 se adjuntan las características de esta capacitación como también un syllabus general de temas relacionados a la implementación del sistema de Gestión de Calidad que se plantea tocar.

Tabla 33. Curso de Concientización Aques S.R.L.

<b>CURSO DE CONCIENTIZACIÓN - AQUES S.R.L.</b>		
Objetivo General	Instruir a los colaboradores sobre la importancia de la Calidad y así lograr la concientización y apoyo e implementar el Sistema de Gestión de Calidad correctamente.	
Objetivos Específicos	Eliminar mitos sobre la calidad.	
	Eliminar las malas actitudes de trabajo.	
	Incrementar la motivación hacia la perfección operativa.	
Duración	10 horas	
Área Temática	Gestión de la Calidad	
Horario	Miércoles de 6pm a 7 pm	
Semana	Temas	Duración
1	Conceptos de Calidad	1h
2	Evolución de la calidad	1h
3	La calidad en los procesos	1h
4	Impacto económico y de productividad	1h
5	Planificación de la Calidad	1h
6	Control de la Calidad	1h
7	Mejora continua	1h
8	Norma ISO 9001:2015	1h
9	Auditorias de Calidad	1h
10	Compromiso con la Calidad	1h



#### 4.4.4. Comunicación

De la mano con las capacitaciones, se plantea difundir información en la empresa para seguir impulsando la implementación de la ISO 9001:2015 en la empresa. El responsable de difundir la información a los trabajadores será Recursos Humanos trabajando en conjunto con el equipo SGC. En la Tabla 34 se puede observar el plan de comunicación de la empresa.

Tabla 34. Plan de Comunicación

Tema	Emisor	Receptor	Contenido	Canal	Frecuencia
Política de la Empresa	Alta Dirección	Partes Interesadas internas y externas de la Empresa	Descripción de la Política de la empresa	Periódico Mural, e-mails electrónicos.	Semanal
Responsabilidades	Alta Dirección	Partes interesadas internas	Deberes asignados a cada trabajador	Boletines electrónicos, Periódico mural, verbal.	Cuatrimestral
Objetivos de la Calidad	Equipo SGC	Partes interesadas internas	Propósitos planteados que impulsarán el crecimiento de la empresa	Verbal y escrito, volantes, e-mails electrónicos, periódico mural.	Mensual
Metas alcanzadas	Alta Dirección	Partes interesadas internas	Logros que hasta el momento la empresa haya alcanzado por el esfuerzo de los colaboradores	Periódico mural, Reuniones de réplica.	Mensual
Acciones para abordar riesgos	Equipo SGC	Partes interesadas internas	Notas informativas como parte de formar una cultura de prevención contra el riesgo	Boletines físicos y electrónicos	Semanal
Cambios en la empresa	Equipo SGC	Partes Interesadas internas y externas de la Empresa	Cambios causados por la implementación de la Norma ISO 9001:2015	Periódico Mural, Reuniones de réplica.	Semestral
Reclamos	Recursos Humanos	Partes interesadas Internas	Reclamos frecuentes, motivos.	Periódico Mural, Notas adhesivas	Abierto a todos los momentos
Aportes	Recursos Humanos y Alta dirección	Partes interesadas Internas	Sugerencias de todos los colaboradores de la empresa	Periódico Mural, Notas adhesivas	Abierto a todos los momentos

#### 4.4.5 Información Documentada

Es importante documentar la información tal y como lo exige la norma ISO 9001:2015. Esto ayuda a tener registros de lo sucedido en la empresa, así como a mantener un orden y organización. Para una mejor uniformidad de información se propone un listado de los documentos, los cuales se pueden observar en el ANEXO 21, que se manejará en el área de producción una vez sean aprobadas por la Alta dirección. Actualmente, los documentos serían presentados en su versión 1 y se deberían ir modificando en base a las necesidades que se presenten en la empresa. Los documentos deberán ser conservados y actualizados por el responsable asignado y se le otorgará una copia de todos los documentos a la Alta dirección.

### 4.5. Operación

A continuación, se tocarán puntos relacionados al producto, los procesos y los controles.

#### 4.5.1. Planificación y Control Operacional

Uno de los mayores problemas que aqueja a la empresa es la falta de estandarización en los procesos productivos, principalmente en la actividad de colaje. Es por ello que en el ANEXO 10 se propone un manual de estandarización, el cual fue elaborado tomando en cuenta las expectativas de las partes interesadas, el equipo adecuado de fabricación y la técnica del operario más efectivo.

Para un óptimo control operacional, se definió una mejor técnica de inspección en la estación de Pulido y ficha de registro de piezas defectuosas los cuales se pueden observar en el punto 3.4.4. Así mismo, en el área de clasificado se podrían reflejar los resultados de lo implementado ya que es en esta área en donde se realizan las mediciones con respecto a la cantidad de piezas defectuosas y comerciales.

#### 4.5.2. Requisitos para los productos y servicios

La empresa ofrece productos de calidad, lo que implica cumplir ciertos requerimientos de los clientes en el producto. En base a los últimos pedidos realizados en la empresa, se procedió a crear una lista de requisitos que la Taza Minos está supeditada a poseer, la cual se puede observar en la Tabla 35.

Asimismo, en el momento de la venta se tomará en cuenta si el cliente desea modificar alguna característica que esté al alcance de la empresa. Cabe mencionar que también la empresa debe esforzarse por cumplir los requisitos del servicio brindado para la venta del producto. En la tabla 36, se observa el listado de requerimientos con los que el cliente considera a la empresa con alto nivel de servicio.

Ambos requisitos deben ser documentados como lineamiento estándar tanto para el producto como para el servicio. Siempre se debe consultar a los clientes si tienen algún requisito extra y adicionalmente, se deben registrar los pedidos no conformes, con el fin de llevar a cabo seguimiento y mitigar este problema.

Tabla 35. Requisitos de Taza Minos

Requisitos de una Tasa Minos			
Especificaciones	Rango	Unidades	Valores
Dimensiones totales	L X A X H	cm <sup>3</sup>	71x41x42
Presión en la poza	Max	psi	9
Defectos en las piezas	Max	Cantidad	0
Resane en las piezas	Max	Cantidad	1
Dimensiones de la poza	LxA	cm	8x10
Consumo de Agua	Max	gpf	1.5
Peso de la Taza Minos	Min-Max	Kg	17-17.2
Color	Depende del cliente		
Tipo de aro	Cerrado con agujeros		
Material	Loza con recubrimiento vitrificado		

Tabla 36. Requisitos para el Servicio

Requisitos para el servicio	
Especificaciones	Estado
Licencia de Funcionamiento	Vigente
Pago de Impuestos	Buen Pagador , sin deudas en Infocorp
Referencias	Buenas referencias de proveedores y otros clientes
Seguro de Trabajadores	Activo
Condiciones de Trabajo	Óptimas
Nivel de Comunicación	Concisa
Procesos de compra y pago	Ágiles

#### 4.5.3. Diseño y Desarrollo de Productos

Actualmente, la empresa no posee un área de Investigación y desarrollo, sin embargo, existe algunas ideas de incursionar en nuevos productos cerámicos como platos, maceteros, pisos, entre otros. Para esto es necesario realizar un estudio de pre factibilidad, el cual no está considerado en esta tesis por salir del alcance de la misma. En conclusión, este punto de la Norma ISO 9001:2015 no aplica en la empresa.

#### 4.5.4. Control de los procesos, productos y servicios suministrados

En cuanto a control en la producción, se establecieron documentos (ANEXO 21) en los que se debe registrar la información con el fin de analizar si los procesos se encuentran dentro o fuera de control y tomar las acciones correspondientes. Además, se establecieron dos puntos importantes, el área de pulido, donde se realizan las inspecciones de piezas, y el área de clasificado, última estación de registro y evaluación de la calidad antes de entregar los productos a los clientes.

En el punto 3.4.4 se propusieron ciertos criterios para evaluar si los proveedores actuales eran los más adecuados o debían cambiarse, esto con el fin de no recaer en la falta de control de calidad en la arcilla, recurso vital para producir Tazas Minos.

Para mantener controlado los servicios suministrados se propone implementar un acta de conformidad que pruebe la satisfacción de los clientes (ANEXO 22). Dicha ficha ayudaría también a medir el indicador de satisfacción de clientes externos propuesto en el punto 4.3.2. En el acta también existe un apartado en el que los clientes pueden redactar aspectos en los que la empresa puede mejorar para lograr una puntuación de servicio excelente.

#### 4.5.5. Producción y provisión del servicio

A continuación, se muestran los indicadores propuestos para cada área de producción. Los indicadores serán obtenidos de la información que se documenta en los registros asignados a cada área, como lo muestra la Tabla 37-A y 37-B.

Este punto está relacionado con el control de los procesos y también se apoyará del acta de conformidad (ANEXO 22) para poder evaluar la calidad del servicio provisto.

#### 4.5.6. Liberación de los productos y/o servicios

Se deben realizar todos los controles necesarios descritos anteriormente a los productos. Así mismo, Aques S.R.L. debe cerciorarse que cumpla como mínimo con los requisitos propuestos en el punto 4.5.2. además de algún requisito específico registrado por el cliente.

Finalmente, antes de liberar los productos se realizará un muestreo aleatorio para demostrar que, al ser seleccionada cualquier pieza del lote, esta cumple con las condiciones estándar.

#### 4.5.7. Control de salidas no conformes

Aques S.R.L. debe llevar la cuenta de los productos que no llegan a ser liberados por falta del cumplimiento de los requisitos especificados por los clientes, es decir, productos con no conformidades.

Actualmente la empresa cuenta con un proceso de eliminación de productos no conformes, sin embargo, no se documentan de manera precisa. Es por ello que en el ANEXO 23 se propone una ficha de registro de productos no conformes. Una vez registrada una ficha se determinará qué acción correctiva tomar.

Dependiendo del estado de la pieza, las acciones pueden ir desde el almacenamiento de la pieza para un pedido futuro, hasta la destrucción de la misma, debido a su difícil naturaleza para volver a ser reutilizada. Cabe resaltar que los restos del producto destruido son vendidos a empresas que compran desmonte.

Tabla 37-A. Indicadores de Producción

N	Área	Registro	Indicadores	Meta	Descripción
1	Preparación de Pasta	REG1-SGCPP	% Tixotropía	< 80%	Propiedad de la pasta relacionada a la viscosidad en el tiempo.
2	Preparación de Esmalte	REG2-SGCPE	%Pigmentos	>70%	Pigmentos agregados a la combinación del esmalte
3	Colaje	REG3-SGCCL	# Tazas Minos producidas por colada por día	144	Cantidad de Tazas Minos producidas por cada colada.
			#Coladas al día	3	Número de veces que el colador llena los moldes de pasta
			Temperatura ambiente	40°C	Se necesita un ambiente caliente para que las piezas tomen espesor
			%Tazas Minos buenas/ Total de Tazas	>95%	Registro de Piezas coladas
4	Acabado en Verde	REG4-SGCAC	Litros de agua utilizada por turno	8 Litros	Agua utilizada para lavar y dar forma a partes golpeadas de las piezas.
5	Secado	REG5-SGCSC	% Humedad Relativa	50%	Humedad necesaria para el secado de las piezas.
			Temperatura ambiente	70°C	Temperatura necesaria para el secado de las piezas.
			# Tazas pulidas por intervalo de secado	144	Número de Tazas que ingresan al secadero
6	Pulido	REG6-SGCPL	% Piezas defectuosas encontradas por día	0	% Piezas defectuosas encontradas
			# Tazas pulidas por hora	30	Pulido de piezas secas.

Tabla 37-B Indicadores de Producción

N	Área	Registro	Indicadores	Meta	Descripción
7	Esmaltado	REG7-SGCET	Presión de la manguera	600 bar	Presión con la que sale el esmalte de las mangueras
			# Tazas esmaltadas por hora	20	Esmaltado de piezas pulidas.
8	Horneado	REG8-SGCHO	# Piezas Horneadas por turno de 12 Horas	495	Ingreso de piezas esmaltadas al Horno
9	Clasificado	REG10-SGCCF	# Piezas Clasificadas por turno de 12 Horas	495	Cantidad de piezas comerciales clasificadas en el sistema EJB.
10	Resane	REG11-SGCRS	% Piezas resanadas por turno de 12 Horas	10%	Resane de piezas defectuosas.
11	Almacenaje	REG12-SGALM	% Piezas devueltas al mes	0	Devoluciones de clientes
			# Piezas Almacenadas por turno de 12 horas	495	Cantidad de piezas comerciales clasificadas en el almacén

## 4.6. Evaluación del desempeño

### 4.6.1. Seguimiento, medición y análisis

Actualmente la empresa cuenta con la trazabilidad de las piezas producidas ya que, al clasificar la pieza, el operario debe registrar en el sistema EJB, desde el colador que produjo la pieza hasta el operario que se encargó de introducirla al horno, esto se logra mediante las marcas que los trabajadores colocan en sus piezas trabajadas, pues cada trabajador cuenta con una marca de sello diferente.

Sin embargo, muchas veces no se pueden mapear piezas en el tiempo debido a que no se tiene conocimiento de cuando pasaron por las áreas de producción. Lo que se plantea es añadir dos campos en el sistema de clasificado de manera que se pueda introducir la fecha de colaje y fecha de barnizado

de las piezas que llegan al área. Esto debido a que, las piezas no son fabricadas en el momento, sino que inician el proceso de producción en cierta fecha y recorren un promedio de 4 días hasta que estar completas.

El Área de clasificado se invierte mucho tiempo resanando piezas, lo que no su función principal. Se propone comenzar a llevar la cuenta de las piezas resanadas diariamente. Posteriormente, teniendo como datos de entrada el número de piezas que necesitan resane se puede realizar un estudio para poder reducir los defectos que las ocasionen en ellas igual que en las de rotura.

#### 4.6.2. Auditorías Internas

Con el fin de determinar el progreso de la implementación del nuevo Sistema de Gestión de Calidad en la empresa, en Aques S.R.L. se establecerá un plan de auditorías internas ya que actualmente no cuenta con uno. Los puntos a auditar son los capítulos de la norma y los puntos que se tocan dentro de cada uno de ellos. En el ANEXO 24 se puede observar la ficha de auditorías internas. Los encargados de realizar las auditorías internas de manera trimestral es el equipo de SGC. El formato de informes de auditoría (ANEXO 25) debe ser presentado a la Alta dirección con el fin de que sea revisadas y se tomen las medidas respectivas dependiendo del capítulo que presente problemas en el informe.

#### 4.6.3. Revisión por la dirección.

Justamente como se observa en el ANEXO 16, una de las responsabilidades de la Alta dirección es la de coordinar reuniones con el equipo de SGC y su líder de manera mensual. En la reunión se revisarán los objetivos de calidad planteados, indicadores más relevantes como satisfacción de clientes internos y externos y los planes que se deben tomar ante los cambios a los que se enfrente la implementación. Para registrar las reuniones se llenará un reporte en cada reunión (ANEXO 26), en el que se mencionará el objetivo principal de la reunión y las acciones tomadas.

### 4.7. Mejora

En el siguiente punto de la Norma se tocan temas relacionados a mejora continua y al tratamiento de las no conformidades en la empresa.

#### 4.7.1 Generalidades

La empresa Aques S.R.L ha determinado las oportunidades de mejora tomando en cuenta sus fortalezas como la variedad de sus productos, precios bajos, calidad, el aporte a la economía del país y su característica de ser una de las pocas empresas dedicadas al rubro ceramiquero en el país. Un aspecto general en el que podría mejorar mucho la empresa es el tema de marketing y publicidad, si bien es cierto que tiene diversas ventajas competitivas, actualmente la empresa solo cuenta con la difusión boca a boca de sus clientes. Finalmente, se resalta que la empresa no debe descuidar el seguimiento de

indicadores y cumplimiento de los requisitos del cliente para que siga cumpliendo con la satisfacción de los mismos.

#### 4.7.2. No conformidades y acciones correctivas

Uno de los temas a tratar en las reuniones que tendrá el equipo de SGC con la alta dirección serán las acciones correctivas para enfrentar las no conformidades registradas en las fichas de registro de productos no conformes (ANEXO 23), la alta dirección propondrá planes de acción correctivos dependiendo de la causa de la no conformidad en las reuniones pactadas con el Equipo de SGC con el apoyo del ANEXO 27.

#### 4.7.3. Mejora Continua

Una vez realizado los diversos procedimientos, registros, auditorias, los resultados deben ser estudiados para identificar mejoras. El objetivo es alinear los procesos del área de producción con la Norma ISO 9001:2015, pues esta área más grande de la empresa y la que más problemas presentan.

El área de planeamiento y control puede trabajar de la mano para ayudar con la identificación de no conformidad y su mitigación. La alta dirección debe tomar en cuenta también los reportes emitidos por el líder del SGC y su equipo para tomar decisiones.

Finalmente, como parte de la documentación de información se fomentó la creación de una manual de calidad (ANEXO 28) el cual engloba todos los aspectos mencionados en la presente Tesis.

### **4.8. Procedimiento de Certificación ISO 9001:2015**

Una vez se hayan realizadas las modificaciones y mejoras necesarias para culminar la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, la empresa deberá buscar la certificación ISO 9001:2015 por medio de un agente externo que cuente con la potestad para emitir certificaciones. Entre las principales certificadoras encontramos: AENOR PERÚ S.A.C., RÜV RHEINLAND, SGS DEL PERU S.A.C. y CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. (CERPER).

En cuanto Aques S.R.L seleccione la empresa con la que va a trabajar tomando en cuenta las ventajas competitivas de cada una, se deberá seguir el proceso de certificación que se observa en la Figura 42.

- **Solicitud de Certificación:** Aques S.R.L se verá en la necesidad de acreditar el Sistema de Gestión de Calidad implementado por lo que contratará a una de las empresas mencionadas para lograrlo.
- **Auditoria Preliminar:** Se realizará una auditoría externa para evaluar la situación actual de Aques S.R.L en términos de implementación de la Norma ISO 9001:2015. En este punto se detectan incidencias que la empresa pudo pasar por alto, Aques S.R.L. debe crear planes de acción e implementarlos antes de la Auditoria de certificación.



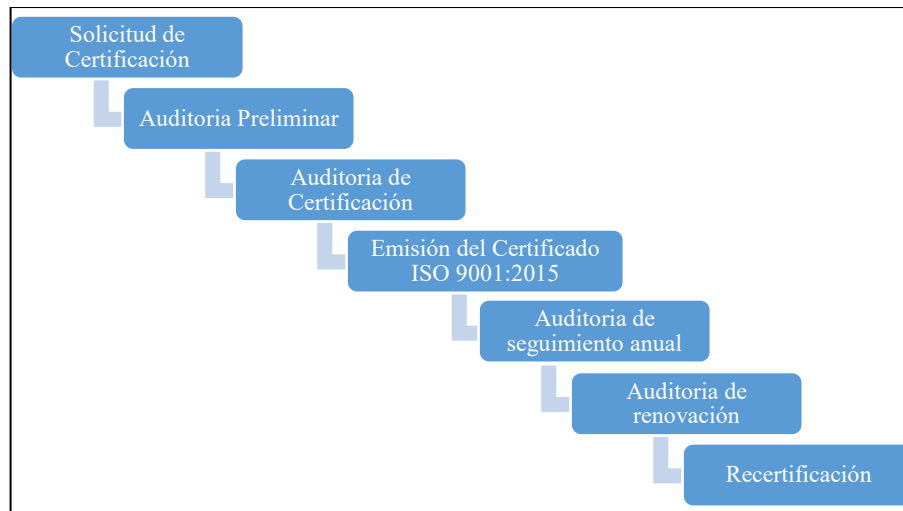


Figura 44. Pasos para la Certificación ISO 9001:2015

- Auditoria de Certificación: Se comprueba que el Sistema de Gestión de Calidad implementado este alineada a todos los requisitos de la Norma ISO 9001:2015. Se demuestra la aplicación práctica y se toma el examen de eficiencia.
- Emisión del Certificado: Una vez que la empresa certificadora ha verificado que Aques S.R.L. cumple con todos los requisitos para la certificación, se procede con la emisión y entrega del certificado. En algunos casos la empresa certificadora cuenta con una base de datos en línea en la que registra a la empresa que postuló a la certificación, esto con el fin de que tanto la empresa postulante como sus clientes puedan observar la autenticidad de su certificación.
- Auditoria de Seguimiento Anual: Se realizan estas auditorías con el fin de mantener y revisar el funcionamiento del Sistema de Gestión de Calidad, así cuando Aques S.R.L. vuelva a postular para la certificación ISO 9001:2015, sea más fácil y rápido.
- Auditoria de Renovación: Antes de los 3 años (Duración de validez de un certificado ISO 9001:2015) se dará una auditoria de renovación en la que se buscará probar que Aques S.R.L. obedece a la filosofía de la mejora continua.
- Recertificación: Al pasar la auditoria de renovación, la duración de validez el certificado ISO 9001:2015 se extiende 3 años adicionales.

#### 4.9. Plan de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad

Una vez reconocida la necesidad de contar con un Sistema de Gestión de Calidad es importante que la alta dirección y los colaboradores se comprometan con la implementación del mismo. A continuación, se plantea el plan de implementación en fases para que el proyecto se pueda desarrollar de forma segura y ordenada.

#### 4.9.1. Fase de Iniciación

En esta fase, la Alta dirección dará a conocer el proyecto de implementación y se realizará el acta de constitución del proyecto, la cual incluye de manera resumida, el objetivo de la implementación, el líder a cargo del proyecto y demás involucrados, los riesgos y los recursos preasignados. En conclusión, esta fase sirve para definir el éxito del proyecto y el compromiso de la alta dirección.

#### 4.9.2. Fase de Planificación

En esta etapa se define la situación actual y la situación propuesta. La situación actual, debe incluir puntos relacionados al control y estandarización de procesos, infraestructura, niveles de producción, capacidad de la planta y disposición de recursos. Una vez identificada la situación actual se deben plantear metas reales que se ejecuten en el tiempo estimado, el cumplimiento de estas metas llevará a la empresa a posicionarse en su situación propuesta. La brecha entre la situación actual de la empresa y la meta ayudará a identificar lo que la empresa necesita y lo que no.

Además, se define el tiempo que abarca cada actividad, el procedimiento que se va seguir y los recursos que se deben asignar, ya sea personas, infraestructura, efectivo, etc. Para el caso de la empresa Aques S.R.L. el encargado de planificar la implementación será el líder del SGC junto a su equipo.

Entregables:

- Alcance del proyecto de implementación
- Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)
- Cronograma de Actividades
- Presupuesto Inicial

Asimismo, se profundiza el tema de concientización y comunicación del personal. Se comunica la importancia del proyecto de implementación a todas los involucrados con Aques S.R.L. Este aspecto va apoyado del curso de concientización sobre calidad que se impartirá a los operarios, mencionado en el punto 5.5.3 y del plan de comunicación mencionado en el punto 5.5.4.

#### 4.9.3. Fase de Diseño

En esta fase, se plantean soluciones que cumplen con los requisitos establecidos por la norma ISO 9001:2015. Dentro de estas soluciones se encuentran principalmente, el nuevo mapa de procesos y la elaboración del manual de Calidad de la empresa Aques S.R.L.

#### 4.10.3. Fase de Ejecución

En esta fase implica la divulgación y la implementación del mapa de procesos propuesto en la fase de diseño.

## 1. Implementación

Esta fase consiste en la implementación de todo lo mencionado previamente, actividades planteadas en la etapa de planificación, propuestas de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad mencionadas en el capítulo 5 y en la fase de diseño. Para realizar una buena implementación se debe contar el adecuado seguimiento de actividades según el cronograma, motivar al personal, y cumplir con lo establecido en el plan de acción.

## 2. Documentación

Esta fase, permite brindar un orden a las actividades que se realizan para la elaboración de productos. Documentar es necesario ya que ante cualquier incidente se puede recurrir a datos registrados que agilizarán una solución a los problemas. Para un adecuado control por etapas, mientras el proyecto va avanzando, la documentación correspondiente también debe irse gestionando. Los principales documentos a registrar para la implementación son:

- Plan de acción de la implementación
- Avance semanal del cronograma de actividades
- Gastos del presupuesto
- Porcentaje de avance para el cumplimiento de los capítulos de la norma ISO 9001:2015

### 4.11.3. Fase de Cierre

En esta fase se realizan los últimos pasos de verificación y seguimiento para que la implementación del Sistema de Gestión de Calidad sea sostenible en el tiempo.

#### 1. Verificación.

En este punto se verifica que el Sistema de Gestión de Calidad ha sido implementado adecuadamente. Para la verificación se utilizan las herramientas conocidas como auditorías internas. Para el caso de Aques S.R.L., los encargados de realizar la verificación son el líder del Sistema de Gestión de Calidad y su equipo. Las auditorías se realizarán trimestralmente de acuerdo a lo planificado en el punto 5.7.2. Así mismo, se seguirán los procedimientos fijados en el punto 5.8.2. en el caso de encontrar no conformidades.

#### 2. Seguimiento y Control

Este punto señala que la alta dirección debe revisar continuamente los indicadores de satisfacción del cliente y el cumplimiento de las metas a alcanzar con la implementación del SGC. En caso los

indicadores se muestren fuera de los parámetros establecidos se deben aplicar medidas estadísticas de los correctivas.

### 3. Certificación

Luego de haber realizado diversas auditorías internas en las que se detectaron y corrigieron no conformidades, la empresa Aques S.R.L. pretenderá obtener el certificado ISO 9001:2015. Para Obtener este certificado se deben seguir los puntos que se pueden observar en la Figura 42.



## CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

En el presente capítulo se procederá a analizar la viabilidad financiera de la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en Aques S.R.L, para esto se analizará el costo vs beneficios y principalmente indicadores como el VAN y el TIR.

### 5.1. Cronograma de Actividades

En la Tabla 38-A y 38-B se puede observar la lista de actividades que se deben realizar para la cumplir adecuadamente con la implementación del Sistema de Gestión de Calidad. Así mismo, se definieron la duración de cada una de las actividades y los recursos que consume, con el fin de calcular el presupuesto de inversión inicial. Cabe resaltar que las actividades son secuenciales, es decir, que se necesita terminar con una para empezar con la siguiente.

Tabla 38 -A. Lista de actividades para la Implementación del SGC

Actividades	Duración (días)	Recursos
<b>1. Iniciación</b>		
Sensibilización y estimulación de calidad a la alta dirección	10	Líder SGC
<b>2. Planificación</b>		
Acta de Alcance del proyecto de implementación	3	Equipo SGC
Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)	5	Equipo SGC
Cronograma de Actividades	10	Equipo SGC
Presupuesto Inicial	10	Analista Operacional
Curso de Sensibilización	10	Líder SGC
<b>3. Diseño</b>		
Mapa de Procesos	5	Analista Funcional
Manual de Calidad	15	Equipo SGC
<b>4. Ejecución</b>		
<b>4.1. Análisis situacional</b>		
Estudio de Situación Actual	15	Analista Funcional
Propuesta de objetivos	7	Analista Funcional
<b>4.2. Documentación</b>		
Registro del Plan de acción	15	Analista Funcional
Gastos del Presupuesto	15	Analista Operacional
<b>4.3. Implementación</b>		
Identificación de requisitos para productos y servicios	10	Analista Funcional
Identificación de proveedores adecuados	15	Analista Funcional
Implementación de acta de conformidad	7	Analista Operacional
Implementar filtros para liberación de productos	15	Analista Operacional
Capacitación a los operarios	10	Analista Funcional
Mantenimiento a la infraestructura	5	Equipo SGC

Tabla 38-. B Lista de actividades para la Implementación del SGC

Actividades	Duración ( días)	Recursos
4.3.1. Propuesta de solución al Problema de piezas defectuosas.		
Implementación del nuevo método de inspección en el área de Pulido	10	Ingeniero Industrial, Líquido limpiador, Revelador y Líquido Penetrante y Filtros tipo P
4.3.2. Propuesta de solución al Problema de Tiempos muertos en el Área de Colaje.		
Mejora del proceso de selección	20	Ingeniero Industrial y personal RRHH
Redistribución del Personal	20	Ingeniero Industrial y personal RRHH
4.3.3. Propuesta de solución al problema Falta de estandarización del método de trabajo en el área de Colaje.		
Rondas de supervisión	-	Supervisor Nocturno
Manual de Colaje	30	Ingeniero Industrial
4.4.4. Propuesta de solución al problema de alta tasa de rotación de la sección de movilizado.		
Cartilla de Instrucciones	5	Ingeniero Industrial
<b>5. Cierre</b>		
5.1. Verificación		
Mejora del sistema de clasificado	30	Ingeniero de Sistemas
Planificación y ejecución de auditorías internas	10	Líder SGC
Corrección de No conformidades.	15	Ingeniero Industrial
5.2. Seguimiento y Control		
Avances y cambios en la implementación (Revisión)	30	Analista Operacional
Revisión de indicadores de producción	30	Ingeniero Industrial
5.3. Certificación		
Auditoria Preliminar	15	Empresa certificadora
Corrección de No conformidades	15	Ingeniero Industrial
Auditoria de certificación y obtención del certificado ISO 9001:2015	30	Empresa certificadora

## 5.2. Presupuesto Inicial

En la tabla 39-A y 39-B y 40 se puede observar la lista de los recursos necesarios relacionados a la actividad que desarrollan, los montos de acuerdo al tiempo que prestarán servicios en caso de ser personal o número de unidades en caso de ser materiales.

Tabla 39- A. Lista de recursos humanos por actividades

Recursos	Actividades relacionadas	Sueldo Mensual	# Meses	Total
Líder del SGC	Sensibilización y estimulación de calidad a la alta dirección	S/ 7,000	15	S/ 105,000
	Acta de Alcance del proyecto de implementación			
	Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)			
	Cronograma de Actividades			
	Presupuesto Inicial			
	Curso de Sensibilización			
	Manual de Calidad			
	Mantenimiento a la infraestructura y equipos			
	Planificación y ejecución de auditorías internas			
Analista Funcional	Acta de Alcance del proyecto de implementación	S/ 3,500	15	S/ 52,500
	Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)			
	Cronograma de Actividades			
	Manual de Calidad			
	Mapa de Procesos			
	Estudio de Situación Actual			
	Propuesta de objetivos			
	Registro del Plan de acción			
	Identificación de requisitos para productos y servicios			
	Identificación de proveedores adecuados			
	Capacitación a los operarios			
Analista Operacional	Acta de Alcance del proyecto de implementación	S/ 3,000	15	S/ 45,000
	Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)			
	Cronograma de Actividades			
	Manual de Calidad			
	Presupuesto Inicial			
	Gastos del Presupuesto			
	Implementación de acta de conformidad			
	Implementar filtros para liberación de productos			
	Avances y cambios en la implementación (Revisión)			

Tabla 39-B. Lista de recursos humanos por actividades

Recursos	Actividades relacionadas	Sueldo Mensual	# Meses	Total
Ingeniero Industrial	Acta de Alcance del proyecto de implementación	S/ 3,800	15	S/ 57,000
	Estructura de Desglose de Trabajo (EDT)			
	Cronograma de Actividades			
	Manual de Calidad			
	Mantenimiento a la infraestructura y equipos			
	Propuesta de solución al Problema de piezas defectuosas.			
	Propuesta de solución al Problema de Tiempos muertos en el Área de Colaje.			
	Propuesta de solución al problema Falta de estandarización del método de trabajo en el área de Colaje.			
	Propuesta de solución al problema de alta tasa de rotación de la sección de movilizado.			
	Corrección de No conformidades			
Revisión de indicadores de producción				
Supervisor Nocturno	Propuesta de solución al problema Falta de estandarización del método de trabajo en el área de Colaje.	S/ 2,500	15	S/ 37,500
Ingeniero de Sistemas	Mejora del Sistema de Clasificado	S/ 10,000	Pago único	S/ 10,000
Empresa Certificadora	Auditoria Preliminar	S/ 5,000	Pago único	S/ 5,000
	Auditoria de certificación y obtención del certificado ISO 9001:2015	S/ 15,000	Pago único	S/ 15,000

Tabla 40. Lista de Recursos materiales por actividad

Recursos	Actividades relacionadas	Costo Unitario	# Unidades	Total
Papel	Implementación en general	S/ 0.02	10000	S/ 200
Fólderes	Implementación en general	S/ 3.20	200	S/ 640
Archivadores	Implementación en general	S/ 17.00	50	S/ 850
Limpiador	Propuesta de solución al Problema de piezas defectuosas.	S/ 150.00	50	S/ 7,500
Filtros tipo P				
Líquido Penetrante				
Revelador				
Escoba y trapeador	Propuesta de solución al Problema de Tiempos muertos en el Área de Colaje.	S/ 60.00	4	S/ 240
Kit de herramientas de mantenimiento	Mantenimiento de Infraestructura	S/ 80.00	4	S/ 320
Soldadora	Mantenimiento de Infraestructura	S/ 500.00	1	S/ 500
Sierra Eléctrica	Mantenimiento de Infraestructura	S/ 400.00	2	S/ 800
<b>Inversión Inicial total</b>				<b>S/ 338,050</b>



Finalmente se puede observar que la inversión total Inicial para el proyecto de la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en AQUES S.R.L es S/ 338,050.

### 5.3. Actividades de Seguimiento

En la siguiente sección se exponen los costos de para las actividades de seguimiento del Sistema de Gestión de Calidad. En la tabla 41 se pueden apreciar gastos en la gestión de desecho de piezas defectuosas que detecta clasificado, cabe recordar que estas piezas son almacenadas en un tiradero con el que la empresa cuenta hasta que reciben un adecuado tratamiento de residuos sólidos no peligrosos. Entre otros puntos encontramos los sueldos del equipo SGC, el desecho de materia prima de mala calidad entregada por los proveedores, gasto de electricidad en reproceso de scrap y el gasto en materiales para el mantenimiento de maquinarias. También se encuentran los gastos por la gestión del cumplimiento del cronograma, las capacitaciones, actualización de la documentación y recertificación.

Tabla 41. Costo de actividades de seguimiento

Actividades	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Implementación del Sistema de Gestión de Calidad	S/ 338,050					
Gestión del desecho de productos defectuosas	S/ 24,946	S/ 15,642	S/ 15,642	S/ 8,700	S/ 8,700	S/ 8,700
Desecho de Materia Prima	S/ 12,168	S/ 8,112	S/ 5,070	S/ 3,042	S/ 1,014	S/ 0
Consumo eléctrico por reproceso de Scrap	S/ 5,220	S/ 4,176	S/ 2,610	S/ 1,566	S/ 522	S/ 0
Mantenimiento de la infraestructura y maquinarias (compra de repuestos).		S/ 10,000	S/ 10,000	S/ 10,000	S/ 10,000	S/ 10,000
Capacitación de refuerzo a todos los colaboradores de la empresa		S/ 6,000	S/ 6,000	S/ 6,000	S/ 6,000	S/ 6,000
Actualización de Información en manuales.		S/ 12,000	S/ 12,000	S/ 12,000	S/ 12,000	S/ 12,000
Recertificación				S/ 17,000		
<b>Total</b>	S/ 380,384	S/ 55,930	S/ 51,322	S/ 58,308	S/ 38,236	S/ 36,700

## 5.4. Ahorros e Ingresos

### 1. Disminución de Piezas defectuosas.

Como uno de los objetivos de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad se planteó la reducción gradual de piezas defectuosas del 14.3% al 5%. Esto generaría un incremento en la disponibilidad de piezas para la venta, lo que a su vez representa un ingreso extra para la compañía. En la Tabla 42 se puede observar el ingreso a lo largo de 5 años.

Tabla 42. Ingreso por la disminución de rotura

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Promedio anual de rotura	14.30%	9.00%	9.00%	5%	5%	5%
Rotura anual	40,827	25,695	25,695	14,275	14,275	14,275
Margen de contribución	s/4.00	s/4.00	s/4.00	s/4.00	s/4.00	s/4.00
Ingreso por unidades extra disponibles	S/ 0	S/ 60,527	S/ 60,527	S/ 106,207	S/ 106,207	S/ 106,207

### 2. Ahorro en gestión de desecho de productos defectuosos.

Gracias a la disminución de piezas defectuosas también se generan ahorros en la gestión de residuos sólidos. Los costos fueron obtenidos en base al peso de la rotura promedio anual y al flete de transporte y vertido de los residuos a la empresa, el cual se le cotiza en base a la capacidad del transporte. En la Tabla 43 se puede observar los ahorros a lo largo de los 5 años.

Tabla 43. Ahorros en la gestión de residuos

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Promedio anual de desecho	14.30%	9.00%	9.00%	5%	5%	5%
Peso total de las piezas(ton)	612	385	385	214	214	214
Precio por tonelada	S/ 40	S/ 40	S/ 40	S/ 40	S/ 40	S/ 40
Costo por peso	S/ 24,496	S/ 15,417	S/ 15,417	S/ 8,565	S/ 8,565	S/ 8,565
Costo de Flete (Capacidad del camión 10m3 / 5m3 / 3m3)	S/ 450	S/ 225	S/ 225	S/ 135	S/ 135	S/ 135
Costo	S/ 24,946	S/ 15,642	S/ 15,642	S/ 8,700	S/ 8,700	S/ 8,700
Ahorro por gestión de RRSS	S/ 0	S/ 9,304	S/ 9,304	S/ 16,246	S/ 16,246	S/ 16,246

3. Ahorro en desecho de materia prima por contaminación o mala calidad.

Gracias a la implementación de un mejor proceso de selección de los proveedores se pueden evitar desechar la materia prima por mala calidad o por contener agentes contaminantes. Se plantea una reducción gradual de 12 toneladas desechadas anualmente a 0 en 5 años. En la Tabla 44 se puede observar los ahorros por la implementación de esta propuesta.

Tabla 44. Ahorros por el desecho de mala materia prima

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Material prima desechada (Ton)	12	8	5	3	1	0
Costo	S/ 12,168	S/ 8,112	S/ 5,070	S/ 3,042	S/ 1,014	S/ 0
Ahorro	S/ 0	S/ 4,056	S/ 7,098	S/ 9,126	S/ 11,154	S/ 12,168

4. Mayor producción por la reducción de tiempos muertos.

Se espera un crecimiento del 5% en la producción gracias a la eliminación de los tiempos muertos en el área de Colaje. Teniendo en cuenta que la producción promedio anual es de 276 000 piezas y un margen de S/4.00 por pieza, en la Tabla 45 se observa el crecimiento gradual de la producción y el ingreso adicional.

Tabla 45. Ingreso por reducción de tiempos muertos

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Aumento en la producción de piezas	0	11,040	22,080	33,120	44,160	55,200
Porcentaje de incremento	0%	1%	2%	3%	4%	5%
Ingreso	0	S/ 44,160	S/ 88,320	S/ 132,480	S/ 176,640	S/ 220,800

5. Ahorro eléctrico en el reproceso de scrap

Con la corrección en el proceso productivo se plantea generar un ahorro referente al gasto energético ocasionado por los molinos al reprocesar el Scrap. En la Tabla 46, podemos observar el cálculo, el cual se realizó tomando en cuenta la capacidad de molienda de 1 ton/hora de las máquinas, los Kw requeridos y el costo Kw-h en Perú

Tabla 46. Ahorro energético por reducción de Scrap

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Toneladas desechadas	100	80	50	30	10	0
Consumo (Kw)	69	69	69	69	69	69
Kw-h Perú (Soles)	S/ 0.76	S/ 0.76	S/ 0.76	S/ 0.76	S/ 0.76	S/ 0.76
Costo	S/ 5,220	S/ 4,176	S/ 2,610	S/ 1,566	S/ 522	S/ 0
Ahorro	S/ 0	S/ 1,044	S/ 2,610	S/ 3,654	S/ 4,698	S/ 5,220

## 6. Ahorros en la Gestión de Rotación del Personal.

Con la implementación de la propuesta de solución al problema de alta tasa de rotación de la sección de movilizado se generan ahorros por la disminución de ausentismo y el ahorro en gastos de reclutamiento. En la Tabla 47 se pueden observar el ahorro a lo largo de los 5 años posteriores a la implementación.

Tabla 47. Ahorro por mejora en la gestión del personal

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo de reclutamiento	S/ 5,000	S/ 2,000	S/ 1,000	S/ 1,000	S/ 1,000	S/ 1,000
Ahorros en reclutamiento	S/ 0	S/ 3,000	S/ 4,000	S/ 4,000	S/ 4,000	S/ 4,000
Ingresos por mayor producción de piezas debido a baja rotación.	S/ 0	S/ 5,000	S/ 5,500	S/ 6,000	S/ 7,000	S/ 7,000
<b>Ingreso Total</b>	<b>0</b>	<b>S/ 8,000</b>	<b>S/ 9,500</b>	<b>S/ 10,000</b>	<b>S/ 11,000</b>	<b>S/ 11,000</b>

## 5.5. Flujo de Caja Neto

Una vez presentados los costos de inversión inicial de seguimiento, ahorros e ingresos de la implementación del sistema de gestión de calidad, a manera de resumen la Tabla 48 presenta el flujo de caja neto a lo largo de 5 años.

Tabla 48. Flujo de Caja Neto

Egresos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo Implementación	S/ 380,384					
Costos de seguimiento		S/ 55,930	S/ 51,322	S/ 58,308	S/ 38,236	S/ 36,700
<b>Total, de Egresos</b>	<b>S/ 380,384</b>	<b>S/ 55,930</b>	<b>S/ 51,322</b>	<b>S/ 58,308</b>	<b>S/ 38,236</b>	<b>S/ 36,700</b>
Ingresos	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Disminución de rotura en las piezas	S/ 0	S/ 60,527	S/ 60,527	S/ 106,207	S/ 106,207	S/ 106,207
Ahorro en gestión de desecho de productos defectuosos		S/ 9,304	S/ 9,304	S/ 16,246	S/ 16,246	S/ 16,246
Ahorro en desecho de materia prima por contaminación o mala calidad		S/ 4,056	S/ 7,098	S/ 9,126	S/ 11,154	S/ 12,168
Ahorro energético por reprocesos de Scrap		S/ 1,044	S/ 2,610	S/ 3,654	S/ 4,698	S/ 5,220
Ahorros en gestión de rotación de personal		S/ 8,000	S/ 9,500	S/ 10,000	S/ 11,000	S/ 11,000
Ingresos por mayor producción al reducir tiempos muertos		S/ 45,681	S/ 91,361	S/ 137,042	S/ 182,723	S/ 228,403
<b>Total de Ingresos</b>	<b>S/ 0</b>	<b>S/ 128,611</b>	<b>S/ 180,400</b>	<b>S/ 282,275</b>	<b>S/ 332,028</b>	<b>S/ 379,244</b>
<b>Flujo Neto</b>	<b>S/ -380,384</b>	<b>S/ 72,681</b>	<b>S/ 129,078</b>	<b>S/ 223,967</b>	<b>S/ 293,792</b>	<b>S/ 342,544</b>

El análisis económico se realizó con el fin de brindar respaldo y aceptación a la implementación de este proyecto. A continuación, en la Tabla 49 se puede observar el TIR favorable de 35%, el VAN positivo de S/ 373,992.93 y el indicador de costo-beneficio de 2.10 Dichos valores indican que el proyecto es rentable en términos económicos.

Tabla 49. Indicadores financieros

TIR	35%
VAN	S/ 373,992.93
Costo-Beneficio	2.10



## CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En el presenta capítulo se procederá a exponer las conclusiones en base a los resultados de la propuesta de implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

### 6.1.Conclusiones

Luego de realizar el diagnóstico necesario para implementar un Sistema de Gestión de Calidad adecuado para la empresa se concluye que existían muchos errores y problemas que no habrían sido detectados de no ser gracias al estudio para la posterior implementación, entre las principales causas raíces de los problemas encontramos: falta de estandarización, jornadas largas y condiciones pesadas, mal entorno social en planta, falta de capacitaciones y supervisión. Así mismo, se encontró que la empresa solo contaba con 41% de cumplimiento de los capítulos de la norma.

Con el fin de solucionar estos problemas de raíz, se realizaron propuestas de solución alineadas con los requisitos que debe tener un sistema de Gestión de Calidad acorde a la norma ISO 9001:2015.

Se propuso la creación de un manual de estandarización de procesos que ayudará a mitigar la falta de estandarización en los procesos productivos de la empresa, la delegación correcta de tareas a los operarios que ayudará a disminuir el sentimiento de jornadas laborales largas, correcta selección y fidelización de trabajadores que mejorarán el entorno social en planta, el incremento de capacitaciones, la reestructuración de los métodos de inspección actuales para asegurar la calidad de las piezas y finalmente la implementación del sistema de Gestión de Calidad.

La comunicación y compromiso también son factores importantes ya que, al tratarse de un ambiente de producción, el trabajo en equipo juega un rol importante, por ello gracias a los programas de sensibilización y actividades de integración se espera que los trabajadores cuenten con mejor disposición para sus labores y entiendan la importancia de cada uno dentro de la empresa.

A pesar de que la empresa ya contaba con una buena cantidad de ingresos, luego de implementar las acciones correctivas mencionadas anteriormente, en el primer año, las ganancias se incrementarían en un 9 % y se conseguirá un ahorro del 50% en costo actuales.

Los resultados del análisis económico ratificaron la ventaja de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, como se pudo observar en el capítulo 6, el proyecto cuenta con un VAN de S/ 373,992.93 y un TIR de 35%, además de un ratio de costos beneficio de 2.10, es decir que los costos de inversión inicial e implementación serán posteriormente amortiguados por el ingreso y ahorro que genera el Sistema de Gestión de Calidad.

Adicionalmente, gracias a la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en la empresa Aques S.R.L, ésta contará con una mayor ventaja competitiva, no solo a nivel nacional sino también a nivel

internacional gracias a la certificación ISO 9001:2015. Este reconocimiento permitirá a la empresa expandirse y alcanzar su visión.

## **6.2. Recomendaciones**

Se recomienda que luego de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad se consolide un equipo dedicado al seguimiento del mismo puesto que es común que en las empresas se inicie un proyecto y se deje discontinuado por falta de interés de los involucrados. Para esto también es importante cumplir con las tareas establecidas en el intervalo de tiempo definido en el cronograma de seguimiento.

El factor humano es muy importante en este tipo de proyectos por lo que es imprescindible que se continúe con la sensibilización y capacitación de los operarios. Por otro lado, la alta dirección también debe dar el ejemplo y mostrar interés, mantener firme su compromiso de calidad y principalmente difundir a todos que lo más importante es la satisfacción del cliente.

Si la empresa recauda la inversión necesaria, se recomendaría que el alcance de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad se extienda todas las áreas de la empresa, así mismo, un estudio de funcionalidad a las principales herramientas que se utilizan para la producción, los moldes.

Finalmente se recomienda que a futuro la empresa logre evolucionar de un sistema de Gestión a un sistema de Gestión integrado que incluya también la certificación ISO 14001 y cumpla con la OHSAS 18001.

## BIBLIOGRAFIA

Albanese , Diana (2012). *Análisis y evaluación de riesgos: aplicación de una matriz de riesgo en el marco de un plan de prevención contra el lavado de activos*. Revista de Administración y contabilidad de UNISINOS, Sao Leopoldo, Núm. 3, Vol. 9, pp. 206-215. Recuperado el 20 de diciembre de 2020.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337228651001>

Aquino Espinoza, Luis (2019) *Informe Final de primera práctica supervisada*. Universidad Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.

ASEGRE (2018). *Residuos de arena y arcilla*. Recuperado el 10 de noviembre de:

<http://asegre.com/residuo/residuos-de-arena-y-arcillas/>

Bonilla, María; Molina, José y Morales, Frank (14 de mayo de 2006). *Planificación: Concepto e importancia*. Universidad Fermin Toro, Venezuela.

Camisón César, Cruz Sonia y González Tomás (2006). *Gestión de la Calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Primera edición. España

Chávez Palbay, M. Gladys. (2013). *Diseño de un sistema integrado de gestión de calidad, ambiente y seguridad en Cerámicas Rialto*. (Tesis de Licenciatura en Ciencias e Ingeniería con mención en Ingeniería Química). Universidad Politécnica salesiana de Ecuador, Quito, Ecuador.

Comité Técnico ISO/TC176. Gestión y Aseguramiento de la calidad. (2015) *Norma internacional ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad – Fundamentos y Vocabulario*. Quinta edición. Ginebra.

Comité Técnico ISO/TC176. Gestión y Aseguramiento de la calidad. (2015) *Norma internacional ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad – Requisitos*. Quinta edición. Ginebra

Contreras Caja, Luis, Espichan García, Katherine, Jara Bazán, Oscar, Medrano Rivera, Elizabeth, Ortiz Quispe, David. (2016). *Planeamiento Estratégico de Cerámica San Lorenzo*. Tesis de maestría en Administración estratégica de empresas. Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Correal, M y Laguna, A. (2018). Estimación de costos de recolección selectiva y clasificación de residuos con inclusión de organizaciones de recicladores. doi: 10.18235/0001127

Cruz Sánchez, Arlet Abigail. (2018). *Evolución del concepto de calidad y los modelos de medición de calidad en el servicio*. Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León, México.



Echevarria, Ricardo (2003). *Líquidos Penetrantes*. Primera Edición. Universidad Nacional del Comahue, Argentina. Recuperado el 20 de Setiembre de 2019, de:

[https://www.academia.edu/16091472/L%C3%8DQUIDOS\\_PENETRANTES?auto=download](https://www.academia.edu/16091472/L%C3%8DQUIDOS_PENETRANTES?auto=download)

Edwards Deming (1982). *Calidad, Productividad y Competitividad La salida de la crisis*. Cambridge University Press. Madrid, España.

Edwin Thompson, Jaynes (1996). *Probability Theory: The Logic of Science*. Washington University.

Falcó R.A (2009). *Las 7 Herramientas de la Calidad*. 16-37. Recuperado de: <http://web.cortland.edu/matresearch/HerraCalidad.pdf>.

Feigenbaum, A. (1991) *Total Quality Control*. Madrid, España: McGraw-Hill.

Gaspar Vásquez, Johan Erick (2015) *Diseño de mejora de procesos para la minimización de la rotura de piezas sanitarias aplicando herramientas de ingeniería de métodos en el proceso productivo. caso: grupo sanicerámica*. Universidad Norbert Wiener. Lima, Perú. Recuperado el 10 de Noviembre de 2019 de: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/301/Gaspar.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Herman, Sthepanie (8 de abril de 2019). *Maximizing the SIPOC for your Lean Six Sigma Projects*. Acuity Institute, Colorado, EEUU.

INACAL. (16 de Enero de 2017). *Instituto Nacional de Calidad*. Recuperado el 22 de Marzo de 2019, de Instituto Nacional de Calidad: <https://www.inacal.gob.pe/principal/noticia/solo1porciotodeeempresasformales>

Ishikawa, Kaoru (1994). *Introducción al control de calidad*. Madrid, España: Días de Santos.

Juran, J. M. (1990) *Juran y la planificación para la calidad*. Madrid, España: Díaz de Santos

Knowles G. (2011). *Quality Management*. Recuperado el 13 de Abril de 2019, de BookBoon <https://www.znrfak.ni.ac.rs/serbian/010-studije/oas-3-2/predmeti/iii%20godina/316-komunalni%20sistemi%20i%20zivotna%20sredina/seminarski%20radovi/2014/s175%20-%20s200.pdf>

Krishna. B. M. (Enero de 2008). *Quality Engineering and Management*. Recuperado el 05 de Abril de 2019, de ResearchGate: [https://www.researchgate.net/publication/251125790\\_Quality\\_Engineering\\_and\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/251125790_Quality_Engineering_and_Management)

- Meléndez Lahura, Alexandra (2017) *Propuesta de implementación del sistema de gestión de calidad en una industria pesquera según la norma ISO 9001:2015*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Lima, Perú.
- Mogrovejo Román, Patricia Mariley (2018) *Propuesta de implementación de un sistema de gestión de la calidad en base a la norma ISO 9001:2015 en una empresa de fabricación de calzados de cuero femenino ubicada en lima metropolitana*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Lima, Perú.
- Montgomery, D. (2004). *Control Estadístico de Calidad* (3 ed.). Tijuana, México: Limusa-Wiley.
- Neybour Paul (2012). *Describe the four main components of a quality management process*. Recuperado el 17 de Agosto de 2019 de: <https://www.parallelprojecttraining.com/forums/topic/describe-the-four-main-components-of-a-quality-management-process/>
- Quiroz, C. (13 de Octubre de 2015). *Proikos*. Recuperado el 27 de Abril de 2019, de ISO 9001 Versión 2015: ¿Qué cambios trae y como beneficiará a las Organizaciones?: <http://proikos.pe/arti-blog/iso-9001-version-2015-que-cambios-trae-y-como-beneficiara-a-las-organizaciones/>
- Ruiz Falco, Arturo (2009). *Introducción a 6 sigma*. Universidad Pontificia Comillas. Madrid, España. Recuperado el 10 de Noviembre de 2019 de: <https://web.cortland.edu/matresearch/SeisSigma.pdf>
- Santiago Ortiz, Adán (2019) *Evolución histórica del concepto de calidad*. Lima, Perú. Recuperado el 10 de Noviembre de 2019 de: <https://idoc.pub/documents/11-evolucion-historica-del-concepto-de-calidad-pqn8y3evjk41>
- Tinoco Neyra, David (2015) *Incremento de la productividad en la empresa vitresa del sector cerámico mediante la mejora del proceso de colaje*. Universidad ESAN. Lima, Perú. Recuperado el 20 de Setiembre de 2019 de: [https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/ESAN/667/2015\\_IIC\\_15-2\\_01\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/ESAN/667/2015_IIC_15-2_01_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ugaz, Luis (2012). *Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la Norma ISO 9001:2008 aplicado a una empresa de fabricación de lejías*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería. Lima, Perú.
- Von Beretalanffy, Ludwig. (1968). *Teoría General de los sistemas. Séptima edición*. México.

## ANEXOS

### ANEXO 1. Requisitos del Cliente

El desempeño del producto da como resultado la satisfacción del cliente (Juran, 1951), es decir que, si el producto cumple alcanza o sobrepasa los requisitos del cliente la satisfacción de estos está garantizada. Por esta razón es importante que todas las empresas velen por cumplir con estos requisitos.

Los requisitos están orientados a las características el producto debería tener en base a las necesidades de los clientes. Para gestionar de manera eficiente es fundamental que los requisitos queden documentados de manera que se debe tener una declaración documentada cada vez que un cliente realiza un pedido. Es necesario tener canales de comunicación entre el cliente y la empresa de tal manera que siempre haya un flujo de información que incluya datos sobre el producto, pedido, atención entre otras especificaciones.

Antes de adentrarse en el sistema de gestión es importante notar que hay ciertos elementos que interactúan con este; sin embargo, están fuera del ciclo PHVA, estos son elementos que funcionan como entradas (Requisitos de cliente), Requisitos del sistema que abarcar la organización y su contexto y necesidades y expectativas de las partes interesadas y salidas (satisfacción del cliente junto a productos y/o servicios).

### ANEXO 2. Elementos de la matriz de riesgos y/o oportunidades



### ANEXO 3. Modelos de Productos

ONE PIECE	PEDESTAL ELENA	OVALIN	URINARIO
			

LINEA MINOS		
TANQUE MINOS	LAVATORIO MINOS	TAZA MINOS
		

ANEXO 4. Colores disponibles para los productos

	Blanco		Palo Rosa		Verde Eucalipto		Turqueza		Negro
	Verde Chino		Bone		Celeste Cielo		Verde Selva		Marrón
	Amarillo		Silver		Azul Calipso		Azul Marino		Marfil
	Verde Primavera		Naranja		Azul Cobalto		Rubí		Mandarina
	Verde Pistacho		Melón		Azul Acero		Rojo		

ANEXO 5. Muestras de Tiempo – Taza Minos

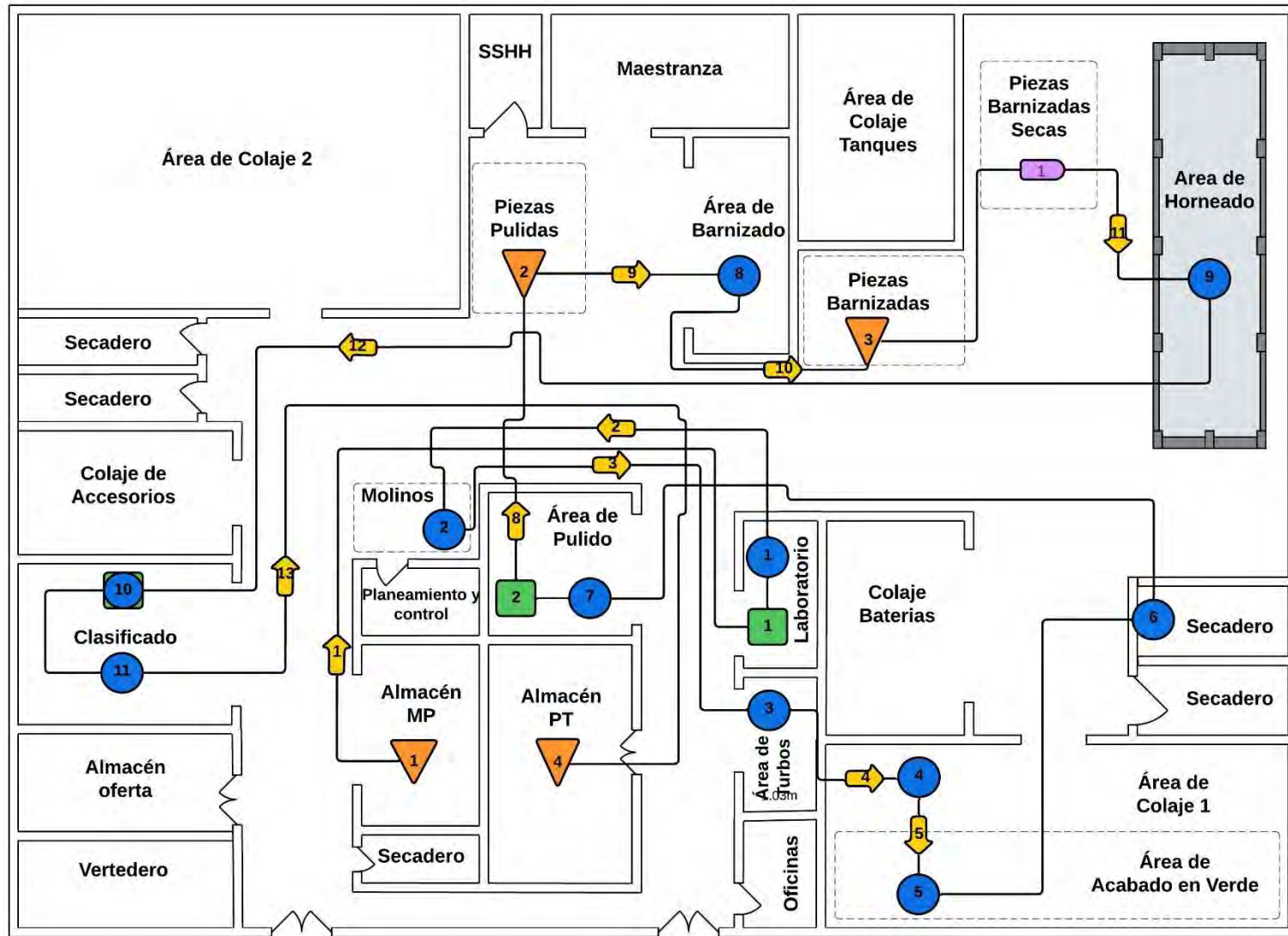
<b>Preparación de Moldes</b>	
Muestras	Tiempo(min)
1	81.2
2	71.2
3	88.0
4	64.0
5	72.0
6	81.2
7	75.6
8	69.8
9	76.9
10	73.4
Promedio	75.3

<b>Pulido</b>	
Muestras	Tiempo(min)
1	0.9
2	0.9
3	1.1
4	0.9
5	1.2
6	0.8
7	0.9
8	1.0
9	1.3
10	0.9
Promedio	1.0

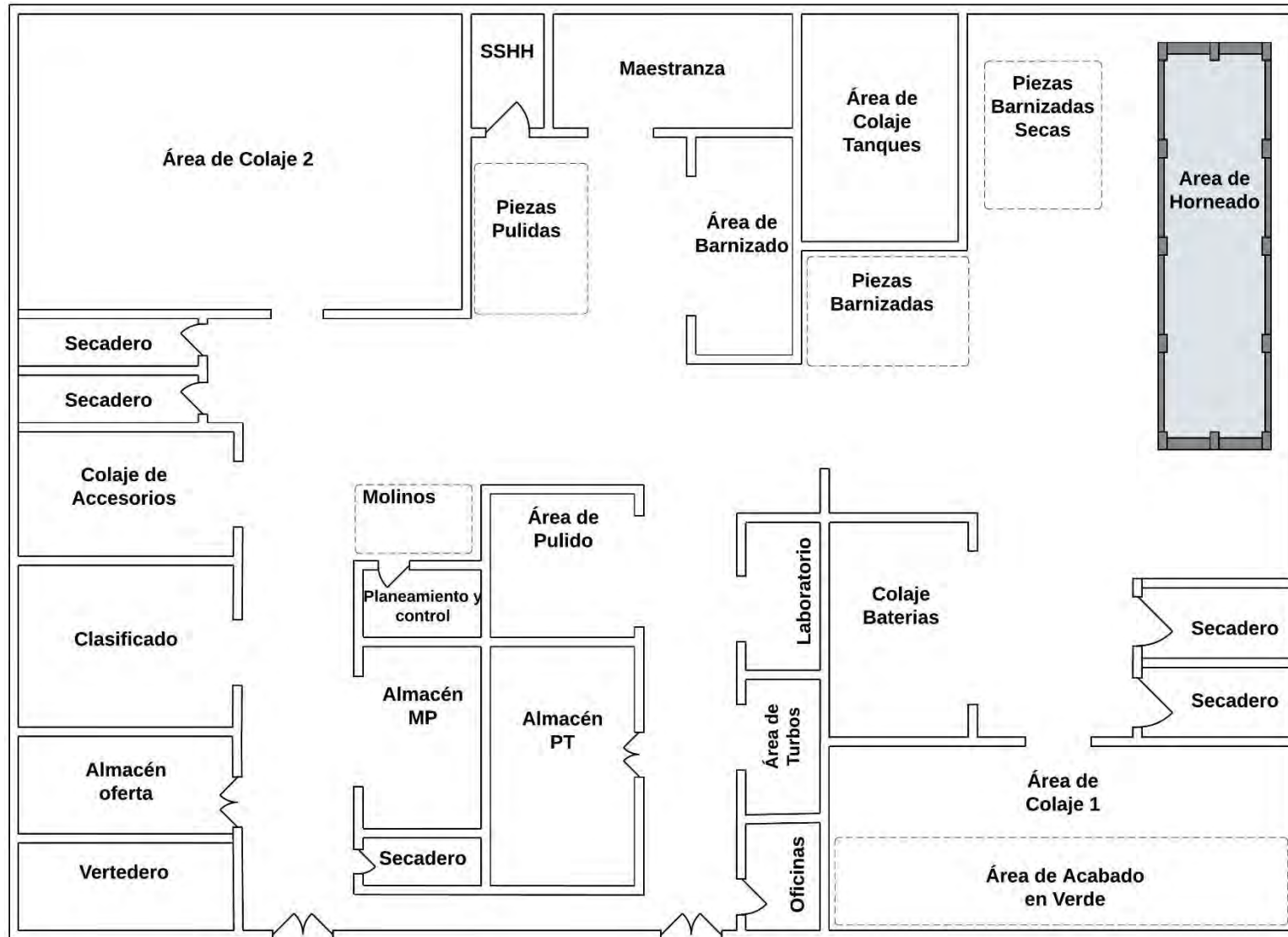
<b>Esmaltado</b>	
Muestras	Tiempo(min)
1	4.12
2	4.22
3	3.98
4	3.78
5	3.82
6	3.86
7	3.92
8	4.02
9	4.25
10	3.79
Promedio	4.0

<b>Resane</b>	
Muestras	Tiempo(min)
1	25.7
2	33.5
3	28.3
4	24.4
5	36.9
6	25.7
7	31.5
8	29.1
9	34.2
10	28.0
Promedio	29.7

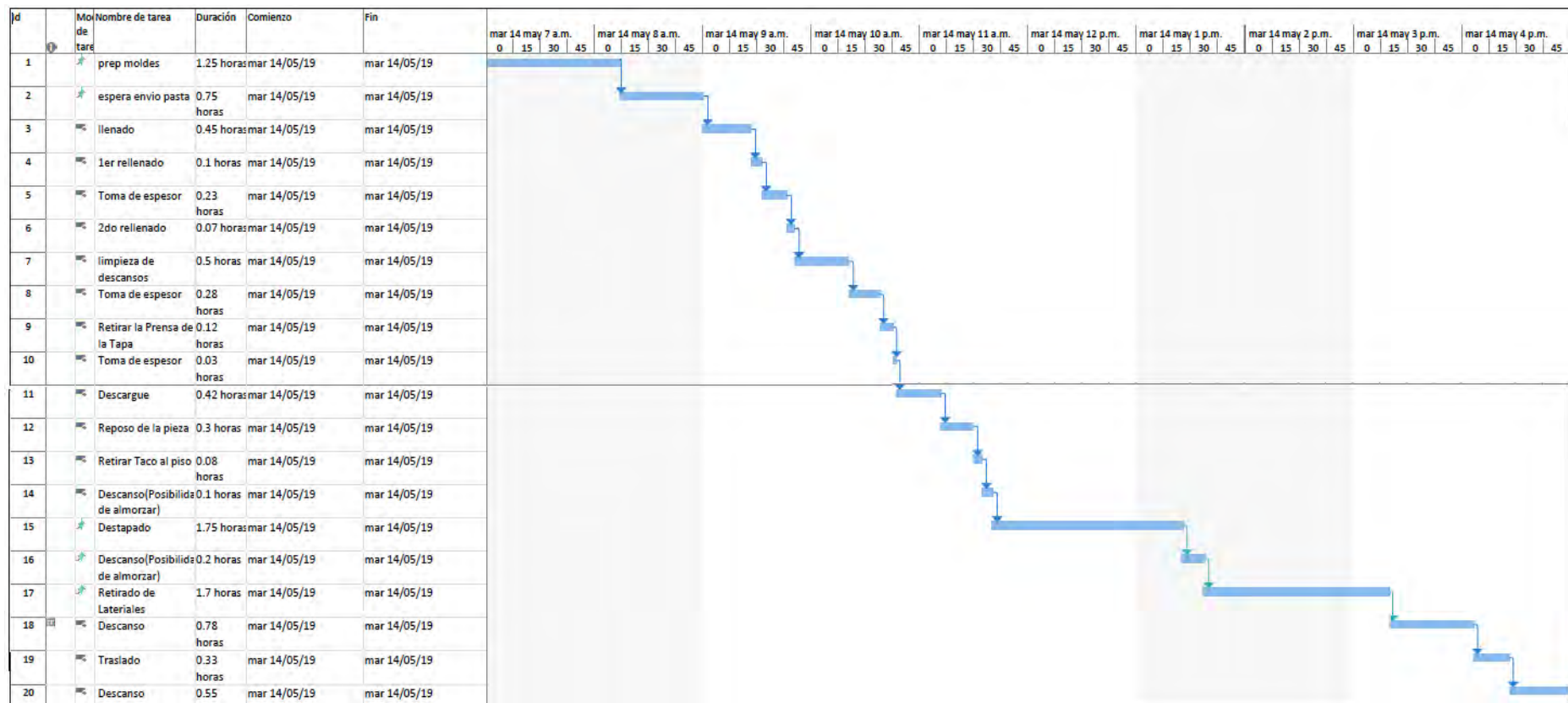
ANEXO 6. Diagrama de recorrido de Taza Minos



ANEXO 7. Layout de Aques S.R.L.



### ANEXO 8. Diagrama de Gantt de Taza Minos





## ANEXO 9. Diagnóstico inicial según la norma ISO 9001:2015

No.	Criterio	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
		10	5	3	0
<b>CAPÍTULO 4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN</b>					
<b>4.1 COMPRENSION DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO</b>					
1	Se determinan las cuestiones externas e internas que son pertinentes para el propósito y dirección estratégica de la organización.			3	
2	Se realiza el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.			3	
<b>4.2 COMPRENSIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS</b>					
3	Se ha determinado las partes interesadas y los requisitos de estas partes interesadas para el sistema de gestión de Calidad.			3	
4	Se realiza el seguimiento y la revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos.		5		
<b>4.3 DETERMINACION DEL ALCANCE DEL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD</b>					
5	El alcance del SGC, se ha determinado según: Procesos operativos, productos y servicios, instalaciones físicas, ubicación geográfica				0
6	¿El alcance del SGC se ha determinado teniendo en cuenta los problemas externos e internos, las partes interesadas y sus productos y servicios?			3	
7	Se tiene disponible y documentado el alcance del Sistema de Gestión.				0
8	Se tiene justificado y/o documentado los requisitos (exclusiones) que no son aplicables para el Sistema de Gestión?				0
<b>4.4 SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD Y SUS PROCESOS</b>					
9	Se tienen identificados los procesos necesarios para el sistema de gestión de la organización			3	
10	Se tienen establecidos los criterios para la gestión de los procesos teniendo en cuenta las responsabilidades, procedimientos, medidas de control e indicadores de desempeño necesarios que permitan la efectiva operación y control de los mismos.		5		
11	Se mantiene y conserva información documentada que permita apoyar la operación de estos procesos.		5		
<b>SUBTOTAL</b>		<b>0</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>0</b>
<b>Valor del Capítulo</b>		<b>27%</b>			

No.	Criterio	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
		10	5	3	0
<b>CAPÍTULO 5. LIDERAZGO</b>					
<b>5.1 LIDERAZGO Y COMPROMISO GERENCIAL</b>					
1	Se demuestra responsabilidad por parte de la alta dirección para la eficacia del SGC.		5		
<b>5.1.2 Enfoque al cliente</b>					
2	La gerencia garantiza que los requisitos de los clientes se determinan y se cumplen.			3	
3	Se determinan y consideran los riesgos y oportunidades que puedan afectar a la conformidad de los productos y servicios y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente.	10			
<b>5.2 POLITICA</b>					
<b>5.2.1 ESTABLECIMIENTO DE LA POLITICA</b>					
4	La política de calidad con la que cuenta actualmente la organización está acorde con los propósitos establecidos.		5		
<b>5.2.2 Comunicación de la política de calidad</b>					
5	Se tiene disponible a las partes interesadas, se ha comunicado dentro de la organización.			3	
<b>5.3 ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN</b>					
6	Se han establecido y comunicado las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes en toda la organización.		5		
<b>SUBTOTAL</b>		10	15	6	0
<b>Valor del Capítulo</b>		<b>52%</b>			
<b>CAPÍTULO 6. PLANIFICACION</b>					
<b>6.1 ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES</b>					
1	Se han establecido los riesgos y oportunidades que deben ser abordados para asegurar que el SGC logre los resultados esperados.	10			
2	La organización ha previsto las acciones necesarias para abordar estos riesgos y oportunidades y los ha integrado en los procesos del sistema.		5		
<b>6.2 OBJETIVOS DE LA CALIDAD Y PLANIFICACION PARA LOGRARLOS</b>					
3	¿Qué acciones se han planificado para el logro de los objetivos del SIG-HSQ, programas de gestión?			3	
4	Se mantiene información documentada sobre estos objetivos.		5		
<b>6.3 PLANIFICACION DE LOS CAMBIOS</b>					
5	¿Existe un proceso definido para determinar la necesidad de cambios en el SGC y la gestión de su implementación?				0
<b>SUBTOTAL</b>		10	10	3	0
<b>Valor del Capítulo</b>		<b>46%</b>			

No.	Criterio	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
		10	5	3	0
<b>CAPÍTULO 7. APOYO</b>					
<b>7.1 RECURSOS</b>					
<b>7.1.1 Generalidades</b>					
1	La organización ha determinado y proporcionado los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGC (incluidos los requisitos de las personas, medioambientales y de infraestructura)		5		
<b>7.1.5 Recursos de seguimiento y medición</b>					
<b>7.1.5.1 Generalidades</b>					
2	En caso de que el monitoreo o medición se utilice para pruebas de conformidad de productos y servicios a los requisitos especificados, ¿se han determinado los recursos necesarios para garantizar un seguimiento válido y fiable, así como la medición de los resultados?			3	
<b>7.1.5.2 Trazabilidad de las mediciones</b>					
3	Dispone de métodos eficaces para garantizar la trazabilidad durante el proceso operacional.			3	
<b>7.1.6 Conocimientos de la organización</b>					
4	Ha determinado la organización los conocimientos necesarios para el funcionamiento de sus procesos y el logro de la conformidad de los productos y servicios y, ha implementado un proceso de experiencias adquiridas.		5		
<b>7.2 COMPETENCIA</b>					
5	La organización se ha asegurado de que las personas que puedan afectar al rendimiento del SGC son competentes en cuestión de una adecuada educación, formación y experiencia, ha adoptado las medidas necesarias para asegurar que puedan adquirir la competencia necesaria			3	
<b>7.3 TOMA DE CONCIENCIA</b>					
6	Existe una metodología definida para la evaluación de la eficacia de las acciones formativas emprendidas.	10			
<b>7.4 COMUNICACIÓN</b>					
7	Se tiene definido un procedimiento para las comunicaciones internas y externas del SIG dentro de la organización.				0
<b>7.5 INFORMACION DOCUMENTADA</b>					
<b>7.5.1 Generalidades</b>					
8	Se ha establecido la información documentada requerida por la norma y necesaria para la implementación y funcionamiento eficaces del SGC.				0
<b>7.5.2 Creación y actualización</b>					
9	Existe una metodología documentada adecuada para la revisión y actualización de documentos.			3	
<b>7.5.3 Control de la información documentada</b>					
10	Se tiene un procedimiento para el control de la información documentada requerida por el SGC.				0
<b>SUBTOTAL</b>		10	10	12	0
<b>Valor del Capítulo</b>		<b>32%</b>			

No.	Criterio	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
		10	5	3	0
<b>CAPÍTULO 8. OPERACIÓN</b>					
<b>8.1 PLANIFICACION Y CONTROL OPERACIONAL</b>					
1	Se planifican, implementan y controlan los procesos necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de servicios.			3	
2	La salida de esta planificación es adecuada para las operaciones de la organización.			3	
3	Se asegura que los procesos contratados externamente estén controlados.		5		
4	Se revisan las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar cualquier efecto adverso.		5		
<b>8.2 REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS</b>					
<b>8.2.1 Comunicación con el cliente</b>					
5	La comunicación con los clientes incluye información relativa a los productos y servicios.		5		
6	Se obtiene la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas.			3	
7	Se establecen los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente.			3	
<b>8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios</b>					
8	Se determinan los requisitos legales y reglamentarios para los productos y servicios que se ofrecen y aquellos considerados necesarios para la organización.		5		
<b>8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios</b>					
9	La organización se asegura que tiene la capacidad de cumplir los requisitos de los productos y servicios ofrecidos.			3	
10	La organización revisa los requisitos del cliente antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a este.			3	
11	Se confirma los requisitos del cliente antes de la aceptación por parte de estos, cuando no se ha proporcionado información documentada al respecto.			3	
12	Se asegura que se resuelvan las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente.		5		
13	Se conserva la información documentada, sobre cualquier requisito nuevo para los servicios.				0
<b>8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos y servicios</b>					
14	Las personas son conscientes de los cambios en los requisitos de los productos y servicios, se modifica la información documentada pertinente a estos cambios.		5		
<b>8.3 DISEÑO Y DESARROLLO DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS</b>					
<b>8.3.1 Generalidades</b>					
15	Se establece, implementa y mantiene un proceso de diseño y desarrollo que sea adecuado para asegurar la posterior provisión de los servicios.				0
<b>8.3.2 Planificación del diseño y desarrollo</b>					
16	La organización determina todas las etapas y controles necesarios para el diseño y desarrollo de productos y servicios.				0

No.	Criterio	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACIÓN			
		A	B	C	D
		10	5	3	0
<b>8.3.3 Entradas para el diseño y desarrollo</b>					
17	Al determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a desarrollar, se consideran los requisitos funcionales y de desempeño, los requisitos legales y reglamentarios.			3	
18	Se resuelven las entradas del diseño y desarrollo que son contradictorias.		5		
19	Se conserva información documentada sobre las entradas del diseño y desarrollo.			3	
<b>8.3.4 Controles del diseño y desarrollo</b>					
20	Se aplican los controles al proceso de diseño y desarrollo, se definen los resultados a lograr.		5		
21	Se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos.			3	
22	Se realizan actividades de verificación para asegurar que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas.		5		
23	Se aplican controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurar que: se toma cualquier acción necesaria sobre los problemas determinados durante las revisiones, o las actividades de verificación y validación.			3	
24	Se conserva información documentada sobre las acciones tomadas.		5		
<b>8.3.5 Salidas del diseño y desarrollo</b>					
25	Se asegura que las salidas del diseño y desarrollo: cumplen los requisitos de las entradas		5		
26	Se asegura que las salidas del diseño y desarrollo: son adecuadas para los procesos posteriores para la provisión de productos y servicios			3	
27	Se asegura que las salidas del diseño y desarrollo: incluyen o hacen referencia a los requisitos de seguimiento y medición, cuando sea apropiado, y a los criterios de aceptación				0
28	Se asegura que las salidas del diseño y desarrollo: especifican las características de los productos y servicios, que son esenciales para su propósito previsto y su provisión segura y correcta.		5		
29	Se conserva información documentada sobre las salidas del diseño y desarrollo.	10			
<b>8.3.6 Cambios del diseño y desarrollo</b>					
30	Se identifican, revisan y controlan los cambios hechos durante el diseño y desarrollo de los productos y servicios	10			
31	Se conserva la información documentada sobre los cambios del diseño y desarrollo, los resultados de las revisiones, la autorización de los cambios, las acciones tomadas para prevenir los impactos adversos.	10			

No.	Criterio	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACIÓN			
		A	B	C	D
		10	5	3	0
<b>8.4 CONTROL DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE</b>					
<b>8.4.1 Generalidades</b>					
32	La organización asegura que los procesos, productos y servicios suministrados externamente son conforme a los requisitos.	10			
33	Se determina los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente.		5		
34	Se determina y aplica criterios para la evaluación, selección, seguimiento del desempeño y la reevaluación de los proveedores externos.				0
35	Se conserva información documentada de estas actividades			3	
<b>8.4.2 Tipo y alcance del control</b>					
36	La organización se asegura que los procesos, productos y servicios suministrados externamente no afectan de manera adversa a la capacidad de la organización de entregar productos y servicios, conformes de manera coherente a sus clientes.		5		
37	Se definen los controles a aplicar a un proveedor externo y las salidas resultantes.		5		
38	Considera el impacto potencial de los procesos, productos y servicios suministrados externamente en la capacidad de la organización de cumplir los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.		5		
39	Se asegura que los procesos suministrados externamente permanecen dentro del control de su sistema de gestión de la calidad.	10			
40	Se determina la verificación o actividades necesarias para asegurar que los procesos, productos y servicios cumplen con los requisitos.		5		
<b>8.4.3 Información para los proveedores externos</b>					
41	La organización comunica a los proveedores externos sus requisitos para los procesos, productos y servicios.	10			
42	Se comunica la aprobación de productos y servicios, métodos, procesos y equipos, la liberación de productos y servicios.			3	
43	Se comunica la competencia, incluyendo cualquier calificación requerida de las personas.				0
44	Se comunica las interacciones del proveedor externo con la organización.			3	
45	Se comunica el control y seguimiento del desempeño del proveedor externo aplicado por la organización.		5		

No.	Criterio	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
		10	5	3	0
<b>8.5 PRODUCCION Y PROVISION DEL SERVICIO</b>					
<b>8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio</b>					
46	Se implementa la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas.		5		
47	Dispone de información documentada que defina las características de los productos a producir, servicios a prestar, o las actividades a desempeñar.	10			
48	Dispone de información documentada que defina los resultados a alcanzar.			3	
49	Se controla la disponibilidad y el uso de recursos de seguimiento y medición adecuados		5		
50	Se controla la implementación de actividades de seguimiento y medición en las etapas apropiadas.		5		
51	Se controla el uso de la infraestructura y el entorno adecuado para la operación de los procesos.		5		
52	Se controla la designación de personas competentes.	10			
53	Se controla la validación y revalidación periódica de la capacidad para alcanzar los resultados planificados.	10			
54	Se controla la implementación de acciones para prevenir los errores humanos.		5		
55	Se controla la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.			3	
<b>8.5.2 Identificación y trazabilidad</b>					
56	La organización utiliza medios apropiados para identificar las salidas de los productos y servicios.		5		
57	Identifica el estado de las salidas con respecto a los requisitos.	10			
58	Se conserva información documentada para permitir la trazabilidad.	10			
<b>8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos</b>					
59	La organización cuida la propiedad de los clientes o proveedores externos mientras esta bajo el control de la organización o siendo utilizada por la misma.	10			
60	Se identifica, verifica, protege y salvaguarda la propiedad de los clientes o de los proveedores externos suministrada para su utilización o incorporación en los productos y servicios.	10			
61	Se informa al cliente o proveedor externo, cuando su propiedad se pierda, deteriora o de algún otro modo se considere inadecuada para el uso y se conserva la información documentada sobre lo ocurrido.				0
<b>8.5.4 Preservación</b>					
62	La organización preserva las salidas en la producción y prestación del servicio, en la medida necesaria para asegurar la conformidad con los requisitos.	10			

No.	Criterio	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
		10	5	3	0
<b>8.5.5 Actividades posteriores a la entrega</b>					
63	Se cumplen los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociadas con los productos y servicios.			3	
64	Al determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega la organización considero los requisitos legales y reglamentarios.			3	
65	Se consideran las consecuencias potenciales no deseadas asociadas a sus productos y servicios.			3	
66	Se considera la naturaleza, el uso y la vida útil prevista de sus productos y servicios.		5		
67	Considera los requisitos del cliente.	10			
68	Considera la retroalimentación del cliente.		5		
<b>8.5.6 Control de cambios</b>					
69	La organización revisa y controla los cambios en la producción o la prestación del servicio para asegurar la conformidad con los requisitos.			3	
70	Se conserva información documentada que describa la revisión de los cambios, las personas que autorizan o cualquier acción que surja de la revisión.				0
<b>8.6 LIBERACION DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS</b>					
71	La organización implementa las disposiciones planificadas para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios.		5		
72	Se conserva la información documentada sobre la liberación de los productos y servicios.	10			
73	Existe evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.			3	
74	Existe trazabilidad a las personas que autorizan la liberación.		5		
<b>8.7 CONTROL DE LAS SALIDAS NO CONFORMES</b>					
75	La organización se asegura que las salidas no conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega.	10			
76	La organización toma las acciones adecuadas de acuerdo a la naturaleza de la no conformidad y su efecto sobre la conformidad de los productos y servicios.		5		
77	Se verifica la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes.	10			
78	La organización trata las salidas no conformes de una o más maneras	10			
79	La organización conserva información documentada que describa la no conformidad, las acciones tomadas, las concesiones obtenidas e identifique la autoridad que decide la acción con respecto a la no conformidad.		5		
<b>SUBTOTAL</b>		190	150	66	0
<b>Valor del Capítulo</b>		<b>51%</b>			




No.	Criterio	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
		10	5	3	0
<b>9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO</b>					
<b>9.1 SEGUIMIENTO, MEDICION, ANALISIS Y EVALUACION</b>					
<b>9.1.1 Generalidades</b>					
1	La organización determina que necesita seguimiento y medición.		5		
2	Determina los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar resultados validos.		5		
3	Determina cuando se lleva a cabo el seguimiento y la medición.		5		
4	Determina cuando analizar y evaluar los resultados del seguimiento y medición.		5		
5	Evalúa el desempeño y la eficacia del SGC.		5		
6	Conserva información documentada como evidencia de los resultados.		5		
<b>9.1.2 Satisfaccion del cliente</b>					
7	La organización realiza seguimiento de las percepciones de los clientes del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas.				0
8	Determina los métodos para obtener, realizar el seguimiento y revisar la información.				0
<b>9.1.3 Análisis y evaluación</b>					
9	La organización analiza y evalúa los datos y la información que surgen del seguimiento y la medición.				0
<b>9.2 AUDITORIA INTERNA</b>					
10	La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados.				0
11	Las auditorías proporcionan información sobre el SGC conforme con los requisitos propios de la organización y los requisitos de la NTC ISO 9001:2015.				0
12	La organización planifica, establece, implementa y mantiene uno o varios programas de auditoría.				0
13	Define los criterios de auditoría y el alcance para cada una.				0
14	Selecciona los auditores y lleva a cabo auditorías para asegurar la objetividad y la imparcialidad del proceso.				0
15	Asegura que los resultados de las auditorias se informan a la dirección.				0
16	Realiza las correcciones y toma las acciones correctivas adecuadas.				0
17	Conserva información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y los resultados.				0


No.	Criterio	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
		10	5	3	0
<b>9.3 REVISION POR LA DIRECCION</b>					
<b>9.3.1 Generalidades</b>					
18	La alta dirección revisa el SGC a intervalos planificados, para asegurar su conveniencia, adecuación, eficacia y alineación continua con la estrategia de la organización.		5		
<b>9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección</b>					
19	La alta dirección planifica y lleva a cabo la revisión incluyendo consideraciones sobre el estado de las acciones de las revisiones previas.		5		
20	Considera los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al SGC.			3	
21	Considera la información sobre el desempeño y la eficiencia del SGC.		5		
22	Considera los resultados de las auditorías.				0
23	Considera el desempeño de los proveedores externos.				0
24	Considera la adecuación de los recursos.		5		
25	Considera la eficiencia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades.			3	
26	Se considera las oportunidades de mejora.	10			
<b>9.3.3 Salidas de la revision por la direccion</b>					
27	Las salidas de la revisión incluyen decisiones y acciones relacionadas con oportunidades de mejora.	10			
28	Incluyen cualquier necesidad de cambio en el SGC.	10			
29	Incluye las necesidades de recursos.	10			
30	Se conserva información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones.				0
<b>SUBTOTAL</b>		40	50	6	0
<b>Valor del Capítulo</b>		<b>32%</b>			
<b>CAPÍTULO 10. MEJORA</b>					
<b>10.1 Generalidades</b>					
1	La organización ha determinado y seleccionado las oportunidades de mejora e implementado las acciones necesarias para cumplir con los requisitos del cliente y mejorar su satisfacción.		5		
<b>10.2 NO CONFORMIDAD Y ACCION CORRECTIVA</b>					
2	La organización reacciona ante la no conformidad, toma acciones para controlarla y corregirla.	10			
3	Evalúa la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad.		5		
4	Implementa cualquier acción necesaria, ante una no conformidad.		5		
5	Revisa la eficacia de cualquier acción correctiva tomada.		5		
6	Actualiza los riesgos y oportunidades de ser necesario.				0
7	Hace cambios al SGC si fuera necesario.				0
8	Las acciones correctivas son apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.		5		
9	Se conserva información documentada como evidencia de la naturaleza de las no conformidades, cualquier acción tomada y los resultados de la acción correctiva.		5		

No.	Criterio	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACION			
		A	B	C	D
		10	5	3	0
<b>CAPÍTULO 10. MEJORA</b>					
<b>10.1 Generalidades</b>					
1	La organización ha determinado y seleccionado las oportunidades de mejora e implementado las acciones necesarias para cumplir con los requisitos del cliente y mejorar su satisfacción.		5		
<b>10.2 NO CONFORMIDAD Y ACCION CORRECTIVA</b>					
2	La organización reacciona ante la no conformidad, toma acciones para controlarla y corregirla.	10			
3	Evalúa la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad.		5		
4	Implementa cualquier acción necesaria, ante una no conformidad.		5		
5	Revisa la eficacia de cualquier acción correctiva tomada.		5		
6	Actualiza los riesgos y oportunidades de ser necesario.				0
7	Hace cambios al SGC si fuera necesario.				0
8	Las acciones correctivas son apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.		5		
9	Se conserva información documentada como evidencia de la naturaleza de las no conformidades, cualquier acción tomada y los resultados de la acción correctiva.		5		
<b>10.3 MEJORA CONTINUA</b>					
10	La organización mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SGC.		5		
11	Considera los resultados del análisis y evaluación, las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades de mejora.	10			
<b>SUBTOTAL</b>		20	35	0	0
<b>Valor del Capítulo</b>		<b>50%</b>			
<b>RESULTADOS DE LA GESTIÓN EN CALIDAD</b>					
<b>CAPÍTULO DE LA NORMA</b>		<b>% OBTENIDO DE IMPLEMENTACION</b>		<b>ACCIONES POR REALIZAR</b>	
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN		27%		IMPLEMENTAR	
5. LIDERAZGO		52%		MEJORAR	
6. PLANIFICACION		46%		IMPLEMENTAR	
7. APOYO		32%		IMPLEMENTAR	
8. OPERACIÓN		58%		MEJORAR	
9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO		38%		IMPLEMENTAR	
10. MEJORA		50%		MEJORAR	
<b>TOTAL RESULTADO IMPLEMENTACIÓN</b>		<b>43%</b>			
<b>Calificación global en la Gestión de Calidad</b>		<b>BAJO</b>			


ANEXO 10. Manual de estandarización de Procesos.

<b>Ficha de Estandarización de Preparación de Pasta - Aques S.R.L.</b>		
Responsable	Operario de Pasta	
Operación	Preparación de Pasta	
Entradas		Salidas
Arcilla, caolín, Feldespato, silicato de Sodio, agua.		Pasta
Nro	Metodología	Tiempo de duración(min)
1	Balancear de la arcilla suministrada en el laboratorio de Pasta por medio de procesos químicos.	95
2	Conducir la pasta balanceada hacia los molinos mediante una stocka especial y proceder con la molienda de la arcilla.	75
3	Retirar la pasta mezclada de los molinos y trasladarla en recipientes metálicos hacia los turbos.	20
4	Proceder a la mezcla de la arcilla con las proporciones indicadas de caolín, feldespato, agua, silicato de sodio y respetando las líneas límites de acercamiento al turbo para evitar accidentes.	150
5	Preparar y activar las bombas que envían la pasta al área de Colaje	30
		370
EPP's necesarios	Infraestructura y herramientas	
Mascarillas	Stocka especial de transporte	
Botas de Seguridad	Turbos	
Lentes de Seguridad	Molinos	
Orejas		


## Ficha de Estandarización de Colaje - Aques S.R.L.

<b>Responsable</b>	Colador		
<b>Operación</b>	Colaje		
<b>Entradas</b>			<b>Salidas</b>
Pasta			Pieza Colada
Nro	Metodología	Tiempo de duración(min)	
1	Los operarios preparan todos los moldes del área, les brindan mantenimiento y los posicionan sobre bases de madera para la colada.	75	
2	Dirigirse a abrir la llave de pasta para suministrar pasta a toda el área de Colaje	0.2	
3	Realizar el llenado de los moldes trasladando la manguera de pasta de un molde a otro .Al llenarlos, cerrarlos con su tapa y prensarlos.	27	
4	Cerrar la llave de pasta al terminar de llenar todos los moldes	0.2	
5	Esperar que la pasta se asiente en el molde, revisar el agujero de encima del molde para verificar el nivel de Pasta en el molde.	15	
6	Cuando el nivel de pasta en el agujero sea bajo, proceder con el primer relleno y esperar nuevamente que la pasta tome forma.	20	
7	Realizar el 2do Rellenado una vez que la pasta vuelva a sobrepasar los niveles permitidos.	10	
8	Esperar a la toma de espesor de la pasta	20	
9	Acomodar el molde en posición diagonal para el descargue con ayuda de cuñas de madera y posicionar un recipiente plástico para que el agua se acumule en el recipiente al momento del descargue, asi mismo retirar las prensas de la tapa.	10	
10	Realizar el descargue del molde y esperar a que gotee toda el agua.	25	
11	Esperar a la toma de espesor de la pasta.	20	
12	Retirar las cuñas de madera y proceder a destapar el molde.	5	
13	Dejar reposar la pieza y sellar la piezas con el código del operario(el sello debe tener la fecha del día)	15	
14	Efectuar la limpieza del área de trabajo	10	
		252.4	
<b>EPP's necesarios</b>		<b>Herramientas</b>	
Mascarillas		Moldes	
Botas de Seguridad		Cuñas de madera	
Lentes de Seguridad		Prensas	
Fajas para levantar peso			

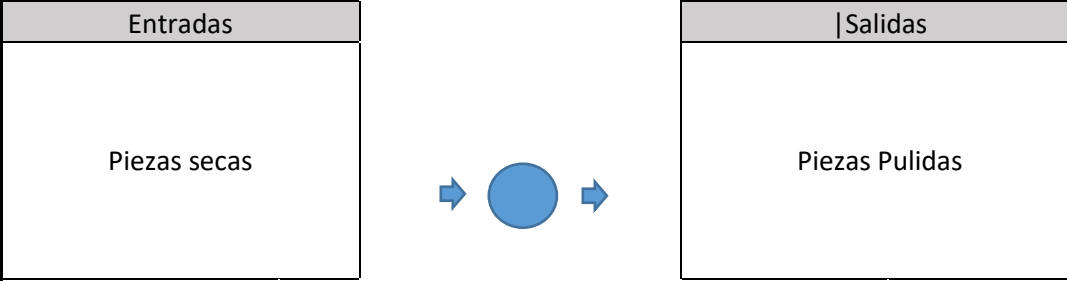
## Ficha de Estandarización de Acabado en Verde - Aques S.R.L.

<b>Responsable</b>	Lavador	
<b>Operación</b>	Acabado en Verde	
<b>Entradas</b>		<b>Infraestructura y herramientas</b>
Piezas Colada, agua		Pieza colada acabada
Nro	Metodología	Tiempo de duración(min)
1	Colocar las piezas del área de colaje en el coche transportador y trasladarlas al área de Acabado en Verde. Para esto sujetar la pieza firmemente de su base con una mano y del aro con la otra.	9
2	Ubicar las piezas en las bases de madera, listas para realizar el acabado.	15
3	Humedecer la pieza con trapo.	3
4	Quitar Rebabas con ayuda del Cutters y realizar el perfora miento de las piezas con ayuda del sacabocado.	20
5	Efectuar una pasada de trapo por todas las piezas antes de terminar y sellar las piezas con el código del operario.	3
6	Efectuar la limpieza de su área	10
		60
<b>EPP's necesarios</b>		<b>Infraestructura y herramientas</b>
Mascarillas		Cutters
Botas de Seguridad		Trapos
Lentes de Seguridad		Sacabocados
		Coches transportadores

## Ficha de Estandarización de Secado - Aques S.R.L.


<b>Responsable</b>	Operario de Secado		
<b>Operación</b>	Secado		
<b>Entradas</b>		<b>Salidas</b>	
Piezas Acabadas		Piezas secas	
<b>Nro</b>	<b>Metodología</b>	<b>Tiempo de duración(min)</b>	
1	Colocar las piezas del área de Acabado en verde en el coche transportador y trasladarlas al Secadero. Para esto sujetar la pieza firmemente de su base con una mano y del aro con la otra.	5	
2	Trasladar el coche con las piezas al secadero de forma segura y a una velocidad prudente de 0.5 m/s	10	
3	Ingresar el coche con las piezas dentro del secadero	1	
4	Secado (dependiendo de la humedad de las piezas al ingresarse) para retirar las piezas	1080	
5	Retirar las piezas	3	
		1099	
<b>EPP's necesarios</b>	<b>Infraestructura y herramientas</b>		
Mascarillas	Coches transportadores		
Botas de Seguridad	Tubo emisor de calor		
Lentes de Seguridad	Combustible: Gas Natural		
Fajas para levantar peso			

## Ficha de Estandarización de Pulido - Aques S.R.L.


<b>Responsable</b>	Operario de Pulido	
<b>Operación</b>	Pulido	
<b>Entradas</b>		<b>Salidas</b>
Piezas secas		Piezas Pulidas
Nro	Metodología	Tiempo de duración(min)
1	Trasladar el coche con las piezas del secadero de forma segura y a una velocidad prudente de 0.5 m/s al área de Pulido	5
2	Descargar las piezas del coche. Para esto sujetar la pieza firmemente de su base con una mano y del aro con la otra.	0.5
3	Realizar la inspección con líquidos penetrantes y anotar las incidencias en el registro designado.	10
4	Pulido de la pieza usando los implementos necesarios. Para esto, colocar la pieza en la base giratoria de la cabina de pulido, dar apoyo a la pieza con la mano izquierda y lijar/sopletear con la derecha.	1
5	Sellar las piezas con el código de colador y colocar las piezas pulidas en el coche.	5
		<b>21.5</b>
<b>EPP's necesarios</b>		<b>Infraestructura y herramientas</b>
Mascarillas		Coches transportadores
Botas de Seguridad		Pistolas de aire a presión
Lentes de Seguridad		Cabinas de Pulido
Orejeras		




## Ficha de Estandarización de Esmaltado - Aques S.R.L.

<b>Responsable</b>	Operario de Esmalte	
<b>Operación</b>	Esmaltado	
<b>Entradas</b>		<b>Salidas</b>
Piezas pulidas, esmalte		Piezas esmaltadas
<b>Nro</b>	<b>Metodología</b>	<b>Tiempo de duración(min)</b>
1	Trasladar el coche con las piezas obtenidas del área de pulido al área de esmaltado de forma segura y a una velocidad prudente de 0.5 m/s.	5
2	Descargar las piezas del coche. Para esto sujetar la pieza firmemente de su base con una mano y del aro con la otra.	0.5
3	Realizar el esmaltado de las piezas. Para esto, colocar la pieza en la base giratoria de la cabina de esmaltado, dar apoyo a la pieza con la mano izquierda e impregnar el esmalte con la derecha mediante una pistola a presión de aire.	4
5	Sellar la piezas con el código de esmaltador y colocar la piezas esmaltadas en el coche	5
		14.5
<b>EPP's necesarios</b>	<b>Infraestructura y herramientas</b>	
Mascarillas	Coches transportadores	
Botas de Seguridad	Pistolas de aire a presión	
Lentes de Seguridad	Cabinas de Esmaltado	
Orejas		


## Ficha de Estandarización de Horneado - Aques S.R.L.

<b>Responsable</b>	Operario de Horneado			
<b>Operación</b>	Horneado			
<b>Entradas</b>	<b>Salidas</b>			
Piezas esmaltadas				Piezas horneadas
<b>Nro</b>	<b>Metodología</b>	<b>Tiempo de duración(min)</b>		
1	Trasladar el coche con las piezas obtenidas del área de esmaltado al área de horneado de forma segura y a una velocidad prudente de 0.5 m/s.	5		
2	Trasladar las piezas del coche a la vagoneta. Para esto sujetar la pieza firmemente de su base con una mano y del aro con la otra.	5		
3	Ingresar la vagoneta al horno empujándolas con ayuda de una pieza de metal con un gancho en la punta. EL gancho se debe en sujetar en la parte inferior de la vagoneta y empujarla. Por ningún motivo el operario debe ingresar al horno túnel.	1		
4	Esperar el horneado de piezas	720		
5	Retirar las vagonetas del horno túnel con ayuda de una pieza de metal con un gancho en la punta. EL gancho se debe en sujetar en la parte inferior de la vagoneta y tirar. Por ningún motivo el operario debe ingresar al horno túnel.	1		
6	Trasladar las piezas de la vagoneta al coche transportador. Para esto sujetar la pieza firmemente de su base con una mano y del aro con la otra.	5		
		<b>737</b>		
<b>EPP's necesarios</b>		<b>Infraestructura y herramientas</b>		
Mascarillas		Coches transportadores		
Botas de Seguridad		Vagoneta		
Lentes de Seguridad		Herramienta para jalar/Empujar vagonetas		
Orejas				

## Ficha de Estandarización de Clasificado - Aques S.R.L.

Responsable	Operario de Clasificado	
Operación	Clasificado y resane	
<b>Entradas</b>		<b>Salidas</b>
Piezas horneadas, resanador, cartón, plástico.		Piezas clasificadas y/o resanadas
Nro	Metodología	Tiempo de duración(min)
1	Trasladar el coche con las piezas horneadas al área de clasificado de forma segura y a una velocidad prudente de 0.5 m/s.	10
2	Descargar las piezas del coche. Para esto sujetar la pieza firmemente de su base con una mano y del aro con la otra.	5
3	Colocar las piezas sobre la mesa e iniciar la inspección visual.	10
4	Registrar la calidad los datos de la pieza en el sistema EJB.	5
5	Las piezas comerciales son envueltas en plástico y protegidas con cartón.	10
6	Las piezas empacadas son ubicadas en un pallet.	10
7	En caso existir piezas de calidad rotura, identificarlas según la Tabla 6 y registrarlas en el sistema, finalmente separar las piezas en otro coche.	5
8	En caso existir piezas con defectos pequeños, el operario debe resanarlas y separarlas en un coche.	20
EPP's necesarios	Infraestructura y herramientas	
Mascarillas	Sistema EJB	
Botas de Seguridad	Plumones	
Lentes de Seguridad		
Orejas		

## Ficha de Estandarización de Almacenado - Aques S.R.L.

Responsable		Operario de Almacén	
Operación		Almacenaje	
Entradas		Salidas	
Piezas clasificadas comerciales y resanadas.		Piezas empaquetadas	
			
Nro	Metodología	Tiempo de duración(min)	
1	Los pallets son transportados del área de clasificado al almacén por medio de un montacargas manejado por un operario calificado para esto. Cabe resaltar que el montacargas debe transitar solo por las líneas designadas	15	
2	Una vez ubicados en el almacén, los operarios trasladan las piezas al espacio designado al almacén.	15	
3	En tanto sucede el ingreso de piezas, la encargada del área registra el número de piezas almacenadas.	3	
EPP's necesarios		Infraestructura y herramientas	
Botas de Seguridad		Sistema EJB	
Fajas para levantar peso		Plumones	

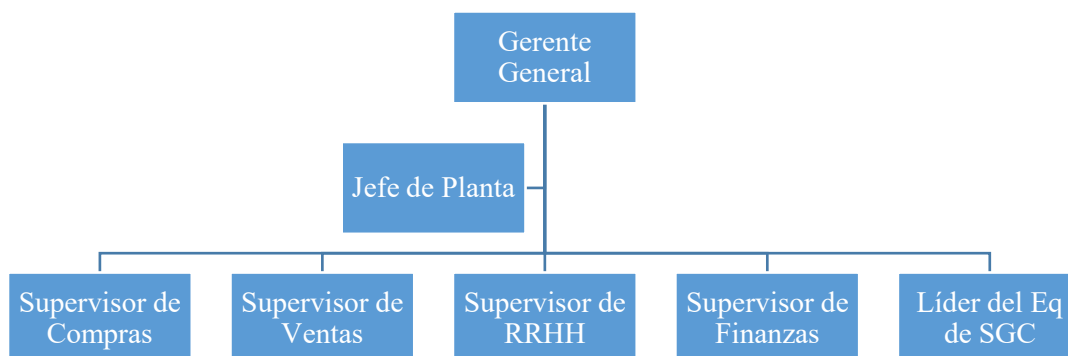
ANEXO 11. Perfil del encargado de área de producción

<b>Perfil de Encargado del área de Producción AQUES S.R.L.</b>			
<b>Nombre del puesto:</b>	Encargado de área de producción		
<b>Área</b>	Calidad		
<b>Jefe:</b>	Gerente General		
<b>Características del puesto</b>			
<b>Educación y Experiencia</b>			
Experiencia	3 años de experiencia en puestos de producción	Formación básica requerida:	Técnico Industrial
Ofimática	Microsoft Excel Intermedio	Post-Grado	Opcional
Idiomas requeridos:	Español		
<b>Competencias conductuales</b>		<b>Competencias laborales</b>	
Iniciativa para las jornadas		Conocimientos en métodos de mejora	
Habilidades negociadoras		Conocimiento en metodologías de Estudio del Trabajo	
Motivador		Conocimiento en productos cerámicos.	
Autocontrol		Buena gestión humana	
Trabajo en Equipo		Toma de decisiones	
Liderazgo		Flexibilidad para trabajar con diferentes perfiles	
<b>Funciones:</b>			
Supervisar el cumplimiento de los procedimientos establecidos en los manuales.			
Registrar los niveles de producción y reportarlas al área de planeamiento y control.			
Responsable de planificar el mantenimiento preventivo de las herramientas utilizadas en los procesos productivos.			
Solicitar el mantenimiento correctivo a equipos o herramientas en caso las necesiten.			
Verificar el producto en proceso brindados por las áreas precedentes.			
Solicitar al área de planeamiento la programación semanal de producción			
Control de almacenes de producto en proceso.			

ANEXO 12: Expectativas de las Partes interesadas

Parte interesada	Cuestiones internas	Expectativas y Requisitos
Alta dirección	Representada por el dueño y gerente general junto al comité de alta dirección. Encargados de la toma de decisiones y del cumplimiento de los objetivos definidos en el plan estratégico anual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Minimizar las debilidades y amenazas e incrementar las oportunidades y fortalezas.</li> <li>-Maximizar la calidad en los productos.</li> <li>-Buena Tasa de retorno interna.</li> <li>-Reconocimiento de la empresa a nivel nacional.</li> </ul>
Empleados	Trabajadores con formación secundaria, técnica y/o universitaria. Encargados de los procesos de gestión así como los procesos operativos. La empresa les brinda una retribución monetaria por su trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Salarios justos y pagados a tiempo acorde a la ley.</li> <li>-Clima laboral favorable dentro de las áreas de trabajo.</li> <li>-Condiciones ambientales adecuadas para el trabajo.</li> <li>-Actividades de recreación e integración por parte de Aques S.R.L.</li> <li>-Reconocimiento por parte de la empresa, incentivos, bonos de producción.</li> </ul>
Clientes	Consumidores quienes usan las piezas producidas por la empresa como inputs. Las piezas son ensambladas y son finalmente vendidas al usuario final.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Entrega de los productos a tiempo.</li> <li>-Productos de calidad.</li> <li>-Buena comunicación con la empresa.</li> <li>-Plazo de pago razonable.</li> <li>-Garantía en caso se encuentren piezas defectuosas.</li> </ul>
Proveedores	Empresa externa encargada de suministrar a la empresa los recursos necesarios para que esta pueda realizar los procesos operativos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Buena comunicación con Aques S.R.L.</li> <li>-Pagos a tiempo por parte de Aques S.R.L.</li> <li>-Relaciones de largo plazo.</li> </ul>
Competencia	Empresas con la misma propuesta de negocio, es decir, la venta de productos cerámicos. Actualmente la competencia se encuentra más presente a nivel Nacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evitar prácticas deshonestas.</li> <li>-Diferenciación marcada entre los productos de la competencia y Aques S.R.L.</li> <li>-Relaciones empresariales de aprendizaje.</li> </ul>
Gobierno	Entidades del estado peruano que se encargan de velar por el cumplimiento de las leyes por parte de las empresas. Entre ellas se encuentran la SUNAT, MEF, entre otros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Evitar malas prácticas de evasión de impuestos.</li> <li>-Pago de impuestos y tributos requeridos.</li> <li>-Aporte al PBI del Perú.</li> </ul>

ANEXO 13: Organigrama del Comité de Alta dirección



ANEXO 14: Encuesta de Clima laboral

<b>Encuesta de Clima laboral - Aques S.R.L.</b>						
<b>Instrucciones</b>						
Para calificar las siguientes preguntas se utilizará una escala numérica del 1 al 5 de acuerdo al nivel de aprobación o desaprobación. Marque con una X						
5 Totalmente de acuerdo    2 En desacuerdo						
4 De acuerdo                      1 Totalmente en desacuerdo						
3 Ni en acuerdo ni en desacuerdo						
<b>A</b>	<b>Etapa de Ingreso a la Empresa</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Recibí capacitaciones adecuadamente al ingresar a la empresa.					
2	Se me presentaron claramente las políticas de la empresa.					
3	Se me indicaron claramente las funciones que desempeñaría.					
4	Recibí apoyo y confianza de mis compañeros de trabajo.					
<b>B</b>	<b>Liderazgo y comunicación de los superiores</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Mi inmediato superior me brindó apoyo para temas que desconocía.					
2	Los altos mandos y encargados me inspiran confianza.					
3	Mis superiores aceptan mis sugerencias y opiniones abiertamente.					
4	Mis superiores no mezclan temas personales con laborales.					
5	Mis superiores fomentan una relación positiva entre compañeros de trabajo.					
6	Mis superiores reaccionan de buena forma ante situaciones imprevistas.					

<b>C</b>	<b>Relación con los compañeros de trabajo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Existe respeto entre los colaboradores de mi área					
2	Existen reuniones de coordinación ante algún cambio en mi área					
3	Mis compañeros son abiertos a escuchar y fomentan el trabajo					
4	Mis compañeros me motivan a seguir trabajando					
5	Me siento augusto en mi grupo de trabajo					
<b>D</b>	<b>Ambiente de Trabajo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	El espacio de trabajo presenta buenas condiciones para realizar mis actividades.					
2	El ruido y calor no permiten mi concentración en el trabajo.					
3	Cuento con Equipos de protección adecuados.					
4	Se mantienen buenas condiciones higiénicas dentro del trabajo.					
<b>E</b>	<b>Relación con la empresa</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	El área de recursos humanos atiende las necesidades de los colaboradores eficientemente					
2	La asistenta social me presta un buen servicio.					
3	Se me paga el salario a tiempo.					
4	Se hacen actividades por los cumpleaños de los colaboradores.					
5	La organización difunde su misión, visión y estrategia adecuadamente.					
<b>Opiniones o Recomendaciones</b>						



ANEXO 15: Encuesta de satisfacción a clientes externos.

<b>Encuesta al Cliente - Aques S.R.L.</b>						
<b>Instrucciones</b>						
Para calificar las siguientes preguntas se utilizará una escala numérica del 1 al 5 de acuerdo al nivel de aprobación o desaprobación. Marque con una X						
5 Totalmente de acuerdo		2 En desacuerdo				
4 De acuerdo		1 Totalmente en desacuerdo				
3 Ni en acuerdo ni en desacuerdo						
<b>A</b>	<b>Atención al cliente</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Respuesta rápida del teléfono y/o correo electrónico.					
2	Recepción cortés y eficiente.					
3	Sus dudas fueron aclaradas pacientemente.					
4	Su tiempo de espera para la atención fue razonable					
5	El despacho fue eficaz y eficiente.					
6	Los colaboradores tuvieron un trato amigable.					
<b>B</b>	<b>Instalaciones</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	Nuestras instalaciones son fáciles de encontrar.					
2	Encontró la planta en buenas condiciones higiénicas.					
3	Encontró la planta bien señalizada.					
4	Comodidad en las instalaciones al esperar el despacho.					
<b>C</b>	<b>Producto</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	El producto cumple con sus requisitos.					
2	El producto supera sus expectativas.					
3	El producto se puede recomendar por su calidad.					
4	El producto tiene excelente presentación.					
5	La entrega del producto es conforme.					
<b>D</b>	<b>Post-entrega del Producto</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1	El producto satisfizo sus necesidades.					
2	Recomendaría el producto luego de usarlo.					
3	Volvería a adquirir el producto nuevamente.					

ANEXO 16: Funciones de los Roles asociados a la implementación del SGC

Rol	Funciones relacionadas a la calidad
Alta dirección	Realizar seguimiento cada dos meses al cumplimiento de la política de calidad definida en la empresa.
	Definir los objetivos de la empresa y proponer estrategias para alcanzarlas (plan estratégico).
	Programación de reuniones mensuales con el equipo de SGC y actualización del cumplimiento de metas.
	Evaluar la inversión necesaria para conseguir los recursos del Sistema de Gestión de Calidad.
	Evaluar el impacto Sistema de Gestión de Calidad comparado a la inversión.
	Delegación o reasignación de tareas a las personas adecuadas.
Equipo de SGC	Realizar los formatos respectivos para la documentación de la calidad.
	Supervisar el correcto mantenimiento de los quipos y herramientas.
	Verificar que los controles de calidad se lleven de acuerdo al establecido por la empresa.
	Asistir a reuniones informativas con la alta dirección.
	Implementar y realizar seguimiento para la certificación ISO 9001:2015.
Operarios	Asegurar la limpieza e higiene del área al iniciar la jornada de trabajo.
	Reportar herramientas de trabajo en mal estado al encargado de área.
	Velar por el uso de las proporciones adecuadas de cada recurso para la producción de la pieza
	Alcanzar el nivel de producción indicado por su encargado sin perder la calidad de los productos.
	Transportar las piezas de los moldes a los coches siguiendo el manual de colaje.
	Asistir a las capacitaciones sobre calidad y concientizar a sus compañeros.
	Dar mantenimiento constante luego de cada jornada a la áreas de trabajo, con el fin de mantenerlas limpias y mejorar el ambiente.

ANEXO 17. Perfil del Líder del Sistema de Gestión de Calidad:

<b>Perfil de Líder del Sistema de Gestión de Calidad</b>		<b>Aques S.R.L.</b>	
<b>Nombre del puesto :</b>	Líder del Sistema de Gestión de Calidad		
<b>Área</b>	Calidad		
<b>Jefe:</b>	Gerente General		
<b>Características del puesto</b>			
<b>Educación y Experiencia</b>			
Experiencia	2 Años o más en puestos relacionados a Calidad y conocimiento en la implementación de Normal ISO 9001	Formación básica requerida:	Ingeniería Industrial / Ingeniería de Calidad
Ofimática	Microsoft Word, Project y Excel Avanzado	Post-Grado	Opcional
Idiomas requeridos:	Español- Ingles		
<b>Competencias conductuales</b>		<b>Competencias laborales</b>	
Habilidades de planificación		Buena metodología para brindar capacitaciones.	
Habilidades de negociación		Abierto a aceptar ideas innovadoras.	
Capacidad de análisis		Conocimiento en productos cerámicos.	
Identificación y solución de problemas		Conocimiento de métodos para vencer la resistencia al cambio	
Liderazgo participativo		Alto grado de autoconfianza.	
Comunicación eficaz		Alto grado de influencia en los demás.	
<b>Funciones:</b>			
Implementación y sostenimiento al Sistema de Gestión de Calidad.			
Gestión de procesos burocráticos alineados a los requisitos de la norma ISO 9001:2015.			
Elaborar calendario de capacitaciones para la concientización del personal.			
Realizar juntas de monitoreo junto con los encargados de las áreas de producción.			
Documentar información y procedimientos estandarizados.			
Planificar auditorias de calidad.			
Elaborar informes sobre la situación del SGC a la alta dirección.			

ANEXO 18. Matriz de riesgos de Aques S.R.L.

Ítem	Proceso	Actividad	Riesgo	Causa	Efecto	Controles actuales	Prob.	Imp.	Riesgo Total	Tipo de Riesgo	Plan de acción
1	Elaboración de Pasta	Preparación de la fórmula	Equivocación en las proporciones de la fórmula	Operario distraído o instrumento no calibrado	La pasta mal elaborada arruina los productos	Toma de pequeñas muestras	3	8	24	Riesgo moderado	Mantener la toma de pequeñas muestras y calibrar diariamente los instrumentos de medición
2	Elaboración de Pasta	Vertido de Pasta	Caída del operario en el Tubo de mezclado	Operario descuidado y apresurado	Muerte del operario	Ninguno	5	8	40	<b>Riesgo Importante</b>	Señalización de la zona de riesgo y capacitación
3	Elaboración de Pasta	Envío de pasta	Fuga en los tubos de envío de pasta	Falta de mantenimiento de las tuberías	Pérdidas de materia prima	Ninguno	3	5	15	Riesgo moderado	Mantenimiento preventivo de las tuberías
4	Elaboración de Esmalte	Preparación de la fórmula	Equivocación en las proporciones de la fórmula	Operario distraído o instrumento no calibrado	El esmalte mal elaborado genera poros, recogidos, etc.	Toma de pequeñas muestras	3	8	24	Riesgo moderado	Mantener la toma de pequeñas muestras
5	Elaboración de Esmalte	Mezclado	Contaminación del esmalte	Proyección de partículas externas	El esmalte contaminado genera poros, recogidos, etc.	Superficie de los contenedores cubierto con telas	5	5	25	Riesgo moderado	Limpieza y recubrimiento de la superficie de los contenedores con filtro anti partículas

6	Elaboración de Esmalte	Mezclado	Lesión del operario	Contacto con batidoras eléctricas	Operario lastimado e indemnizado	Ninguno	3	8	24	Riesgo moderado	Vincular las batidoras eléctricas a un interruptor que las encienda remotamente.
7	Colaje	Transporte de las piezas	Lesiones en la espalda o alguna otra parte del cuerpo	Transporte constante de piezas	Operario lastimado e indemnizado	Ninguno	8	5	40	<b>Riesgo Importante</b>	Uso de fajas especiales para levantar objetos pesados o brindar masajes en tóxico
8	Colaje	Preparación de moldes	Lesión del operario y pérdida de un molde	Deslizamiento del molde, caída del molde al suelo	Operario lastimado e indemnizado	Uso de botas con punta de acero	5	8	40	<b>Riesgo Importante</b>	Uso de botas con punta de acero y colocación de asas a la base que soporta al molde
9	Colaje	Colaje	Descompensación del operario	Calor y humedad presentes en el ambiente	Mareos o desmayo del operario	Instalación de bebederos para refrescar al personal.	3	5	15	Riesgo Tolerable	Fomentar la hidratación en los operarios e instalación de extractores
10	Secado	Traslado de piezas al secadero	Caída de piezas	Desprendimiento de llanta del coche transportador	Pérdida de piezas	Ninguno	5	5	25	Riesgo Tolerable	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a los coches

11	Secado	Traslado de piezas al secadero	Lesión del operario	Exceso de fuerza para empujar coches saturados	Pérdida de personal e indemnización al operario	Ninguno	8	5	40	<b>Riesgo Importante</b>	Determinar peso máximo permisible en los coches y brindar fajas a los movilizadores
12	Pulido	Pulido de piezas	Contaminación pulmonar al operario	Exposición a las partículas pulidas	Enfermedades a largo plazo a los operarios	Uso de Mascarillas	8	5	40	<b>Riesgo Importante</b>	Cambios constantes del filtro de las mascarillas
13	Pulido	Pulido de piezas	Contaminación a los ojos de los operarios	Exposición a las partículas pulidas	Enfermedades a largo plazo a los operarios	Uso de Lentes de protección	8	5	40	<b>Riesgo Importante</b>	Supervisar el uso de lentes de protección
14	Esmaltado	Esmaltado de piezas	Contaminación pulmonar al operario	Exposición a las partículas de pintura expulsadas por la compresora	Enfermedades a largo plazo a los operarios	Uso de Mascarillas	8	5	40	<b>Riesgo Importante</b>	Cambios constantes del filtro de las mascarillas
15	Esmaltado	Esmaltado de piezas	Contaminación a los ojos de los operarios	Exposición a las partículas pulidas	Enfermedades a largo plazo a los operarios	Uso de Lentes de protección	8	5	40	<b>Riesgo Importante</b>	Supervisar el uso de lentes de protección
16	Esmaltado	Esmaltado de piezas	Lesiones de muñeca	Movimiento repetitivo al esmaltar las piezas	Dolores musculares y fatiga en los operarios	Ninguna	8	8	64	<b>Riesgo Importante</b>	Implementación y uso de muñequeras de protección
17	Horneado	Retiro de las piezas del horno	Quemaduras	Piezas calientes recién salidas del horno	Operario lastimado e indemnizado	Guantes de protección	3	8	24	Riesgo moderado	Supervisar el uso de guantes de protección
18	Horneado	Mantenimiento del horno	Riesgo de incendios	Fugas de gas	Muerte de personal	Apagado total del horno	3	10	30	Riesgo moderado	Implementación de protocolo de mantenimiento

19	Horneado	Introducción de piezas al horno	Fatiga corporal	Elevada temperatura del ambiente	Desmotivación y fatiga para trabajar	Instalación de bebederos para refrescar al personal.	3	5	15	Riesgo moderado	Fomentar la hidratación en los operarios e instalación de extractores
20	Clasificado	Traslado de piezas del horno al área de clasificado	Caída de piezas	Desprendimiento de llanta del coche transportador	Pérdida de piezas	Ninguno	5	5	25	Riesgo moderado	Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a los coches
21	Clasificado	Registro de tipo de calidad de la pieza en el sistema	Error de digitación en el registro de piezas al sistema	Operario distraído o fatigado	Información alterada en los informes de producción y calidad	Ninguno	3	10	30	Riesgo moderado	Mejorar comunicación con los encargados del área, actualización del sistema de clasificado a interfaz más amigable
22	Almacenado	Almacenado de productos	Lesión de operarios por	caída de piezas mal posicionadas en el almacén	Operario lastimado e indemnizado	Uso de botas con punta de acero	5	8	40	<b>Riesgo Importante</b>	Uso de botas con punta de acero y colocación de bordes a los estantes.
23	Almacenado	Despacho de productos	Choque del montacargas	Vías de transito de operarios y de montacargas es el mismo	Muerte del operario	Ninguno	8	8	64	<b>Riesgo Importante</b>	Señalización de vías para el operario y el montacarga

ANEXO 19. Acta de Planificación para los cambios

Acta de Planificación para los Cambios - Aques S.R.L.			
<b>Cambio propuesto:</b>			
<b>Causas:</b>			
<b>Áreas Afectadas</b>			
<b>Responsable del cambio:</b>			
<b>Recursos Necesarios:</b>			
<b>Fecha Implementación</b>		<b>Seguimiento:</b>	
<p>_____</p> <p>Firma del Líder del Equipo del SGC.</p>		<p>_____</p> <p>Firma del Gerente General</p>	



ANEXO 20. Principales competencias de Colaboradores.

<b>Roles</b>	<b>Competencias conductuales</b>	<b>Perfil Motivacional</b>
Operarios de producción	Integridad	Fuerza y resistencia física
	Trabajo en equipo	Necesidad de logro
	Empatía con los trabajadores	Alto grado de compromiso profesional
	Sensibilidad social	Sentido innovador
	Liderazgo participativo	Alto grado de autoconfianza
	Comunicación eficaz	Mediano grado de influencia en los demás
Encargados de área / Jefe de Planta	Iniciativa para las jornadas	Conocimientos en métodos de mejora
	Habilidades negociadoras	Conocimiento en metodologías de Estudio del Trabajo
	Motivador	Conocimiento en productos cerámicos.
	Autocontrol	Buena gestión humana
	Trabajo en Equipo	Toma de decisiones
	Liderazgo	Flexibilidad para trabajar con diferentes perfiles
Alta dirección / Líder del SGC	Habilidades de planificación	Buena metodología para brindar capacitaciones.
	Habilidades de negociación	Abierto a aceptar ideas innovadoras.
	Capacidad de análisis	Conocimiento en productos cerámicos.
	Identificación y solución de problemas	Conocimiento de métodos para vencer la resistencia al cambio
	Liderazgo participativo	Alto grado de autoconfianza.
	Comunicación eficaz	Alto grado de influencia en los demás.

ANEXO 21. Información a documentar

N	Operación	Descripción	Documento	Responsable	Código de Registro
1	Preparación de Pasta	Preparación de la pasta necesaria para usar en los siguientes procesos.	Listo de arcillas y otros recursos necesarios.	Equipo SGC	LI1-SGCPP
			Manual de preparación de las fórmulas de Pasta.	Equipo SGC	M1-SGCPP
			Registro de Fórmulas de Pasta.	Encargado de área	REG1-SGCPP
2	Preparación de Esmalte	Preparación del esmalte necesario para usar en los siguientes procesos.	Listo de pigmentos y otros recursos necesarios.	Equipo SGC	LI2-SGCPE
			Manual de preparación de Esmalte	Equipo SGC	M2-SGCPE
			Registro de Fórmulas de pigmento.	Encargado de área	REG2-SGCPE
3	Colaje	Colaje de piezas.	Manual de Colaje.	Equipo SGC	M3-SGCCL
			Registro de Piezas coladas	Encargado de área	REG3-SGCCL
4	Acabado en Verde	Acabado a la piezas coladas.	Manual de Acabado.	Equipo SGC	M4-SGCAC
			Registro de piezas acabadas por día y por tipo.	Encargado de área	REG4-SGCAC
5	Secado	Ingreso de Piezas al Secador.	Registro de piezas ingresadas por día y por tipo.	Encargado de área	REG5-SGCSC
			Manual de Movilizado de piezas.	Equipo SGC	M5-SGCSC
6	Pulido	Pulido de piezas secas.	Registro de piezas defectuosas.	Encargado de área	REG6-SGCPL
			Manual de inspección de piezas.	Equipo SGC	M6-SGCPL
			Manual de Pulido.	Equipo SGC	M7-SGCPL
7	Esmaltado	Esmaltado de piezas pulidas.	Manual de Esmaltado.	Equipo SGC	M8-SGCET
			Registro de piezas Esmaltadas por día y por tipo.	Encargado de área	REG7-SGCET
			Manual de Movilizado de piezas.	Equipo SGC	M9-SGCMV
8	Horneado	Ingreso de piezas esmaltadas al Horno	Manual de Horneado de Piezas.	Equipo SGC	M10-SGCHO
			Registro de tiempos de horneados y vagonetas.	Equipo SGC	REG8-SGCHO
			Registros de temperatura del horno.	Encargado de área	REG9-SGCHO
9	Clasificado	Registro de piezas por calidad.	Manual de clasificación.	Equipo SGC	M11-SGCCF
			Manual de inspección de piezas.	Equipo SGC	M6-SGCPL
			Registro de piezas defectuosas.	Equipo SGC	REG10-SGCCF
10	Resane	Resane de piezas defectuosas.	Registro de piezas resanadas por tipo y tiempo.	Encargado de área	REG11-SGCRS
			Manual de Resane.	Equipo SGC	M12-SGCRS
11	Almacenaje	Almacenaje de piezas comerciales	Manual de almacenamiento	Equipo SGC	M13-SGCALM
			Registro de Piezas almacenadas	Encargado de área	REG12SGALM
12	General	Calidad de la empresa	Manual de Calidad	Equipo SGC	MCAL-001

ANEXO 22. Acta de Conformidad

Acta de Conformidad									
Proveedor:	Aques S.R.L.								
Fecha de Entrega:		Entregada por:							
Hora de Entrega:		Recibida por:							
<p><b>Nota:</b> Esta acta es realizada con el fin de constatar la cantidad, calidad, y cumplimiento de los lineamientos de servicio ofrecidos por la empresa</p>									
O/C:									
Factura:									
Descripción de la venta:									
Calificación del servicio:									
<table border="0"> <tr> <td>1 Excelente</td> <td>4 Malo</td> </tr> <tr> <td>2 Bueno</td> <td>5 Muy malo</td> </tr> <tr> <td>3 Regular</td> <td></td> </tr> </table>				1 Excelente	4 Malo	2 Bueno	5 Muy malo	3 Regular	
1 Excelente	4 Malo								
2 Bueno	5 Muy malo								
3 Regular									
Aspectos a Mejorar:									
_____ Firma del Emisor DNI		_____ Firma del Receptor DNI							

ANEXO 23: Ficha de Registro de productos no conformes

Ficha de registro de productos No conformes				
Producto:				
Descripción del hallazgo				
Evidencia				
Origen:				
Reclamo de proveedor		Auditoria Interna		Otros:
Reclamo de cliente		Auditoria Externa		
Responsable:				
Acción Correctiva:				
	Eliminación del producto			
	Almacenamiento de la pieza			
	Venta a empresa recolectoras de RR.SS.			
	Otros, especifique: _____			

ANEXO 24. Ficha de Auditorías internas

Ficha de Auditorías Internas - Aques S.R.L.	
Nombre del Responsable:	
Proceso:	
Código de Ficha	
Capítulo de la Norma a Evaluar:	
Puntos específicos a tratar:	
Actividades involucradas en el proceso	
Entradas del proceso	Salidas del proceso
Recursos involucrados	
Documentación:	
Registro/ Manual	Observaciones
Otros	
Indicadores	
Documentos a aplicar:	
<hr/> Firma del Auditor	

ANEXO 25. Informe de Auditorías Internas

Informe de Auditorías Internas - Aques S.R.L.			
Auditor:			
Proceso auditado			
Código de Ficha			
Capítulo de la Norma a Evaluar:			
Objetivos de la Auditoria			
Alcance de la auditoria			
Marco Normativo			
Fecha	Actividad	Encargado	Observación
Nro de No conformidades mayores	Nro de No conformidades menores	Total de no conformidades	
Plan			
Código de Plan			
Fecha de Programación			
Fecha de Ejecución			
<p>_____</p> <p>Firma del Auditor</p>			
<p>_____</p> <p>Firma del Gerente General</p>			

ANEXO 26.Ficha de reuniones.

Reporte de reuniones - Aques S.R.L.				
Convoca:		Lugar:		
Asistentes	Nombres y Apellidos		Firma	
Ausentes				
Resultados de la reunión previa				
Tema de la actual reunión				
Objetivos		Indicadores	Valor	
Descripción	Meta			
	XX %		XX %	
	XX %		XX %	
	XX %		XX %	
	XX %		XX %	
Acuerdos pactados				
Nº	Descripción	Responsable	Fecha de cumplimiento	Estatus (Información de seguimiento)

ANEXO 27. Plan de acciones correctivas ante no conformidades

Plan de Acciones correctivas- Aques S.R.L.			
Fecha:		Nro:	
1. Descripción de la NO CONFORMIDAD			
2.Causas:			
Objetivos de calidad		Proceso inadecuado	
EL producto inadecuado		Reclamos	
Insatisfacción del cliente		Otros	
3.Responsable de la NO CONFORMIDAD			
4.Proceso involucrado			
5.Área de la NO CONFORMIDAD			
6.Acción correctiva adoptada			
Responsable:			
Plazo previsto:			
Evidencia documental			
Registrado por : <div style="text-align: right; margin-top: 50px;">                         _____                          Firma                     </div>			



## ANEXO 28. Manual de Calidad de la empresa Aques S.R.L.

**Objetivo:** Documentar y dar a conocer los requisitos de la norma ISO 9001:2015 a los cliente internos y externos.

**Contenido:** El manual de calidad va dividido en base a los capítulos de la norma ISO 9001:2015.

### 1. Requisito Contexto de la organización

#### 1.1. Comprensión de la organización y su contexto.

Se da conocimiento del entorno de la empresa. Para esto fue utilizada la herramienta de la matriz FODA en el que se muestra tanto la situación interna y externa de la empresa, así como las estrategias para enfrentar o aprovechar las diversas situaciones en las que se encuentra.

#### 1.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes.

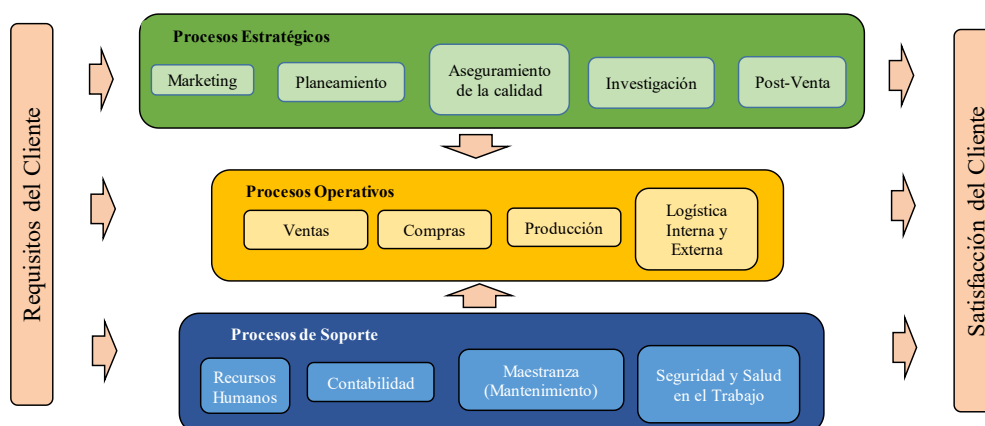
En el Anexo 11, se observan las necesidades y expectativas de las partes interesadas que ayudarán a la empresa a definir claramente los objetivos que se alinean con la Norma ISO 9001:2015.

#### 1.3 Determinación del alcance del Sistema de Gestión de Calidad.

En base a análisis de venta y demanda de productos, se concluye que el alcance del Sistema de Gestión de Calidad abarca los Procesos productivos de la fabricación de productos pertenecientes a la familia de tazas, modelo Minos.

#### 1.4 Sistema de Gestión de Calidad y sus procesos.

Acorde al alcance definido y a lo establecido por la Norma 9001:2015 se muestra el nuevo mapa de procesos de la empresa Aques S.R.L. En este se muestra el área de producción y las áreas con las que se relaciona.



## **2. Requisitos de Liderazgo**

### **2.1 Liderazgo y Compromiso Gerencial.**

La alta dirección se compromete a apoyar la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, para ello se plantean encuestas tanto internas (ANEXO 14) como externas (ANEXO 15) con las que se medirá la satisfacción de los clientes internos y externos.

### **2.2 Políticas de Calidad.**

En integridad lo mencionado en la sección anterior, la alta dirección de Aques S.R.L. plantea la política de calidad, la cual estará disponible para todo el personal y clientes.

*Garantizar la satisfacción de necesidades de nuestros clientes y demás partes interesadas, brindando lo mejores productos cerámicos del mercado cumpliendo con los lineamientos establecidos de nuestro Sistema de Gestión de Calidad acorde a la ISO 9001:2015.*

*Cada uno de nuestros colaboradores están comprometidos a alcanzar los mayores estándares de calidad con el fin de brindar productos que conlleven a una experiencia de uso única a nuestros usuarios. Todo esto de la mano de una cultura de mejora continua de procesos y comunicación optima que nos sigan permitiendo mejorar a lo largo del tiempo.*

### **2.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.**

En Aques S.R.L. se definieron los 5 perfiles más importantes de la organización que afecta la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.



En el ANEXO 16 se declararon las funciones que debe cumplir la Alta dirección, el equipo de SGC y los operarios y en los ANEXOS 10 y 17 el perfil de encargados del área de producción y el del líder de equipo SGC respectivamente.

### **3. Planificación**

#### **3.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades.**

El ANEXO 18 muestra la matriz de riesgos, además en el punto 4.3.1 del presente trabajo se pueden observar el detalle de los planes de acción para los riesgos más peligrosos. Por otro lado en la matriz FODA (Sección 3.3) se pueden observar las estrategias para aprovechar las oportunidades.

#### **3.2. Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos.**

Junto con el los responsables mencionados anteriormente se definieron los indicadores correspondientes y las metas. Los indicadores deben ser revisados por el Jefe de planta con ayuda del área de planeamiento y control.

<b>Objetivos</b>	<b>Área encargada</b>	<b>Encargado Principal</b>	<b>Revisión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Meta</b>
Reducción de piezas defectuosas	Área de Producción	Ingeniero de Planta	Mensual	% Rotura reducido	5%
Cambio en el proceso de selección de colaboradores destinados a producción	Recursos Humanos	Reclutadores	Anual	Calidad de los Colaboradores	Colaboradores comprometidos
Cumplimiento del uso de los EPP's proporcionados por la empresa	Asamblea de Seguridad y salud en el Trabajo	Supervisores de seguridad	Diario	% Personal que usan los EPP'S	100%
Documentar los procesos de producción	Área de Producción	Ingeniero de Planta	Cuatrimestral	% Procesos que cuentan con manual	100%
Mantenimiento Preventivo de las herramientas como coches y moldes.	Maestranza	Encargado del área de maestranza	Mensual	% Coches y Moldes en mal estado	10%
Promover la higiene en las áreas.	Seguridad y Salud en el trabajo.	Encargados de áreas de producción.	Semanal	% de m2 sucios del total del área	10%
Satisfacción de clientes internos	Alta dirección	Alta dirección	Semestral	% de colaboradores satisfechos del total.	100%
Satisfacción de clientes externos	Alta dirección	Alta dirección	Semestral	% satisfacción del cliente externo con el producto	100%
Implementación total del Sistema de Gestión de Calidad y certificación ISO 9001:2015	Equipo de SGC	Líder del equipo de SGC	Semestral	Certificación ISO 9001:2015	Obtención de la certificación ISO 9001:2015.

### 3.3. Planificación de los cambios.

Aques S.R.L. busca estar preparado ante futuros cambios por ello se planteó la creación de actas las cuales tendrán como función poner en alerta a la empresa y no perder de vista las necesidades del cliente. En el ANEXO 19 se puede observar el acta de planificación de cambios.

## 4. Apoyo

### 4.1 Recursos

En el ANEXO 7 se presenta el Layout general de la planta y con la finalidad de alcanzar la implementación del Sistema de Gestión de Calidad de manera eficaz se plantea la siguiente distribución de personal por áreas.

Proceso	Sub proceso	Nro. Actual de trabajadores	Nro. propuesto de trabajadores	
Ventas		1	1	
Compras		1	1	
Producción	Colaje	16	16	
	Acabado en verde	5	0	
	Secado	2	2	
	Pulido	6	6	
	Esmaltado	6	6	
	Horneado	3	3	
	Clasificado	6	6	
Jefe de Planta		1	1	
Supervisor Nocturno de Producción		0	1	
Movilizado		10	10	
Planeamiento		4	4	
Maestranza		4	4	
Logística Interna y Externa		8	8	
Calidad	Líder del SGC	0	1	
	Equipo SGC	Analista Funcional	0	1
		Analista Operacional	0	1
		Ingeniero Industrial	0	1
<b>Total</b>		<b>73</b>	<b>73</b>	

Así mismo, se evaluó que la infraestructura actual de la empresa le permite desenvolverse para alcanzar los objetivos de producción planteado. A continuación, se presenta la principal infraestructura presente en cada área.

Área	Principales elementos en la Infraestructura
Colaje	144 Moldes, prensas, tuberías de pasta.
Acabado en verde	Cutters y sacabocados , trapos húmedos
Secado	Cuartos de secado gigante, gas
Pulido	6 cabinas de Pulido,sopladoras
Horneado	2 cabinas para limpiar piezas , vagonetas y un Horno túnel
Clasificado	Computadoras para el registro de piezas
Planeamiento	Artículos de Oficina y computadoras
Ventas	
Compras	
Maestranza	Soldadoras, herramientas, Sierras eléctricas
Movilizado	Coches metálicos para el transporte de piezas
Logística	Montacargas, almacén de Materia prima, productos en proceso y Productos terminados.

#### 4.2. Competencia.

La empresa Aques S.R.L. ha establecido las competencias personales y laborales que debe tener un trabajador dependiendo del rol que va a desempeñar. Dicha descripción se encuentra en el ANEXO 19 de la presente tesis.

#### 4.3. Concientización

Dado que uno de las mayores barreras para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad es la resistencia al cambio, se planteó la inscripción de los colaboradores al curso de concientización, a la cual tiene como finalidad enseñar a los colaboradores la importancia de la calidad en la empresa y como está dentro de cada uno el poder lograr el cambio. En la Tabla 33 se puede observar el syllabus completo del curso.

#### 4.4. Comunicación

La alta dirección en coordinación con el equipo de Sistema de Gestión de Calidad y su líder buscan dar a conocer a los trabajadores todo lo que ocurre en la empresa y su entorno. Por ello se plantea el plan de comunicación, el cual se observa a continuación.

<b>Tema</b>	<b>Emisor</b>	<b>Receptor</b>	<b>Contenido</b>	<b>Canal</b>	<b>Frecuencia</b>
Política de la Empresa	Alta Dirección	Partes Interesadas internas y externas de la Empresa	Descripción de la Política de la empresa	Periódico Mural, e-mails electrónicos.	Semanal
Responsabilidades	Alta Dirección	Partes interesadas internas	Deberes asignados a cada trabajador para un correcto funcionamiento del Sistema de Gestión de Calidad.	Boletines electrónicos, Periódico mural, verbal.	Cuatrimestral
Objetivos de la Calidad	Equipo SGC	Partes interesadas internas	Propósitos planteados que impulsarán el crecimiento de la empresa	Verbal y escrito, volantes, e-mails electrónicos, periódico mural.	Mensual
Metas alcanzadas	Alta Dirección	Partes interesadas internas	Logros que hasta el momento la empresa haya alcanzado por el esfuerzo de los colaboradores	Periódico mural, Reuniones de réplica.	Mensual
Acciones para abordar riesgos	Equipo SGC	Partes interesadas internas	Notas informativas como parte de formar una cultura de prevención contra el riesgos	Boletines físicos y electrónicos	Semanal
Cambios en la empresa	Equipo SGC	Partes Interesadas internas y externas de la Empresa	Cambios causados por la implementación de la Norma ISO 9001:2015	Periódico Mural, Reuniones de réplica.	Semestral
Reclamos	Recursos Humanos	Partes interesadas Internas	Reclamos frecuentes, motivos.	Periódico Mural, Notas adhesivas	Abierto a todos los momentos
Aportes	Recursos Humanos y Alta dirección	Partes interesadas Internas	Sugerencias de todos los colaboradores de la empresa	Periódico Mural, Notas adhesivas	Abierto a todos los momentos

#### 4.5. Información documentada

En el presente manual se muestran todo los demás registros y manuales con los que la empresa cuenta a continuación:

N	Operación	Descripción	Documento	Responsable	Código de Registro
1	Preparación de Pasta	Preparación de la pasta necesaria para usar en los siguientes procesos.	Listo de arcillas y otros recursos necesarios.	Equipo SGC	LI1-SGCPP
			Manual de preparación de las fórmulas de Pasta.	Equipo SGC	M1-SGCPP
			Registro de Fórmulas de Pasta.	Encargado de área	REG1-SGCPP
2	Preparación de Esmalte	Preparación del esmalte necesario para usar en los siguientes procesos.	Listo de pigmentos y otros recursos necesarios.	Equipo SGC	LI2-SGCPE
			Manual de preparación de Esmalte	Equipo SGC	M2-SGCPE
			Registro de Fórmulas de pigmento.	Encargado de área	REG2-SGCPE
3	Colaje	Colaje de piezas.	Manual de Colaje.	Equipo SGC	M3-SGCCCL
			Registro de Piezas coladas	Encargado de área	REG3-SGCCCL
4	Acabado en Verde	Acabado a la piezas coladas.	Manual de Acabado.	Equipo SGC	M4-SGCAC
			Registro de piezas acabadas por día y por tipo.	Encargado de área	REG4-SGCAC
5	Secado	Ingreso de Piezas al Secador.	Registro de piezas ingresadas por día y por tipo.	Encargado de área	REG5-SGCSC
			Manual de Movilizado de piezas.	Equipo SGC	M5-SGCSC
6	Pulido	Pulido de piezas secas.	Registro de piezas defectuosas.	Encargado de área	REG6-SGCPL
			Manual de inspección de piezas.	Equipo SGC	M6-SGCPL
			Manual de Pulido.	Equipo SGC	M7-SGCPL
7	Esmaltado	Esmaltado de piezas pulidas.	Manual de Esmaltado.	Equipo SGC	M8-SGCET
			Registro de piezas Esmaltadas por día y por tipo.	Encargado de área	REG7-SGCET
			Manual de Movilizado de piezas.	Equipo SGC	M9-SGCMV
8	Horneado	Ingreso de piezas esmaltadas al Horno	Manual de Horneado de Piezas.	Equipo SGC	M10-SGCHO
			Registro de tiempos de horneados y vagonetas.	Equipo SGC	REG8-SGCHO
			Registros de temperatura del horno.	Encargado de área	REG9-SGCHO

9	Clasificado	Registro de piezas por calidad.	Manual de clasificación.	Equipo SGC	M11-SGCCF
			Manual de inspección de piezas.	Equipo SGC	M6-SGCPL
			Registro de piezas defectuosas.	Equipo SGC	REG10-SGCCF
10	Resane	Resane de piezas defectuosas.	Registro de piezas resanadas por tipo y tiempo.	Encargado de área	REG11-SGCRS
			Manual de Resane.	Equipo SGC	M12-SGCRS
11	Almacenaje	Almacenaje de piezas comerciales	Manual de almacenamiento	Equipo SGC	M13-SGCALM
			Registro de Piezas almacenadas	Encargado de área	REG12-SGALM
12	General	Calidad de la empresa	Manual de Calidad	Equipo SGC	MCAL-001

## **5. Operación**

### **5.1 Planificación y Control.**

Para mantener una correcta planificación de actividades y control de la misma se plantea la estandarización de los procesos productivos. En el ANEXO 10 se puede encontrar el manual de todas las actividades. Los dos puntos más importantes para el control de los productos son el área de pulido y clasificado, pues aquí se determina si la pasta del producto puede ser aún reciclada o si el producto posee defectos y debe ser desechado.

### **5.2 Requisitos para los productos.**

Este punto es muy importante ya que se describen las especificaciones que el cliente busca en un producto.

Requisitos de una Tasa Minos			
Especificaciones	Rango	Unidades	Valores
Dimensiones totales	L X A X H	cm <sup>3</sup>	71x41x42
Presión en la poza	Max	psi	9
Defectos en las piezas	Max	Cantidad	0
Resane en las piezas	Max	Cantidad	1
Dimensiones de la poza	LxA	cm	8x10
Consumo de Agua	Max	gpf	1.5
Peso de la Taza Minos	Min-Max	Kg	17-17.2
Color	Depende del cliente		
Tipo de aro	Cerrado con agujeros		
Material	Loza con recubrimiento vitrificado		

Como mínimo, la empresa debe comprometerse a entregar un producto con los requisitos mencionados, así mismo su nivel de servicio debe ser alto, tomando en consideración los siguientes criterios.



Requisitos para el servicio	
Especificaciones	Estado
Licencia de Funcionamiento	Vigente
Pago de Impuestos	Buen Pagador , sin deudas en Infocorp
Referencias	Buenas referencias de proveedores y otros clientes
Seguro de Trabajadores	Activo
Condiciones de Trabajo	Óptimas
Nivel de Comunicación	Concisa
Procesos de compra y pago	Ágiles

### **5.3. Control de los procesos, productos y servicios suministrados.**

Este punto esta soportado por la información que se registra en los manuales y registros mencionados en la sección de “Información documentada” del presente manual. Por otro, lado respecto al control de los servicios suministrados, se realizó.

### **5.4 Producción y provisión del servicio.**

Tomar como referencia el valor de los indicadores calculados en el área producción (Tabla 38). En el punto 5.2 se pueden observar las necesidades del producto y los requisitos para con el servicio.

### **5.5. Control de salidas no conformes**

Ya sea en las auditorias o algunos otros procesos, las No conformidades deben ser registradas en la ficha presentada ene ANEXO 23. Con la finalidad de que posteriormente la Alta dirección designe las acciones correspondientes y un plazo de tiempo establecido por ambas partes de la empresa.

## **6. Evaluación del desempeño.**

### **6.1. Seguimiento, medición y análisis.**

La principal herramienta para el seguimiento y medición de piezas en la empresa es el sistema EJB ya que en él se registran los procesos por los que pasa la pieza y los colaboradores que la intervienen. Tomando en cuenta esto, nuevamente el área de clasificado juega un rol importante ya que es aquí donde se realiza el ingreso de información. Los operarios que manejen el ingreso de datos deben ser correctamente capacitados en el uso de sistema y deben tener un punto de concentración elevado para evitar distracciones al momento de ingresar la información.

### **6.2 Auditorías Internas.**

Se establecieron auditorías internas en Aques con el fin de monitorear el proceso de implementación de la Norma ISO 9001:2015. Los encargados de realizar estas auditorías es el equipo de SGC junto a su líder trimestralmente. En el ANEXO 24 se adjunta la ficha usada para las auditorias y en el ANEXO 25

el informe de estas auditorías, los cuales serán revisados por la Alta dirección para tomar las medidas respectivas del caso.

### **6.3. Revisión por la alta dirección.**

Una vez la alta dirección revise los informes de no conformidades provenientes de auditoría interna o fuentes externas, se deben analizar las causas de estas no conformidades junto al quierro de SGC y plantear acciones correctivas (ANEXO 27). En la ficha se debe designar al responsable de la implementación de la acción correctiva y el tiempo de plazo para hacerlo.

### **7. Mejora.**

La empresa identificó las oportunidades y amenazas en el FODA planteado en el punto 4.4, en base a esto se plantearon las estrategias FO que impulsarán la mejora de la empresa.

Para afrontar las no conformidades en los procesos productivos se crea el presente manual de calidad, con este manual los colaboradores podrán tener una guía de cómo se deben realizar los procesos y como evitar las no conformidades, en otras palabras, el manual engloba las partes más importantes de las tesis de forma resumida.

