

**Propuesta para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad en la empresa
Royma Ingeniería, basado en la ISO 9001:2015**

Johana Alexandra Peña Rodríguez

Leandro Bustamante Bello

Ruth Marina Solano Díaz

Universitaria Agustiniana
Facultad de Ingenierías
Especialización Gerencia de la Calidad
Bogotá, D.C.

2021

**Propuesta para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad en la empresa
Royma Ingeniería, basado en la ISO 9001:2015**

Johana Alexandra Peña Rodríguez

Leandro Bustamante Bello

Ruth Marina Solano Díaz

Director

Hernando Camacho Camacho

Trabajo para optar al título de Especialista en Gerencia de la Calidad

Universitaria Agustiniana

Facultad de Ingenierías

Especialización Gerencia de la Calidad

Bogotá, D.C.

2021

Resumen

El presente trabajo plantea la propuesta para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad en la empresa Royma Ingeniería, basada en la ISO 9001:2015, como mecanismo para conseguir procesos más eficaces y eficientes, cerrar brechas frente al cumplimiento de la norma y generar valor agregado al servicio prestado por la compañía. La misma fue elaborada bajo la metodología de investigación cualitativa, utilizando el método de observación, con recolección de información a partir de entrevistas, trabajo de campo y consulta de registros de la compañía, los datos se analizaron de manera cuantitativa con la aplicación de procesos estadísticos.

En desarrollo del trabajo se caracterizaron tres procesos, se realizó el diagnóstico EFQM/MG, se propuso un programa de auditorías, con los respectivos documentos, se analizó la gestión del riesgo, se plantearon iniciativas para el programa RSE, se diseñó la matriz de mando integral, se preparó el plan de implementación de Lean Manufacturing y el de gestión de las comunicaciones.

Palabras clave: mejora continua, gestión calidad, norma, brechas.

Abstract

This paper raises the proposal for the continuous improvement of the quality management system in the company Royma Ingeniería, based on ISO 9001: 2015, as a mechanism to achieve more effective and efficient processes, close gaps against compliance with the standard and generate added value to the service provided by the company. It was elaborated under the qualitative research methodology, using the observation method, with collection of information from interviews, field work and consultation of company records, the data was analyzed quantitatively with the application of statistical processes.

In development of the work, three processes were characterized, the EFQM / MG diagnosis was carried out, an audit program was proposed, with the respective documents, risk management was analyzed, initiatives for the CSR program were proposed, the command matrix was designed comprehensive, the Lean Manufacturing implementation plan and the communications management plan were prepared.

Key words: continual improvement, quality management, policy, gaps.

Tabla de contenidos

1.	Identificación del problema.....	12
1.1	Antecedentes del problema.....	12
1.1.1	Caracterización de la empresa.....	12
1.1.2	Portafolio de servicios.....	13
1.1.3	Antecedentes históricos.....	14
1.2	Descripción del problema.....	17
1.3	Formulación.....	18
2.	Justificación.....	19
3.	Objetivos.....	20
3.1	Objetivo general.....	20
3.2	Objetivos específicos.....	20
4.	Marco referencial.....	21
4.1	Antecedentes de la investigación.....	21
4.2	Marco teórico.....	21
4.2.1	ISO.....	22
4.2.2	Ciclo PHVA.....	22
4.2.3	Familias ISO.....	23
4.2.4	Gestión del riesgo.....	29
4.2.5	Principios de gestión de la calidad.....	30
4.2.6	Modelo de Excelencia EFQM.....	31
4.2.7	Responsabilidad social empresarial.....	32
4.2.8	Características de responsabilidad social.....	32
4.2.9	Modelo canvas.....	34
4.2.10	Seguimiento y medición.....	36
4.3	Marco conceptual.....	37
4.4	Marco legal.....	38
4.5	Marco metodológico.....	40
4.5.1	Tipo de investigación.....	40
4.5.2	Variables de investigación.....	40
4.5.3	Hipótesis de investigación.....	40

4.5.4	Tamaño poblacional.....	41
4.5.5	Proceso metodológico.....	41
4.5.6	Tratamiento de la información.....	42
5.	Neuromarketing.....	43
5.1	8p's del marketing estratégico.....	43
5.2	Tipo de Marketing.....	44
5.3	Filosofía del marketing.....	46
5.3.1	Producto.....	46
5.3.2	Mercadotecnia social.....	46
6.	Diseño de gestión por procesos.....	47
6.1	Mapa de procesos.....	47
6.1.1	Estratégicos.....	48
6.1.2	Misionales.....	48
6.1.3	De apoyo.....	48
6.1.4	Evaluación y seguimiento.....	48
6.2	Caracterización de los procesos.....	48
7.	Excelencia Directiva.....	49
7.1	Aplicación del modelo a la empresa.....	49
7.1.1	Análisis de los criterios.....	50
7.2	Conclusiones del ejercicio.....	58
8.	Verificación estratégica de la calidad.....	60
8.1	Programa de auditoria.....	60
8.2	Plan de auditoria.....	60
8.3	Lista de chequeo.....	60
8.4	Acta de apertura y cierre.....	60
8.5	Informe de auditoria.....	61
8.6	Tratamiento del hallazgo.....	61
9.	Calidad y responsabilidad social.....	62
9.1	Partes interesadas.....	62
9.2	Propuesta RSE.....	62
9.2.1	Plan de trabajo.....	64

10.	Calidad, competitividad e innovación	65
10.1	Modelo canvas	65
11.	Seguimiento y medición de la calidad.....	67
11.1	Tablero de indicadores	67
12.	Mejora Continua.....	68
12.1	Herramientas Lean y Hoshin Kanri en la empresa Royma Ingeniería.....	68
12.1.1	Comunicación y cultura.	68
12.1.2	CRM (Sistema de relacionamiento con los clientes).	69
12.1.3	5'S Organización del trabajo.....	69
12.1.4	Estandarización del trabajo.	70
12.1.5	Mejora continua.....	72
12.1.6	Flexibilidad Operacional.	73
12.1.7	Poka Yoke.	74
12.1.8	SMED (Cambio de matriz en un tiempo menor a 10 min).	75
12.1.9	TPM (Mejoramiento productivo total).....	76
12.1.10	Pull System.....	77
12.1.11	Balanceado de la producción.....	78
12.2	Hoshin Kanri.....	78
12.2.1	Diagrama de Gantt.	79
13.	Plan de gestión de comunicaciones.....	80
14.	Plan de gerencia del proyecto.....	81
15.	Conclusiones	82
16.	Recomendaciones.....	83
17.	Lista de referencias.....	84

Lista de tablas

Tabla 1.....	13
Tabla 2.....	15
Tabla 3.....	38
Tabla 4.....	40
Tabla 5.....	41
Tabla 6.....	45
Tabla 7.....	63
Tabla 8.....	68
Tabla 9.....	69
Tabla 10.....	70
Tabla 11.....	71
Tabla 12.....	72
Tabla 13.....	73
Tabla 14.....	74
Tabla 15.....	75
Tabla 16.....	76
Tabla 17.....	77
Tabla 18.....	78

Lista de figuras

Figura 1. Logotipo.....	12
Figura 2. Localización Royma..	12
Figura 3. Organigrama..	15
Figura 4. Árbol de problemas.....	18
Figura 5. Ciclo PHVA.....	22
Figura 6. Cambios en los principios de la norma ISO 9001:2015..	24
Figura 7. Estructura de la norma.	25
Figura 8. Estructura de la norma ISO 19011.....	26
Figura 9. Principios de la auditoria..	27
Figura 10. Tipos de auditoria..	28
Figura 11. Fundamentos de la gestión del riesgo.....	29
Figura 12. Principios, marco y proceso de la gestión del riesgo.....	30
Figura 13. Principios de la calidad.....	31
Figura 14. Principios del modelo EFQM.....	32
Figura 15. Materias fundamentales de la ISO 26000.....	33
Figura 16. Mapa Conceptual Términos y definiciones.	37
Figura 17. Mapa Conceptual ISO 9001:2015	38
Figura 18. Las 8p's del marketing estratégico..	43
Figura 19. P's de Royma Ingeniería.....	44
Figura 20. Evolución del marketing.....	45
Figura 21. Mapa de procesos Royma.....	47
Figura 22. Cuestionario de diagnóstico.....	49
Figura 23. Resultados de liderazgo para Royma. Elaboración propia (2020).....	50
Figura 24. Resultados de planeación estratégica para Royma..	51
Figura 25. Resultados de calidad de dirección comercial para Royma.....	51
Figura 26. Resultados gestión del personal para Royma	52
Figura 27. Resultados gestión del recurso para Royma	53
Figura 28. Resultados gestión de la información para Royma.....	54
Figura 29. Resultados de sistemas de calidad y procesos para Royma.....	55
Figura 30. Resultados de satisfacción del cliente para Royma..	56

Figura 31. Resultados de dirección comercial para Royma.....	56
Figura 32. Resultados de satisfacción del personal para Royma	57
Figura 33. Resultados comerciales y empresariales para Royma..	57
Figura 34. Participación por bloque.....	58
Figura 35. Modelo Canvas Royma.....	66
Figura 36. Diagrama radial comunicación y cultura	68
Figura 37. Diagrama radial	69
Figura 38. Diagrama radial 5's.....	70
Figura 39. Diagrama de estandarización.....	71
Figura 40. Mejora continua.....	72
Figura 41. Flexibilidad.....	73
Figura 42. Poke Yoke.....	74
Figura 43. SMED.....	75
Figura 44. TPM	76
Figura 45. Pull System.....	77
Figura 46. Balanceado.....	78

Introducción

El presente proyecto expone la propuesta para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad en la empresa Royma Ingeniería, basado en la ISO 9001:2015, la cual se fundamenta en el análisis y cierre de las brechas en los aspectos normativos anteriormente enunciados; previamente identificadas mediante el estudio de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la compañía. Lo anterior permite establecer las estrategias que se deben implementar a corto, mediano y largo plazo mediante el diseño de un plan de mejora.

Teóricamente la propuesta acoge los planteamientos de la planeación estratégica que, según Thompson (2008) “Se sustenta en que las estrategias en una compañía son el plan de acción para operar el negocio”. La construcción de las citadas estrategias demanda la activa participación de los directivos de la empresa acompañada de las acciones necesarias para fortalecer la compañía, fidelizar y responder a las necesidades de los stakeholders y potencializar sus finanzas y mercadeo.

1. Identificación del problema

1.1 Antecedentes del problema

1.1.1 Caracterización de la empresa.

Empresa Fundada por el ingeniero Yessid Jair Galindo Cifuentes y el arquitecto German Galindo Cifuentes en el año 2004 con la visión inicial de formar parte del sector oil and gas. Actualmente la empresa se encuentra bajo la razón social Construcciones Royma Ingeniería s.a.s. con Nit 900771486-8, Matricula mercantil N° 02499995 y se encuentra clasificada bajo el CIU 4290 Otras obras de ingeniería civil.



Figura 1. Logotipo. Royma (2020).

Royma Ingeniería es una empresa dedicada a la construcción, instalación, renovación y montaje de tuberías en el sector energético del país con amplia trayectoria en cruces dirigidos.

La empresa cuenta con dos sedes, la principal ubicada en la calle 113 No. 7-21 Oficina 906 - Torre A - Edificio Teleport de la ciudad de Bogotá, la segunda sede se encuentra ubicada en la ciudad de Palmira, valle del cauca. Esta compañía cuenta con 50 empleados de los cuales 10 son fijos y 40 son contratados por obra labor.

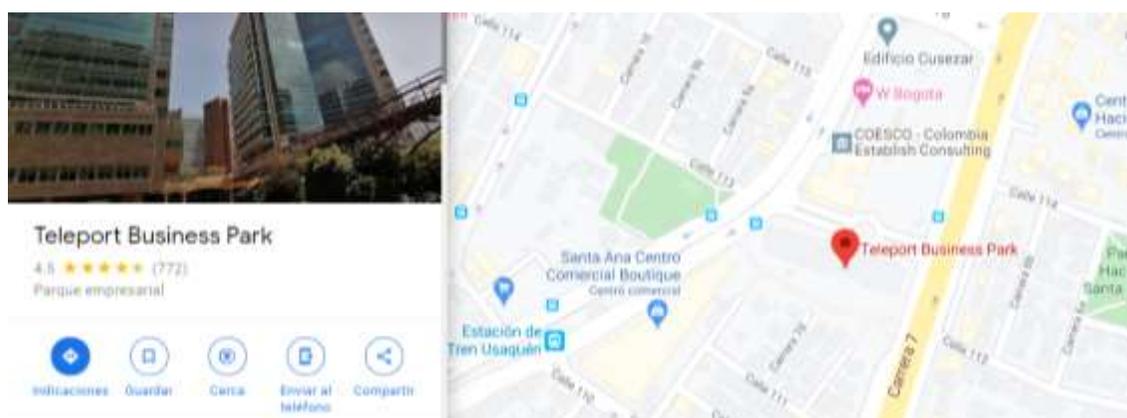


Figura 2. Localización Royma. Google maps (2020).

1.1.2 Portafolio de servicios.

La finalidad principal de la empresa es la construcción, reemplazo o reparación de todo tipo de tuberías de pequeño diámetro: alcantarillados, acueductos, redes eléctricas, de comunicaciones y de gas natural entre otras a través de tecnología sin zanja; además cuenta con dos líneas de negocio una de ellas es la construcción y renovación de tubería en suelo; la segunda consiste en la prefabricación y montaje de estructuras metálicas.

Tabla 1.

Portafolio de servicios Royma

Servicio	Descripción	Fotografía
Perforación Horizontal Dirigida (HDD)	Este método es óptimo para cruzar ríos, vías anchas y tramos largos. Es rápido, limpio y económico, además permite la instalación de tuberías como gas, agua, teléfonos, electricidad, petróleo, entre otros debido a la versatilidad y facilidad de manejar su trayectoria.	
Pipe Ramming	Ideal para tramos cortos y de una única pendiente. Es utilizado para el hincamiento de tubería de acero, ya sea como ducto o protección de tuberías.	
Túnel Liner	Generalmente usado para instalación de colectores de alcantarillado. Consiste en un túnel hecho manualmente a una profundidad considerable. Para alcanzar la profundidad necesaria	

	se utiliza un método similar a la construcción de caissons.	
Auger Boring (HAB)	Método para instalación de tuberías grandes de manera horizontal, similar al Túnel Liner, pero la manera de perforación del túnel es con maquinaria y un sinfín para remover el material excavado.	
Pipe Bursting	Este sistema es el ideal para remplazar tuberías ya instaladas con la ventaja que se puede instalar una de mayor diámetro.	

Nota: Elaboración propia. (2020)

1.1.3 Antecedentes históricos.

Royma Ingeniería fue creada por un grupo de ingenieros visionarios recién graduados de la universidad de la Salle en el año 2004, con modificaciones en su estructura en los años 2011 y 2014. En la actualidad cuentan con 16 años de experiencia en el mercado, prestando servicios de construcción en el sector industrial y energético del país. (Royma, 2008).

Organigrama. La estructura organizacional de la empresa tiene definida como alta dirección la junta de socios, la gerencia general y los directores tanto administrativo como de proyectos.

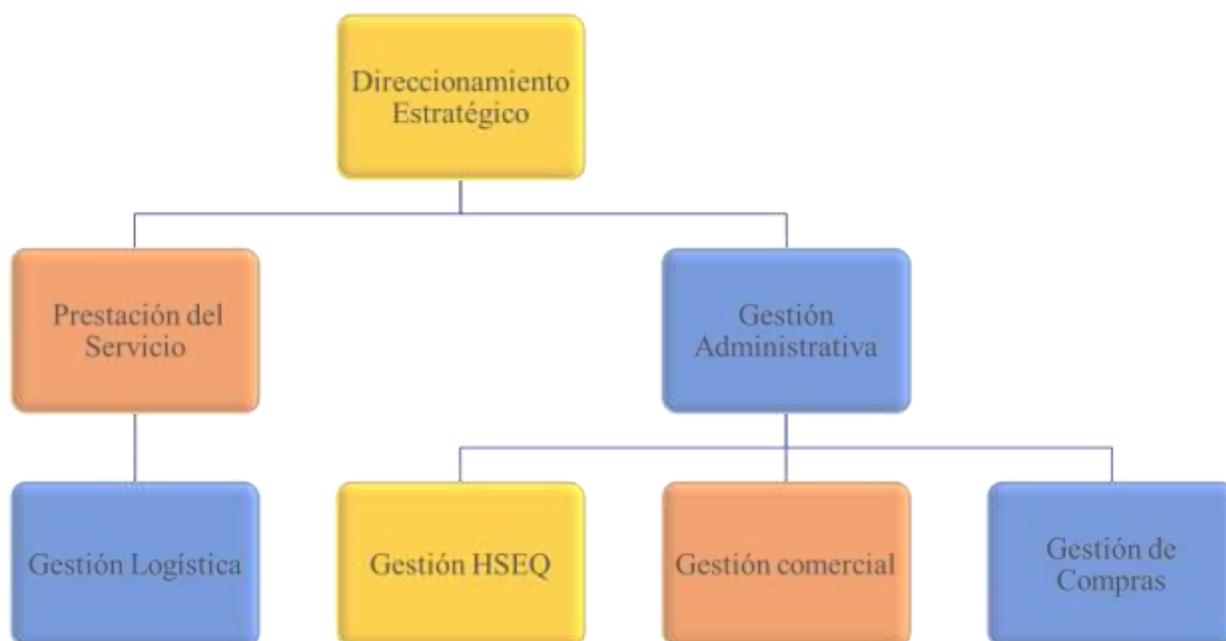


Figura 3. Organigrama. Royma (2020).

De estas dos direcciones se encuentran definidos los departamentos misionales, estratégicos y de apoyo.

Cientes. A continuación, se hace referencia de los clientes más importantes para la compañía en el sector de oil and gas:

Tabla 2.

Cientes Royma

Servicio	Descripción	Fotografía
Parex sources	Empresa Pública con sede en Calgary, Canadá que esta activamente dedicada a las actividades de explotación desarrollo y producción de petróleo crudo en Colombia.	
Vanti	Vanti tiene como actividad principal la distribución y comercialización de gas natural por red de tubería en Colombia. Sus	

	<p>filiales son: Gas Natural Cundiboyacense, S.A. ESP; Gas Natural de Oriente, S.A. ESP; y Gas Nacer, S.A. ESP</p>	
<p>Ecopetrol</p>	<p>Empresa Colombiana de Petróleo, siendo líder en la extracción y Productora de hidrocarburos (Gas – Petróleo).</p>	
<p>Surtigas</p>	<p>Método para instalación de tuberías grandes de manera horizontal, similar al Túnel Liner, pero la manera de perforación del túnel es con maquinaria y un sinfín para remover el material excavado.</p>	

Nota: Elaboración propia. (2020)

1.1.3.1 Misión. Aportar al desarrollo económico del sector de la construcción, industrial y energético del país, con un equipo de trabajo comprometido con el mejoramiento continuo, la calidad, transparencia y eficiencia, logrando incrementar la satisfacción de nuestros clientes, además de contribuir con el bienestar de nuestros empleados, accionistas y los Stakeholders.

1.1.3.2 Visión. Para el año 2023 la empresa Royma estará acreditada en SGSST, reconocida como una organización a la vanguardia nacional en la prestación de nuestros servicios, estableciendo alianzas estratégicas con nuestros proveedores y clientes, mostrando la capacidad de competir exitosamente en el mercado internacional y contribuyendo a que nuestros Stakeholders mejoren su nivel de vida y aumenten su bienestar.

1.1.3.3 Política de calidad. Construcciones Royma Ingeniería s.a.s; dedicada a la construcción de obras civiles y mecánicas por medio de tecnología sin zanja (perforación horizontal dirigida, pipe ramming, pipe bursting, túnel liner, micro tunelería y topes). - Construcción, instalación y mantenimiento de líneas de tubería para transporte de hidrocarburos gas y agua, incluyendo sus obras civiles, -Obras de geotecnia, sand blasting y pintura. - Prefabricación y montaje de estaciones de regulación y medición de gas, cuenta un sistema de

gestión de calidad alineado a su direccionamiento estratégico, en donde nos comprometemos: Asegurar que todas las actividades, productos y servicios se desarrollen en el marco de la legislación vigente, y aplicable en nuestras operaciones con respecto a la calidad con los demás requisitos que la organización suscriba y se comprometa a cumplir con sus partes interesadas.

Entregar productos y servicios que satisfagan las necesidades y expectativas de nuestros clientes. Establecer y mantener la información documentada necesaria para la realización de las actividades identificadas en nuestras operaciones y comunicar dichos procedimientos a nuestros colaboradores, con el fin de prevenir salidas no conformes.

Mantener una adecuada gestión del riesgo en todos los niveles de la organización, de acuerdo con los lineamientos establecidos. Mejorar y desarrollar las competencias de nuestro personal con el fin de asegurar y de prestar el mejor servicio en la industria.

Mejorar continuamente el desempeño de nuestros procesos y servicios identificando y controlando a través de acciones y programas, la satisfacción de nuestros clientes, los riesgos en seguridad y salud en el trabajo y los impactos socio- ambientales significativos.

1.2 Descripción del problema

En el panorama actual las empresas se preocupan por establecer sistemas de gestión con base en una ventaja competitiva. Construcciones Royma Ingeniería lleva más de 15 años en el mercado, sin embargo, se ha visto afectado en varios casos por la pérdida de licitaciones no dependientes del dinero, sino en la falta de documentación referente a la norma ISO 9001:2015, siendo uno de los casos más recurrentes para quedar descalificados. Por otro lado, se evidencia un incremento en los costos de ejecución debido a la falta de planificación, revisión y seguimiento en sus procesos internos.

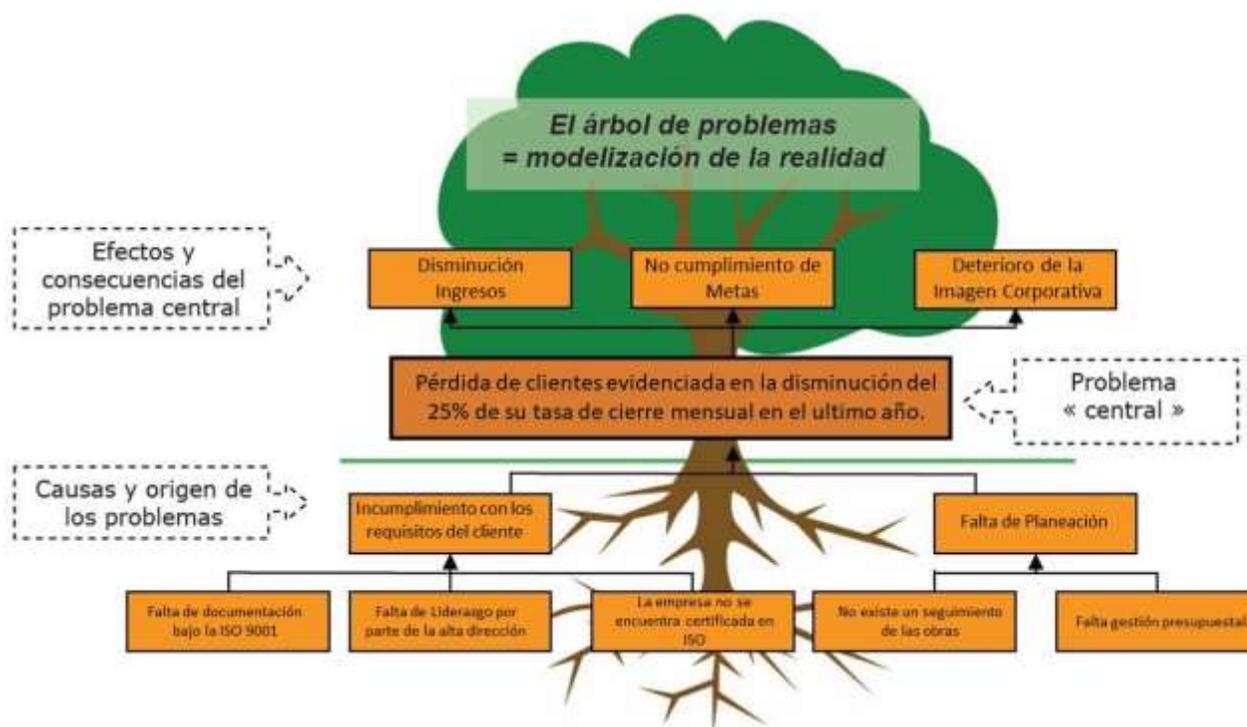


Figura 4. Árbol de problemas. Elaboración propia (2020).

1.3 Formulación

Royma Ingeniería en el último año tiene una tasa a la baja de su portafolio de clientes a través de licitaciones presentadas; dentro de las principales causas se encuentra el incumplimiento de los requisitos del cliente lo anterior se traduce en una disminución significativa de los ingresos. Por eso se presenta la siguiente de investigación.

¿De qué manera se puede gerenciar una propuesta de mejora al sistema de gestión de calidad basando la ISO 9001:2015 de tal forma que genere valor a la empresa Royma Ingeniería?

2. Justificación

Los sistemas de gestión han tomado auge como ventaja competitiva para las organizaciones en el mercado actual, su implementación aporta la base para la gestión de los procesos productivos orientado a la mejora constante de la calidad.

Una de las ventajas de la implementación del sistema de gestión de la calidad es la obtención de mayor eficacia y eficiencia en los procesos, para Jurán (1990) “La calidad consiste en aquellas características de producto que se basan en las necesidades del cliente y que por eso brindan satisfacción del producto”. Por lo anterior es fundamental cumplir con requisitos establecidos por los Stakeholders.

En consonancia con la normativa Conpes 3446 del 2006, la cual establece los lineamientos para una política nacional de calidad, se crea un escenario para que las empresas en Colombia implementen los sistemas de gestión de la calidad en aras de alcanzar una mayor competitividad en los diversos sectores del país.

Para la problemática de Royma se proyecta contar con las herramientas que brinda la ingeniería, Según Icontec (2015) “La organización debe determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente”. Partiendo de esta premisa se pretende generar planes de acción respecto a las necesidades más urgentes de la empresa, que permita construir una solución frente a las brechas existentes entre la organización y el cumplimiento de la norma.

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Establecer la mejora continua para la empresa Royma Ingeniería, con base en la norma ISO 9001:2015, para garantizar la productividad y competitividad de la compañía.

3.2 Objetivos específicos

Desarrollar la planificación estratégica de la calidad de la empresa Royma Ingeniería teniendo como referente al contexto interno y externo.

Establecer el plan de gestión de riesgos a partir del estándar de calidad ISO 31000:2018, con el fin de establecer su identificación, valoración, análisis y tratamiento.

Evaluar la estructura de procesos de la empresa y realizar la gestión por procesos con el fin de establecer procedimientos, caracterizaciones e indicadores.

Estructurar el programa y plan de auditorías internas de calidad a partir del estándar de calidad ISO 19001:2018, con el fin de evaluar el desempeño del sistema de gestión de calidad.

Elaborar el plan de mejora para dar cierre a las brechas de acuerdo con los resultados.

Establecer el tablero de control de la empresa Royma Ingeniería, para la medición y seguimiento del Sistema de Gestión de Calidad, que permita identificar oportunidades de mejora en cada uno de los procesos.

Hacer uso de herramientas estadísticas como base de análisis para facilitar la toma de decisiones de acuerdo con los resultados obtenidos de los indicadores.

4. Marco referencial

4.1 Antecedentes de la investigación

Gaspar (2018), en su artículo “Gestión de la calidad un elemento clave para el desarrollo de las organizaciones” toma la gestión de la calidad como estrategia competitiva que se traduce en eficiencia y productividad para la compañía independiente del sector en el cual se desarrolle tomando como base el ciclo PHVA, interrelacionando los procesos alineando la organización a un objetivo principal con el fin satisfacer las necesidades y expectativas de sus stakeholders.

Carro (2008), presenta su libro “Administración de la calidad total” el cual establece la importancia de la calidad y la manera en que afecta a las empresas a partir de cuatro pilares como lo son costos y participación en el mercado, renombre de la compañía, responsabilidad por los productos y efectos internacionales orientado hacia un sistema de administración total de la calidad.

Millán (2020), en su trabajo de grado “Propuesta en el aseguramiento de la calidad en los procesos, mediante la aplicación del estándar de gestión de calidad ISO 9001:2015 en la compañía Petroservicios Industriales s.a.s.” mostró que a través de las herramientas de la calidad como EFQM, árbol de problemas, 5s y diagrama causa efecto entre otros, se identificaron las problemáticas con un alto porcentaje de riesgo para la organización, lo anterior dio apertura a un plan de mejora para el cierre de brechas, confirmando que la implementación de un sistema de gestión de la calidad es vital para el crecimiento competitivo de una empresa.

Carmona (2016), en su artículo “Sistemas de gestión de la calidad: Un estudio en empresas del sur de España y norte de Marruecos” nos muestra una visión holística de las motivaciones de las empresas europeas a la hora de implementar un sistema de gestión de la calidad, en el estudio realizado entre el 2013 y 2014, en un universo de 381 compañías se encontró que 71 organizaciones contaban con un SGC, es decir el 81,36% de las empresas encuestadas no tenían un sistema de gestión definido, por tanto los autores, en su investigación atribuyen el éxito del mismo al apoyo y la participación de la alta dirección en las compañías.

4.2 Marco teórico

Las bases teóricas sobre la gestión de la calidad, además de las normativas correspondientes son la columna vertebral para efectos del presente proyecto.

4.2.1 ISO.

International Organization for Standardization, ISO, por sus siglas en inglés. es una entidad internacional autónoma, no estatal, compuesta por 164 organizaciones nacionales de normalización, dedicada a desarrollar y publicar normas internacionales de algunos sectores empresariales.

El incremento del comercio global en los siglos XX y XXI propició la creación de normas internacionales previniendo inconvenientes en el comercio de bienes para los países productores bajo dichas normas. (Bureau, 2015).

4.2.2 Ciclo PHVA.

El Ciclo PHVA o Ciclo Deming, creado por Walter A. Shewhart y difundido por Edwards Deming en 1950 en Japón, es conocido como una metodología para resolver problemas e implementar sistemas de mejora continua en las organizaciones permitiendo mejorar su producción y rendimiento.

Está conformado por cuatro etapas y parte del supuesto de que las organizaciones deben mejorar de forma constante para ser competitivas.



Figura 5. Ciclo PHVA. Elical (2018).

Fases del ciclo de Deming

Planificar: Etapa en la que se identifican los problemas, se definen los objetivos, y la manera de medirlos, y se establecen los métodos para alcanzar los mencionados objetivos.

Hacer: Etapa en la que se ejecuta el plan de acción, resultante de la etapa anterior, ocasionalmente se realizan pruebas piloto antes de implementar cambios a escala mayor.

Verificar: Etapa en la que, luego de implementar la mejora, se comprueban los logros alcanzados frente a las metas u objetivos definidos en la primera fase estableciendo el nivel de cumplimiento.

Actuar: Etapa en la que se analizan los resultados, y se definen acciones correctivas y/o preventivas de mejora continua en la ejecución de los procesos. Terminada esta fase se regresa a la fase uno para explorar la aplicación de mejoras nuevas. (Elical, 2018).

4.2.3 Familias ISO

La organización ISO ha publicado alrededor de 20.000 normas internacionales, clasificadas principalmente en: Las normas de calidad: ISO 9001 Sistemas de gestión de calidad, ISO 16949 Sector de la automoción, ISO 15504 Calidad del software, ISO 20000 tecnologías de la información.

Las de medio ambiente y sostenibilidad: ISO 14001 Sistema de gestión ambiental, ISO 50001 gestión de la energía.

Las normas de gestión de la seguridad: ISO 45001 Sistemas de gestión de seguridad y salud en el trabajo, ISO 27001 seguridad de la información, ISO 22000 seguridad en el sector de la alimentación, ISO 31000 Gestión del riesgo. (Riesgoscero, 2018).

4.2.3.1 Principios de la norma ISO 9001:2015. Los principales cambios en los principios de la norma ISO 9001:2015 con respecto a la versión 2008 se pueden apreciar a continuación:



Figura 6. Cambios en los principios de la norma ISO 9001:2015. Domingo (2015).

Existen dos cambios principales en estos principios: el primero es que desaparece es el principio de "Enfoque de sistema para la gestión", derivado de que la interrelación por sí misma transforma todos los elementos en un sistema de gestión, lo cual vuelve redundante este principio; así mismo se modifica el principio de "Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor", para transformarse en el principio de "Gestión de las relaciones", esto debido a que dentro de esta revisión se buscará hacer un mayor énfasis a las “partes interesadas”, cambiando la visión que se tenía en la que se incluía solo el cliente y los proveedores. (Domingo, 2015).

Estructura de la norma ISO 9001:2015. La norma ISO 9001:2015 actualmente cuenta con una estructura basada en el ciclo de mejora continua además de un enfoque basado en procesos y un pensamiento basado en riesgos.

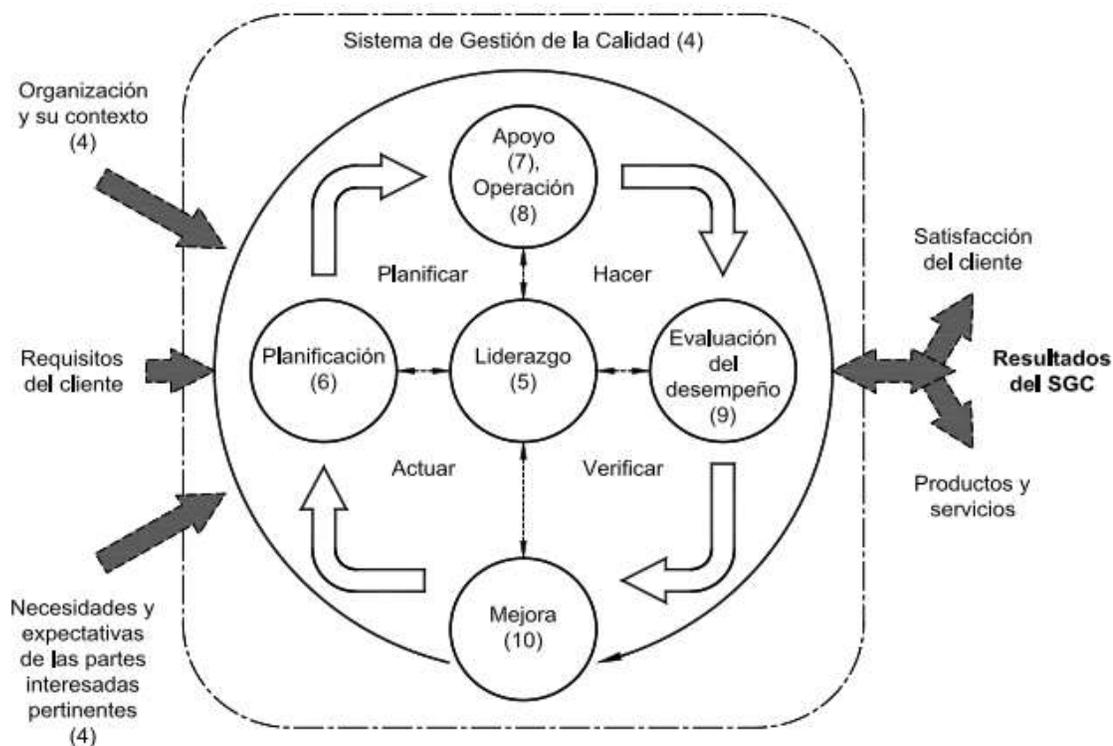


Figura 7. Estructura de la norma. Icontec (2015).

4.2.3.2 Enfoque basado en procesos. La comprensión y gestión de los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus resultados previstos. Este enfoque permite a la organización controlar las interrelaciones e interdependencias entre los procesos del sistema, de modo que se pueda mejorar el desempeño global de la organización. El enfoque a procesos implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interacciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos de acuerdo con la política de la calidad y la dirección estratégica de la organización. (Icontec, 2015).

4.2.3.3 Pensamiento basado en riesgos. El pensamiento basado en riesgos es esencial para lograr un sistema de gestión de la calidad eficaz. El concepto de pensamiento basado en riesgos ha estado implícito en ediciones anteriores de esta Norma Internacional, incluyendo, por ejemplo, llevar a cabo acciones preventivas para eliminar no conformidades potenciales, analizar cualquier no conformidad que ocurra, y tomar acciones que sean apropiadas para los efectos de la no conformidad para prevenir su recurrencia.

Para ser conforme con los requisitos de esta Norma Internacional, una organización necesita planificar e implementar acciones para abordar los riesgos y las oportunidades. Abordar tanto los

riesgos como las oportunidades establece una base para aumentar la eficacia del sistema de gestión de la calidad, alcanzar mejores resultados y prevenir los efectos negativos. (Icontec, 2015).

ISO 19011:2018 Directrices para la auditoría de sistemas de gestión. Desarrollar orientación para las organizaciones que gestionan un programa de auditoría y auditan uno más sistemas de gestión. (Pinzón, 2018).

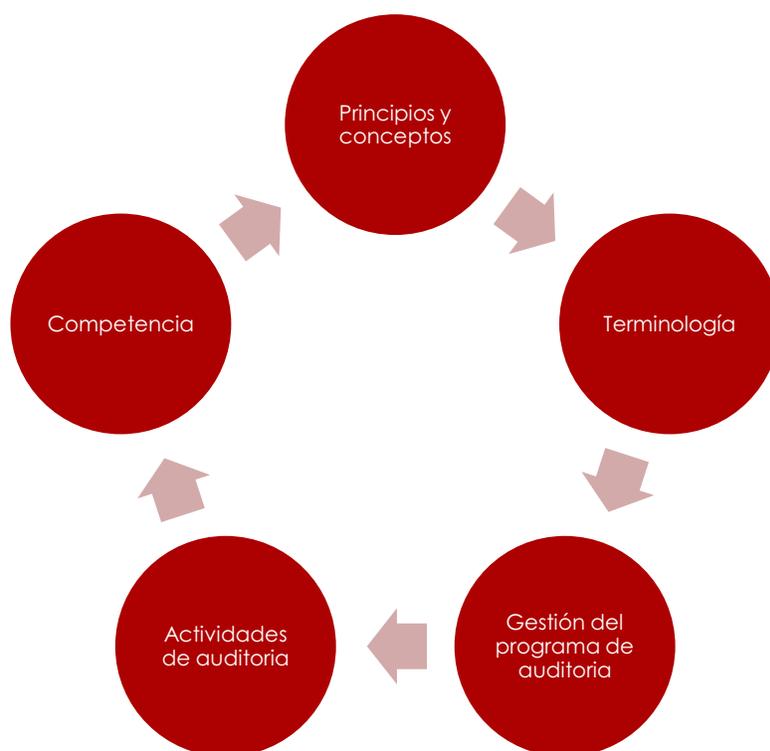


Figura 8. Estructura de la norma ISO 19011. ISO (2018).

Los principales cambios de la ISO 19011:2018 son: Adición del enfoque basado en riesgos a los principios de auditoría y se amplía los lineamientos de los requisitos de competencia genéricos para los auditores.

Se amplían los lineamientos relativos al programa de auditoría, incluyendo los riesgos del programa.

Se amplía los lineamientos acerca de la realización de la auditoría, particularmente la sección de planificación de la auditoría.

Se elimina el anexo que contiene los requisitos de competencia para auditar sistemas de gestión específicos no sería práctico incluir competencias para todos los sistemas de gestión.

Ampliación del anexo A, para proveer lineamientos en conceptos como: contexto de la organización auditorías virtuales, ciclo de vida y cadena de suministro. (Pinzón, 2018).

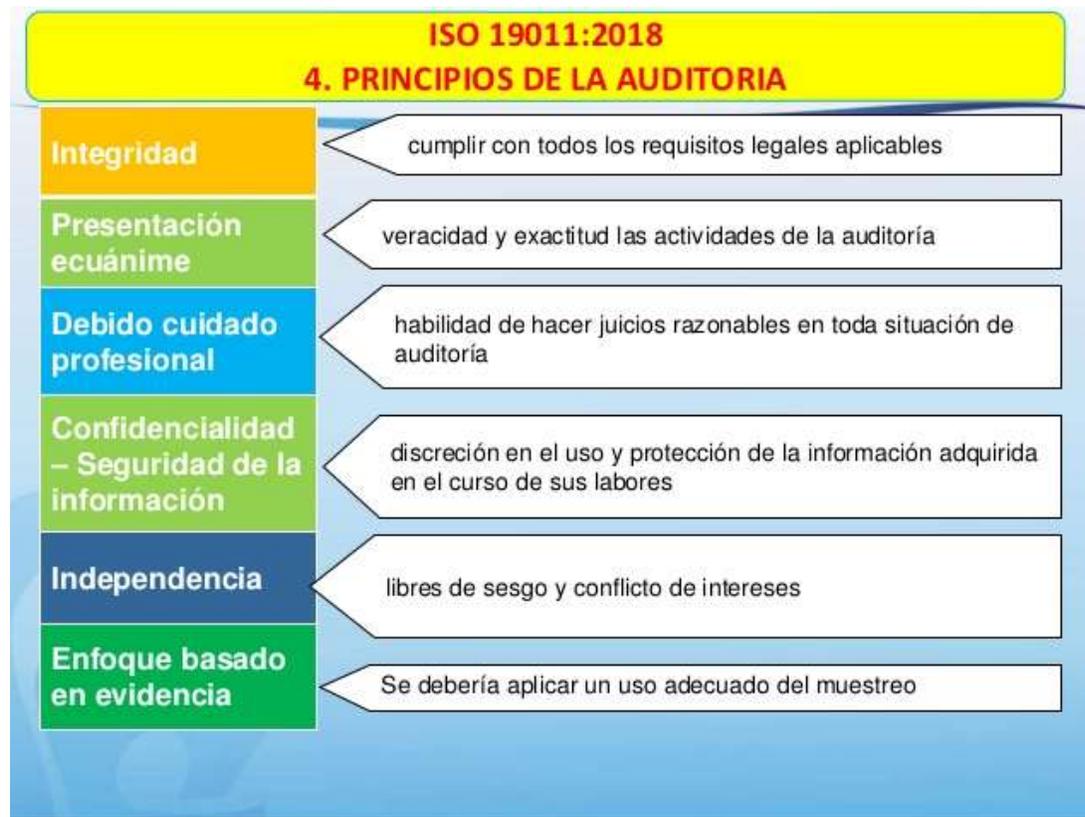


Figura 9. Principios de la auditoría. Paucar (2018).

La auditoría se caracteriza por depender de varios principios. Estos principios deberían ayudar a hacer de la auditoría una herramienta eficaz y fiable en apoyo de las políticas y controles de gestión, proporcionando información sobre la cual una organización puede actuar para mejorar su desempeño.

La adhesión a esos principios es un requisito previo para proporcionar conclusiones de la auditoría que sean pertinentes y suficientes y para permitir a los auditores, trabajando independientemente entre sí, alcanzar conclusiones similares en circunstancias similares. (Stasociados, 2019)



Figura 10. Tipos de auditoría. Marroquín (2018).

4.2.3.4 Gestión de un programa de auditoría. La empresa que requiera llevar a cabo una auditoría debería establecer un programa de auditoría que contribuya a determinar la efectividad del sistema de gestión auditado.

El programa de auditoría puede incluir una o más normas de sistemas de gestión ya sean llevadas a cabo por separado en combinación. La alta gerencia debería: Asegurar que los objetivos del programa de auditoría se establecen; asignar una o más personas competentes para gestionar el programa de auditoría.

El alcance de un programa de auditoría debería basarse en el tamaño y naturaleza de la empresa a auditar, así como en la naturaleza, funcionalidad, complejidad y el nivel de madurez del sistema de gestión. Se debería dar prelación a la asignación de los recursos del programa de auditoría para auditar los temas de mayor significancia dentro del sistema de gestión, incluyendo las características clave de calidad del producto o los peligros relacionados a salud y seguridad o aspectos ambientales significativos y su control.

La implementación del programa debe monitorearse y medirse con el fin de asegurar el alcance de las metas establecidas; de igual forma este programa debe ser revisado para identificar posibles mejoras. (Stubbs, 2018).

4.2.3.5 Plan de auditoría. Una vez elaborada la estrategia de la auditoría, se debe diseñar un plan de auditoría en el que se desarrollen los aspectos identificados en el primer documento,

teniendo como prioridad la consecución de los objetivos de la auditoría mediante la utilización eficiente de los recursos. Por lo anterior, el plan de auditoría debe ser más detallado que la estrategia de auditoría, puesto que en este se incluye la naturaleza, el momento de realización y la extensión de los procedimientos de auditoría que se aplicarán durante su ejecución. (Actualisese, 2019).

4.2.4 Gestión del riesgo.

Las actividades para controlar y encausar el riesgo en una empresa deben estar coordinadas entre sí, su propósito es la creación y protección del valor, mejorar el desempeño, fomentar la innovación y contribuir al logro de los objetivos. (ISO, 2018).



Figura 11. Fundamentos de la gestión del riesgo. ISO (2018).

La ISO 31000 cuenta con insumos globales que permiten realizar una adecuada y eficiente gestión de riesgos enfocados en operatividad, gobierno y confianza, además, esta norma brinda recomendaciones de mejores prácticas en la gestión de riesgos las cuales ofrecen técnicas apropiadas y seguridad en el lugar del trabajo. (Bernal, 2018).

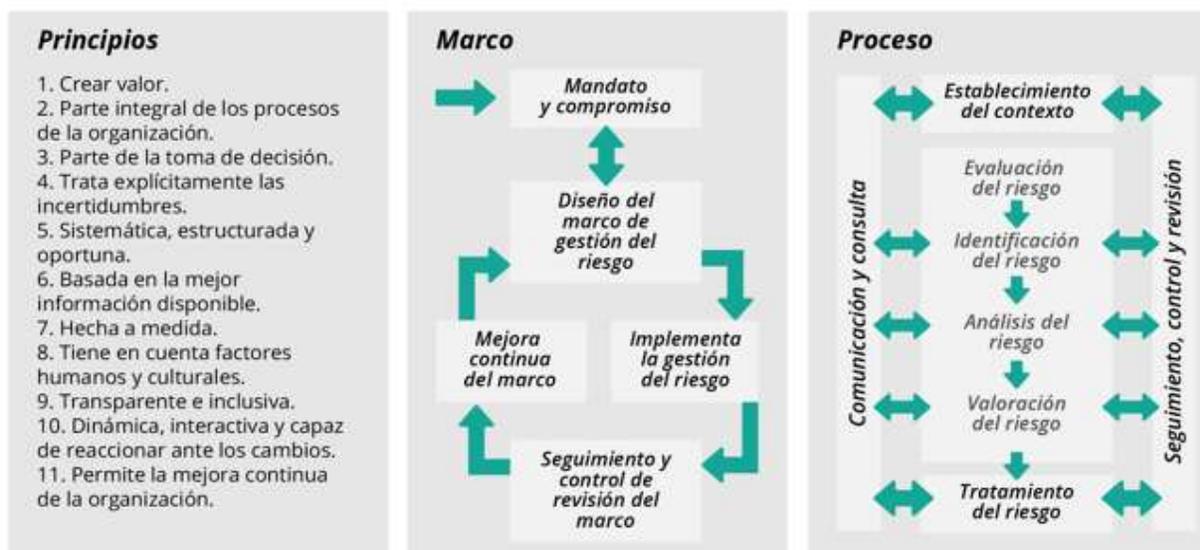


Figura 12. Principios, marco y proceso de la gestión del riesgo. ISO (2018).

4.2.4.1 Ventajas de la norma ISO 31000. Contribuye a mejorar la eficacia operativa y la gobernanza. Genera confianza ya que se utilizan métodos adecuados para la gestión de riesgo.

Aplica controles de sistema de gestión para analizar riesgos y de esta manera mitigar las posibles pérdidas. Mejora la resiliencia de los sistemas de gestión.

Responde de manera eficiente a los cambios de forma eficiente protegiendo a la organización.

Se adapta a cualquier tipo de riesgos sin importar su naturaleza o causa.

4.2.5 Principios de gestión de la calidad.

Los principios de la Calidad, descritos en la norma ISO 9001:2015, están encaminados al mejoramiento del desempeño de las organizaciones. En la mencionada descripción se presenta su fundamento teórico, su propósito y algunos ejemplos de los beneficios obtenidos de acuerdo con las acciones adelantadas. (Icontec, 2015).

A continuación, se citan siete de ellos:



Figura 13. Principios de la calidad. Elaboración Propia (2020).

4.2.6 Modelo de Excelencia EFQM.

La Fundación Europea para la Gestión de la Calidad (EFQM) fue fundada en 1988 por 14 empresas europeas líderes en su sector, con el apoyo de la Comisión de la Unión Europea, con el objeto de ayudar a las empresas europeas a ser más competitivas en el mercado mundial. En la actualidad cuenta con más de 800 miembros y su papel es decisivo en el logro de la eficiencia de las organizaciones europeas, y en la difusión de la importancia de la mejora de la calidad.

“La EFQM propone un modelo constituido por un conjunto de factores o criterios que interrelacionados entre sí definen a una organización teóricamente excelente, capaz de lograr y mantener los mejores resultados posibles”. (Maderuelo, 2002).



Figura 14. Principios del modelo EFQM. Sánchez y Granero (2002).

4.2.7 Responsabilidad social empresarial.

La responsabilidad social es el mecanismo mediante el cual, las empresas comprometidas con la sociedad y el medio ambiente asumen de manera efectiva compromisos para controlar o mitigar el impacto generado en desarrollo de sus actividades. (ISO, 2010).

4.2.8 Características de responsabilidad social.

La característica esencial de la responsabilidad social (2.18) es la voluntad de las organizaciones de incorporar consideraciones sociales y ambientales en su toma de decisiones y de rendir cuentas por los impactos de sus decisiones y actividades en la sociedad y el medio ambiente. (ISO. 2010)

Esto implica un comportamiento transparente y ético que contribuya al desarrollo sostenible, cumpla con la legislación aplicable y sea coherente con la normativa internacional de comportamiento. También implica que la responsabilidad social esté integrada en toda la organización, se lleve a la práctica en sus relaciones, y tenga en cuenta los intereses de las partes interesadas. (ISO, 2010).



Figura 15. Materias fundamentales de la ISO 26000. Amcham (2019).

Las 7 Materias Fundamentales de la RSE, según la ISO 26000 son las siguientes: gobernanza de la Organización. Se encuentra presente en cada uno de los temas fundamentales; está constituida por los procedimientos, políticas, manuales que regulan y organizan el modo de hacer negocios.

Derechos Humanos. Derecho a pago justo, jornada laboral justa, entorno laboral seguro, entre otros. Tanto la empresa debe cumplirlos, así como su cadena directa de valor.

Prácticas laborales. Es la puesta en práctica en el lugar de trabajo, condiciones laborales, procesos de contratación, modo de operación con el personal. Medio Ambiente. Prácticas de gestión ambiental.

Prácticas justas de operación. Cadena de valor, proveedores.

Asuntos de consumidores. Relación con los clientes.

Participación y desarrollo de la comunidad. Al haber logrado una buena relación y desarrollo del entorno y sus condiciones con los clientes internos se puede realizar trabajo de campo en la comunidad. (Amcham, 2019).

4.2.9 Modelo canvas.

El modelo canvas es la herramienta para analizar y crear modelos de negocio de forma simplificada. Se visualiza de manera global en un lienzo dividido en los principales aspectos que involucran al negocio y gira entorno a la propuesta de valor que se ofrece. (Carazo, 2019)

El modelo de negocio Canvas, creado por el suizo Alexander Osterwalder, escritor, conferencista y asesor de innovación y de desarrollo empresarial, surge en el año 2010 como metodología para modelar negocios a partir del análisis holístico de sus componentes, roles e interdependencias, en forma visual y organizada, haciendo uso de un lenguaje común. El modelo está conformado por nueve bloques: el segmento de clientes, la propuesta de valor, el canal, la relación con los clientes, el flujo de ingresos, los recursos clave, las actividades clave, las alianzas, y la estructura de costes. (Osterwalder & Pigneur, 2010).

4.2.9.1 Segmento de clientes. Las necesidades del cliente se identifican a partir del conocimiento de sus requerimientos y deseos por lo cual es importante practicar el ejercicio de asumir su lugar y analizar sus posibles reacciones para encontrar el producto o servicio que puede resolver sus problemas o necesidades. Carazao resalta la importancia de resolver los siguientes interrogantes: ¿para quién estamos creando valor? ¿Quiénes son nuestros clientes más importantes? (Carazo, 2019).

4.2.9.2 Propuesta de valor. La propuesta de valor es el motivo o la razón por la cual el cliente selecciona una opción entre varias similares, dicha decisión se atribuye principalmente a características innovadoras y diferentes presentes en el producto o servicio escogido. En este sentido Carazao propone resolver los siguientes interrogantes: ¿Qué valor estamos entregando a nuestros clientes? ¿Qué problema resolvemos? ¿Cuál es la necesidad que satisfacemos? ¿Qué tipo de producto ofrecemos? (Carazo, 2019).

4.2.9.3 Canales. A partir de la identificación, tanto de los clientes como de la correspondiente propuesta de valor a ofrecerles, se inicia la etapa de definición de los canales de distribución del producto o servicio, teniendo en cuenta la respuesta obtenida a las siguientes preguntas formuladas por Carazao: ¿Con qué canales podemos llegar a nuestros clientes? ¿Qué canales funcionan mejor? ¿Cuáles de estos canales son los más rentables? (Carazo, 2019).

4.2.9.4 Relación con los clientes. La comunicación con los clientes debe desarrollarse de manera correcta y adecuada, considerando que son el motor de la organización, esta debe permitir el estar atentos a sus necesidades, según el segmento al que pertenezcan, y garantizar la prosperidad del negocio.

Para alcanzar estos fines Carazao propone dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Cuál es la relación que tenemos con cada uno de nuestros segmentos de clientes? ¿Qué tipo de relación esperan? ¿Qué coste tiene? (Carazo, 2019).

4.2.9.5 Flujo de ingresos. La rentabilidad de los negocios y su permanencia en el mercado depende de su monetización, es decir, de la facturación que estos generan. Dicha facturación, según Carazao, requiere de la determinación de su origen, de dónde proviene, y de responder a las siguientes preguntas: ¿Cuál es nuestra principal línea de ingresos? ¿Cómo pagarán nuestros clientes? ¿Por qué están dispuestos a pagar nuestros clientes? (Carazo, 2019).

4.2.9.6 Recursos clave. Establecer con claridad los recursos con los que cuenta y debe contar la organización para desarrollar su actividad comercial es un requisito para definir el plan de negocios. Se debe actuar con cautela y prudencia al definir estos recursos, considerando la forma de optimizarlos, es decir, maximizando su productividad al mínimo coste, para lo cual es importante responder la pregunta: ¿Qué recursos esenciales requiere nuestra propuesta de valor? planteada por Carazao para este fin. (Carazo, 2019).

4.2.9.7 Actividades clave. La propuesta de valor que se ofrecerá a los clientes en el mercado requiere del alistamiento previo del producto o servicio, y de la preparación, día a día, del core del negocio, proceso en el cual se dará respuesta a las preguntas: ¿Qué actividad básica requiere nuestra propuesta de valor? ¿Cuáles son nuestros canales? ¿Cuáles son nuestras fuentes de ingresos? formuladas por Carazao. (Carazo, 2019).

4.2.9.8 Aliados clave. El éxito de los negocios está asociado a la red de aliados con los que cuenta la organización, es imprescindible tener socios y colaboradores, que propicien el llegar efectivamente al cliente a través de, entre otros, sus referencias y su good will. De igual manera se destaca la participación de los proveedores por ser quienes proporcionan los recursos clave para ofrecer los servicios y/o productos finales de acuerdo con lo esperado. Así las cosas, se considera deseable dar respuesta a las siguientes preguntas propuestas por Carazao: ¿Quiénes son nuestros socios clave en el mercado? ¿Quiénes son nuestros proveedores? (Carazo, 2019).

4.2.9.9 Estructura de costes. Obviamente, toda esta infraestructura tiene unos costes que debemos pagar y optimizar. Debemos definir cuáles son nuestras prioridades y los gastos fundamentales en el negocio de aquellos que no lo son. Tener bien clara esta estructura nos ayudará a no desviarnos de los presupuestos y que el negocio fracase por problemas de financiación. Debemos dar respuesta a: ¿Cuáles son los costes más importantes dentro de nuestro modelo de negocio? ¿Qué recursos clave son los más costosos? ¿Qué actividades clave son las más costosas? (Carazo, 2019).

4.2.10 Seguimiento y medición.

La medición y seguimiento en la ISO 9001 2015 es uno de los elementos esenciales de la mejora continua. Esta norma, los define por separado, a diferencia de la versión de 2008. Veamos cómo este estándar define a cada uno de estos conceptos:

Seguimiento: definir el estado que presenta un determinado sistema, proceso o actividad.

Medición: es un proceso para determinar un valor. (E.E.E., 2015).

El seguimiento implica la realización de controles periódicos en marcha para determinar si las características del producto, servicio o parámetros de proceso están dentro de los términos aceptables trazados por las especificaciones.

Es requisito para la organización retener información documentada (registros) que muestre evidencia de los resultados del seguimiento y medición, el análisis y la evaluación. Para dar cumplimiento, es necesario que la organización defina qué pasos va a seguir dentro de la implementación del sistema de gestión de calidad.

- Establecer que información es necesaria medir y controlar en cada uno de los procesos bien sea Estratégico, Misional o Apoyo.
- Definir cuáles serán los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación
- Determinar la periodicidad del seguimiento y el análisis (Marín & Torres, 2018)

4.2.10.1 Indicadores de Gestión. Un indicador de gestión es la expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas según el caso. (Pérez, 2012).

4.3 Marco conceptual

A continuación, se presenta algunas definiciones que se consideran base para el conocimiento y aplicación en la gerencia de la calidad.

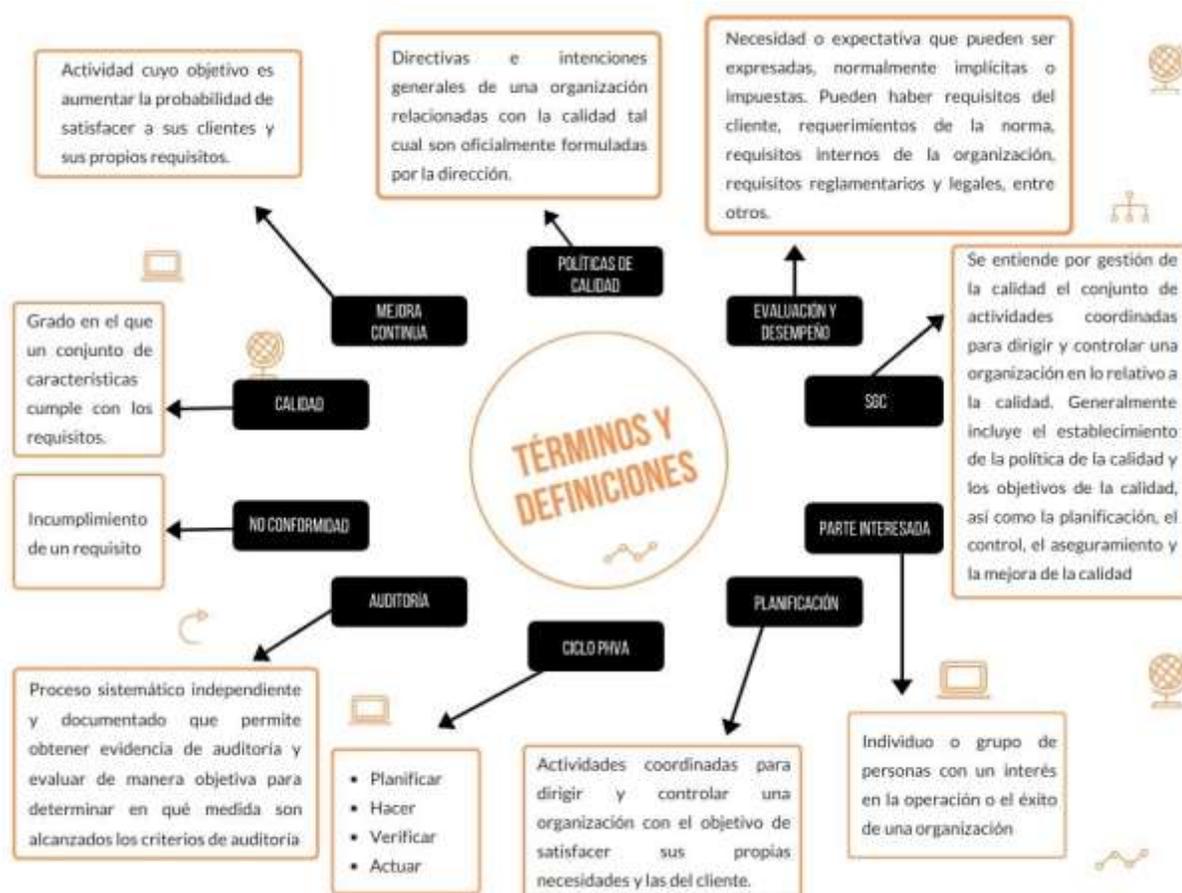


Figura 16. Mapa Conceptual Términos y definiciones. Elaboración propia (2020).

En el siguiente mapa conceptual se muestra un resumen de la norma ISO 9001:2015 en la cual se basa el presente proyecto.

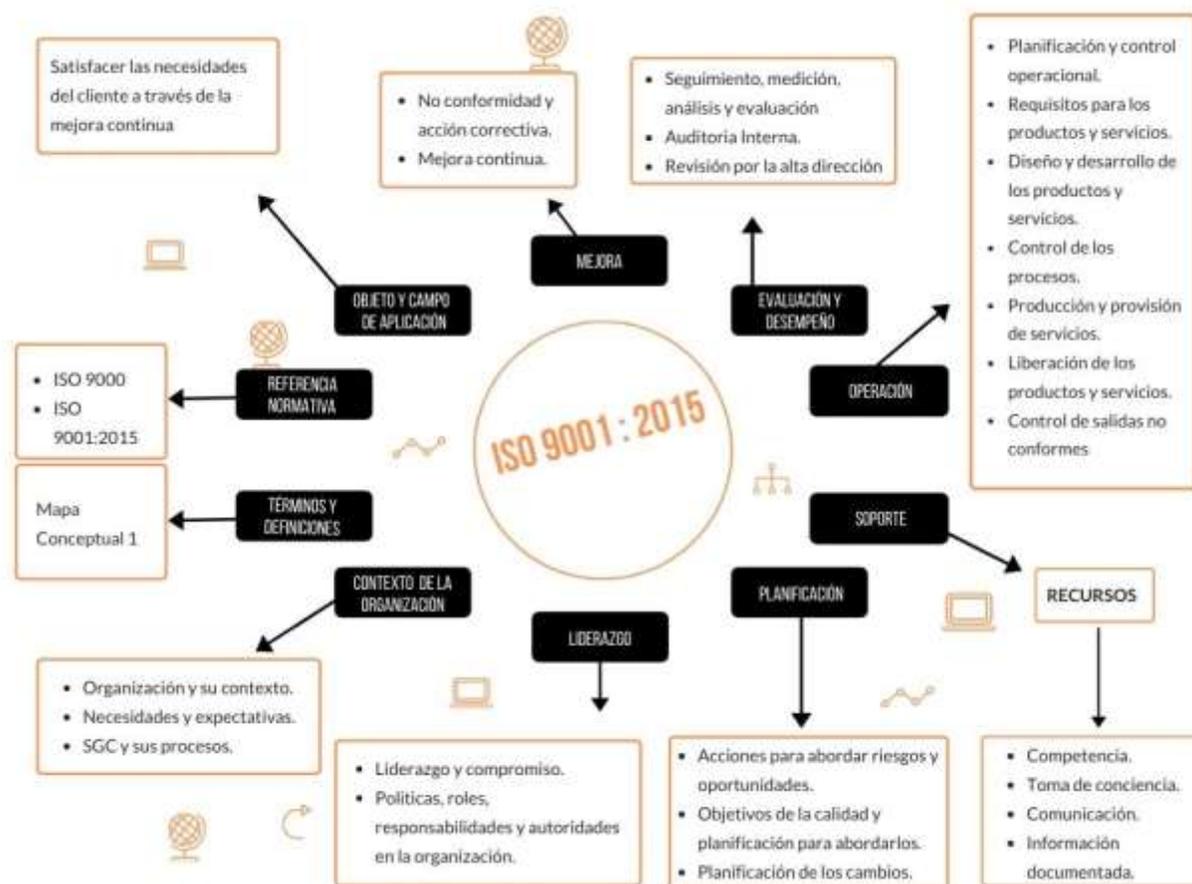


Figura 17. Mapa Conceptual ISO 9001:2015. Elaboración Propia (2020).

4.4 Marco legal

Para el desarrollo del presente proyecto se toma como fundamento la normativa colombiana relacionada con las actividades del sector civil e información sobre los requisitos que estas deben cumplir.

Tabla 3.

Normograma

Norma Técnica Colombiana	NTC-ISO-9000-2015	9000	2015	Sistema de gestión de calidad - Fundamentos y vocabulario
Norma Técnica Colombiana	NTC-ISO-9001-2015	9001	2015	Sistema de gestión de la calidad

Ministerio del trabajo	Decreto	1072	2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo
Ministerio de Protección social	Resolución	2413	1979	Excavaciones
Ministerio de Protección social	Resolución	2400	1979	Excavaciones
Ministerio de Protección social	Resolución	2400	1979	Espacios Confinados
Api	Norma Técnica	RP 500	2012	Recommended Practice for Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Division 1, and Division 2
Congreso de la república	Ley	1480	2012	Por medio de la cual se expide el Estatuto del Consumidor y se dictan otras disposiciones.
Congreso de la república	Ley	842	2003	Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el Código de Ética Profesional y se dictan otras disposiciones

Nota: Elaboración Propia (2020)

4.5 Marco metodológico

4.5.1 Tipo de investigación.

El presente trabajo se desarrolla bajo la metodología de investigación de tipo cualitativo, utilizando el método de observación por medio de entrevistas, trabajo de campo, identificación de factores externos e internos y registros. De igual manera se aplicará el método cuantitativo para el análisis estadístico de la información recolectada.

La investigación busca solucionar un problema específico y práctico de falencias del sistema de gestión frente a la norma ISO 9001:2015 para la empresa Royma Ingeniería, a través de la “Propuesta de mejoramiento en el sistema de gestión de calidad”, según Hurtado (2010) la investigación proyectiva consiste en “la elaboración de una propuesta, un plan, un programa o un modelo como solución a una necesidad de tipo práctico con base en resultados de un proceso investigativo”, por lo anterior también se utilizara este método para el desarrollo de los objetivos propuestos en este trabajo.

4.5.2 Variables de investigación.

Se consideran las siguientes variables de investigación:

Tabla 4.

Variables de investigación

Variables Dependientes	Variables Independientes
Los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2015.	Los requisitos establecidos por parte de la empresa y sus stakeholders.

Nota: Elaboración propia (2020).

4.5.3 Hipótesis de investigación.

H1: El Sistema de Gestión de Calidad proyectado hacia la mejora continua es una herramienta efectiva para las empresas que buscan una ventaja competitiva en el mercado actual.

H2: A través del EFQM se obtienen planes de acción dirigidos a la organización y orientados hacia la excelencia.

4.5.4 Tamaño poblacional.

La población se encuentra conformada por 50 trabajadores de los cuales 10 corresponden a trabajadores de planta y 40 por obra labor. Para efectos de la presente investigación con un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 10% se obtuvo un tamaño de muestra de 29 trabajadores.

4.5.5 Proceso metodológico.

A continuación, se relaciona el proceso metodológico a implementar en el desarrollo del trabajo:

Tabla 5.

Proceso metodológico

Sistematización del problema	Objetivo	Proceso	Instrumentos de recolección de información.
Manualmente	Realizar el diagnóstico de la empresa	Todos los procedimientos definidos por la empresa en la actualidad	Técnica: Revisión documental, observación Instrumento: Lista de chequeo, registros
Manualmente	Identificar el cumplimiento de requisitos	Requisitos establecidos por la norma ISO 9001:2015	Técnica: Observación, entrevista, revisión documental Instrumento: Lista de chequeo, registros fotográficos
Electrónico	Revisar y mejorar el mapa de procesos y la caracterización de estos.	Enfoque basado en procesos.	Técnica: Observación, revisión documental, entrevistas Instrumento: Apuntes bajo ISO 9001:2015, registro documental

Manualmente	Identificar la filosofía de la administración del marketing de la empresa	Neuromarketing.	Técnica: Observación, entrevistas. Instrumento: Apuntes, referenciaciones
Electrónico	Establecer el plan de trabajo para la mejora del Sistema de Gestión de Calidad	Planear las actividades a futuro para la mejora del Sistema de Gestión de Calidad.	Técnica: Observación, entrevista, revisión documental Instrumento: Cronogramas.
Manual y sistematizado	Definir una herramienta de verificación de la calidad	Norma ISO 9001:2015 Norma ISO 19011:2018	Técnica: Entrevista, observación, revisión documental Instrumento: Lista de chequeo, formatos registros
Electrónico	Establecer herramientas estadísticas para el control y medición de los procesos	Control estadístico de procesos. Revisión y actualización de indicadores.	Técnica: Revisión documental, entrevistas, observación. Instrumento: Cuadros de mando de control.

Nota: Elaboración propia (2020)

4.5.6 Tratamiento de la información.

El tratamiento de la información que se dará durante la ejecución de la metodología mencionada anteriormente se desarrolla a través del uso herramientas estadísticas como: Muestreo aleatorio simple, histogramas, gráficos de control y diagramas de dispersión bajo valores porcentuales, entre otros.

5. Neuromarketing

Según Lee (2007) “El neuromarketing como campo de estudio no es más que la aplicación de los métodos de la neurociencia en el análisis de las personas para comprender su comportamiento como consumidores en relación con los mercados y los intercambios de marketing”. Es decir, estudia la forma en que el cerebro se comporta antes, durante y después de una compra.

5.1 8p's del marketing estratégico

Para definir la estrategia de marketing de una empresa anteriormente se consultaba las 4p, pero como el mundo es cambiante esta teoría se actualizó y dio paso a las 8p las cuales se muestran a continuación:



Figura 18. Las 8p's del marketing estratégico. Espinoza (2015).

Partiendo de lo anterior, las p que aplica para Construcciones Royma Ingeniería son:

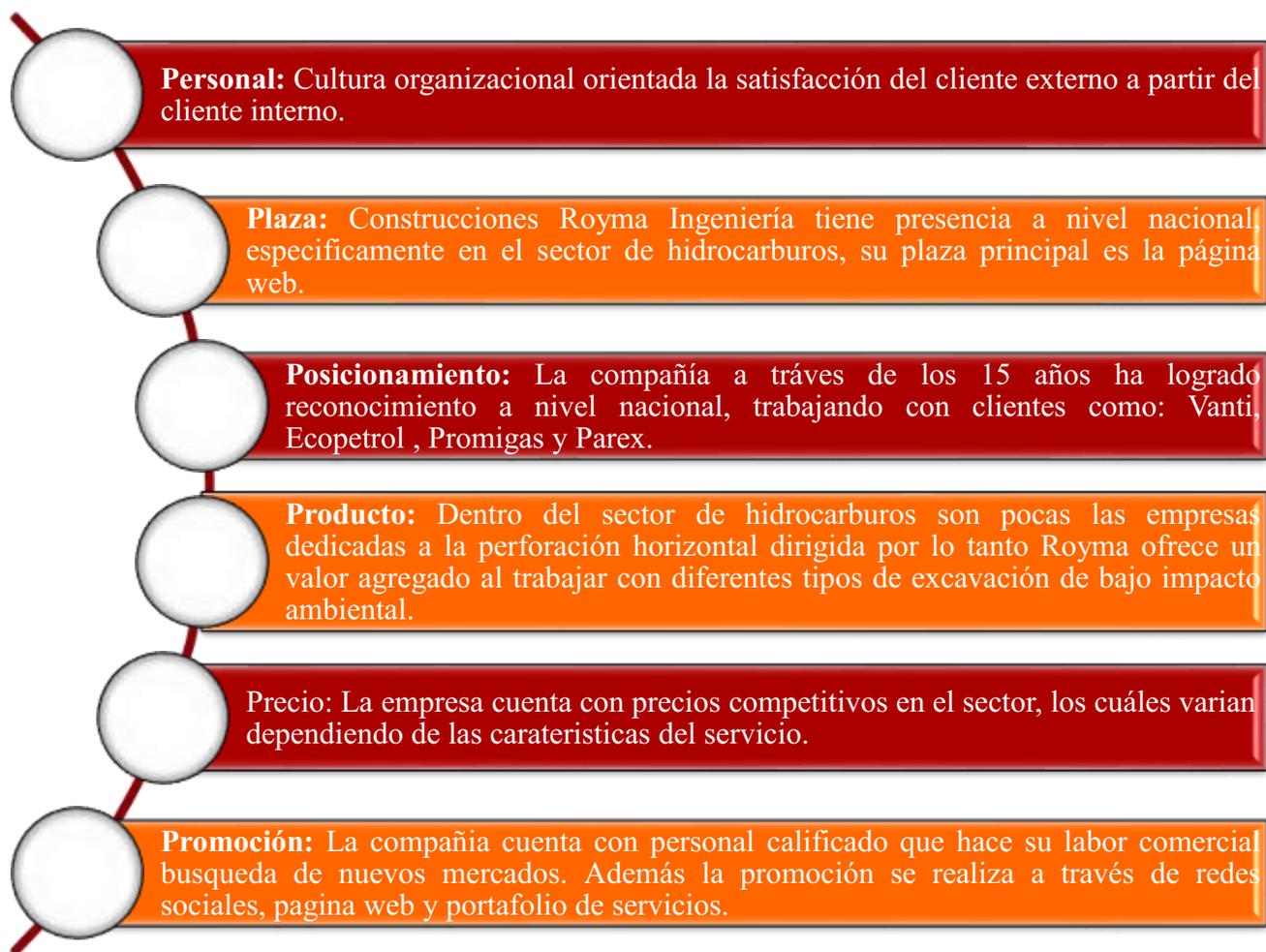


Figura 19. P's de Royma Ingeniería. Elaboración propia (2020).

5.2 Tipo de marketing

Existen varios tipos de Marketing surgidos a través de la evolución de este:



Figura 20. Evolución del Marketing. Maram (2017).

Construcciones Royma Ingeniería dentro de su filosofía corporativa desarrolla un marketing 2.0, lo anterior se puede apreciar en la interacción de sus aspectos como se explica a continuación:

Tabla 6.

Tipo de marketing Royma

Aspectos del Marketing 2.0	Referente Royma
Marketing centrado en el consumidor	La compañía tiene como filosofía la satisfacción de necesidades y expectativas de sus Stakeholders.
Satisface y retiene consumidores	La empresa ofrece un valor agregado con el uso de tecnologías amigables con el medio ambiente, además se preocupa por la

	fidelización de clientes a través de servicios bonus.
Consumidor más inteligente	El cliente cuenta con la información sobre el servicio que ofrece la compañía y analiza los beneficios en relación con el costo.
Valor en persona	Royma Ingeniería cuenta con unos valores corporativos tales como: Honestidad, Felicidad, Responsabilidad y trabajo en equipo que se proyectan a la hora de prestar sus servicios.
Medios transaccionales e interactivos	Se utiliza medios tradicionales, debido al panorama actual la empresa ha optado por medios interactivos.
Comunicación bidireccional	La empresa cuenta con una comunicación bidireccional constante a través plataforma virtual.

Nota: Elaboración propia (2020).

5.3 Filosofía del marketing

Construcciones Royma Ingeniería aplica la filosofía de la administración del marketing bajo los siguientes conceptos:

5.3.1 Producto.

La compañía centra sus esfuerzos en la mejora continua de sus servicios a través de incorporación de tecnologías innovadoras buscando excelencia productiva y mayor eficiencia.

5.3.2 Mercadotecnia social.

La empresa a través de sus políticas de responsabilidad social y ambiental refleja su compromiso con la población, a partir de técnicas de perforación amigables con el medio ambiente generando bajo impacto al mismo.

Además, cuenta con programas sociales que incluyen a los colaboradores de la organización para ayudar a fundaciones que combaten el cáncer, otra de las actividades dentro de las políticas de la compañía se encuentra el apoyo educativo a sus trabajadores.

6. Diseño de gestión por procesos

Según Icontec (2015) “el enfoque a procesos permite a una organización planificar los mismos y sus interacciones, al igual que asegurarse que estos cuenten con recursos gestionándose adecuadamente”. Teniendo en cuenta lo anterior se ha efectuado una revisión y actualización del mapa de procesos de Royma Ingeniería, basado en el contexto organizacional, además se han caracterizado cada uno de los procesos facilitando la identificación de las interacciones, alcance y objetivos propuestos permitiendo la gestión del mismo.

6.1 Mapa de procesos

A continuación, se presenta el mapa de procesos propuesto para la organización:

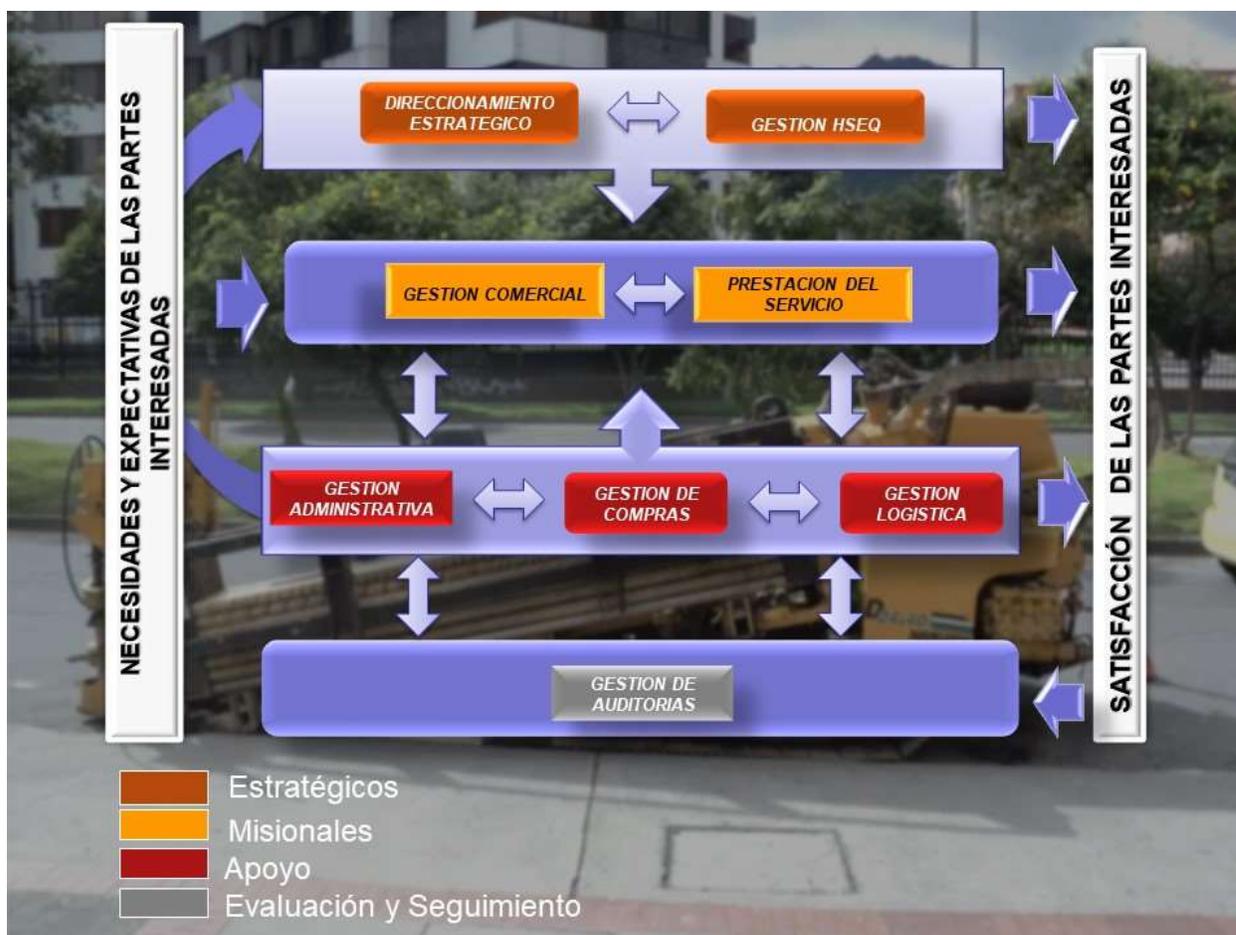


Figura 21. Mapa de procesos Royma. Elaboración propia (2020).

La organización cuenta con ocho procesos los cuáles están clasificados según las características de la organización de la siguiente manera:

6.1.1 Estratégicos.

Partiendo desde la premisa que los procesos de este tipo tienen que ver con contribuir a mejorar la perspectiva del cliente así mismo aporta para la toma de decisiones acertadas en la organización, por esta razón se clasificaron como estratégicos los siguientes procesos: Direccionamiento estratégico y Gestión HSEQ.

6.1.2 Misionales.

Para Royma ingeniería se toma como proceso misional la prestación del servicio que tiene que ver directamente con la misión de la organización y la gestión comercial la cual además de aportar valor, persigue la satisfacción del cliente.

6.1.3 De apoyo.

Como procesos de apoyo se clasificó: Gestión administrativa, Gestión de compras y Gestión logística, debido a que brindan un apalancamiento al proceso misional de la organización, éstos aportan a través de su gestión los recursos necesarios para que la actividad económica se pueda ejecutar.

6.1.4 Evaluación y seguimiento.

La medición es la base continua para la mejora, por tal razón dentro de la estructura procesal se toma la Gestión de auditorías como el proceso que mide a la organización bajo los lineamientos que comprenden el sistema de gestión.

6.2 Caracterización de los procesos

Para la organización dentro del universo del sistema de gestión de calidad se debe conocer las condiciones y los elementos que hacen parte de cada proceso, por lo anterior se diseñó para Construcciones Royma ingeniería la caracterización de procesos (Véase Anexo A).

7. Excelencia directiva

El presente trabajo expone el diagnóstico para la empresa Royma Ingeniería, basado en el modelo de excelencia EFQM, el cual permite realizar una autoevaluación para dar cierre a las brechas identificadas y determinar los procesos de mejora continua.

Teóricamente el ejercicio acoge los principios del modelo de excelencia establecidos por la fundación europea para la gestión de la calidad: liderazgo, estrategia, personas, alianzas y recursos, procesos, productos y servicios, resultados en los Clientes, resultados en las Personas, resultados en la sociedad y resultados clave, siendo éstos la columna vertebral para la evaluación del diagnóstico.

7.1 Aplicación del modelo a la empresa

Se aplicó el cuestionario de diagnóstico basado en el modelo EFQM a la empresa Royma Ingeniería, con el fin de identificar las fortalezas y oportunidades de mejora de la misma (Véase Anexo B).

A continuación, se relacionan los resultados obtenidos:

Datos de entrada.

Cuestionario de Diagnóstico Empresarial en base al modelo de la EFQM/MG			
DATOS DE CONTACTO DE LA EMPRESA			
Razón social	CONSTRUCCIONES ROYMA INGENIERIA S.A.S.		
Sector de Actividad	Otras obras de ingeniería civil	CNAE ó IAE:	4290
Nº de Empleados	<input type="checkbox"/> Menos de 10 <input type="checkbox"/> 10 y 20 <input checked="" type="checkbox"/> 20 y 50 <input type="checkbox"/> 50 y 100 <input type="checkbox"/> Más de 100		
Facturación	<input checked="" type="checkbox"/> 0.5-1 Millones € <input type="checkbox"/> 1-5 <input type="checkbox"/> 5-10 <input type="checkbox"/> 10-20 <input type="checkbox"/> Más de 20		
Dirección postal	Calle 113 No. 7-21 Oficina 906 - Torre A - Edificio Teleport		
Teléfono	7557102		
E-mail*	gerencia@roymaingenieria.com		
Nombre*	Yessid Jair Galindo Cifuentes		
Cargo*	Gerente		
Fecha**	21 de Septiembre del 2020		
Hora de inicio**	7:00 a. m.	Hora fin**	11:30 a.m.
Código**			
* Datos de contacto de la persona que dentro de la empresa responde al cuestionario.			
** Casillas a cumplimentar por el encuestador en caso de visita a la empresa.			

Figura 22. Cuestionario de diagnóstico. Elaboración Propia con base al modelo EFQM (2020).

7.1.1 Análisis de los criterios.

Con relación a los resultados obtenidos se realiza un análisis por cada bloque que compone el modelo EFQM, los cuales se presentan a continuación:

7.1.2.1 Liderazgo. En el componente de liderazgo se destaca el contexto organizacional y una clara divulgación y documentación de la misión, visión y políticas con las partes interesadas, sin embargo, se puede evidenciar una baja participación de los directivos en la transmisión de los valores corporativos lo cual genera un impacto frente al porcentaje de cumplimiento del modelo de excelencia.

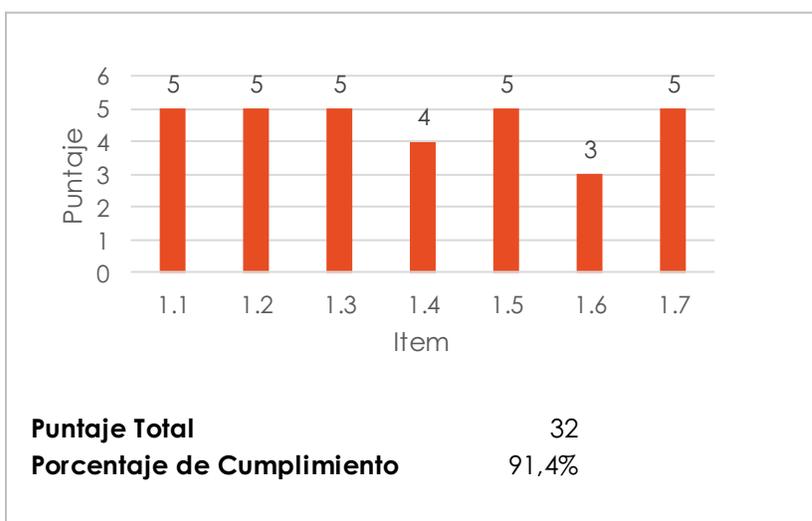


Figura 23. Resultados de Liderazgo para Royma. Elaboración propia (2020).

7.1.2.2 Estrategia y planificación. En la dimensión de estrategia y planificación se resalta la definición de la planeación estratégica, las ventajas competitivas, imagen corporativa y la alta capacidad tecnológica para la misionalidad de la compañía. Dentro de las prioridades de la empresa se encuentra el trato personalizado, el servicio post venta y la capacidad de adquirir nuevos clientes. En el ítem 2,13 relacionado con el gasto total en comunicación promocional se evidencia un puntaje

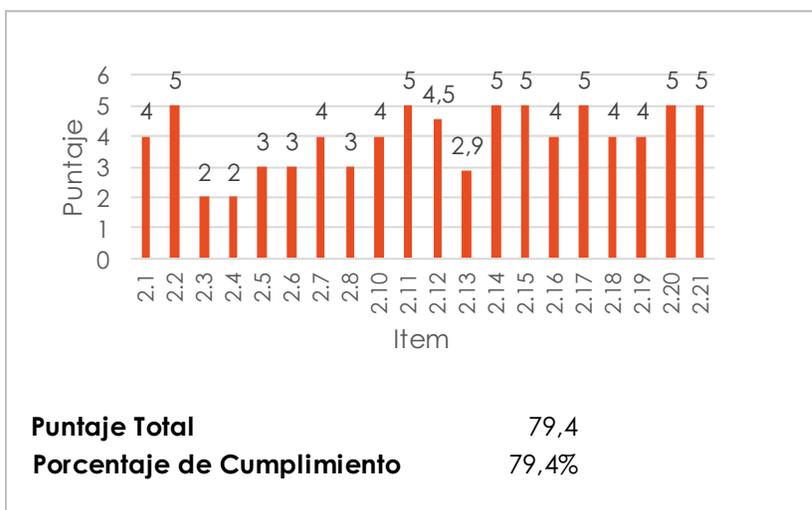


Figura 24. Resultados de planeación estratégica para Royma. Elaboración propia (2020).

7.1.2.3 Calidad de dirección comercial. En el bloque de calidad de dirección comercial se puede resaltar la descripción y documentación de puestos de trabajo, el uso de las herramientas de tecnología como apoyo a la toma de decisiones además de la participación de la dirección comercial en la formación de los colaboradores del área. Sin embargo, se puede evidenciar que la organización no cuenta con reconocimientos o incentivos por cumplimiento de objetivos generando una desmotivación del área, adicionalmente existe una brecha en la retroalimentación de resultados con los colaboradores en cada periodo lo anterior bajo los numerales 3,4 y 3,5 lo cual impacta de manera considerable el cumplimiento del bloque en general.

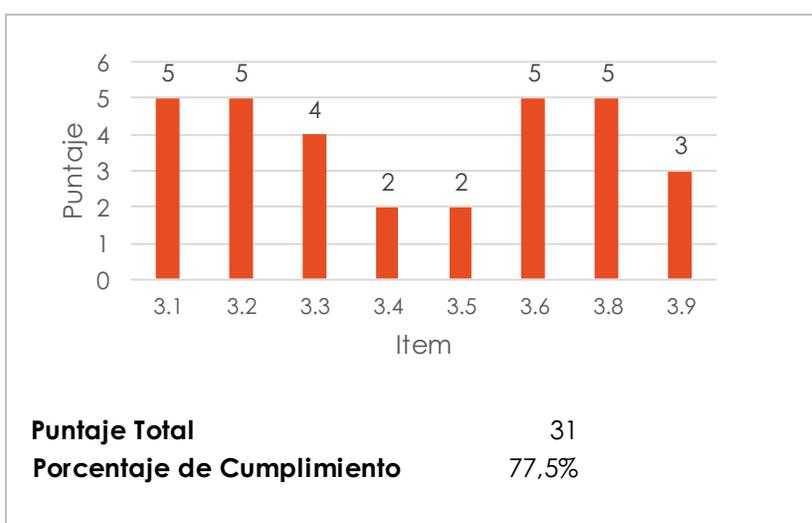


Figura 25. Resultados de calidad de dirección comercial para Royma. Elaboración propia (2020).

7.1.2.4 Gestión del personal. En la cuarta dimensión que básicamente hace referencia a la gestión del personal se puede inferir que la empresa tiene un manejo óptimo del criterio en general, dentro de las fortalezas se encuentra los planes de formación , la contratación del personal cualificado, diseño de planes de desarrollo profesional, incentiva la participación activa del personal dentro de la organización, además la página web de la compañía tiene un apartado específico para la recepción de solicitudes, sin embargo en pro de la mejora continua se sugiere añadir un apartado para la publicación de vacantes en la misma. Como oportunidad de mejora para la gestión del personal se recomienda contemplar estrategias de remuneración diferentes, que aporten motivación al recurso humano.

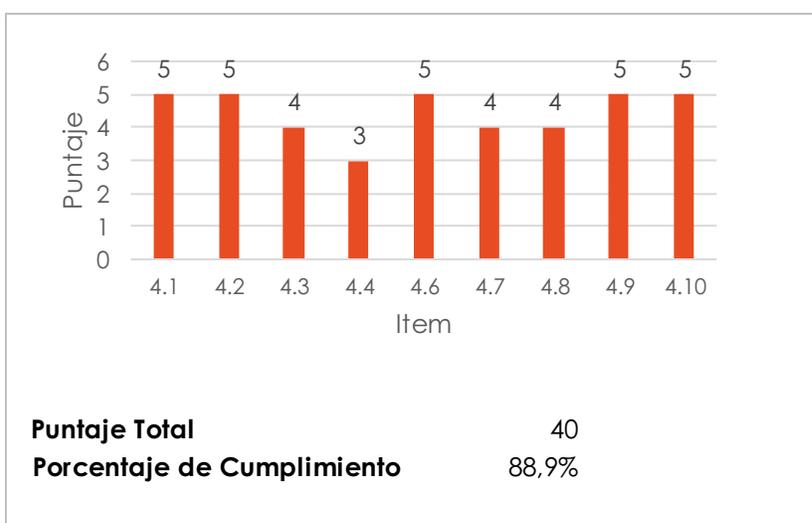


Figura 26. Resultados Gestión del personal para Royma. Elaboración propia (2020).

7.1.2.5 Gestión del recurso. En el componente de gestión del recurso se destaca la selección de los proveedores con una visión holística de calidad revisando que esté certificado bajo la norma iso 9001, se evalúan los proveedores de manera continua bajo los lineamientos de calidad, se asignan recursos para actividades de formación, planes de calidad, adicionalmente la empresa hace uso de plataformas digitales para comunicar, difundir conocimiento y para la gestión logística.

En el universo tecnológico la empresa tiene una debilidad hacia la innovación, desarrollo de nuevos productos y la incursión de este. Por otro lado, existe una gran brecha en el establecimiento de alianzas para la exportación que ayudará a la empresa a explorar nuevos mercados, según el ítem 5,1 y 5,2.

Finalmente, en el ítem 5,6 de la evaluación aplicada se observa que la empresa carece del mejoramiento del proceso productivo con la incorporación de nuevas tecnologías.

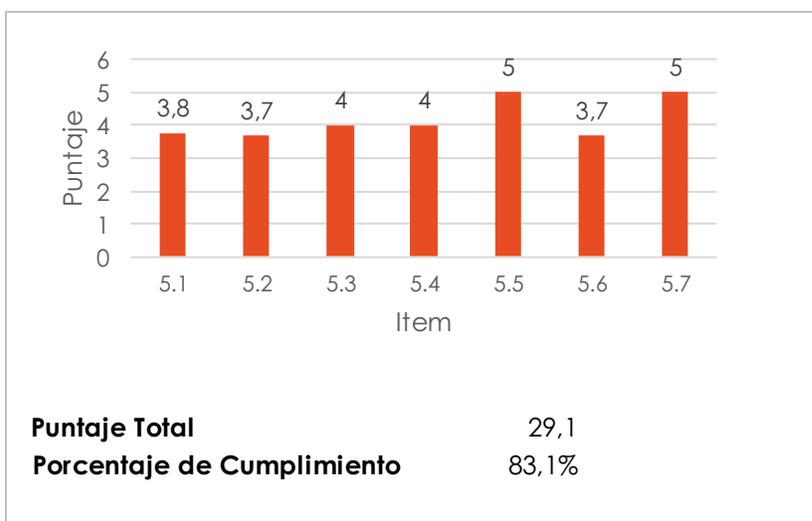


Figura 27. Resultados Gestión del recurso para Royma. Elaboración propia (2020)

7.1.2.6 Gestión de la información. En la sexta dimensión se identifica como una fortaleza que la empresa cuenta con procesos informatizados para la logística, gestión de almacenes, atención al cliente y servicio post venta. De igual manera la compañía cuenta con bases de datos actualizadas donde todos los empleados tienen acceso a ellas con el fin de consultar datos para la toma de decisiones; se puede apreciar de manera global que la compañía tiene estructurado un sistema de seguridad de la información eficiente. En el diagnóstico del modelo EFQM se establece que la empresa no subcontrata ningún proveedor informático, igualmente en el ítem 6,9 6,11 6,12 y 6,16 la tecnología que maneja la empresa no tiene contemplado el módulo de gestión comercial, lo cual dificulta el ejercicio, monitoreo y evaluación de las ventas.

En el ítem 6,23 la empresa al no tener un sistema tecnológico definido para el área en mención no cuenta con participación en su construcción y diseño. Por lo anterior debido a la baja inversión en tecnologías de la información no presenta ventajas relevantes en otros procesos diferentes al área logística y de almacenes. Según los resultados en el 6,20 y 6,28 se recomienda fortalecer la comunicación con el proveedor tecnológico para el cierre de vacíos y servicio PQR que requiere la empresa para mejorar la percepción de los directivos frente a la misma y poder incursionar en este universo que aporta eficacia y eficiencia a los procesos en general.

Finalmente, en todo el bloque se denotan fallas de la organización en el aspecto tecnológico, por tal razón se refleja un impacto considerable en el porcentaje de cumplimiento de la gestión de la información bajo el modelo EFQM.

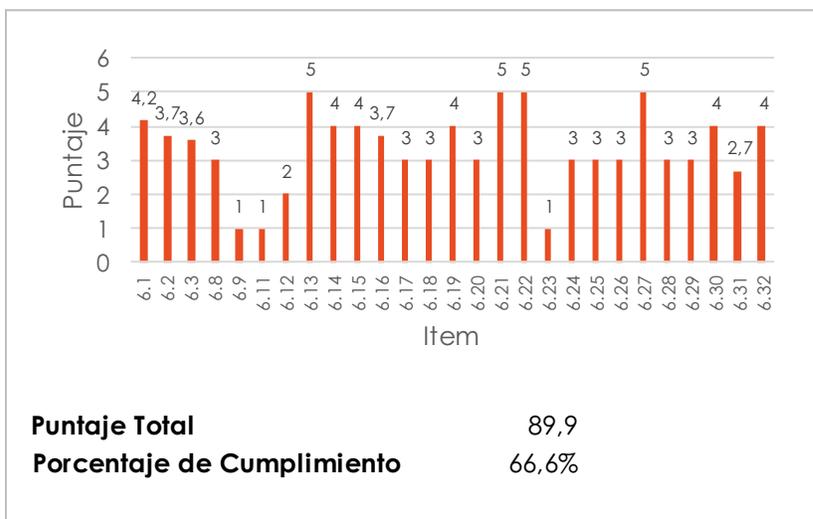


Figura 28. Resultados gestión de la información para Royma. Elaboración propia (2020).

7.1.2.7 Sistemas de calidad y procesos. En el bloque de sistemas de gestión de calidad y procesos se puede destacar que Royma Ingeniería tiene bien definido un sistema de gestión por procesos ya que cuenta con equipos de trabajo enfocados en la mejora continua e indicadores que controlan y fomentan el desarrollo de la gestión. bajo los numerales 7,1 al 7,5 y 7,7.

Otra gran fortaleza es la documentación de los procesos, instrucciones operativas, procedimientos y la asignación de responsables según los resultados obtenidos en los numerales 7,9 7,10 y 7,11 además de la distribución de los indicadores para su socialización y oportunidades de mejora; como una debilidad grave dentro de esta dimensión se contempla la falta de auditorías internas en el periodo establecido por la norma aplicable, aunque en este bloque se consigue un porcentaje bueno el hecho de que no se audite una empresa retrasa su proceso para la mejora del sistema de gestión.

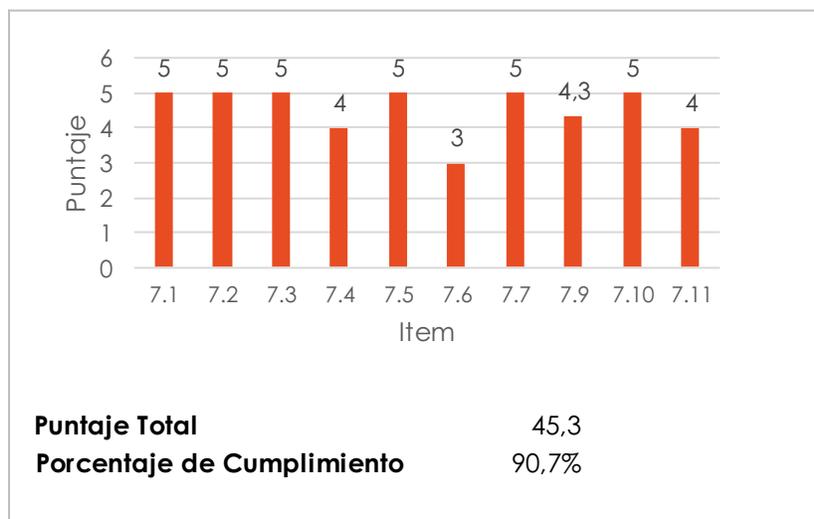


Figura 29. Resultados de Sistemas de calidad y procesos para Royma. Elaboración propia (2020).

7.1.2.8 Satisfacción del cliente. En el criterio de satisfacción del cliente se identifica una tendencia positiva en las encuestas aplicadas permitiendo conocer a fondo las necesidades y expectativas de éstos. La empresa maneja una estrategia de fidelización de los clientes vip de la compañía; así mismo existe un déficit en la periodicidad de la aplicación de estas encuestas y la identificación de sus resultados frente a la competencia.

Bajo el ítem 8,5 y 8,6 se recomienda mejorar los tiempos de respuesta en reclamaciones y entrega de servicios para potenciar la satisfacción de las partes interesadas y poder mejorar la imagen corporativa, además de aportar en el porcentaje del bloque para el cumplimiento de los criterios bajo el modelo EFQM.

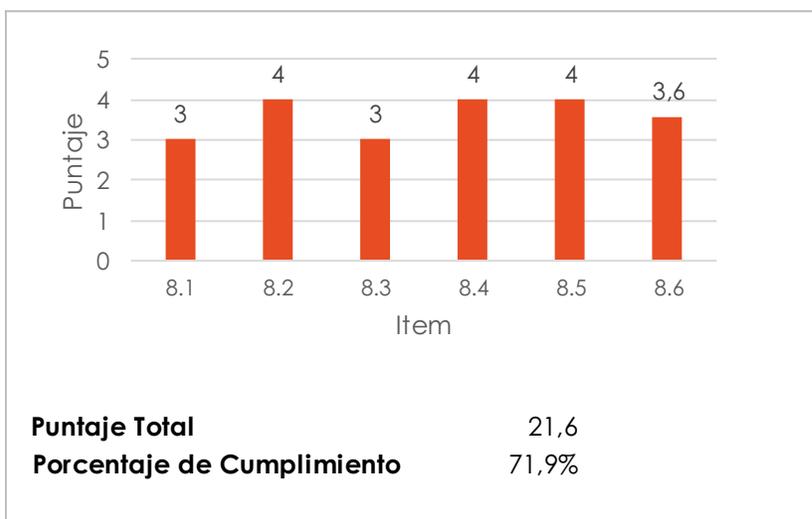


Figura 30. Resultados de satisfacción del cliente para Royma. Elaboración propia (2020).

7.1.2.9 Dirección comercial. En el ítem 9,1 se identifica un alto grado de satisfacción de la dirección comercial frente a la remuneración y formación recibida por la organización como también las buenas relaciones interpersonales en el área. Sin embargo, existe una baja satisfacción de los directivos con la participación en la planificación y formación del área comercial.

La organización no se basa en sistemas de marketing para la toma de decisiones lo cual es importante para poder identificar oportunidades de comercializar el servicio prestado.

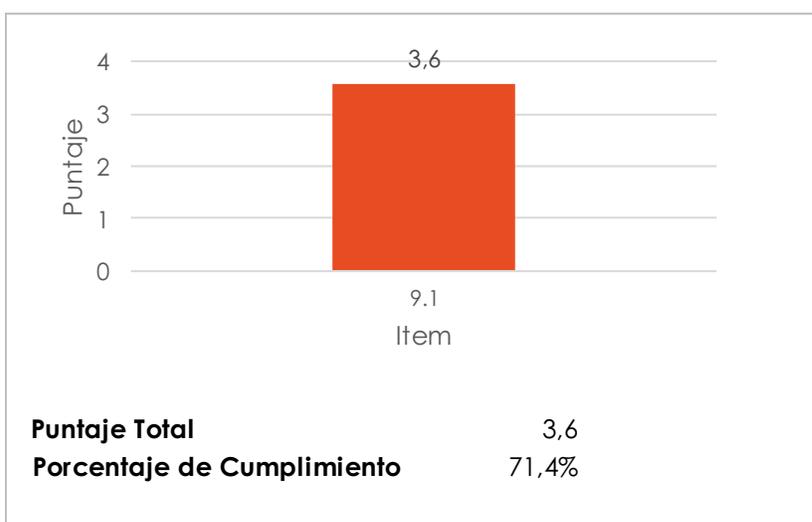


Figura 31. Resultados de dirección comercial para Royma. Elaboración propia (2020)

7.1.2.10 Satisfacción del personal. En esta dimensión se evidenció bajo los ítems 10,2 10,3 y 10,4 que la compañía realiza encuestas de satisfacción del personal, clima organizacional que presentan evolución positiva con los resultados obtenidos en los últimos periodos. Sin embargo,

no se puede apreciar que exista comparativos con la competencia para identificar en qué estado se encuentra la empresa frente a ésta.

En el ítem 10,5 se puede apreciar una oportunidad de mejora en el número de premios obtenidos por la fuerza de ventas ya que se le atribuye a una falta de motivación entre los comerciales.



Figura 32. Resultados de Satisfacción del personal para Royma, Elaboración propia (2020).

7.1.2.11 Comerciales y empresariales. En este bloque bajo el ítem 11,3 se observan tendencias positivas en la cuota de mercado, el tiempo de rotación de equipos en almacén, adicionalmente los fallos en la prestación del servicio han disminuido considerablemente en el último año.

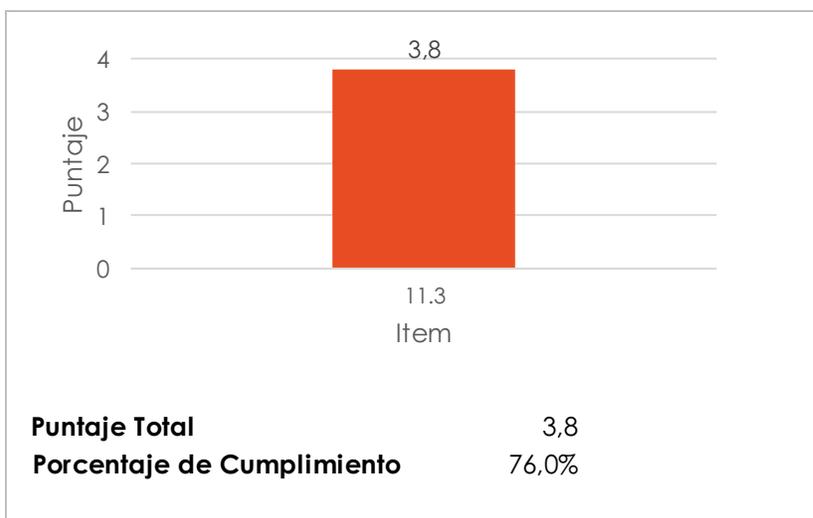


Figura 33. Resultados comerciales y empresariales para Royma. Elaboración propia (2020).

Como debilidad se puede apreciar en el informe comercial que la tasa de cierre de la compañía se ha visto afectada durante el presente año, lo cual se atribuye a la pandemia. Por lo anterior la prestación del servicio se ha mantenido estable durante el año en curso frente a las ventas.

7.1.2.12 Participación General. Como resultado del ejercicio del diagnóstico del modelo EFQM aplicado en Royma Ingeniería se puede apreciar que los bloques que más peso tienen dentro del componente global son Gestión de la información con un 23%, además de estrategia y planificación con un 20% lo cual nos indica que mejorando los criterios más bajos se podría alcanzar un porcentaje total de cumplimiento sobresaliente. De manera general se considera que el porcentaje obtenido por la organización es aceptable, sin embargo, el realizar cierre de brechas es importante para la mejora continua del sistema de gestión de la compañía y a su vez en una próxima evaluación subir el puntaje.



Figura 34. Participación por bloque. Elaboración propia (2020).

7.2 Conclusiones del ejercicio

La aplicación del modelo EFQM permitió evaluar de manera estratégica la gestión de la compañía con miras a alcanzar una gestión de excelencia, de manera sostenible, a partir de una visión innovadora de los procesos.

La aplicación de un diagnóstico empresarial con base en el modelo EFQM contribuye a que cualquier organización pueda identificar los factores que a su interior constituyen una ventaja

competitiva, así como los factores en los que debe enfocar la mejora para el fortalecimiento de su gestión.

El modelo EFQM va en busca maximizar la competitividad de las compañías tomando como factor clave: un buen clima laboral, mayor rentabilidad y la prestación de una excelente calidad de servicio.

Construcciones Royma ingeniería requiere fortalecer la inversión en nuevas tecnologías de la información para mejorar el desempeño de las áreas que componen los procesos estratégicos de la misma.

En una empresa los colaboradores son parte fundamental para el cumplimiento de los objetivos por tal razón es importante definir planes de incentivos que consoliden el sentido de pertenencia y el empoderamiento de estos.

8. Verificación estratégica de la calidad

La verificación estratégica de la calidad se identifica como todas aquellas acciones que se enfocan en la revisión y evaluación de la compañía con base en su sistema de gestión de la calidad bajo los parámetros aplicables.

Según la ISO 19011:2018, la auditoría se caracteriza por depender de varios principios. Estos principios deberían ayudar a hacer de la auditoría una herramienta eficaz y fiable en apoyo de las políticas y controles de gestión, proporcionando información sobre la cual una organización puede actuar para mejorar su desempeño. (ISO, 2018).

8.1 Programa de auditoria

Según la ISO 9000:2015 “Un programa de auditoria está definido como los acuerdos para un conjunto de una o más auditorias planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico”, para Royma Ingeniería se diseñó un programa de auditoria de acuerdo con las necesidades de la organización (Véase Anexo C)

8.2 Plan de auditoria

Según la ISO 9000:2015 “Es la descripción de las actividades y de los detalles acordados de una auditoría”, para Royma Ingeniería se establece un plan de auditoria del proceso gestión comercial para realizar el ejercicio académico. (Véase Anexo D)

8.3 Lista de chequeo

Es una herramienta de apoyo que permite incluir notas clave para la ejecución de la auditoria, por lo anterior para gestión comercial se realizó una lista de chequeo acorde a los numerales auditables al proceso. (Véase Anexo E.)

8.4 Acta de apertura y cierre

Documento cuyo propósito es confirmar el acuerdo de todos los participantes sobre el plan de auditoria, presentar el equipo auditor y sus roles, además de asegurarse que se pueden realizar todas las actividades de auditorías planificadas. El acta de cierre se enfoca en revisar los hallazgos de la auditoria y cualquier información apropiada, acordar conclusiones de la misma, preparar recomendaciones y dar cierre a la jornada. (Véase Anexo F.)

8.5 Informe de auditoria

Es un registro completo de la ejecución de la auditoria donde se reúnen los hallazgos para definir e implementar las acciones correctivas adecuadas para la mejora continua. (Véase Anexo G)

8.6 Tratamiento del hallazgo

Documento donde se establece la manera para dar tratamiento a los hallazgos encontrados en la auditoria a través de un análisis causal, un plan de acción con responsables y fechas definidas. Para los hallazgos encontrados en Construcciones Royma Ingeniería se estableció un formato para dar tratamiento a las no conformidades. (Véase Anexo H)

9. Calidad y responsabilidad social

“La RSE se define como la relación de la empresa con todos los grupos de interés y sus aportes en diferentes contextos para mitigar el impacto de sus operaciones no solo en la comunidad sino en todo su entorno” (Montoya, 2012), por lo anterior es importante que las compañías integren este concepto con calidad, es decir que dentro de ese universo exista un enfoque hacia la responsabilidad social empresarial. En la actualidad Construcciones Royma Ingeniería no posee programas de RSE establecidos, por tanto, este capítulo pretende plantear una propuesta para la creación de los mismos alineada con los compromisos del país con el pacto global de las naciones unidas.

9.1 Partes interesadas

La ISO 26000 plantea que las partes interesadas son un pilar para el funcionamiento de la organización por tal razón deben respetarse y responder a sus necesidades, es decir que los intereses de los dueños de la organización no se deben tomar como absolutos debido a que las compañías afectan directa o indirectamente a la sociedad y ambiente. Por lo anterior se plantea la matriz de partes interesadas de Construcciones Royma Ingeniería (Véase Anexo I).

9.2 Propuesta RSE

La propuesta planteada para Construcciones Royma Ingeniería se concibe en base a su músculo financiero y oportunidades de mejora identificadas en los impactos que genera en sus partes interesadas actualmente.

Tabla 7.

Propuesta RSE

Nombre de la iniciativa	En qué consiste	Beneficios
Reforestación Amiga	Establecer alianzas entre empresas cercanas o entidades que estén interesadas en la conservación de bosques, humedales y zonas ecológicas. De tal manera que se incentive a los colaboradores a organizar jornadas de conservación del medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> - La organización gana una buena imagen corporativa. - Aumenta el sentido de pertenencia de los colaboradores. - Mejor gestión de los recursos. - Fidelización de clientes - Ventaja competitiva
Siembra tu semilla	Establecer alianzas entre empresas cercanas o entidades que generan talleres de agricultura urbana sustentable e incentivar al personal de la organización para asistir y establecer un cultivo sustentable en las oficinas de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> - La organización gana una buena imagen corporativa. - Aumenta el sentido de pertenencia de los colaboradores. - Mejor gestión de los recursos. - Fidelización de clientes - Ventaja competitiva
Autismo “Un mundo de oportunidades”	Contratar personas que padecen TEA para cargos que se ajusten a las ventajas de su neuro diversidad. Acogerse a programas que poseen la visión de SAP, de tal manera	<ul style="list-style-type: none"> - La organización gana una buena imagen corporativa. - La neuro diversidad como ventaja competitiva comprobado por SAP. - Innovación nuevas ideas que aporten al crecimiento de la empresa.

	que sea una estrategia corporativa exitosa.	<ul style="list-style-type: none"> - Mayor productividad - Fidelización de clientes - Ventaja competitiva
Pasantes de la tercera edad.	Contratar personas que probablemente para muchas empresas ya cumplieron el ciclo laboral eficiente orientada a mejorar las condiciones de esta población que no tienen acceso a pensión y son cabezas de hogar.	<ul style="list-style-type: none"> - La organización gana una buena imagen corporativa. - La experiencia del personal puede ayudar junto con la versatilidad de los jóvenes convertirse en una estrategia poderosa para la ejecución de las actividades de la organización. - Mayor productividad - Fidelización de clientes - Ventaja competitiva

Nota: Elaboración propia (2020).

9.2.1 Plan de trabajo.

A continuación, se relaciona el plan de trabajo propuesto para verificar la viabilidad de la implementación de la propuesta RSE (Véase Anexo J).

10. Calidad, competitividad e innovación

Para el mercado actual el factor diferencia es un componente necesario en las organizaciones, según Tzu (2003) para ganar una guerra, se debe ser “rápido como el viento, silencioso como el bosque, raudo y devastador como el fuego”. Lo anterior planteado dentro del marco empresarial y para efectos del presente capítulo se tomará la guerra como la competitividad, así las cosas, cuando el autor habla de “rápido como el viento” hace referencia a la innovación, es decir la empresa debe estar siempre a la vanguardia; “silencioso como el bosque” en este caso la premisa es poseer la discreción necesaria para desarrollar las estrategias de la empresa.

Por último se habla de “devastador como el fuego” lo cual traduce que esa estrategia basada en la innovación constante, debe ser lo suficientemente sólida para no dejar nada al azar, es entonces donde la calidad juega un papel indispensable para alcanzar esa solidez mencionada. En consecuencia, a lo anterior se toma estas tres dimensiones directamente relacionadas y se aplica a la organización a través de una propuesta de modelo de negocio.

10.1 Modelo canvas

Es una herramienta que permite visualizar una idea de negocio de forma global, bajo nueve dimensiones y de esta manera crear modelos de negocio de forma simplificada. A continuación, se presenta el modelo de negocio para el servicio “Inspección de tuberías que transportan hidrocarburos” en Construcciones Royma Ingeniería.



Figura 35. Modelo Canvas Royma. Elaboración propia (2020)

11. Seguimiento y medición de la calidad

El seguimiento y medición en un sistema de gestión de la calidad es un factor clave para la mejora continua dentro de una organización debido a que permite identificar las debilidades del mismo. Por lo anterior en este capítulo se realiza un análisis de los objetivos de la organización para crear los indicadores de gestión alineados a la visión.

11.1 Tablero de indicadores

El cuadro de mando de control propuesto para Royma ingeniería está organizado por procesos definiendo dentro de cada uno de estos sus principales indicadores (Véase Anexo K).

12. Mejora continua

12.1 Herramientas Lean y Hoshin Kanri en la empresa Royma Ingeniería

El modelo Lean, entendido como la filosofía de producir con el mínimo de pérdida y el máximo de ganancia, fue aplicado en la empresa Royma Ingeniería buscando optimizar la prestación de los servicios con la supresión de las actividades que no contribuyan al proceso.

A continuación, se presentan los resultados y el análisis de la implementación de las citadas herramientas:

12.1.1 Comunicación y cultura.

Tabla 8.

Comunicación & Cultura

TABLA DE DATOS								
	ITEM1	ITEM 2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	ITEM6	ITEM 7	ITEM 8
Puntaje obtenido	3	1	2	3	1	4	4	0
Puntaje Maximo	4	4	4	4	4	4	4	4

Nota: Elaboración propia (2021).

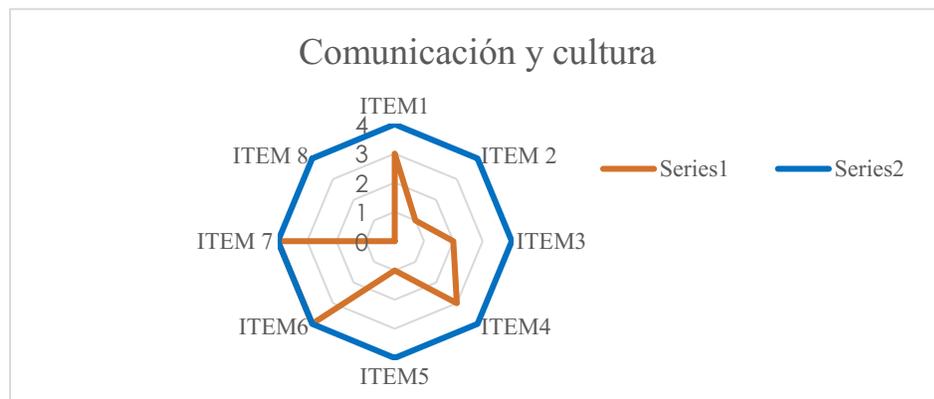


Figura 36. Diagrama radial comunicación & cultura. Elaboración propia (2021).

Existe una adecuada articulación de comunicación y cultura dentro de la compañía, es una práctica arraigada en algunas áreas de la empresa con una valoración de 56%, sin embargo, hace falta fortalecer los conocimientos básicos de las herramientas que comprenden el Lean Manufacturing, para abarcar las etapas de un servicio esbelto.

12.1.2 CRM (Sistema de relacionamiento con los clientes).

Tabla 9.

CRM

TABLA DE DATOS							
	ITEM1	ITEM 2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	ITEM6	ITEM 7
puntaje obtenido	4	2	2	4	4	4	4
Puntaje Maximo	4	4	4	4	4	4	4

Nota: Elaboración propia (2021).

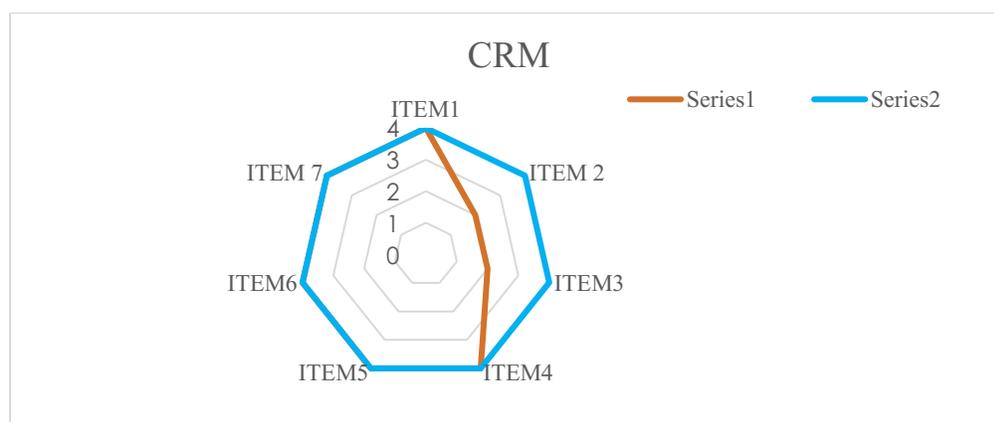


Figura 37. Diagrama radial. CRM Elaboración propia (2021).

El sistema de relacionamiento con los clientes es una fortaleza de la empresa en razón a una estructura sólida con el tema, esta es una práctica casi generalizada en la institución con una valoración de 86%, sin embargo, en este relacionamiento se deben fortalecer aspectos como: datos analíticos y encuentros periódicos con clientes clave.

12.1.3 5'S Organización del trabajo.

Tabla 10.

Organización del trabajo 5's

TABLA DE DATOS							
	ITEM1	ITEM 2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	ITEM6	ITEM 7
puntaje obtenido	4	4	4	4	4	4	2
Puntaje Maximo	4	4	4	4	4	4	4

Nota: Elaboración propia (2021).



Figura 38. Diagrama radial 5's. Elaboración propia (2021).

Bajo la metodología de las 5S, según la gráfica observada, se puede inferir que la cultura organizacional está dentro de los estándares de la misma y que su implementación es una práctica habitual en Royma Ingeniería con una valoración de 93%, no obstante, debe mejorarse la comunicación entre los cambios de turno u operario, según los procedimientos establecidos.

12.1.4 Estandarización del trabajo.

Tabla 11.

Estandarización del trabajo

TABLA DE DATOS							
	ITEM1	ITEM 2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	ITEM6	ITEM 7
puntaje obtenido	4	4	4	1	1	4	4
Puntaje Maximo	4	4	4	4	4	4	4

Nota: Elaboración propia (2021).



Figura 39. Diagrama de estandarización. Elaboración propia (2021).

A través de la herramienta se identificaron los siguientes puntos débiles en la organización:

Con respecto a la estandarización es importante tener en cuenta que se espera que el personal de campo participe e intervenga en el diseño y normalización de los puestos de trabajo, debido al conocimiento que los trabajadores tienen de las necesidades establecidas para el cargo, la empresa, por su parte, debe trabajar en una visión global sobre todas aquellas operaciones que no generen valor a la misma, en pro de mejorar la estandarización.

Por otro lado, se puede observar que construcciones Royma Ingeniería tiene un nivel de estandarización aceptable bajo los criterios de Lean Manufacturing, considerándose como una práctica generalizada con una valoración de 79%.

12.1.5 Mejora continua.

Tabla 12.

Mejora Continua

TABLA DE DATOS							
	ITEM1	ITEM 2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	ITEM6	ITEM 7
puntaje obtenido	4	4	4	1	1	4	4
Puntaje Maximo	4	4	4	4	4	4	4

Nota: Elaboración propia (2021).

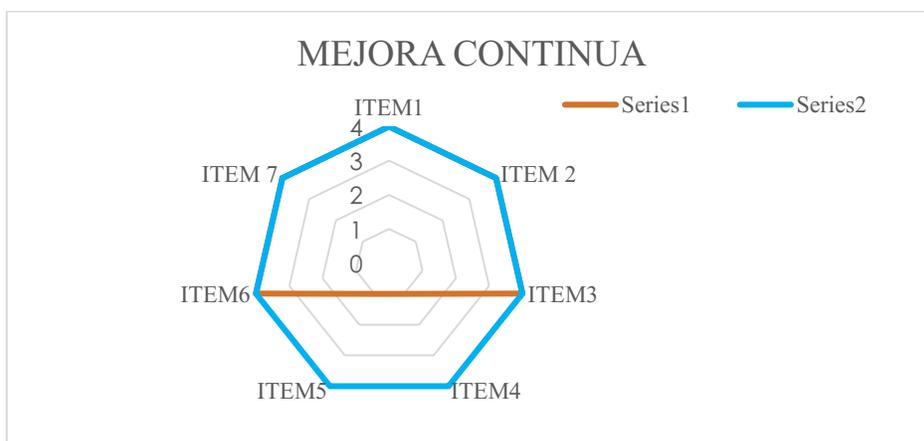


Figura 40. Mejora continua. Elaboración propia (2021).

Los procesos formales para la mejora continua están definidos al interior de la empresa, una de las fuentes más importantes para la citada mejora es la retroalimentación de PQR, la mejora continua es una práctica habitual en la mayoría de los casos, con una valoración de 61%, aun así, se identifica en el diagrama que la empresa está en desventaja en este aspecto del Lean manufacturing.

12.1.6 Flexibilidad operacional.

Tabla 13.

Flexibilidad Operacional

TABLA DE DATOS							
	ITEM1	ITEM 2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	ITEM6	ITEM 7
puntaje obtenido	4	4	4	4	3	4	4
Puntaje Maximo	4	4	4	4	4	4	4

Nota: Elaboración Propia (2021).

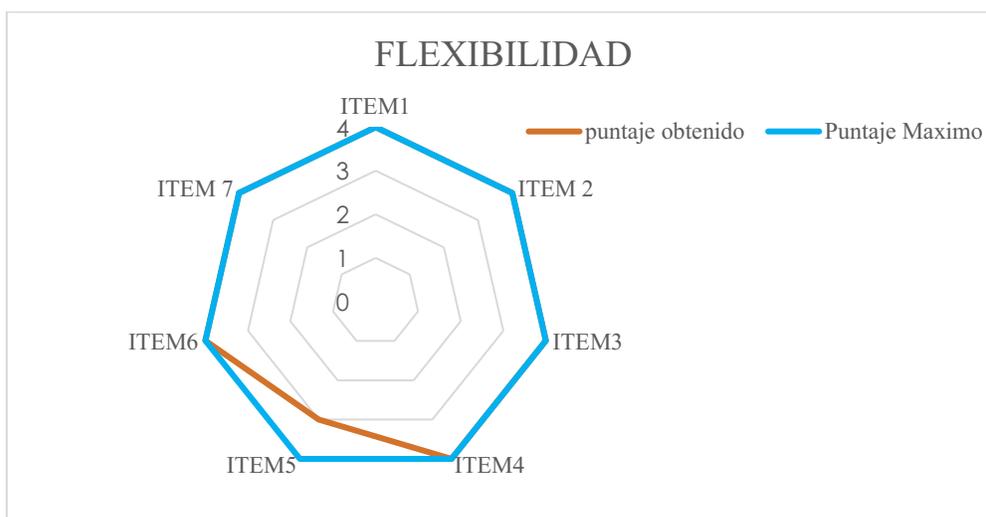


Figura 41. Flexibilidad. Elaboración propia (2021).

Se puede analizar que para la empresa la flexibilidad es un pilar fundamental, de acuerdo a los datos arrojados esta herramienta es una práctica habitual en Royma Ingeniería con una valoración de 96%, aunque existe una debilidad que puede entorpecer el funcionamiento regular de la actividad económica de la compañía y es lo relacionado con el mantenimiento de la maquinaria y equipo utilizado para el desarrollo de la misma, generando un impacto negativo dentro de la tasa de cierre del servicio.

12.1.7 Poka Yoke.

Tabla 14.

Poka Yoke

TABLA DE DATOS								
	ITEM1	ITEM 2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	ITEM6	ITEM 7	ITEM 8
puntaje obtenido	0	0	0	4	1	4	4	0
Puntaje Maximo	4	4	4	4	4	4	4	4

Nota: Elaboración propia (2021).

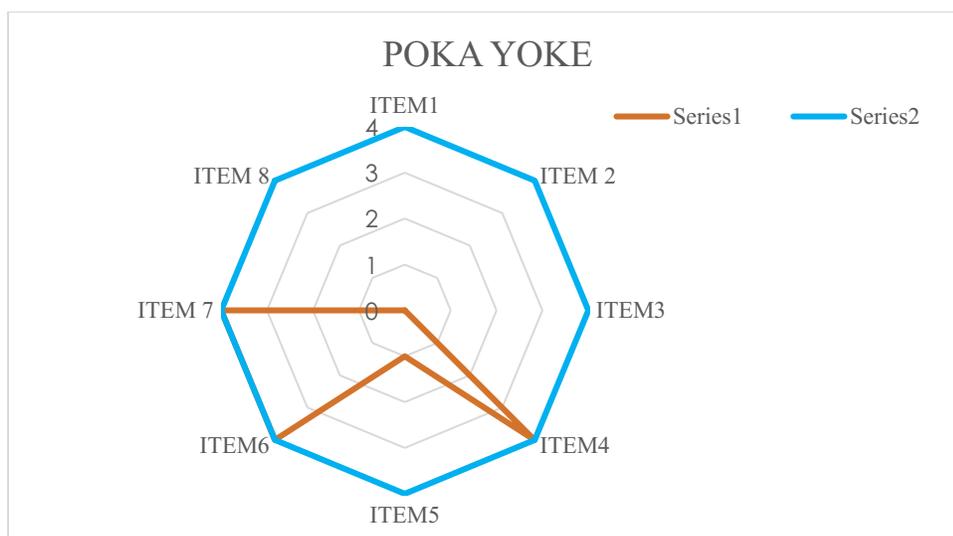


Figura 42. Poke Yoke. Elaboración propia (2021).

Se identifica en la aplicación de esta herramienta que es una práctica poco arraigada en la empresa con un 41% de valoración, presenta avances en el empoderamiento dado a los operarios para la toma de decisiones cuando identifican fallos, aun así, se debe trabajar en la implementación de métodos anti-error y señales Andon que faciliten la identificación de fallas y el fomento de la mejora.

12.1.8 SMED (Cambio de matriz en un tiempo menor a 10 min).

Tabla 15.

SMED

TABLA DE DATOS								
	ITEM1	ITEM 2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	ITEM6	ITEM 7	ITEM 8
puntaje obtenido	4	4	4	3	4	4	4	4
Puntaje Maximo	4	4	4	4	4	4	4	4

Nota: Elaboración propia (2021).

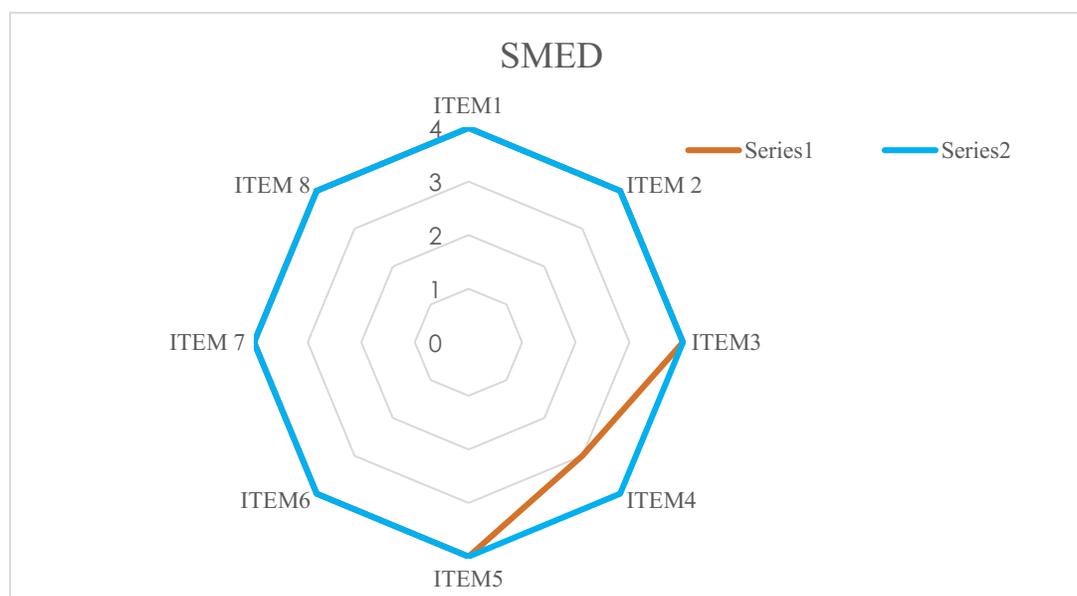


Figura 43. SMED. Elaboración propia (2021).

La preparación para el cambio en la ejecución de los proyectos, se encuentra con un buen grado de avance en Royma Ingeniería, esta es una práctica casi generalizada con una valoración del 97%, se realiza planeación de las modificaciones que se presentan entre una ejecución de obra y otra, al igual que se utilizan diferentes herramientas de control para el cambio de proyectos de obra.

Se debe fortalecer la comunicación entre los procesos de la empresa relacionados con las mejoras implementadas con éxito.

12.1.9 TPM (Mejoramiento productivo total).

Tabla 16.

TPM

TABLA DE DATOS							
	ITEM1	ITEM 2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	ITEM6	ITEM 7
puntaje obtenido	0	4	4	4	4	4	4
Puntaje Maximo	4	4	4	4	4	4	4

Nota: Elaboración propia (2021).

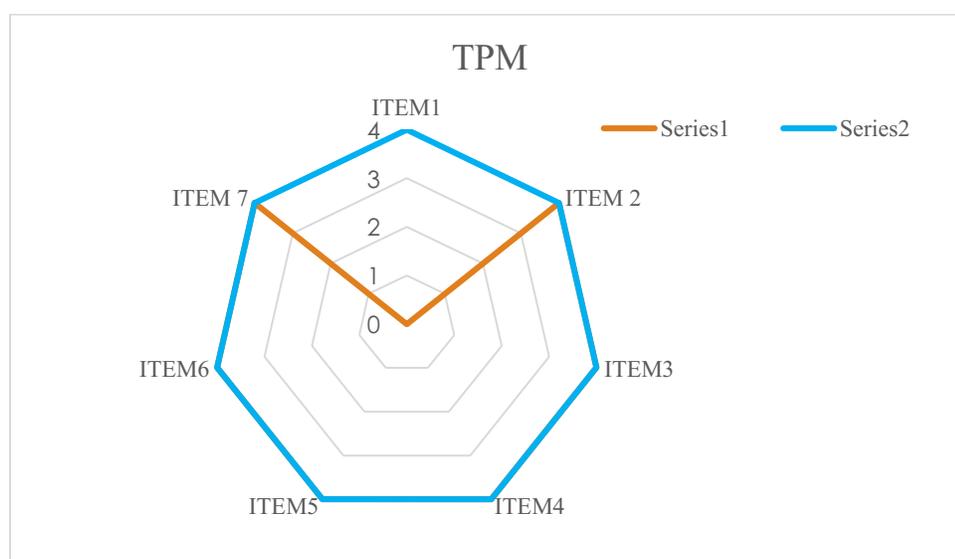


Figura 44. TPM. Elaboración propia (2021).

Análisis: Las actividades de mantenimiento de maquinaria y equipos se encuentran con gran desarrollo al interior de Royma Ingeniería, es una práctica casi generalizada con una valoración de 86%, donde se establecen planes de mantenimiento, uso de elementos de seguridad, se asigna el tiempo para las actividades de limpieza de estos y se verifica el tiempo de utilización de la maquinaria.

Se debe fortalecer la capacitación en los operarios sobre los conceptos y usos de las herramientas Lean.

12.1.10 Pull System.

Tabla 17.

Pull System

TABLA DE DATOS						
	ITEM1	ITEM 2	ITEM3	ITEM4	ITEM5	ITEM6
puntaje obtenido	3	0	0	0	4	4
Puntaje Maximo	4	4	4	4	4	4

Nota: Elaboración propia (2021).

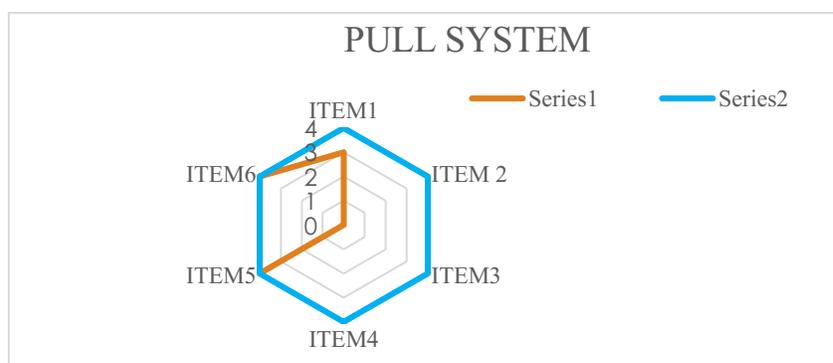


Figura 45. Pull System. Elaboración propia (2021).

La demanda de servicios en Royma Ingeniería determina la cantidad de obra que la compañía ejecuta en los proyectos, por esta razón su estructura está diseñada para adaptarse a la mencionada demanda de manera rápida y flexible, se subraya que dentro del proceso no existe el punto "marcapasos" debido a que los proyectos se desarrollan de acuerdo con los cronogramas establecidos para la ejecución de las obras.

Al respecto se enfatiza el conocimiento que la mayoría del personal tiene acerca del servicio que ofrece la empresa, los requisitos de los procesos y la disponibilidad que la misma tiene en prestar el servicio las 24 horas. Sumado a esto se destaca la eficiencia del sistema de gestión de calidad el cual ha permitido reemplazar los registros en papel y la generación de archivos individuales por parte de los trabajadores. Se precisa que el personal no ha sido capacitado ni entrenado en Pull System debido a que Royma Ingeniería es una empresa dedicada a la prestación de servicios.

12.1.11 Balanceado de la producción.

Tabla 18.

Balanceado de la producción

TABLA DE DATOS					
	ITEM1	ITEM 2	ITEM3	ITEM4	ITEM5
puntaje obtenido	4	4	4	4	4
Puntaje Maximo	4	4	4	4	4

Nota: Elaboración propia (2021).

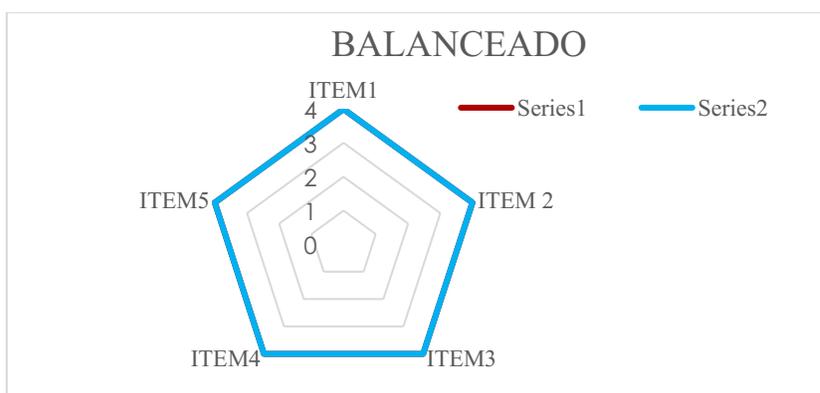


Figura 46. Balanceado. Elaboración propia (2021).

Los horarios de prestación del servicio en Royma Ingeniería se encuentran sincronizados con el ritmo de ejecución de las obras destacando que éstas se desarrollan de acuerdo con la planificación realizada y cumpliendo con los tiempos de entrega. El concepto de Takt Time es conocido y practicado de manera permanente por el personal lo cual permite balancear los procesos cuando se requiere.

12.2 Hoshin Kanri

A través de esta herramienta de gerencia estratégica se planearon todas las acciones que la empresa Construcciones Royma Ingeniería debe realizar a fin de alcanzar el nivel de cumplimiento con referencia a las herramientas Lean. (Véase Anexo L).

12.2.1 Diagrama de Gantt.

Para la empresa Royma ingeniería se diseñó un diagrama de gantt donde se establecen los planes a seguir para conseguir encaminar a la empresa bajo los principios del lean. (Véase Anexo M)

13. Plan de gestión de comunicaciones

Se realizó para la empresa Construcciones Royma Ingeniería el plan de comunicaciones de acuerdo con las necesidades de la misma. (Véase Anexo N).

14. Plan de gerencia del proyecto

Con el objetivo de implementar dentro de Construcciones Royma Ingeniería la mejora del Sistema de Gestión de Calidad, se hace necesario establecer una estructura de gestión del proyecto, que permita no solo desarrollar una adecuada planeación del mismo, sino detallar aspectos de gran importancia como los roles y funciones del equipo que va a desarrollar el proyecto, la estructura detallada de trabajo, el cronograma de desarrollo y la ruta crítica de actividades entre otros. Los anteriores aspectos se incluyen dentro del Plan de Gerencia del Proyecto como documento anexo. (Véase Anexo O).

Conclusiones

Con el desarrollo de la presente propuesta se hace entrega de una serie de herramientas aplicables y específicas para la implementación en Royma Ingeniería, las cuales fortalecen la mejora del Sistema de Gestión de Calidad, en un marco de mejora continua y con fines de maximizar la productividad y competitividad de la organización.

Dentro del enfoque de gestión por procesos que desarrolla la institución, el replanteamiento de cada una de las caracterizaciones de los procesos que conforman el mapa de Royma Ingeniería, facilita la labor y desempeño de cada proceso, incluyendo dentro de estos aspectos tan importantes como, la comunicación, los mecanismos de control y medición y el enfoque de cada proceso hacia el desarrollo de la mejora continua, con el uso de diferentes herramientas.

Con miras a realizar una adecuada evaluación del Sistema de Gestión de Calidad, se estructuró el programa de auditorías para la organización, con una de las principales herramientas para el seguimiento y medición de la calidad en Royma Ingeniería.

Con la implementación del tablero de control de indicadores de la organización se espera dotar a Royma con una herramienta clave que permita el análisis del comportamiento de los diferentes procesos, la identificación de oportunidades de mejoramiento y el control permanente al desempeño de estos.

Recomendaciones

Se considera de mayor importancia tener en cuenta los análisis realizados con las herramientas planteadas en el presente trabajo, las cuales permitieron evaluar aspectos relevantes de la organización como el grado de madurez de la empresa, sus estrategias de marketing y comunicaciones, información necesaria para establecer el nivel en el que esta se encuentra frente a las exigencias de un sistema de calidad robusto.

La certificación no debe ser el objetivo primordial de la organización, los esfuerzos de la misma deben encaminarse principalmente hacia la comprensión e interiorización de los conceptos de la mejora continua del sistema por parte de sus colaboradores, especialmente los de la alta dirección, y a entender los beneficios de su implementación

Referencias

- Actualícese (S.F.). Recuperado de: <https://actualicese.com/planificacion-de-la-auditoria-proceso-importante-para-una-correcta-ejecucion/> día 20, abril, 2021
- AmCham. (2019). Las 7 materias fundamentales de la RSE, según la ISO 26.000. AmCham. Recuperado de <https://www.amcham.cr/las-7-materias-fundamentales-de-la-rse-segun-la-iso-26-000/>
- Bernal, V. (2018). Características ISO 31000. Ing. Victor Bernal. Recuperado de: <https://ingvictorbernal.wordpress.com/2017/03/01/j/>
- Bureau. (2015). Breve historia sobre ISO. Bureau veritas lead. Recuperado de <https://es.lead.bureauveritas.com/breve-historia-iso#>
- Carazo, J. (2019). Modelo Canvas. Economipedia. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/modelo-canvas.html>
- Carmona, S. (2016). Sistemas de Gestión de la calidad: Un estudio en empresas del sur de España y Norte de Marruecos. *European Research on management and business economics*, (22). doi: 2444-8834/j.iedee.2015.10.001
- Carro, G. (2008). Administración de la calidad total. Buenos Aires, Argentina: Editorial Universidad nacional del mar del plata.
- Domingo, L. (23 de Noviembre de 2015). Cambio en los Principios de Calidad para la Norma ISO 9001:2015. American trust registrar. Recuperado de: <http://americantrustregister.blogspot.com/2013/11/cambio-en-los-principios-de-calidad.html>
- E. E. E. (2016). Medición y Seguimiento en la ISO 9001. Escuela Europea de Excelencia. Recuperado de: <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2016/05/medicion-y-seguimiento-en-la-iso-9001-2015/>
- Elicál, (2018). Ciclo de Deming: Metodología de mejora continua PDCA - PHVA Ingeniería de Calidad. Recuperado de: <https://www.ingenieriadecalidad.com/2020/02/ciclo-de-deming.html>

- Gaspar, H. (2018). Gestion de la calidad. Un elemento clave para el desarrollo de las organizaciones. *Criterio libre*, 17, (30). Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6676025>
- Hurtado, J. (2010). *Metodologia de la investigació: guia para la comprensión holistica de la ciencia*. Caracas, Venezuela: Editorial Quirón Ediciones.
- Icontec. (2015). Norma Técnica Colombiana NTC- ISO 9001: 2015. Universidad Militar Nueva Granada. Recuperado de: <http://intranet.umng.edu.co/wp-content/uploads/2018/05/NTC-ISO-9001-2015.pdf>
- ISO/TMB. (2010). Norma Internacional ISO 26000:2010. Universidad para la Cooperación Internacional. Recuperado de: https://www.ucipfg.com/Repositorio/MAES/MAES-02/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad-4/BORRADOR_FINAL_ISO_26000.pdf
- ISO. (2018). Norma Internacional ISO 19011:2018. Fundación Centro Colombiano de Estudios Profesionales CECEP. Recuperado de: <https://cecep.edu.co/documentos/calidad/norma-iso-19011-2018.pdf>.
- ISO/TC. (2018). Norma Internacional ISO 31000:2018. Leyva Consultores. Recuperado de: <https://auto-q-consulting.com.mx/Muestra24.IATF.2020/Norma.ISO.31000.2018.Espanol.pdf>
- Jurán, J. (1990). *Juran y la planificación de la calidad*. Madrid, España: Editorial Ediciones Diaz de Santos.
- Kume, H. (1992). *Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad*. Bogotá, Colombia: Editorial Norma.
- Lee, N. (2007). What is "neuromarketing"? A discussion and agenda for future research. *ScienceDirect*. 63(2), 199–204.
- Maderuelo, J. (2002). Gestión de la calidad total. El modelo EFQM de excelencia. *Scielo*, 12(10), 41-54.
- Marín, Y. (2018). *Sistemas de gestión de calidad para principiantes*. Bogotá, Colombia: Editorial Uniagustiniana.
- Millán Campos, Y. C. Lozano Cely, H. M. y Rodríguez Peña, H. (2020). *Propuesta en el aseguramiento de la calidad en los procesos, mediante la aplicación del estándar de gestión de Calidad ISO 9001:2015 en la compañía Petroservicios industriales s.a.s* (Trabajo de Grado). Universitaria_Uniagustiniana. Bogotá, Colombia.

- Montoya, A. (2012). *Responsabilidad social empresarial: Una respuesta ética ante los desafíos globales*. Chihuahua, México: Editorial Rööd consultoría.
- Osterwalder, A. y Pigneur, Y. (2009). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. 45 countries: Editorial Not Stated.
- Pérez , C. (2012). Los indicadores de gestión. Visión administrativa. Recuperado de: <https://www.visionadministrativa.info/biblioteca/control/indicadores/losindicadoresdegestion.pdf>
- Pinzón, J. (2018). Proceso de actualización de la norma ISO 19011:2018: Directries para la auditoria de Sistemas de Gestión. *Normas y Calidad*. 4(119). Recuperado de: https://issuu.com/icontec_internacional/docs/revista_n_c_119
- RiesgosCero (s.f). (2018). Reglamentación ISO31000. RiesgosCero. Recuperado de: <https://www.riesgoscero.com/soluciones/reglamentaciones/iso31000> 17, abril, 2021
- Royma. (2008). Visión. Royma Ingeniería, Recuperado de: <https://roymaingenieria.com/nuestra-empresa>
- Stasociados (2019). Los 7 principios de las auditorias de los sistemas de gestión. Stasociados. Recuperado de: <https://st-asociados.com/2018/10/los-7-principios-de-las-auditorias-de-los-sistemas-de-gestion/>
- Stubbs, E. (2018). Indicadores de desempeño: Naturaleza, utilidad y construccion. *Scielo*, 33 (1), 149-154.
- Thompson Jr, A., Strickland III, A y Gamble, J. (2012). *Administración Estratégica*. México D.F., México: Editorial McGraw Hill.
- Tzu, S. (2003). *El arte de la guerra*. Santa fe , Argentina: Editorial El cid.