



GUIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SGC BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015
EN MICROEMPRESAS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN COLOMBIANO, COMO HM
ARQUITECTURA E INGENIERÍA SAS

AUTORES

JHON ALEXANDER HERNÁNDEZ LÓPEZ
NÉSTOR FABIAN TAFUR GONZÁLEZ
JOHAN SEBASTIÁN PÉREZ VELANDIA

Universidad EAN

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas y Facultad de Ingeniería

Maestría en Administración de Empresas y Maestría en Procesos

Bogotá, Colombia

08/03/2025

GUIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SGC BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015
EN MICROEMPRESAS DEL SECTOR CONSTRUCCIÓN COLOMBIANO, COMO HM
ARQUITECTURA E INGENIERÍA SAS

AUTORES

JHON ALEXANDER HERNÁNDEZ LÓPEZ

NÉSTOR FABIAN TAFUR GONZÁLEZ

JOHAN SEBASTIÁN PÉREZ VELANDIA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Maestría en Administración de Empresas y Maestría en Procesos

:

Trabajo Dirigido

Universidad EAN

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas y Facultad de Ingeniería

Maestría en Administración de Empresas y Maestría en Procesos

Bogotá, Colombia

08/03/2025

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Ciudad, 08/03/2025

A nuestros padres y madres por enseñarnos que la exigencia personal tiene sus frutos.

" Los buenos líderes no tienen éxito por ser grandes personas; tiene éxito porque revelan la grandeza de los demás" Jon Gordon

Resumen

La calidad en la construcción es un pilar fundamental para la sostenibilidad y competitividad empresarial. En este contexto, este trabajo de grado desarrolla una guía para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) basado en la norma ISO 9001:2015, para microempresas del sector constructor, tomando como caso de estudio a HM Arquitectura e Ingeniería SAS. Su propósito es ofrecer un modelo práctico que facilite la adopción del SGC en microempresas del sector, permitiéndoles optimizar sus procesos y acceder a nuevas oportunidades comerciales, incluyendo licitaciones públicas y privadas.

El estudio parte de un análisis detallado de la situación actual de la empresa y los desafíos que enfrenta en la adopción de un SGC. Para ello, se utilizó una metodología mixta que incluyó entrevistas y encuestas a empresas del sector constructor MYPES con experiencia en la norma ISO 9001:2015 y un diagnóstico interno de HM Arquitectura e Ingeniería SAS. Este proceso permitió identificar los principales beneficios y retos de la implementación del SGC.

De igual manera este trabajo no solo ofrece una guía estructurada para la implementación del SGC en HM Arquitectura e Ingeniería SAS, sino que también sirve como referencia para otras microempresas que buscan mejorar su desempeño y posicionarse en un mercado cada vez más exigente.

Palabras clave: Sistema de Gestión de Calidad, ISO 9001:2015, microempresas, construcción, certificación, competitividad.

Abstract

Quality in construction is a fundamental pillar for business sustainability and competitiveness. In this context, this degree work develops a guide for the implementation of a Quality Management System (QMS) based on ISO 9001:2015, for microenterprises in the construction sector, taking as a case study HM Arquitectura e Ingeniería SAS. Its purpose is to offer a practical model that facilitates the adoption of the QMS in micro-enterprises in the sector, allowing them to optimize their processes and access new business opportunities, including public and private tenders.

The study is based on a detailed analysis of the company's current situation and the challenges it faces in adopting a QMS. To this end, a mixed methodology was used that included interviews and surveys to companies in the MYPES construction sector with experience in ISO 9001:2015 and an internal diagnosis of HM Arquitectura e Ingeniería SAS. This process allowed us to identify the main benefits of certification.

Similarly, this work not only offers a structured guide for the implementation of the QMS in HM Arquitectura e Ingeniería SAS, but also serves as a reference for other micro-enterprises seeking to improve their performance and position themselves in an increasingly demanding market.

Keywords: Quality Management System, ISO 9001:2015, microenterprises, construction, certification, competitiveness.)

Contenido

1.	Introducción	11
1.1.	Antecedentes	11
1.2.	Descripción del problema:.....	13
1.3.	Pregunta de investigación.....	13
2.	Objetivo general.....	13
3.	Justificación	14
4.	Marco institucional.....	15
4.1.	Presentación general la empresa.....	15
4.2.	Referentes estratégicos	15
4.3.	Productos o servicios ofertados.....	16
4.4.	Análisis del sector	17
5.	Marco de referencia.....	20
5.1.	Definiciones conceptuales	20
5.1.1.	Calidad	20
5.1.2.	Mejora continua	22
5.1.3.	Satisfacción del cliente.....	23
5.2.	Sistemas de Gestión de Calidad	25
5.2.1.	Sistemas de gestión de calidad basados en ISO 9001:2015	26
5.2.2.	Otros modelos de calidad de referencia	29
5.2.3.	Comparativa de Modelos.....	29
5.3.	Contrato de obra pública	31
5.3.1.	Licitación privada	32
5.3.2.	Licitación pública.....	33
5.3.3.	Licitación privada	33
5.3.4.	Diferencias y similitudes entre las figuras de licitación	34
6.	Diseño Metodológico.....	35
6.1.	Tipo de investigación.....	35
6.2.	Análisis externo e interno.....	36
6.3.	Población, muestra y ficha técnica.....	36
6.4.	Identificación de las variables.....	41
6.4.1.	Variables de encuestas y entrevista a empresas del sector de la construcción certificadas ó en proceso de certificación ISO 9001:2015	42

6.4.2.	Variables de diagnóstico de situación actual del SGC	43
6.5.	Instrumento de recolección de información	45
6.5.1.	Entrevistas.....	45
6.5.2.	Encuesta	45
6.6.	Validación del instrumento de medición	46
7.	Diagnóstico organizacional	47
7.1.	Procesamientos estadísticos de datos	47
7.2.	Análisis de los resultados	48
7.2.1.	Resultados encuestas	48
7.2.2.	Resultados entrevistas.....	59
7.2.3.	Diagnóstico del SGC en HM arquitectura e ingeniera SAS	64
8.	Propuesta plan de intervención.....	71
8.1.	Guía de implementación del SGC basado en la norma ISO 9001:2015.....	71
8.2.	Plan de intervención	97
9.	Conclusiones y recomendaciones	99
9.1.	Conclusiones	99
9.2.	Recomendaciones	101
10.	Referencias.....	103
11.	Anexos	105
11.1.	instrumentos.....	105
11.1.1.	Percepción de la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción – Encuesta.....	105
11.1.2.	Percepción de la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción – Entrevista	105
11.1.3.	Diagnóstico de evaluación sistema de gestión de calidad según NTC ISO 9001:2015 para aplicar a la empresa	105
11.1.4.	Diagnóstico de Validación instrumentos.....	105
11.2.	Soporte de aplicación de instrumentos	113
11.2.1.	Soporte entrevistas	113
11.2.2.	Soporte encuestas	113
11.3.	Guía de implementación	113

1. Introducción

En aras de obtener productos o servicios de calidad para algunas empresas del sector construcción es indispensable demostrar que sus procesos cumplen con criterios, parámetros de calidad y excelencia en el desempeño. La necesidad de contar con estas certificaciones, en particular ISO 9001:2015, no solo responde a demandas normativas, sino que garantiza que la empresa es técnica y competente, por lo tanto, mejora la confianza al cliente y a las partes interesadas (International Organization for Standardization, 2015a)

Para desarrollar esos criterios y parámetros de calidad en el desempeño de sus procesos, las empresas deben implementar un sistema de gestión de calidad, sistematizando métodos en sus actividades y basándose en instrumentos que ayuden a prevenir fallas y debilidades dentro de los procesos (Sanchez, 2019)

1.1. Antecedentes

Al implementar un sistema de gestión de calidad, se busca cumplir las múltiples definiciones de la palabra calidad, siendo la más oportuna según (Vásquez , 2007), como la comprensión de los gerentes, administradores y funcionarios de las organizaciones, para que los clientes se sientan satisfechos por el cumplimiento de los requisitos con procesos eficientes, que permitan la competitividad de las empresas en la industria, además de beneficiar a los clientes con precios razonables.

Ahora, en el sector de la construcción se observa una evolución en su incidencia en la economía, esto hace que las empresas que se dedican al sector busquen actualizarse y hacer más eficientes sus procesos, con el fin de lograr un mayor rendimiento a un menor costo, en menor tiempo, con mayor calidad y con la total satisfacción del cliente. Para ello, se implementan los sistemas de gestión de calidad en el sector de la construcción, con el propósito de pronosticar algún tipo de negatividad y mejora en los procesos de la obra como en su entrega final.

Según el ISO Survey (International Organization for Standardization, 2024) en Colombia los últimos 15 años el sector construcción ha estado entre los primeros sectores con más certificaciones ISO 9001:2015 (con excepción del año 2018 quedando en el puesto 4), junto con el sector Transporte, almacenamiento y comunicación y el sector Educación, lo que

indica un reconocimiento generalizado de la importancia de los sistemas de gestión de calidad y en especial de esta norma en el ámbito empresarial. Las empresas constructoras han valorado la ISO 9001:2015 como un marco eficaz para establecer, mantener y mejorar sistemas de gestión de calidad.

Aunque se ha observado un decrecimiento en el número de certificaciones en el sector de la construcción, su disminución puede estar relacionada a temas coyunturales del sector como la pandemia COVID-19 y políticas gubernamentales que no favorecen el crecimiento del sector, sumado a lo anterior el sector de la construcción sugiere un enfoque proactivo hacia la mejora de la competitividad, las empresas que buscan y obtienen esta certificación están posicionándose estratégicamente para destacar en un mercado competitivo al demostrar a sus clientes y partes interesadas su compromiso con estándares internacionales de calidad.

Tabla 1

Número de certificaciones ISO del sector construcción

	Año													
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Numero de certificaciones ISO 9001:2015 en sector construcción	1130	674	1266	1019	1686	1803	1490	1168	1017	1096	1056	1240	976	1021
Porcentaje de certificaciones ISO 9001:2015 en construcción	14,47	11,11	12,93	10,38	12,62	12,43	11,89	10,38	9,78	9,54	9,58	9,38	8,83	8,47
Puesto del sector construcción en certificaciones ISO 9001:2015	1	2	1	1	1	1	1	2	4	3	3	3	3	5

Nota. La tabla muestra la evolución del número, el porcentaje y el puesto ocupado por el sector construcción en Colombia en cuanto a certificaciones ISO 9001:2015, durante los años

2009 a 2023. Adaptado de International Organization for Standardization (2024), ISO Survey of certifications to management system standards. <https://www.iso.org/the-iso-survey.html>

1.2. Descripción del problema:

El sector de la construcción en Colombia se ha caracterizado en el transcurso de los años por su dinamismo y competitividad. En este escenario, la adopción de estándares internacionales como las normas ISO se convierte en una herramienta estratégica para las empresas que buscan diferenciarse y acceder a nuevos mercados, además de ser un soporte específico para la participación en convocatorias públicas.

En el sector de la construcción la obtención de certificaciones no tiene una tendencia alcista, sin embargo, su incorporación se hace necesaria para la apertura de mercados. esto crea todo un reto para microempresas como HM Arquitectura e Ingeniería SAS, en donde sus procesos no se encuentran estructurados ni documentados siendo uno de los soportes ineludibles para optar por estas certificaciones, ante este escenario la solución al problema suscita dudas en términos de relación costo beneficio y su capacidad administrativa para gestionar el cambio y la documentación de procesos.

1.3. Pregunta de investigación

¿Cómo construir una guía que permita a HM ARQUITECTURA E INGENIERIA SAS la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015?

2. Objetivo general

Construir una guía que permita a HM ARQUITECTURA E INGENIERIA SAS la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015Objetivos Específicos.

- Diagnosticar el estado actual de los procesos operativos y administrativos de HM Arquitectura e Ingeniería SAS para identificar las áreas críticas a mejorar mediante la implementación del SGC.
- Determinar los principales retos y beneficios específicos que enfrentaría HM Arquitectura e Ingeniería SAS para la implementación del SGC.

- Elaborar una descripción de las fases necesarias para la implementación del SGC basado en la ISO 9001:2015 en HM Arquitectura e Ingeniería SAS.

3. Justificación

La implementación de un SGC para la certificación ISO 9001:2015 tiene grandes retos dentro de una compañía pequeña como es HM Arquitectura e Ingeniería SAS, estos retos suelen ser mayores debido a la escasez de recursos disponibles y los costos de establecimiento y mantenimiento del SGC. Además, la naturaleza general de la norma dificulta su aplicación específica a sectores particulares, lo cual genera confusiones y dificultades en su comprensión y ejecución. En particular, el enfoque en procesos y pensamiento basado en riesgos de la norma añade una capa adicional de complejidad, que muchas pequeñas empresas no están preparadas para abordar (Escuela Europea de Excelencia, 2016)

Esta investigación constituye un insumo valioso para la toma de decisiones estratégicas en la empresa HM Arquitectura e Ingeniería SAS, así como en otras micro y pequeñas empresas (MYPES) del sector construcción que enfrentan problemáticas similares. Aunque el alcance del estudio no contempla la implementación de la norma ISO 9001:2015, ofrece información clave para evaluar su viabilidad, considerando los principales retos y beneficios específicos que podría implicar su adopción en el contexto de la empresa.

En el contexto de tendencias económicas en las cuales los procesos licitatorios generan presiones de eficiencia y calidad para garantizar los tiempos de entrega de las obras, los resultados de esta investigación podrían ofrecer puntos de referencia al momento de evaluar la inversión en dinero y tiempo vs las consecuencias de nuevos proyectos a largo plazo. Teniendo las MYPES que enfrentarse a retos de tipo documental para mejorar su eficiencia y calidad este estudio podría proporcionar información relevante sobre cómo estas empresas pueden adaptarse y prosperar en un entorno competitivo (Pineda & Valbuena , 2023)

Los hallazgos de este estudio brindan elementos prácticos y estratégicos que permiten a HM Arquitectura e Ingeniería SAS tomar decisiones informadas sobre la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad. Asimismo, pueden servir de referencia para otras microempresas del sector construcción que busquen mejorar sus procesos, optimizar recursos

y prepararse para futuras certificaciones bajo la norma ISO 9001:2015 (Pineda & Valbuena , 2023)

4. Marco institucional

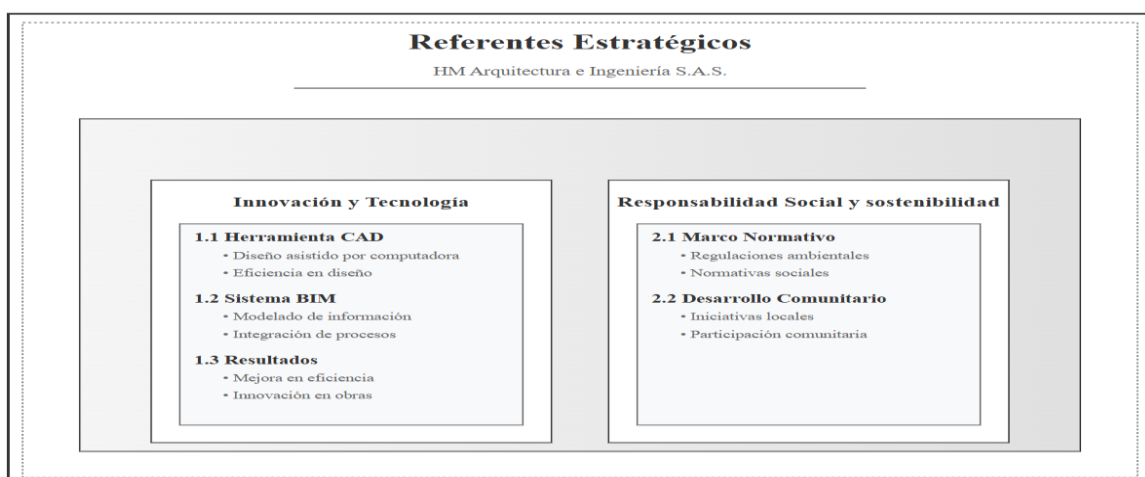
4.1. Presentación general la empresa

La empresa HM ARQUITECTURA E INGENIERIA S.A.S. fue una empresa creada en Manizales - Caldas nació el 19 de mayo de 2021 por parte de Jhon Hernández López y Danny Damián Moreno Moreno producto de la necesidad de particulares para la construcción y adecuación de locales con fines comerciales, lo cual iba desde los diseños hasta la construcción, gracias a la amplia experiencia por parte de los fundadores se logró materializar esta idea negocio construyendo un posicionamiento en el mercado de la construcción comercial y generando actualmente 12 trabajadores directos e indirectos 50 aproximadamente. La empresa tiene como objeto la promoción, dirección, coordinación, manejo, diseño, operación, financiación, comercialización, supervisión, administración y/o ejecución de proyectos de ingeniería, arquitectura, o industria; tanto de obras públicas como privadas, sean a nivel departamental o nacional, mediante contratación con particulares, con el estado, con entidades estatales de diversa índole, tanto a nivel nacional, departamental y municipal.

4.2. Referentes estratégicos

Figura 1

Referentes estratégicos HM Arquitectura e ingeniería SAS



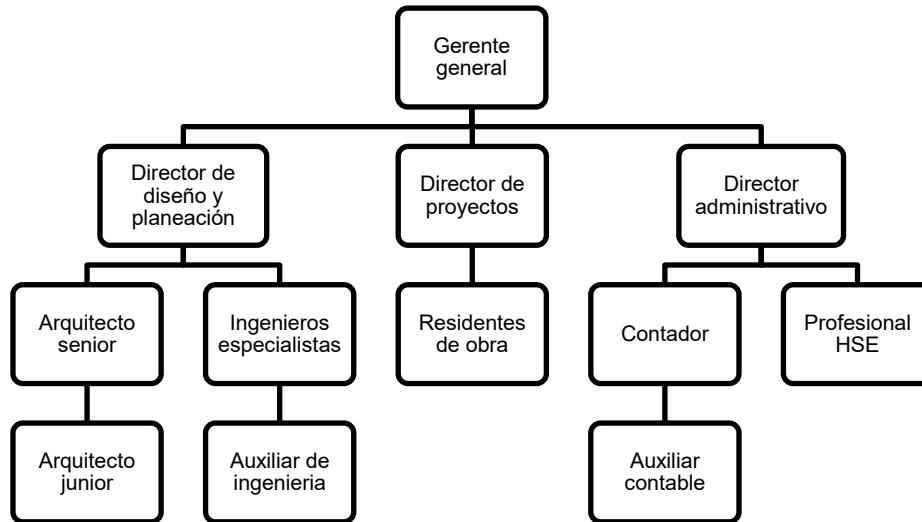
Nota. Elaboración propia. Fuente: HM Arquitectura e Ingeniería S.A.S. (2021).

Información sobre la empresa. Recuperado de

<https://www.datacreditoempresas.com.co/directorio/hm-arquitectura-e-ingenieria-sas.html>

Figura 2

Organigrama HM Arquitectura e ingeniería SAS



Nota. Elaboración propia. Fuente: HM Arquitectura e Ingeniería S.A.S. (2021). Información sobre la empresa. Recuperado de <https://www.datacreditoempresas.com.co/directorio/hm-arquitectura-e-ingenieria-sas.html>

4.3. Productos o servicios ofertados

Servicios integrales de diseño y construcción: La empresa ofrece un paquete completo que abarca desde la fase inicial de diseño arquitectónico hasta la ejecución y entrega final del proyecto. Esto incluye una consultoría en diseño arquitectónico, ingeniería estructural, diseño de interiores, diseño paisajístico, gestión de permisos y licencias, así como la supervisión y coordinación de la construcción (Registro Único Empresarial y Social, 2021)

Inspección y evaluación de infraestructuras: La empresa ofrece servicios de inspección y evaluación de infraestructuras existentes, tanto para clientes públicos como privados. Esto incluye la identificación de posibles problemas estructurales, evaluación de la integridad y seguridad de los edificios, y recomendaciones para mejoras o rehabilitaciones necesarias (Registro Único Empresarial y Social, 2021).

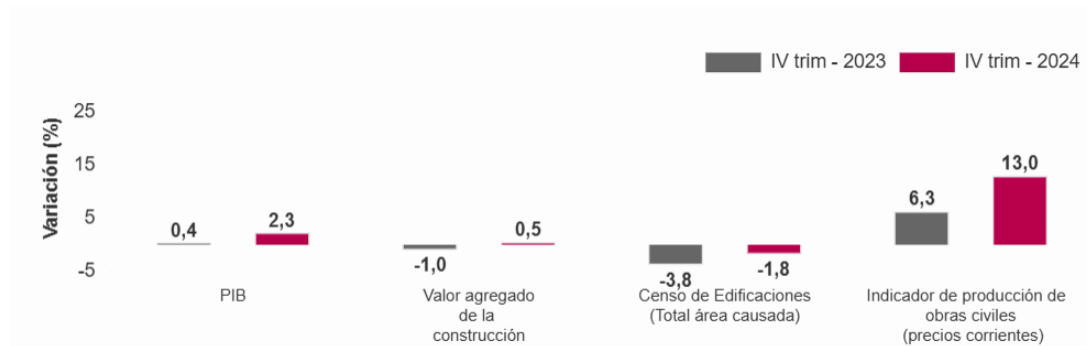
Adecuación de locales comerciales: La empresa ofrece servicios de reacondicionamiento de locales comerciales alineados a los atributos de identidad de marca de cada uno de ellos y ajustados a los requerimientos específicos del arrendador (Registro Único Empresarial y Social, 2021).

4.4. Análisis del sector

El sector de la construcción es un pilar clave para la economía colombiana, no obstante, en el cuarto trimestre de 2024, su desempeño presentó tendencias mixtas. Por un lado, el PIB nacional presentó un leve incremento del 2,3% en comparación al crecimiento del trimestre anterior (0.4%), sin embargo, la construcción registró una leve expansión del 0,5%, impulsada principalmente por el repunte en obras civiles, que aumentaron un 8,6%. En contraste, el valor agregado de edificaciones evidenció una contracción del 3,1%, reflejando la persistente desaceleración en el segmento residencial y comercial (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2024).

Figura 3

Variación anual de los indicadores de coyuntura del sector de la construcción
IV trimestre (2023 – 2024pr)



Nota. Elaboración propia con base en los Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC), 2024. (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2024).

El sector de la construcción se divide en dos grandes segmentos: residencial y no residencial. En el cuarto trimestre de 2024, el área licenciada de edificaciones cayó un 41,7%, mientras que el área iniciada disminuyó un 10,7%. En contraste, el segmento de obras civiles experimentó un repunte, con una variación positiva del 13,0%, reflejando el dinamismo en proyectos de infraestructura pública (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2024)

El sector ha mostrado signos de recuperación progresiva desde la crisis sanitaria del COVID-19. Sin embargo, la actividad constructora aún no ha logrado recuperar los niveles de 2019 y enfrenta nuevos desafíos derivados de la incertidumbre en las políticas públicas y las

fluctuaciones económicas globales (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2025)

Las dificultades del sector pueden estar relacionadas con factores macroeconómicos adversos, como el alto costo del crédito hipotecario y la disminución en la inversión pública. A pesar de que la inflación ha mostrado una tendencia decreciente y se espera una reducción en las tasas de interés para el cierre del año. Las proyecciones indican que el PIB de edificaciones cerrará el año con una variación de -2,0%, manteniéndose en niveles inferiores a los observados antes de la pandemia (Cámara Colombiana de la Construcción, 2024).

Adicionalmente, el sector ha experimentado una contracción sostenida en la ocupación laboral. En el acumulado de 2024, se han perdido en promedio 31.000 empleos en la construcción, con una disminución especialmente pronunciada en agosto, cuando se dejaron de generar aproximadamente 84.000 puestos de trabajo. En el segmento de vivienda, el impacto fue aún mayor, con la pérdida de 78.954 empleos respecto al mismo periodo del año anterior (Cámara Colombiana de la Construcción, 2024).

Figura 4
Resultados de los principales indicadores medidos por las cuentas nacionales

TRIMESTRE	PIB TOTAL	PIB CONSTRUCCIÓN	PIB EDIFICACIONES	PRODUCCIÓN RESIDENCIAL	INVERSIÓN EN VIVIENDA	PRODUCCIÓN NO RESIDENCIAL
1T - 2023	2,7%	-3.1%	2,8%	2,1%	8,9%	3,9%
2T - 2023	0,4%	-2.7%	4,6%	-0,8%	-2,4%	12,9%
3T - 2023	-0,7%	-8.4%	-5,2%	-7,7%	-2,0%	1,4%
4T - 2023	0,2%	-2.1%	-1,7%	-3,5%	-8,1%	5,2%
1T - 2024	0,8%	0.6%	-2,6%	-5,3%	-6,5%	3,8%
2T - 2024	2,1%	2.4%	-2,8%	-2,9%	-1,4%	-2,5%

Nota. Esta tabla presenta los valores de crecimiento trimestral del PIB por sectores, incluyendo el comportamiento del sector construcción, según lo reportado por el DANE para el cuarto trimestre de 2024. Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2024). Producto Interno Bruto (PIB) – IV trimestre 2024.

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>

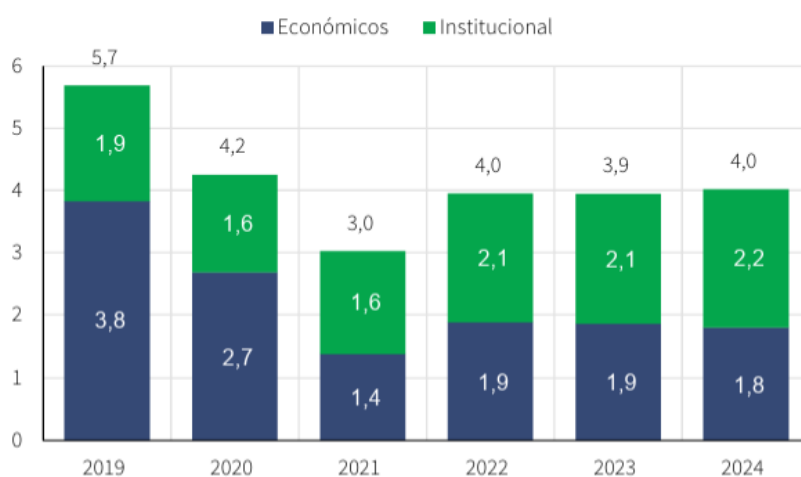
En el ámbito residencial, la producción de vivienda ha experimentado una caída del 2,9% en el segundo trimestre de 2024, mientras que la inversión en este segmento se redujo en un 1,4%. Esta tendencia ha afectado significativamente la actividad constructora y el empleo en

el sector, lo que ha generado incertidumbre sobre la recuperación de la vivienda como motor económico (Cámara Colombiana de la Construcción, 2024).

Por otro lado, la construcción no residencial también ha enfrentado desafíos, con una contracción del 2,5% en el segundo trimestre de 2024. A pesar de este decrecimiento, se espera que la demanda de espacios industriales y comerciales continúe en expansión en los próximos años, con una proyección de 14 millones de metros cuadrados adicionales en diversos sectores como oficinas, industria y comercio (Cámara Colombiana de la Construcción, 2024).

Figura 5

Área iniciada destinos no residenciales



Nota. Esta figura presenta el área iniciada de destinos no residenciales, incluyendo el valor económico e institucional, según lo reportado por el DANE para el cuarto trimestre de 2024.

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2024). Producto Interno Bruto (PIB) – IV trimestre 2024. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales>

Se puede concluir que el sector de la construcción enfrenta un entorno desafiante marcado por la contracción de la actividad edificadora, la disminución en la inversión residencial y la reducción en la ocupación laboral. Sin embargo, el crecimiento en obras civiles y la recuperación de la financiación de vivienda representan señales positivas para el sector.

5. Marco de referencia

Para la comprensión de este estudio es necesario entender a fondo qué implica un sistema de gestión de la calidad y cuál es su papel en el contexto organizacional. Por consiguiente, resulta importante proporcionar definiciones conceptuales sobre el SGC y sus modelos más implementados como la norma ISO 9001:2015. Esto permitirá proporcionar un entendimiento más detallado de los principios y prácticas que respaldan esta normativa, y cómo estos pueden ser implementados para mejorar la eficiencia operativa y la calidad del servicio en HM Arquitectura e Ingeniería SAS.

5.1. Definiciones conceptuales

5.1.1. Calidad

En términos universales, el concepto de calidad ha tenido varios exponentes y precursores en el tiempo se podría definir como el objetivo de las actividades que se realizan en una empresa, siendo el cliente el resultado global (Parasuraman, 2018). Partiendo de este concepto se puede concluir que la calidad parte de un objetivo propio pero su brecha entre lo esperado y lo percibido por el cliente marca el camino a recorrer para lograr la calidad en una organización.

El concepto moderno de calidad tiene sus raíces en la década de 1920, cuando figuras como Walter Shewhart y E. Deming (Cubillos, 2019) propusieron definiciones que sentaron las bases de lo que entendemos por calidad en la actualidad. Sin embargo, su aplicación práctica comenzó a tomar forma durante la Segunda Guerra Mundial, específicamente en los años 40, cuando las empresas estadounidenses implementaron sistemas de calidad basados en métodos estadísticos y exigencias de calidad a los proveedores, la posguerra vio un cambio significativo cuando Estados Unidos trasladó la fabricación de productos a Japón, aprovechando su situación económica, lo que condujo a la adopción por parte de las empresas japonesas de conceptos estadounidenses sobre calidad. Joseph Juran y William Deming brindaron conferencias en Japón centradas en la gestión de la calidad marcando el inicio de una nueva era en la gestión de la calidad (Sanchez, 2019).

Deming presentó 14 principios fundamentales para transformar la gestión de las organizaciones, estableciendo una base teórica y filosófica sobre cómo alcanzar altos

estándares de calidad. Las ideas de Deming han sido fundamentales para la evolución de la gestión de calidad y su aplicación en distintos modelos contemporáneos, como las normas ISO 9000 (Cubillos, 2019).

A raíz de las contribuciones de Deming en los años 80 se empezó a prestar atención significativa al concepto de calidad, principalmente porque el enfoque industrial de aquella época se generaba bajo la premisa de mayor demanda que oferta, situación que fue cambiando con el tiempo, factores como la crisis del petróleo en los 70 impulsó a las empresas estadounidenses a reconocer la importancia de la calidad como respuesta a la competencia de productos japoneses más baratos y de mayor calidad, enfrentándose a un cambio del sector industrial donde la oferta supera la demanda, lo que creaba grandes retos por parte de las empresas occidentales (IRURITA, 2022). Los Círculos de Calidad, inspirados en los modelos japoneses, se convirtieron en una herramienta popular para aumentar la productividad y la competitividad, observándose estos modelos principalmente dentro de la industria manufacturera a gran escala (Sanchez, 2019).

Otro exponente importante fue Joseph Juran por sus contribuciones al desarrollo de la gestión de calidad. Su trilogía de la calidad—planificación, control y mejora—constituye un enfoque integral para mejorar los procesos y satisfacer las necesidades de los clientes. Juran subrayó la importancia de que la administración se responsabilice de mejorar el cumplimiento de las expectativas del cliente, y su trabajo ha sido influyente en la evolución de la calidad en diversas organizaciones. Al adoptar los principios de Juran, las empresas pueden avanzar hacia altos estándares de calidad, aprendiendo de cada ciclo de mejora para reducir los costos de la mala calidad (Rozo, 2019).

El punto culminante de este proceso llegó a finales de los años 80 con la introducción de las Normas ISO 9000, un conjunto de normas internacionales que establecen los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad. Desde su publicación inicial en 1987, las Normas ISO 9000 han ganado reconocimiento global y han sido revisadas periódicamente para mantener su relevancia, con la última revisión en 2015, reflejada en la Norma ISO 9001:2015 (Hernández, 2022). Este marco normativo proporciona un estándar reconocido internacionalmente para garantizar la calidad en diversos sectores, incluido el sector de la construcción en Colombia.

Partiendo del concepto de calidad según la norma ISO 9000:2015 se podría definir como el grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos (International Organization for Standardization, 2015a). Sin embargo la norma profundiza en conceptos de satisfacción del cliente, lo anterior porque la evolución del significado de calidad ha generado que estas sean dadas por el cliente final y no por un supervisor que garantiza unos estándares del producto o servicio, provocando que la calidad sea un proceso dinámico que evoluciona conforme a las expectativas, por ello lo necesario que la evaluación y mejora sea continua.

5.1.2. Mejora continua

La Norma ISO 9000:2015 define la mejora continua como la actividad recurrente para mejorar el desempeño, siendo esta un componente fundamental en la gestión de calidad, ya que permite a las organizaciones ajustar y optimizar sus procesos para alcanzar altos niveles de eficiencia y satisfacción del cliente. Dada su importancia es necesario abordarlo desde diferentes Metodologías, para adaptarse a las necesidades y objetivos específicos de cada empresa. Entre las metodologías más conocidas se encuentran (International Organization for Standardization, 2015b):

- ✓ Just in time: Es una metodología de producción que busca la entrega puntual de materiales y productos finales, reduciendo los inventarios y los tiempos de producción para mejorar la eficiencia y calidad de los procesos. Este sistema, desarrollado por Toyota, se apoya en el sistema Kanban, que facilita la gestión de información para un flujo eficiente de producción. Al enlazar JIT con la mejora continua, se promueve la eliminación de desperdicios y la optimización constante de los procesos, lo que a su vez incrementa la competitividad y calidad de los productos y servicios (Rodríguez , 2024).
- ✓ Six Sigma: Es un enfoque de mejora continua que busca minimizar la variabilidad en los procesos para alcanzar altos niveles de calidad, con el objetivo de generar un máximo de 3.4 defectos por millón de oportunidades de error. Para lograrlo, se aplican proyectos orientados a optimizar procesos y eliminar errores y retrasos en productos, servicios y transacciones. Inicialmente desarrollado por Motorola en 1987, Seis Sigma se basa en herramientas estadísticas para mejorar la eficiencia operativa, reducir los tiempos de entrega y disminuir los costos de no calidad (Toledo , 2024).

- ✓ **KANBAN:** es una técnica de producción desarrollada por Toyota en los años 50 que mejora la eficiencia de los sistemas Just in Time (JIT) al utilizar tarjetas con instrucciones claras para coordinar los procesos de producción y controlar el flujo de materiales. Esta técnica permite la mejora continua mediante la reducción de tiempos muertos y de inventarios, y se centra en el inicio oportuno de los procesos, en dar instrucciones precisas basadas en las condiciones actuales, prevenir trabajo innecesario, y priorizar la producción. Además, Kanban ayuda a eliminar el exceso de producción y controlar los materiales y productos para optimizar los sistemas JIT (Arango, 2024).
- ✓ **KAIZEN:** es una filosofía de mejora continua que abarca todos los aspectos de la vida, incluidos los ámbitos profesional, social y familiar. La idea detrás de Kaizen es que siempre hay espacio para mejorar, y que estas mejoras constantes, aunque sean pequeñas, se acumulan con el tiempo y conducen a una mayor calidad, reducción de costos y servicio al cliente más preciso y oportuno. Kaizen es aplicable a todo tipo de empresas, promoviendo el trabajo en equipo, la creatividad y la productividad sin requerir técnicas avanzadas o grandes inversiones económicas (APD, 2025).

Los conceptos antes citados podrían definir la mejora continua, como un resultado de la gestión ordenada de los procesos, el análisis de resultados y la estandarización de los aspectos positivos para mantener un rendimiento optimizado y controlado. En conclusión, aunque las distintas metodologías abordan el concepto de mejora continua desde diferentes perspectivas, todas comparten un enfoque integral hacia el aumento de la eficiencia y la satisfacción del cliente.

5.1.3. Satisfacción del cliente

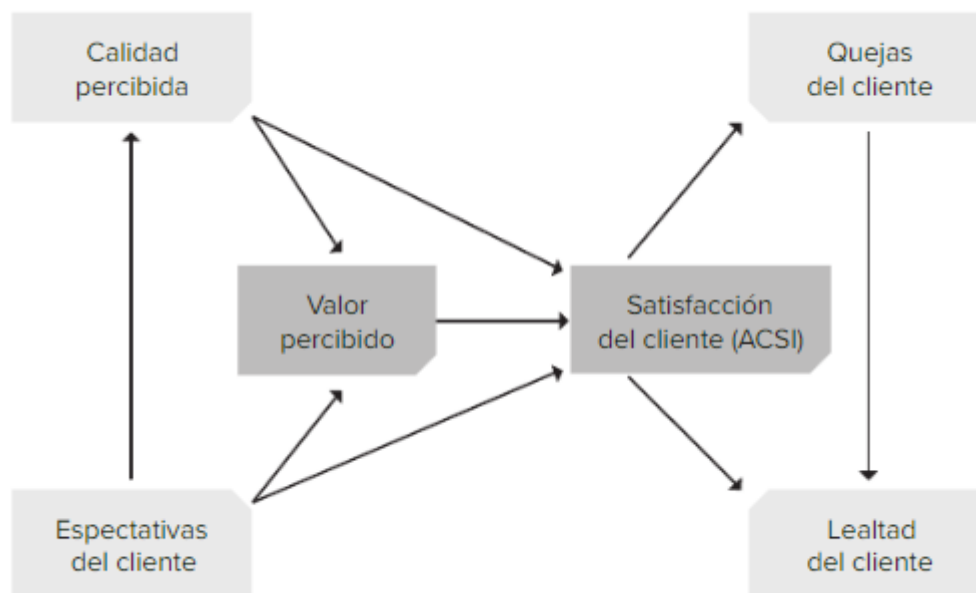
La calidad ha impulsado a las empresas a centrarse en las necesidades del cliente, reconociendo que la razón de ser de cualquier organización es satisfacer esas necesidades. Según la Norma ISO 9000:2015, el enfoque en el cliente es clave para dirigir y operar una organización para mejorar su desempeño. La norma destaca que el objetivo de la gestión de calidad es cumplir con los requisitos del cliente y, siempre que sea posible, superar sus expectativas (International Organization for Standardization, 2024).

Teniendo en cuenta que la satisfacción puede llegarse a tomar como algo cualitativo, es importante contextualizar la definición desde un modelo que permita su cuantificación y seguimiento, algunas de las mediciones más conocidas son:

- ✓ Customer Satisfaction Index (ACSI): Es una medición que evalúa la satisfacción del cliente en Estados Unidos. Se actualiza trimestralmente y sirve como un importante indicador macroeconómico que refleja la salud de la economía del país. El índice abarca diez sectores de la economía y 46 industrias, incluyendo comercio electrónico y negocios en línea. El modelo conceptual del ACSI muestra que la satisfacción del cliente está influenciada por factores como las expectativas, la calidad y el valor percibido. Además, la satisfacción del cliente se relaciona con la lealtad y las quejas del cliente, siendo la lealtad un aspecto crítico que indica la rentabilidad de la organización y se utiliza en decisiones económicas, como el precio de las acciones (IRURITA, 2022).

Figura 6

Modelo del Índice (ACSI) de satisfacción del cliente



Nota. El modelo representa las relaciones entre expectativas del cliente, calidad percibida, valor percibido, satisfacción general, quejas del cliente y lealtad del cliente. Fuente:

American Customer Satisfaction Index. (s.f.). *The ACSI model*.

<https://www.theacsi.org/about-acsi/the-science-of-customer-satisfaction/acsi-model/>

- ✓ Modelo KANO: Es un modelo desarrollado por el profesor Noriaki Kano, clasifica los requerimientos del cliente en tres categorías: insatisfactores, satisfactores y deleitadores. Los insatisfactores son características básicas que los clientes esperan en un producto o servicio y cuya ausencia genera insatisfacción. Los satisfactores son características que los clientes desean y cuya presencia cumple sus expectativas. Por último, los deleitadores son características novedosas e innovadoras que sorprenden y encantan a los clientes. Proveer insatisfactores y satisfactores es esencial para mantener la competitividad, pero para sobresalir en el mercado, las organizaciones deben ir más allá y ofrecer deleitadores que generen experiencias memorables para los clientes. Las innovaciones no permanecen como deleitadores por mucho tiempo, ya que con el tiempo pueden convertirse en características estándar, de ahí la importancia de la mejora continua del proceso (Yacuzzi, 2024)

En conclusión, estos modelos permiten a las organizaciones identificar y atender las expectativas de los clientes, así como superar sus expectativas mediante innovaciones que deleiten y sorprendan. Sin embargo, debe ir enlazado con la mejora continua para mantener la competitividad y adaptarse a las cambiantes necesidades de los clientes. Al enfocarse en la satisfacción del cliente, las empresas pueden cultivar lealtad, aumentar la rentabilidad y lograr un éxito sostenible.

5.2. Sistemas de Gestión de Calidad

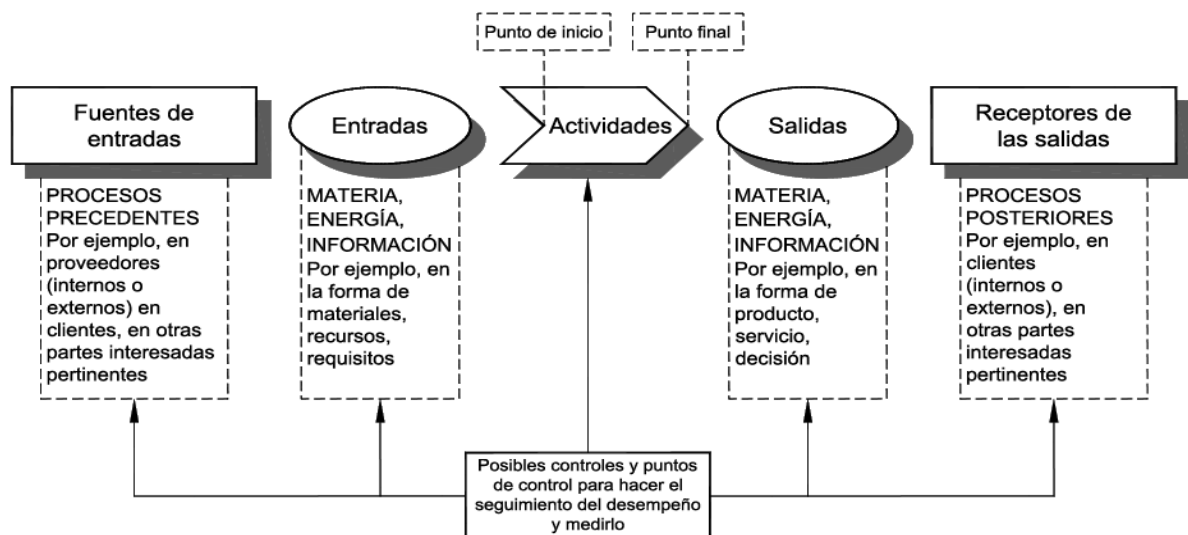
Como indica Chacón (2022) la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad desencadena procesos como la mejora continua o la prioridad al cliente, esto es esencial en cualquier organización que busque alcanzar la excelencia y satisfacer a sus clientes y partes interesadas. Con el paso del tiempo, han surgido varios modelos y sistemas de gestión que son usados como base para generar un proceso de mejora continua y la eficiencia de las operaciones. Algunos de ellos son: ISO 9001, ISO 9004, Lean Six Sigma y el modelo de la EFQM. Cada uno de estos métodos proporciona un conjunto distinto de herramientas y lineamientos para abordar los temas relacionados con calidad de diferentes entornos y sectores. Aunque cada uno de estos modelos puede presentar diferencias en algunos de sus aspectos como el enfoque, el alcance, las herramientas y técnicas usadas en su implementación y evaluación todos estos están orientados a la Calidad.

5.2.1. Sistemas de gestión de calidad basados en ISO 9001:2015

La adopción de un sistema de gestión de la calidad según la norma ISO 9001:2015 es una decisión estratégica clave para cualquier organización que permite mejorar el rendimiento general de la misma. Esta norma incentiva el uso de un enfoque orientado a procesos para establecer, aplicar y mejorar la eficiencia de un sistema de gestión de la calidad. Asimismo, pone énfasis en cumplir con las expectativas del cliente para aumentar su nivel de satisfacción (IRURITA, 2022). Además, se centra en satisfacer los requisitos del cliente para aumentar su satisfacción. La ISO 9001:2015 nos indica que “la gestión de los procesos y el sistema en su conjunto puede alcanzarse utilizando el ciclo PHVA con un enfoque global de pensamiento basado en riesgos dirigido a aprovechar las oportunidades y prevenir resultados no deseados” (International Organization for Standardization, 2024).

Figura 7

Representación esquemática de los elementos de un proceso



Nota. La figura muestra de manera gráfica los componentes clave de un proceso, incluyendo entradas, actividades, salidas, retroalimentación y recursos involucrados. Tomado de *ISO 9001:2015, Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos*. Organización Internacional de Normalización (ISO), 2015.

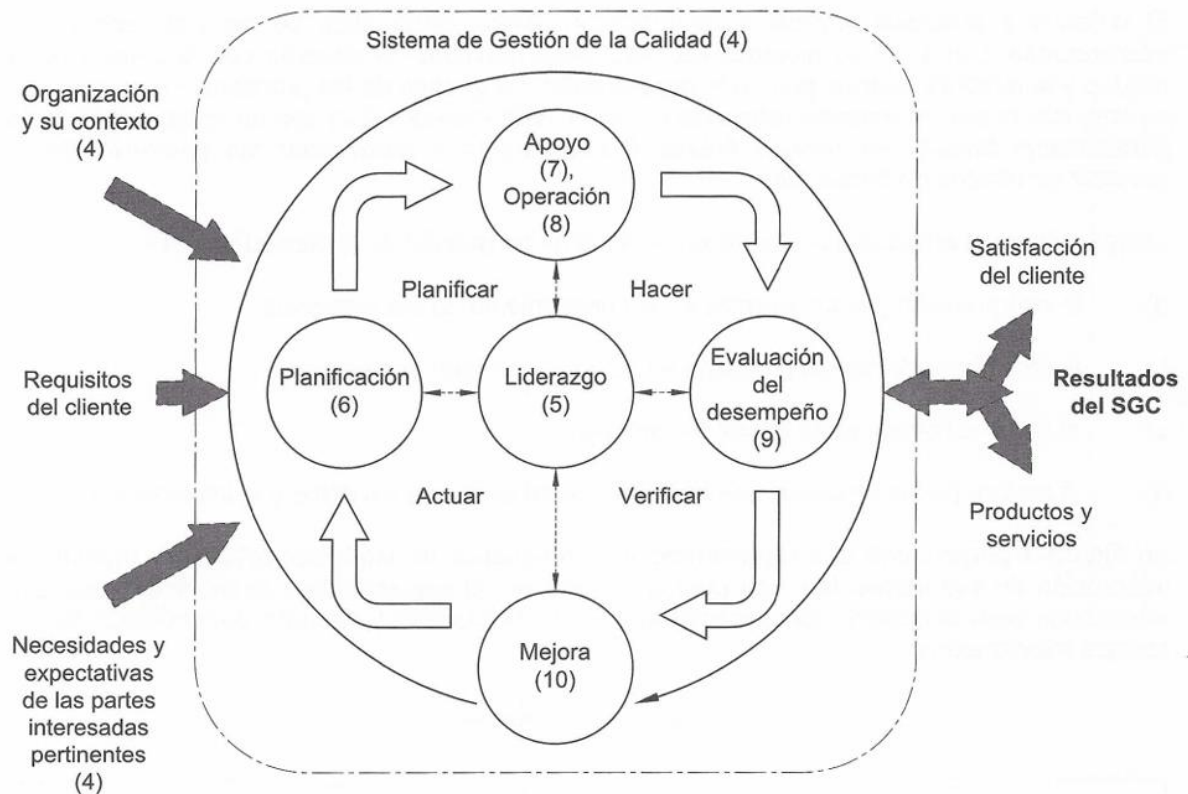
El enfoque a procesos implica la articulación clara y organizada de los procesos dentro de una estructura definida, asegurando que cada actividad esté bien coordinada y conectada con

otras partes del sistema. Esto significa no solo identificar y describir los procesos, sino también comprender cómo interactúan entre sí para lograr los objetivos globales de la organización. Así, es más fácil tener una visión integral de las operaciones, permitiendo optimizar la eficiencia y la efectividad al gestionar las actividades de manera coordinada y enfocada en los resultados deseados (EsGinnova Group, 2020).

El objetivo este enfoque basado en procesos es brindar a las organizaciones una herramienta sólida para gestionar eficazmente sus operaciones y lograr mejoras continuas. Al integrar el ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar) en la gestión de procesos, las organizaciones pueden planificar meticulosamente la implementación de sus actividades, garantizando una adecuada asignación de recursos desde el inicio. El ciclo PHVA también sirve para monitorizar y evaluar el desempeño de los procesos, identificar áreas de mejora y actuar bien cuando sea necesario. Esta metodología facilita la adaptación y evolución de los procesos organizacionales, asegurando su alineación con los requisitos del sistema de gestión de la calidad y las expectativas de los clientes (Castillo, 2019).

Figura 8

Estructura de la Norma ISO 9001:2015 con relación al ciclo PHVA



Nota. La figura representa cómo se articulan los capítulos de la norma ISO 9001:2015 con las fases del ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar), evidenciando la orientación de la norma hacia la mejora continua de los sistemas de gestión de la calidad. Tomado de *ISO 9001:2015, Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos*. Fuente. Organización Internacional de Normalización (ISO), 2015.

El pensamiento basado en riesgos, del que nos habla norma es un componente esencial para anticipar y gestionar posibles obstáculos que puedan afectar el logro de los objetivos de calidad. Este enfoque permite a las organizaciones identificar y evaluar riesgos en sus procesos, planificar estrategias para mitigarlos y aprovechar oportunidades que contribuyan a la mejora continua. Al considerar los riesgos de manera proactiva, las organizaciones no solo protegen sus operaciones contra posibles fallos, sino que también crean un entorno más resiliente y adaptable, preparado para enfrentar los desafíos del mercado y mantener la satisfacción del cliente (International Organization for Standardization, 2018).

5.2.2. Otros modelos de calidad de referencia

Ortiz (2020) menciona que la implementación de Lean Six Sigma de manera efectiva en las organizaciones pueden mejorar la calidad de sus productos, ofrecer servicios superiores y reducir costos al mismo tiempo. Esta metodología se basa en la combinación de Lean Manufacturing y Six Sigma, dos enfoques populares para el mejoramiento de procesos. Por un lado, Six Sigma tiene como objetivo principal mejorar la calidad, utiliza herramientas de análisis de datos y estadísticas para disminuir la tasa de errores en los procesos productivos. Su objetivo es reducir la tasa de errores a 3,4 errores por cada millón de oportunidades (Arango, 2024). Por otro lado, Lean Manufacturing se concentra en el aprovechamiento de los recursos, lo que evita el desperdicio, reduce el tiempo y los costos operativos. El objetivo principal de este sistema de gestión es maximizar la eficiencia, desarrollando operaciones y con cero desperdicios (Chacón , 2022).

Por otro lado, el modelo de excelencia europeo o EFQM por sus siglas en inglés (European Foundation for Quality Management) se fundamenta en los principios de la Gestión de la Calidad Total y basa su desarrollo en la autoevaluación de las organizaciones, su objetivo es detectar fallas o errores en sus procesos esto con el fin de ser usado como método de mejora continua (Maderuelo, 2022). El modelo EFQM se compone de nueve criterios de evaluación divididos en dos grupos principales: cinco criterios de agentes (criterios 1-5) y cuatro criterios de resultados (criterios 6-9). La utilización de estos criterios evalúa autónomamente de forma integral la estructura integral de una organización en cuanto a sus procesos.

5.2.3. Comparativa de Modelos

A continuación, se presenta una tabla comparativa que detalla algunos de los aspectos más relevantes de los modelos de sistemas de gestión. En esta tabla se observan las diferencias y similitudes entre Lean Six Sigma, EFQM, ISO 9001:2015 e ISO 9004, ofreciendo una perspectiva global de sus características y aplicaciones en el contexto de la gestión de calidad organizacional.

Tabla 2

Comparación de modelos de sistemas de gestión de la calidad: Lean Six Sigma, EFQM, ISO 9001:2015 e ISO 9004

Modelo SGC	Lean Six Sigma	EFQM	ISO 9001:2015	ISO 9004
Característica				
Enfoque	Metodología centrada en la mejora continua y la reducción de variabilidad en los procesos.	Modelo de excelencia que promueve la mejora continua y la innovación.	Estándar de gestión de calidad centrado en la conformidad con requisitos y satisfacción del cliente.	Guía para mejorar el desempeño y la eficacia organizacional, incluyendo la satisfacción de todas las partes interesadas.
Objetivo principal	Mejorar la calidad y eficiencia de los procesos, reduciendo variabilidad y eliminando defectos.	Promover la excelencia y la sostenibilidad en la organización mediante un enfoque integral.	Establecer un sistema de gestión de calidad efectivo que asegure la conformidad con los requisitos del cliente y las normativas.	Mejorar el desempeño y la eficacia global de la organización, abarcando aspectos más amplios que la calidad.
Alcance	Se utiliza principalmente para mejorar la calidad y eficiencia de los procesos en cualquier tipo de organización.	Orientado a promover la excelencia y la mejora continua en todas las áreas de la organización.	Especifica requisitos para un sistema de gestión de calidad aplicable a organizaciones de cualquier tamaño o sector.	Proporciona orientación para mejorar el desempeño general de la organización, y no solo la gestión de calidad.
Herramientas y técnicas	Utiliza herramientas estadísticas y analíticas como DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar) y herramientas de control de calidad.	Utiliza herramientas de autoevaluación, indicadores de rendimiento, buenas prácticas y aprendizaje continuo.	Enfoque en la gestión de procesos, mejora continua, auditorías internas, acciones correctivas y preventivas.	Utiliza herramientas como el análisis DAFO, el benchmarking, la gestión del conocimiento y el desarrollo de personas.

Nota. La tabla presenta una descripción comparativa de las características fundamentales de cuatro modelos de sistemas de gestión de calidad: Lean Six Sigma, EFQM, ISO 9001:2015 e ISO 9004. Se incluyen aspectos como el enfoque, el objetivo principal, el alcance y las herramientas utilizadas en cada modelo, con el fin de ofrecer una visión integral de sus aportes a la mejora continua y al desempeño organizacional. *Fuente:* Elaboración propia con

base en Maderuelo (2002), International Organization for Standardization (2015, 2018), y literatura especializada en Lean Six Sigma. Contrato público

En el campo de la ingeniería es importante que los profesionales conozcan sobre las normas y leyes aplicadas para la gestión de sus proyectos, haciéndose necesario conocer los fundamentos de los tipos de contratos que se manejan ante el Estado o los particulares, sus etapas y las responsabilidades derivadas de estos, para tener una amplia visión de quienes hacen de su profesión y lograr una mayor gestión de la calidad en la ingeniería.

El contrato público es la figura utilizada por la administración pública con el fin de abastecer los bienes y servicios que requiere el Estado para cubrir desde cada sector las necesidades de los ciudadanos, se pueden definir como “actos jurídicos que se celebran con las entidades del Estado y generan obligaciones para las partes, éstos pueden ser contrato de obra, contrato de consultoría, contrato de prestación de servicios, contrato de concesión, encargos fiduciarios y de fiducia pública, entre otros. La contratación estatal se realiza con el fin de cumplir los objetivos del Estado y prestar los servicios a la comunidad con el fin de cumplir con la función social en casos como construcción de obras, suministros de artículos y bienes, prestación temporal de servicios.” Jiménez (2016).

5.3. Contrato de obra pública

La contratación estatal tiene principios que establecen el correcto funcionamiento para la adquisición de bienes y servicios, entre ellos el principio de transparencia, que permite que los oferentes e interesados puedan conocer y controvertir los documentos que rindan las entidades oficiales y establece los procedimientos para las modalidades de selección.

Por su parte el principio de responsabilidad estipula las pautas que obliga a los servidores públicos a proteger los intereses del estado sin actuar en contra de los contratistas o de terceros y señala la responsabilidad de los funcionarios y contratistas en todo momento por sus actos dentro del proceso de contratación (Arango, 2024).

Una de las clases de contrato estatal es el contrato de obra pública, que se define “como aquella manifestación de la voluntad de una entidad de la administración, y un particular u otra entidad pública generadora de obligaciones recíprocas, en el cual se pacta, por determinado tiempo, la construcción, mantenimiento, instalación y/o cualquier otro trabajo

material que recaiga sobre una obra de interés social, o sobre un bien inmueble que sea propiedad del Estado, en donde la selección del contratista se efectuará, por regla general, bajo la modalidad de selección de licitación pública o contratación abreviada, en donde se debe garantizar la publicidad de los actos contractuales bajo el cumplimiento de ciertos requisitos expresamente señalados por el legislador, ya sea que el contrato se rija por el derecho público o por el derecho privado.” (Castillo, 2019).

Como se señaló anteriormente, el contrato de obra pública se surte mediante la figura de la licitación, respecto de la cual la Ley 1882 de 2018 introdujo modificaciones en cuanto a la selección de los contratistas, teniendo como particularidades un procedimiento de licitación pública con características especiales para la selección, con el que se busca implementar la transparencia en la contratación. Los fundamentos de esta nueva ley son promover la pluralidad de oferentes, fortalecer la transparencia y adoptar buenas prácticas, partiendo del reconocimiento cotidiano de las experiencias presentadas en la contratación (Cubillos, 2019).

5.3.1. Licitación privada

Dentro de los procesos participativos que buscan las mejores condiciones para la adquisición de compras en determinados proyectos u obras, también se encuentran las licitaciones públicas y las privadas, so pena de que en el ordenamiento jurídico colombiano sólo existe la licitación de carácter público.

Sin embargo, dicho término tiende a ser utilizado en los procesos de selección que adelantan empresas privadas, con los cuales al igual que las públicas buscan el abastecimiento de bienes y servicios que requieren para cumplir con sus objetivos, debemos saber que los contratos sean privados o sean públicos tienen unas bases y unos conceptos esenciales que los hacen contratos desde el punto de vista de la definición y para ser privado o público depende del carácter que tengan las partes del mismo siendo pues el contrato privado aquel donde ambas partes hacen parte del mundo privado en lo concerniente al objeto y finalidad del mismo y en cuanto al contrato estatal es aquel en el cual una de las partes es el estado el cual como fin último es el beneficio de toda la comunidad a la cual representa. (Hernández , 2022).

5.3.2. Licitación pública

La contratación pública no solo se limita a la adquisición de bienes y servicios, sino que evoluciona con transparencia y eficiencia para lograr un mejor manejo de los recursos del Estado, siendo el medio idóneo para ello la figura de la licitación. Según Sayagués (1974) la licitación puede definirse como un procedimiento sobre la forma de celebración de contratos, para determinar quién ofrece condiciones más ventajosas; consiste en una invitación a los interesados para que, sujetándose a las bases preparadas, formulen propuestas, de las que la administración selecciona y acepta la más ventajosa (p. 522). Bercaitz (1980) también puede entenderse como una invitación general sin limitación, a persona indeterminada, para obtener su conformidad con un pliego de condiciones elaborado por la administración y una oferta concreta respondiendo a la solicitud realizada.

De igual manera, tanto en la Ley 80 de 1993 y la Ley 1150 de 2007, la licitación pública es el principal sistema utilizado para la selección del contratista, siendo la regla general establecida en el artículo 2º de esta última al señalar “La escogencia del contratista se efectuará por regla general a través de licitación pública”. Dichas leyes traen consigo fundamentos esenciales como son la autonomía de la voluntad y la incorporación del derecho privado, asimismo el artículo 209 Constitución Política de Colombia (1991) establece los principios de responsabilidad, economía, buena fe, transparencia y los que rigen la función administrativa, eficacia economía, celeridad, igualdad, imparcialidad, moralidad y publicidad, aplicables para la figura de la licitación.

5.3.3. Licitación privada

El Código de Comercio en su artículo 860 refiere: “En todo género de licitaciones, públicas o privadas, el pliego de cargos constituye una oferta de contrato y cada postura implica la celebración de un contrato condicionado a que no haya postura mejor. Hecha la adjudicación al mejor postor, se desechará las demás”. Código de Comercio, 1971, Artículo 860. Es allí donde se define la figura del pliego de cargos y se abre la puerta para que se celebre cualquier clase de licitación, sea pública o privada.

Así pues, trayendo a colación el principio de la autonomía de la voluntad que “es el poder reconocido por el ordenamiento, de autodeterminación de las personas. La facultad para disponer con efecto vinculante de los intereses y derechos de los que son titulares, siempre

que se respete, la ley, el orden público y las buenas costumbres”. (C 1194/08) toda empresa privada está en la facultad de realizar convocatorias o invitaciones abiertas al público para contratar sus necesidades, según los requerimientos de la empresa para que se adjudiquen a quien ofrezca sus mejores precios, calidad y cumplimiento.

De igual manera, los términos en que se publican las ofertas tienen el mismo peso que un pliego de condiciones público, por lo que las personas interesadas en proveer los bienes o servicios que presenten oferta deben dar cumplimiento a las condiciones y requerimientos que la empresa contratante haya indicado desde un principio en el pliego de cargos que se publicó. Sin dejar de lado que la empresa que elabora el pliego y realiza la licitación privada se obliga a cumplir con lo publicado y adjudicar al mejor proponente, respetando las premisas sobre oferta y propuesta del capítulo III del Código de Comercio (1971).

Paralelamente a la licitación privada, también existe la invitación privada para seleccionar propuestas, en la cual la comunicación a participar se da de manera expresa a determinadas empresas de las cuales se considera que puedan cumplir con las necesidades del proponente, con la ventaja que esta modalidad agiliza la selección del contratista.

5.3.4. Diferencias y similitudes entre las figuras de licitación

Entre la licitación pública y la licitación privada, la principal distinción es a quién va dirigido, pues mientras la licitación pública se convoca a todos los que cumplan con las condiciones de los pliegos, en la privada no se realizan mediante un anuncio público, sino de manera determinada y expresa a las empresas que pueden prestar los bienes o servicios que se requieren:

La principal diferencia entre la licitación pública y la licitación privada radica en que en esta última no se procede a formular un llamado o convocatoria a los interesados, sino que, en tal caso, la Administración decide invitar a determinadas personas a fin de que formen ofertas en base a un pliego de condiciones previamente elaborado Cassagne, (1999, p. 47).

De otro lado, respecto a las similitudes, las etapas que se surten en la licitación privada son similares a las que se surten en la licitación pública, pues en primera medida se deben cumplir con la publicidad de la convocatoria, acto seguido contar con un documento sea llamado pliego de condiciones, términos de referencia o pliego de cargo, en el que se

consignen todos los requisitos financieros, técnicos y jurídicos, indicando las necesidades de la empresa, así como las condiciones para cumplir las mismas.

Finalmente, una vez se da el cierre de la presentación de las ofertas, se procederá por parte del proponente al estudio de estas y adjudicar la que mejor satisfaga las condiciones propuestas para cumplir con las necesidades de la empresa, con calidad, tiempo de ejecución y mejores precios, para luego suscribir el contrato. Por lo anterior la certificación de normas internacionales juega un papel determinante para la consecución de proyectos.

6. Diseño Metodológico

En el siguiente capítulo se presenta la descripción de la metodología utilizada para la recolección y análisis de la información, también se detallan el tipo de estudio, el análisis interno y externo de la empresa, la población y muestra seleccionadas, así como los instrumentos de recolección de información diseñados para evaluar el impacto de la certificación en la organización y en otras empresas del sector de la construcción, asimismo, se identifican las variables clave que permitirán medir los beneficios, retos y oportunidades derivados de la implementación del SGC.

6.1. Tipo de investigación

La investigación se realiza desde un método mixto lo cual implica la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández-Sampieri & R. & Mendoza, 2018) lo anterior permitirá obtener una comprensión holística de la situación de la empresa permitiendo determinar los principales retos y beneficios específicos que enfrentaría HM Arquitectura e Ingeniería SAS frente a la implementación de la norma ISO 9001:2015.

La parte cualitativa del proyecto implica la revisión de bibliografía especializada, análisis de antecedentes y consulta de fuentes relevantes para comprender la percepción del cliente frente a estas certificaciones, de igual manera como se desarrollan e implementan los sistemas de gestión de calidad, así como identificar las características específicas del sector de la construcción en Colombia. Por otro lado, la parte cuantitativa del proyecto implica la recopilación y análisis de datos numéricos, como los costos asociados con la implementación

de la norma ISO 9001:2015. Estos datos proporcionarán información concreta sobre los aspectos financieros de la implementación del SGC (International Organization for Standardization, 2024).

El enfoque descriptivo tiene como finalidad caracterizar con detalle el contexto real de la organización, observando sus condiciones actuales sin intervenirlas, lo cual resulta especialmente pertinente para analizar el nivel de preparación de HM Arquitectura e Ingeniería SAS frente a la implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015. Según Guevara Alban (2020) este tipo de investigación se orienta a registrar, organizar e interpretar información de manera sistemática, facilitando el análisis estructurado y la comparación de situaciones específicas. De esta forma el proyecto contempla un análisis detallado de forma cuantitativa de la capacidad administrativa de la empresa para gestionar el cambio organizacional, lo que implica evaluar su estructura interna, los recursos humanos disponibles y su disposición para ajustarse a los requisitos de la norma, incluyendo la documentación y los procesos necesarios para su adecuada implementación.

6.2. Análisis externo e interno

Con el propósito de identificar cuáles son las necesidades por fortalecer, tener un mayor crecimiento y competitividad en el sector, se realizó un análisis a través de la matriz DOFA, cuyo objetivo principal es poder obtener un diagnóstico de las estrategias a aplicar como acciones de mejora dentro de las diferentes áreas de la empresa. Para realizar el análisis se estudiaron los aspectos internos como son las fortalezas y las debilidades, y los aspectos externos que corresponden a las oportunidades y las amenazas

6.3. Población, muestra y ficha técnica

Para llevar a cabo el análisis interno de HM Arquitectura e Ingeniería SAS, es fundamental definir con precisión la población y la muestra, así como establecer una ficha técnica detallada.

Población número 1

La población objetivo está compuesta por los directivos de la empresa HM. Por otra parte, para llevar a cabo el análisis externo se definió como población objetivo los directivos de

micro y pequeñas empresas del sector de la construcción que estén certificadas o en proceso de certificación bajo la norma ISO 9001:2015, lo anterior permitirá evaluar el compromiso de la gerencia en estos procesos de transformación (International Organization for Standardization, 2024).

En este caso la muestra seleccionada es el total de la población al ser una población de uno se realizó un autodiagnóstico del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015, dirigido a los directivos de la empresa. Con el objetivo de identificar la situación actual del SGC respecto a los requisitos de la norma y establecer planes de implementación o transición según sea necesario. Se utilizaron cuestionarios estructurados específicos para evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma y obtener información detallada sobre la implementación del SGC.

Tabla 3

Ficha técnica de la encuesta de diagnóstico del Sistema de Gestión de Calidad en HM Arquitectura e Ingeniería SAS

Ficha técnica 1	
Nombre de la Encuesta	Diagnóstico de Evaluación del Sistema de Gestión de Calidad según NTC ISO 9001-2015 para Directivos
Finalidad	Realizar un autodiagnóstico del estado actual del SGC en HM Arquitectura e Ingeniería SAS
Objetivo General	Obtener un diagnóstico del estado actual del SGC basado en los requisitos de la norma ISO 9001:2015
Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 desde la perspectiva de los directivos - Identificar áreas de mejora en el SGC - Proporcionar una base para desarrollar planes de implementación o transición
Población Objetivo	Directivos de HM Arquitectura e Ingeniería SAS
Tamaño de la Muestra	Todos los directivos de la empresa
Método de Recopilación	Cuestionarios estructurados diseñados para evaluar el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y obtener información detallada sobre la implementación y mantenimiento del SGC

Nota. La tabla presenta la ficha técnica de la Encuesta de Diagnóstico aplicada a los directivos de HM Arquitectura e Ingeniería SAS, con el propósito de evaluar el estado actual del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) conforme a los requisitos de la norma NTC ISO 9001:2015. Incluye información sobre su finalidad, objetivos, población objetivo, tamaño de muestra y método de recopilación. Fuente: Elaboración propia con base en el diseño metodológico del estudio (2024).

Población número 2

Con respecto a población de empresas MYPES con certificaciones vigentes en ISO 9001:2015 se partió de la información contenida en la cámara de comercio de Bogotá. Según la cámara de comercio de Bogotá el número de empresas inscritas para el sector de la construcción en Colombia para el año 2023 corresponde a 117.325, y según el ISO Survey certifications to management system standards el Número de certificaciones ISO 9001:2015 en sector construcción para el mismo año corresponde a 1.021 empresas, esto significa que el 0.87% de las empresas del sector construcción están certificadas bajo la ISO 9001:2015.

Muestra número 2

Se realizó una segmentación por Ciudad, actividad económica CIU, Tamaño de empresa, generando una población de 652 MYPES del sector de la construcción, realizando extrapolación del % de participación de entidades certificadas del Sector de la construcción en Colombia (0.8%) se obtiene una muestra por 6 empresas.

Tabla 4

Ficha técnica de la entrevista sobre la percepción de la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción

Ficha técnica 2	
Nombre de la Entrevista	Percepción de la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción
Finalidad	Identificar el impacto de la implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015 por parte de empresas certificadas del sector de la construcción
Objetivo General	Obtener información sobre los retos y ventajas durante y después de la implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015
Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los retos presentados durante la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción - Identificar las contribuciones de la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción
Población Objetivo	MYPES del sector de la construcción con certificaciones vigentes en ISO 9001:2015
Tamaño de la Muestra	6 empresas del sector construcción
Método de Recopilación	Entrevista estructurada diseñada para identificar los impactos durante y después de la implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015

Nota. La tabla presenta la ficha técnica de la entrevista estructurada aplicada a MYPES del sector de la construcción certificadas en ISO 9001:2015. El propósito fue identificar los principales retos y beneficios derivados de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, proporcionando insumos para el análisis del impacto organizacional. Fuente: Elaboración propia con base en el diseño metodológico del estudio (2024).

Tabla 5

Ficha técnica de la encuesta sobre percepción de la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción

Ficha técnica 3	
Nombre de la Encuesta	Percepción de la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción
Finalidad	Identificar el impacto de la implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015 por parte de empresas certificadas del sector de la construcción
Objetivo General	Obtener información sobre los beneficios y experiencias de la implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015
Objetivos Específicos	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las contribuciones de la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción. - Identificar las experiencias de la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción.
Población Objetivo	MYPES del sector de la construcción con certificaciones vigentes en ISO 9001:2015
Tamaño de la Muestra	6 empresas del sector construcción
Método de Recopilación	Encuesta Descriptiva, diseñada para identificar los impactos durante y después de la implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015

Nota. La tabla presenta la ficha técnica de una encuesta descriptiva aplicada a MYPES del sector de la construcción certificadas en la norma ISO 9001:2015. El objetivo fue identificar los beneficios y experiencias asociadas con la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, permitiendo comprender su impacto organizacional desde la perspectiva de las empresas participantes. *Fuente:* Elaboración propia con base en el diseño metodológico del estudio (2024).

6.4. Identificación de las variables

Se procede a definir las principales variables permitiendo una comprensión más profunda de sus conceptos y sus métodos de medición, basados en entrevistas desarrolladas y los instrumentos diagnósticos diseñados por la norma ISO 9001:2015.

6.4.1. Variables de encuestas y entrevista a empresas del sector de la construcción certificadas ó en proceso de certificación ISO 9001:2015

El instrumento está compuesto por diferentes variables que se encuentran relacionados con un SGC y lecciones aprendidas en su proceso de implementación (Beneficios y Apertura de nuevos mercados), a continuación se define cada una de ellas y se establecen los rangos de valoración por variable y por instrumento.

1. Satisfacción del cliente: Fidelización de los clientes
2. Calidad: Se refiere al grado en que un servicio cumple con los estándares de calidad establecidos.
3. Beneficios: Se refiere a los beneficios que obtuvo la empresa al implementar un SGC ISO 9001:2015.
4. Apertura nuevos mercados: Se refiere al grado de apertura de nuevas oportunidades y consecución de nuevos proyectos.
5. Retos durante la implementación: Se refiere a las barreras y dificultades encontradas durante la implementación de un SGC. (Aplica únicamente para la Entrevista).

Para la puntuación de cada una de las variables establecieron los siguientes valores por pregunta, variable e instrumento.

Tabla 6

Escala instrumento encuesta.

VALORACIÓN	RANGOS DE VALORACIÓN EN EL RESULTADO POR PREGUNTA	RANGOS DE VALORACIÓN EN EL RESULTADO POR VARIABLE	RANGOS DE VALORACIÓN EN EL RESULTADO DEL INSTRUMENTO
Muy alto	Entre 9 - 10	Entre 35-40	Entre 84-100
Alto	Entre 7 - 8	Entre 27 - 34	Entre 67-83
Medio	Entre 5- 6	Entre 19 - 26	Entre 50-66
Bajo	Entre 3- 4	Entre 11- 18	Entre 33 - 49
Muy bajo	Entre 1-2	Entre 4-10	Entre 16-32

Nota. La tabla describe los rangos utilizados para interpretar los resultados obtenidos en la encuesta, distribuidos por pregunta, por variable y en el total del instrumento. Esta escala permite clasificar los niveles de percepción sobre la implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 en cinco categorías: muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto.

Fuente: Elaboración propia con base en los criterios de análisis definidos en el estudio (2024).

6.4.2. Variables de diagnóstico de situación actual del SGC

Las variables que se evaluarán junto con la alta dirección dentro de la empresa son el cumplimiento de los numerales que apliquen de la norma ISO 9001:2015, de esta forma se puede tener un análisis del estado actual de la empresa y de su madurez frente a una potencial implementación de un SGC basado en la norma y en el ciclo PHVA, de esta forma estas variables son:

- ✓ Contexto de la organización: “determina las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la calidad” (ISO, 2015)

- ✓ Liderazgo: “La alta dirección demuestra el liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la calidad” (ISO, 2015)
- ✓ Planificación: “planifica el sistema de gestión de la calidad, teniendo en cuenta el contexto de la organización y la comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, y determinar los riesgos y oportunidades.” (ISO, 2015)
- ✓ Apoyo: “Determina y proporciona los recursos-necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la calidad.” (ISO, 2015)
- ✓ Operación: “Planifica, implementar y controlar los procesos necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de productos y servicios” (ISO, 2015)
- ✓ Evaluación del desempeño: “se determina los métodos de seguimiento y medición, evalúa el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad” (ISO, 2015)
- ✓ Mejora “mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la calidad” (ISO, 2015)

De esta forma se garantiza que todos los aspectos críticos del SGC sean considerados, facilitando una evaluación completa y precisa de la capacidad de la empresa para cumplir con la norma ISO 9001:2015.

Los criterios se podrán evaluar dependiendo del puntaje obtenido de la siguiente forma: un cumplimiento total del criterio enunciado tendrá 10 puntos e indicará que se establece, se implementa y se mantiene, correspondiendo a las fases de Verificar y Actuar para la mejora del sistema. Un cumplimiento parcial del criterio enunciado tendrá 5 puntos e indicará que se establece, se implementa, pero no se mantiene, correspondiendo a la fase de Hacer del sistema. Un cumplimiento mínimo del criterio enunciado tendrá 3 puntos e indicará que se establece, pero no se implementa ni se mantiene, correspondiendo a las fases de identificación y Planeación del sistema. No cumplir con el criterio enunciado tendrá 0 puntos e indicará que no se establece, no se implementa, ni se mantiene.

6.5. Instrumento de recolección de información

6.5.1. Entrevistas

La entrevista, como método cualitativo de recopilación de datos, se utilizó para obtener información detallada y profunda sobre los retos y ventajas durante y después de la implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015. Se estructuraron preguntas orientadas para explorar las opiniones, experiencias y percepciones de los entrevistados sobre los desafíos enfrentados en la implementación del SGC en MYPES del sector de la construcción, así como sus contribuciones. Para ello, se utilizaron entrevistas semiestructuradas, diseñadas para identificar los impactos durante y después de la implementación del SGC.

Se determinó la implementación de entrevistas para empresas que estén certificadas o en proceso de certificación en la norma ISO 9001:2015, donde se definieron las preguntas para las variables sujetas de estudio de esta investigación. (ver anexo 11.1.1)

6.5.2. Encuesta

La encuesta, como instrumento a utilizar para la investigación, sirve para recopilar datos de una muestra de empresas que han implementado el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). Esta encuesta se compone de dieciséis preguntas diseñadas para obtener información específica con el objetivo principal de conocer los beneficios y experiencias de la implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015, así como identificar las contribuciones de dicha implementación en las MYPES del sector de la construcción.

Antes de su aplicación, la encuesta fue sometida a un proceso de validación por expertos, en donde cuatro especialistas en la implementación del SGC ISO 9001:2015 evaluaron el instrumento y aportaron sugerencias para su mejora, garantizando su pertinencia y claridad. Permitiendo que esta encuesta descriptiva logrará identificar los impactos durante y después de la implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015. De igual manera se aplicó a empresas certificadas o en proceso de certificación en la norma ISO 9001:2015, estableciendo preguntas alineadas con las variables de estudio (ver anexo 11.1.2). Asimismo, para el diagnóstico del SGC en la empresa HM, se implementó una encuesta que permitió

identificar brechas y niveles de cumplimiento en relación con la norma ISO 9001:2015 (ver anexo 11.1.3).

6.6. Validación del instrumento de medición

Para los instrumentos *Entrevista: Percepción de la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción* (Ver anexo 11.1.1) y *Encuesta: Percepción de la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción* (Ver anexo 11.1.2) se realizó una validación con un panel de 4 expertos. Por otra parte, el instrumento *Diagnóstico de evaluación sistema de gestión de calidad según NTC ISO 9001-2015* (Ver anexo 11.1.3) utilizado en la empresa no requirió un proceso formal de validación, dado que se trata de una herramienta ampliamente utilizada en la evaluación de sistemas de gestión de calidad basados en la norma ISO 9001:2015. Su estructura y contenido están fundamentados en los requisitos establecidos en la norma (International Organization for Standardization, 2024), lo que garantiza su alineación con los criterios de evaluación comúnmente aceptados en el ámbito de la gestión de la calidad, adicionalmente su uso recurrente en auditorías y diagnósticos empresariales respalda su aplicabilidad y utilidad.

El proceso de validación de los instrumentos contribuyó al ajuste y mejora de las preguntas para garantizar su claridad, pertinencia y alineación con las variables del estudio. Tanto en las entrevistas como en las encuestas, se realizaron ajustes clave para mejorar la precisión de la información recopilada y facilitar la interpretación de los resultados.

En el caso de las entrevistas, se dividieron preguntas complejas en dos partes para facilitar su comprensión y se incluyeron interrogantes adicionales que permitieron profundizar en los beneficios, desafíos y experiencias de las empresas durante el proceso de certificación.

Por otro lado, en las encuestas se realizaron ajustes para capturar con mayor precisión los impactos del SGC en aspectos clave como satisfacción del cliente, reducción de reprocesos, optimización de tiempos y mejora en la participación en licitaciones.

Gracias a este proceso de validación, los instrumentos finales brindan una mayor confiabilidad y exactitud en la evaluación del impacto del SGC en las microempresas del

sector construcción. Las observaciones realizadas por los expertos y los ajustes implementados en cada instrumento a detalle se pueden consultar en el anexo 11.1.4.

7. Diagnóstico organizacional

Una vez recibido los comentarios de los expertos se incluyeron sus aportaciones en los instrumentos. Posteriormente se procedió a realizar la programación de entrevistas con las empresas IHC Ingeniería Hidráulica y Civil SAS, EMECON S.A.S, ARD Proyectos, DPE Ingeniería S.A.S, Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias WC SAS y GV Ingenieros LTDA. con el apoyo de herramientas de Microsoft Forms para la aplicación de las encuestas y Microsoft Teams para el desarrollo de las entrevistas, los cuales se pueden consultar en los anexos 11.2.1 Soporte entrevistas y 11.2.2 Soporte de encuestas.

7.1. Procesamientos estadísticos de datos

Para la tabulación de los datos Cuantitativos se utilizaron hojas de cálculo donde se procedió a tabular las respuestas, realizando una agrupación de datos por variable y escalándolos en un rango de 0 a 1 permitiendo facilitar su análisis, posteriormente se realizó las gráficas en diagramas de barras horizontales permitiendo tener una mayor comprensión a nivel de variable. Por otra parte, para la respuesta de las entrevistas se implementó un mapa de afinidad permitiendo identificar convergencias entre los entrevistados

7.2. Análisis de los resultados

7.2.1. Resultados encuestas

Tabla 7

Tabulación datos encuestas

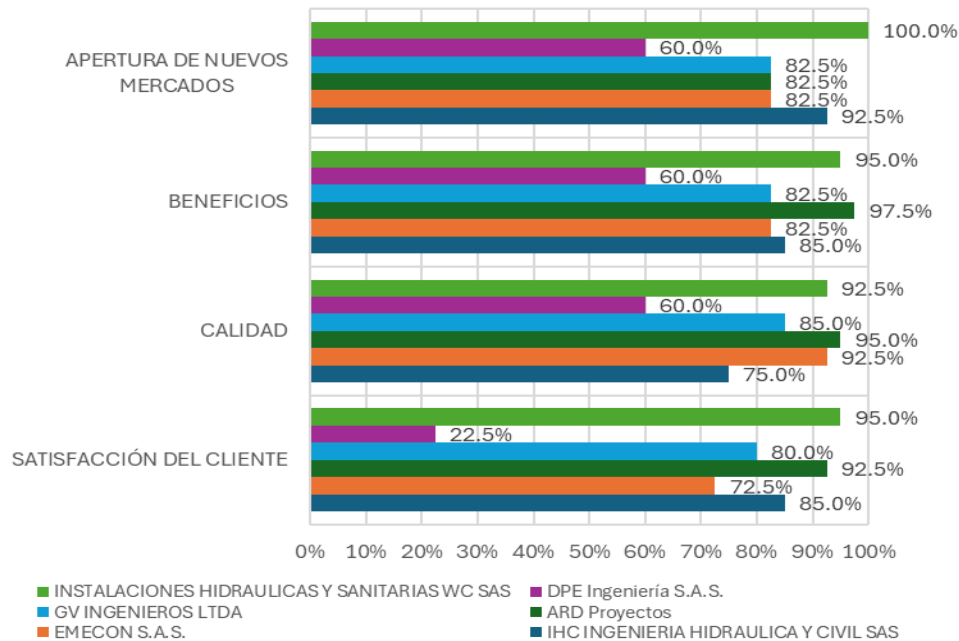
RESULTADOS POR DIMENSIÓN	PUNTUACIÓN	PUNTUACIÓN	PUNTUACIÓN	PUNTUACIÓN	PUNTUACIÓN	PUNTUACIÓN	PUNTUACIÓN
	IHC INGENIERIA HIDRAULICA Y CIVIL SAS	EMECON S.A.S.	ARD Proyectos	GV INGENIEROS LTDA	DPE Ingeniería S.A.S.	INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS WC SAS	Promedio Instrumento
SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	85.0%	72.5%	92.5%	80.0%	22.5%	95.0%	74.6%
CALIDAD	75.0%	92.5%	95.0%	85.0%	60.0%	92.5%	83.3%
BENEFICIOS	85.0%	82.5%	97.5%	82.5%	60.0%	95.0%	83.8%
APERTURA DE NUEVOS MERCADOS	92.5%	82.5%	82.5%	82.5%	60.0%	100.0%	83.3%
RESULTADO EN EL INSTRUMENTO	84.4%	82.5%	91.9%	82.5%	50.6%	95.6%	81.3%

Nota: La tabla muestra la tabulación de los datos obtenidos a partir de las encuestas aplicadas, con el propósito de analizar la percepción de los encuestados frente al impacto del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) en su organización. *Fuente:* Elaboración propia a partir de resultados de encuestas (2025).

Se procedieron a calcular estadísticos de tendencia central a través de media aritmética, en donde se determinó que 3 de 4 dimensiones analizadas cuentan con una puntuación por encima del 80%, sin embargo la variable satisfacción del cliente aunque cuenta con una valoración por dimensión Alto (Entre 67-83) cuenta con una media aritmética de 74.6%, generando la calificación más baja de este instrumento. Revisando las puntuaciones obtenidas por cada una de las empresas entrevistadas se determinó que la empresa DPE ingeniería SAS puntuó con un 22.5% la variable satisfacción del cliente, muy inferior a la media establecida por las otras empresas sujetas a estudio. Dentro de las explicaciones a esta puntuación sobresale que la empresa no percibe un valor agregado en la referenciación y recurrencia de sus clientes, tampoco disminuciones tangibles en los requerimientos del servicio Postventa o algún impacto en las PQRS presentadas a la empresa, la justificación se puede aclarar en las entrevistas realizadas al empresario, en donde manifiesta que los clientes muestran interés en la empresa al momento de hacer extensivo los procesos de certificación en cuales se encuentra, pero no se traduce en beneficios tangibles en la dimensión de satisfacción de cliente, dejando cómo posible interpretación que aunque la percepción e imagen corporativa se fortalece, no impacta significativamente en los procesos de venta o satisfacción.

Figura 9

Resultados alcanzados en la aplicación del instrumento por empresa



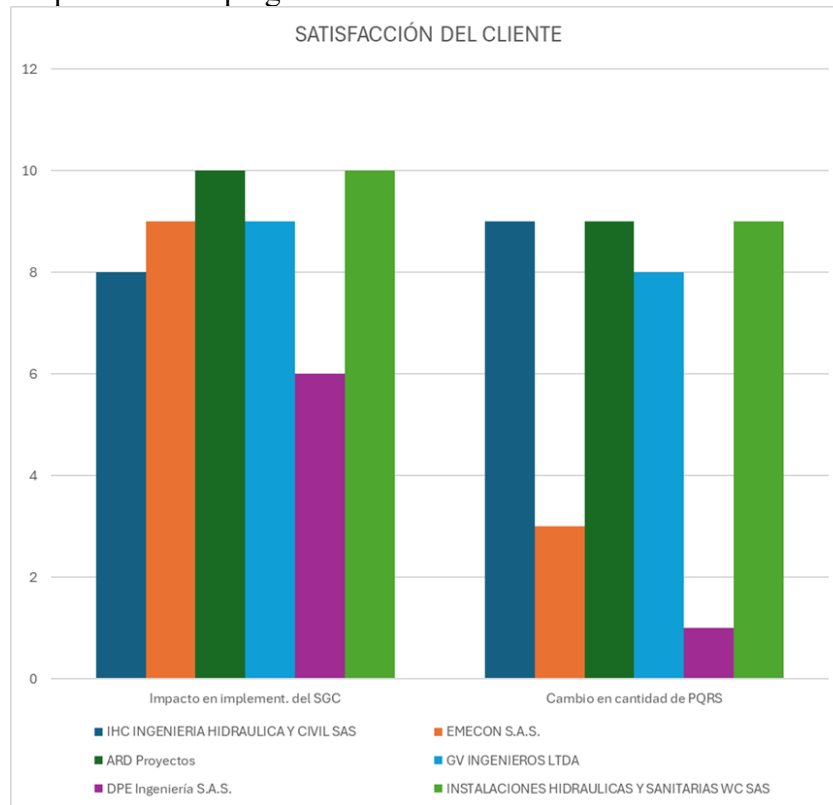
Nota: La figura presenta los resultados obtenidos en la aplicación del instrumento por cada empresa participante, evidenciando el nivel de cumplimiento y percepción sobre el Sistema de Gestión de Calidad. *Fuente:* Elaboración propia a partir de datos recopilados en 2025.

En términos generales la implementación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 ha demostrado ser beneficiosa para las empresas del sector construcción encuestadas, con un promedio general superior al 80% (Alto) en la mayoría de las variables evaluadas, los resultados indican que la certificación no solo ha mejorado los procesos internos y la calidad del servicio, sino que también ha facilitado la expansión comercial de las empresas, siendo clave para la apertura de nuevos mercados pero con oportunidades de mejora en variables relacionadas a la satisfacción del cliente.

1. Satisfacción del Cliente:

Figura 10

Respuestas de empresas en las preguntas relacionadas con la variable satisfacción del cliente

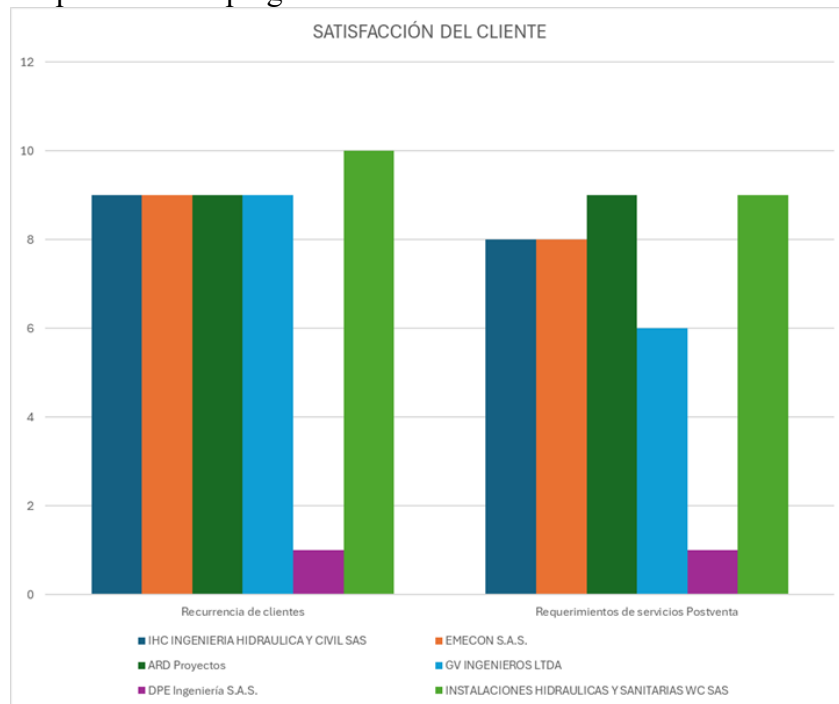


Nota: La figura muestra las respuestas de las empresas frente a las preguntas asociadas con la variable "satisfacción del cliente", evidenciando un promedio general de cumplimiento del 74.58% en relación con el impacto del Sistema de Gestión de Calidad en esta dimensión.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta aplicada en 2025.

Figura 11

Respuestas de empresas en las preguntas relacionadas con la variable satisfacción del cliente



Nota: La figura muestra las respuestas de las empresas frente a las preguntas asociadas con la variable "satisfacción del cliente", evidenciando un promedio general de cumplimiento del 74.58% en relación con el impacto del Sistema de Gestión de Calidad en esta dimensión.

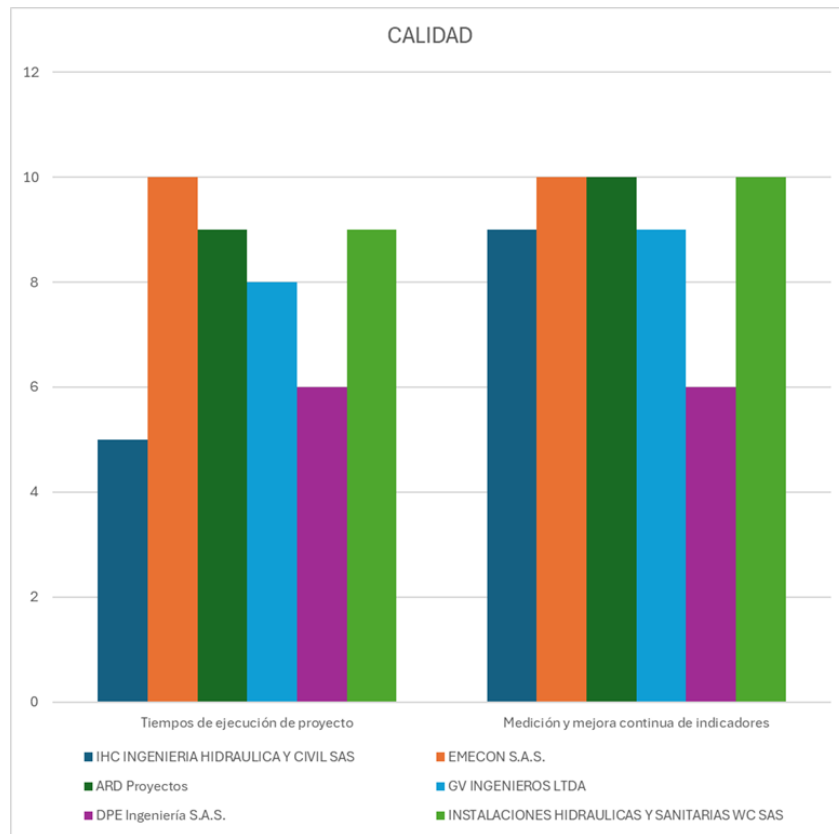
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta aplicada en 2025.

La satisfacción del cliente tiene una puntuación variable según la empresa encuestada, con desviaciones en las puntuaciones entre 1 y 10, generando percepciones divididas entre los encuestados. La pregunta con más baja calificación corresponde a la participación de PQRS antes y después de la implementación, en donde 2 de las 5 empresas encuestadas concuerdan en un impacto pobre en este proceso, llama la atención que la empresa DPE Ingeniería SAS da la calificación más baja posible en Postventa, recurrencia de clientes y gestión de PQRS, pero brinda una calificación aceptable en la percepción de mejora en la satisfacción del cliente.

2. Calidad:

Figura 12

Respuestas de empresas en las preguntas relacionadas con la variable calidad

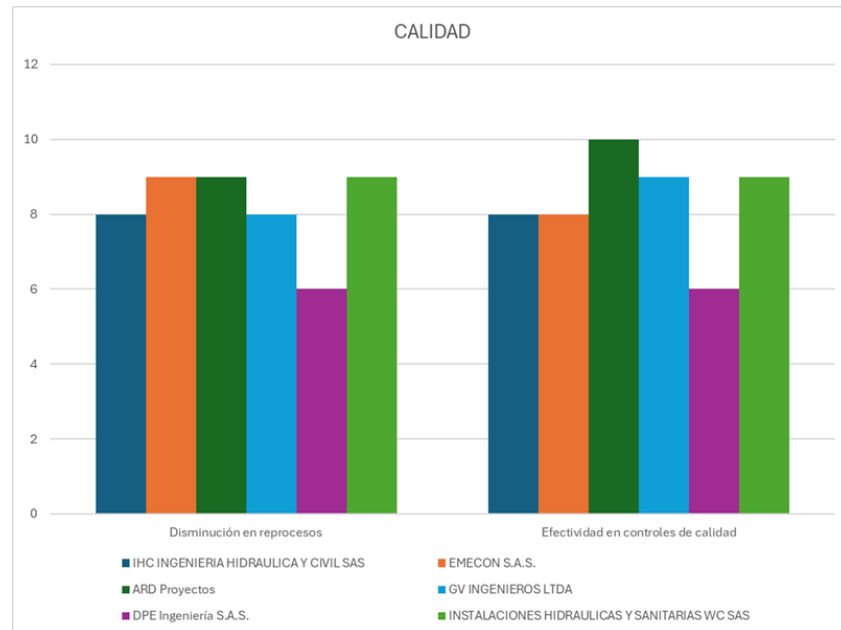


Nota: La figura presenta los resultados obtenidos en las preguntas relacionadas con la variable "calidad", permitiendo identificar el nivel de percepción y mejoras asociadas a la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en las empresas evaluadas.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta aplicada en 2025.

Figura 13

Respuestas de empresas en las preguntas relacionadas con la variable calidad



Nota: La figura presenta los resultados obtenidos en las preguntas relacionadas con la variable "calidad", permitiendo identificar el nivel de percepción y mejoras asociadas a la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en las empresas evaluadas.

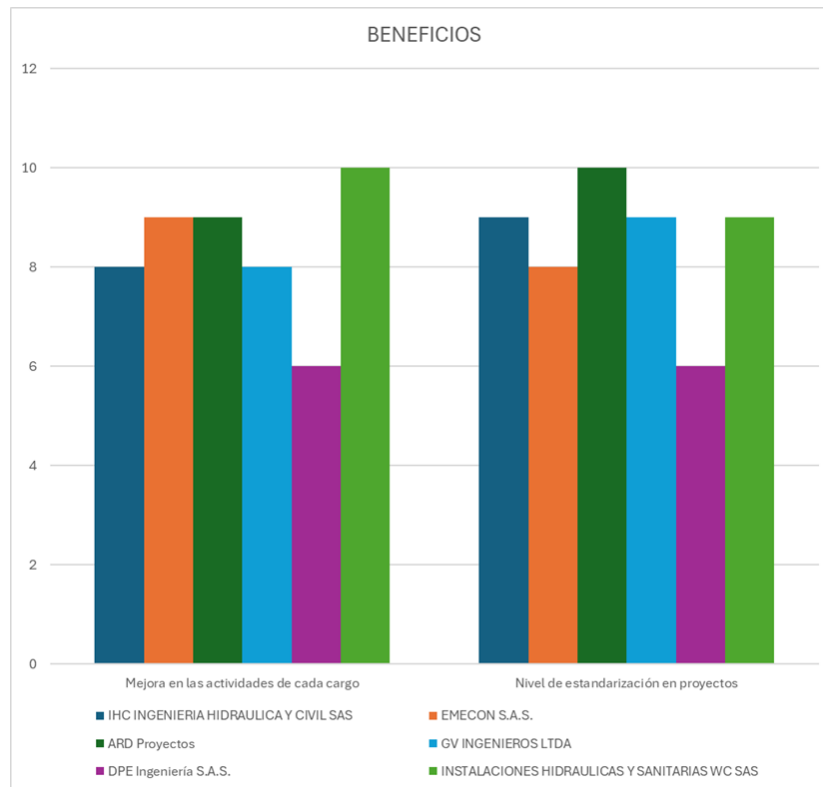
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta aplicada en 2025.

Respuestas de empresas en las preguntas relacionadas con la variable satisfacción del cliente Promedio general (83.33%) La variable calidad muestra un impacto alto en la mejora de los procesos, se resalta una notable reducción en los reprocesos y un incremento en los controles de calidad implementados siendo estos altamente efectivos. Las puntuaciones máximas de 10 en algunas empresas pueden sugerir que se cuenta con una estandarización efectiva en sus procesos. Por otra parte, se puede evidenciar opiniones divididas en los beneficios relacionados en los tiempos de ejecución de los proyectos en donde 2 de 5 empresas indicaron puntuaciones inferiores a 6. Lo anterior podría significar que el incremento de controles establecidos en los proyectos puede reducir los reprocesos pero incrementa los tiempos de ejecución generales del proyecto.

3. Beneficios

Figura 14

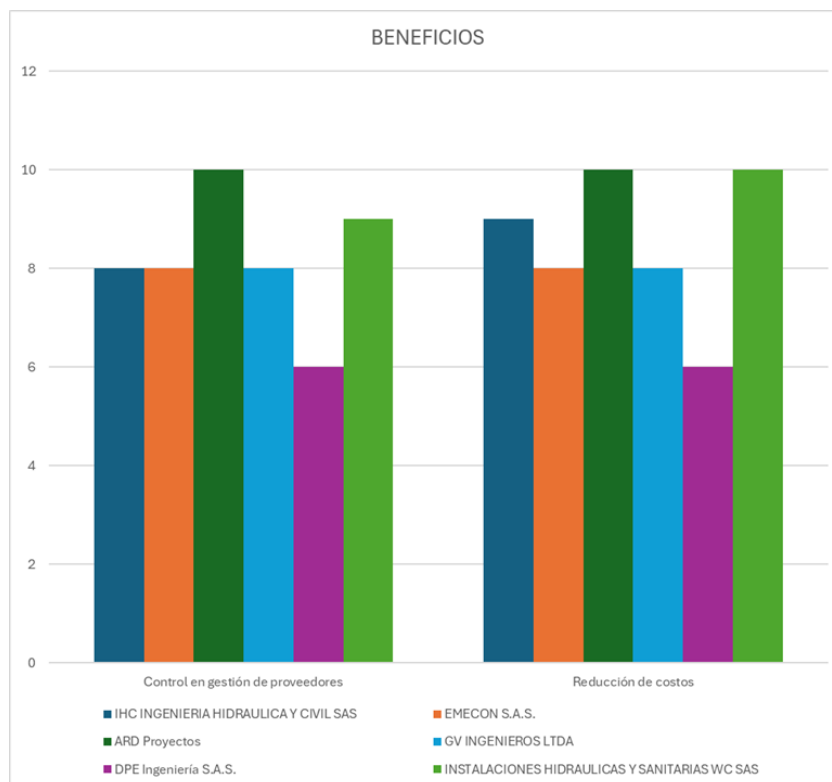
Respuestas de empresas en las preguntas relacionadas con la variable beneficios



Nota: La figura muestra los resultados consolidados de las respuestas empresariales frente a los ítems asociados a la variable "beneficios", destacando un promedio general del 83.75%, lo cual refleja una percepción positiva sobre los efectos derivados de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad. *Fuente:* Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta aplicada en 2025. Es la variable con mayor porcentaje de aporte, en la cual se destaca la estandarización alcanzada en el diseño y desarrollo de proyectos.

Figura 15

Respuestas de empresas en las preguntas relacionadas con la variable beneficios



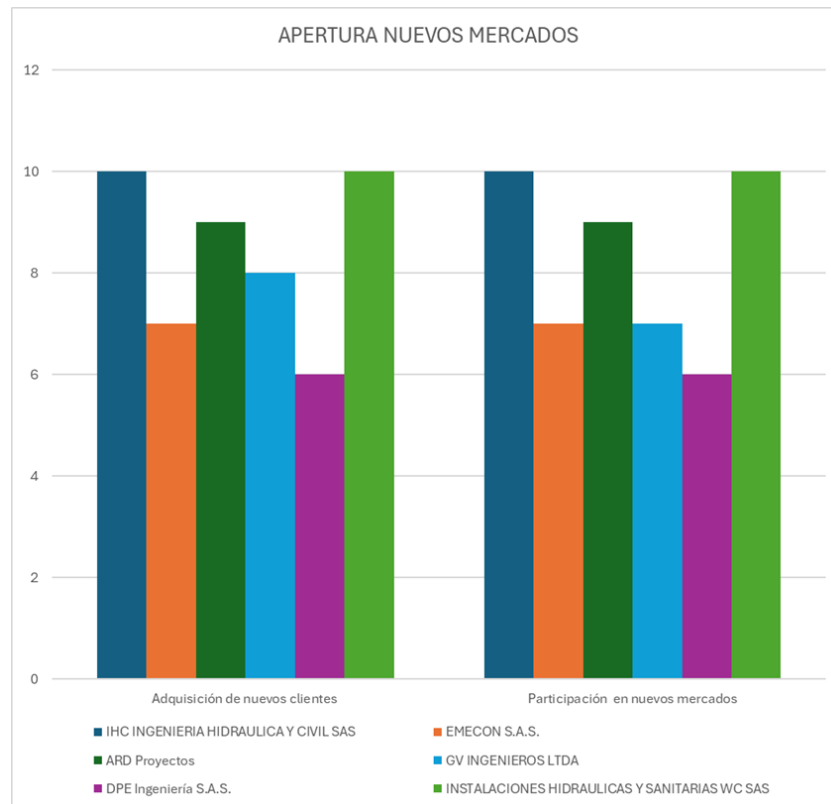
Nota: La figura muestra los resultados consolidados de las respuestas empresariales frente a los ítems asociados a la variable "beneficios", destacando un promedio general del 83.75%, lo cual refleja una percepción positiva sobre los efectos derivados de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la encuesta aplicada en 2025. Es la variable con mayor porcentaje de aporte, en la cual se destaca la estandarización alcanzada en el diseño y desarrollo de proyectos.

De igual manera la mayoría de los encuestados observan una mejora significativa en la reducción de costos. Los motivos por los cuales esta dimensión se encuentra mejor puntuada que el resto, puede obedecer a la actividad económica ejercida por cada una de las empresas encuestadas en donde la estandarización de diseño y desarrollo de proyectos son esenciales dentro del sector de la construcción.

4. Apertura de Nuevos Mercados

Figura 16

Respuestas de empresas en las preguntas relacionadas con la variable apertura de nuevos mercados

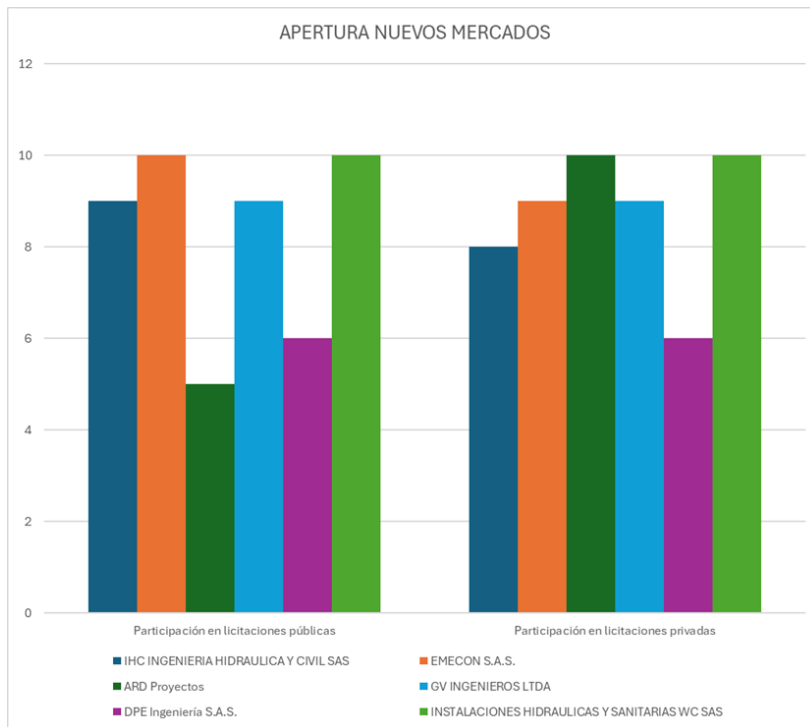


Nota: La tabla muestra la distribución de las respuestas obtenidas por las empresas en relación con la variable "apertura de nuevos mercados", con un promedio general del 83.33%, lo que sugiere una percepción positiva del impacto del SGC en este aspecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada en 2025.

Figura 17

Respuestas de empresas en las preguntas relacionadas con la variable apertura de nuevos mercados



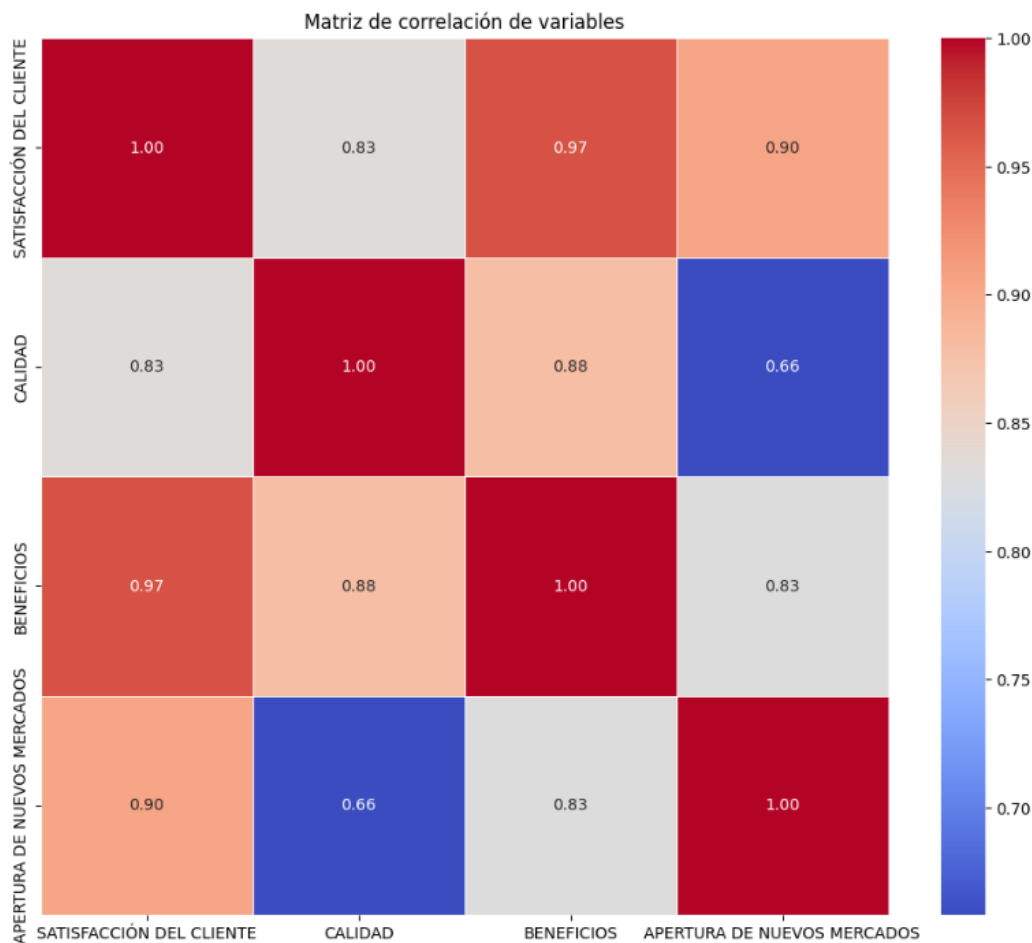
Nota: La tabla muestra la distribución de las respuestas obtenidas por las empresas en relación con la variable "apertura de nuevos mercados", con un promedio general del 83.33%, lo que sugiere una percepción positiva del impacto del SGC en este aspecto.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada en 2025.

La variable apertura de nuevos mercados muestra que la certificación ha facilitado significativamente la participación en licitaciones. Permitiendo la expansión hacia nuevos mercados y clientes, mostrando un impacto positivo más marcado en el sector privado que público según las respuestas dadas por cada uno de los empresarios, lo anterior refuerza la aparente ventaja competitiva para las empresas certificadas en ISO 9001:2015 en el sector de la construcción, sin embargo, evaluando las respuestas realizadas por pregunta encontramos puntuaciones bajas en participación exitosa en nuevos mercados 3 de 5 empresas indican puntuaciones por debajo de 7, lo cual podría significar un mayor impacto en la participación de licitaciones pero en menor proporción para nichos de mercados diferentes a los ya incursionados por la empresa.

Figura 18

Matriz de correlación variables satisfacción al cliente, calidad, beneficios y apertura de nuevos mercados



Nota: La tabla muestra la matriz de correlación entre las variables satisfacción al cliente, calidad, beneficios y apertura de nuevos mercados. Fuente: Elaboración propia con base en los datos de la encuesta aplicada en 2025.

Una vez realizada la matriz de correlación entre las variables estratégicas evaluadas en el estudio se evidencian relaciones significativamente positivas, especialmente entre la satisfacción del cliente y los beneficios ($r = 0.97$), lo cual indica que altos niveles de satisfacción están estrechamente ligados al incremento en la rentabilidad empresarial. De igual forma, se observa una fuerte correlación entre calidad y beneficios ($r = 0.88$), lo que refuerza la premisa de que los procesos eficientes y bien estructurados, propios de un sistema de gestión de calidad, contribuyen directamente a la generación de valor económico, de igual manera La relación entre la satisfacción del cliente y la apertura de nuevos mercados

($r = 0.90$) sugiere que el reconocimiento y la fidelización influyen positivamente en la expansión comercial.

Por otra parte, la calidad y la apertura de nuevos mercados presentan una correlación algo menor ($r = 0.66$), esto indica que, aunque existe una relación, otros factores externos también inciden en el proceso de expansión. En conjunto, estos resultados respaldan la pertinencia de implementar un Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015, ya que contribuye a mejorar la percepción del cliente, optimizar procesos internos y aumentar la competitividad y sostenibilidad de microempresas como HM Arquitectura e Ingeniería SAS

7.2.2. Resultados entrevistas

Después de haber realizado las entrevistas, se presentan los resultados obtenidos con representantes de MYPES: IHC INGENIERIA HIDRAULICA Y CIVIL SAS, EMECON S.A.S, ARD PROYECTOS, GV INGENIEROS LTDA, DPE INGENIERÍA S.A.S., INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS WC SAS. Muestra representativa de pequeñas empresas del sector de la construcción que han implementado un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) basado en la norma ISO 9001:2015. Utilizando un mapa de afinidad, se agruparon las respuestas en categorías temáticas para identificar patrones y relaciones comunes. Las entrevistas, compuestas por trece preguntas permitieron explorar en profundidad las opiniones, experiencias y percepciones de los entrevistados sobre los retos y ventajas asociados con la implementación del SGC. A continuación, se detallan los hallazgos más relevantes, destacando los impactos identificados durante y después de la implementación del SGC, así como las contribuciones significativas de este sistema en las empresas entrevistadas.

Figura 19

Mapa de Afinidad implementación del SGC ISO9001:2015

Satisfacción	Calidad	Beneficios	Mercados	Retos
<ul style="list-style-type: none"> • Mayor confianza • Retroalimentación • Mejora continua • Sistemas formales 	<ul style="list-style-type: none"> • Estandarización • Procesos claros • Control efectivo • Trazabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Roles definidos • Mayor eficiencia • control documental • Mejor gestión • Ventaja competitiva • Control inventarios • Reducción de errores 	<ul style="list-style-type: none"> • Licitaciones • Proyectos grandes • Mercado internacional • Nuevos sectores • Clientes exigentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos elevados • Resistencia al cambio • Tiempos extensos • Limite tecnologico • Capacitación • Interferencia operativa

Nota: La figura representa el Mapa de Afinidad construido a partir de las percepciones de las empresas sobre la implementación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015, agrupando ideas clave en torno a categorías comunes que reflejan los efectos y beneficios identificados.

Fuente: Elaboración propia.

El proceso de implementación de un sistema de gestión de calidad basado en ISO 9001:2015, representa desafíos particulares, pero también trae importantes beneficios y satisfacciones. A través de las entrevistas, se identificaron motivaciones en común, beneficios, patrones y obstáculos en la implementación de la norma.

A. Motivaciones compartidas

Dentro de las experiencias compartidas por cada uno de los empresarios se pudo identificar motivaciones compartidas para la Implementación del SGC ISO 9001:2015 como la apertura de nuevos Mercados según el Ing. Nicolás Guzmán representante de la empresa Emecon SAS la certificación fue la clave para su participación en licitaciones públicas: “*En las licitaciones públicas daba puntajes ser certificados bajo la ISO 9001*”, de manera similar, en el caso de DPE Ingeniería SAS, el ing. Luis Miguel Alonso señaló que la motivación principal para iniciar con la certificación fue abrir nuevos mercados, en especial con el Estado: “*Principalmente es para abrir mercados con el Estado, porque de resto... con privado no ha sido necesario*”. Lo anterior obedece a la percepción de la certificación 9001:2015 como una herramienta clave para acceder a mercados más competitivos, tanto a nivel nacional como internacional. Las empresas ven en esta norma una oportunidad para cumplir con los requisitos necesarios para participar en licitaciones públicas, privadas y

proyectos de alto impacto, fortaleciendo su posición estratégica, este enfoque permite diversificar las fuentes de ingreso y consolidar relaciones con clientes que valoran la conformidad con estándares internacionales. De igual manera los empresarios indicaron que la implementación de un SGC genera confianza entre los clientes al demostrar compromiso con la calidad y la mejora continua. La mayoría concuerdan que este reconocimiento fortalece la percepción de las empresas como socios confiables y aumenta la fidelización repercutiendo en el entorno comercial al beneficiarse de una mayor transparencia, respaldada por procesos documentados y estándares de desempeño. Finalmente se concuerda que el proceso de certificación impulsa la normalización de procedimientos internos y fomenta la organización sistemática de las actividades empresariales, como lo indica la ing. Ximena Robles representante de la empresa Instalaciones Hidráulicas Y Sanitarias WC SAS:” *Hubo un cambio muy grande porque empezamos a formalizar los entregables*”, de igual manera en el caso de la empresa ARD Proyectos como lo indico el ing. Sergio Enríquez: “*organizar y reestructurar los procesos para que se optimicen*”, así permitiendo que las empresas trabajen con mayor eficiencia y sostenibilidad, creando una base sólida para el crecimiento a largo plazo.

B. Beneficios Percibidos

En las entrevistas realizadas se pudieron percibir beneficios compartidos entre los empresarios tras la implementación del SGC, manifestando convergencias en relación con la estructura organizacional resaltando reducción de costos operativos, mejor definición de roles y responsabilidades siendo así más eficientes, por ejemplo ARD Proyectos, el Ing Sergio Enríquez explico: “*Se estaba teniendo unos costos aproximados de 1.400 millones en 2023 por temas de HSQ, y con la implementación se planteó una reducción del 30%*”, Las empresas destacan que la implementación de sistemas de registro mejora el control operativo y facilita el seguimiento de actividades críticas contribuyendo a la eficiencia y la capacidad de respuesta frente a desafíos operativos. Por otra parte, se destaca que la implementación del SGC ha tenido un impacto positivo en la calidad de los servicios ofrecidos, con mejoras evidentes en la confiabilidad y consistencia de los productos entregados. Las empresas han podido establecer controles más rigurosos, permitiendo reducir los errores y asegurando el cumplimiento de los estándares definidos, lo que se traduce en un fortalecimiento de la reputación y la satisfacción del cliente. Las encuestas realizadas reflejan niveles altos de satisfacción, lo que se convierte en un indicador clave del éxito de la certificación. Sin

embargo, algunas áreas, como la gestión de servicios postventa y PQRS, presentan oportunidades de mejora según las apreciaciones brindadas por algunos empresarios.

C. Cambios en la Calidad de los Servicios

Las empresas destacaron que la implementación del sistema de gestión de calidad mejoró la trazabilidad de los procesos, optimizó la calidad de los productos y servicios, y redujo errores. Según el Ing. Nicolás Guzmán, representante de Emecon SAS: *“El tema de la trazabilidad de los materiales, el seguimiento a los procesos en fabricación y el montaje, pues son bastante rigurosos bajo el sistema de gestión”*. De igual manera, el Ing. Sergio Enríquez subrayó la importancia del aseguramiento de la calidad en ARD Proyectos: *“Hemos mejorado sustancialmente desde el proceso de fabricación y los aseguramientos... ha permitido que no se presenten errores”*. Esto demuestra que un sistema de gestión estructurado minimiza fallas y garantiza la entrega de productos y servicios con altos estándares de calidad.

D. Impacto en la Satisfacción del Cliente

Un aspecto recurrente en las entrevistas fue la percepción de que la certificación ISO 9001:2015 genera mayor confianza y satisfacción en los clientes. El Arquitecto Javier Caina, de IHC Ingeniería Hidráulica y Civil SAS, destacó que el mayor indicador de satisfacción es la recompra: *“Cuando tienes clientes de 10, 15 años o más, es porque el sistema ayuda a organizar eso”*. Por otro lado, la Ing. Ximena Robles, representante de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias WC SAS, mencionó un aumento tangible en los indicadores de satisfacción: *“Hemos estado en 92-94-95%, y a veces hemos llegado hasta 98%”*. Estos datos evidencian que la certificación no solo mejora la percepción del servicio, sino que también se traduce en relaciones comerciales más estables y duraderas.

E. Obstáculos Comunes

A pesar de los beneficios, las empresas también enfrentaron importantes retos. Uno de los principales desafíos fue la resistencia al cambio por parte del personal. Los empresarios resaltan que el cambio cultural necesario para adoptar la ISO 9001:2015 representa un desafío significativo, según el Arquitecto Javier Caina representante de la Empresa IHC INGENIERIA HIDRAULICA Y CIVIL SAS identificó la resistencia al cambio y el costo de

implementación como retos clave: *“la resistencia al cambio es uno de los mayores... y la implementación es un reto económico”*. En la misma línea el Ing. Luis Miguel Alonso representante de la empresa DPE Ingeniería SAS indicó: *“Si yo no tengo a todo el equipo de trabajo metido en el rollo... pues no, si yo no me la creo, tampoco”*. Las empresas reportan que el personal operativo tiende a resistirse a modificar hábitos y procedimientos establecidos, esto se traduce en una curva de aprendizaje prolongada, que exige estrategias efectivas de comunicación y capacitación para lograr la adhesión del equipo.

De igual manera la implementación enfrenta restricciones financieras y logísticas. Las empresas mencionan la falta de recursos tecnológicos adecuados al inicio del proceso, así como los altos costos asociados con la certificación y el mantenimiento del sistema. Estas limitaciones a menudo ralentizan el avance del proyecto y requiere una planificación cuidadosa por parte de la gerencia. Finalmente, el tiempo necesario para el proceso de implementación del SGC es otro desafío reportado, esto se debe a la interferencia con las operaciones diarias y las demandas imprevistas que alargan el proceso, lo que requiere un enfoque flexible y adaptable para equilibrar las responsabilidades operativas con los requisitos del sistema.

F. Apreciaciones para el desarrollo continuo

Algunos empresarios realizan algunas críticas sobre el proceso de implementación del SGC para las MYPES, considerando que debería ser más accesible para las micro y pequeñas empresas, lo anterior obedece a que no cuentan con un músculo financiero tan grande como las medianas y grandes empresas, lo cual dificulta la adopción de la norma, enfrentando desafíos financieros y operativos. Esto podría solucionarse con modelos escalables y soluciones flexibles que no comprometan la calidad ni los principios de ISO 9001:2015.

De igual manera, varios empresarios recomiendan invertir en programas de formación para el personal, lo cual es un elemento crucial para garantizar el éxito de la implementación, esto ayuda a reducir la resistencia al cambio, fomentando la apropiación del sistema y mejorando la efectividad en la ejecución de procesos. Finalmente, los empresarios concuerdan que mantener los sistemas alineados con las regulaciones actuales y las mejores prácticas asegura que la certificación siga siendo relevante y eficaz. Las empresas deben implementar estrategias proactivas de actualización que incluyan auditorías periódicas y la incorporación de avances tecnológicos.

7.2.3. Diagnóstico del SGC en HM arquitectura e ingeniería SAS

Una vez realizado el proceso de calificación de cada uno de los capítulos establecidos por la norma ISO 9001:2015 en la empresa HM arquitectura e ingeniería SAS se determinó que su porcentaje de implementación de la norma ISO 9001:2015 se encuentra en un nivel bajo (16.24%), esto representa grandes retos para la empresa teniendo que la brecha de implementación se encuentra en un 83.76% y debe realizar actividades principalmente en los numerales de planificación, evaluación de desempeño, mejora y apoyo. Para la evaluación del nivel de implementación, se utilizó un instrumento basado en un sistema de calificación que asigna puntajes según el grado de cumplimiento de los criterios de la norma:

- A (10 puntos): Cumple completamente con el criterio (establecido, implementado y mantenido).
- B (5 puntos): Cumple parcialmente (establecido, implementado, pero no mantenido).
- C (3 puntos): Cumple con lo mínimo (establecido, pero no implementado ni mantenido).
- D (0 puntos): No cumple con el criterio enunciado.

Posteriormente se procedió aplicar el instrumento a la gerencia de la empresa HM arquitectura e ingeniería SAS, donde se evaluó el nivel de cumplimiento de los parámetros establecidos por la norma ISO 9001:2015, evaluando los requerimientos de la norma en función de la planeación, ejecución, verificación y control, permitiendo determinar las brechas establecidas por cada uno de los numerales de la norma. Los porcentajes obtenidos se calcularon con base en la suma de los puntajes obtenidos en cada numeral, dividiendo este valor entre el puntaje máximo posible y multiplicando por 100. No se aplicó ninguna ponderación, por lo que el resultado final es un promedio simple de los puntajes obtenidos en cada criterio evaluado. Los resultados obtenidos en cada sección fueron los siguientes:

Tabla 8

Resultados evaluación de estado actual de HM Arquitectura e ingeniería SAS

NUMERAL DE LA NORMA	% OBTENIDO DE IMPLEMENTACION
4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	19.09%
5. LIDERAZGO	20.00%
6. PLANIFICACION	6.00%
7. APOYO	11.00%
8. OPERACIÓN	36.71%
9. EVALUACION DEL DESEMPEÑO	10.00%
10. MEJORA	10.91%
TOTAL RESULTADO IMPLEMENTACION	16.24%
Calificación global en la Gestión de Calidad	BAJO

Nota: La tabla presenta los resultados porcentuales obtenidos por la empresa HM Arquitectura e Ingeniería SAS en la evaluación del estado actual de implementación de los numerales de la norma ISO 9001:2015, reflejando un nivel global de implementación clasificado como bajo.

Fuente: Elaboración propia.

HM arquitectura e ingeniera SAS cuenta un porcentaje de implementación más alto en el numeral de operación, por la actividad económica que desarrolla, en donde los procesos implementados en diseño y desarrollo de productos y servicios son estructurados por la necesidad y requerimientos del cliente y los cumplimientos normativos establecidos por la industria de la construcción de índole nacional e internacional.

Por el contrario, los porcentajes de menor de implementación corresponde a numerales diferentes de la operación como la planificación, el apoyo, la evaluación de desempeño y mejora, esto a raíz de la ausencia de documentación y programación de gestión del conocimiento, a su vez la ausencia de acciones en pro de la mitigación del riesgo y aprovechamiento de oportunidades, encontrando debilidades generalmente en la planeación estratégica de la organización.

Tabla 9

Matriz DOFA HM Arquitectura e ingeniería SAS

FACTORES INTERNOS	
FORTALEZAS (+)	DEBILIDADES (-)
<p>Reputación y calidad Reconocimiento en el mercado por estándares altos en obras. 95% de satisfacción en encuestas a clientes (2023).</p> <p>Equipo profesional Equipo de profesionales cualificados y con alta experiencia en el sector. El 80% de los profesionales tienen + 5 años de experiencia, 3 profesionales cuentan con posgrados</p> <p>Proveedores estratégicos Relaciones comerciales estables con proveedores locales. 5 acuerdos con descuentos del 10-15% en materiales para la construcción.</p> <p>Cumplimiento financiero Historial de pagos puntuales a acreedores y empleados. 0 morosidad demostrada en los últimos 2 años</p>	<p>Capacidad financiera limitada Dependencia de créditos para proyectos grandes. Solo 30% de proyectos financiados con capital propio; tasa de crédito promedio: 18 - 22 %</p> <p>Falta de certificaciones. Exclusión de licitaciones públicas por falta de ISO 9001. Se estima que se han perdido 2 contratos al año valor promedio de 150 millones cada uno.</p> <p>Baja visibilidad Poca presencia en marketing digital vs competidores. Solo el 15% de nuevos clientes son atraídos por publicidad en comparación con 30% de los competidores</p> <p>Costos imprevistos Falta de presupuesto para contingencias en obras. El 15% de las obras superaron presupuestos en el 2023.</p>

FACTORES EXTERNOS	
OPORTUNIDADES (+)	AMENAZAS (-)
<p>Alianzas estratégicas Posibilidad de colaborar con empresas líderes en proyectos grandes. Potencial acceso a proyectos de +\$1.000 millones en uniones temporales.</p> <p>Certificación RUP Habilitación para licitaciones estatales. Oportunidad en contratos públicos por \$500 millones anuales (Secop II).</p> <p>Tecnología Uso de software para optimizar procesos. Reducción del 25% en tiempo de diseño con herramientas BIM (Revit).</p>	<p>Aumento de insumos Dependencia de materiales importados (acero, cemento). Incremento del 12% en precios (2024, Camacol).</p> <p>Competencia desleal Empresas que ofrecen precios bajos con menor calidad. El 40% de las empresas del sector con precios 20% más bajos, margen de utilidad reducido al 8%</p> <p>Tasas de interés Créditos más costosos para financiar proyectos. Tasa de interés promedio actual 22 % EA</p> <p>Falta de apoyo del gobierno para políticas de subsidio al sector de la construcción.</p>

Nota. La tabla presenta el análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) de la empresa HM Arquitectura e Ingeniería SAS, con el fin de identificar factores internos y externos que afectan su desempeño estratégico. *Fuente:* Elaboración propia con base en información interna de HM Arquitectura e Ingeniería SAS (2024).

En el análisis DOFA se detectaron las oportunidades y amenazas del medio, se extrajeron las fortalezas de la empresa como son la buena reputación que tienen en el sector por la índole de los trabajos y obras que desarrollan, el equipo de profesionales que la compone que está altamente calificado y cuenta con experiencia, además de tener proveedores que con experticia y a bajo costo ayudan a complementar la calidad de los servicios prestados por la empresa.

También se identificaron debilidades cómo la capacidad financiera para desarrollar más proyectos es limitada, pues al ser una empresa relativamente nueva, aún no cuentan con la

fuerza de financiación para realizar sus propios proyectos, ni se realiza publicidad para darse a conocer y atraer nuevos clientes.

Por su parte, existen en el sector diferentes amenazas que afectan la competitividad de la empresa, como los factores del mercado que influyen en el incremento de los insumos por temas de importación y el aumento en las tasas de interés de los créditos que resultan en una baja demanda en el sector de la construcción, pues las personas no acuden a créditos para inversión, aumentando los costos de las obras. Existe también otra causa de afectación a la empresa, como la falta de apoyo del gobierno para políticas de subsidios, lo que lleva a que los clientes no tengan facilidad en el acceso a la adquisición de inmuebles o desistan adquirirlos. Sin dejar de lado, que para poder mantenerse a flote las empresas competidoras reducen los costos de sus servicios para conservar sus clientes y evitar pérdidas financieras (Rozo, 2019).

En cuanto a las oportunidades como factor externo de la empresa, se pueden beneficiarse de alianzas estratégicas en uniones temporales con organizaciones con mayor experiencia en el sector, también expedir el RUP para presentarse en ofertas del Estado, adquirir su propia experiencia y participar en procesos de licitación de obra. Es importante la participación en capacitaciones, la optimización de procesos y el uso de tecnologías para lograr una mayor organización administrativa y contable en la empresa, que permita un debido manejo de esta.

Tabla 10

Análisis de los principales apartados y su relevancia para HM Arquitectura e Ingeniería SAS

Capítulo	Título	Requerimientos Clave	Aplicación en HM Arquitectura e Ingeniería SAS	Beneficios Potenciales
4	Contexto de la Organización	Identificar factores internos/externos y partes interesadas.	Análisis DOFA (competencia, costos de insumos).	Alineación estratégica y cumplimiento legal.
			Mapeo de clientes, proveedores y normas como (NSR-10).	
5	Liderazgo	Compromiso de la dirección con la calidad.	Política de calidad documentada.	Cultura de calidad
			Designar un responsable del SGC.	
6	Planificación	Gestión de riesgos y objetivos medibles.	Matriz de riesgos para proyectos.	Minimizar imprevistos y mejorar eficiencia.
			Objetivos: Reducir atrasos	
7	Soporte	Gestión de recursos (humanos,	. Capacitar equipo en metodología BIM.	Optimización de procesos y reducción de tiempos.

		infraestructura, tecnología).	Adquirir software (Revit)	
8	Operaciones	Control de procesos críticos (diseño, construcción, proveedores).	Procedimientos para cambios en obra.	Estandarización y menor variabilidad en resultados.
			Evaluación de proveedores con criterios de calidad.	
9	Evaluación	Monitoreo, medición y auditorías internas.	Indicadores: Satisfacción cliente (95%), costos vs. presupuesto.	Detección temprana de problemas.
			Auditorías anuales.	
10	Mejora	Acciones correctivas y mejora continua.	Plan para certificar ISO 9001 a mediano plazo.	Innovación y ventaja competitiva.
			Revisión de no conformidades	

Nota. La tabla presenta Análisis de los principales apartados y su relevancia para HM Arquitectura e Ingeniería SAS. Fuente: Elaboración propia con base en información interna de HM Arquitectura e Ingeniería SAS (2024).

8. Propuesta plan de intervención

Una vez consolidados los análisis Cuantitativos y Cualitativos del proyecto de investigación se elaboró la guía de implementación del SGC basado en la norma ISO 9001:2015 para microempresas del sector de la construcción como HM arquitectura e ingeniería SAS, la cual consta de 14 capítulos en donde se incorporó las 10 secciones de la norma ISO 9001:2015, adicionando la particularidad del sector de la construcción y las ventajas y retos según los análisis realizados, finalizando con la aplicación en la empresa objeto de estudio.

- ✓ Introducción a la norma iso 9001:2015
- ✓ Sección 1: objetos y campos de aplicación
- ✓ Sección 2: referencias normativas
- ✓ Sección 3: términos y definiciones
- ✓ Sección 4: contexto de la organización
- ✓ Sección 5: liderazgo
- ✓ Sección 6: planificación
- ✓ Sección 7: apoyo
- ✓ Sección 8: operación
- ✓ Sección 9: evaluación del desempeño
- ✓ Sección 10: mejora
- ✓ Análisis del sector
- ✓ Análisis de caso: HM arquitectura e ingeniería SAS

8.1. Guía de implementación del SGC basado en la norma ISO 9001:2015

La calidad en el sector de la construcción se ha consolidado como un pilar fundamental para garantizar la competitividad y sostenibilidad de las empresas, especialmente en un entorno cada vez más exigente y regulado. Sin embargo, para las microempresas como HM Arquitectura e Ingeniería SAS, la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) basado en la norma ISO 9001:2015 representa un desafío significativo, dada la falta de estructuración de procesos y documentación, así como la limitación de recursos. Esta guía surge como respuesta a dicha problemática, ofreciendo un modelo práctico y escalable que

facilite la adopción del SGC, permitiendo a las microempresas optimizar sus operaciones, acceder a nuevas oportunidades comerciales y cumplir con los requisitos de licitaciones públicas y privadas

Con el fin de establecer las etapas y consideraciones clave para desarrollar un SGC en una microempresa de construcción colombiana, la guía ha sido diseñada a partir de un análisis documental consolidado y los resultados de la investigación, estructurándose en 13 capítulos esenciales para su implementación. El documento se organiza en tres ejes principales: primero, una contextualización de la norma ISO 9001:2015, destacando sus siete principios fundamentales y la metodología del ciclo PHVA (Planificar, Hacer, Verificar, Actuar); segundo, un desarrollo detallado de las diez secciones de la norma ISO 9001:2015, con énfasis en las secciones 4 a 10, las cuales son de obligatorio cumplimiento; y tercero, un análisis del sector construcción y su dinámica, culminando con un estudio de caso aplicado a HM Arquitectura e Ingeniería SAS.

A través de esta guía, no solo se busca cerrar la brecha identificada en la implementación del SGC (actualmente en un 16.24%), sino también proporcionar un marco de referencia replicable para otras microempresas que enfrenten desafíos similares, promoviendo así la mejora continua y la excelencia en el sector.

Figura 20

Portada guía de implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015



Nota: La imagen representa la portada ilustrativa de una guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. Fuente: Elaboración propia.

Figura 21

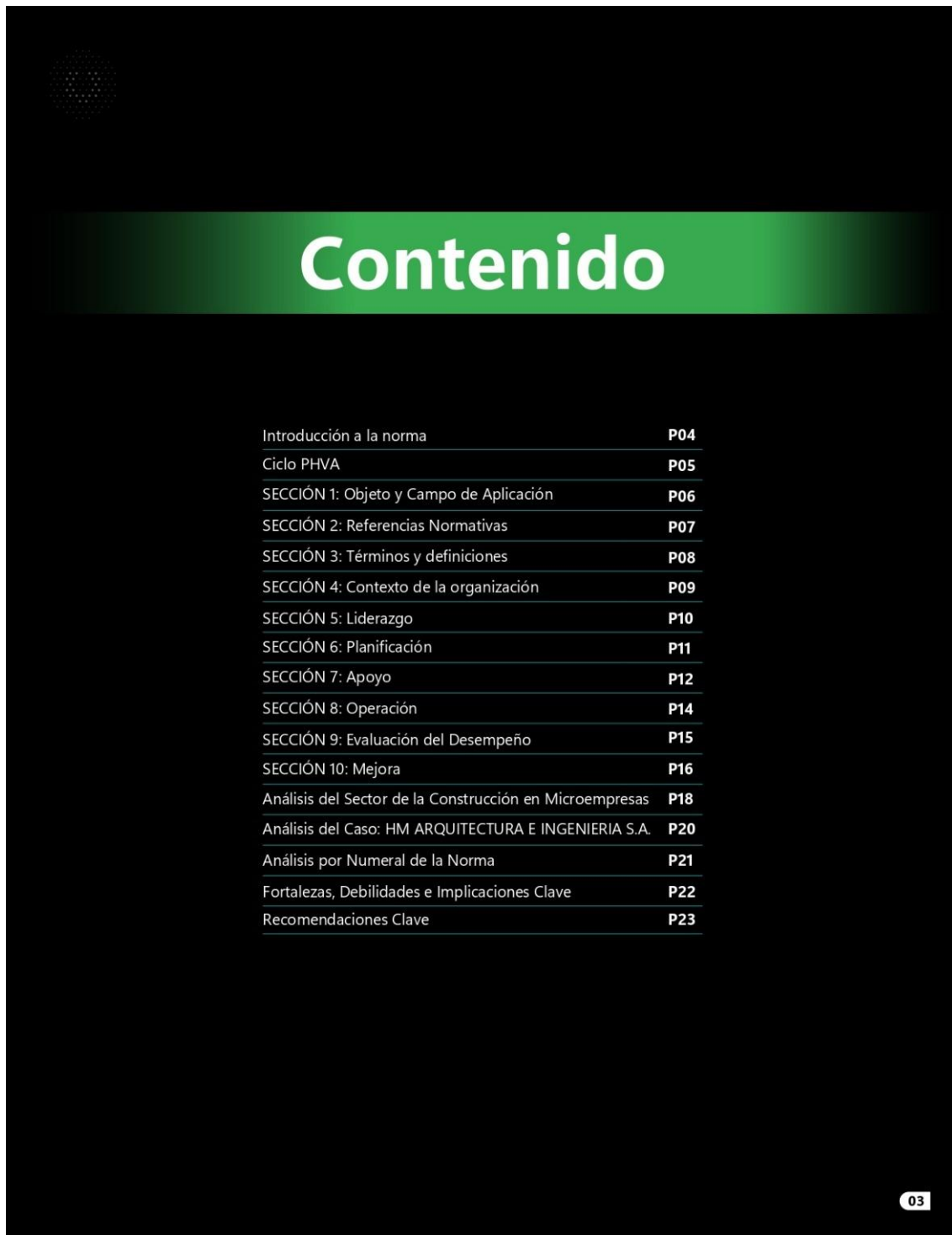
Subportada guía de implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015



Nota: La imagen representa la subportada ilustrativa de una guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. Fuente: Elaboración propia.

Figura 22

Tabla de contenido guía de implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015



Introducción a la norma	P04
Ciclo PHVA	P05
SECCIÓN 1: Objeto y Campo de Aplicación	P06
SECCIÓN 2: Referencias Normativas	P07
SECCIÓN 3: Términos y definiciones	P08
SECCIÓN 4: Contexto de la organización	P09
SECCIÓN 5: Liderazgo	P10
SECCIÓN 6: Planificación	P11
SECCIÓN 7: Apoyo	P12
SECCIÓN 8: Operación	P14
SECCIÓN 9: Evaluación del Desempeño	P15
SECCIÓN 10: Mejora	P16
Análisis del Sector de la Construcción en Microempresas	P18
Análisis del Caso: HM ARQUITECTURA E INGENIERIA S.A.	P20
Análisis por Numeral de la Norma	P21
Fortalezas, Debilidades e Implicaciones Clave	P22
Recomendaciones Clave	P23

Nota: La imagen representa la tabla de contenido ilustrativa de una guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. Fuente: Elaboración propia.

Figura 23

Introducción de implementación del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015

INTRODUCCIÓN A LA NORMA

La ISO 9001:2015 es la norma internacional de calidad más usada en el sector de la construcción, siendo un referente para garantizar la calidad de los productos y servicios. Una de sus fortalezas es su enfoque a procesos lo que implica la articulación clara y organizada de los procesos dentro de una estructura definida, asegurando que cada actividad esté bien coordinada y conectada con otras partes del sistema. Esto significa no solo identificar y describir los procesos, sino también comprender cómo interactúan entre sí para lograr los objetivos globales de la organización. Así, es más fácil tener una visión integral de las operaciones, permitiendo optimizar la eficiencia y la efectividad al gestionar las actividades de manera coordinada y enfocada en los resultados deseados.

La norma describe los 7 principios de la gestión calidad, que se detallan a continuación:

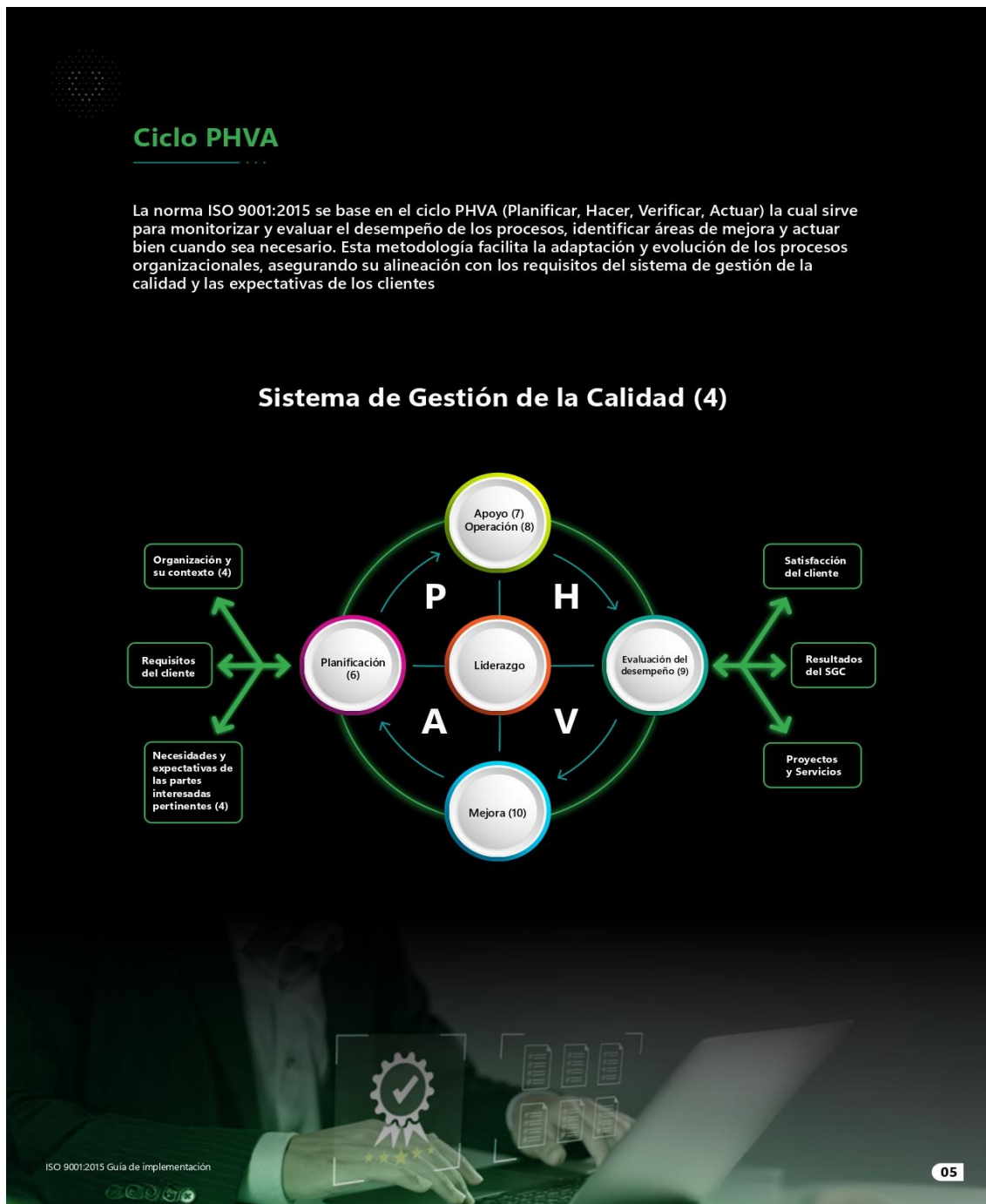
- Atención al cliente**
Priorizar la satisfacción del cliente, crear valor y mejorar continuamente. Sin embargo, es fundamental que las organizaciones mantengan un enfoque centrado en la experiencia del cliente para garantizar la eficacia del SGC.
- Liderazgo**
Un liderazgo efectivo establece objetivos claros y guía a la organización hacia su cumplimiento. No obstante, si el liderazgo no está comprometido genuinamente, la implementación del SGC puede convertirse en un ejercicio de cumplimiento superficial.
- Implicación de las personas**
Fomentar la participación y el desarrollo del personal asegura un sistema de gestión eficiente. Aun así, es común que las organizaciones enfrenten resistencia al cambio si no se comunica adecuadamente la relevancia del SGC.
- Enfoque de procesos**
Gestionar las actividades como procesos interrelacionados mejora la eficiencia y la eficacia. Este enfoque puede fallar si no se realiza un análisis crítico continuo que identifique ineficiencias ocultas.
- Mejora**
Promover una mejora continua es esencial para el éxito sostenible. Sin embargo, si no se establece una cultura de mejora real, este principio puede quedarse en simples acciones correctivas sin un análisis preventivo.
- Evidencia**
Tomar decisiones basadas en el análisis de datos y hechos. Aunque es un enfoque racional, existe el riesgo de enfocarse exclusivamente en los indicadores cuantitativos, dejando de lado aspectos cualitativos importantes.
- Gestión de relaciones**
Mantener relaciones beneficiosas con proveedores y socios estratégicos. No obstante, algunas empresas adoptan un enfoque transaccional que prioriza costos sobre la calidad de la colaboración.

ISO 9001:2015 Guía de implementación 04

Nota: La imagen representa la introducción ilustrativa de una guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. Fuente: Elaboración propia.

Figura 24

Ciclo PHVA del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015



Nota: La imagen representa el ciclo PHVA de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. Fuente: Elaboración propia.

Figura 25

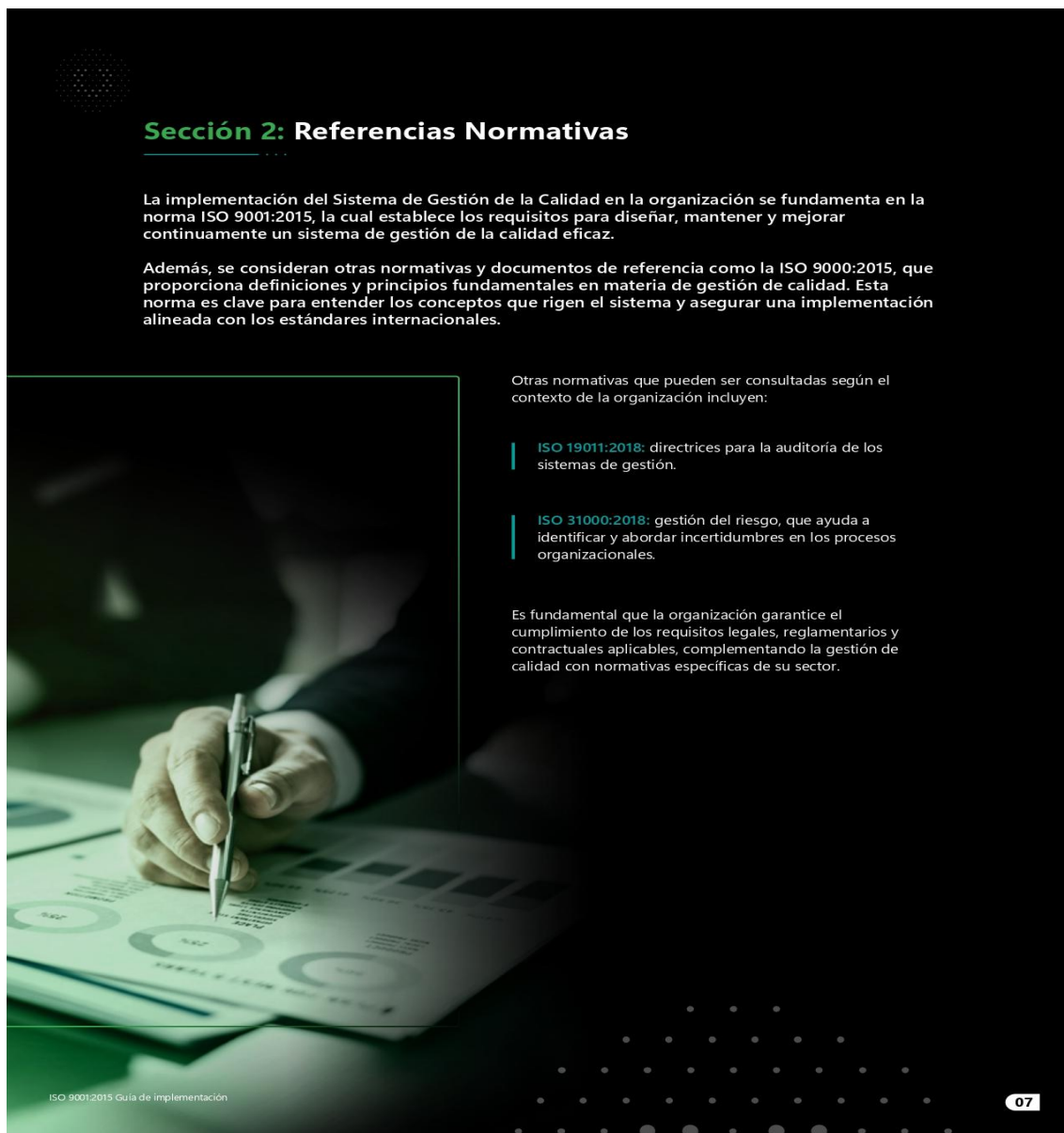
Objeto y Campo del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015



Nota: La imagen representa el Objeto y Campo de Aplicación de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. Fuente: Elaboración propia.

Figura 26

Referencias Normativas del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015



Sección 2: Referencias Normativas

La implementación del Sistema de Gestión de la Calidad en la organización se fundamenta en la norma ISO 9001:2015, la cual establece los requisitos para diseñar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la calidad eficaz.

Además, se consideran otras normativas y documentos de referencia como la ISO 9000:2015, que proporciona definiciones y principios fundamentales en materia de gestión de calidad. Esta norma es clave para entender los conceptos que rigen el sistema y asegurar una implementación alineada con los estándares internacionales.

Otras normativas que pueden ser consultadas según el contexto de la organización incluyen:

- ISO 19011:2018:** directrices para la auditoría de los sistemas de gestión.
- ISO 31000:2018:** gestión del riesgo, que ayuda a identificar y abordar incertidumbres en los procesos organizacionales.

Es fundamental que la organización garantice el cumplimiento de los requisitos legales, reglamentarios y contractuales aplicables, complementando la gestión de calidad con normativas específicas de su sector.

ISO 9001:2015 Guía de implementación 07

Nota: La imagen representa las referencias normativas de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. Fuente: Elaboración propia.

Figura 27

Términos y definiciones del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015

Sección 3: Términos y Definiciones

Para la correcta implementación y gestión del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), es necesario comprender los términos clave definidos en la norma ISO 9001:2015, los cuales permiten establecer un lenguaje común dentro de la organización. Algunos de los términos más relevantes incluyen:

- Calidad:** Grado en que un conjunto de características de un producto, servicio o proceso cumple con los requisitos establecidos.
- Proceso:** Conjunto de actividades interrelacionadas que transforman insumos en productos o servicios con valor agregado. Un proceso debe ser gestionado y medido para garantizar su eficacia y eficiencia.
- Parte interesada:** Persona u organización que puede afectar, verse afectada o percibirse afectada por las decisiones y actividades de la empresa (ej. clientes, proveedores, empleados y reguladores).
- Mejora Continua:** Actividad recurrente que tiene como objetivo optimizar el desempeño del sistema de gestión de la calidad, asegurando la evolución de los procesos y la adaptación a nuevas necesidades y expectativas.

Ciclo PHVA (Planear - Hacer - Verificar - Actuar)

- Planear:** establecer objetivos y procesos necesarios para obtener resultados conformes con los requisitos.
- Hacer:** implementar los procesos planificados.
- Verificar:** realizar seguimiento y medición de los procesos para evaluar su desempeño en relación con los objetivos establecidos.
- Actuar:** tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión.

Estos conceptos son la base para la estructuración del SGC y deben ser comprendidos y aplicados por todos los niveles de la organización para garantizar una implementación efectiva.

ISO 9001:2015 Guía de implementación

08

Nota: La imagen representa las referencias normativas de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 28

Contexto de la organización del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015

Sección 4: Contexto de la Organización

Se recalca la relevancia de que las organizaciones identifiquen y evalúen los factores internos y externos que pueden afectar su sistema de gestión de la calidad. Este enfoque integral pretende asegurar que la calidad se integre desde el principio y en todas las áreas de la organización, no únicamente en la producción o en la prestación de servicios.

En el marco de la ISO 9001:2015, el término "contexto" abarca diversos factores, tales como el mercado o sector, la visión, misión, valores y objetivos, la tecnología requerida, las expectativas de los clientes, las limitaciones financieras, los marcos jurídicos y requisitos, los productos y servicios ofrecidos, las instalaciones, la cadena de suministro y la ubicación geográfica. En esencia, el contexto define quién es la organización, qué hace, para quién lo hace, por qué lo hace y dónde lo hace.

Factores que afectan al contexto

Contexto interno
Incluye factores como el compromiso de los empleados, formación y desarrollo, habilidades y competencias, recursos físicos, metodología de gestión, políticas, misión, valores y gestión de proveedores o socios.

Contexto externo
Comprende factores como propietarios, accionistas, reguladores, organismos de control, competidores, influencias políticas, consideraciones medioambientales y el público en general.

Estos factores influyen en las operaciones de la organización y contribuyen al panorama general de su contexto.

Evidenciar el análisis del contexto ante un auditor
Aunque la ISO 9001:2015 no requiere que la consideración del contexto esté documentada de manera explícita, se espera que las organizaciones puedan evidenciar su análisis mediante documentos como actas de reuniones o planes de negocio. Una herramienta comúnmente utilizada para este fin es el análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades), que facilita la identificación de factores internos y externos relevantes.

Alcance del sistema de gestión
El alcance aborda la delimitación física y geográfica de las operaciones de la organización, los productos y servicios que forman parte del sistema de gestión de la calidad, las partes interesadas y cualquier área que se haya considerado no aplicable. La declaración de alcance debe conservarse como información documentada.

ISO 9001:2015 Guía de implementación 09

Nota: La imagen representa el contexto de la organización de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 29

Sección 5 de la guía del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015

Sección 5: Liderazgo

La norma ISO 9001:2015 subraya la importancia del liderazgo activo en el éxito del Sistema de Gestión de Calidad (SGC). No obstante, en las microempresas del sector construcción supone todo un reto asumir estos roles, este se debe a que los líderes suelen desempeñar múltiples roles, lo que puede diluir su capacidad para dirigir con enfoque estratégico. Por lo anterior es fundamental garantizar los siguientes puntos dentro del rol de liderazgo en un SGC:

Compromiso visible

Es fundamental que la alta dirección no solo comunique su apoyo al SGC, sino que también participe activamente en la revisión de resultados y la toma de decisiones. Difícilmente se logrará permear a toda la organización del SGC si los colaboradores no observan un compromiso tangible por parte de la gerencia, esto puede lograrse con reuniones breves pero frecuentes donde se evalúen los indicadores clave de desempeño por parte de la alta gerencia.

Delegación efectiva

Dado que el líder suele estar involucrado en las operaciones diarias, es vital delegar responsabilidades específicas en miembros del equipo. Establecer roles claros para la gestión de calidad ayuda a equilibrar las cargas estratégicas y operativas, garantizando el cumplimiento del cronograma establecido por cada responsable.

Funciones y responsabilidades

La norma no exige un representante de calidad específico, pero las responsabilidades deben estar definidas y documentadas.

Es fundamental que las personas con autoridad tengan la capacidad de gestionar el sistema de calidad.

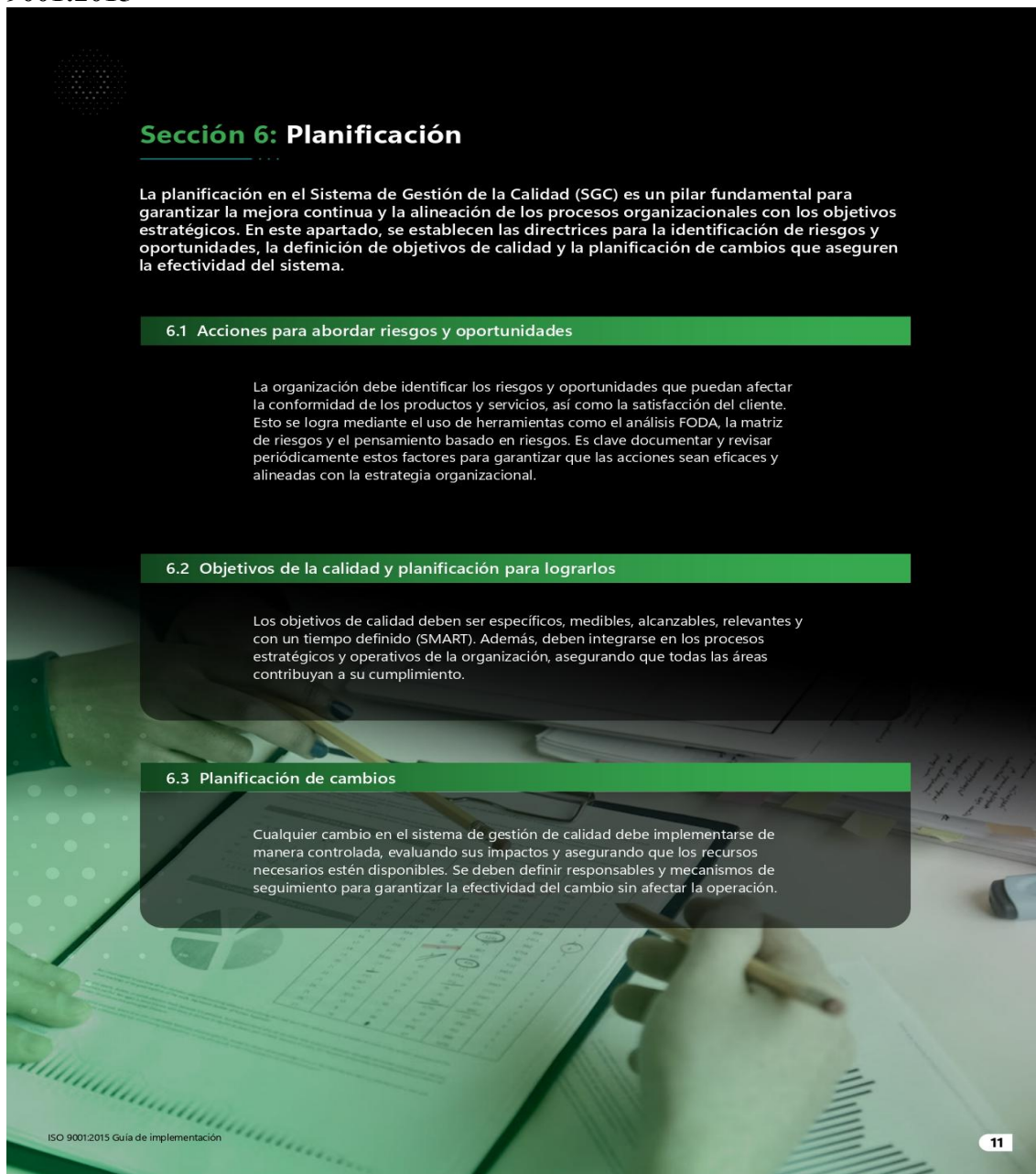
A pesar de este enfoque flexible, la ausencia de un responsable claro puede diluir las responsabilidades y afectar la eficacia del sistema.

ISO 9001:2015 Guía de implementación 10

Nota: La imagen representa la sección 5 de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 30

Sección 6 de la guía del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015



Nota: La imagen representa la sección 6 de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 31

Sección 7 de la guía del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015

Sección 7: Apoyo

La Sección 7 abarca el soporte necesario para garantizar la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). La organización debe asegurarse de que se disponga de los recursos necesarios para construir, poner en práctica, mantener y mejorar de forma continua el sistema de gestión de la calidad.

- Personas**
Invertir en nuestro activo más valioso: Asegurar que nuestro personal cuente con las competencias y habilidades necesarias para desempeñar sus funciones de manera efectiva, impulsando así el éxito de la organización. Esto incluye la capacitación y el desarrollo continuo del personal en relación con el sistema de gestión de la calidad y para la operación y control de sus procesos.
- Infraestructura**
Garantizar la excelencia operativa: Invertir en una infraestructura sólida, con instalaciones, equipos, tecnología y recursos que nos permitan alcanzar la máxima eficiencia y calidad en cada uno de nuestros procesos.
- Ambiente para la operación de los procesos**
Establecer objetivos, recursos necesarios, requisitos de clientes y partes interesadas, políticas organizativas e identificar riesgos y oportunidades
- Recursos de seguimiento y medición**
Garantizar que los equipos utilizados para medir y monitorear sean adecuados y estén correctamente calibrados y con sus mantenimientos al día, con el fin de tener datos precisos verdaderos.
- Comprensión organizacional**
Detectar y administrar el conocimiento requerido para ejecutar los procesos y asegurar que los productos y servicios cumplan con los estándares establecidos.

ISO 9001:2015 Guía de implementación 12

Nota: La imagen representa la sección 7 de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 32

Sección 7 b de la guía del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015



Nota: La imagen representa la sección 7b de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 33

Sección 8 de la guía del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015

Sección 8: Operación

EL SGC debe tener un enfoque en el control de la creación y entrega del producto o servicio. Aunque proporciona un marco detallado, su aplicación rigurosa puede ralentizar la flexibilidad operativa si no se adapta a las necesidades reales del negocio.

Establecimiento de requisitos

- Entender los requisitos del cliente y legales.
- Documentar y verificar la capacidad para cumplirlos antes de comprometerse.

Un desafío común es que algunas organizaciones priorizan el cumplimiento documental sin verificar de manera crítica si los requisitos del cliente están alineados con sus capacidades reales, lo cual es frecuente en las pequeñas empresas.

Gestión de proveedores externos

- Evaluar y controlar a los proveedores que afectan el producto o servicio.
- Documentar acuerdos, revisiones y auditorías para garantizar la calidad.

En muchos casos, las auditorías a proveedores se convierten en ejercicios de cumplimiento formal que no reflejan el desempeño real en tiempo y calidad.

Gestión del cambio

- Informar los cambios a las partes interesadas.

A pesar de su importancia, el proceso de gestión de cambios puede ser visto como una carga administrativa si no se integra de manera ágil en los procesos operativos. De igual manera los procesos de gestión del cambio pueden llegarse a apropiarse mejor en las microempresas, puesto que el despliegue suele ser a menos cantidad de procesos y personas.

Comprender los procesos operativos

- Identificar, documentar y medir los procesos operativos.
- Usar mapas de procesos para clarificar responsabilidades y requisitos.

A pesar de su valor, este enfoque puede resultar rígido si no se permite la flexibilidad para adaptarse a cambios rápidos en el entorno empresarial.

Diseño y desarrollo

- Considerar los requisitos legales y las lecciones aprendidas durante el desarrollo.
- Mantener documentación sobre las etapas del diseño y desarrollo.

En la práctica, algunas organizaciones descuidan la retroalimentación del cliente durante el desarrollo, lo que puede llevar a productos que cumplen con la norma pero no satisfacen las expectativas del mercado.

Control de no conformidades

- Identificar, controlar y documentar productos o servicios no conformes.
- Tomar acciones correctivas inmediatas y registrar las medidas adoptadas.

El enfoque reactivo de la gestión de no conformidades puede limitar la adopción de prácticas preventivas si no se promueve una cultura de análisis proactivo.

Diseño y desarrollo de entradas, controles, salidas y cambios

- Definir y documentar los requisitos de entrada y los criterios de salida.
- Controlar y registrar los cambios realizados durante el diseño y desarrollo.

Si bien este enfoque garantiza trazabilidad, también puede generar una burocracia excesiva que ralentiza la innovación si no se maneja de forma pragmática.

ISO 9001:2015 Guía de implementación

14

Nota: La imagen representa la sección 8 de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 34

Sección 9 de la guía del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015



Nota: La imagen representa la sección 9 de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 35

Sección 10a de la guía del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015

Sección 10: Mejora

La mejora continua del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), estructurada en tres componentes clave. La optimización de los procesos es fundamental adoptar un enfoque proactivo. Esto implica identificar y capitalizar oportunidades de mejora que nos permitan:

- **Elevar la calidad y relevancia:** Adaptar y perfeccionar los productos y servicios para no solo cumplir con los estándares actuales, sino también anticipar a las necesidades y expectativas del futuro.
- **Eliminar obstáculos y potenciar el rendimiento:** Identificar, corregir y prevenir cualquier factor que pueda afectar negativamente los procesos, maximizando así la eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).
- **Fomentar la innovación y la adaptabilidad:** Reconocer que la mejora continua puede manifestarse de diversas formas, desde ajustes puntuales hasta transformaciones profundas.

En esencia, se trata de cultivar una cultura de mejora continua, donde la innovación y la adaptabilidad sean pilares fundamentales para alcanzar la excelencia.

No conformidad y acción correctiva

Cuando surgen desviaciones o no conformidades, incluyendo aquellas derivadas de quejas, es crucial actuar con prontitud y eficacia. Para ello, debemos seguir un proceso estructurado que nos permita:

Reaccionar de forma inmediata

- Implementar acciones correctivas para controlar y corregir la no conformidad, minimizando su impacto.
- Abordar y mitigar las consecuencias derivadas de la no conformidad.

Investigar a fondo para prevenir la recurrencia

- Realizar una revisión y análisis exhaustivo de la no conformidad para comprender su naturaleza y alcance.
- Identificar las causas raíz que originaron la no conformidad.
- Determinar si existen no conformidades similares o potenciales que requieran atención.

ISO 9001:2015 Guía de implementación 16

Nota: La imagen representa la sección 10a de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 36

Sección 10b de la guía del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015

Tomar medidas decisivas

- Implementar las acciones correctivas necesarias para eliminar las causas raíz de la no conformidad.
- Evaluar la eficacia de las acciones correctivas implementadas para asegurar su efectividad.
- Actualizar la evaluación de riesgos y oportunidades, si es necesario, para prevenir futuras no conformidades.
- Realizar los ajustes necesarios en el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) para evitar la recurrencia de la no conformidad.



Documentar y aprender

- Mantener registros detallados de la naturaleza de las no conformidades, las acciones tomadas y los resultados obtenidos.
- Utilizar esta información para aprender de los errores y mejorar continuamente el SGC.
- Es fundamental que las acciones correctivas sean proporcionales al impacto de las no conformidades, asegurando una respuesta efectiva y eficiente.



Aprendizaje continuo

Se resalta la importancia de documentar y analizar las no conformidades para mejorar el SGC.



Proporcionalidad

Se recuerda que las acciones correctivas deben ser proporcionales al impacto de las no conformidades.

Mejora continua

En esencia, se trata de cultivar una cultura de mejora continua, donde la innovación y la adaptabilidad sean pilares fundamentales para alcanzar la excelencia.

- **Perfeccionar constantemente:** Evaluar y optimizar la conveniencia, adecuación y eficacia del SGC, utilizando los resultados de análisis, evaluaciones y revisiones de la dirección como guía.
- **Identificar oportunidades:** Ser proactivos en la búsqueda de necesidades y oportunidades de mejora, transformándolas en acciones concretas que fortalezcan nuestro SGC.

La Sección 10 de la ISO 9001:2015 invita a adoptar una mentalidad de mejora continua, donde:

- La identificación de oportunidades sea una práctica constante.
- La gestión de no conformidades sea ágil y efectiva.
- La satisfacción del cliente sea el objetivo primordial.

La mejora continua, se asegura que SGC se mantenga relevante, eficaz y alineado con las expectativas de los clientes.

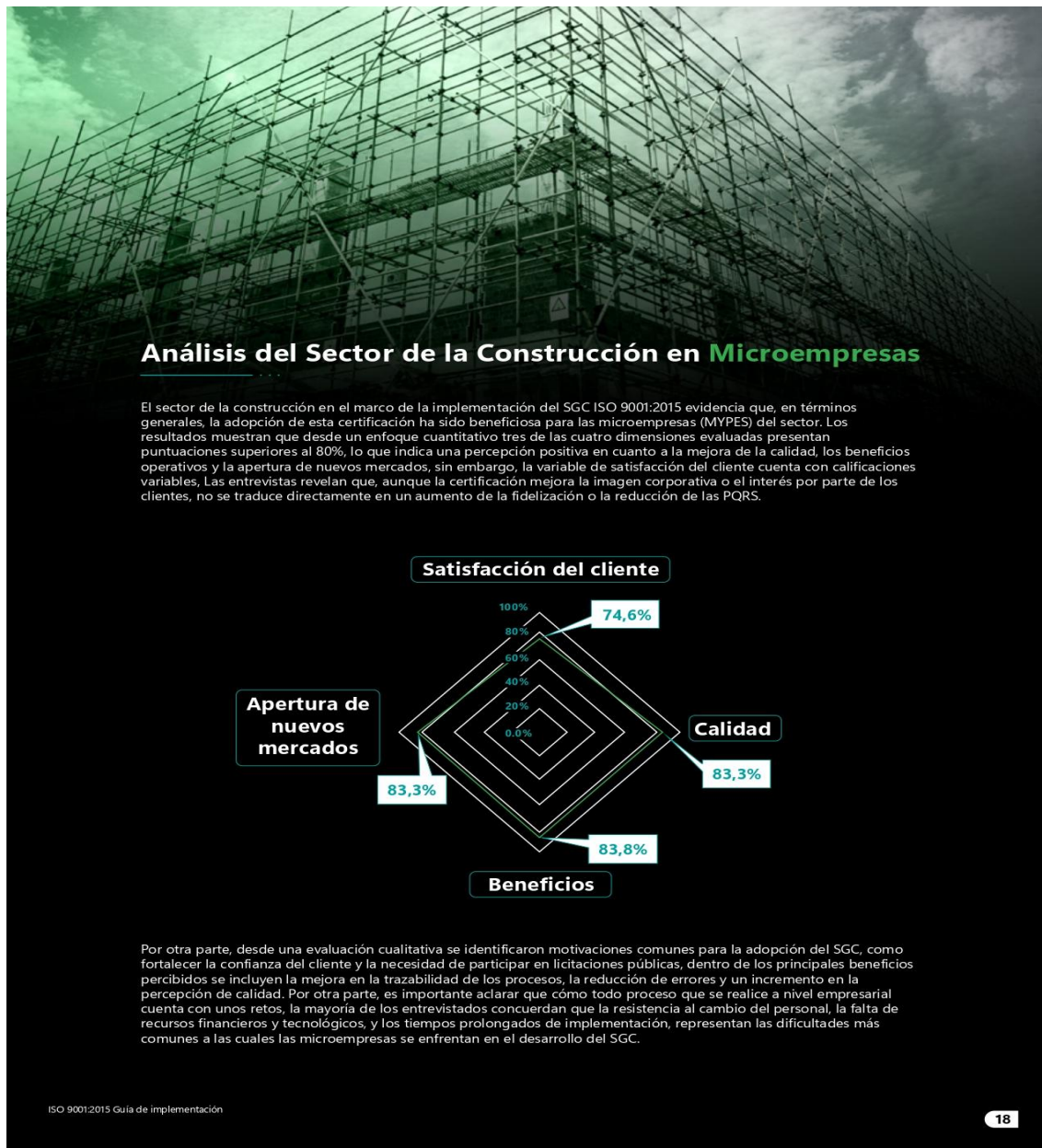
ISO 9001:2015 Guía de implementación

17

Nota: La imagen representa la sección 10b de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 37

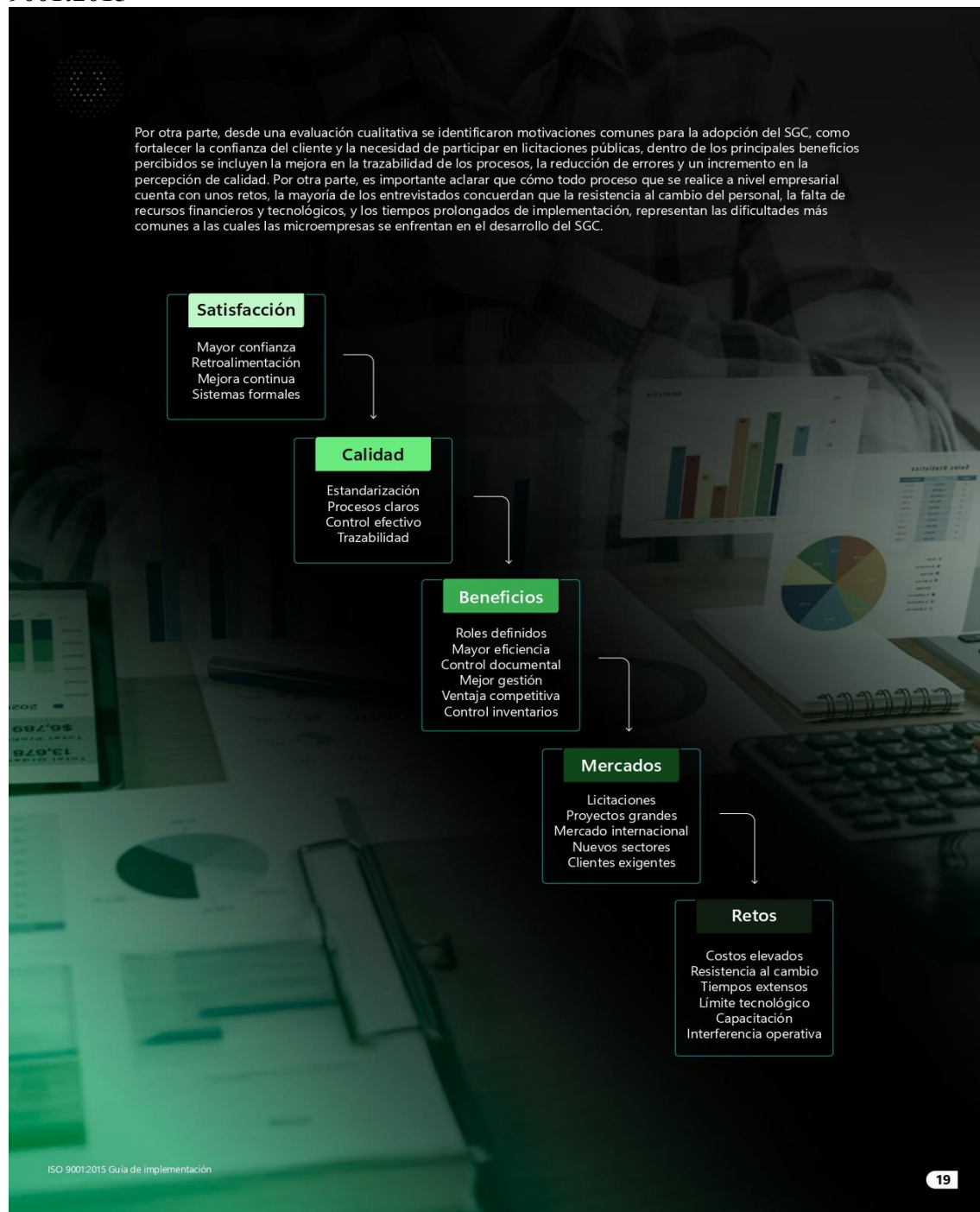
Análisis del sector del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015



Nota: La imagen representa el análisis del sector de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 38

Análisis b del sector del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015



Nota: La imagen representa el análisis del sector de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 39

Análisis del caso del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015

Análisis del Caso: HM ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.A.

Arq & Ing
Materializando Sueños

¿Quiénes somos?

Somos una empresa constituida en 2021, especializada en el diseño y ejecución de obras de arquitectura e ingeniería. Nos enfocamos en la adecuación de espacios comerciales, institucionales, residenciales e interiorismo. Contamos con un equipo de ingenieros y arquitectos de amplia experiencia y trayectoria, quienes combinan sus conocimientos para ofrecer las mejores soluciones y garantizar la satisfacción de nuestros clientes.

Análisis Detallado del Diagnóstico del SGC en HM Arquitectura e Ingeniería S.A.

- La empresa HM Arquitectura e Ingeniería S.A. presenta un nivel de implementación de la norma ISO 9001:2015 del 16.24%, lo que indica una calificación global "BAJA" en la gestión de calidad.
- Esto confirma la existencia de una brecha significativa (83.76%) en la implementación de la norma, lo que requiere una atención urgente.

ISO 9001:2015 Guía de implementación

20

Nota: La imagen representa el análisis del caso de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 40

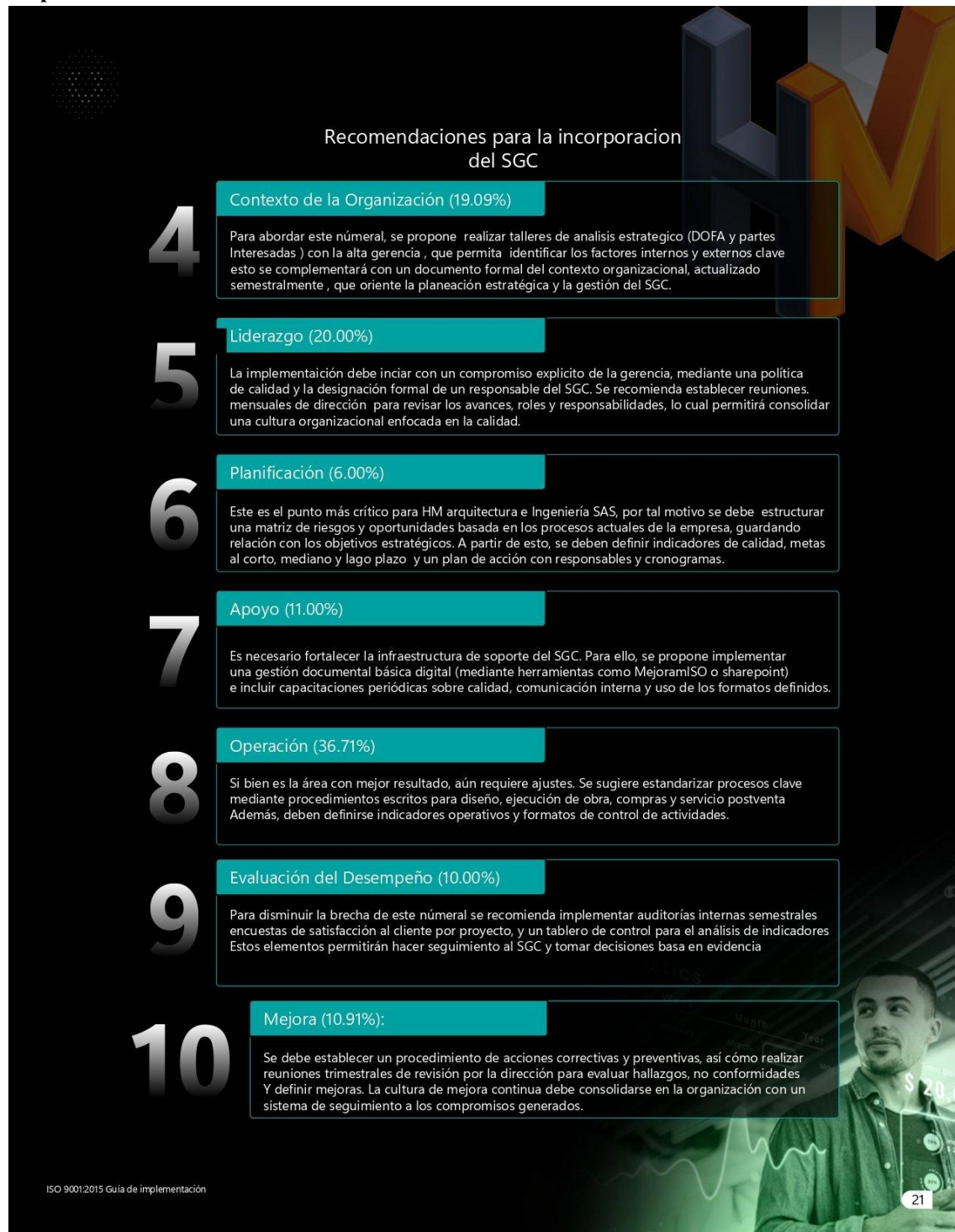
Análisis de HM Arquitectura e ingeniería del SGC basado en la norma ISO 9001:2015



Nota: La imagen representa el análisis del caso de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. Fuente: Elaboración propia.

Figura 41

Recomendaciones para la incorporación del SGC basado en la norma ISO 9001:2015 en la empresa



Nota: La imagen representa las recomendaciones para facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015 para la empresa HM Arquitectura e ingeniería SAS. Fuente: Elaboración propia.

Figura 42

Análisis por numeral de la norma del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015

Análisis del Caso: HM ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.A.

Fortaleza en la Operación:

- La empresa destaca en el numeral de "Operación" debido a su actividad económica. Los procesos de diseño y desarrollo están bien estructurados, impulsados por las necesidades del cliente y los requisitos normativos de la industria de la construcción.
- Esto indica que HM Arquitectura e Ingeniería S.A. tiene una sólida base en la ejecución de sus proyectos, cumpliendo con los estándares técnicos y legales.

Debilidades en la Gestión Estratégica:

- Los numerales de "Planificación", "Apoyo", "Evaluación del Desempeño" y "Mejora" presentan porcentajes de implementación bajos.
- Esto se atribuye a la falta de documentación, la ausencia de programación en la gestión del conocimiento y la carencia de acciones para mitigar riesgos y aprovechar oportunidades.
- Se evidencia una debilidad significativa en la planificación estratégica, lo que impacta directamente la eficacia del SGC.

Implicaciones Clave:

- La disparidad entre el desempeño en "Operación" y los demás numerales sugiere que la empresa se enfoca principalmente en la ejecución de proyectos, descuidando la gestión estratégica y el seguimiento del SGC.
- La falta de documentación y gestión del conocimiento dificulta la estandarización de procesos, la transferencia de conocimientos y la mejora continua.
- La ausencia de una gestión de riesgos y oportunidades proactiva impide a la empresa anticiparse a los desafíos y aprovechar las oportunidades del mercado.

ISO 9001:2015 Guía de implementación

22

Nota: La imagen representa las fortalezas y debilidades el análisis del caso de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

Figura 43

Recomendaciones de la Guía del Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015

Análisis del Caso: HM ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.A.

Recomendaciones Clave

Fortalecer la Planificación Estratégica:

- Desarrollar un plan estratégico integral que incluya la identificación de riesgos y oportunidades, la definición de objetivos de calidad y la planificación de acciones para alcanzarlos.
- Implementar un sistema de gestión del conocimiento que permita documentar y compartir las mejores prácticas y lecciones aprendidas.

Mejorar la Documentación y el Control:

- Establecer procedimientos claros y documentados para todos los procesos del SGC.
- Implementar un sistema de control de documentos y registros que garantice la disponibilidad y trazabilidad de la información.

Promover la Mejora Continua:

- Implementar un sistema de evaluación del desempeño que permita realizar un seguimiento y medición efectivos de los procesos y resultados.
- Fomentar una cultura de mejora continua en la empresa, donde se identifiquen y aprovechen las oportunidades de mejora.

HM Arquitectura e Ingeniería S.A. necesita equilibrar su enfoque, fortaleciendo la gestión estratégica y el seguimiento del SGC para complementar su sólida base operativa.

ISO 9001:2015 Guía de implementación 23

Nota: La imagen representa las recomendaciones para el caso de la guía orientada a facilitar la implementación de sistemas de gestión de calidad conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015. *Fuente:* Elaboración propia.

8.2. Plan de intervención

Tabla 11

Plan de intervención

Periodo	Objetivo	Indicador	Meta	Responsable	Costo estimado	Cronograma
Corto plazo (Implementación del SGC) 1 – 6 meses	Diagnosticar el estado actual y socializar el SGC con el equipo	% de avance del Diagnóstico del SGC realizado a la empresa	100%	Dirección + Consultor externo	\$9,000,000	Mes 1 – 2
		(colaboradores capacitados en SGC / colaboradores totales) x100	95%			
	Establecer roles, políticas y procedimientos clave	% de avance del manual de calidad	100%	Responsable SGC + Dirección		Mes 2 – 4
		(N° de procedimientos implementados /Procedimientos a certificar) x 100	100%			
		Implementar el sistema de gestión documental	(documentos controlados en sistema / documentos totales) x 100			
Realizar Medición de procesos	(N° de procesos medidos / N° de procesos totales) x 100	90%	Responsable SGC	Mes 4 – 6		
Mediano plazo (Acreditación por ente certificador en ISO 9001:2015) 6- 12 meses	Realizar auditoría interna	N° de auditorías internas realizadas	1	Responsable SGC + Consultor externo	Mes 7 – 9	
	Ejecutar acciones correctivas y preventivas	% de cumplimiento plan de mejora	100%	Responsable SGC + Dirección	\$9,220,600	Mes 8 – 10
	Obtener la certificación ISO 9001:2015	Estado de certificación	Certificación otorgada por ente acreditado	Gerente General + Consultor externo	Mes 11 – 12	

Largo plazo (Mantenimiento y mejora del SGC) 12 – 36 meses	Establecer cultura de mejora continua	(colaboradores capacitados en mejora continua / colaboradores totales) x100	90%	Director Administrativo	\$14,441,200	Año 2 y 3
	Realizar auditorías internas anuales y revisión por la dirección	Nº de auditorías internas anuales realizadas	1	Responsable SGC + Consultor externo		Anual desde año 2
	Mantener y renovar la certificación	Estado de renovación	Recertificación y seguimiento aprobada	Dirección + Consultor externo		Año 3

Nota. La tabla incorpora el plan de acción para una posible implementación de la norma ISO 9001:2015 en la empresa HM Arquitectura e Ingeniera SAS. Fuente: Elaboración propia (2025).

9. Conclusiones y recomendaciones

A continuación, se presentan las conclusiones de la guía de implementación del SGC desarrollada para la empresa HM arquitectura e ingeniería SAS, así como las recomendaciones para su implementación.

9.1. Conclusiones

- Elaborar una descripción de las fases necesarias para la implementación del SGC basado en la ISO 9001:2015 en HM Arquitectura e Ingeniería SAS.

Según la evaluación del SGC de la empresa HM Arquitectura e Ingeniería SAS realizada a través del instrumento *Diagnóstico de evaluación sistema de gestión de calidad según NTC ISO 9001-2015 para aplicar a la empresa*, se identificó un bajo nivel de implementación de la norma ISO 9001:2015 (16.24%) como se muestra en el capítulo **7.2.3 Diagnóstico del SGC en HM arquitectura e ingeniera SAS**, presentando desafíos importantes en las áreas de planificación, evaluación del desempeño, mejora y apoyo, pero con avances importantes en el área de operación.

Los procesos operativos y administrativos de HM Arquitectura e Ingeniería SAS carecen de una estructura documentada, lo que genera inconsistencia en la ejecución de actividades y dificulta la trazabilidad, adicional la empresa no cuenta con un enfoque sistemático para gestionar riesgos u oportunidades, ni con mecanismos claros de evaluación del desempeño, lo que limita su capacidad de mejora continua.

La adopción de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) conforme a la norma ISO 9001:2015 ha mostrado ser beneficiosa para las empresas del sector de la construcción analizadas esto se evidencia en los resultados obtenidos de los instrumentos *Entrevista y Encuesta: Percepción de la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción*. Esta certificación ha optimizado los procesos internos y la calidad del servicio, además de facilitar la expansión comercial al abrir nuevas oportunidades de mercado.

La implementación del SGC enfrenta también barreras en especial para microempresas del sector de la construcción como se identificó en el capítulo 7.2.2. **Resultados entrevistas**, en donde se sensibilizó la falta de cultura organizacional hacia la calidad y la falta de personal específico para su implementación en el caso de microempresas como HM arquitectura e ingeniería SAS, esto supone un reto operativo y de recursos durante la implementación.

En el caso de HM Arquitectura e Ingeniería SAS, donde la brecha de implementación identificada es del 83,76%, resulta crítico establecer plazos realistas y metas intermedias que permitan cerrar esta distancia entre la calidad actual y la esperada. Este esfuerzo no debe percibirse como un gasto, sino como una inversión estratégica que, a mediano y largo plazo, generará beneficios tangibles como acceso a licitaciones públicas, reducción de reprocesos, optimización de costos y fortalecimiento de la confianza de clientes y partes interesadas.

La implementación exitosa de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) en microempresas del sector de la construcción, como HM Arquitectura e Ingeniería SAS, debe seguir una secuencia estructurada que integre todas las secciones de la norma ISO 9001:2015: contexto de la organización, liderazgo, planificación, apoyo, operación, evaluación del desempeño y mejora. Cada etapa debe ejecutarse de forma gradual, priorizando la alineación entre los procesos internos y los requisitos normativos, para garantizar una transición coherente y sostenible.

Según lo desarrollado en la guía de implementación del SGC basado en la norma ISO 9001:2015, se estableció una descripción detallada de las fases necesarias para su implementación en HM Arquitectura e Ingeniería SAS. Como se expone en el capítulo 8.1, **Guía de implementación del SGC basado en la norma ISO 9001:2015**, el proceso debe seguir una secuencia estructurada que abarque desde el análisis del contexto organizacional hasta la mejora continua, alineándose con los requisitos normativos. La propuesta metodológica plantea una implementación progresiva que permita a la empresa adaptarse a los cambios sin afectar su operación, asegurando que cada fase integre los principios de gestión de calidad, identificación de riesgos y optimización de procesos

9.2. Recomendaciones

Invertir en programas de formación para el personal de HM Arquitectura e Ingeniería SAS:

- Desarrollar programas de formación continua adaptados a los diversos roles dentro de la organización, asegurando que todo el personal adquiera las competencias necesarias para contribuir eficazmente al SGC.
- Incluir capacitación en los principios y requisitos de la norma ISO 9001:2015, así como en los procedimientos y procesos documentados específicos de la organización, facilitando una comprensión integral del SGC.
- Fomentar la participación del personal en la identificación de necesidades formativas y en la evaluación de la efectividad de los programas de capacitación implementados, promoviendo una cultura de mejora continua y compromiso con la calidad.

Mantener los sistemas alineados con las regulaciones actuales y las mejores prácticas:

- Implementar un proceso de monitoreo y actualización continua de la normativa aplicable para así generar un mecanismo sistemático para identificar, revisar y aplicar las regulaciones y estándares más recientes relacionados con la construcción y la gestión de calidad. Esto asegurará el cumplimiento legal y la adaptación a los cambios del sector.
- Participar en actividades de benchmarking y así involucrarse en procesos de comparación con otras empresas líderes del sector para identificar, analizar y adoptar prácticas que hayan demostrado ser efectivas. El benchmarking permite mejorar procesos internos y elevar los estándares de calidad.
- Realizar auditorías internas periódicas con el fin de programar y ejecutar evaluaciones internas de manera regular para verificar que el sistema de gestión de calidad cumple con los requisitos establecidos por la norma ISO 9001:2015. Estas auditorías ayudan a identificar áreas de mejora y a garantizar la eficacia del sistema implementado.

Implementar estrategias proactivas de actualización:

- incorporar tecnologías de la información en la gestión documental Utilizando herramientas digitales para optimizar la gestión de documentos, el monitoreo de indicadores y la comunicación interna. La adopción de tecnologías facilita el control documental, mejora la eficiencia de los procesos y aumenta la confianza en la información manejada.
- Fomentar una cultura de mejora continua, promoviendo activamente la identificación y análisis de oportunidades de mejora en los procesos y en el sistema de gestión. Involucrar al personal en la detección de áreas susceptibles para contribuir al desarrollo de una mentalidad orientada hacia la excelencia y la innovación.

Considerar modelos escalables y soluciones flexibles:

- Adaptación del SGC a las necesidades de HM Arquitectura e Ingeniería SAS es fundamental diseñar un sistema que refleje la realidad operativa de la empresa, evitando estructuras complejas innecesarias. La norma ISO 9001:2015 es lo suficientemente flexible para permitir esta adaptación, enfocándose en procesos críticos y asegurando que el SGC aporte valor real a la organización.
- Implementación gradual y por etapas con el fin de adoptar un enfoque progresivo el cual facilita la asimilación de los cambios y permite una gestión más efectiva de los recursos. Priorizar la implementación en áreas que tengan un impacto directo en la calidad y satisfacción del cliente puede generar resultados positivos tempranos, motivando al equipo y demostrando los beneficios del SGC.
- Asesoramiento especializado, contar con el apoyo de consultores o expertos en SGC puede ser determinante para el éxito de la implementación. Estos profesionales pueden ofrecer soluciones adaptadas a las particularidades de las MYPES del sector construcción, guiando en la interpretación de la norma y en la aplicación de prácticas eficientes.

10. Referencias

- APD. (2025). *Filosofía Kaizen*. Obtenido de <https://www.apd.es/filosofia-kaizen/>
- Arango, M. (2024). *Mejoramiento de procesos de manufactura utilizando Kanban*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-33242015000200014
- Cámara Colombiana de la Construcción. (2024). *Informe de gestión 2023–2024*. Obtenido de <https://camacol.co/descargable/informe-de-gestion-2023-2024>
- Castillo, L. (2019). *El modelo Deming (PHVA) como estrategia competitiva para realzar el*. UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA. Obtenido de <https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/c6908a00-bc53-44d5-b402-d0779d159872/content>
- Chacón, D. (2022). *El Sistema de Gestión de Calidad y su relación con la innovación*. Ciudad de México. Obtenido de <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2021.25.80975>
- Cubillos, M. (2019). *El concepto de calidad: Historia, evolución e importancia para la*. Bogotá, Colombia: Universidad de la Salle. Obtenido de <https://revistauls.lasalle.edu.co/files-articles/ruls/vol2009/iss48/4/fulltext.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2024). *Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC) – IV trimestre de 2024*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IEAC/bol-IEAC-IVtrim2024.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2024). *Indicadores económicos alrededor de la construcción (IEAC)*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2025). *Indicadores Económicos Alrededor de la Construcción (IEAC) – IV trimestre de 2024*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IEAC/bol-IEAC-IVtrim2024.pdf>
- Escuela Europea de Excelencia. (2016). *Retos a la hora de implementar un SGC basado en ISO 9001*. Obtenido de <https://www.escolaeuropeaexcelencia.com/2016/07/retos-implementar-un-sgc-basado-en-iso-9001/>
- EsGinnova Group. (2020). *ISO 45001: Comprensión del enfoque basado en procesos*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-45001.com/2020/08/iso-45001-comprension-del-enfoque-basado-en-procesos/>
- Guevara Alban, G. P., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). *Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción)* (Vol. 3). (4, Ed.) doi:[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Hernández, D. (2022). *ISO9000: Normas voluntarias que se imponen en el mundo*. Obtenido de <https://revistas.ceipa.edu.co/index.php/lupa/article/download/376/413>
- Hernández-Sampieri, R. & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Mc Graw Hill Education.
- International Organization for Standardization. (2015a). *Quality management systems — Requirements*. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- International Organization for Standardization. (2015b). *ISO 9000 Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario*. España. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9000:ed-4:v1:es>

- International Organization for Standardization. (2018). *ISO 21001:2018 - Organizaciones educativas*. Obtenido de <https://www.conalepmex.edu.mx/pdf/reglamentos/NormalISO21001-2018.pdf>
- International Organization for Standardization. (2024). Obtenido de ISO Survey 2023 Results - Number of Certificates and Sites Per Country and The Number of Sectors Overall
- IRURITA, J. (2022). *SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD*. PAMPLONA. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/10851013.pdf>
- Maderuelo, J. (2022). *Modelo EFQM de excelencia: Guía para la autoevaluación*. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1131-57682002001000004&script=sci_arttext
- Ortiz, M. (2020). *IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO SIX SIGMA COMO ESTRATEGIA DE MEJORA EN PYMES DE LATINOAMÉRICA*. FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA. Obtenido de <https://repository.uamerica.edu.co/server/api/core/bitstreams/f0328a55-0e9c-45a0-965e-213b5a7bb4c8/content>
- Parasuraman, A. (2018). *SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality*. *Journal. Retailing*.
- Pineda, J., & Valbuena, M. (2023). *Diseño del sistema de gestión de calidad para los procesos misionales y de apoyo basado en la norma ISO 9001:2015 en Pita Ibiza Constructora Inmobiliaria S.A.S*. Cucuta, Colombia: Universidad Francisco de Paula Santander. Obtenido de <https://repositorio.ufps.edu.co/handle/ufps/7031>
- Registro Único Empresarial y Social. (2021). *HM Arquitectura e Ingeniería S.A.S*. Obtenido de <https://empresas.larepublica.co/colombia/caldas/manizales/hm-arquitectura-e-ingenieria-s-a-s-901486243>
- Rodriguez, D. (2024). *EL Método de Producción Just in Time*. (U. M. Hernandez, Ed.) Obtenido de <https://dspace.umh.es/bitstream/11000/7227/1/TFG-RODR%C3%8DGUEZ%20CREMADES%2C%20DIEGO.pdf>
- Rozo, D. (2019). *El concepto El concepto de calidad: Historia, evolución e importancia para la*. Bogotá, Colombia: Universidad de La Salle. Obtenido de <https://revistauls.lasalle.edu.co/files-articles/ruls/vol2009/iss48/4/fulltext.pdf>
- Sanchez, M. (2019). *Gestión de la calidad en las organizaciones: Enfoques y herramientas para la mejora continua*. Alfaomega.
- Toledo, M. (2024). *CONTROL ESTADÍSTICO*. Obtenido de <https://www.uv.mx/personal/ermeneses/files/2018/05/6-control-estadistico-de-la-calidad-y-seis-sigma-gutierrez-2da.pdf>
- Vásquez, L. (2007). *La Calidad, el concepto actual que debe ser manejado adecuadamente por los gerentes y funcionarios de toda organización*. Obtenido de http://www.degerencia.com/articulo/la_calidad_el_concepto_actual
- Yacuzzi, E. (2024). *Aplicación del método de Kano para la elaboración de un producto farmacéutico*. Obtenido de <https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/224.pdf>

11. Anexos

11.1. instrumentos

- 11.1.1. Percepción de la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción – Encuesta

https://drive.google.com/drive/folders/1am_DLWuYNUw7RB-V0NRLDIX_t6IeUkVB?usp=drive_link

- 11.1.2. Percepción de la implementación de un SGC ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción – Entrevista

https://drive.google.com/drive/folders/1am_DLWuYNUw7RB-V0NRLDIX_t6IeUkVB?usp=drive_link

- 11.1.3. Diagnóstico de evaluación sistema de gestión de calidad según NTC ISO 9001:2015 para aplicar a la empresa

https://drive.google.com/drive/folders/1am_DLWuYNUw7RB-V0NRLDIX_t6IeUkVB?usp=drive_link

- 11.1.4. Diagnóstico de Validación instrumentos

https://drive.google.com/drive/folders/13Em7cArRgt97ug9ixV6a5sY38LJSX_UW?usp=drive_link

Tabla 12

Comentarios de grupo de expertos en la validación de entrevista

Preguntas posteriores a La validación	Experto 1 Marcela Quiroga	Experto 2 David Zamudio	Experto 3 Luis Escandón	Experto 4 Daicy Plazas	Observación grupo
<p>1.1 ¿Describa brevemente cómo fue el proceso de implementación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 en su empresa?</p> <p>1.2 ¿Cuáles fueron las principales motivaciones para llevarlo a cabo?</p>	<p>Son dos preguntas ábranlo... eliminen el podría, déjenlo como pregunta directa</p>	<p>Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante</p>	<p>Sugiero preguntar sobre: , Costo e inversión del proceso de certificación. En cuanto tiempo se espera retorno de dicha inversión.</p>	<p>Dividir en dos preguntas 1. ¿Cuáles fueron las principales para iniciar el proceso de certificación? 2. Podría describir brevemente que metodología usaron para la implementación)</p>	<p>Se procede a dividir las preguntas manteniendo el esquema inicial, porque en la sugerencia del experto Daicy Plazas cambia el flujo de la entrevista</p>
<p>2 ¿Posterior a la implementación del SGC ha observado alguna variación en la satisfacción del cliente?</p>	<p>OK</p>	<p>Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante</p>	<p>OK</p>	<p>La satisfacción del cliente tiene demasiadas variables, enfocarla en alguna</p>	<p>Se mantiene pregunta para no delimitar la respuesta a una sola variable y que sea el entrevistado el que profundice</p>
<p>3 ¿Qué cambios específicos ha evidenciado en la calidad de los servicios después de la implementación del SGC?</p>	<p>No queda bien "nota", recuerden que siempre se deben basar en evidencias, entonces sería "ha evidenciado"</p>	<p>Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante</p>	<p>Sugiero preguntar sobre: Si se percibe una estabilización de los procesos</p>	<p>Ok</p>	<p>Se mantiene pregunta para no delimitar la respuesta a si y no, y poder tener una respuesta más abierta</p>
<p>4. ¿Qué beneficios económicos ha observado en su empresa después de la implementación del SGC?</p>	<p>Cuantificar el beneficio económico si se ha logrado</p>	<p>Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva</p>	<p>OK</p>	<p>Que beneficios ha observado (no solo económicos)</p>	<p>Se genera pregunta adicional para indagar sobre otros beneficios, diferentes a los económicos</p>

			repetitivo y redundante			
5. ¿Qué otro tipo de beneficios diferentes a los económicos ha observado en su empresa después de la implementación del SGC?			Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante	OK		
6. Después de la implementación del SGC, ¿ha logrado acceder a sectores o industrias en los que no participaba previamente?	OK		Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante	Sugiero preguntar sobre: Si le ha generado mayor visibilidad a la empresa (demanda espontánea)	¿Sector público, privado o que tipos de sectores a que se refiere con sectores? y a cuál ha podido ingresar?	Se mantiene pregunta para no delimitar la respuesta a si y no, y poder tener una respuesta más abierta, y no delimitarlo a un sector en específico por ejemplo(público, privado) o industria (oil, salud, manufacturero) Ok
6. ¿Cuáles fueron los principales obstáculos internos durante la implementación del SGC? ¿Podría describir algunos de ellos?	OK		Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante	OK	Ok	
7. ¿Cuánto tiempo se había planeado inicialmente para la implementación del SGC? ¿Hubo alguna variación en los tiempos de implementación?	planeación... reestructuren la pregunta		Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante	Para efectos de análisis vale la pena conocer cuánto tiempo se planeó la implementación. Sugiero preguntar sobre Tiempo de implementación	Dos preguntas, tiempo inicial y tiempo de implementación	Ok se realiza ajuste planteado por los expertos
8. ¿Qué tan adecuada era la preparación de la empresa en términos de personal, infraestructura	OJO recuerden que uno de los pilares de la Norma son los recursos, entonces		Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al	OK	Durante la planeación tuvo en cuenta lo que necesitaba para la implementación.	Ok se realiza ajuste

tecnológica y disponibilidad financiera para implementar el SGC?	replanteen la pregunta	anterior y se vuelva repetitivo y redundante		¿Se contaba con los recursos?	
9. ¿Qué tan útil fue el apoyo de consultores externos o asesores para superar los retos durante la implementación del SGC? 10. ¿Con cuál ente acreditado realizó el proceso de certificación en norma ISO 9001:2015?	Ok	Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante	Vale la pena preguntar, Con cual entidad certificadora hizo el proceso.	1. Si se requirió el consultor? 2. si fue útil el apoyo? 3. Se uso un asesor externo, se contrató un personal interno, se usó a alguien de la empresa para hacerlo.? Enfocar la pregunta para colocar información en la guía en la parte de planeación. De los numerales de la norma cual fue el que más retos generó y más tiempo	Se mantiene pregunta porque la entrevista no pretende delimitar las respuestas, la pregunta está diseñada para que se de libertad en indicar si hubo o no hubo asesor externo, no se realiza pregunta sobre el numeral que generó más retos y tiempo, porque es posible que la gerencia no tenga de manera explícita esta información
Para finalizar, ¿Qué recomendaciones sobre la implementación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 le gustaría compartir, ya sea en relación con los aprendizajes, beneficios o retos a futuro que vislumbra para su empresa?	Soliciten las recomendaciones directamente	Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante	OK	Ok	Se mantiene pregunta para dar libertad al entrevistado de brindar las recomendaciones

Nota. La tabla recoge las observaciones de validación realizadas por un grupo de expertos a la entrevista diseñada para identificar la percepción de la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) ISO 9001:2015 en MYPES del sector de la construcción. Cada columna refleja los comentarios y sugerencias de un experto específico, así como las observaciones del grupo, en relación con la redacción, pertinencia, claridad y profundidad de las preguntas formuladas. Las sugerencias fueron consideradas para mejorar la coherencia interna del instrumento, evitar redundancias y fomentar respuestas más completas y útiles para el análisis. *Fuente:* Elaboración propia a partir de la validación por juicio de expertos

(2024).

Tabla 7

Comentarios de grupo de expertos en la validación de encuestas

PREGUNTAS POSTERIOR A LA VALIDACIÓN	Experto 1 Marcela Quiroga	Experto 2 David Zamudio	Experto 3 Luis Escandón	Experto 4 Daicy Plazas	Observación grupo
En una escala del 1 al 10, ¿qué calificación le daría al impacto de la implementación del SGC en la satisfacción del cliente?	Cuál era el porcentaje antes y cual es después, (cambio de última medición desde la implementación)	Al momento de usar SGC, poner, Sistema de Gestión de Calidad, SGC en adelante.	Controlar la variable del rango, que pasaría si una empresa superó en más del 100% su satisfacción, o qué tanto ruido le haría si solamente es de un 1%	Considera que la implementación del SGC aumento la satisfacción del cliente, SI o NO Tener encuentra la satisfacción previa a la implementación del SGC Preguntar por el indicador de satisfacción	Se reformula pregunta, haciendo relación al impacto del sgc en la satisfacción del cliente
En una escala del 1 al 10, donde 1 significa 'ha aumentado significativamente' y 10 significa 'ha disminuido significativamente', ¿cómo evaluaría el cambio en la cantidad de PQRS presentadas después de implementar el sistema de gestión de calidad?	OK	Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante	OK	OK	Se genera pregunta adicional, por solicitud del tutor
En una escala del 1 al 10. Tras implementar el SGC, ¿cómo calificaría el nivel de recurrencia o referencias de sus clientes?	OK	Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante	Muchas de las empresas no tienen medido la fidelización o recompra, toca ayudarlos a estimar si ha sido 0 la recompra, entre 1-5 clientes recurrentes, o han tenido clientes referenciados... la pregunta	OK	Se genera pregunta adicional, dada la importancia de evaluar la referenciación y recurrencia

			invita a decir si o no solamente.		
En relación con los requerimientos del servicio postventa, ¿cómo evaluaría su disminución luego de la implementación del SGC? Califique del 1 al 10, donde 1 es no hubo disminución y 10 es hubo una disminución significativa.	No es clara	Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante	Muchas de las empresas no tienen medido la fidelización o recompra, toca ayudarlos a estimar si ha sido 0 la recompra, entre 1-5 clientes recurrentes, o han tenido clientes referenciados... la pregunta invita a decir si o no solamente.	¿Si la razón de la recurrencia está relacionada directamente por la implementación del sistema?	S reformula pregunta, en relación con las solicitudes postventa
En una escala del 1 al 10, donde 1 indica que no hubo mejora en los tiempos y 10 que hubo una mejora considerable, ¿cómo evaluaría el efecto de la implementación del SGC en los tiempos de ejecución de los proyectos?	Como se mide la calidad el tiempo sería medible la pregunta no muestra el impacto de la calidad	Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante	Aconsejo separar las dos variables entre el tiempo de ejecución de los proyectos, otra variable son los costos de calidad y otra la percepción de la calidad en general de la obra civil, por ejemplo.	Mejoró la percepción de sus clientes en cuanto a la imagen corporativa	Se realiza ajuste de la pregunta, y se deja sólo el tiempo el cual sería medible.
En una escala del 1 al 10, ¿en qué medida considera que el SGC ha facilitado la medición y mejora continua de los indicadores de calidad?	OK	Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante	OK	OK	Se genera pregunta adicional, por solicitud del tutor
En una escala del 1 al 10, Después de la implementación del sistema de gestión de calidad, ¿en qué medida considera que han disminuido los reprocesos en las actividades realizadas?	OK	Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante	Evaluar el grado de reprocesos institucionales si han disminuido o con la implementación del SGC aumentaron los pasos en la operación.	OK	Se realiza ajuste de la pregunta

<p>En una escala del 1 al 10, donde 1 indica ausencia total de efectividad y 10 indica que los controles son altamente efectivos, ¿cómo calificaría la efectividad de los controles de calidad establecidos después de la implementación del SGC?</p>	<p>Perfecta</p>	<p>Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante</p>	<p>OK</p>	<p>Si la interrelación de procesos contribuyo internamente a mejorar el cumplimiento de requisitos internos y externos.</p>	<p>Ok se realiza ajuste sólo a nivel de escala</p>
<p>En una escala de 1 al 10¿Cuánto ha contribuido a la mejora de las actividades de cada cargo y de cada área la implementación del SGC?</p>	<p>No es clara la pregunta</p>	<p>Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante</p>	<p>OK</p>	<p>Ha contribuido a la mejora de las actividades de cada cargo y de cada área,</p>	<p>Ok se realiza ajuste</p>
<p>¿Cómo calificaría el nivel de estandarización alcanzado en el diseño y desarrollo de los proyectos tras la implementación del sistema de gestión de calidad? (1 = Muy bajo, 10 = Muy alto).</p>	<p>OK</p>	<p>OK</p>	<p>Sugiero preguntar si ha logrado la estandarización de diseño y desarrollo de los proyectos (1-10).</p>	<p>OK</p>	<p>Ok se adiciona nueva pregunta, ajustando la escala y enfatizando en posterior a la implementación del SGC</p>
<p>Posterior a la implementación del sistema de gestión de calidad, ¿qué nivel de control considera que se ha logrado en la gestión de proveedores, materiales e insumos? (1 = Muy bajo, 10 = Muy alto).</p>	<p>OK</p>	<p>Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelva repetitivo y redundante</p>	<p>Sugiero preguntar ¿Se ha logrado el control de los proveedores? ¿de los materiales e insumos?</p>	<p>OK</p>	<p>OK, Se realiza ajuste de pregunta</p>
<p>En una escala del 1 al 10, siendo 1 muy bajo y 10 muy alto, ¿Cómo evaluaría los beneficios en términos de reducción de costos</p>	<p>y la evidencia de la medición de la satisfacción? No es clara</p>	<p>Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado</p>	<p>OK</p>	<p>Revisar Cuanto ha variado la percepción de los empleados respecto a la</p>	<p>Se reformula pregunta hacia los costos de la implementación</p>

tras la implementación del SGC?		igual al anterior y se vuelve repetitivo y redundante		ejecución de sus tareas	
En una escala del 1 al 10, ¿cómo evaluaría el impacto de la certificación ISO 9001:2015 en la adquisición de nuevos clientes desde su implementación?	No la pueden medir, debería ser abierta y con tiempo desde la implementación	Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelve repetitivo y redundante	OK	Ok	Ok se realiza ajuste
En una escala del 1 al 10, siendo 1 (sin impacto) y 10 (impacto sobresaliente) ¿Qué tan efectiva ha sido la implementación del SGC para lograr una participación exitosa de su empresa en nuevos mercados,?	OK	Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelve repetitivo y redundante	OK	OK	Se genera pregunta adicional, por solicitud del tutor
En una escala del 1 al 10 ¿qué tanto ha facilitado el SGC la participación en licitaciones públicas?		Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelve repetitivo y redundante		qué tanto ha facilitado el SGC la participación en licitaciones públicas y privadas, Separar	Ok se realiza ajuste
En una escala del 1 al 10 ¿qué tanto ha facilitado el SGC la participación en licitaciones privadas?	Ok	Utilizar sinónimos de manera que cada ítem no quede redactado igual al anterior y se vuelve repetitivo y redundante	OK	qué tanto ha facilitado el SGC la participación en licitaciones públicas y privadas, Separar	Ok se realiza ajuste

Nota: La tabla presenta las observaciones realizadas por cuatro expertos y un grupo de revisión tras la validación de las preguntas del instrumento, con énfasis en la claridad, pertinencia, redacción y

utilidad para medir el impacto del SGC en diversos aspectos organizacionales. *Fuente:* Elaboración propia a partir de validación de expertos (2025).

11.2. Soporte de aplicación de instrumentos

11.2.1. Soporte entrevistas

https://drive.google.com/drive/folders/1Ves2UT4MK-f3lvghC2Y8iA1uVExf-WwW?usp=drive_link

11.2.2. Soporte encuestas

https://drive.google.com/drive/folders/1mMH9iPmwVQut8yPjf5tv4uoyIWYNMJzb?usp=drive_link

11.3. Guía de implementación

https://drive.google.com/file/d/1gYEvm_zYHziOTRvW3hTs_TodPwdTgCuc/view?usp=drive_link