

**PROPUESTA DE MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BAJO LA  
NORMA ISO 9001:2015 PARA LA EMPRESA MARTELEC ARQUITECTURA E  
INGENIERÍA S.A.S.**

**Juan Manuel Martin Yara**

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL  
INGENIERÍA CIVIL BOGOTÁ D.C**

**2021**

**PROPUESTA DE MODELO DE SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD BAJO LA NORMA  
ISO 9001:2015 PARA LA EMPRESA MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.A.S.**

**Juan Manuel Martin Yara**

**Proyecto de grado presentada como requisito para optar por el título de**

**Ingeniero Civil**

**Director:**

**Ingeniero Carlos Molina**

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL**

**INGENIERÍA CIVIL BOGOTÁ D.C**

**2021**

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

**FIRMA JURADO 1**

---

**FIRMA JURADO 2**

**Bogotá D.C, octubre de 2021**

## **DEDICATORIA**

A mis padres, por el apoyo incondicional durante todo este proceso, por el esfuerzo, compañía y dedicación, para poder hacer posible esta meta.

## **AGRADECIMIENTO**

El autor expresa su gratitud a:

A sus padres, por el apoyo proporcionado durante todo este proceso.

A las directivas de Martelec Arquitectura e Ingeniería Sas, por permitir desarrollar este proyecto al interior de la organización, proporcionando todas las herramientas e información requerida durante todas las etapas del proyecto.

Al ingeniero Carlos Molina, docente del departamento de Ingeniería civil de la Universidad Antonio Nariño, por su orientación, contribución al desarrollo del proyecto, aportes realizados para la ejecución del proceso y toda la transmisión del conocimiento recibida a través de los aportes al proyecto.

Finalmente, a los compañeros y amigos que de una u otra manera, aportaron para el desarrollo de este proyecto.

## Contenido

|      |  |    |
|------|--|----|
| 1.   | Introducción.....  | 13 |
| 2.   | Objetivos.....   | 15 |
| 2.1. | Objetivo General .....   | 15 |
| 2.2. | Objetivos específicos .....                                      | 15 |
| 3.   | Marco Conceptual .....   | 15 |
| 4.   | Estado del Conocimiento.....                                     | 18 |
| 4.1. | Casos de éxito.....  | 20 |
| 5.   | Planteamiento del Problema .....                                 | 22 |
| 6.   | METODOLOGÍA.....   | 22 |
| 7.   | RESULTADO .....  | 28 |
| 8.   | DESARROLLO DEL PROYECTO.....                                     | 30 |
| 0.   | INTRODUCCIÓN.....  | 30 |
| 1.   | OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....                                | 30 |
| 2.   | REFERENCIAS NORMATIVAS.....                                      | 31 |
| 3.   | TÉRMINOS Y DEFINICIONES .....                                    | 31 |
| 4.   | CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN .....                                | 32 |
| 4.1. | Determinación del alcance: .....                                 | 32 |
| 4.2. | Contexto de la organización: .....                               | 32 |
| 4.3. | Partes interesadas:.....   | 34 |
| 4.4. | Definición de procesos: .....                                    | 35 |
| 5.   | LIDERAZGO .....  | 37 |
| 5.1. | Designación responsable del Sistema de Gestión de Calidad: ..... | 37 |
| 5.2. | Política de calidad.....   | 38 |
| 5.3. | Roles, responsabilidades y autoridades de la organización .....  | 38 |
| 6.   | PLANIFICACIÓN .....  | 38 |
| 6.1. | Gestión de riesgos.....  | 38 |
| 6.2. | Objetivos de calidad .....                                       | 41 |
| 6.3. | Gestión de cambios.....  | 42 |
| 7.   | APOYO .....  | 43 |
| 7.1. | Necesidades de personal .....                                    | 43 |
| 7.2. | Necesidades de infraestructura .....                             | 46 |
| 7.3. | Recursos de seguimiento y medición .....                         | 46 |
| 7.4. | Comunicación.....  | 46 |
| 7.5. | Información documentada .....                                    | 48 |
| 8.   | OPERACIÓN .....  | 49 |

|  |    |
|--|----|
| 8.1. Procedimiento comercial .....                         | 49 |
| 8.2. Procedimiento de redes hidráulicas y eléctricas ..... | 51 |
| 8.3. Suministro externo.....                               | 52 |
| 8.4. Control de salidas no conformes .....                 | 53 |
| 9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO .....                          | 53 |
| 9.1. Seguimiento y medición .....                          | 53 |
| 9.2. Satisfacción de clientes.....                         | 55 |
| 9.3. Auditoría.....  | 55 |
| 9.4. Revisión por la dirección.....                        | 56 |
| 10. MEJORA .....   | 57 |
| 9. Conclusiones.....                                       | 59 |
| 10. Recomendaciones .....                                  | 60 |
| Bibliografía.....  | 61 |

## Tabla de Figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Estructura de la familia ISO 9000 Fuente: Serintec, 2015. ....  | 16 |
| Figura 2. Beneficios de la ISO 9001 Fuente: Serintec, 2015. ....  | 18 |
| Figura 3. Representación esquemática de los elementos de un proceso Fuente: ISO 9000:2015 p. iii .....  | 36 |
| Figura 4. Procedimiento de gestión de cambios Fuente: Elaboración propia.....   | 43 |
| Figura 5. Procedimiento determinación de necesidad de contratación Fuente: Elaboración propia con base en importancia de la planificación de recursos humanos en la empresa ..... | 44 |
| Figura 6. Procedimiento de selección de personal Fuente: Elaboración propia .....   | 45 |
| Figura 7. Diagrama de comunicación Fuente: Elaboración propia con base en Revista Latina de comunicación social (Apolo, Báez, Pauker, & Pasquel, 2017).....                       | 47 |
| Figura 8. Procedimiento comercial Fuente: Elaboración propia .....  | 50 |
| Figura 9. Procedimiento de redes hidráulicas y redes eléctricas Fuente: Elaboración propia .....  | 51 |
| Figura 10. Procedimiento de selección de proveedores Fuente: Elaboración propia .....   | 52 |
| Figura 11. Procedimiento de Producto no conforme Fuente: Elaboración propia.....  | 53 |
| Figura 12. Diagrama de medición Fuente: Elaboración propia.....   | 54 |
| Figura 13. Procedimiento de auditoría interna Fuente: Elaboración propia .....  | 56 |
| Figura 14. Procedimiento de acciones correctivas y oportunidades de mejora Fuente: Elaboración propia.....  | 58 |

## Tabla de Tablas

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1. Cuadro comparativo entre ISO 9001:2008 e ISO 9001:2015 Fuente: Elaboración propia con base en (9001:2008, 2008), (NTC ISO 9001:2015, 2015) .....                          | 17 |
| Tabla 3. Definición desarrollo de proyecto Fuente: Elaboración propia .....  | 24 |
| Tabla 4. Estándares ASTM para implementar en los procesos misionales de Martelec Arquitectura e Ingeniería Fuente: Elaboración propia con base en (ASTM International, 2021) ..... | 25 |
| Tabla 5. Propuesta del cronograma de implementación del SGC para Martelec Arquitectura e Ingeniería Fuente: Elaboración propia.....  | 28 |
| Tabla 6. Formas verbales de la norma ISO 9001:2015 Fuente: Elaboración propia con base en el capítulo 0 de la norma ISO 9001:2015 (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. ii) .....         | 30 |
| Tabla 7. Distribución de trabajadores por proceso Fuente: Elaboración propia .....   | 33 |
| Tabla 8. Insumos y maquinaria requerida para operaciones Fuente: Elaboración propia .....  | 34 |
| Tabla 9. Aspectos de las partes interesadas Fuente: Elaboración propia con base en (MENDOZA, 2018) y (GRI, 2016).....  | 35 |
| Tabla 10. Valoración probabilidad y consecuencia Fuente: Elaboración propia.....   | 39 |
| Tabla 11. Nivel del riesgo Fuente: Elaboración propia .....  | 40 |
| Tabla 12. Tabla de indicadores Fuente: Elaboración propia .....  | 42 |
| Tabla 13. Matriz de comunicación Fuente: Elaboración propia.....   | 48 |
| Tabla 14. Criterios de evaluación de proveedores Fuente: Elaboración propia .....  | 53 |
| Tabla 15. Matriz de producto no conforme Fuente: Elaboración propia.....   | 53 |
| Tabla 16. Matriz de seguimiento Fuente: Elaboración propia.....  | 54 |
| Tabla 17. Entradas y salidas de la revisión por la dirección Fuente: Elaboración propia con base en NTC ISO 9001:2015 .....  | 57 |

## **Tabla de Anexos**

|          |                                     |
|----------|-------------------------------------|
| Anexo 1  | Matriz de contexto                  |
| Anexo 2  | Matriz de partes interesadas        |
| Anexo 3  | Mapa de procesos                    |
| Anexo 4  | Caracterización de procesos         |
| Anexo 5  | Política de calidad                 |
| Anexo 6  | Matriz de roles y responsabilidades |
| Anexo 7  | Matriz de riesgos                   |
| Anexo 8  | Organigrama                         |
| Anexo 9  | Matriz de documentos y registros    |
| Anexo 10 | Matriz de seguimiento               |

## **Resumen**

El Sistema de Gestión de Calidad, basado en la Norma ISO 9001:2015, plantea un conjunto de requisitos para que las organizaciones implementen los controles propuestos y obtengan como resultado, la satisfacción de las necesidades de sus clientes con altos estándares de calidad. Mediante la implementación de los requisitos planteados en cada uno de los capítulos, se logra formular estrategias, procesos, procedimientos y lineamientos para lograr los resultados previstos.

Para el caso específico de Martelec Arquitectura e Ingeniería SAS, se presenta una propuesta del Modelo del Sistema de Gestión de Calidad, con el fin de definir y fortalecer sus procesos internos, optimizar su estructura organizacional y alcanzar mejores resultados en el corto plazo, a la vez que se formulan las bases para la dirección de la organización.

La estructura planteada presenta un modelo de la implementación de controles para los numerales del 4 al 10, proponiendo las opciones más favorables para la organización, logrando implementar cada requisito para la organización en la etapa de implementación inicial del sistema, a la vez que permite una integración sistémica de cada proceso, lo que contribuye con la consecución de los objetivos planteados y fortalece la provisión de productos y servicios.

De esta manera, la formulación de esta propuesta del modelo del sistema de Gestión de Calidad permite tener una perspectiva para empresas de similares condiciones, que pueden obtener beneficios de la formulación de su propio sistema, incrementar su participación en el mercado, brindar una experiencia de compra mucho más favorable para los clientes, satisfacer sus necesidades y cumplir con los requisitos planteados para el suministro de los productos y servicios.

## **Abstract**

The system of quality management based in the norm ISO 9001: 2015, present a set of requirements so that organizations implement the controls proposed and get as a result, the satisfaction of their customer needs, with high quality standards, through the implementation of the numerals present of 4 to 10, strategies are formulated, processes and alienations to get the expected results.

For case the Martelec Arquitectura E Ingeniería SAS, is presented a proposal of the Model of System of Quality Management, in order to define and strengthen their internal processes, optimize its organizational structure and get better results in a short period, at the same time that is formulated the bases for the direction of the organization. The structure presented, present a model of the implementation of controls for the numerals 4 to 10, proposing the better options for the organization, managing to implement each requirement for the organization, in the initial implementation process of the system, at the same time it allows a systematic integration of each process that contribute with the achievement of the objectives presented and strengthen the provision of products and services. With this in mind, the formulation of this proposal of the Model System of Quality Management, it allows to get the perspective for companies with similar conditions, that can get benefits of the formulation of their own system, increasing their participation in the market, bringing a better shopping experience for the customers, satisfying their needs and complay with the requirements presented for the supply of products and services.

**Palabras claves:** Calidad, gestión, mejora continua, procesos, satisfacción del cliente.

**Keywords:** Quality, management, continued improvment, processes, customer satisfaction

## **1. Introducción**

La empresa Martelec Arquitectura e Ingeniería SAS, nació en 1994 con el nombre de “Martelec Issem”, dedicándose netamente a labores eléctricas. Ha tenido un largo recorrido en el área, con participación en proyectos como la gestión de catorce bodegas en San miguel, ubicado a las afueras de Bogotá, realizando trabajos en media y baja tensión en algunas obras, electricidad residencial, comercial e industrial, puesta tierra, instalación de quipos de soporte de energía, entre otras obras.

En el 2015, como parte de la estrategia organizacional, se decide ampliar el portafolio de servicios que ofrece la empresa, iniciando por una modificación en la razón social, convirtiéndose así en Martelec Arquitectura E Ingeniería SAS. De esta manera, se empieza a emprender en el sector de las obras civiles, mantenimiento en motobombas y redes hidráulicas, refuerzo de estructuras, y construcción de apartamentos en la ciudad de Bogotá, como en el caso del barrio Roma, proyecto que actualmente se encuentran en desarrollo; entre otros trabajos. Actualmente continúa prestando sus servicios en electricidad, siendo éste su principal línea de negocio, también, haciendo instalación, adecuación y mantenimiento de plantas eléctricas.

Como parte de su direccionamiento estratégico, la empresa busca obtener un crecimiento en el nivel de ventas, fijando también como objetivo, tener proyectos propios, y participar en licitaciones y procesos de grandes proyectos, para lo cual debe evolucionar y adaptarse al mercado actual, para así mismo competir con otras grandes compañías.

Teniendo en cuenta que el desarrollo óptimo de una empresa, sus proyecciones y su efectiva productividad dependen en gran parte de la buena organización de la misma, para estandarizar los aspectos que sirven de guía para llevar a cabo esta gestión adecuadamente, se han empleado las normas de la serie ISO 9000 desde el año 1987, cuando aparece por primera vez; de carácter certificable y con alcance internacional. Esta serie de normas regulan los Sistemas de Gestión de Calidad, promoviendo el enfoque basado en procesos, mejora continua y la capacidad de adaptarse a los cambiantes ritmos de trabajo, cada vez que se considera necesario se realizan modificaciones representativas para garantizar la mejora continua de todos los servicios que se prestan y así ser más competitivo ante las exigencias del mercado y del sector, bajo la propuesta de mantener altos estándares de calidad. En Colombia particularmente, la Norma Técnica Colombiana (NTC) ISO 9001 ha sido la encargada de establecer la

pauta respecto a estos temas.

Desde 1987, cuando su primera adaptación se incorporó en las industrias del país, ha venido evolucionando, entre otras cosas, para poder señalar los requisitos claves de un enfoque de trabajo que se basa en la mejora continua. Este Sistema de Gestión de Calidad les facilita a las compañías desarrollar una gestión capaz de segmentarse en procesos, permitiéndoles controlar eficaz y eficientemente las actividades que rigen las políticas de calidad, lo que, a su vez, verifica su alineación con la misión, visión y cualquier otro planteamiento pertinente.

La estrategia sobre la cual se base a el Sistema de Gestión de Calidad, es el Ciclo DEMING o PDCA por sus siglas en inglés, el cual puede aplicarse a todos los procesos, en cada uno de los capítulos de la norma ISO 9001:2015. (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. iv)

La Norma Técnica Colombiana (NTC) ISO 9001:2015, ha traído especialmente cambios sustanciales dentro del Sistema de Gestión de Calidad, puede que el más significativo sea el enfoque basado en riesgos y, aunque por sí misma es una metodología cada vez más cotidiana en las empresas, fue en la actualización ISO 9001:2015 que se alinea realmente con el sistema de gestión de calidad.

Una vez contextualizado lo anterior, hay que destacar que este proyecto se centrará en proponer el modelo del Sistema de Gestión de Calidad adaptado a la empresa MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.A.S. utilizando los parámetros definidos por esta norma internacional, logrando de esta manera, adoptar un modelo de trabajo beneficioso para la organización.

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo General**

Diseñar la documentación para el Sistema de Gestión de Calidad bajo la norma ISO 9001 de 2015 a la empresa MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.A.S. con el fin de garantizar la calidad y la mejora continua de la organización, enfocándose en los procesos eléctricos e hidráulicos.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Definir los mecanismos apropiados para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad en la empresa MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.A.S respecto las especificaciones de la norma ISO 9001:2015 para los diferentes procesos.
- Identificar los riesgos y oportunidades de la organización MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.A.S, respecto a los procesos de la organización.
- Establecer la documentación necesaria para el Sistema de Gestión de Calidad acorde a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015, integrándolo a los procesos de hidráulica y electricidad.
- Estimar los tiempos necesarios para la implementación de cada uno de los requisitos propuestos en el desarrollo del proyecto.

## **3. Marco Conceptual**

En la actualidad, las empresas han tenido que evolucionar y mejorar cada día más para poder competir en el mercado laboral, un mercado que avanza a pasos de gigante en el mundo de la tecnología, organización, modelos de negocio, convirtiendo así el mercado laboral más competitivo. Por tal motivo, las compañías se ven obligadas a formular una estrategia de mejoramiento en el tema de la calidad y la eficiencia del producto o servicio que se brinde, con el fin de garantizar la plena satisfacción de un cliente, y a su vez hacer más óptimo el proceso para el personal de trabajo. Esto con el fin de que el cliente siga siendo un consumidor del producto o servicio y que además como valor agregado, lo promocióne.

Una de las normas a aplicar es la ISO (International Organization For Standardization, en español Organización Internacional de Estandarización), conformada por amplios organismos alrededor del mundo, su sede principal se encuentra en Ginebra, Suiza. Aproximadamente, en el año 1987 esta

organización divulgó la primera serie de normas ISO 9000 las cuales ofrecían los requisitos mínimos para el aseguramiento de la calidad en las empresas, sin embargo, estas han ido evolucionando debido a que el mercado es dinámico y cambiante, y las necesidades se modifican de acuerdo a los cambios de contexto social y económico. (UNZUETA, 2011)

Cada 5 años se hace una revisión para la actualización de las normas ISO, de acuerdo a la necesidad del momento. En 1994, se crea propiamente el conjunto de normas ISO 9001, enfocados a los Sistemas de Gestión de Calidad, esta norma se actualizó en el año 2000, posteriormente en el 2008 y su más reciente actualización se realizó en el 2015.

Según la Real Academia Española del lenguaje la calidad es “Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor” (Real Academia Española, 2006). La norma ISO 9000:2015, define la calidad como “Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”. (NTC ISO 9000:2015, 2015)

La Figura 1, muestra la estructura de las normas de la serie ISO 9000. Está compuesta por cuatro normas, partiendo de los fundamentos y vocabulario (ISO 9000), continuando con los requisitos de un Sistema de Gestión de Calidad (ISO 9001), las directrices para la mejora del desempeño (ISO 9004) y los requisitos para auditar un sistema de Gestión de Calidad (ISO 19011). (Blokdijs, 2021)

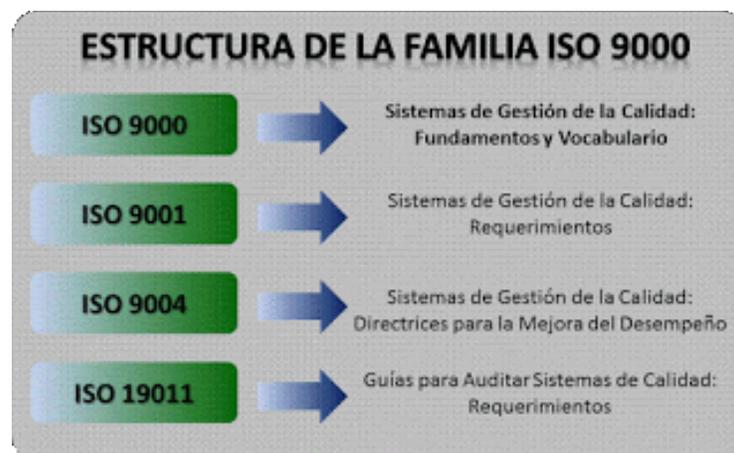


Figura 1. Estructura de la familia ISO 9000  
Fuente: Serintec, 2015.

La Norma ISO 9001: “Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos. Especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su

capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación. Proporciona los requisitos mínimos para que el sistema pueda certificarse y promueve la adopción de un enfoque basado en procesos que trata de mejorar la eficacia y desempeño de cada uno de ellos. Se centra en la eficacia del sistema de gestión de calidad ya que su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.” (Serintec, 2015).

Norma ISO 9001 2015: fue publicada en septiembre del 2015, es la última versión publicada para este estándar. En ella se incluyeron nuevos lineamientos, para optimizar los procesos de implementación y los sistemas de gestión. Las empresas que estaban certificadas con la ISO 9001:2008 tuvieron un periodo de transición de 3 años. (Escuela Europea de Excelencia, 2018).

En la Tabla 1, se ilustra en paralelo los cambios surgidos entre éstas dos versiones, para cada capítulo de la norma. De esta manera, pasó de 8 capítulos a 10, dando mayor alcance a cada uno de ellos.

| <b>Capítulo</b> | <b>Versión 2008</b>              | <b>Versión 2015</b>          |
|-----------------|----------------------------------|------------------------------|
| 0               | Introducción                     | Introducción                 |
| 1               | Objeto y campo de aplicación     | Objeto y campo de aplicación |
| 2               | Normas para su consulta          | Referencias normativas       |
| 3               | Términos y definiciones          | Términos y definiciones      |
| 4               | Sistema de Gestión de la calidad | Contexto de la organización  |
| 5               | Responsabilidad de la dirección  | Liderazgo                    |
| 6               | Gestión de los recursos          | Planificación                |
| 7               | Realización del productos        | Soporte                      |
| 8               | Medición, análisis y mejora      | Operación                    |
| 9               | No aplica                        | Evaluación del desempeño     |
| 10              | No aplica                        | Mejora continua              |

*Tabla 1. Cuadro comparativo entre ISO 9001:2008 e ISO 9001:2015  
Fuente: Elaboración propia con base en (9001:2008, 2008), (NTC ISO 9001:2015, 2015)*



*Figura 2. Beneficios de la ISO 9001  
Fuente: Serintec, 2015.*

Los beneficios de implementar la norma ISO 9001:2015, se describen en la ilustración 2, permitiendo mejorar la imagen que la empresa proyecta a las partes interesadas, incrementando también las oportunidades de venta y el número de clientes; sin limitarse solamente a beneficios externos, si no alcanzando una mejor cultura organizacional y un mejor cumplimiento de los resultados de la empresa.

#### **4. Estado del Conocimiento.**

La ISO 9000 tiene sus inicios en un campo militar en el Reino Unido en el año 1947, definida inicialmente para evitar desastres como algunas detonaciones que se dieron sin control, se comenzó a exigir a los fabricantes de bombas y armamentos que mantuvieran anotando todos los procedimientos y así se pudiera llevar un control, previo a que estos fueran aprobados. Más tarde, en 1959 en Estados Unidos se innovó un programa de requisitos de calidad para los suministros militares, pero no fue hasta 1971 que el instituto de estandarización británica publicó la norma BS 9000 que regía específicamente la calidad en la industria electrónica (Unzueta, 2011).

La primera versión de la ISO 9000, fue publicada en un documento para 1987 basándose la BS5750 que fue una actualización de la BS 9000. Luego de eso y a raíz de que la mercadotecnia va evolucionando a pasos agigantados, se volvió a actualizar en 1994, en el año 2000 y 2004, y con el acuerdo de que cada cierto tiempo se hará una respectiva actualización. (BSI Group, 2021)

En un mundo donde el mercado laboral y la economía es cada día más globalizada y competitiva, la mejora de la calidad en los procesos y productos son algunas de las principales estrategias adoptadas por las empresas. En cuanto a los productos, fácilmente podemos encontrar que uno de los principales requisitos para su éxito es la calidad. (Martínez, 2021)

Un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que asegure el nivel de calidad requerido es fundamental para que las empresas tengan la oportunidad de competir en el mercado. Una de las formas más habituales de mejorar la calidad de las empresas es garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos por las certificaciones ISO. (Luis Miguel Ciravegna Martins da Fonseca, 2017)

La ISO como organización no otorga directamente la certificación, sino que lo hacen organismos de acreditación certificados. El proceso de certificación se lleva a cabo mediante un proceso de auditorías, llevadas a cabo por auditores externos e internos de la compañía en cuestión.

Según la norma ISO, un principio de gestión de la calidad para conducir y operar una organización en forma exitosa, es que se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente. Se puede lograr el éxito implementando y manteniendo un sistema de gestión que esté diseñado para mejorar continuamente su desempeño mediante la consideración de las necesidades de todas las partes interesadas.

En un artículo de la página web Taylor & Francis Online, habla respecto a los pros y los contras de la norma y su proceso de redacción, ya que el estándar ISO 9001:2015 es el estándar más vendido del mundo. El comité internacional de normalización ISO/TC176 obtuvo la quinta versión revisada de la norma publicada en septiembre de 2015 y han reconocido los siguientes aspectos positivos en la norma, que pueden ser beneficiosos para las organizaciones ejecutoras, aunque no son piezas nuevas o creativas del trabajo de redacción: (Anttila, 2017)

- La nueva estructura armonizada.
- Enfatización explícita del pensamiento basado en riesgos y referencia a la ISO 31000.
- Enfoque centrado en el negocio reforzado en los procesos comerciales.

Desarrollo de elementos de requisitos distintos a una discreción más liberal, sin embargo, el estándar claramente parece ser muy incompleto e imperfecto, incluyendo:

- Una ambigüedad general de muchos conceptos y definiciones fundamentales (ISO 9000: 2015).
- Demasiado texto guía anecdótico en el estándar de requisitos. (Rybski, 2017)

A medida que ha pasado el tiempo y la economía ha evolucionado, una gran mayoría de empresas han comprendido la importancia de certificarse bajo la norma de la ISO 9001, gestión de calidad, sin embargo, hay ciertos obstáculos durante y después de la certificación. El costo de dinero y tiempo asociado con la implementación de ISO 9001 puede ser una barrera seria. Los aumentos en el papeleo y la burocracia que conducen a una documentación demasiado extensa debido al estándar también han sido criticados por varios académicos. Se ha informado que el énfasis en el control y registro de documentos podría afectar negativamente las actitudes (Sfakianaki, 2018).

Singh, Feng y Smith encontraron que otro obstáculo importante para la implementación exitosa de ISO 9001 es la falta de gestión y liderazgo. Así mismo, también hay barreras importantes para la implementación efectiva de ISO 9001: compromiso insuficiente por parte de la alta dirección, falta de personal calificado, capacitación insuficiente para la calidad y falta de recursos financieros (Keykavoussi, 2018).

#### **4.1. Casos de éxito**

La implementación del Sistema de Gestión de Calidad, presenta diferentes beneficios para las organizaciones, incluyendo el incremento de alianzas comerciales con clientes, derivadas del cumplimiento de los requisitos solicitados.

Al indagar respecto al Boletín técnico de licencias de construcción del DANE, se puede observar que el 48% de las principales empresas reportadas, cuentan con certificación en ISO 9001, lo que señala que dicha certificación, permite una mayor participación de las empresas en el sector de la construcción en el país. (DANE, 2021) .En el caso puntual del sector vivienda, es posible evidenciar que las principales constructoras cuentan con certificación en ISO 9001, manteniendo su Sistema de Gestión de Calidad certificado, garantizando el cumplimiento de los requisitos normativos aplicables.

De igual manera, debido a la normatividad establecida por el Decreto 1072 de 2015, respecto a Seguridad y Salud en el Trabajo, las organizaciones que contaban con una certificación previa en ISO 9001, lograron cumplir en un tiempo menor, con los estándares de dicha normatividad. Teniendo en cuenta que este requisito normativo se ha empezado a solicitar en diferentes procesos de licitación y contratación, se puede decir que representa una ventaja para quienes han logrado implementar estos sistemas de gestión y mantener las buenas prácticas, respecto a las organizaciones que no lo han obtenido.

La empresa DB construcciones SAS, es una empresa colombiana dedicada a la construcción, centrada en la ingeniería civil, trabajos de subestructura, autopistas y suelo. Esta empresa implementó el Sistema de Gestión de Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 y el Sistema de Gestión Ambiental, basado en la norma ISO 14001:2013, alcanzando un incremento en su nivel de ventas del 34% y una reducción en sus costos del 5-10% aproximadamente. También, lograron establecer relaciones comerciales con marcas importantes, ya que actualmente, la certificación es un requisito primordial para participar en procesos de contratación con este tipo de organizaciones.

La implementación del sistema al interior de la organización, se realizó con el acompañamiento de la firma de consultoría BSI, contando con la asesoría de consultores expertos en el sector de la construcción y el conocimiento acerca de los estándares de las normas implementadas.

Otro beneficio obtenido a partir de la implementación, fue el incremento en los niveles de satisfacción de los clientes, reflejado en el largo plazo, por medio de los resultados de los indicadores de gestión. Al analizar los datos históricos, se observó el cambio en los resultados obtenidos, recibiendo mejores perspectivas respecto a años anteriores.

Otro beneficio obtenido, reflejado al interior de la organización, es la mejoría de la documentación de los procesos. Cuando las organizaciones inician con la implementación de mecanismos para la documentación de los casos, la organización interna se fortalece, pueden aplicar acciones oportunamente y tener registros históricos de casos ocurridos, para prevenir su reincidencia y mejorar en el largo plazo. (BSI Group, 2021)

## 5. Planteamiento del Problema

Hoy en día, los Sistemas de gestión, son necesarios para el futuro y proyección de una empresa, entre otras razones, permiten tener mayores beneficios al momento de una licitación. Entre estos, destacan el SGSST (Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo), el Sistema de Gestión de calidad (SGC) de una empresa y el SARLAFT (Sistema Administración del Riesgo de Lavado de Activos y de la Financiación del Terrorismo). Es claro que el mercado evoluciona a pasos agigantados, para las empresas cada nuevo día representa un reto para actualizarse y mantenerse competitivos en lo que a estos temas se refiere.

Debido a la naturaleza de los proyectos, el tipo de clientes y las exigencias normativas y de mercados actuales, la organización se ha visto limitada frente a sus competidores ante la solicitud de requisitos demandados, lo que podría suponer un rezago en el mediano plazo y un ralentizamiento en el crecimiento que ha alcanzado en los últimos años, por lo que se plantea ¿Cómo la empresa MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.A.S. puede volverse más competitiva, comenzando por implementar su propio Sistema de Gestión de Calidad?

---

## 6. METODOLOGÍA

La metodología a emplear, está basada en Metodologías Ágiles SCRUM, la cual se enfoca en gestión de proyectos, teniendo en cuenta los estadios a implementar de cada capítulo de la norma.

Para la implementación del Sistema de Gestión de Calidad de la empresa MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.A.S. con base en la norma ISO 9001:2015, se tendrá en cuenta la metodología SCRUM.

El concepto Scrum es utilizado desde 1986, esta metodología emplea un enfoque iterativo e incremental, involucrando grupos de personas para el desarrollo de trabajo colectivo. Involucra cuatro eventos para la supervisión y adaptación de eventos, dentro de las actividades específicas, conocidas como “Sprint” (Sutherland, 2020).

La tabla 2 que se muestra a continuación, ilustra los eventos principales y los sprints que serán tenidos

en cuenta para la implementación de cada capítulo de la norma:

| Capítulo                       | Evento   | Sprint  |
|--------------------------------|--|---|
| 0. INTRODUCCIÓN                | Descripción de generalidades, principios de gestión de la calidad, enfoque a procesos, relación con otras normas | Comprensión de aspectos básicos del Sistema de Gestión de Calidad, basado en la Norma ISO 9001:2015               |
| 1. OBJETO DE APLICACIÓN        | Identificar el objeto y campo de aplicación de la norma.   | Comprensión acerca de la orientación de la norma y el objetivo que persigue, de acuerdo a su campo de aplicación. |
| 2. REFERENCIAS NORMATIVAS      | Conocer norma ISO 9000:2015  | Analizar estructura de la norma ISO 9000:2015   |
| 3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES     | Conocer los términos relacionados al Sistema de Gestión de Calidad   | Identificar el vocabulario y las definiciones de los términos relacionados al Sistema de Gestión de Calidad.      |
| 4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN | Determinar alcance   | Definir el alcance del SGC  |
|                                | Establecer el contexto   | Determinar contexto interno   |
|                                |  | Determinar contexto externo   |
|                                |  | Establecer Matriz DOFA  |
|                                |  | Establecer estrategias de dirección   |
|                                | Determinar partes interesadas  | Definir Matriz de partes interesadas  |
| Definir procesos               | Definir Mapa de procesos<br>Definir caracterización de procesos  |   |
| 5. LIDERAZGO                   | Designar responsable del SGC   | Realizar asignación formal del responsable del SGC  |
|                                | Política   | Definir Política y objetivos de calidad   |
|                                | Designar roles   | Realizar Matriz de roles  |
| 6. PLANIFICACIÓN               | Gestión de riesgos   | Definir metodología de riesgos  |
|                                |  | Realizar matriz de riesgos  |
|                                |  | Definir planes de tratamiento   |
|                                |  | Definir matriz de objetivos e indicadores   |
|                                | Gestión de cambios   | Definir procedimiento de gestión de cambios   |
| 7. APOYO                       | Necesidades de personal  | Establecer organigrama  |
|                                |  | Definir perfiles de cargo   |
|                                |  | Establecer procedimiento de Talento Humano  |
|                                |  | Establecer cronograma de capacitaciones   |
|                                | Necesidades de infraestructura   | Incluir especificaciones de infraestructura, dentro del contexto de la organización                               |
|                                | Recursos de seguimiento y medición   | Definir mediciones requeridas   |
|                                |  | Definir medios para realizar las mediciones   |
| Establecer requisitos ASTM     |  |   |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | Comunicación                                   | Establecer Mecanismos de comunicación                                   |
|   | Información documentada                        | Definir procedimiento de documentos y registros                         |
|   |  | Definir Matriz de documentos y registros                                |
| 8. PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL                    | Definir procesos operativos                    | Definir procedimientos para cada proceso identificado                   |
|   |  | Definir mecanismos de formalización de cambios (Pro comercial)          |
|   | Suministro externo                             | Definir Procedimiento de gestión de proveedores                         |
|   | Actividades posteriores a la entrega           | Definir requisitos de servicio posventa                                 |
|   | Control de salidas no conformes                | Definir procedimiento de gestión de salidas no conformes                |
| 9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO                               | Seguimiento medición y evaluación              | Elaborar Matriz de seguimiento  |
|   |  | Establecer medio de seguimiento a satisfacción de clientes              |
|   | Auditoría interna                              | Definir Procedimiento de auditoría                                      |
|   | Revisión por la dirección                      | Definir modelo de Revisión por la dirección                             |
| Definir mecanismo y fechas para Revisión por la dirección |  |   |
| 10. MEJORA  | Oportunidades de mejora y Acciones correctivas | Definir Procedimiento de oportunidades de mejora y acciones correctivas |
|   |  | Definir método para análisis de causas                                  |

*Tabla 2. Definición desarrollo de proyecto  
Fuente: Elaboración propia*

Para los capítulos 8 (Planificación y control operacional) y 9 (Evaluación del desempeño), se tendrán en cuenta las normas ASTM (American Society for Testing Materials), reúnen los principios del Convenio de barreras técnicas al comercio de la Organización Mundial del Comercio (World Trade Organization Technical Barriers to Trade Agreement). Actualmente, se manejan más de 12.500 normas en todo el mundo.

Estas normas internacionales, permiten mejorar la calidad de los productos y servicios mejorar la salud y la seguridad, fortalecer el acceso al mercado y el comercio y generar confianza en los consumidores. (ASTM International, 2021)

El Sistema de Gestión de Calidad de la organización, tendrá en cuenta los siguientes estándares ASTM: (ASTM International, 2021)

| <b>Estándar</b> | <b>Descripción</b>   |
|-----------------|--|
| ASTM E3159-21   | Guía estándar para confiabilidad general   |
| ASTM D2992      | Práctica estándar para obtener la base de diseño hidrostático o de presión para tuberías y accesorios de "fibra de vidrio" (resina termoendurecible reforzada con fibra de vidrio) |
| ASTM D2737      | Especificación estándar para tubos de plástico de polietileno (PE)   |
| ASTM D1599      | Método de prueba estándar para la resistencia a la presión hidráulica de corta duración de tuberías, tubos y accesorios de plástico (PVC)  |
| ASTM D2122      | Método de prueba estándar para determinar las dimensiones de tuberías y accesorios termoplásticos  |

*Tabla 3. Estándares ASTM para implementar en los procesos misionales de Martelec Arquitectura e Ingeniería*

*Fuente: Elaboración propia con base en (ASTM International, 2021)*

## **ETAPAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**

Teniendo en cuenta el tamaño de la organización y tomando como referencia que aún no han sido definidos los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad al interior de la organización, se establecen las siguientes etapas de implementación con sus respectivas actividades:

| <b>1. Conocimiento de la organización</b>  |          |
|--|----------|
| a. Realizar lluvia de ideas buscando identificar Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, para posteriormente plasmarlas dentro de la Matriz DOFA. | 3 días   |
| b. Reconocer las partes interesadas de la organización, tanto internas como externas para definir los intereses y expectativas de cada una.                  | 2 días   |
| c. Definir los procesos y actividades sobre las cuales se implementará el Sistema de Gestión de Calidad.   | 0,5 días |
| d. Definir los procesos que participarán dentro de la organización, teniendo en cuenta la clasificación entre procesos misionales, estratégicos y de apoyo.  | 4 días   |
| <b>2. Roles y responsabilidades</b>  |          |

|  |          |
|--|----------|
| a. Definir el encargado del Sistema, quien estará a cargo de su implementación y mantenimiento y rendirá cuentas a cerca del desempeño del mismo.  | 0,5 días |
| b. Establecer la política del Sistema de Gestión de Calidad, definiendo los objetivos y plasmando los compromisos de la Alta dirección al respecto.  | 1 día    |
| c. Establecer roles y responsabilidades para cada uno de los colaboradores al interior de la organización, teniendo en cuenta la estructura jerárquica definida en el organigrama.   | 1 día    |
| <b>3. Planificación</b>  |          |
| a. Definir metodología conque serán identificados, valorados y tratados los riesgos de cada uno de los procesos  | 1 día    |
| b. Establecer matriz de riesgos de acuerdo a la metodología planteada.   | 2 días   |
| c. Definir un procedimiento para gestionar los cambios a los que podría estar expuesta la organización, teniendo en cuenta los mecanismos para identificar los cambios, para planificarlos, realizar seguimiento a las actividades y verificara su implementación. | 1 día    |
| <b>4. Apoyo</b>  |          |
| a. Determinar las necesidades de personal e infraestructura física, materiales e instrumentos que serán necesarios para el cumplimiento de las actividades de la organización  | 1 día    |
| b. Tener en cuenta los requisitos ASTM identificados, con el fin de gestionar las actividades que estarán sujetas a seguimiento y medición.  | 0,5 días |
| c. Definir los medios para comunicación a nivel externo e interno, teniendo en cuenta los temas a comunicar, la periodicidad, los responsables y los mecanismos.   | 0,5 días |

|  |          |
|--|----------|
| d. Establecer estructura para clasificación de información documentada, desde su identificación, clasificación, control de cambios y retención. Esta información se plasma dentro del Procedimiento de información documentada y la Matriz de documentos y registros | 0,5 días |
| <b>5. Planificación y control operacional</b>  |          |
| a. Definir mecanismos para la clara determinación de los requisitos de los clientes, teniendo en cuenta las solicitudes puntuales y dando una respuesta oportuna y exacta.<br><br>Para esto, se define el Procedimiento comercial.                                   | 0,5 días |
| b. Definir las actividades necesarias para llevar a cabo las solicitudes de los clientes. Estas actividades se definen dentro del Procedimiento de redes eléctricas e hidráulicas.   | 0,5 días |
| c. Teniendo en cuenta que hay suministros y herramientas que deben ser adquiridos por entes externos, se define Procedimiento de compras, estableciendo también el mecanismo para evaluación de proveedores.   | 0,5 días |
| d. Definir mecanismo para realizar seguimiento posterior a la provisión de los productos y servicios   | 0,5 días |
| e. Para los productos que no cumplan completamente los requisitos establecidos por la organización y sus clientes, se define el tratamiento por medio del Procedimiento de salidas no conformes.   | 0,5 días |
| <b>6. Evaluación del desempeño:</b>  |          |
| a. Definir objetivos para realizar seguimiento, teniendo en cuenta las actividades que proporcionarán elementos útiles para evaluar el sistema. Así mismo, los tiempos y responsables de medición, plasmando la información dentro de la matriz de seguimiento.      | 1 día    |

|  |         |
|--|---------|
| b. Reconociendo el ejercicio de auditoría como una fuente de evaluación al sistema, se define el Procedimiento de auditoría, definiendo claramente las actividades necesarias para su ejecución. Así mismo, planificar los tiempos y llevar a cabo el ejercicio de auditoría | 3 días  |
| c. Teniendo en cuenta el compromiso de la alta dirección con el sistema, se realiza Revisión por la dirección, emitiendo conceptos de evaluación sobre cada aspecto solicitado.  | 2 días  |
| <b>7. Mejora:</b>  |         |
| a. Como resultado del ejercicio de evaluación del desempeño, se obtendrá como resultado necesidades de cambios o mejoras al sistema, para lo que se plantea el Procedimiento de acciones correctivas y oportunidades de mejora.  | 2 días  |
| <b>Total días</b>  |         |
|  | 29 días |

*Tabla 4. Propuesta del cronograma de implementación del SGC para Martelec Arquitectura e Ingeniería  
Fuente: Elaboración propia*

## 7. RESULTADO

Mediante la implementación del Sistema de Gestión de Calidad bajo el estándar ISO 9001:2015, y con los estándares ASTM aplicables para los procesos de electricidad e hidráulica, se fomentará la organización interna de la empresa MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.A.S. La implementación gradual, por medio de sprints organizados de manera secuencial, permitirán alinear los procesos, procedimientos y tareas específicas, logrando obtener resultados medibles, que se utilizarán como referencia para la corrección y fortalecimiento de los procedimientos específicas, logrando la mejora continua de la organización.

Con la implementación de los controles establecidos en el numeral 4 de la norma, se ha logrado determinar el contexto de la organización y obtener aspectos para el desarrollo de estrategias y planes de acción. La estructura organizada de los procesos misionales, específicamente, permitirá que los

productos y servicios cumplan con los requisitos normativos, requisitos funcionales y en general, las diferentes especificaciones que han sido dirigidas de los clientes actuales, prospecto y demás partes interesadas de la organización.

Mediante el numeral 5, la organización ha establecido la Política de calidad, como lineamiento base del sistema y guía para definir los objetivos propios que perseguirá. Así mismo, se establecen los diferentes roles y responsabilidades frente al sistema, para que haya un control específico de las actividades, las autoridades y los encargados de ejecutar cada actividad.

Dentro del numeral 6, se establecen los requisitos y mecanismos para la gestión de riesgos, reconociendo el riesgo como un factor presente por el hecho de ejercer alguna actividad y que, al ser inherente, debe ser controlado y gestionado por los mecanismos que más se ajusten a la organización.

El numeral 7 plantea los recursos que apoyan el sistema y permiten que se ejecuten de manera correcta, incluyendo las necesidades de personal e infraestructura y toda la estructura documental, que permite conservar la trazabilidad de los procesos, conservando evidencias clave para ese propósito.

La operación se plantea dentro del numeral 8, permitiendo controlar los procesos operativos, estableciendo los controles precisos para lograr que el suministro de los productos y servicios, sea ordenado y coordinado, a su vez que se anticipan las acciones a tomar, en caso de haber fallas y se presenten productos no conformes a los requisitos.

Para realizar el seguimiento y medición de los resultados, el numeral 9 plantea la evaluación de desempeño, donde la organización define qué va a medir, los mecanismos para medir, la periodicidad y los responsables. Esto, con el fin de obtener análisis a los datos obtenidos y tomar acciones de manera oportuna.

Finalmente, con el numeral 10, la organización plantea el análisis para alcanzar la mejora continua, logrando resultados positivos y que estos, se sostengan en el largo plazo.

## 8. DESARROLLO DEL PROYECTO

### 0. INTRODUCCIÓN

Para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, con base en la norma ISO 9001:2015, es necesario comprender sus principios básicos, comprendiendo que la adopción del sistema es una decisión estratégica que proporcionará beneficios al interior de la organización, tales como: la capacidad de proporcionar productos y/o servicios que satisfagan las necesidades de los clientes, aumentar la satisfacción de los clientes, abordar riesgos y oportunidades de acuerdo al contexto de la organización y la capacidad de demostrar la conformidad con los requisitos de la norma.

El enfoque basado en procesos de la norma ISO 9001:2015, se basa en el ciclo PHVA (Planear, Actuar, Verificar y Actuar), el cual permite a una organización planificar sus procesos y las interacciones existentes entre cada uno. (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. i)

Así mismo, para la implementación exitosa, es necesario comprender las siguientes formas verbales:

| Forma verbal | Indicación                       | Definición  |
|--------------|----------------------------------|---|
| Debe         | Requisito                        | La organización está obligada a implementar el requisito para dar cumplimiento a la norma.                              |
| Debería      | Recomendación                    | La implementación del control puede proporcionar un beneficio para la organización, sin estar obligada a implementarlo. |
| Puede        | Permiso, posibilidad o capacidad | La organización podría implementar el requisito, sin que tenga la obligación normativa de hacerlo.                      |

*Tabla 5. Formas verbales de la norma ISO 9001:2015*

*Fuente: Elaboración propia con base en el capítulo 0 de la norma ISO 9001:2015 (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. ii)*

### 1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El objeto de la norma ISO 9001:2015 es especificar los requisitos para la implementación un Sistema de Gestión de calidad. Este Sistema de gestión, aplica para las organizaciones que, en cumplimiento de sus objetivos y su proyección organizacional, requieren

demostrar su capacidad para proporcionar productos y/o servicios y que estos, a su vez, puedan satisfacer los requisitos de los clientes y los legales aplicables, teniendo en cuenta el fin primero del sistema, es la satisfacción del cliente. (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. 1)

## **2. REFERENCIAS NORMATIVAS**

La norma refiere como norma para consulta indispensable para la aplicación del Sistema de Gestión de Calidad, a la norma ISO 9000:2015 la cual trata sobre los fundamentos y el vocabulario relacionado (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. 1). Esta norma busca que el usuario comprenda los conceptos fundamentales, los principios y el vocabulario de un Sistema de Gestión de Calidad, los cuales son aplicables a:

- Organizaciones que buscan el éxito sostenido por medio de la implementación del Sistema de Gestión de Calidad
- Los clientes de las organizaciones que buscan la confianza en la capacidad de la organización para proporcionar los productos y servicios ofrecidos
- Las organizaciones que buscan la confianza en la cadena de suministro y en el cumplimiento de los requisitos por parte de sus proveedores
- Las organizaciones y las partes interesadas que buscan mejorar la comunicación al comprender el vocabulario del Sistema de Gestión de Calidad para una mejor implementación y mejora continua.
- Las organizaciones que evalúan la conformidad frente a los requisitos de la norma ISO 9001:2015, tal como auditores, entidades consultoras y/o entes de certificación o que, en el desarrollo de sus actividades, presten servicios de formación, evaluación y asesoría. (NTC ISO 9000:2015, 2015, pág. 1)

## **3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES**

Los términos y definiciones empleados, son tomados de la norma ISO 9000:2015, descrita en el numeral anterior. (NTC ISO 9000:2015, 2015, pág. 1)

## **4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN**

### **4.1. Determinación del alcance:**

El Sistema de Gestión de Calidad de la empresa MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERÍA S.A.S. está definido a los Servicios de diseño e implementación de redes eléctricas y procesos hidráulicos.

### **4.2. Contexto de la organización:**

Con el fin de determinar las cuestiones internas y externas pertinentes a la organización, teniendo en cuenta factores positivos y negativos, se realiza evaluación mediante Matriz de contexto, considerando Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas (DOFA); incluyendo también los aspectos dentro del entorno legal, tecnológico, competitivo, de mercado, cultural, social y económico.

La Matriz DOFA permite realizar un análisis de aspectos fuertes y débiles, internos y externos de la parte que recibe el estudio. Las partes de la Matriz DOFA se describen de la siguiente manera:

- Oportunidades y amenazas: Constituyen los aspectos externos del objeto a analizar, son variables no controlables y que pueden plantear alternativas de crecimiento y mejora. Mientras las oportunidades son elementos aprovechables que pueden conllevar a un beneficio, las amenazas son aspectos negativos que constituyen problemas potenciales
- Fortalezas y debilidades: Se refiere a los aspectos internos que impactan al objeto analizado, teniendo en cuenta las habilidades y características positivas y/o negativas que son inherentes. Mientras las fortalezas representan los puntos fuertes y los recursos con los que cuenta y hacen posible o facilitan la ejecución de una actividad, las debilidades son el factor que lo hace vulnerable a la ocurrencia de sucesos que pueden acarrear consecuencias negativas. (Porter, 2015) (Talancón, 2007)

Sumado al análisis DOFA, dentro del estudio del contexto externo se incluyen los aspectos del análisis PESTEL, el cual contempla los factores Político, Económico, Social, Ecológico y Legal. Este análisis permite establecer estrategias de acuerdo a las condiciones de los factores anteriormente descritas, realizando también la relación con las condiciones del contexto externo. (Pahola Guevara,

2014)

En el caso particular de Martelec Arquitectura e Ingeniería, para facilitar el manejo documental y la formulación de estrategias gerenciales, se utiliza la Matriz DOFA incluyendo los aspectos PESTEL dentro de la descripción del contexto externo (Oportunidades y Amenazas), dentro del Anexo 1. Matriz de contexto.

#### A. CONTEXTO INTERNO

A continuación, se relaciona una descripción general de las condiciones internas y externas de la organización, las cuales aportan para el conocimiento de la organización.

La organización se encuentra localizada en Cra 68g No. 21-58 sur, en la localidad de Kennedy, siendo un sector residencial. Los principales clientes y proyectos en los que la organización participa, son conjuntos residenciales, localizados en áreas rurales y urbanas, en ciudades como Bogotá, San Miguel, Girardot y Neiva.

Los principales servicios ofrecidos son: mantenimiento de motobombas y diseño e implementación de redes hidráulicas con un porcentaje de participación de ingresos del 40%, diseño de redes eléctricas, con un porcentaje de participación del 60%.

El talento humano de la organización está distribuido de la siguiente manera:

| <b>Proceso</b>                       | <b>No. Trabajadores</b> |
|--------------------------------------|-------------------------|
| Gestión administrativa               | 1                       |
| Direccionamiento estratégico         | 1                       |
| Gestión comercial                    | 1                       |
| Redes hidráulicas y redes eléctricas | 1                       |

*Tabla 6. Distribución de trabajadores por proceso*

*Fuente: Elaboración propia*

Los principales insumos y maquinaria empleada para las actividades son:

| <b>PROCESOS</b>           | <b>INSUMOS</b>  |
|---------------------------|---|
| Insumos de mantenimientos | Aceite, filtros de aire, filtro de aceite, agente limpiador de herramientas, partes y suministros cada equipo.                                  |
| Redes eléctricas          | Cables, taladros, pulidora, soplador, calentador de aire, cortador de tubo y equipo de herramientas de mantenimiento (alicates, martillo, etc.) |

*Tabla 7. Insumos y maquinaria requerida para operaciones  
Fuente: Elaboración propia*

## **B. CONTEXTO EXTERNO**

Los principales competidores de la organización son empresas dedicadas al sector eléctrico que prestan servicios en Bogotá y las ciudades periféricas como Redes y servicios eléctricos LTDA, Multoservicios Bogotá e Ingither. Para el sector hidráulico, los principales competidores son Motecarlo motors, RG servicios hidráulicos, INH Ingeniería Hidráulica y Neumática.

Los principales proveedores de la organización son: CAMELECO, Interelectricos y la Chispa eléctrica para material eléctrico. A su vez, algunos suministros y herramientas son adquiridas en grandes superficies como Sodimac (Homecenter) y distribuidores localizados en el sector de Paloquemao.

### **4.3. Partes interesadas:**

Las partes interesadas son las personas o grupos que tienen un interés en el desempeño del éxito de una organización. (NTC ISO 9000:2015, 2015, pág. 13)

Para Martelec Arquitectura e Ingeniería SAS, las partes interesadas que generan algún impacto o riesgo, sean internas o externas, se definen en la Matriz de partes interesadas, Anexo 2. analizando a su vez, las necesidades y expectativas de cada una de ellas, teniendo en cuenta la siguiente clasificación:

- Necesidad: Aspecto indispensable que requiere la parte interesada para lograr obtener el beneficio de la relación establecida con la organización

- **Interés:** Aspecto deseable para la parte interesada, cuya implementación, puede representar una mejora significativa en el cumplimiento de sus necesidades y un aumento de su satisfacción.

Así mismo, teniendo en cuenta también los parámetros dados por el modelo de responsabilidad social bajo el estándar GRI para Grupos de interés, se establece para Martelec los siguientes aspectos de materialidad, es decir, los temas relevantes al momento de evaluar el impacto de la parte interesada en las decisiones organizacionales y del Sistema de Gestión de Calidad: (GRI, 2016, págs. 8-10)

| <b>Materialidad</b>   | <b>Origen</b>  | <b>Aspecto</b>     | <b>Descripción</b>   |
|---|--|--------------------|--|
| - Aspectos financieros<br>- Aspectos legales<br>- Aspectos competitivos<br>- Aspectos de mercado<br>- Aspectos organizacionales | - Interno<br>- Junta de socios<br>- Trabajadores<br>- Entes gubernamentales<br>- Clientes<br>- Proveedores | <b>Interés</b>     | Nivel de interés de la parte interesada en el logro de los objetivos y en el éxito de la empresa   |
|   |  | <b>Poder</b>       | Capacidad de la parte interesada de influir en las decisiones respecto a un proyecto determinado   |
|   |  | <b>Impacto</b>     | Capacidad de la parte interesada para efectuar cambios a la planificación o la ejecución del proyecto.   |
|   |  | <b>Cooperación</b> | Cooperación de la parte interesada en el logro de los objetivos organizacionales y del SIG   |
|   |  | <b>Dependencia</b> | Sensibilidad de la organización a las demandas de la parte interesada y el nivel de sensibilidad de la parte interesada a las demandas de la organización. |

*Tabla 8. Aspectos de las partes interesadas*

*Fuente: Elaboración propia con base en (MENDOZA, 2018) y (GRI, 2016)*

Teniendo en cuenta los aspectos materiales relativos a cada parte interesada y el criterio interno evaluado por la organización, se deben generar los planes de tratamiento y estrategias para llegar a satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas y llevar a cabo los objetivos de la organización.

#### **4.4. Definición de procesos:**

Los sistemas de gestión de calidad utilizan el enfoque basado en procesos, el cual defino los procesos como “cualquier actividad, o conjunto de actividades, que utiliza recursos para transformar entradas en salidas” (NTC ISO 9000:2015, 2015, pág. 3) Estos procesos propios de cada organización deben

estar interrelacionados e interactuar entre sí.

De esta manera, las partes interesadas proporcionan las entradas o actividades iniciales que recibirá un proceso. Las entradas son la materia, energía o información que recibirá el proceso, sobre las que ejecutará actividades, generando salidas, las cuales son los productos o servicios recibidos y entregados a los receptores de las salidas. Estos receptores son las partes interesadas, que esperan satisfacer sus necesidades por medio de las salidas.

Esta información se representa de manera consolidada en la Figura 3.



Figura 3. Representación esquemática de los elementos de un proceso  
Fuente: ISO 9000:2015 p. iii

Los procesos necesarios para el Sistema de Gestión de Calidad, se definen dentro del Mapa de procesos, clasificándolos en tres grupos: Misionales, estratégicos y de apoyo. Este Mapa de procesos es un diagrama que representa de manera gráfica los procesos de la organización, permitiendo esquematizar la interrelación entre cada uno de ellos. Ver Anexo 3. Mapa de procesos.

La clasificación de los procesos se define de la siguiente manera:

- Procesos Estratégicos: Son los procesos que definen la manera en que operará el negocio,

definiendo las actividades de planeación estratégica de la organización. De acuerdo a esto, también plantean los lineamientos, actividades y límites para los demás procesos.

- **Procesos misionales:** También conocidos como procesos clave. Son aquellos que están directamente relacionados con los bienes o servicios de la organización y que están orientados a la satisfacción del cliente.
- **Procesos de apoyo:** Estos procesos proporcionan soporte a los procesos misionales y estratégicos. Permiten cubrir las necesidades de los procesos para que puedan ejecutar las actividades propias de su operación y, proporcionan los recursos necesarios para el correcto funcionamiento. (Universidad ESAN, 2016)

Por medio de la caracterización de procesos, se han identificado las entradas específicas o insumos de cada actividad y las salidas esperadas al realizar una actividad con el insumo previamente informado. A su vez, se especifica la interacción de los procesos entre sí y la secuencia a la que obedecen cada uno de ellos. Esta información se contempla en el Anexo 4. Caracterización de procesos.

Este mismo documento define los recursos necesarios para el proceso, los responsables y autoridades que intervienen en el proceso y especifica los riesgos del mismo. El análisis de riesgo se realiza de una detallada en el apartado 5 de este documento.

## **5. LIDERAZGO**

### **5.1. Designación responsable del Sistema de Gestión de Calidad:**

Con la finalidad de garantizar resultados positivos del sistema y su mejora continua, se establece al responsable del Sistema de Gestión de Calidad quien debe asegurarse de que el sistema sea acorde a los requisitos de la norma, que los procesos estén generando los resultados esperadas, informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema, asegurarse de promover el enfoque al cliente y que el sistema permanezca vigente aún ante la ocurrencia de cambios.

Para este propósito, se crea el cargo de Coordinador del Sistema de Gestión de Calidad, quien recibirá las funciones relacionadas a la gestión de la calidad y cumplirá las funciones descritas anteriormente. (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. 3)

## **5.2. Política de calidad**

Mediante la política de calidad Martelec Arquitectura e Ingeniería establece los lineamientos para: definir los objetivos de la organización respecto a la calidad, se especifica el compromiso que tiene la Alta dirección de cumplir los requisitos aplicables y garantizar la mejora continua del sistema, de acuerdo a las actividades desarrolladas por la empresa.

La Política está contenida dentro del Anexo 5 (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. 4).

## **5.3. Roles, responsabilidades y autoridades de la organización**

Las responsabilidades y autoridades deben ser asignadas para cada uno de los roles de la organización. Estas autoridades deben asegurarse de que el Sistema de Gestión de Calidad de la organización, sea conforme a los requisitos de la norma ISO 9001:2015, y que los procesos están generando las salidas previstas.

Los roles que reciben responsabilidades y autoridades respecto al sistema de gestión, deben informar a la alta dirección acerca del desempeño del sistema de gestión y así mismo, sobre las oportunidades de mejora que detecten de acuerdo a su rol. (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. 4)

Los roles y las responsabilidades y autoridades asignadas a Martelec Arquitectura e Ingeniería SAS, se definen mediante la Matriz de Roles y Autoridades. Anexo 6.

## **6. PLANIFICACIÓN**

### **6.1. Gestión de riesgos**

Teniendo en cuenta el contexto de la organización, analizado anteriormente y las necesidades y expectativas de las partes interesadas, que ya han sido determinadas, se determinan los riesgos a los que está expuesta la organización, con el fin de gestionarlos y abordarlos para prevenir los resultados adversos. Dicha gestión, se realiza por medio de la implementación de controles y la verificación de la eficacia de los mismos. (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. 6)

La norma ISO 31000 trata acerca de la administración del riesgo. Se entiende como riesgo el efecto de incertidumbre acerca de la consecución de un objetivo, al cual todo está expuesta la organización por el hecho de ejecutar alguna acción, por tanto, deben ser gestionados con el fin de evitar o prevenir un efecto adverso.

La gestión de riesgo inicia con la identificación de los mismos, definiendo éstos para cada uno de los procesos. Tras la identificación, se procede a realizar una valoración, con el fin de evaluar si el riesgo debe ser modificado por medio de un plan de tratamiento, dando a origen a la etapa de ejecución de las actividades definidas en el plan de tratamiento.

Los riesgos identificados, deben ser analizados periódicamente con el fin de determinar la efectividad de los planes de tratamiento definidos. (Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC, 2009)

Dicha gestión, se define de la siguiente manera:

- A. Identificación:** La identificación de los riesgos se realiza por cada uno de los procesos, teniendo en cuenta las etapas del ciclo PHVA. Esta actividad, se realizará de manera anual, o ante la ocurrencia de cambios que impacten el Sistema de Gestión de Calidad.
- B. Valoración:** Se realiza valoración del nivel de riesgo, con el fin de determinar si la organización aceptará o no el riesgo. Se evalúan los siguientes criterios:
  - Probabilidad: Es la oportunidad de que algo suceda.
  - Consecuencia: Resultado de la ocurrencia de un evento

Los niveles de valoración de probabilidad y consecuencia, se definen de acuerdo a la siguiente tabla:

|                       |   |       |          |       |              |
|-----------------------|---|-------|----------|-------|--------------|
| Seguro que ocurra     | 5 | 15    | 25       | 50    | 75           |
| Alta probabilidad     | 4 | 12    | 20       | 40    | 60           |
| Probabilidad moderada | 3 | 9     | 15       | 30    | 45           |
| Baja probabilidad     | 2 | 6     | 10       | 20    | 30           |
| Remota o inexistente  | 1 | 3     | 5        | 10    | 15           |
|                       |   | 3     | 5        | 10    | 15           |
|                       |   | Menor | Moderado | Mayor | Catastrófico |

Tabla 9. Valoración probabilidad y consecuencia

*Fuente: Elaboración propia*

De la multiplicación del nivel de probabilidad y el nivel de consecuencia, se obtiene el nivel del riesgo.

| <b>Nivel de priorización del riesgo</b> |          |              |
|---|----------|--------------|
|   | Muy alto | No aceptable |
|   | Alto     | No aceptable |
|   | Moderado | Aceptable    |
|   | Bajo     | Aceptable    |
|   | Muy bajo | Aceptable    |

*Tabla 10. Nivel del riesgo  
Fuente: Elaboración propia*

Si el riesgo se clasifica dentro de los niveles “Muy alto” y “alto” será no aceptable y se deberá generar un plan de tratamiento. En los casos de que sea “Moderado”, “bajo” y “muy bajo”, serán aceptables y no deberá generarse plan de tratamiento.

Los planes de tratamiento se definen de acuerdo a las actividades que la organización puede implementar en el corto plazo, con el fin de prevenir la ocurrencia de un riesgo o, mitigar el impacto de la materialización del mismo.

El remanente después del tratamiento de riesgo, será el riesgo residual. Este riesgo residual, se evalúa de acuerdo al grado en que se mitiga la probabilidad y el impacto después de haber aplicado el control o plan de tratamiento. Con el fin de evaluar el nivel del riesgo residual, se tendrá en cuenta la escala de las tablas 5 y 6.

Si después de haber aplicado controles, el nivel del riesgo residual continua en un criterio “No aceptable”, se debe definir un plan de tratamiento para aplicar en el corto o mediano plazo, de acuerdo a la planeación de la organización.

Para Martelec Arquitectura e Ingeniería SAS, en Análisis y gestión de riesgos, se realiza dentro de la Matriz de Riesgos. Anexo 7.

## 6.2. Objetivos de calidad

Los objetivos del Sistema de Gestión de Calidad, permiten determinar los parámetros que seguirá la organización para alcanzar dichos propósitos. Estos objetivos se planean de manera que sean medibles, puedan ser objeto de seguimiento y evaluación y puedan ser comunicados a las partes interesadas para permitir la mejora continua. (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. 6)

Martelec Arquitectura e Ingeniería SAS, se plantea los siguientes objetivos:

1. Diseñar estrategias e implementar buenas prácticas sobre los procesos, de tal manera que se garantice la calidad de nuestros productos y servicios, dando respuesta oportuna las solicitudes de los clientes.
2. Mantener los niveles óptimos de satisfacción de los clientes y partes interesadas.
3. Prevenir y controlar la materialización de los riesgos en cada uno de los procesos.
4. Promover la mejora continua de los procesos y de este sistema de gestión.

Estos se medirán por medio de indicadores de gestión, de acuerdo a la siguiente tabla:

| <b>Objetivo</b>   | <b>Indicador</b>  | <b>Frecuencia</b> | <b>Meta esperada</b> |
|---|---|-------------------|----------------------|
| Diseñar estrategias e implementar buenas prácticas sobre los procesos, de tal manera que se garantice la calidad de nuestros productos y servicios, dando respuesta oportuna las solicitudes de los clientes. | Eficacia de los procesos: (No. Procesos con falla/ No. Procesos totales) *100                               | Mensual           | 95%                  |
| Mantener los niveles óptimos de satisfacción de los clientes y partes interesadas.  | Nivel de satisfacción de clientes: Promedio de calificación obtenida respecto a la satisfacción del cliente | Semestral         | 90%                  |
| Prevenir y controlar la materialización de los riesgos en cada uno de los procesos.   | Eficacia de los controles: (Riesgos con criterio aceptable/riesgos con criterio no aceptable) *100          | Trimestral        | 90%                  |
| Promover la mejora continua de los procesos y de este sistema de gestión.   | Consecución de objetivos: (Objetivos logrados/Objetivos   | Trimestral        | 80%                  |

|  |                  |  |  |
|--|------------------|--|--|
|  | propuestos) *100 |  |  |
|--|------------------|--|--|

*Tabla 11. Tabla de indicadores  
Fuente: Elaboración propia*

Los indicadores de gestión son una expresión cualitativa que permite describir las características y comportamientos de un aspecto. A través de la verificación realizada a través de la medición, es posible realizar seguimiento a las diferentes variables que se desea medir, y tomar decisiones en base a la información recolectada.

Según la frecuencia establecida para la medición de cada indicador, la organización podrá tomar decisiones oportunas para intervenir en el proceso y aplicar planes de tratamiento que conduzcan al cumplimiento de los objetivos planteados. Los encargados de cada proceso, deben realizar un análisis de los resultados obtenidos y proponer las acciones a tomar en caso de no alcanzar las metas previstas. (Departamento Nacional de Planeación, 2018)

### **6.3. Gestión de cambios**

Según el crecimiento de la organización, las modificaciones a nivel interno, las condiciones de mercado, los requisitos legales y de los clientes; el Sistema de Gestión de Calidad sufrirá cambios, los cuales deben planificarse de acuerdo al objetivo, la disponibilidad de recursos y la asignación de responsabilidades y autoridades, con el fin de preservar la integridad del sistema.

La teoría general sobre cambio organizacional, se refiere al enfoque de las empresas en la actualidad, identificándose como sistemas dinámicos, siendo ese mismo dinamismo, el que origina el cambio, influido por diferentes causas internas y externas. Esta exposición a causas internas y externas, provoca que el cambio sea inevitable en las diferentes etapas de las organizacionales, por eso, debe realizarse de manera planeada, para que los cambios al interior de la organización, logren llevarse a cabo de manera exitosa. (Joaquín Romero, 2013)

La gestión de cambios en Martelec Arquitectura e Ingeniería SAS, se realizará de la siguiente manera:

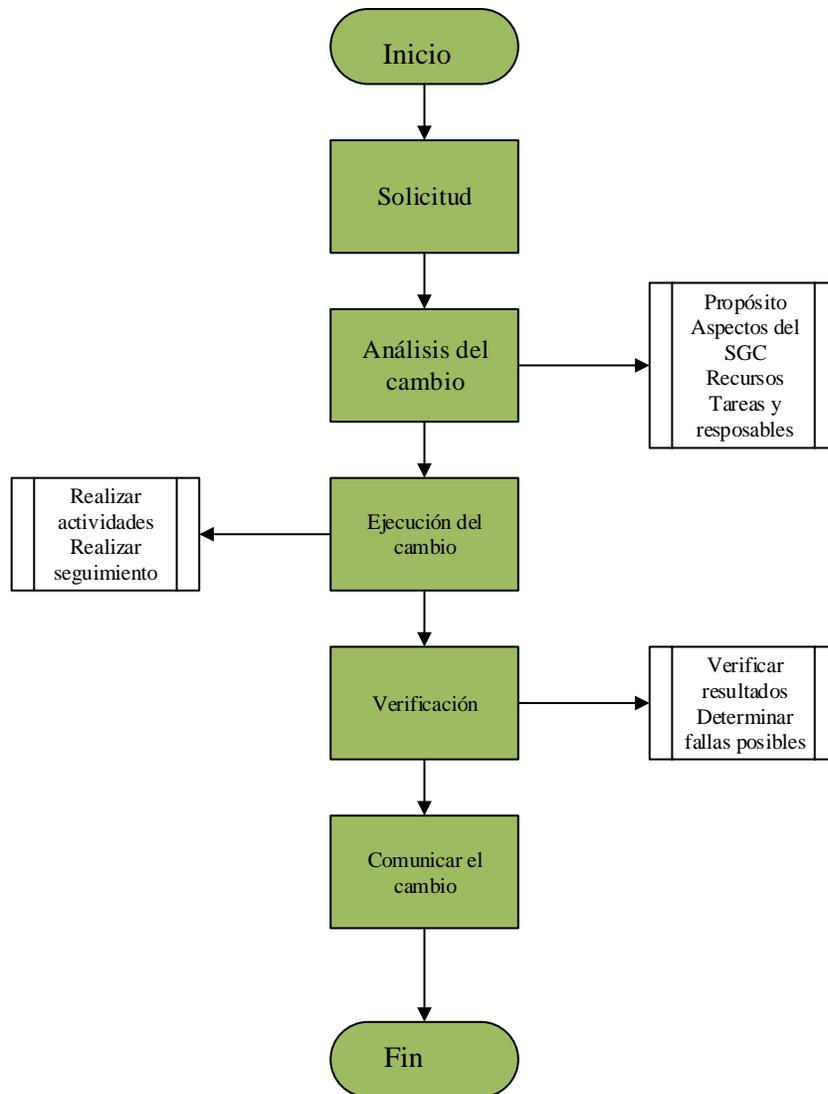


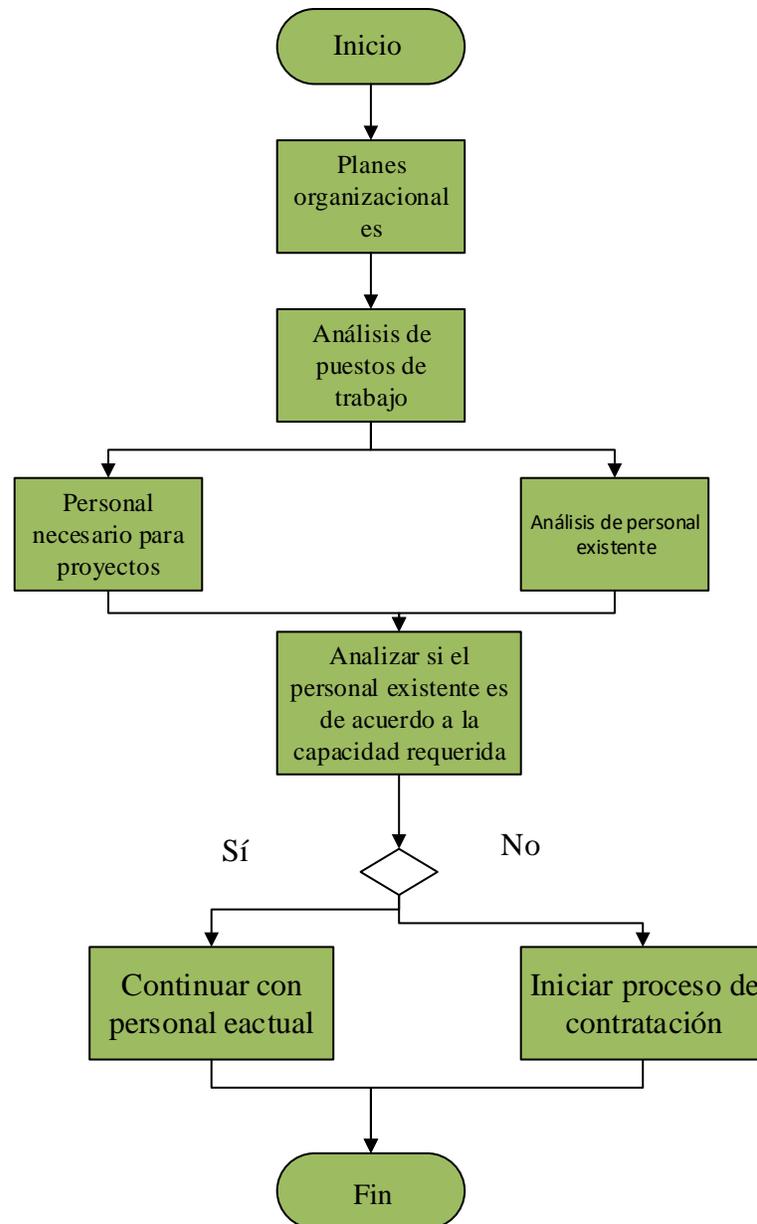
Figura 4. Procedimiento de gestión de cambios  
Fuente: Elaboración propia

## 7. APOYO

Para el correcto funcionamiento de la organización y el rendimiento del Sistema de Gestión de Calidad, la organización debe suministrar los recursos necesarios, con el fin de que el sistema sea establecido, implementado, mantenido a lo largo del tiempo y mejorado continuamente. (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. 7)

### 7.1. Necesidades de personal

La determinación de personal, tendrá en cuenta los siguientes parámetros:



*Figura 5. Procedimiento determinación de necesidad de contratación  
Fuente: Elaboración propia con base en importancia de la planificación de recursos humanos en la empresa*

Los mecanismos para determinar la demanda de recursos humanos al interior de la organización son:

- Previsión informada: Determinación de los recursos necesarios de acuerdo a la perspectiva del personal familiarizado con la operatividad de los procesos, para posteriormente verificar las sugerencias recibidas y formalizar la previsión realizada.
- Ratios de productividad: Por medio del análisis de datos históricos, determinar el nivel de

productividad analizando el nivel de carga laboral, respecto al número de personas existente. De acuerdo a los datos obtenidos y analizados de las cifras históricas, se puede determinar el punto óptimo de productividad y la cantidad de personal requerida para alcanzarlo. (Universidad Católica Boliviana, 2007, pág. 23)

Una vez se encuentran definidas las necesidades de personal, se inicia el proceso de selección de personal, de acuerdo a los siguientes parámetros:

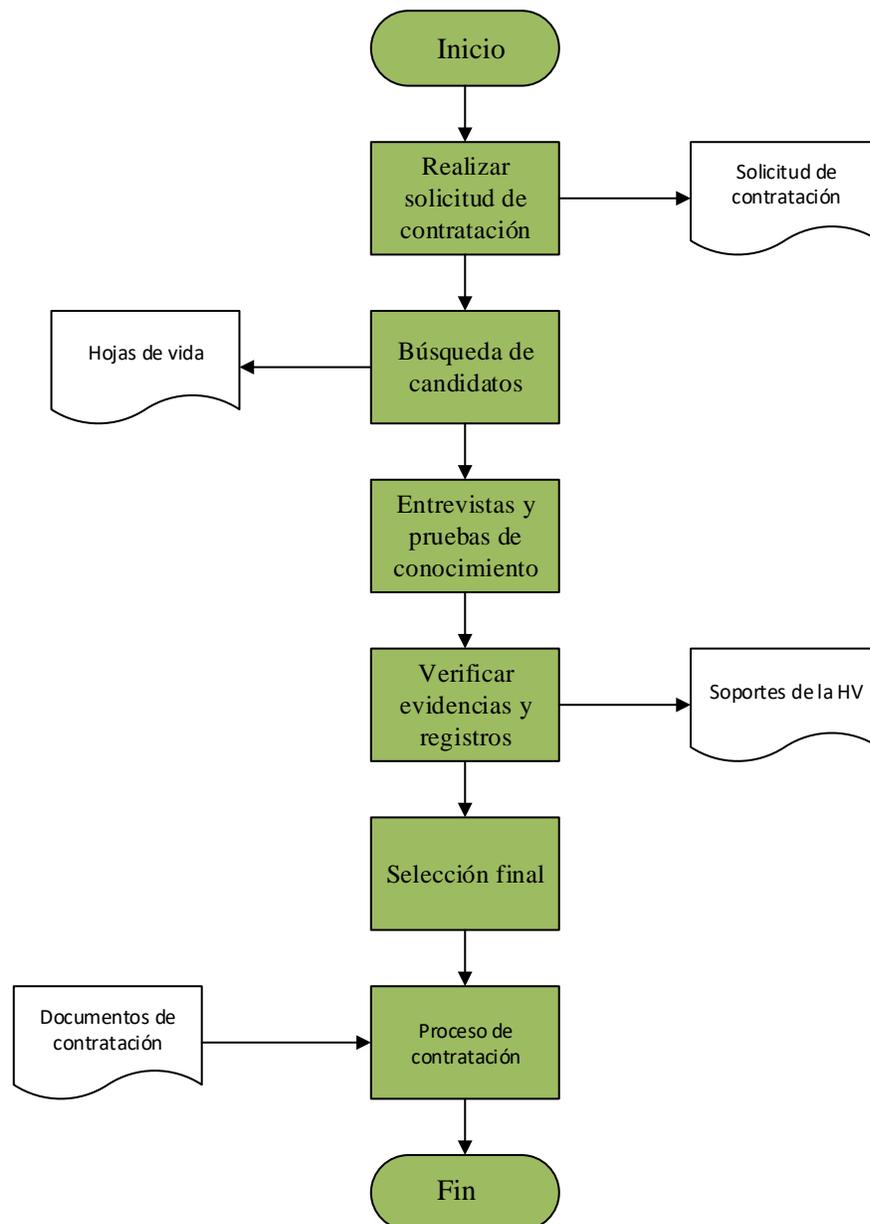


Figura 6. Procedimiento de selección de personal  
Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las necesidades de adquisición de la organización, se determina y establece el organigrama de la organización. Un organigrama es la representación gráfica de la estructura de una empresa, el cual establece también los niveles jerárquicos, la línea de autoridad y de comunicación y su relación con los trabajadores.

Para la designación del organigrama de Martelec Arquitectura e Ingeniería SAS, se establece un organigrama estructural, contenido en el Anexo8, el cual tiene por objeto presentar la estructura de las unidades administrativas, estratégicas y procesales de la organización y las relaciones de sus órganos. (González, 2019)

## **7.2. Necesidades de infraestructura**

La estimación de la infraestructura requerida para la operación de los procesos, se realiza de acuerdo a las herramientas e insumos requeridos para cada proyecto, analizados como ejecución del proceso comercial de la organización. Estas herramientas son adquiridas de acuerdo a los requisitos del proyecto, a la capacidad requerida, a las necesidades del cliente y a los requisitos legales aplicables.

Las oficinas de Martelec Arquitectura e Ingeniería SAS permiten la realización de las actividades administrativas, otorgando las herramientas de trabajo necesarias, en las instalaciones especificadas en el contexto interno descrito en el apartado 4 de este documento.

## **7.3. Recursos de seguimiento y medición**

Para garantizar la fiabilidad de los resultados de medición para la validez de los productos o servicios que requieran revisión. Para este propósito, la organización implementa los estándares ASTM (American Society for Testig Material), descritos en la Tabla 2, de la metodología del presente documento. Para lo cual, la adquisición de productos y servicios de la organización, los requisitos de los proveedores, debe ser certificada con dichos estándares.

## **7.4. Comunicación**

Según la Real Academia de la Legua Española, la comunicación es “la transmisión de señales mediante un código común al emisor y al receptor” (Real Academia de la lengua española, 2021). Específicamente, la comunicación institucional, se entiende como “es aquella función de gestión que

ofrece un marco para la coordinación efectiva de todas las comunicaciones internas y externas” (Rodich, 2012), p. 202

De esta manera, se establece que la organización implementa su sistema de comunicación interno y externo, teniendo en cuenta sus necesidades, la información que requiere comunicar y receptor deseado. La figura 7, presenta los requisitos solicitados de la norma, partiendo de plantear la estrategia de comunicación de la compañía, la cual debe establecer los temas a comunicad (qué), la persona encargada de comunicas (de quién), en qué momento (Cuándo) y quién recibirá el mensaje (a quién). (NTC ISO 9001:2015, 2015), p.10.

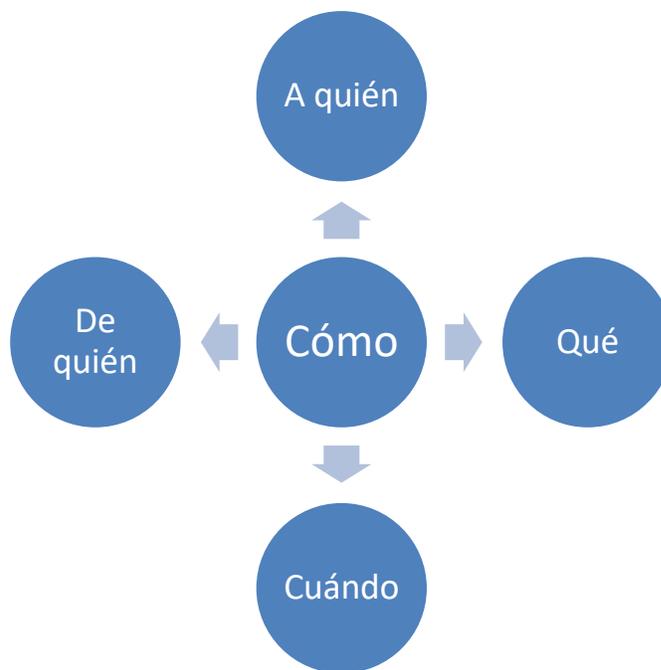


Figura 7. Diagrama de comunicación

Fuente: Elaboración propia con base en Revista Latina de comunicación social (Apolo, Báez, Pauker, & Pasquel, 2017)

De acuerdo a lo anterior, Martelec Arquitectura e Ingeniería SAS, plantea el siguiente Modelo de comunicación, expresado en la Tabla 8.

| Tema   | Tiempos   | Destinatario                            | Método  | Encargado           |
|--|---|---|---|---------------------|
| Requisitos normativos                              | - Al inicio de relaciones contractuales<br>- Ante modificaciones normativas | Personal interno                        | Reuniones y capacitaciones  | Área administrativa |
| Procedimientos internos                            | - Al inicio de relaciones contractuales<br>- Ante actualizaciones o cambios | Personal interno                        | Capitaciones  | Talento humano      |
| Cambios al interior de la organización             | Ante actualizaciones o cambios  | - Personal interno<br>- Cliente externo | - Reuniones<br>- Comunicaciones masivas por medio de correo electrónico | Área administrativa |
| Temas de bienestar organizacional                  | Trimestral  | Personal interno                        | Reuniones   | Talento humano      |
| Plan anual de trabajo                              | Anual   | Personal interno                        | Reuniones   | Talento humano      |
| Competencia interna                                | Trimestral  | Personal interno                        | Capitaciones  | Talento humano      |
| Temas de interés sobre suministro de los productos | Ante la ocurrencia de eventos relacionados                                  | Cliente externo                         | - Reuniones<br>- Comunicaciones masivas por medio de correo electrónico | Área administrativa |
| Temas comerciales                                  | Según estrategia comercial  | Cliente externo                         | - Reuniones<br>- Comunicaciones masivas por medio de correo electrónico | Área administrativa |

*Tabla 12. Matriz de comunicación  
Fuente: Elaboración propia*

## 7.5. Información documentada

La Norma Técnica Colombiana ISO 9001:2015, plantea la obligación de incluir la información que se debe incluir como los datos que poseen significado y que deben controlar y mantener. (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. 10)

Para este propósito, la información documentada será clasificada entre documento y registro, de acuerdo con los siguientes significados:

- Documento: Información y el medio en el que está contenida
- Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades realizadas. (NTC ISO 9000:2015, 2015, págs. 24-25)

Una vez identificada esta clasificación, se realizará la identificación de la información, por medio

de un código con la siguiente estructura:

- Dos primeros dígitos: Identificador del proceso
- Dos dígitos siguientes: Identificador del tipo de documento
- Tres dígitos siguientes: Número secuencial del documento o registro

El identificador del tipo de documento se basa en la siguiente estructura:

- Política: POL
- Procedimiento: PRO
- Manual: MA
- Formato: FOR
- Matriz: MAT

Finalmente, se especificará la ubicación del documento o registro, su método de conservación y su origen (interno o externo).

Esta información, se aprecia de mejor manera en el Anexo 9, Matriz de documentos y registros.

## **8. OPERACIÓN**

Los procesos contemplados dentro del Mapa de procesos, contemplado en el numeral 4 de este documento, deben ser planificados, implementados y controlados, con el fin de cumplir los requisitos para la provisión de productos y servicios y tomar las acciones necesarias para abordar riesgos y oportunidades. Para lo cual, se definen los siguientes procedimientos:

- Procedimiento comercial
- Procedimiento de redes eléctricas
- Procedimiento de redes hidráulicas

### **8.1. Procedimiento comercial**

Para la determinación de los requisitos de los productos y servicios, incluyendo la comunicación con el cliente que busca proporcionar la información relativa a los productos y servicios, tratar las consultas y solicitudes, obtener retroalimentación de los clientes, establecer los requisitos específicos

para los casos de contingencia; se define el siguiente procedimiento:

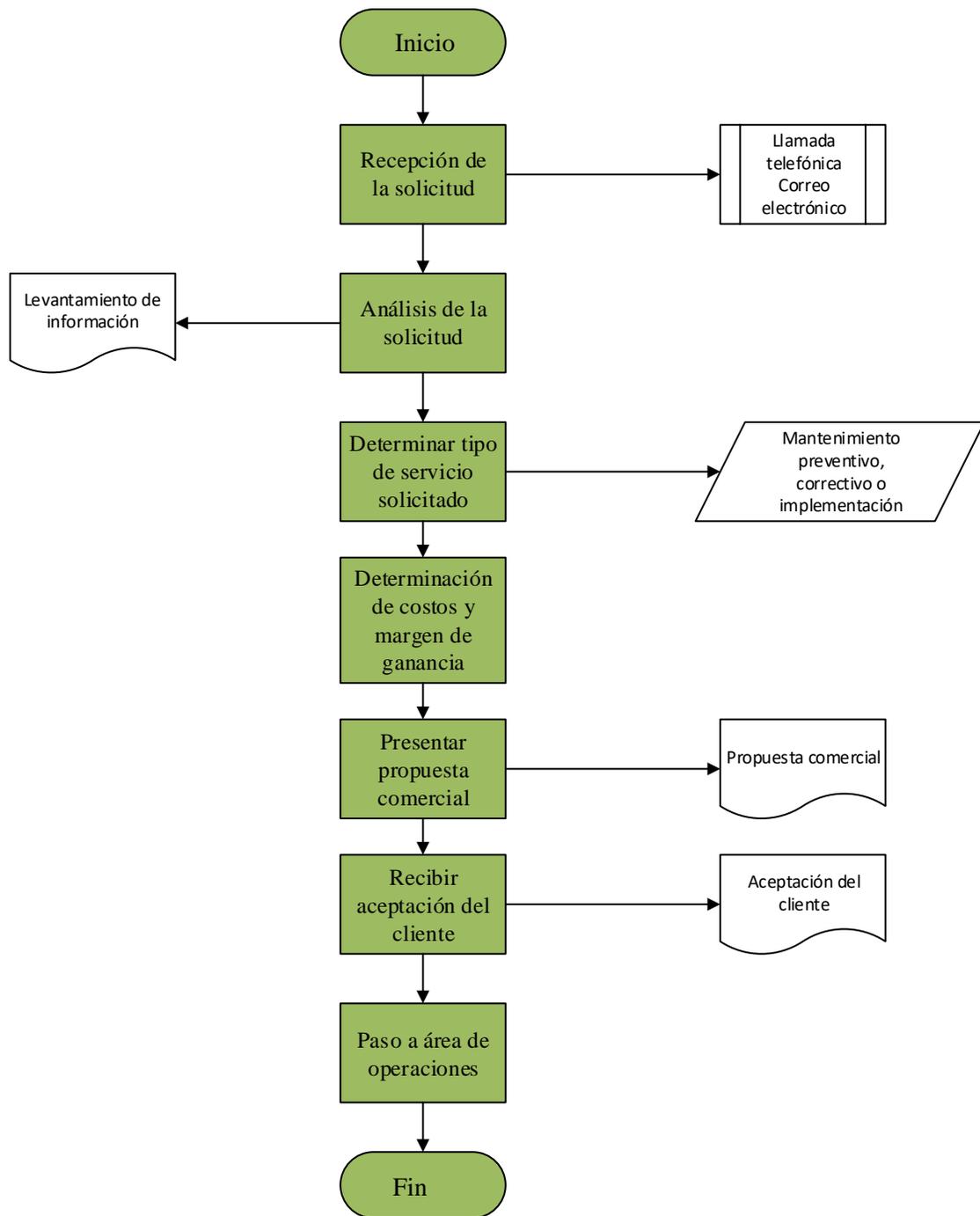


Figura 8. Procedimiento comercial  
Fuente: Elaboración propia

## 8.2. Procedimiento de redes hidráulicas y eléctricas

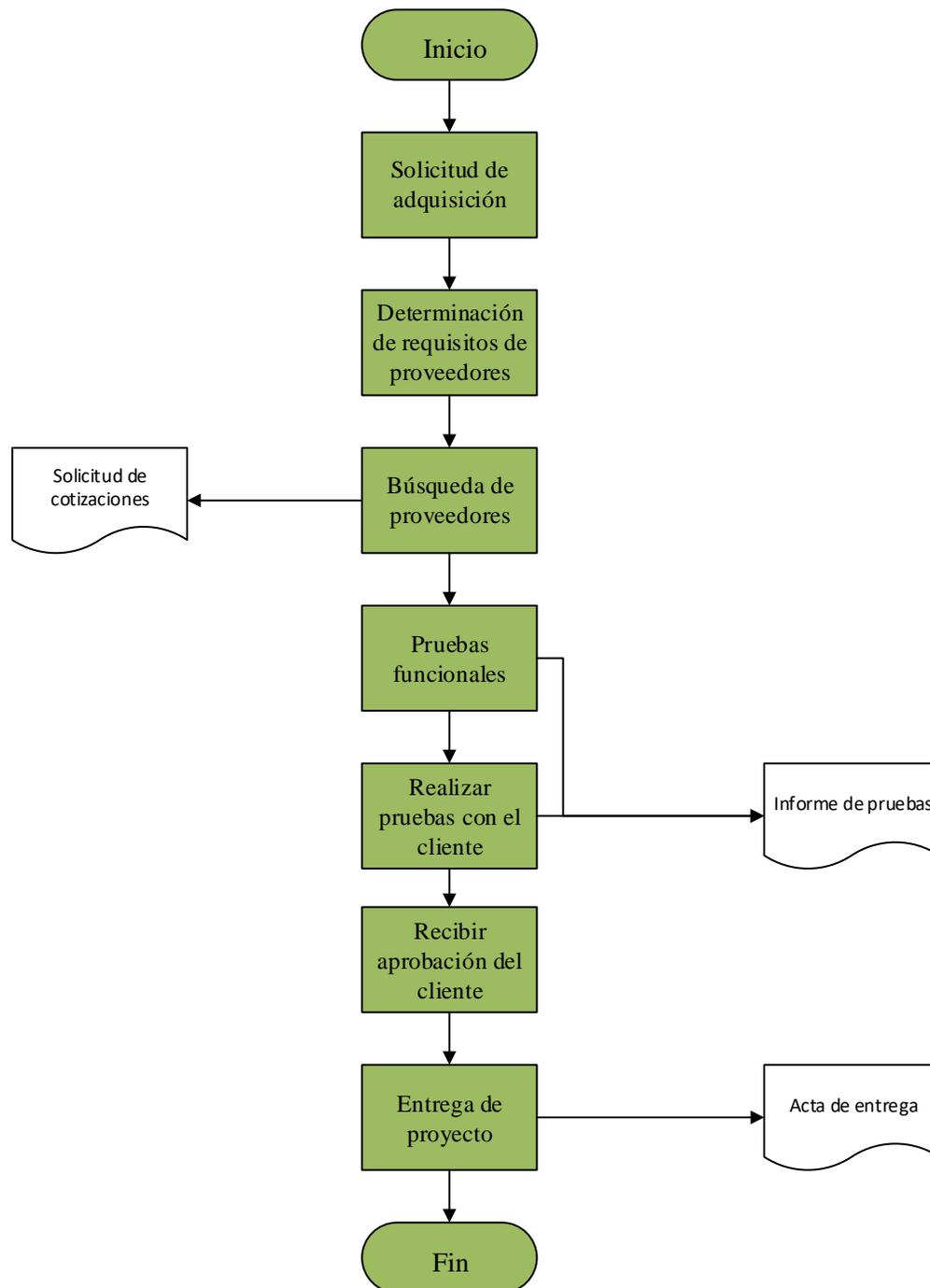


Figura 9. Procedimiento de redes hidráulicas y redes eléctricas  
Fuente: Elaboración propia

### 8.3. Suministro externo

Los procesos, productos y servicios que son suministrados externamente, deben ser conforme a los requisitos. Deben ser establecidos cuando los productos y servicios externos vayan a incorporarse dentro de los productos y servicios de la organización, o vayan a ser proporcionados a los clientes de la organización de manera directa, un proceso o parte de él, es proporcionado por un proveedor externo. (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. 15)

Los criterios de selección y evaluación se definen de acuerdo al siguiente procedimiento:

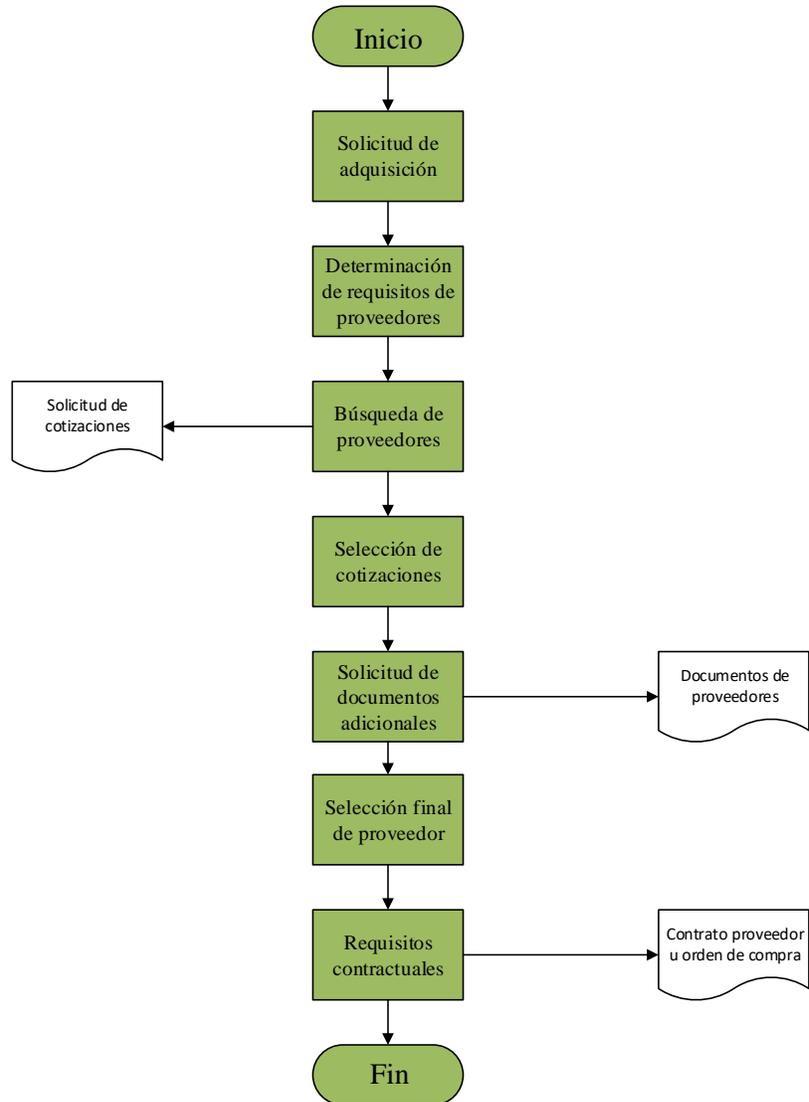


Figura 10. Procedimiento de selección de proveedores  
Fuente: Elaboración propia

La evaluación de los proveedores se realizará semestralmente, de acuerdo a los siguientes criterios:

| Criterio            | 1-3  | 4-7  | 8-10   |
|---------------------|--|--|--|
| Calidad             | El producto no cumple los requisitos solicitados           | El producto presenta fallas                | El producto cumple con los requisitos                      |
| Servicio al cliente | La atención de solicitudes se realiza de manera inoportuna | Se presentan dificultades con el proveedor | El servicio al cliente es adecuado                         |
| Suministro oportuno | El servicio se presta de manera inapropiada                | La entrega presenta leves Retrasos         | El producto se presenta dentro de los tiempos establecidos |

Tabla 13. Criterios de evaluación de proveedores  
Fuente: Elaboración propia

## 8.4. Control de salidas no conformes

Se pueden presentar salidas no conformes a los requisitos establecidos por la organización, sin embargo, éstas deben ser identificadas y controladas para prevenir su uso y entrega. Con el fin de establecer las acciones adecuadas para prevenir su suministro o prevenir o contener un efecto no deseado en caso de que haya sido entregado. (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. 19). Para esto se define la naturaleza, las acciones a abordar en cada caso, de acuerdo a la Tabla 10.

| PNC   | Probabilidad | Impacto | Nivel PNC | Causa                  | Acción     |
|---|--------------|---------|-----------|------------------------|------------|
| Fugas de agua   | Medio        | Medio   | Medio     | Falla en la maquinaria | Corrección |
| Presión de agua   | Medio        | Medio   | Medio     | Falla en la maquinaria | Corrección |
| Capacidad insuficiente para el funcionamiento de las máquinas | Medio        | Alta    | Alto      | Error humano           | Corrección |
| Insumos inadecuados   | Alta         | Alta    | Alto      | Error humano           | Devolución |

Tabla 14. Matriz de producto no conforme  
Fuente: Elaboración propia

Para el tratamiento de Producto No Conforme, se plantea el siguiente procedimiento:

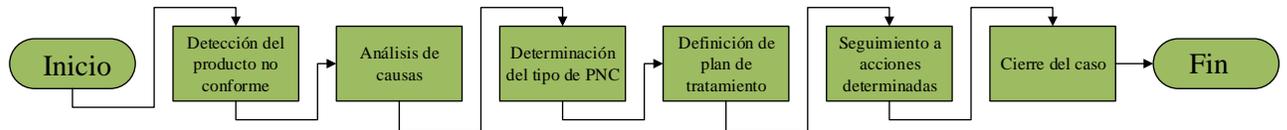


Figura 11. Procedimiento de Producto no conforme  
Fuente: Elaboración propia

## 9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

### 9.1. Seguimiento y medición

La organización debe evaluar el desempeño del sistema dentro de un periodo de terminado,

para lo cual, debe tener en cuenta los criterios relacionados en la Figura 8.

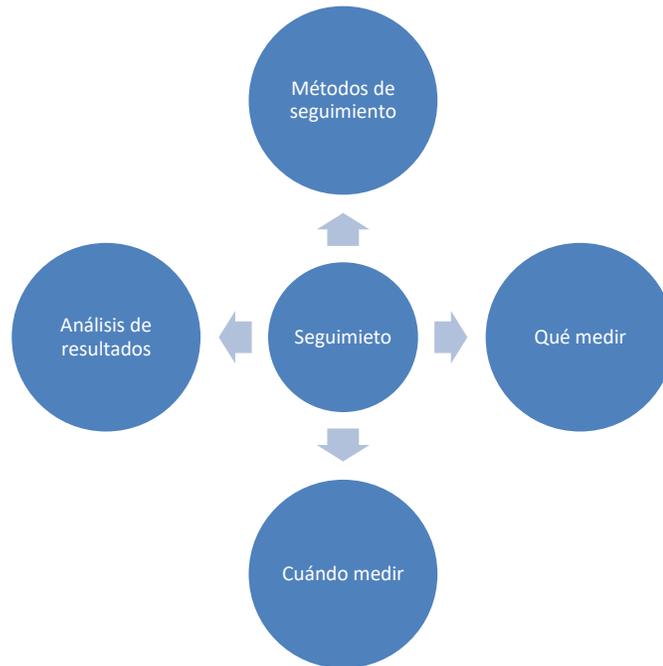


Figura 12. Diagrama de medición  
Fuente: Elaboración propia

La Figura 12 plantea los requisitos de la norma respecto a los mecanismos de medición y seguimiento, iniciando por los aspectos que deben ser medidos (qué), la manera en que se realizará el seguimiento (métodos), la periodicidad en que se realizarán las mediciones (cuándo), y el análisis de los resultados obtenidos (NTC ISO 9001:2015, 2015, págs. 19-20) . Con base en lo anterior, se construye la Tabla 11, la cual representa la Matriz de medición, contenida en el Anexo 10.

| Tema  | Periodicidad | Método   | Análisis de resultados  |
|---|--------------|--|---|
| Conformidad de los productos                              | Mensual      | Análisis de reportes de PQR y solicitudes de modificaciones a procesos | Se obtiene información para analizar oportunidades de mejora y evitar que las causas de las fallas, se presenten nuevamente |
| Grado de satisfacción del cliente                         | Semestral    | Encuesta de satisfacción de clientes                                   | Aproximación del nivel de satisfacción de los clientes, respecto Variables determinadas                                     |
| Desempeño del sistema                                     | Trimestral   | Análisis de indicadores de gestión                                     | Desempeño de los procesos, necesidades de cambios a los mismos y oportunidades de mejora                                    |
| Implementación de planes                                  | Trimestral   | Revisión plan anual de actividades                                     | Cumplimiento de la planeación anual y necesidades de reprogramación o cambios   |
| Eficacia de acciones para abordar riesgos y oportunidades | Anual        | Revisión por la dirección  | Resultados del tratamiento de riesgos   |
| Desempeño de proveedores externos                         | Semestral    | Evaluación de proveedores  | Manetener relaciones comerciales con proveedores y búsqueda de nuevos aliados   |
| Necesidades de mejora del sistema                         | Semestral    | Análisis de no conformidades   | Obtener información sobre nuevas oportunidades para mejorar el sistema de gestión.  |

Tabla 15. Matriz de seguimiento  
Fuente: Elaboración propia

## 9.2. Satisfacción de clientes

La satisfacción del cliente se define como la “Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido las expectativas” (NTC ISO 9000:2015, 2015, pág. 26). La satisfacción implica el cumplimiento o superación de los efectos deseados por el cliente, la cual es verificable por medio de un proceso de evaluación de la experiencia de compra de un producto o servicio, comparando las expectativas que el cliente tenía frente a la compra, con los resultados obtenidos en la experiencia real. (The dimensionality of consumption emotion patterns and, 1991, págs. 84-91).

Para la medición de este aspecto en Martelec Arquitectura e Ingeniería SAS, se realizará una encuesta de manera semestral, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- **Departamento comercial:** Evaluación del ejecutivo comercial a cargo, teniendo en cuenta los criterios de:
  - Amabilidad
  - Facilidad para el contacto
  - Conocimiento acerca del producto o servicio
- **Área técnica:** Evaluación de los procesos suministrados al cliente, en cuanto a:
  - Conocimiento
  - Atención a solicitudes
  - Amabilidad
- **Servicio posventa:** El servicio prestado luego de la finalización del proceso suministrado, se debe realizar seguimiento para verificar la satisfacción del cliente.

## 9.3. Auditoría

La auditoría es el “Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría” (NTC ISO 9000:2015, 2015, pág. 31) éstos criterios de auditoría son el “conjunto de políticas y procedimientos o requisitos usados como referencia frente a la cual se compara la evidencia objetiva” (NTC ISO 9000:2015, 2015, pág. 32).

La organización debe llevar a cabo auditorías internas de manera planificada en los intervalos que considere oportunos para su sistema de gestión, con el fin de determinar si es conforme a los requisitos de la organización y de la norma ISO 9001:2015 y si se implementa y mantiene. (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. 20)

Para el cumplimiento de este requisito, Martelec Arquitectura e Ingeniería SAS, implementa el siguiente procedimiento:

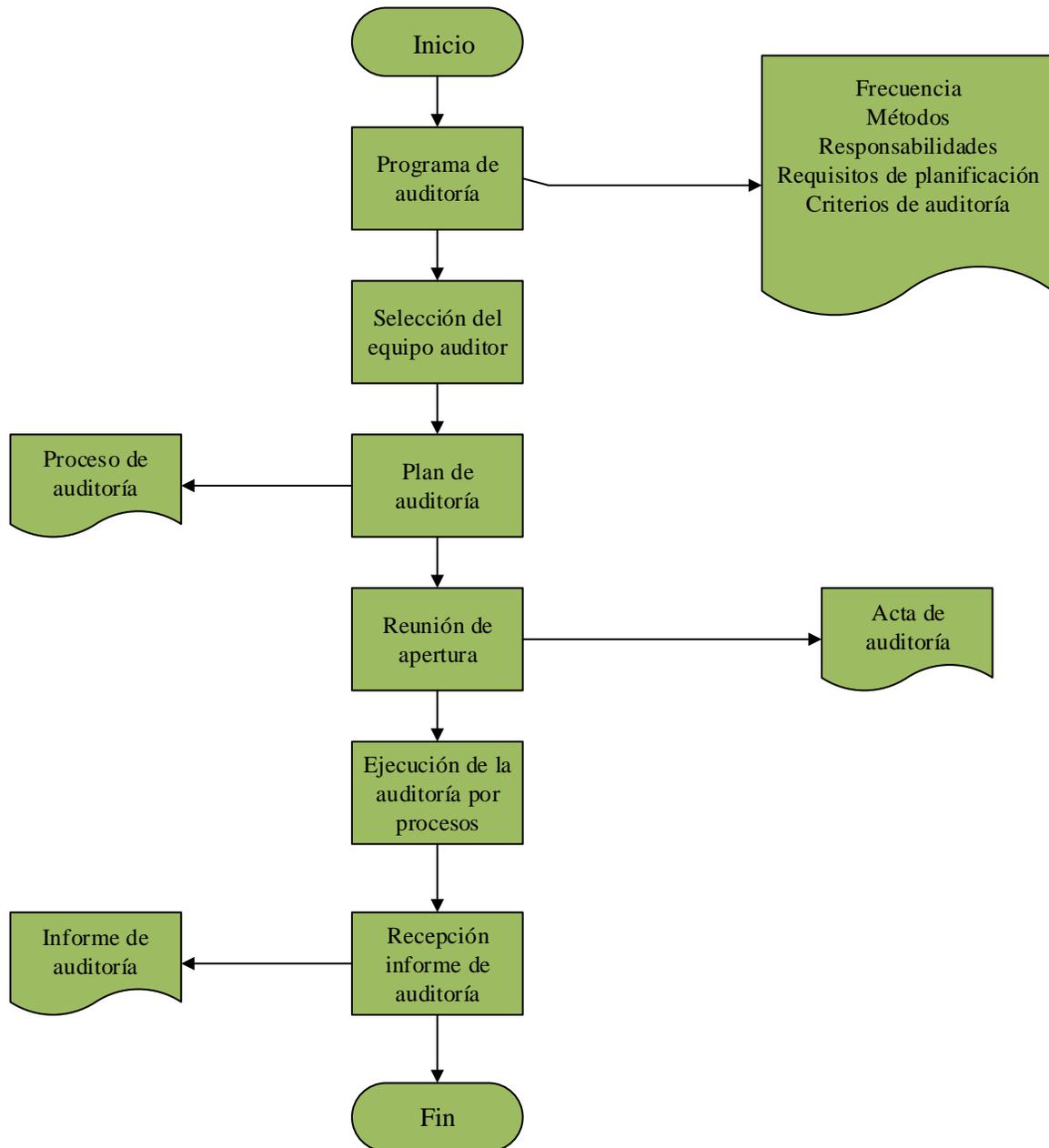


Figura 13. Procedimiento de auditoría interna  
Fuente: Elaboración propia

#### 9.4. Revisión por la dirección

El Sistema de Gestión de Calidad debe ser revisado por la alta dirección, con el fin de asegurarse de

que el sistema esté alineado con el direccionamiento estratégico. (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. 21). Esta revisión será realizada de manera anual, posteriormente a la auditoría interna, teniendo en cuenta los elementos expresados en la Tabla 12.

La alta dirección es “Persona o grupo de personas que dirige y controla una organización al más alto nivel” (NTC ISO 9000:2015, 2015, pág. 13). Para Martelec Arquitectura e Ingeniería SAS, la alta dirección está compuesta por los líderes de cada uno de los procesos.

| Entradas   | Salidas                 |
|--|-------------------------|
| Estado de acciones previas   | Oportunidades de mejora |
| Cambios en cuestiones internas y externas                          | Necesidades de cambios  |
| Desempeño y eficacia del Sistema de Gestión de Calidad             | Necesidades de recursos |
| Satisfacción del cliente   |                         |
| Grado del cumplimiento de los objetivos de calidad                 |                         |
| Desempeño de los procesos  |                         |
| No conformidades y acciones correctivas                            |                         |
| Resultados de seguimiento y medición                               |                         |
| Resultados de las auditorías                                       |                         |
| Desempeño de proveedores externos                                  |                         |
| Adecuación de los recursos   |                         |
| Eficacia de las acciones tomadas para abordar riesgos y auditorías |                         |
| Oportunidades de mejora  |                         |

*Tabla 16. Entradas y salidas de la revisión por la dirección  
Fuente: Elaboración propia con base en NTC ISO 9001:2015*

Cada uno de estos elementos deben ser analizados considerando los conceptos incluidos dentro de las entradas y salidas, pues permiten que la alta dirección tenga una perspectiva clara, acerca del desempeño de los procesos, de la planeación realizadas y, en general, del Sistema de Gestión de Calidad. (NTC ISO 9001:2015, 2015, págs. 21-22)

## **10. MEJORA**

Bajo los criterios de la norma ISO 9000:2015, la mejora es el enfoque de las organizaciones con éxito y “es esencial para que la organización mantenga sus niveles de desempeño, reaccione a los cambios en sus condiciones internas y externas y cree nuevas oportunidades” (NTC ISO 9000:2015, pág. 8)

Si bien, el Sistema de Gestión de Calidad por sí mismo, implica un beneficio para la organización, la mejora es lo que permite obtener los resultados orientados hacia la mejoría de los procesos, la satisfacción del cliente, el enfoque a la investigación de la causa raíz, la capacidad de anticiparse y reaccionar a los riesgos y oportunidades.

Con el fin de verificar que la mejora continua se está dando en la organización, se requiere analizar los resultados obtenidos en la fase de verificación del ciclo PHVA, del apartado 9 del presente documento, para posteriormente tomar acciones al respecto para corregir o mejorar los efectos obtenidos.

Las oportunidades de mejora pueden darse como resultado de las no conformidades obtenidas de las auditorías (apartado 9 de este documento), quejas presentadas a la organización, necesidades de cambios (apartado 6) y/o como evidencia detectada al interior de la organización acerca de oportunidades para beneficiar el desempeño del sistema.

Primeramente, se requiere comprender los conceptos de no conformidad, acción correctiva y oportunidad de mejora, los cuales se presentan de la siguiente manera según la norma ISO 9000

- Acción correctiva: Acción empleada para eliminar la causa raíz de la no conformidad producida
- No conformidad: Incumplimiento a un requisito obtenido como resultado de la evaluación de la evidencia de una auditoría (NTC ISO 9000:2015, 2015, pág. 30)
- Oportunidad de mejora: Necesidades u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua (NTC ISO 9001:2015, 2015, pág. 23)

El tratamiento dado a las acciones correctivas y acciones de mejora, se observa en el procedimiento descrito en la figura 14.



Figura 14. Procedimiento de acciones correctivas y oportunidades de mejora  
Fuente: Elaboración propia

## **9. Conclusiones**

La implementación del Sistema de Gestión de Calidad, permite a las empresas alcanzar mejores resultados en cuanto a la consecución de objetivos, satisfacción de los clientes y fortalecimiento de la estructura organizacional.

Para el caso de Martelec Arquitectura e Ingeniería S.A.S, la implementación del Sistema de Gestión de Calidad, por medio del análisis de los diferentes procesos, fue posible obtener una perspectiva acerca de las condiciones actuales de la organización y del contexto interno y externo, para proponer una estructura inicial para la gestión precisa y una proyección hacia el cumplimiento de los objetivos planteados.

Para los procesos misionales, es posible implementar una estrategia coordinada que permita ejecutar las actividades de manera controlada, garantizando el suministro y liberación de los productos y servicios, acorde a los requisitos y solicitudes de los clientes, lo que permitirá alcanzar niveles óptimos de satisfacción.

Por lo anterior, las empresas que implementan y mantienen el Sistema de Gestión de Calidad, llegan a ser más competitivas en el mercado, alcanzando mayor cuota de participación e incrementando las alianzas comerciales con los clientes, ya que se genera el cumplimiento de requisitos solicitados por las organizaciones. De esta manera, el sistema se presenta como una oportunidad de crecimiento, mejora y fortalecimiento en el largo plazo.

## **10. Recomendaciones**

Para garantizar que el sistema de gestión se implemente y mantenga en el largo plazo, logrando la mejora continua, es necesario realizar las actividades de seguimiento y medición propuestas, con el fin de eliminar efectos no deseados, fortalecer los aspectos internos y obtener oportunidades de mejora que fortalezcan el Sistema de Gestión de Calidad.

La alta dirección debe asumir el liderazgo y compromiso frente al sistema, cumpliendo y haciendo cumplir los requisitos dispuestos en la organización frente al Sistema de Gestión de Calidad, con el fin de garantizar la implementación y el mantenimiento del sistema en el corto, mediano y largo plazo.

Los encargados y responsables del sistema, deben capacitarse continuamente y estar actualizados frente a los términos, principios y requisitos de la norma, para lograr su implementación y mantenimiento eficaz, logrando así obtener oportunidades de mejora claras y efectivas.

## Bibliografía

- 9001:2008, I. (2008). *Instituto Colombiano de Normas Técnicas*.
- Anttila, J. &. (11 de Abril de 2017). *Taylor & Francis Oline*. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14783363.2017.1309119>
- Apolo, D., Báez, V., Pauker, L., & Pasquel, G. (2017). Gestión de Comunicación Corporativa: consideraciones para el abordaje de su estudio y. *Revista Latina de Comunicación Social*, 523.
- ASTM International. (2021). *ASTM International*. Obtenido de <https://la.astm.org/about/>
- ASTM International. (2021). *ASTM International*. Obtenido de <https://www.astm.org/Standard/standards-and-publications.html>
- Blokdiijk, G. (30 de Enero de 2021). *iso-9001-checklist*. Obtenido de iso-9001-checklist: <https://www.iso-9001-checklist.co.uk/the-complete-guide-to-preparing-for-your-ISO-9001-certification-audit.htm>
- BSI Group. (2021). *BSI Group*. Obtenido de <https://www.bsigroup.com/Documents/iso-9001/case-studies/BSI-ISO-9001-ISO-14001-case-study-DB-Construction-UK-EN.pdf?epslanguage=es-CO>
- DANE. (Julio de 2021). *DANE*. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/licencias/bol\\_lic\\_jul21.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/licencias/bol_lic_jul21.pdf)
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). *DANE*. Obtenido de Guía para la construcción y análisis de indicadores: [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Guia\\_para\\_elaborar\\_Indicadores.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Sinergia/Documentos/Guia_para_elaborar_Indicadores.pdf)
- Escuela Europea de Excelencia. (06 de Marzo de 2018). *Nueva ISO 9001:2015*. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2018/03/plan-de-calidad-procesos/>
- González, M. J. (2019). *Estructura organizacional*. Barranquilla: Institución Universitaria Itsa.
- GRI. (2016). *Global Reporting*. Obtenido de <https://www.globalreporting.org/standards/media/1439/spanish-gri-101-foundation-2016.pdf>
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC. (2009). *NTC ISO 31000*.
- Joaquín Romero, S. M. (2013). Sobre el cambio organizacional. Una revisión bibliográfica. *Innovar journal*, 38-43.
- Keykavoussi, A. &. (26 de Julio de 2018). *Taylor & Francis Online*. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14783363.2018.1490639>
- Luis Miguel Ciravegna Martins da Fonseca, J. P. (2017). *Journal of Industrial Engineering and Management*. Obtenido de <http://www.jiem.org/index.php/jiem/article/view/2350>
- Martínez, A. C. (Enero de 2021). *ScienceDirect*. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0920548919301886?via%3Dihub>
- MENDOZA, C. A. (2018). *Repositorio Universidad Distrital Francisco José de Caldas*. Obtenido de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/8018/LatorreMendozaCarlosArturo2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- NTC ISO 9000:2015. (2015). En I. C. Técnicas. ICONTEC.
- NTC ISO 9001:2015. (2015). *Instituto Colombiano de Normas Técnicas*. NTC ISO 9001:2015.
- Pahola Guevara, M. P. (18 de Julio de 2014). Obtenido de <https://dokumen.tips/reader/f/el-analisis-pest-aplicado-a-un-territorio-caso-del-barrio-pisuli-en->
- Porter, M. (2015). *Técnicas para el análisis de los sectores industriales*. México: Grupo editorial Patria.
- Real Academia de la lengua española. (2021). *Real Academia Española*. Obtenido de <https://dle.rae.es/comunicación>
- Real Academia Española. (2006). *RAE*. Obtenido de <https://www.rae.es/desen/calidad>
- Rodich, R. (2012). Fundamentos de la Comunicación Institucional: una aproximación histórica y conceptual de la profesión. *Revista de Comunicación*, 220.
- Rybski, C. J. (21 de Marzo de 2017). *Taylor & Francis Online*. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14783363.2017.1303886>
- Serintec. (12 de Noviembre de 2015). *Tecnologías y cómputo*. Obtenido de <http://tecnologiasycomputo.blogspot.com/2015/11/familia-de-las-normas-iso-9000.html>
- Sfakianaki, E. &. (21 de Junio de 2018). *Taylor & Francis Online*. Obtenido de

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14783363.2018.1490640>  
Sutherland, K. S. (Noviembre de 2020). *Scrum guides*. Obtenido de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>  
Talancón, H. P. (2007). *ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN PSICOLOGÍA*. México: Consejo Nacional para la Enseñanza en Investigación en Psicología A.C.  
The dimensionality of consumption emotion patterns and. (1991). *Journal of Consumer Research*, 84-91.  
Universidad Católica Boliviana. (2007). IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN LA EMPRESA. *PERSPECTIVAS*, 13.  
Universidad ESAN. (6 de Octubre de 2016). *Conexión Esan*. Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/10/que-es-el-mapa-de-procesos-de-la-organizacion/>  
Unzueta, E. (19 de Abril de 2011). *Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9000*. Obtenido de <https://sites.google.com/a/cetys.net/sistemas-de-gestion-de-calidad-iso9000/home/historia-de-iso9000>  
UNZUETA, E. (3 de Abril de 2011). *Sites Google*. Obtenido de <https://sites.google.com/a/cetys.net/sistemas-de-gestion-de-calidad-iso9000/home>

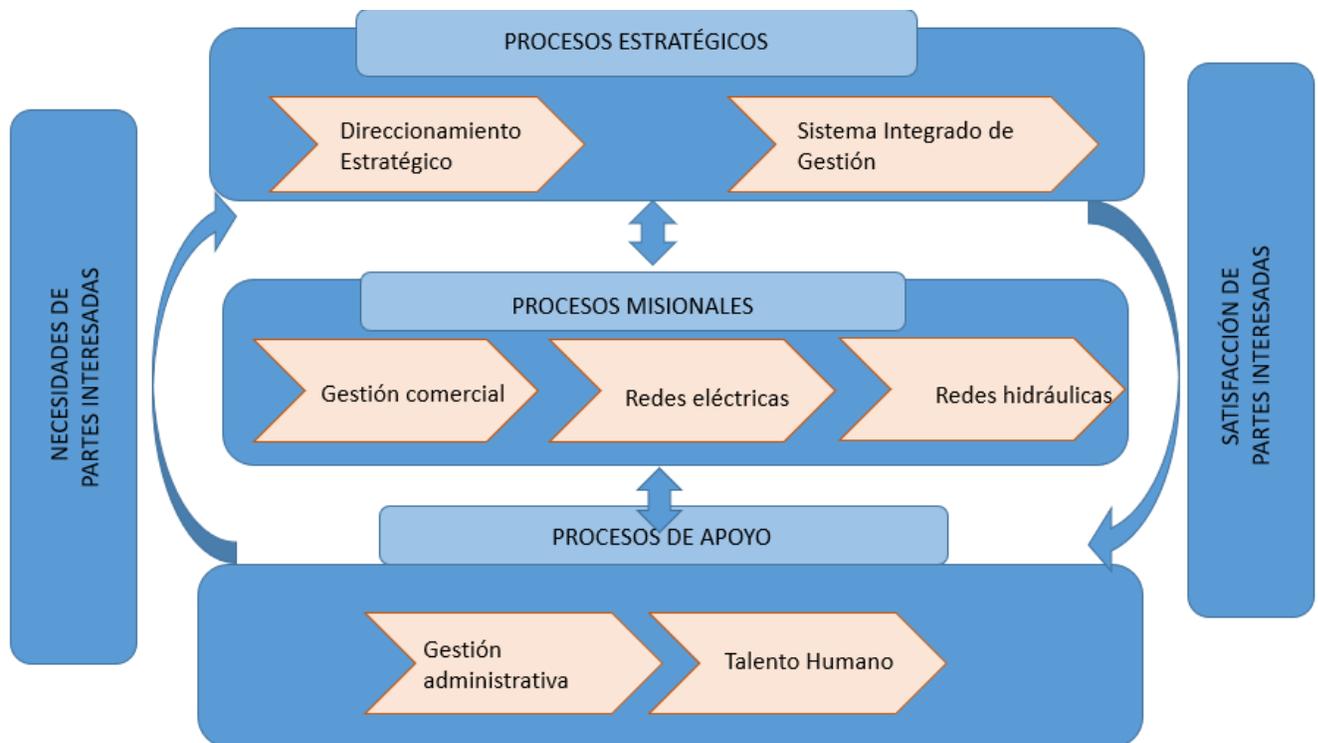
# Anexos

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|  | <b>Martepec Arquitectura E Ingenieria</b>  |  | Fecha: Sept 25 de 2021  |
|   | Direccionamiento Estratégico               |  | Versión 1   |
|   | Matriz de contexto                         |  | Código: DE-MAT-001  |
| <b>Debilidades</b>  |  |  | <b>Fortalezas</b>   |
| <b>D1</b>   | Bajos niveles de penetración en el mercado |  | <b>F1</b> Experiencia en la prestación de los servicios ofrecidos                                       |
| <b>D2</b>   | Estructura organizacional poco definida    |  | <b>F2</b> Talento humano ampliamente capacitado y competente para las actividades                       |
| <b>D3</b>   | Escaso posicionamiento de marca            |  | <b>F3</b> Contacto estrecho con los clientes actuales   |
| <b>Oportunidades</b>  |  |  | <b>Amenazas</b>   |
| <b>Legal</b>  | <b>O1</b>                                  | Incremento de oportunidades por requisitos solicitados a las empresas en el sector hidráulico    | <b>A1</b> Requisitos de clientes respecto a controles de calidad, ambientales y seguridad en el trabajo |
| <b>Tecnológico</b>  | <b>O2</b>                                  | Incremento de demanda de servicio hidráulicos  | <b>A2</b> Incremento en precios de maquinaria utilizada para la ejecución de los procesos               |
| <b>Competitivo</b>  | <b>O3</b>                                  | Alianza con empresas del mismo sector para adquisiciones de insumos y materias primas            | <b>A3</b> Empresas competidoras con certificaciones exigidas en los diferentes procesos de licitación   |
| <b>Mercado</b>  | <b>O4</b>                                  | Crecimiento del sector de construcción en el país, dirigido al sector vivienda e infraestructura | <b>A4</b> Ingreso de competidores locales y extranejos  |
| <b>Cultural</b>   | <b>O5</b>                                  | Incremento de confianza en los consumidores ante empresas certificadas                           | <b>A5</b> Disminución en los hábitos de compra por cambios en los comportamientos de los consumidores   |
| <b>Social</b>   | <b>O6</b>                                  | Generación de empleo para talento humano especializado en el sector                              | <b>A6</b> Niveles de inseguridad en zonas destinadas para obras   |
| <b>Económico</b>  | <b>O7</b>                                  | Apoyo de entes de gobierno para empresas del sector de la construcción                           | <b>A7</b> Fluctuaciones de variables económicas que desincentivan el consumo                            |

*Anexo 1 Matriz DOFA Martepec*

|   |  |   |                        |
|---|--|---|------------------------|
|  | <b>MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERIA</b>                          |   | Fecha: Sept 25 de 2021 |
|   | Direccionamiento estratégico                                       |   | Versión 1              |
|   | Matriz de partes interesadas                                       |   | Código: DE-MAT-002     |
| <b>Parte interesada</b>   | <b>Necesidad</b>   | <b>Expectativa</b>  |                        |
| <b>Interna</b>  |  |   |                        |
| Junta de socios   | Incremento de ingresos para la organización                        | Crecimiento organizacional                                    |                        |
|   | Cumplimiento de requisitos garantizar la operación                 | Cumplimiento de objetivos organizacionales                    |                        |
| Trabajadores  | Cumplimiento oportuno de pagos y compromisos laborales             | Mejora en condiciones laborales                               |                        |
|   | Disponibilidad de herramientas e insumos para realizar actividades | Estabilidad laboral   |                        |
| <b>Externos</b>   |  |   |                        |
| Clientes  | Entrega oportuna de productos y servicios                          | Condiciones de calidad de productos y servicios               |                        |
|   | Cumplimiento de requisitos normativos                              | Altos niveles de satisfacción y cumplimiento de requisitos    |                        |
|   | Atención a solicitudes de manera ágil y cordial                    | Atención a solicitudes con procesos que faciliten el contacto |                        |
| Proveedores   | Pago oportuno de adquisiciones                                     | Incremento en demanda de productos y servicios                |                        |
|   | Fortalecimiento de la relación comercial                           | Relaciones laborales sostenidas en el largo plazo             |                        |
| Entes gubernamentales   | Cumplimiento de la normatividad vigente                            | Pronta implementación de nuevos requisitos normativos         |                        |
|   | Presentación y pago oportuno de obligaciones fiscales              | Fácil comunicación con la organización                        |                        |

Anexo 2 Matriz de partes interesadas



Anexo 3 Mapa de procesos Martelec

|  | <b>MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERIA</b>   |  | Fecha: Sept 25 de 2021 |   |  |  |         |
|---|---|--|------------------------|---|--|--|---------|
|   | Direccionamiento Estratégico  |  | Versión 1              |   |  |  |         |
|   | CARACTERIZACIÓN DE PROCESO  |  | Código: DE-CAR-001     |   |  |  |         |
| <b>DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO</b>   |   |  |                        |   |  |  |         |
| Objetivo:   | Coordinar la definición e implementación de estrategias, políticas y proyectos con el fin de dar cumplimiento de los objetivos de la organización |  |                        |   |  |  |         |
| Autoridad   | Junta de socios   |  |                        |   |  |  |         |
| Responsables  | Gerente general   |  |                        |   |  |  |         |
| PROVEEDOR   |   | ENTRADA  | CICLO PHVA             | ACTIVIDADES   | SALIDA   | CLIENTE  |         |
| Interno   | Externo   |  |                        |   |  | Interno  | Externo |
|   | Entes gubernamentales   | - Objetivos de la empresa<br>- Requisitos legales  | P                      | - Analizar requisitos aplicables para la organización para determinar las estrategias a seguir.<br>- Realización análisis del contexto de la empresa                        | Análisis de contexto de la organización  | Direccionamiento estratégico                                     |         |
| Direccionamiento estratégico  |   | Análisis de contexto de la organización  |                        | Definir direccionamiento estratégico, procedimientos y políticas  | - Política y Objetivos revisados y adecuados<br>- Planeación estratégica                   | Todos los procesos   |         |
| Direccionamiento estratégico  | Cliente externo   | - Necesidades y expectativas de los clientes<br>- Política y Objetivos revisados y adecuados<br>- Planeación estratégica               |                        | Analizar necesidades de los clientes y sus expectativas, así como las tendencias del mercado para determinar planes de acción y oportunidades de mejora                     | - Plan anual de ventas<br>- Planes de acción   | - Direccionamiento estratégico<br>- Gestión comercial            |         |
| Direccionamiento estratégico  |   | - Plan anual de ventas<br>- Planes de acción   |                        | Elaborar presupuesto anual  | Presupuesto anual  | Gestión administrativa y financiera                              |         |
|   |   | - Plan anual de ventas<br>- Requerimientos de cliente externo  | H                      | Gestión y ejecución de proyectos planteados   | Proyectos ejecutados   | Todos los procesos   |         |
| Todos los procesos  |   | Proyectos ejecutados   | V                      | Realizar seguimiento a proyectos formulados y gestionados   | - Acciones correctivas<br>- Oportunidades de mejora<br>- Resultado medición de indicadores | Sistema Integrado de Gestión                                     |         |
| Sistema Integrado de Gestión  |   | - Acciones correctivas<br>- Oportunidades de mejora<br>- Resultado medición de indicadores   | H                      | - Ejecución de acciones correctivas de acuerdo a procedimiento de acciones correctivas<br>- Identificación y tratamiento de riesgos<br>- Realizar revisión por la dirección | - Planes de tratamiento ejecutados<br>- Revisión por la dirección                          | - Direccionamiento estratégico<br>- Sistema Integrado de Gestión |         |
| - Direccionamiento estratégico<br>- Sistema Integrado de Gestión                  |   | - Acciones correctivas ejecutadas<br>- Realizar revisión por la dirección<br>- Seguimiento y evaluación<br>- Revisión por la dirección | A                      | Implementar planes de tratamiento definidos   | Registro de verificación de la eficacia de acciones correctivas                            | Direccionamiento estratégico                                     |         |
| RECURSOS  |   | CRITERIOS Y MÉTODOS DE CONTROL   |                        |   |  |  |         |
| Talento humano, equipos de cómputo y presupuesto económico                        |   | Riesgos  |                        | Indicadores   |  |  |         |
|   |   |  |                        | - Cumplimiento de objetivos<br>- Cumplimiento a ejecución presupuestal  |  |  |         |
| <b>Requisitos ISO 9001:2015</b>   |   |  |                        |   |  |  |         |
| 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 5   |   |  |                        |   |  |  |         |

. Anexo 4 Caracterización de proceso Martelec

*Idireccionamiento estratégico*



**MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERIA**

Fecha: Sept 25 de 2021

Versión 1

Direccionamiento Estratégico

Código: DE-CAR-001

CARACTERIZACIÓN DE PROCESO

Página 1 de 1

**Sistema Integrado de Gestión**

|              |  |
|--------------|--|
| Objetivo:    | Formular lineamientos para garantizar la mejora continua y la eficacia del Sistema Integrado de Gestión a través de su seguimiento y medición. |
| Autoridad    | Gerente general  |
| Responsables | Coordinador HSEQ   |

| PROVEEDOR  |                 | ENTRADA  | CICLO PHVA | ACTIVIDADES  | SALIDA  | CLIENTE                                 |  |
|--|-----------------|--|------------|--|---|---|--|
| Interno  | Externo         |  |            |  |   | Interno                                 | Externo  |
| - Direccionamiento estratégico<br>- SIG            |                 | - Matriz Análisis de contexto  | P          | - Apoyar la planeación de planes de acción y estrategias de la organización<br>- Definir las directrices de calidad del SIG<br>- Definir plan anual de actividades   | - Plan de acción estrategias<br>- Plan anual de actividades SIG   | - Direccionamiento estratégico<br>- SIG |  |
| - Direccionamiento estratégico<br>- Talento Humano |                 | - Análisis de partes interesadas<br>- Requisitos legales<br>- Lineamientos para los procesos<br>- Manual de funciones                                  |            | - Revisar y actualizar procesos y procedimientos de acuerdo a nuevos lineamientos y requisitos exigibles.<br>- Revisar y actualizar requisitos legales aplicables<br>- Identificación, valoración y definición de tratamiento de riesgos de los procesos | - Caracterización de procesos actualizada<br>- Procedimientos actualizados<br>- Manual para la gestión de riesgos<br>- Matriz de riesgos actualizadas | Todos los procesos                      |  |
| - Direccionamiento estratégico<br>- SIG            |                 | - Plan anual de actividades SIG<br>- Requisitos aplicables de Norma ISO 9001:2015  |            | Planificar auditorías internas y externas.   | Programa de auditoría   | SIG                                     | Audidores  |
| - Direccionamiento estratégico<br>- SIG            |                 | - Presupuesto SIG<br>- Caracterización de procesos actualizada<br>- Procedimientos y documentación SIG actualizados<br>- Plan anual de actividades SIG | H          | - Ejecución del Plan anual de actividades SIG  | - Registro de actividades realizadas.<br>- Resultados de herramientas de diagnóstico<br>- Información Documentada SIG                                 | SIG                                     |  |
| SIG Direccionamiento Estratégico                   |                 | - Acciones correctivas<br>- Planes de acción, gestión de cambios y oportunidades de mejora   |            | - Ejecución de actividades indicadas en los planes de acción, gestión de cambios y oportunidades de mejora.  | - Acciones correctivas cerradas<br>- Planes de acción ejecutados  | Todos los procesos                      |  |
| SIG  |                 | - Manual para la gestión de riesgos<br>- Matriz de riesgos actualizada   |            | Tratar riesgos identificados para cada proceso   | - Registro de tratamiento de riesgos<br>- Nuevos controles (planes de tratamiento)  | Todos los procesos                      |  |
| SIG  |                 | - Programa de auditoría<br>- Información Documentada SIG   |            | Gestionar actividades para la realización de auditorías internas y externas  | - Informe de auditoría<br>- No conformidades  | Todos los procesos                      |  |
| SIG  |                 | - Informe de auditoría<br>- No conformidades   | V          | Planeación de acciones correctivas y planes de tratamiento   | - Acciones correctivas y planes de tratamiento<br>- Revisión por la dirección   | Todos los procesos                      |  |
| - Operaciones I&D                                  | Cliente externo | - Solicitudes de mejora por parte de clientes y PQR  |            |  |   |   | - Gestión comercial<br>- Redes eléctricas<br>- Redes hidráulicas |
| SIG  |                 | - Acciones correctivas y planes de tratamiento<br>- Revisión por la dirección  | A          | Implementar planes de tratamiento definidos  | Registro de verificación de la eficacia de acciones correctivas   | Todos los procesos                      |  |

| RECURSOS   | CRITERIOS Y MÉTODOS DE CONTROL   |         |             |  |  |
|--|--|---------|-------------|--|--|
| Talento humano, equipos de cómputo, norma ISO 9001:2015, presupuesto económico       | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Riesgos</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ver Matriz de riesgos SIG, riesgos asociados al Proceso Sistema Integrado de Gestión</td> <td>- Cumplimiento de objetivos<br/>- Cumplimiento a ejecución presupuestal</td> </tr> </tbody> </table> | Riesgos | Indicadores | Ver Matriz de riesgos SIG, riesgos asociados al Proceso Sistema Integrado de Gestión | - Cumplimiento de objetivos<br>- Cumplimiento a ejecución presupuestal |
| Riesgos  | Indicadores  |         |             |  |  |
| Ver Matriz de riesgos SIG, riesgos asociados al Proceso Sistema Integrado de Gestión | - Cumplimiento de objetivos<br>- Cumplimiento a ejecución presupuestal   |         |             |  |  |

**Requisitos ISO 9001:2015**

4.4, 6.1, 6.3, 7.1.3, 7.1.4, 8.1, 9.1, 8.2.1, 8.7, 9.1, 9.1.2, 10

. 2Sistema Integrado de Gestión



**MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERIA**

Fecha: Sept 25 de 2021

Versión 1

Direccionamiento Estratégico

Código: DE-CAR-001

CARACTERIZACIÓN DE PROCESO

Página 1 de 1

**Sistema Integrado de Gestión**

|              |   |
|--------------|---|
| Objetivo:    | Gestionar la respuesta oportuna a los requerimientos de los clientes, proporcionando soluciones de calidad que satisfagan las necesidades |
| Autoridad    | Gerente general   |
| Responsables | Coordinador administrativo  |

| PROVEEDOR   |                 | ENTRADA   | CICLO PHVA | ACTIVIDADES  | SALIDA  | CLIENTE  |                 |
|---|-----------------|---|------------|--|---|--|-----------------|
| Interno   | Externo         |   |            |  |   | Interno  | Externo         |
| - Direccionamiento estratégico<br>- SIG                                     |                 | - Matriz Análisis de contexto<br>- Pronóstico de ventas<br>- Plan anual de ventas<br>- Procedimiento comercial  | P          | - Establecer estrategias, planes y proyectos para ser implementados con el fin de cumplir el Plan anual de ventas definido<br>- Realizar ajustes pertinentes a procedimientos<br>- Verificar análisis de capacidad definida por la organización, para dar cumplimiento a los | - Plan de acción Estrategias<br>- Procedimiento Comercial actualizado<br>- Plan anual de ventas   | - Gestión comercial<br>- SIG<br>- Direccionamiento Estratégico                                 |                 |
| Gestión comercial   |                 | - Requisitos legales<br>- Necesidades y expectativas de los clientes<br>- Bases de datos de empresas prospecto  |            | - Realizar prospección de clientes<br>- Definir estrategias para responder a requerimientos de los clientes  | - Tablas de precios<br>- Portafolio de productos<br>- Presentaciones corporativas                 | Gestión comercial  | Cliente externo |
| Gestión comercial   |                 | - Determinación de clientes prospecto<br>- Portafolio de productos  |            | - Realizar programación de visitas<br>- Realizar perfilamiento de clientes   | Programación de visitas   | Gestión comercial  |                 |
| Gestión comercial   |                 | - Plan de acción Estrategias<br>- Procedimiento comercial actualizado<br>- Plan anual de ventas<br>- Programación de visitas<br>- Presentaciones corporativas<br>- Portafolio de productos<br>- Tablas de Precios | H          | - Realización de visitas a posibles clientes y clientes actuales.<br>- Elaboración de propuestas comerciales<br>- Identificación de oportunidades y requerimientos por parte de los clientes   | - Propuestas comerciales<br>- Consecución de oportunidades de negocio<br>- Plantillas financieras | Gestión comercial  | Cliente externo |
| Gestión comercial   | Cientes externo | - Propuestas comerciales<br>- Consecución de oportunidades de negocio<br>- Plantillas financieras<br><br>- Requerimientos de clientes   |            | - Proceso de negociación con los clientes<br>- Firma de contrato y otros documentos  | - Contrato y documentos de vinculación comercial con los clientes.                                | - Gestión comercial<br>- Direccionamiento estratégico<br>- Gestión administrativa y financiera | Cliente externo |
| - Gestión comercial<br>- SIG<br>- Gestión administrativa y financiera       |                 | - Informe de programación de visitas<br>- Facturación   | V          | - Realizar visitas de seguimiento a los clientes actuales<br>- Medición de indicadores: verificación del desempeño del área<br>- Presentar auditoría interna y externa   | - Indicadores medidos<br>- No conformidades   | - SIG<br>- Gestión comercial   |                 |
| - Comercialización de software<br>- Redes hidráulicas<br>- Redes eléctricas |                 | - PQRS<br>- Indicadores medidos<br>- No Conformidades   |            | - Definir planes de tratamiento de acuerdo a resultados del área, no conformidades presentadas y solicitudes de mejora de los clientes   | - Planes de acción, gestión de cambios y oportunidades de mejora                                  | - SIG<br>- Gestión comercial   |                 |
| SIG   |                 | - Planes de acción, gestión de cambios y oportunidades de mejora  | A          | Implementar planes de tratamiento definidos  | - Verificación de eficacia de planes de acción definidos<br>- Nuevas Oportunidades de negocio     | - SIG<br>- Gestión comercial   |                 |

| RECURSOS  | CRITERIOS Y MÉTODOS DE CONTROL   |         |             |   |  |
|---|--|---------|-------------|---|--|
| Talento humano, equipos de cómputo, norma ISO 9001:2015, presupuesto económico, laboratorios de calidad | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Riesgos</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ver Matriz de riesgos SIG, riesgos asociados al Proceso Redes hidráulicas</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Riesgos | Indicadores | Ver Matriz de riesgos SIG, riesgos asociados al Proceso Redes hidráulicas |  |
| Riesgos   | Indicadores  |         |             |   |  |
| Ver Matriz de riesgos SIG, riesgos asociados al Proceso Redes hidráulicas                               |  |         |             |   |  |

**Requisitos ISO 9001:2015**

4.4, 6.1, 8.2, 8.3, 8.6, 8.7, 9.1, 10

*. 3Sistema Integrado de Gestión*



**MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERIA**

Fecha: Sept 25 de 2021

Versión 1

Direccionamiento Estratégico

Código: DE-CAR-001

CARACTERIZACIÓN DE PROCESO

Página 1 de 1

**Sistema Integrado de Gestión**

|              |   |
|--------------|---|
| Objetivo:    | Gestionar la respuesta oportuna a los requerimientos de los clientes, proporcionando soluciones de calidad que satisfagan las necesidades |
| Autoridad    | Gerente general   |
| Responsables | Director de operaciones   |

| PROVEEDOR  |  | ENTRADA   | CICLO PHVA | ACTIVIDADES   | SALIDA  | CLIENTE                     |         |
|--|--|---|------------|---|---|-----------------------------|---------|
| Interno  | Externo                                      |   |            |   |   | Interno                     | Externo |
| - SIG<br>-Direccionamiento estratégico.              | - Entes gubernamentales<br>- Cliente externo | - Procedimiento de redes hidráulicas<br>- Políticas de calidad<br>- Requisitos legales  | P          | - Realizar ajustes pertinentes a procedimientos y políticas<br>-Incluir los requisitos legales para el diseño de los productos solicitados                                    | - Procedimiento de redes hidráulicas actualizado<br>- Políticas internas actualizadas | - Redes eléctricas<br>- SIG |         |
| - Direccionamiento estratégico<br>- Redes eléctricas | Cliente externo                              | - Proyectos definidos en la revisión por la dirección<br>- Procedimiento de redes eléctricas<br>- Políticas internas actualizadas<br>- Requerimientos de clientes |            | - Analizar información de requerimientos de los clientes.<br>- Estimar tiempos y recursos para el desarrollo de los Proyectos a implementar.<br>- Asignar Proyectos definidos | Proyectos asignados   | Redes eléctricas            |         |
| Redes eléctricas                                     | Cliente externo                              | - Proyectos asignados<br>- Insumos suministrados por el cliente   |            | - Cronograma de actividades definido<br>- Ejecutar actividades de acuerdo al cronograma según los requisitos de la norma ISO 9001:2015  | Productos desarrollados para ser presentados al cliente                               | Cliente interno             | Cientes |
| Redes eléctricas                                     | Cliente externo                              | - Productos desarrollados para ser presentados al cliente<br>- Retroalimentación del cliente  | H          | - Realizar cambios solicitados por el cliente<br>- Realizar pruebas de funcionalidad y calidad  | - Producto ajustado<br>- Productos eléctricos funcionales                             | Redes eléctricas            | Cientes |
| Redes eléctricas                                     | Cliente externo                              | - Aprobación del cliente<br>- Producto ajustado   |            | -Recepción de aprobación del cliente<br>- Puesta en producción del producto desarrollado  | Producto en producción  |                             | Cientes |
| - Redes eléctricas<br>- SIG                          | Cliente externo                              | Producto en producción  | V          | - Realizar medición de indicadores: Verificación de desempeño del área y errores presentados<br>- Presentación de auditoría interna y externa                                 | - Resultados indicadores de gestión<br>- No conformidades                             | - Redes eléctricas<br>- SIG |         |
|  |  | - Retroalimentación de clientes   |            | Recepción de reportes de clientes   | - Solicitudes de mejora por parte de clientes y PQR'S                                 |                             |         |
| - Redes eléctricas<br>- SIG                          | Cliente externo                              | - Resultados indicadores de Gestión<br>- No conformidades<br>- Solicitudes de mejora por parte de clientes y PQR'S<br>- Reportes de pruebas                       | A          | Definir planes de tratamiento de acuerdo a resultados del área, no conformidades presentadas, solicitudes de mejora de los clientes y PQR'S                                   | Planes de acción, gestión de cambios y oportunidades de mejora                        | - Redes eléctricas<br>- SIG | Cientes |
| - Redes hidráulicas<br>- SIG                         |  | Planes de acción, gestión de cambios y oportunidades de mejora  |            | Implementar planes de tratamiento definidos   | Verificación de eficacia de planes de acción definidos                                | - Redes eléctricas<br>- SIG |         |
| SIG  |  | - Acciones correctivas y planes de tratamiento<br>- Revisión por la dirección   |            | Implementar planes de tratamiento definidos   | Registro de verificación de la eficacia de acciones correctivas                       | Todos los procesos          |         |

| RECURSOS  | CRITERIOS Y MÉTODOS DE CONTROL   |         |             |   |  |
|---|--|---------|-------------|---|--|
| Talento humano, equipos de cómputo, norma ISO 9001:2015, presupuesto económico, laboratorios de calidad | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Riesgos</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ver Matriz de riesgos SIG, riesgos asociados al Proceso Redes hidráulicas</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Riesgos | Indicadores | Ver Matriz de riesgos SIG, riesgos asociados al Proceso Redes hidráulicas |  |
| Riesgos   | Indicadores  |         |             |   |  |
| Ver Matriz de riesgos SIG, riesgos asociados al Proceso Redes hidráulicas                               |  |         |             |   |  |

**Requisitos ISO 9001:2015**

4.4, 6.1, 8.2, 8.3, 8.6, 8.7, 9.1, 10

*. 4 Sistema Integrado de Gestión redes eléctricas*



**MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERIA**

Fecha: Sept 25 de 2021

Versión 1

Direccionamiento Estratégico

Código: DE-CAR-001

CARACTERIZACIÓN DE PROCESO

Página 1 de 1

**Sistema Integrado de Gestión**

|              |   |
|--------------|---|
| Objetivo:    | Gestionar la respuesta oportuna a los requerimientos de los clientes, proporcionando soluciones de calidad que satisfagan las necesidades |
| Autoridad    | Gerente general   |
| Responsables | Director de operaciones   |

| PROVEEDOR   |  | ENTRADA  | CICLO PHVA | ACTIVIDADES   | SALIDA  | CLIENTE   |                              |         |
|---|--|--|------------|---|---|---|------------------------------|---------|
| Interno   | Externo                                      |  |            |   |   | Interno   | Externo                      |         |
| - SIG<br>- Direccionamiento estratégico.              | - Entes gubernamentales<br>- Cliente externo | - Procedimiento de redes hidráulicas<br>- Políticas de calidad<br>- Requisitos legales   | P          | - Realizar ajustes pertinentes a procedimientos y políticas<br>- Incluir los requisitos legales para el diseño de los productos solicitados                                   | - Procedimiento de redes hidráulicas actualizado<br>- Políticas internas actualizadas   | - Redes hidráulicas<br>- SIG                                    |                              |         |
| - Direccionamiento estratégico<br>- Redes hidráulicas | Cliente externo                              | - Proyectos definidos en la revisión por la dirección<br>- Procedimiento de redes hidráulicas<br>- Políticas internas actualizadas<br>- Requerimientos de clientes |            | - Analizar información de requerimientos de los clientes.<br>- Estimar tiempos y recursos para el desarrollo de los Proyectos a implementar.<br>- Asignar Proyectos definidos | Proyectos asignados   | Redes hidráulicas   |                              |         |
| Redes hidráulicas                                     | Cliente externo                              | - Proyectos asignados<br>- Insumos suministrados por el cliente  |            | - Cronograma de actividades definido<br>- Ejecutar actividades de acuerdo al cronograma según los requisitos de la norma ISO 9001:2015  | Productos desarrollados para ser presentados al cliente   | Cliente interno   | Cientes                      |         |
| Redes hidráulicas                                     | Cliente externo                              | - Productos desarrollados para ser presentados al cliente<br>- Retroalimentación del cliente   |            | - Realizar cambios solicitados por el cliente<br>- Realizar pruebas de funcionalidad y calidad  | - Producto ajustado-<br>Productos hidráulicos funcionales   | Redes hidráulicas   | Cientes                      |         |
| - Innovación y desarrollo                             | Cliente externo                              | - Aprobación del cliente<br>- Producto ajustado  |            | - Recepción de aprobación del cliente<br>- Puesta en producción del producto desarrollado   | Producto en producción  | Cliente interno   | Cientes                      |         |
| - Redes hidráulicas<br>- SIG                          | Cliente externo                              | Producto en producción   |            | H   | - Realizar medición de indicadores: Verificación de desempeño del área y errores presentados<br>- Presentación de auditoría interna y externa | - Resultados indicadores de gestión<br>- No conformidades       | - Redes hidráulicas<br>- SIG |         |
|   |  | - Retroalimentación de clientes  |            |   | Recepción de reportes de clientes   | - Solicitudes de mejora por parte de clientes y PQR'S           |                              |         |
| - Redes hidráulicas<br>- SIG                          | Cliente externo                              | - Resultados indicadores de Gestión<br>- No conformidades<br>- Solicitudes de mejora por parte de clientes y PQR'S<br>- Reportes de pruebas                        |            | V   | Definir planes de tratamiento de acuerdo a resultados del área, no conformidades presentadas, solicitudes de mejora de los clientes y PQR'S   | Planes de acción, gestión de cambios y oportunidades de mejora  | - Redes hidráulicas<br>- SIG | Cientes |
| - Redes hidráulicas<br>- SIG                          |  | Planes de acción, gestión de cambios y oportunidades de mejora   |            |   | Implementar planes de tratamiento definidos   | Verificación de eficacia de planes de acción definidos          | - Redes hidráulicas<br>- SIG |         |
| SIG   |  | - Acciones correctivas y planes de tratamiento<br>- Revisión por la dirección  |            | A   | Implementar planes de tratamiento definidos   | Registro de verificación de la eficacia de acciones correctivas | Todos los procesos           |         |

| RECURSOS  |
|---|
| Talento humano, equipos de cómputo, norma ISO 9001:2015, presupuesto económico, laboratorios de calidad |

| CRITERIOS Y MÉTODOS DE CONTROL  |             |
|---|-------------|
| Riesgos   | Indicadores |
| Ver Matriz de riesgos SIG, riesgos asociados al Proceso Redes hidráulicas |             |

**Requisitos ISO 9001:2015**

4.4, 6.1, 8.2, 8.3, 8.6, 8.7, 9.1, 10

*. 5 Sistema Integrado de Gestión redes hidráulicas*

|   |   |                                  |
|---|---|----------------------------------|
|  | <b>MARTELEC ARQUITECTURA E<br/>INGENIERIA</b> | Fecha: <u>Octubre</u> 03 de 2021 |
|   |   | Versión 1                        |
|   | Sistema Integrado de Gestión                  | Código: SIG-POL-001              |
|   | Política de Calidad                           | Página 1 de 2                    |

## POLÍTICA GENERAL DE CALIDAD

Martelec Arquitectura e ingeniería, es una empresa colombiana con más de 10 años de experiencia. Estamos fundamentados en la mejora continua, la efectividad de nuestros procesos, con el fin de ofrecer productos y servicios que cumplan altos estándares de calidad, que satisfagan las expectativas y requerimientos de nuestros clientes.

De esta manera, nos comprometemos a cumplir todos los requisitos aplicables y a fomentar la mejora continua de este sistema de gestión. Para dar cumplimiento a lo anterior, definimos los siguientes objetivos:

1. Diseñar estrategias e implementar buenas prácticas sobre los procesos, de tal manera que se garantice la calidad de nuestros productos y servicios, dando respuesta oportuna las solicitudes de los clientes.
2. Mantener los niveles óptimos de satisfacción de los clientes y partes interesadas.
3. Prevenir y controlar la materialización de los riesgos en cada uno de los procesos.
4. Promover la mejora continua de los procesos y de este sistema de gestión.

Para lograrlo, se designarán los recursos presupuestales, técnicos y logísticos necesarios; se busca desarrollar y mejorar los procesos, con proyección al mejoramiento continuo de la organización, de sus colaboradores, proveedores y clientes.

Aprobado por

---

**Gerente General**  
03 de Octubre de 2021



**MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERIA**

Fecha: Oct 01 de 2020

Versión: 1

Código: MAT-SIG-009

Página 1 de 1

Sistema de Gestión de Calidad

Matriz de roles y responsabilidades

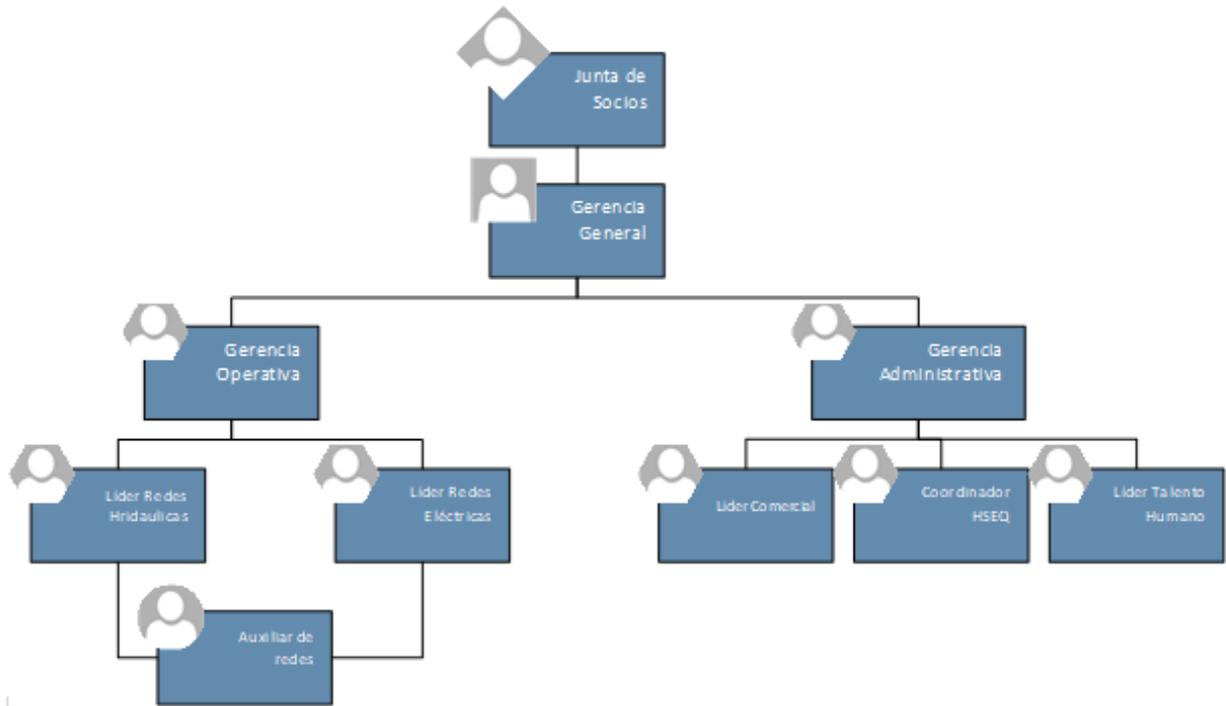
| ROL                     | QUIÉN ASUME EL ROL  | RESPONSABILIDADES  | AUTORIDAD   | RENDICIÓN DE CUENTAS  |
|-------------------------|---|--|---|---|
| Alta dirección          | Gerente General   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aprobar políticas del Sistema de Gestión</li> <li>Asegurar la disponibilidad de recursos humanos, la infraestructura organizacional, infraestructura tecnológica y financiera para el funcionamiento de la organización.</li> <li>Vigilar que los requisitos del cliente se determinen y se cumplan.</li> <li>Aprobar documentos del Sistema</li> <li>Aprobar planes de acción y programas.</li> <li>Orientar la formulación de las acciones a realizar por los líderes de los procesos.</li> <li>Asegurar la adopción de medidas eficaces que garanticen la participación de todos los colaboradores.</li> <li>Revisar y hacer seguimiento continuamente al responsable del Sistema, a través de los medios escritos, electrónicos, verbales o los que se consideren necesarios.</li> <li>Aprobar el plan de trabajo anual</li> <li>Definir mecanismos de control y seguimiento que permitan medir el nivel de cumplimiento de las medidas de seguridad</li> <li>Supervisar que se garantice la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información.</li> <li>Participar en la elaboración de los planes de gestión cambio del Sistema.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Suspender cualquier actividad que pueda estar afectando la salud y seguridad de los trabajadores.</li> <li>Exigir el cumplimiento de las políticas, objetivos, procedimientos y demás directrices del Sistema en todos los niveles de la organización.</li> <li>Solicitar el cumplimiento legal de acuerdo a los componentes que conforman al SIG y de aquellos requisitos identificados como prioritarios.</li> <li>Requerir informes de desempeño del sistema</li> <li>Solicitar informes de desempeño y cumplimiento</li> <li>Hacer seguimiento del recursos asignados al sistema</li> <li>Designar responsabilidades específicas</li> <li>Solicitar informes de la ejecución de los recursos asignado</li> <li>Solicitar informes de cumplimiento de actividades propuestas para el sistema</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rinde cuentas al responsable del SISTEMA y demás partes interesadas, en relación con los resultados de la revisión y evaluación del SIG. Esta rendición de cuentas se hará como mínimo una vez al año, la cual deberá quedar documentada y se comunicará a través de los diferentes canales de comunicación establecidos.</li> </ul> |
| Responsable del SIG     | Coordinador de calidad  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definir y divulgar las políticas del Sistema.</li> <li>Revisar y mantener actualizados los documentos del Sistema</li> <li>Realizar seguimiento y medición a los indicadores de gestión del Sistema, y plantear planes de acción cuando se requiera.</li> <li>Identificar riesgos asociados a los procesos y garantizar su gestión, proponiendo controles y planes de acción sobre los mismos.</li> <li>Realizar seguimiento, medición y dar solución a las no conformidades presentadas.</li> <li>Participar en la implementación de los planes de mejoramiento y realizar evaluación de la eficiencia y eficacia de los mismos.</li> <li>Aplicar y dar cumplimiento a los requisitos establecidos en el Sistema.</li> <li>Atender las auditorías internas y externas que se programan para evaluación, seguimiento y sostenibilidad del Sistema.</li> <li>Implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de los procesos.</li> <li>Definir las funciones, asignando responsabilidades y delegando autoridad para facilitar la gestión del Sistema.</li> <li>Revisar cumplimiento de las políticas, compromisos, objetivos, metas, requisitos legales, que aseguren la eficiencia del Sistema Integrado de Gestión.</li> <li>Asegurar la adopción de medidas eficaces que garanticen la participación de todos los colaboradores.</li> <li>Dirigir y orientar a los colaboradores y otras partes interesadas en el sentido de transmitirles la responsabilidad por la aplicación del Sistema</li> <li>Verificar el cumplimiento de todas las normas, instrucciones y procedimientos que aplique al Sistema</li> <li>Participar en la elaboración de los planes de gestión cambio del SIG.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Suspender cualquier actividad que pueda estar afectando la salud y seguridad de los trabajadores.</li> <li>Concertar con la gerencia general y demás partes interesadas los cambios o ajustes que puedan llegar a afectar el desempeño del funcionamiento del sistema.</li> <li>Hacer seguimiento de los recursos asignados</li> <li>Exigir el cumplimiento de las políticas, objetivos, procedimientos y demás directrices del SIG en todos los niveles de la organización.</li> <li>Solicitar documentos e información para actualizar y evaluar el cumplimiento de requisitos legales aplicables.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rinde cuentas a la alta gerencia y demás partes interesadas, en relación con los resultados de la gestión de actividades del sistema</li> </ul>  |
| Líderes de los procesos | <ul style="list-style-type: none"> <li>Líder de redes hidráulicas</li> <li>Líder de redes eléctricas</li> <li>Líder comercial</li> <li>Líder de talento humano</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer, entender, aplicar y hacer cumplir las políticas del Sistema Integrado de Gestión con el fin de contribuir en el cumplimiento de objetivos y metas propuestas por la organización, las normas, procedimientos, planes y programas del Sistema.</li> <li>Administrar y gestionar riesgos asociadas según corresponda.</li> <li>Garantizar trazabilidad de las actividades realizadas.</li> <li>Presentar recomendaciones e ideas que contribuyan a la mejora continua de los procesos.</li> <li>Velar por el cumplimiento de los indicadores de gestión asociados a los procesos.</li> <li>Adelantar acciones con el personal a cargo que permitan garantizar el cierre de las acciones correctivas y de mejora del Sistema.</li> <li>Participar en la gestión de salidas no conformes.</li> <li>Participar en la elaboración de los planes de gestión de cambio del sistema</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Suspender cualquier actividad que este afectando su salud o la de cualquiera de los trabajadores a su cargo.</li> <li>Hacer seguimiento de los recursos asignados</li> <li>Exigir la realización de capacitaciones con respecto a las actividades a realizar, que incluya la identificación y gestión de riesgos</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rinde cuentas a la alta gerencia de las actividades realizadas de acuerdo al cumplimiento de objetivos y metas definidos según el área.</li> </ul>   |
| Colaboradores           | N/A   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer, entender y aplicar la política del sistema, procedimientos, planes y programas del Sistema.</li> <li>Reportar oportunamente condiciones inseguras y actos inseguros en el sitio de trabajo.</li> <li>Utilizar correctamente los usuarios y permisos asignados para el desarrollo de sus funciones.</li> <li>Cumplir los controles que garantizan la confidencialidad y calidad de la organización</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Exigir la entrega de materiales para el desarrollo de sus labores.</li> <li>Exigir la realización de capacitaciones con respecto a las actividades a realizar respecto al cumplimiento de controles y procedimientos del sistema</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rinde cuentas al jefe inmediato, al responsable del sistema y la alta gerencia.</li> </ul>   |

*Anexo 6 Matriz de roles*

| MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERÍA |              |           |   |  |              |         |                 |                |   |                 |              |         | Fecha: Octubre 26 de 2021 |                |           |                     |       |  |
|------------------------------------|--------------|-----------|---|--|--------------|---------|-----------------|----------------|---|-----------------|--------------|---------|---------------------------|----------------|-----------|---------------------|-------|--|
| Sistema Integrado de Gestión       |              |           |   |  |              |         |                 |                |   |                 |              |         | Versión 1                 |                |           |                     |       |  |
| Matriz de riesgos                  |              |           |   |  |              |         |                 |                |   |                 |              |         | Código: SIG-MAT-002       |                |           |                     |       |  |
| Página 1 de 1                      |              |           |   |  |              |         |                 |                |   |                 |              |         |                           |                |           |                     |       |  |
| Identificación del riesgo          |              |           |   |  |              |         |                 |                |   |                 |              |         | Análisis del riesgo       |                |           | Plan de tratamiento |       |  |
| Código                             | Proceso      | Área      | Riesgo  | Causas   | Probabilidad | Impacto | Nivel de riesgo | Acceptabilidad | Control   | Tipo de Control | Probabilidad | Impacto | Nivel de riesgo           | Acceptabilidad | Actividad | Responsable         | Fecha |  |
| RO1                                | Estratégicos | Dirección | Elementos insuficientes para la capacidad atender la capacidad requerida              | - Estimación de recursos realizada de manera inadecuada<br>- No tener encuesta presupuesto de crecimiento anual<br>- No realizar estimación de recursos ante la ejecución de proyectos   | 3            | 15      | 45              | ALTO           | NO ACEPTABLE<br>Definir periodos para determinación de capacidad antes de la ejecución de proyectos<br>Realizar proyección de crecimiento teniendo en cuenta datos históricos<br>Definir planes de acción para lograr capacidad requerida en caso de que la actual no logre dar respuesta a la necesidad<br>Revisión trimestral de requisitos legales | PREVENTIVO      | 2            | 5       | 10                        | MUYBAJO        | ACEPTABLE |                     |       |  |
| RO2                                |              |           | Vencimiento de licencias, permisos y otros requisitos normativos para operar          | - Falta de seguimiento a actualizaciones normativas sobre requisitos legales aplicables al negocio<br>- Revisión inadecuada de tiempos establecidos para cumplimiento de fechas  | 2            | 15      | 30              | MODERADO       | NO ACEPTABLE<br>Contacto con autoridades y grupos de interés para recibir información sobre actualizaciones normativas<br>Definir cronograma de actualización y/o cumplimiento de requisitos normativos   | PREVENTIVO      | 1            | 15      | 15                        | BAJO           | ACEPTABLE |                     |       |  |
| RO3                                |              |           | Inapropiado entendimiento de requisitos realizados por el cliente                     | - Conocimiento insuficiente acerca de requisitos funcionales solicitados<br>- Fallos en comunicación con área de operaciones y TI para acordar niveles de servicio   | 3            | 10      | 30              | MODERADO       | NO ACEPTABLE<br>Reuniones de entendimiento con clientes<br>Reunión con el área operativa para verificar solicitud   | PREVENTIVO      | 2            | 10      | 20                        | BAJO           | ACEPTABLE |                     |       |  |
| RO4                                |              |           | Registro incompleto o inadecuado de clientes  | - No solicitar registros requeridos<br>- Seguimiento inadecuado a procesos<br>- Agregar procesos sin verificar requisitos especificados  | 3            | 5       | 15              | BAJO           | ACEPTABLE<br>Verificación de requisitos previo al paso en producción de clientes  | PREVENTIVO      | 2            | 5       | 10                        | MUYBAJO        | ACEPTABLE |                     |       |  |
| RO5                                |              |           | No atender solicitudes por venta  | - No definir periodicidad para realizar seguimiento a solicitudes de clientes<br>- No atender canales de comunicación definidos<br>- No suministrar a los clientes los canales de comunicación para solicitudes  | 3            | 10      | 30              | MODERADO       | NO ACEPTABLE<br>Divulgar canales de comunicación por medio de la página web de la organización<br>Emitir periódicos de encuesta de satisfacción para atender observaciones de manera oportuna   | PREVENTIVO      | 2            | 5       | 10                        | MUYBAJO        | ACEPTABLE |                     |       |  |
| RO6                                |              |           | Operaciones<br>Probabilidad de pérdida de documentos de clientes                      | Alto volumen de información recibida   | 3            | 15      | 45              | ALTO           | NO ACEPTABLE<br>Definición de mecanismos para custodia de documentos<br>Políticas de control de accesos para limitar consultas a la información<br>Copias de respaldo para proteger información   | PREVENTIVO      | 2            | 10      | 20                        | BAJO           | ACEPTABLE |                     |       |  |
| RO7                                |              |           | Operaciones<br>Generación de reprocesos en la operación de la entidad                 | - Metodologías rígidas complejas de aplicar<br>- Desconocimiento del proceso, actividad o procedimiento<br>- Debilidad en ejercicios de inducción y reintroducción en el puesto de trabajo<br>- Rotación de personal<br>- Falta de comunicación efectiva entre áreas.<br>- Falta de información actualizada en intranet y mecanismos internos. | 3            | 10      | 30              | MODERADO       | NO ACEPTABLE<br>Evaluación de conocimientos a los colaboradores, en relación a los procesos y procedimientos de la entidad<br>Identificar actividades específicas que generan reprocesos<br>Realización de pruebas internas antes al paso a producción  | PREVENTIVO      | 2            | 10      | 20                        | BAJO           | ACEPTABLE |                     |       |  |
| RO8                                |              |           | Compras<br>Suministros inadecuados para necesidades de la empresa                     | - Verificación preliminar de especificaciones de los productos inadecuada<br>- Verificación incorrecta de requisitos de proveedores  | 2            | 15      | 30              | MODERADO       | NO ACEPTABLE<br>Determinar requisitos de adquisiciones dentro de la solicitud de compra<br>Requisitos establecidos dentro del Procedimiento de compras  | PREVENTIVO      | 1            | 15      | 15                        | BAJO           | ACEPTABLE |                     |       |  |
| RO9                                |              |           | Apoyo<br>Talento Humano<br>Reincidencia en errores ocasionados por causa humana       | - Inadecuado tratamiento a errores cometidos<br>- Limitados programas de capacitación<br>- Falta de seguimiento a personal   | 3            | 15      | 45              | ALTO           | NO ACEPTABLE<br>Procedimientos para tratamiento de salidas no conformes a los requisitos<br>Reuniones de seguimiento y evaluaciones de desempeño<br>Programas internos de formación y capacitación  | PREVENTIVO      | 2            | 10      | 20                        | BAJO           | ACEPTABLE |                     |       |  |
| RO10                               |              |           | Talento Humano<br>No proveer oportunamente el Talento Humano requerido por la entidad | - La expectativa salarial de las personas aspirantes a las vacantes existentes es muy alta con respecto a La escala salarial de La organización<br>- Escasez de algunos perfiles profesionales   | 3            | 10      | 30              | MODERADO       | NO ACEPTABLE<br>Definición de diferentes canales para realizar reclutamiento de personal<br>Programas internos de selección<br>Programas internos formación y capacitación  | PREVENTIVO      | 2            | 15      | 30                        | MODERADO       | ACEPTABLE |                     |       |  |

Anexo 7 Matriz Riesgo Martelec

|   |   |                           |
|---|---|---------------------------|
|  | <b>MARTELEC ARQUITECTURA E INGENIERIA</b> | Fecha: Octubre 06 de 2021 |
|   | Sistema Integrado de Gestión              | Versión 1                 |
|   | Organigrama                               | Código: TH-DIA-001        |
|   |   | Página 1 de 1             |



Anexo 8 Organigrama Martepec



## Martelec Arquitectura e ingeniería

Fecha: Oct 25 de 2021

Versión: 1

Sistema Integrado de Gestión

Código: SIG-MAT-001

Maestro de documentos y registros

Página 2 de 8

Proceso: Sistema Integrado de Gestión

| Código      | Nombre de documento              | Fecha de actualización | Versión | Tipo de documento | Tipo de soporte | Origen  | Ubicación del documento | Se convierte en | Ubicación del registro | Responsable del registro | Tiempo de retención | Disposición final |
|-------------|----------------------------------|------------------------|---------|-------------------|-----------------|---------|-------------------------|-----------------|------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------|
| DE-MAT-001  | Matriz de contexto               | 25/09/21               | 1       | Matriz            | Digital         | Interno | Archivo administrativo  | Sí              | Archivo administrativo | Gerente general          | 10 años             | Eliminación       |
| DE-MAT-002  | Matriz de partes interesadas     | 25/09/21               | 1       | Matriz            | Digital         | Interno | Archivo administrativo  | Sí              | Archivo administrativo | Gerente general          | 10 años             | Eliminación       |
| DE-DIA-001  | Mapa de procesos                 | 25/09/21               | 1       | Diagrama          | Digital         | Interno | Archivo administrativo  | Sí              | Archivo administrativo | Gerente general          | 10 años             | Eliminación       |
| DE-CAR-001  | Caracterización de procesos      | 25/09/21               | 1       | Caracterización   | Digital         | Interno | Archivo administrativo  | Sí              | Archivo administrativo | Gerente general          | 10 años             | Eliminación       |
| SIG-POL-001 | Política de calidad              | 03/10/21               | 1       | Política          | Digital         | Interno | Archivo administrativo  | Sí              | Archivo administrativo | Gerente general          | 5 años              | Eliminación       |
| SIG-MAT-001 | Matriz de documentos y registros | 25/10/21               | 1       | Matriz            | Digital         | Interno | Archivo administrativo  | Sí              | Archivo administrativo | Gerente general          | Indeterminado       | N/A               |
| SIG-MAT-002 | Matriz de riesgos                | 03/10/21               | 1       | Matriz            | Digital         | Interno | Archivo administrativo  | Sí              | Archivo administrativo | Gerente general          | 5 años              | Eliminación       |
| TH-DIA-001  | Organigrama                      | 06/10/21               | 1       | Diagrama          | Digital         | Interno | Archivo administrativo  | Sí              | Archivo administrativo | Gerente general          | 5 años              | Eliminación       |

*Anexo 9 Matriz de documentos y registros*

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|  | <b>Martelec Arquitectura E Ingenieria</b> |  | Fecha: Oct 23 de 2021   |
|   |   |  | Versión 1   |
|   | Sistema Integrado de Gestión              |  | Código: SIG-MAT-001   |
|   | Matriz de Medición                        |  | Página 1 de 1   |
| <b>Tema</b>   | <b>Periodicidad</b>                       | <b>Método</b>  | <b>Análisis de resultados</b>   |
| Conformidad de los productos  | Mensual                                   | Análisis de reportes de PQR y solicitudes de modificaciones a procesos | Se obtiene información para analizar oportunidades de mejora y evitar que las cuasas de las fallas, se presenten nuevamente |
| Grado de satisfacción del cliente   | Semestral                                 | Encuesta de satisfacción de clientes                                   | Aproximación del nivel de satisfacción de los clientes, respecto Variables determinadas                                     |
| Desempeño del sistema   | Trimestral                                | Análisis de indicadores de gestión                                     | Desempeño de los procesos, necesidades de cambios a los mismos y oportunidades de mejora                                    |
| Implementación de planes  | Trimestral                                | Revisión plan anual de actividades                                     | Cumplimiento de la planeación anual y necesidades de reprogramación o cambios   |
| Eficacia de acciones para abordar riesgos y oportunidades                         | Anual                                     | Revisión por la dirección  | Resultados del tratamiento de riesgos   |
| Desempeño de proveedores externos   | Semestral                                 | Evaluación de proveedores  | Manetener relaciones comerciales con proveedores y búsqueda de nuevos aliados   |
| Necesidades de mejora del sistema   | Semestral                                 | Análisis de no conformidades   | Obtener información sobre nuevas oportunidades para mejorar el sistema de gestión.  |

*Anexo 10 Matriz de medición*