

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ECONOMÍA Y GESTIÓN EMPRESARIAL

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO

DE MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROYECTO DE DESARROLLO

DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA LA

EMPRESA FIBRAMAX BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015

FERNANDO RAMIRO PACHECO CORAL

DIRECTOR: MGTR. ELISA ANGÉLICA BRAVO RAMÍREZ

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ESTRATEGIA Y ARQUITECTURA

EMPRESARIAL

QUITO, SEPTIEMBRE – 2025

DIRECTOR

Mgtr. Elisa Angélica Bravo Ramírez

LECTOR

Mgtr. Edwin Suquillo Guijarro

DEDICATORIA

A Dios, a mi amada familia: mi madre, mi esposa, mi bella hija.

AGRADECIMIENTO

Dios, a mi amada familia: mi madre, mi esposa, mi bella hija.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1. DIAGNÓSTICO	1
1.1. Descripción de la empresa.....	1
1.1.1. Reseña Histórica.	1
1.1.2. Productos y Servicios.....	1
1.1.3. Clientes.	1
1.1.4. Proveedores.....	1
1.1.5. Competencia.	2
1.2. Análisis del Entorno	2
1.2.1. Análisis PESTEL.	2
1.3. Análisis Interno	7
1.3.1. Misión, Visión y Objetivos.....	7
1.3.2. Estructura Organizacional.....	8
1.3.3. Mapa de Procesos.	12
1.3.4. Cultura Organizacional.	14
1.3.5. Matriz EFI (Evaluación de Factores Internos).....	15
1.4. Análisis FODA y Matriz MAFE	16
1.4.1. Fortalezas.	16
1.4.2. Oportunidades.....	16
1.4.3. Debilidades.	17
1.4.4. Amenazas.....	17
2. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.....	19
2.1. Mapa de procesos propuesto	19
2.1.1. Trazabilidad con la norma ISO 9001:2015.....	21
2.2. Inventario de procesos	22
2.3. Caracterizaciones de procesos	24
2.4. Procedimientos: Matriz de priorización de procesos críticos.....	24
2.4.1. Fundamento teórico y normativo.....	25
2.4.2. Criterios y ponderaciones adoptados.	26
2.4.3. Aplicación de la matriz de priorización.....	27
2.4.4. Resultados y relación con la certificación ISO 9001.....	29
2.5. Cuadro de mando integral	31
2.5.1. Perspectiva Financiera.	32
2.5.2. Perspectiva del Cliente.....	32
2.5.3. Perspectiva de Procesos Internos.....	33
2.5.4. Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento.....	33
3. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.	35
3.1. Objetivos de Implementación.....	35
3.2. Análisis de Riesgos.....	36
3.2.1. Identificación de Riesgos.....	36
3.2.2. Matriz de Riesgos.	38
3.2.3. Estrategias de Mitigación.....	39
3.3. Estructura de Trabajo (EDT).....	41
3.4. Cronograma	43
3.5. Presupuesto.....	45
3.6. Análisis Costo-Beneficio.....	46
3.6.1. Costos estimados.....	46

3.6.2.	Beneficios esperados.....	46
3.6.3.	Relación costo-beneficio.....	48
4.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
4.1.	Conclusiones.....	49
4.2.	Recomendaciones	50
5.	REFERENCIAS	51
ANEXO A	56
MARCO CONCEPTUAL	56
A1.	Sistema.....	56
A1.1.	Sistema de gestión.	57
A1.2.	Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).....	59
A2.	Proceso.....	61
A2.1.	Gestión por procesos.....	63
A2.2.	Mapa de procesos.....	65
A3.	Comparación con otros modelos de gestión de calidad.....	66
A3.1.	Six Sigma.....	67
A3.2.	Norma ISO 9001:2015.....	68
A4.	Mejora continua y ciclo PHVA	68
A4.1.	Herramientas de calidad.....	70
A4.2.	Diagramación de procesos	73
A5.	Aplicación del marco conceptual al contexto de Fibramax	75
ANEXO B	76
DESARROLLO METODOLÓGICO.....	76
B1.	Tipo y enfoque de investigación	76
B2.	Diseño metodológico	76
B3.	Población y unidad de análisis.....	76
B4.	Técnicas e instrumentos de recolección de información	77
B5.	Procesamiento y análisis de información.....	77
B6.	Fases metodológicas del proyecto	77
ANEXO C	79
ANEXO D	100

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evaluación de Factores Externos (Matriz EFE)	6
Tabla 2. Evaluación de Factores Internos	15
Tabla 3. Matriz MAFE.....	18
Tabla 4. Inventario de procesos para Fibramax	23
Tabla 5. Criterios de ponderación	26
Tabla 6. Matriz De Priorización (Puntajes 1-5).....	27
Tabla 7. Ranking De Procesos Críticos	28
Tabla 8. Relación de los procesos críticos con ISO 9001	30
Tabla 9. Indicadores del CMI – Perspectiva Financiera	32
Tabla 10. Indicadores del CMI – Perspectiva del Cliente	32
Tabla 11. Indicadores del CMI – Perspectiva Interna.....	33
Tabla 12. Indicadores del CMI – Perspectiva de Crecimiento	33
Tabla 13. Matriz de Riesgos	38
Tabla 14. Matriz de Estrategias	40
Tabla 15. Cronograma	43
Tabla 16. Tabla de costos.....	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama Institucional de Fibramax.....	11
Figura 2. Mapa de Procesos Fibramax	12
Figura 3. Mapa de procesos del SGC propuesto para FIBRAMAX.....	21
Figura 4. Estructura de Desglose del Trabajo.....	42
Figura 5. Cronograma detallado del proyecto de implementación del SGC.	44

ÍNDICE DE FIGURAS ANEXO A

Figura A 1. Modelo de sistema abierto.....	57
Figura A 2. Componentes de un sistema de gestión organizacional	58
Figura A 3. Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos	59
Figura A 4. Cadena de Valor de Porter.....	60
Figura A 5. Elementos de un Proceso.....	62
Figura A 6. Representación funcional de un proceso organizacional desde el enfoque de transformación de valor.	62
Figura A 7. Clasificación de procesos	64
Figura A 8. Mapa de Procesos	66
Figura A 9. Ciclo PHVA aplicado a la mejora continua	69
Figura A 10. Diagrama de causa-efecto (Ishikawa)	71
Figura A 11. Gráfico de Pareto.....	72
Figura A 12. Matriz de priorización de procesos críticos.....	72
Figura A 13. Diagramación de procesos.....	74
Figura A 14. Diagramación BPMN	74

RESUMEN

El presente trabajo desarrolla un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) para Fibramax, empresa del sector de telecomunicaciones, con el fin de fortalecer su estructura organizacional, mejorar la eficiencia operativa y garantizar altos estándares de servicio para clientes estratégicos.

A través de un enfoque metodológico basado en la gestión por procesos y en los lineamientos de la norma ISO 9001:2015, se diagnosticó la situación actual de la empresa, identificando brechas críticas relacionadas con la estandarización, trazabilidad y control de procesos.

El diseño del sistema incluyó el desarrollo de un mapa de procesos institucional, la caracterización de procesos y la priorización técnica de procesos para su documentación. Asimismo, se construyó un plan de implementación con estructura EDT, cronograma proyectado a siete meses, presupuesto realista y un modelo de evaluación de impactos alineado a los objetivos estratégicos de la organización.

Los principales resultados alcanzados se centran en la mejora de la eficiencia operativa, reducción de reprocesos, fortalecimiento de la cultura de calidad y preparación para una eventual certificación externa. En conclusión, el proyecto constituye una hoja de ruta aplicable no solo a Fibramax, sino también a empresas del sector tecnológico que buscan evolucionar hacia modelos de gestión con altos estándares de calidad.

Palabras clave: Sistema de Gestión de la Calidad, ISO 9001:2015, gestión por procesos, eficiencia operativa, telecomunicaciones.

ABSTRACT

This project develops a Quality Management System (QMS) for Fibramax, a telecommunications company, aimed at strengthening its organizational structure, improving operational efficiency, and ensuring high service standards for strategic clients.

Through a methodological approach based on process management and the guidelines of ISO 9001:2015, the current situation of the company was diagnosed, identifying critical gaps related to standardization, traceability, and process control.

The system design included the development of an institutional process map, the characterization of processes, and the technical prioritization of processes for documentation. In addition, an implementation plan was built with a Work Breakdown Structure (WBS), a seven-month projected schedule, a realistic budget, and an impact evaluation model aligned with the organization's strategic objectives.

The main results achieved focus on improving operational efficiency, reducing rework, strengthening the quality culture, and preparing for eventual external certification. In conclusion, the project represents a roadmap not only for Fibramax but also for technology companies seeking to evolve towards management models with high quality standards.

Keywords: Quality Management System, ISO 9001:2015, process management, operational efficiency, telecommunications.

INTRODUCCIÓN

Fibramax es una empresa ecuatoriana que opera en el sector de las telecomunicaciones y tecnologías de la información, especializada en el diseño e implementación de soluciones de conectividad mediante infraestructura de fibra óptica. Su portafolio incluye servicios de alta disponibilidad y velocidad, orientados a clientes estratégicos como proveedores de servicios de internet (ISP), corporaciones y entidades gubernamentales. En un entorno marcado por la aceleración tecnológica, la digitalización empresarial y la exigencia de estándares de calidad más rigurosos, la organización ha identificado la necesidad de evolucionar hacia un modelo de gestión más estructurado y sostenible.

Actualmente, la empresa enfrenta el desafío de mantener su competitividad frente a actores consolidados del mercado, muchos de los cuales ya cuentan con certificaciones internacionales en sistemas de gestión. En este contexto, la norma ISO 9001:2015 se presenta como una herramienta clave para mejorar la eficiencia operativa, estandarizar procesos críticos, fortalecer la experiencia del cliente y habilitar el acceso a nuevos mercados. No obstante, la ausencia de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en Fibramax ha limitado su participación en licitaciones de alto valor, así como su posicionamiento frente a clientes que exigen evidencias verificables de cumplimiento y trazabilidad. Esta carencia se traduce en dificultades para cumplir con los requisitos de contratación en procesos públicos y privados, además de representar una pérdida significativa de oportunidades comerciales.

El principal problema identificado en Fibramax es la ausencia de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), lo que se traduce en dificultades para cumplir con los requisitos de contratación en procesos públicos y privados, además de representar una pérdida significativa de oportunidades comerciales. Como consecuencia, la empresa ha reportado un crecimiento moderado en sus ventas, con una proyección del 4,45 % en 2024, por debajo de la meta establecida del 5 %, y una pérdida acumulada estimada en USD 500.000 debido a la imposibilidad de participar en procesos que exigen certificaciones ISO.

A nivel interno, se han identificado desafíos estructurales: aumento del 12 % en reclamos de clientes, caída del 5 % en la cartera activa y retrasos operativos derivados de procesos poco estandarizados. Esta situación compromete tanto la satisfacción del cliente como la eficiencia organizacional, evidenciando la urgencia de adoptar un modelo de gestión por

procesos que permita mejorar la trazabilidad, reducir errores y consolidar una cultura de calidad alineada con los principios de mejora continua.

El presente proyecto tiene como objetivo general diseñar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) para Fibramax, alineado con la norma ISO 9001:2015.

La implementación de un SGC basado en la norma ISO 9001:2015 representa una estrategia fundamental para el fortalecimiento competitivo de Fibramax en un mercado altamente regulado y en constante transformación. En la actualidad, empresas líderes del sector, como Claro y Movistar, han logrado consolidar su posición mediante certificaciones internacionales que no solo respaldan su eficiencia operativa, sino que también fortalecen su imagen institucional y credibilidad ante clientes estratégicos (Cámara de Comercio de Quito, 2023).

Desde una perspectiva organizacional, la implementación de este proyecto permitirá a Fibramax superar limitaciones operativas, reducir tiempos de respuesta, mejorar la calidad percibida por el cliente y disminuir costos asociados a reprocesos o fallas. Además, facilitará el acceso a nuevas oportunidades comerciales mediante el cumplimiento de requisitos exigidos en licitaciones públicas y privadas. En consecuencia, el presente trabajo no solo responde a una necesidad operativa, sino que constituye una palanca estratégica para consolidar el crecimiento sostenido y la proyección institucional de la empresa en el mediano y largo plazo (García & López, 2021).

En síntesis, este proyecto no solo aborda una problemática interna, sino que también representa una estrategia clave para el crecimiento y la consolidación de Fibramax en el sector de telecomunicaciones en Ecuador.

Finalmente, el proyecto se sustenta en una metodología tipo descriptivo, con diseño mixto, corte transversal y no experimental. En cuanto a las técnicas cualitativas, se aplicaron entrevistas semiestructuradas al personal clave de la empresa, y para la parte cuantitativa se utilizaron encuestas e indicadores de desempeño y eficiencia organizacional. La recolección de datos se complementó con una revisión bibliográfica sobre gestión estratégica, cuadros de mando y mejora continua, fundamentada en autores como Kaplan y Norton (2012), Núñez (2006) y Suárez et al. (2003). Este enfoque combinado permitió diagnosticar la situación actual de Fibramax, diseñar un modelo alineado a la ISO 9001:2015 y estructurar un plan de implementación viable y sostenible, con impacto directo en la eficiencia y competitividad de la empresa.

1. DIAGNÓSTICO

1.1. Descripción de la empresa

1.1.1. *Reseña Histórica.*

Fibramax es una empresa ecuatoriana con más de veinte años de trayectoria en el sector de las telecomunicaciones, enfocada en la provisión de servicios de internet mediante infraestructura de fibra óptica. A lo largo de su desarrollo, ha orientado sus operaciones hacia el fortalecimiento de la conectividad en el país, implementando soluciones tecnológicas acordes a las necesidades de hogares y empresas. Su red de conectividad propia, con cobertura a nivel nacional, constituye una ventaja estratégica que le permite operar de forma autónoma, garantizando estándares técnicos adecuados en la prestación de sus servicios.

1.1.2. *Productos y Servicios.*

La compañía ofrece una variedad de planes de internet por fibra óptica, adaptados tanto para hogares como para pequeñas y medianas empresas (PYMES). Entre sus planes destacados se encuentra el *Plan Energy* de 700 megas, que garantiza una conexión robusta, eficiente y dinámica, capaz de soportar las exigencias de navegación de sus clientes.

1.1.3. *Clientes.*

Fibramax atiende a una amplia gama de clientes, desde usuarios residenciales hasta corporativos. Su enfoque en soluciones de conectividad robustas y eficientes ha permitido que empresas y organizaciones confíen en sus servicios para garantizar la ejecución y control de sus operaciones en todo momento.

1.1.4. *Proveedores.*

La empresa se destaca por su autonomía en conectividad, estableciendo conexiones directas con las principales cabeceras de los cables submarinos en Ecuador y Colombia. Esta independencia le permite garantizar servicios de internet de menor latencia y máxima velocidad en todo el país, sin depender de intermediarios.

1.1.5. Competencia.

En el mercado ecuatoriano de proveedores de servicios de internet, Fibramax compite con empresas como Claro, Movistar, CNT, Netlife, Grupo TVCable, etc. Sin embargo, su enfoque en la independencia y seguridad de su infraestructura, así como en ofrecer la mejor latencia del mercado, la posiciona como una opción preferida para quienes buscan calidad y fiabilidad en su conexión.

1.2. Análisis del Entorno

1.2.1. Análisis PESTEL.

A continuación, se presenta el análisis del entorno externo mediante la metodología PESTEL, considerando los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales que inciden en la operación y competitividad de la empresa Fibramax dentro del mercado ecuatoriano.

1.2.1.1. Político.

El entorno político ecuatoriano se encuentra influenciado por iniciativas gubernamentales orientadas a la digitalización y expansión de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). A través del Plan Nacional de Desarrollo y la Agenda Digital 2022-2025, impulsada por el Ministerio de Telecomunicaciones, se han establecido metas para fomentar la infraestructura digital, promover la inversión en redes de alta velocidad y reducir la brecha digital. Este escenario político representa una oportunidad para empresas como Fibramax, al generar un entorno favorable para la expansión de servicios de conectividad (MINTEL, 2023).

Además, la estabilidad política en los últimos años, si bien relativa, ha permitido avanzar en reformas estructurales para la promoción del ecosistema digital. El respaldo institucional a programas como "Internet para Todos" y los incentivos fiscales para inversiones en infraestructura TIC consolidan un entorno normativo que favorece la participación de empresas privadas en proyectos públicos de conectividad. Esto abre nuevas posibilidades de crecimiento para Fibramax, sobre todo en zonas rurales y segmentos poblacionales desatendidos, donde el Estado busca aliados estratégicos del sector privado.

Las regulaciones gubernamentales estrictas, especialmente en lo relativo a licenciamiento de espectro, permisos municipales y normativas de calidad del servicio impuestas por ARCOTEL, constituyen una barrera operativa para la expansión ágil de redes. Estas restricciones pueden generar sobre costos, retrasos en los proyectos y mayor carga administrativa (Pardo, 2017).

1.2.1.2. Económico.

La economía ecuatoriana presenta una proyección de crecimiento del 3 % para el año 2025, de acuerdo con datos del Banco Central del Ecuador. Si bien se evidencia una recuperación moderada, persisten factores de riesgo asociados a la inflación, la volatilidad cambiaria y el acceso a financiamiento. Para el sector de telecomunicaciones, estos elementos pueden representar una presión sobre los costos operativos. Sin embargo, también se percibe una mayor demanda de soluciones digitales como estrategia de eficiencia empresarial, lo cual puede favorecer la captación de nuevos clientes por parte de Fibramax (BCE, 2024).

Cabe destacar que el gasto público en tecnología se mantiene relativamente constante, pero con una tendencia hacia la eficiencia y la contratación por resultados, lo que exige a las empresas proveedoras como Fibramax un enfoque orientado a la calidad y cumplimiento de estándares. Además, los niveles de bancarización y digitalización en el país han incentivado el desarrollo de plataformas *fintech* y servicios en la nube, lo cual incrementa la demanda de conectividad estable, abriendo así oportunidades para alianzas estratégicas con sectores como el financiero y educativo.

En el entorno económico ecuatoriano, la alta sensibilidad del mercado a las variaciones de precios representa un factor limitante para la competitividad, especialmente en el sector de telecomunicaciones, donde los clientes tienden a comparar ofertas en función del costo más que del valor agregado. Esta situación puede impactar los márgenes operativos y limitar la capacidad de diferenciación, especialmente frente a grandes operadores con economías de escala (David, 2013).

La presencia de grandes proveedores consolidados en el mercado representa una amenaza relevante, ya que cuentan con mayor poder de negociación, infraestructuras más robustas y cobertura nacional. Esta competencia directa limita la participación de empresas

emergentes como Fibramax, especialmente en contratos con clientes corporativos o instituciones públicas (Franklin, 2014).

1.2.1.3. Social.

La sociedad ecuatoriana ha experimentado una transformación significativa en sus patrones de consumo y trabajo, impulsada por la digitalización, el teletrabajo y la educación virtual. Esta situación ha incrementado la demanda de servicios de conectividad confiable, tanto en zonas urbanas como rurales. Asimismo, se observa una mayor conciencia ciudadana respecto a la calidad del servicio, la seguridad de la información y la responsabilidad social de las empresas. Estos factores sociales generan presión sobre las empresas del sector para adoptar estándares de calidad más exigentes (INEC, 2023).

El cambio demográfico y la creciente participación de generaciones jóvenes y digitalmente activas en el mercado también modifican las expectativas sobre los servicios de telecomunicaciones. Los usuarios demandan velocidad, estabilidad y atención personalizada, lo que obliga a empresas como Fibramax a mejorar su capacidad de respuesta, su infraestructura y sus canales de atención al cliente. Además, las preocupaciones por la inclusión digital y la equidad en el acceso generan desafíos sociales que, bien gestionados, pueden convertirse en oportunidades de diferenciación empresarial.

1.2.1.4. Tecnológico.

En los últimos tres años, el Ecuador ha mostrado un crecimiento significativo en la implementación de infraestructura de fibra óptica, siendo la tecnología *FTTH (Fiber to the Home)* una de las más adoptadas. Según la Superintendencia de Compañías, más del 60 % de los nuevos contratos de internet fijo durante 2022 utilizaron esta tecnología. Esta tendencia representa una clara oportunidad para Fibramax, debido a su enfoque en el despliegue de redes propias de fibra óptica y a su capacidad técnica para ofrecer soluciones de alta velocidad (Superintendencia de Compañías del Ecuador, 2022).

A este avance se suman los desarrollos emergentes en inteligencia artificial, automatización de redes, Internet de las Cosas (*IoT*) y soluciones de ciberseguridad, los cuales se están integrando paulatinamente en las telecomunicaciones. Empresas que

logren adoptar estas tecnologías podrán ofrecer servicios diferenciados y de mayor valor agregado. Fibramax, al contar con infraestructura propia, se encuentra en posición estratégica para evolucionar hacia servicios más sofisticados que incluyan monitoreo inteligente, autogestión de redes y atención técnica automatizada.

1.2.1.5. Ecológico (Ambiental).

El marco regulatorio ambiental en el Ecuador exige a las empresas del sector tecnológico adoptar prácticas sostenibles en la instalación de infraestructura. Entre los aspectos más relevantes se encuentran la gestión de residuos electrónicos, el uso eficiente de energía y la reducción del impacto ambiental. Estas exigencias no solo implican un cumplimiento normativo, sino también una oportunidad para que las empresas mejoren su reputación corporativa y generen valor agregado ante clientes e inversionistas (Ministerio del Ambiente, 2023).

Adicionalmente, la obtención de certificaciones ambientales, como ISO 14001, representa un elemento diferenciador en el mercado para aquellas empresas que buscan consolidar su compromiso con la sostenibilidad. Para Fibramax, adoptar políticas de responsabilidad ambiental en sus procesos de instalación y operación puede significar una ventaja competitiva, especialmente frente a clientes corporativos o instituciones públicas que valoran la sostenibilidad como parte de sus criterios de selección de proveedores.

1.2.1.6. Legal.

El sector de telecomunicaciones en el Ecuador está regulado por la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones (ARCOTEL), que establece normativas para la calidad del servicio, la competencia leal, la protección de datos personales y los requisitos técnicos de operación. El cumplimiento de esta normativa es fundamental para que Fibramax pueda operar en igualdad de condiciones frente a empresas consolidadas y participar en licitaciones públicas o privadas. La adopción de estándares internacionales como la ISO 9001:2015 permite también fortalecer su cumplimiento normativo (ARCOTEL, 2023).

Asimismo, el entorno legal se encuentra en constante actualización, incorporando nuevas disposiciones relacionadas con la ciberseguridad, la portabilidad numérica, y la transparencia en la gestión de datos de los usuarios. Esto implica para Fibramax la

necesidad de mantener un sistema de cumplimiento normativo robusto, con capacidad de adaptación rápida a los cambios regulatorios. Además, la certificación bajo normas internacionales no solo garantiza cumplimiento, sino que también mejora la percepción institucional y facilita la apertura de nuevos mercados.

1.2.1.7. Evaluación de Factores Externos (Matriz EFE).

La Matriz EFE (Evaluación de Factores Externos) permite identificar y valorar el impacto de las oportunidades y amenazas que el entorno ejerce sobre una organización. Esta herramienta forma parte del análisis estratégico y ayuda a diagnosticar la posición de la empresa frente a su entorno. Cada factor se clasifica como oportunidad o amenaza, se asigna un peso (entre 0 y 1) que indica su importancia relativa, una calificación (de 1 a 4) que refleja la capacidad de la empresa para responder ante ese factor, y se calcula el puntaje ponderado como el producto entre peso y calificación (David, 2013).

La sumatoria de los puntajes ponderados determina el nivel de respuesta estratégica de la empresa al entorno externo. Un resultado mayor a 2.5 indica que la empresa responde de forma adecuada; menor a 2.5 sugiere debilidad externa (David, 2013).

Tabla 1. Evaluación de Factores Externos (Matriz EFE)

Factores Externos Clave	Tipo	Peso	Calificación	Puntaje Ponderado
Incremento en la demanda de internet	Oportunidad	0.20	4	0.80
Avances tecnológicos en telecomunicaciones	Oportunidad	0.15	3	0.45
Conciencia ambiental y preferencia por sostenibilidad	Oportunidad	0.15	4	0.60
Competencia de grandes proveedores	Amenaza	0.25	2	0.50
Regulaciones gubernamentales estrictas	Amenaza	0.10	3	0.30
Sensibilidad del mercado a precios	Amenaza	0.15	3	0.45
Total		1.00		3.10

1.3. Análisis Interno

1.3.1. Misión, Visión y Objetivos.

1.3.1.1. Misión.

Proveer acceso a las tecnologías de la información utilizando infraestructura de telecomunicaciones de última generación, gestionada por personal altamente calificado, comprometidos con el desarrollo del país y orientados a superar los desniveles culturales, económicos y sociales (Fibramax, 2024).

1.3.1.2. Visión.

Ser el principal puente de conexión entre las personas y el mundo, entregando herramientas de comunicación de última generación.

1.3.1.3. Objetivos Estratégicos.

Fibramax ha definido un conjunto de objetivos estratégicos que orientan sus acciones hacia la sostenibilidad, la eficiencia y la calidad en el servicio. Estos objetivos se desprenden de la visión y misión institucional, y sirven de base para la construcción del Cuadro de Mando Integral (CMI).

- Expandir la cobertura de servicios a nivel nacional.
- Mantener la autonomía e independencia en la infraestructura de conectividad.
- Garantizar la satisfacción del cliente a través de servicios de alta calidad.
- Mejorar la rentabilidad operativa.
- Disminuir el número de reclamos críticos.
- Aumentar la eficiencia del presupuesto de calidad.
- Reducir el tiempo promedio de resolución técnica.
- Incrementar la tasa de soluciones en primera visita.
- Mejorar la percepción de calidad del servicio.
- Fortalecer la eficacia del sistema de gestión mediante auditorías internas sistemáticas.
- Potenciar las competencias técnicas y de calidad del personal.
- Fortalecer la cultura de mejora e innovación orientada al cliente y garantizar la trazabilidad digital de la información operativa.

1.3.2. Estructura Organizacional.

Actualmente, Fibramax cuenta con una estructura organizacional jerárquica y funcional que responde a las necesidades operativas, técnicas y administrativas de la empresa. Esta configuración ha permitido sostener su crecimiento y atender a distintos segmentos de clientes en el sector de telecomunicaciones. No obstante, desde una perspectiva de mejora continua orientada hacia la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) conforme a la norma ISO 9001:2015, se identifican oportunidades para optimizar la eficiencia de los procesos, clarificar responsabilidades y fortalecer la alineación estratégica entre áreas.

La estructura vigente, si bien cubre de forma general las funciones esenciales de la organización, presenta desafíos relacionados con la transversalidad de procesos, duplicidad potencial de funciones en áreas operativas, y ausencia de indicadores formales de desempeño por unidad. En consecuencia, es indispensable llevar a cabo una revisión detallada y un rediseño organizacional basado en procesos, con enfoque en el cliente, orientado a resultados y con criterios de calidad definidos.

A continuación, se presenta la estructura organizacional actual de Fibramax junto con la descripción de las funciones principales de cada unidad, como insumo para el análisis posterior de su alineación con los principios de la ISO 9001:2015:

1.3.2.1. Estructura Jerárquica de Fibramax.

1. DIRECTORIO

Órgano de gobierno corporativo que establece las políticas y lineamientos estratégicos, supervisando el cumplimiento de los objetivos organizacionales y velando por la sostenibilidad institucional.

1.1. GERENCIA ADMINISTRATIVA

Dirige y coordina las funciones administrativas, financieras, legales, comerciales y de desarrollo organizacional. Su objetivo es asegurar una operación interna eficiente que soporte el crecimiento y la calidad de los servicios de la empresa.

1.1.1. Dirección Administrativa

Gestiona los recursos internos de la organización, enfocándose en la eficiencia operativa, cumplimiento normativo y bienestar institucional.

1.1.1.1. **Finanzas:** Administra los recursos financieros, realiza proyecciones, controla presupuestos y asegura el cumplimiento fiscal.

1.1.1.2. **Logística:** Supervisa inventarios, almacenes y distribución de materiales e insumos para operaciones y proyectos.

1.1.1.3. **Talento Humano:** Administra la gestión del personal, incluyendo selección, capacitación, bienestar laboral y desarrollo organizacional.

1.1.1.4. **Compras:** Encargada de la adquisición de bienes y servicios bajo criterios de calidad, eficiencia y economía.

1.1.1.5. **Jurídico:** Provee asesoría legal, garantiza el cumplimiento normativo y gestiona asuntos contractuales y regulatorios.

1.1.1.6. **Servicio de Atención al Cliente (SAC) y Cobranzas:** Atiende requerimientos y reclamos de los clientes, y gestiona la recuperación de cartera vencida.

1.1.2. Dirección Comercial

Lidera la estrategia de ventas y mercadeo de la empresa, con el objetivo de incrementar la participación de mercado y fidelizar a los clientes.

1.1.2.1. **Ventas Corporativas:** Se encarga de gestionar cuentas clave del segmento empresarial, ofertando soluciones a medida.

1.1.2.2. **Ventas Masivas:** Atiende al segmento residencial y pequeñas empresas, mediante campañas de cobertura y volumen.

1.1.2.3. **Marketing:** Desarrolla estrategias de posicionamiento, comunicación y promoción de la marca y sus servicios.

1.1.2.4. **Contratistas y Volanteo:** Coordina equipos externos encargados de labores promocionales y fuerza de ventas directa.

1.1.3. Dirección de Proyectos y Desarrollo:

Área clave para la innovación y mejora continua de los servicios. Diseña, evalúa y ejecuta proyectos de transformación digital y tecnológica.

1.1.3.1. **Desarrollo de Sistemas:** Crea e implementa soluciones tecnológicas que soportan la operación y evolución de los servicios.

1.1.3.2. **Aseguramiento de la Calidad (QA) e Infraestructura:** Controla la calidad del software y la infraestructura tecnológica, garantizando su desempeño.

1.2. GERENCIA TÉCNICA

Responsable de la operación técnica de la empresa, desde la planificación y despliegue de redes hasta el soporte técnico y mantenimiento de servicios.

1.2.1. Dirección Técnica

Gestiona los recursos técnicos humanos y tecnológicos que aseguran la continuidad y calidad del servicio.

1.2.1.1. **Soporte Técnico:** Proporciona atención y resolución de incidencias técnicas a clientes internos y externos.

1.2.1.2. **Proyectos Técnicos:** Ejecuta proyectos de implementación y expansión de redes y servicios tecnológicos.

1.2.1.3. **Centro de Operaciones de Red (NOC):** Monitorea continuamente la red para detectar, prevenir y resolver fallas en tiempo real.

1.2.1.4. **Medios Guiados / No Guiados:** Administra y despliega la infraestructura física, especialmente redes de fibra óptica, cableado y radio.

1.2.1.5. **Backbone:** Gestiona la red troncal de datos, garantizando su capacidad, estabilidad y disponibilidad.

1.2.1.6. **Laboratorio:** Realiza pruebas de equipos y tecnologías para validar su funcionalidad antes de su implementación.

1.3.2.2. Organigrama

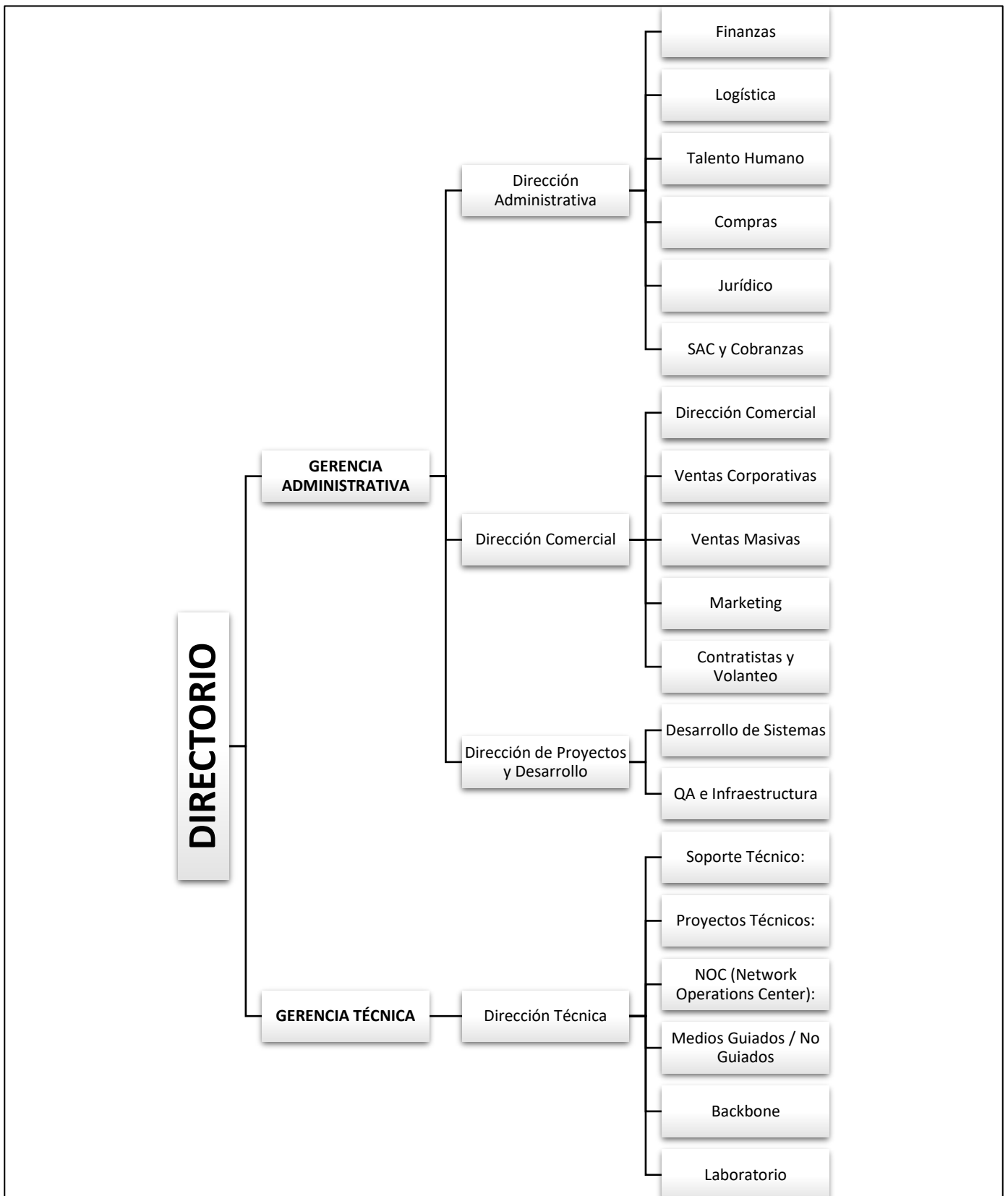


Figura 1. Organigrama Institucional de Fibramax
Fuente: Fibramax, 2025.

Si bien la estructura organizacional actual de Fibramax permite el desarrollo funcional de sus operaciones, se ha identificado que no se encuentra plenamente alineada con los principios de la norma ISO 9001:2015. La organización presenta una configuración vertical con áreas claramente definidas, pero aún carece de una orientación explícita hacia la gestión por procesos, el enfoque al cliente, y la mejora continua. Asimismo, se evidencian oportunidades de mejora en cuanto a la integración transversal de funciones, la formalización de roles, y el establecimiento de métricas de desempeño por unidad. En consecuencia, se recomienda realizar una revisión estructural que permita fortalecer la eficiencia operativa y asegurar el cumplimiento de los requisitos normativos internacionales.

1.3.3. Mapa de Procesos.

En la actualidad, Fibramax cuenta con un mapa de procesos que refleja su situación organizacional previa a la adopción de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) basado en la norma ISO 9001:2015. Este mapa fue concebido como una herramienta de gestión que estructura las actividades de la empresa en tres grandes categorías: estratégicas, operativas y de apoyo. Sin embargo, el modelo actual evidencia limitaciones en cuanto a la formalización de procesos, definición de interacciones y alineación con los principios de la gestión por procesos. Por tanto, se considera que este mapa representa un punto de partida dentro del diagnóstico organizacional, y será objeto de rediseño en el capítulo siguiente para adaptarse a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015:

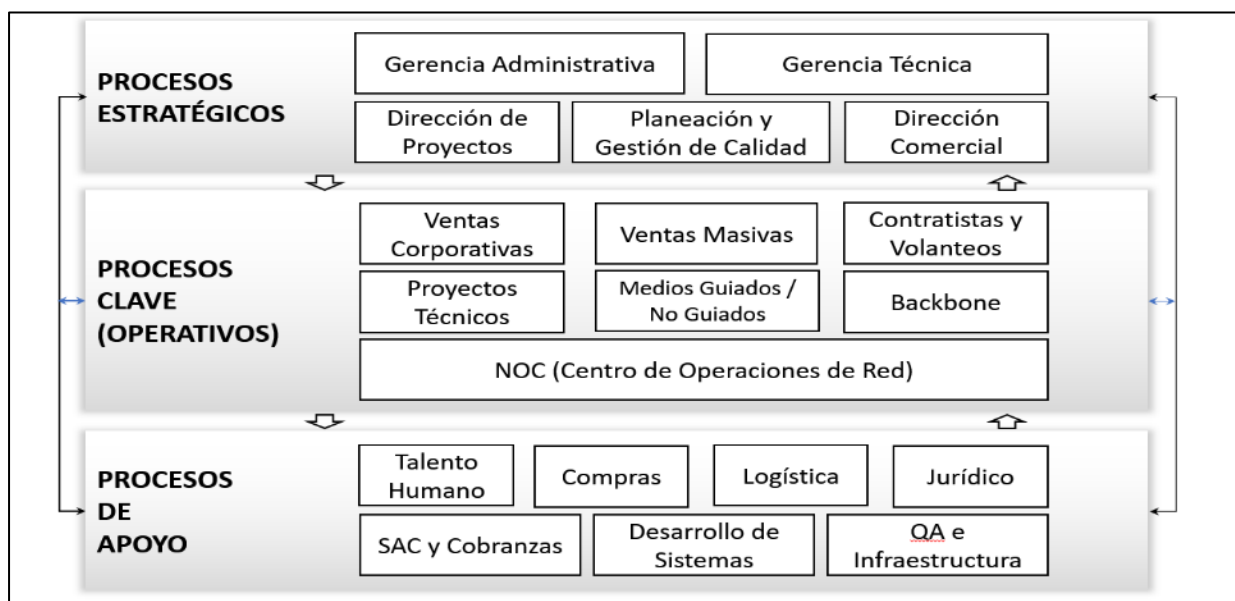


Figura 2. Mapa de Procesos Fibramax
Fuente: Fibramax, 2023.

1.3.3.1. Procesos Estratégicos.

Son los procesos encargados de definir el rumbo estratégico de la organización, garantizar la toma de decisiones de alto nivel y asegurar la mejora continua del sistema. Incluyen:

- Dirección General
- Gerencia Administrativa
- Dirección Comercial
- Planeación y Gestión de Calidad.

La presente clasificación de procesos responde a la estructura institucional vigente de Fibramax, la cual será objeto de rediseño en el capítulo 2 conforme a los lineamientos de la norma ISO 9001:2015 y al enfoque de gestión por procesos.

1.3.3.2. Procesos Operativos.

Corresponden a los procesos que generan valor directamente para el cliente, asegurando la entrega efectiva del servicio. Incluyen:

- Ventas Corporativas
- Ventas Masivas
- Contratistas y Volanteo
- Proyectos Técnicos
- Medios Guiados / No Guiados
- Backbone
- NOC (Centro de Operaciones de Red)
- Soporte Técnico.

1.3.3.3. Procesos de Apoyo.

Estos procesos respaldan el funcionamiento de los procesos estratégicos y operativos, proporcionando recursos, información y soporte técnico-administrativo. Incluyen:

- Talento Humano
- Compras
- Logística
- Jurídico
- Finanzas
- SAC y Cobranzas
- Desarrollo de Sistemas
- QA e Infraestructura

Si bien esta estructura de procesos permite a Fibramax mantener un cierto nivel de estabilidad operativa, se evidencian oportunidades de mejora en términos de eficiencia y capacidad de adaptación a las dinámicas del mercado.

1.3.4. Cultura Organizacional.

La cultura organizacional de Fibramax se fundamenta en valores como la innovación, la excelencia en el servicio y la mejora continua. La empresa busca fomentar una mentalidad orientada a la calidad, el compromiso con el cliente y la optimización de sus procesos internos.

Entre las principales características de su cultura organizacional se encuentran:

- **Orientación al cliente:** Se prioriza la satisfacción y fidelización de los clientes a través de la prestación de un servicio confiable y de alta calidad.
- **Innovación tecnológica:** Se impulsa la inversión en tecnologías de vanguardia que permitan mejorar la eficiencia operativa y la competitividad en el mercado.

- **Trabajo en equipo y desarrollo del talento:** Se fomenta un ambiente colaborativo en el que los empleados pueden desarrollarse profesionalmente y aportar valor a la empresa.
- **Compromiso con la sostenibilidad:** Se implementan prácticas responsables con el medio ambiente y estrategias para optimizar el uso de los recursos.

1.3.5. Matriz EFI (Evaluación de Factores Internos).

La Matriz EFI es una herramienta de diagnóstico estratégico que permite evaluar la capacidad interna de una organización, analizando sus fortalezas y debilidades más relevantes. Esta matriz permite cuantificar la influencia de los factores internos sobre el desempeño de la empresa, asignando a cada uno un peso relativo, una calificación de efectividad y un puntaje ponderado.

Los factores identificados provienen del análisis del entorno interno, sustentado en observaciones documentadas y resultados de desempeño, y han sido agrupados en fortalezas y debilidades clave. La ponderación de cada factor se establece según su importancia relativa dentro del funcionamiento de la empresa, mientras que la calificación refleja el nivel actual de desempeño frente a ese factor (David, 2013).

Tabla 2. Evaluación de Factores Internos

Factores Internos Clave	Tipo	Peso	Calificación	Puntaje Ponderado
Infraestructura de fibra óptica propia	Fortaleza	0.20	5	1.00
Alta calidad del servicio y baja latencia	Fortaleza	0.15	4	0.60
Enfoque en la innovación tecnológica	Fortaleza	0.15	4	0.60
Limitaciones en competitividad por ausencia de certificación ISO 9001:2015 (dificultad para acceder a licitaciones y estandarizar procesos).	Debilidad	0.25	2	0.50
Dependencia de proveedores externos	Debilidad	0.10	3	0.30
Incumplimiento de metas de crecimiento en el mercado objetivo	Debilidad	0.15	3	0.45
Total		1.00		3.45

El resultado total de la matriz EFI, con un puntaje ponderado de 3.45, indica que la empresa posee un entorno interno robusto, con fortalezas claramente superiores a sus debilidades. Esta posición favorable permite proyectar estrategias sostenibles para mejorar la calidad del servicio, aunque será clave atender las debilidades relacionadas con la ausencia de certificación ISO 9001:2015 y la dependencia de proveedores.

1.4. Análisis FODA y Matriz MAFE

El análisis FODA constituye una herramienta clave en la identificación de los factores internos y externos que impactan en el desempeño estratégico de Fibramax. A través de este instrumento se sistematizan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas derivadas del diagnóstico interno (Matriz EFI) y externo (Matriz EFE), previamente estructurado conforme a la metodología de análisis estratégico. Esta consolidación permite delinear una base racional para la formulación de estrategias que potencien la competitividad organizacional en el sector de telecomunicaciones.

La construcción del FODA garantiza coherencia metodológica con los elementos diagnósticos previos y constituye el insumo principal para la elaboración de la Matriz MAFE, según el modelo de Koontz et al. (2012), herramienta que permite el cruce sistemático de variables para generar estrategias FO, DO, FA y DA con enfoque en sostenibilidad operativa, eficiencia organizacional y diferenciación competitiva.

1.4.1. Fortalezas.

F1: Infraestructura de fibra óptica propia.

F2: Alta calidad del servicio y baja latencia.

F3: Enfoque en la innovación tecnológica.

1.4.2. Oportunidades.

O1: Aumento sostenido de la demanda de servicios de internet.

O2: Avances tecnológicos aplicables al sector telecomunicaciones.

O3: Preferencia de los consumidores por servicios sostenibles y confiables.

1.4.3. *Debilidades.*

D1: Limitada competitividad por ausencia de certificación ISO 9001:2015.

D2: Dependencia de proveedores externos.

D3: Crecimiento del mercado por debajo de lo proyectado.

1.4.4. *Amenazas.*

A1: Competencia consolidada de grandes proveedores.

A2: Cambios regulatorios exigentes en el marco legal del sector.

A3: Alta sensibilidad del mercado ante variaciones de precios.

Con base en estos factores, se presenta a continuación la Matriz MAFE, estructurada bajo el enfoque de Koontz et al. (2012), mediante la cual se cruzan los factores FODA para generar estrategias integrales alineadas a la realidad de la organización y a las condiciones dinámicas del entorno competitivo.

Tabla 3. Matriz MAFE

	Fortalezas (F)	Debilidades (D)
	<p>F1: Infraestructura de fibra óptica propia.</p> <p>F2: Alta calidad del servicio y baja latencia.</p> <p>F3: Enfoque en la innovación tecnológica.</p>	<p>D1: Limitada competitividad por ausencia de certificación ISO 9001:2015.</p> <p>D2: Dependencia de proveedores externos.</p> <p>D3: Crecimiento del mercado por debajo de lo proyectado.</p>
Oportunidades (O)		
<p>O1: Aumento sostenido de la demanda de servicios de internet.</p> <p>O2: Avances tecnológicos aplicables al sector telecomunicaciones.</p> <p>O3: Preferencia de los consumidores por servicios sostenibles y confiables.</p>	<p>FO1 (F1-O1): Expandir cobertura con infraestructura propia en zonas con alta demanda.</p> <p>FO2 (F2-O2): Obtener certificaciones ISO apalancándose en la calidad del servicio y avances tecnológicos.</p> <p>FO3 (F3-O3): Desarrollar soluciones tecnológicas innovadoras orientadas a sostenibilidad y confianza del cliente.</p>	<p>DO1 (D1-O1): Implementar un sistema de gestión de calidad para responder a exigencias del mercado.</p> <p>DO2 (D2-O2): Establecer alianzas con proveedores locales para mitigar la dependencia.</p> <p>DO3 (D3-O3): Mejorar la propuesta de valor mediante servicios certificados que respondan a las nuevas preferencias del mercado.</p>
Amenazas (A)		
<p>A1: Competencia consolidada de grandes proveedores.</p> <p>A2: Cambios regulatorios exigentes en el marco legal del sector.</p> <p>A3: Alta sensibilidad del mercado ante variaciones de precios.</p>	<p>FA1 (F2-A1): Diferenciarse frente a competidores consolidados mediante innovación continua.</p> <p>FA2 (F3-A2): Reforzar cumplimiento normativo usando infraestructura como soporte técnico-regulatorio.</p> <p>FA3 (F1-A3): Utilizar la infraestructura propia para optimizar costos y ofrecer precios competitivos.</p>	<p>DA1 (D1-A2): Adoptar procesos estandarizados para afrontar regulaciones exigentes.</p> <p>DA2 (D2-A3): Fortalecer la gestión de proveedores críticos para contrarrestar la presión de precios.</p> <p>DA3 (D3-A1): Redefinir estrategias comerciales en segmentos donde la competencia ha ganado terreno.</p>

2. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

En el presente capítulo se desarrolla la propuesta del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) para la empresa Fibramax, con base en los hallazgos del diagnóstico organizacional realizado en el capítulo anterior. La propuesta responde a la necesidad de estructurar formalmente los procesos clave de la organización, establecer lineamientos claros para su operación, y disponer de herramientas que faciliten el control, seguimiento y mejora continua de la calidad del servicio ofrecido.

El diseño del sistema se articula a través de cinco componentes fundamentales: el mapa de procesos propuesto, el inventario de procesos, la caracterización de los procesos clave, los procedimientos críticos y el cuadro de mando integral (CMI). Esta estructura permite una visión sistémica de la organización, alineada con los principios de la norma ISO 9001:2015, garantizando trazabilidad, control y orientación estratégica en cada nivel de operación.

2.1. Mapa de procesos propuesto

El mapa de procesos constituye una herramienta esencial dentro del enfoque de gestión por procesos, ya que permite representar de forma gráfica y estructurada la interrelación de las actividades clave de la organización en función del cumplimiento de su propósito, la satisfacción de las partes interesadas y la generación de valor. En el contexto del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) propuesto para Fibramax, el mapa de procesos es la base fundamental sobre la cual se articula todo el sistema, al ser el punto de partida para la clasificación, caracterización, documentación y mejora continua de los procesos (Cuatrecasas, 2009; Harrington J. , 2012) .

Según Cuatrecasas (2009), el mapa de procesos facilita la comprensión del funcionamiento sistémico de la organización, al evidenciar la secuencia lógica de los procesos, sus interacciones y su alineación con la estrategia corporativa. Por tanto, su diseño debe considerar los requisitos del cliente, los objetivos organizacionales, las salidas esperadas y los mecanismos de control y retroalimentación.

En función de buenas prácticas descritas por autores como Rummler y Brache (2010), los procesos suelen clasificarse en tres categorías: estratégicos, de realización y de soporte (Rummler & Brache, 2010). Esta clasificación permite comprender mejor el rol que cumple cada proceso dentro del sistema de gestión de calidad.

- **Procesos estratégicos:** Son los procesos de dirección y planeación que establecen el rumbo de la organización, definen la política de calidad, los objetivos estratégicos y aseguran el cumplimiento de los requisitos legales, normativos y contractuales. Incluyen la gestión de la calidad, la dirección estratégica, la comunicación institucional, la investigación de mercado, y la mejora continua. En la Figura 3 se muestran de color verde.
- **Procesos de realización:** Son los procesos directamente relacionados con la provisión del servicio de telecomunicaciones a los clientes, es decir, aquellos que transforman los requisitos del cliente en productos y servicios concretos. En el caso de Fibramax, estos procesos incluyen la preventa (prefactibilidad y factibilidad), la venta (negociación y contratación), la implementación (planificación y ejecución técnica), y la posventa (activación del servicio y soporte técnico). Esta cadena de valor asegura la satisfacción del cliente y el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio (SLA). En la Figura 3 se muestran de color azul.
- **Procesos de apoyo:** Procesos de apoyo: Son aquellos que brindan soporte transversal a los procesos estratégicos, de realización y a otros procesos de apoyo, facilitando su ejecución eficaz. Incluyen la gestión del talento humano, la gestión financiera, la infraestructura tecnológica, el soporte administrativo y la logística de adquisiciones. En la Figura 3 se muestran de color rojo.

El diseño del mapa de procesos propuesto para Fibramax se basa en un enfoque de cadena de valor, donde se parte de los requisitos y expectativas de las partes interesadas, y se concluye con la entrega de servicios de calidad y la retroalimentación para la mejora continua. Este enfoque permite una visión integral y orientada al cliente, fortaleciendo la capacidad de la organización para responder de manera ágil, efectiva y sostenible a las exigencias del entorno (Pérez Fernández de Velasco, 2012).

El mapa de procesos se representa mediante un esquema jerárquico en el que se destacan tres niveles: los procesos estratégicos en la parte superior, los procesos de realización al centro como eje operacional, y los procesos de apoyo en la base, sustentando al sistema. Esta representación visual refleja las relaciones de dependencia entre los procesos y facilita su comprensión y gestión.

A continuación, se presenta el mapa de procesos del Sistema de Gestión de la Calidad propuesto para Fibramax:

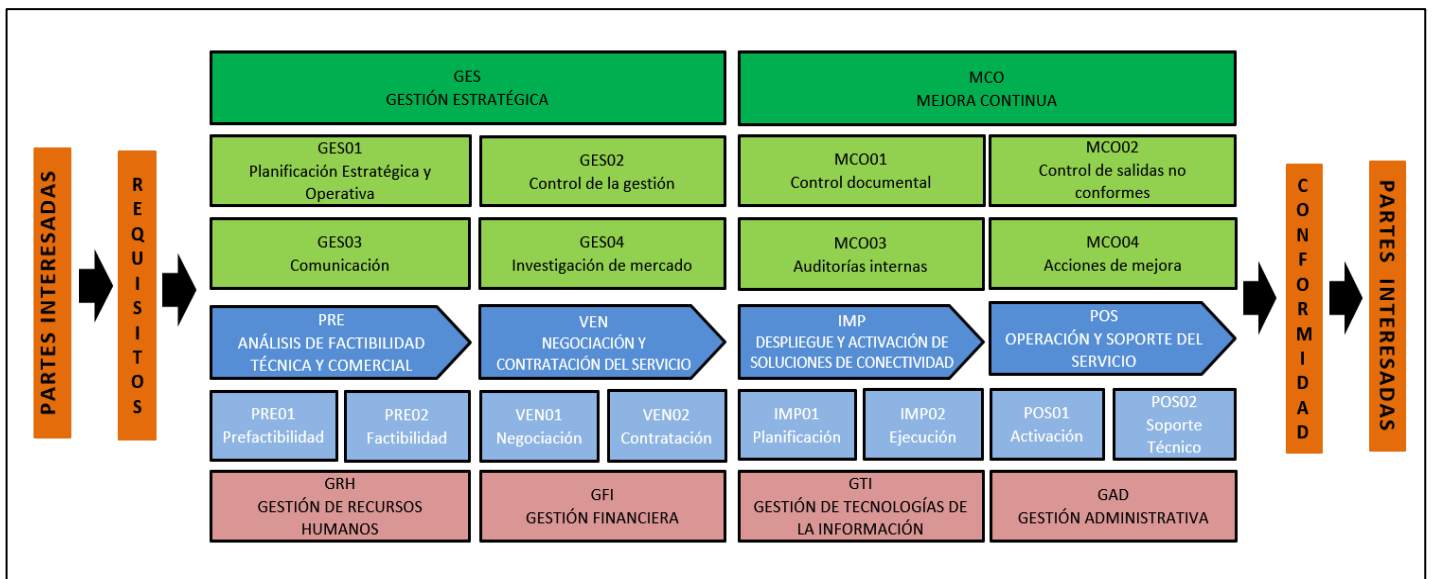


Figura 3. Mapa de procesos del SGC propuesto para FIBRAMAX

2.1.1. Trazabilidad con la norma ISO 9001:2015.

El diseño del mapa de procesos no solo responde a criterios operativos y estratégicos, sino que también garantiza el cumplimiento sistemático de los requisitos de la norma ISO 9001:2015. Cada proceso identificado en el inventario ha sido vinculado con los numerales correspondientes de la norma, asegurando una alineación formal entre la gestión por procesos y el marco normativo internacional (Pardo, 2017).

Por ejemplo, el proceso GES01 – Planificación estratégica y operativa se articula con los numerales 4.1, 5.2, 6.1 y 6.2, que abordan desde el análisis del contexto organizacional hasta la definición de los objetivos de calidad. Asimismo, el proceso MCO03 – Auditorías internas, clave en la mejora continua, se fundamenta en el numeral 9.2, que exige su planificación, ejecución y seguimiento dentro del SGC.

Este enfoque de trazabilidad normativa permite que el sistema sea auditado, evaluado y mejorado con base en criterios objetivos, fortaleciendo la eficacia, eficiencia y conformidad del SGC de Fibramax.

2.2. Inventario de procesos

El inventario de procesos constituye una herramienta fundamental para la gestión estructurada del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), ya que permite identificar, codificar y clasificar cada uno de los procesos que componen el sistema organizacional, asegurando su trazabilidad y alineación normativa. Su desarrollo antecede al diseño del mapa de procesos, dado que este último representa de forma gráfica la información previamente sistematizada en el inventario, lo que garantiza coherencia interna y una visión integral del funcionamiento institucional (Cuatrecasas, 2009).

Cada proceso ha sido registrado bajo una codificación alfanumérica que responde a una lógica jerárquica, distinguiendo su nivel y tipo dentro del sistema. Además, se ha vinculado cada proceso con los numerales específicos de la norma ISO 9001:2015 que resultan aplicables, lo cual facilita su seguimiento, control y auditoría conforme a estándares internacionales (ISO, 2015).

En el caso de Fibramax, los procesos identificados abarcan desde procesos estratégicos hasta operativos y de soporte, todos ellos orientados a garantizar la calidad del servicio, la satisfacción de las partes interesadas y la mejora continua. Esta clasificación y su codificación permiten una gestión efectiva del sistema, fortaleciendo el enfoque basado en procesos que sustenta la norma ISO 9001 (Pérez Fernández de Velasco, 2012).

Adicionalmente, este inventario permite establecer un marco de referencia común para todas las áreas de la organización, mejorando la comunicación interna, la asignación de responsabilidades y la evaluación del desempeño. Al identificar y caracterizar los procesos con base en los objetivos institucionales, se fortalece la toma de decisiones sustentada en información objetiva. Esta claridad funcional también facilita la incorporación de iniciativas de mejora continua, modernización operativa y adopción progresiva de tecnologías digitales que aporten valor al sistema de gestión.

A continuación, se presenta el inventario de procesos correspondiente al Sistema de Gestión de la Calidad propuesto para Fibramax:

Tabla 4. Inventario de procesos para Fibramax

No	LISTADO	TIPO	NIVEL	CÓDIGO	ISO 9001:2015
1	GESTIÓN ESTRATÉGICA	ESTRATÉGICO	NIVEL 1	GES	—
2	Planificación estratégica y operativa	ESTRATÉGICO	NIVEL 2	GES01	4.1 / 5.2 / 6.1 / 6.2
3	Control de la gestión	ESTRATÉGICO	NIVEL 2	GES02	9.1 / 9.3
4	Comunicación	ESTRATÉGICO	NIVEL 2	GES03	7.4
5	Investigación de mercado	ESTRATÉGICO	NIVEL 2	GES04	4.2 / 5.1.2 / 8.2.2
6	MEJORA CONTINUA	ESTRATÉGICO	NIVEL 1	MCO	—
7	Control documental	ESTRATÉGICO	NIVEL 2	MCO01	7.5
8	Control de salidas no conformes	ESTRATÉGICO	NIVEL 2	MCO02	8.7
9	Auditorías internas	ESTRATÉGICO	NIVEL 2	MCO03	9.2
10	Acciones de mejora	ESTRATÉGICO	NIVEL 2	MCO04	10
11	ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD TÉCNICA Y COMERCIAL	REALIZACIÓN	NIVEL 1	PRE	—
12	Prefactibilidad	REALIZACIÓN	NIVEL 2	PRE01	8.2
13	Factibilidad	REALIZACIÓN	NIVEL 2	PRE02	8.2
14	NEGOCIACIÓN Y CONTRATACIÓN DEL SERVICIO	REALIZACIÓN	NIVEL 1	VEN	—
15	Negociación	REALIZACIÓN	NIVEL 2	VEN01	8.2
16	Contratación	REALIZACIÓN	NIVEL 2	VEN02	8.4
17	DESPLIEGUE Y ACTIVACIÓN DE SOLUCIONES DE CONECTIVIDAD	REALIZACIÓN	NIVEL 1	IMP	8.1 / 8.5
18	Planificación	REALIZACIÓN	NIVEL 2	IMP01	8.1
19	Ejecución	REALIZACIÓN	NIVEL 2	IMP02	8.5
20	OPERACIÓN Y SOPORTE DEL SERVICIO	REALIZACIÓN	NIVEL 1	POS	—
21	Activación	REALIZACIÓN	NIVEL 2	POS01	9.1.2
22	Soporte técnico	REALIZACIÓN	NIVEL 2	POS02	8.2.1
23	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	SOPORTE	NIVEL 1	GRH	4.2 / 5.3 / 7.1.1 / 7.1.4 / 7.1.6 / 7.2 / 7.1.4 / 10.2
24	GESTIÓN FINANCIERA	SOPORTE	NIVEL 1	GFI	7.1.1 / 9.1.1 / 9.1.2
25	GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	SOPORTE	NIVEL 1	GTI	7.1.3
26	GESTIÓN ADMINISTRATIVA	SOPORTE	NIVEL 1	GAD	7.5 / 8.4 / 9.1.1

Este inventario servirá como base para el desarrollo de las caracterizaciones de procesos en el punto siguiente, donde se detallarán las entradas, actividades, responsables y resultados esperados de cada uno, así como su contribución al logro de los objetivos estratégicos institucionales.

2.3. Caracterizaciones de procesos

La caracterización de procesos constituye un elemento esencial del diseño e implementación del Sistema de Gestión de la Calidad, porque permite describir de manera estructurada las actividades, entradas, salidas, responsabilidades, indicadores y controles asociados a los procesos que generan valor para la organización y sus partes interesadas.

De acuerdo con la cláusula 4.4 de la norma ISO 9001:2015, la organización debe identificar y gestionar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad, así como determinar sus interacciones, las entradas y salidas esperadas, los criterios y métodos de operación y los mecanismos de control.

En este apartado se presentan las caracterizaciones de todos los procesos definidos en el mapa de procesos de Fibramax, priorizando aquellos ubicados en el nivel 1 de acuerdo con la jerarquía funcional del modelo de gestión adoptado. Esta caracterización incluye procesos estratégicos, operativos y de soporte, documentando para cada uno sus elementos clave.

La estructuración de la información se realizó siguiendo un enfoque metodológico de caracterización de procesos que considera de manera integral el propósito, alcance, entradas, salidas, recursos, responsables, indicadores, riesgos y registros asociados a cada proceso. Como señalan diversos autores en gestión por procesos (p. ej., Cuatrecasas, 2009) y la propia ISO 9001:2015, esta práctica favorece la trazabilidad de la información, facilita el control operativo y fortalece la mejora continua.

Las fichas completas de caracterización de cada proceso se presentan en el Anexo C de este documento.

2.4. Procedimientos: Matriz de priorización de procesos críticos

Cuatrecasas (2009) subraya que la documentación de un proceso crítico no debe abordarse como un simple ejercicio formal; antes de invertir tiempo y recursos en establecer procedimientos detallados –incluyendo flujogramas, controles, responsables e indicadores– la organización debe demostrar con evidencia objetiva que dicho proceso es determinante para la creación de valor y para el logro de los objetivos del sistema de gestión.

Esta premisa se alinea con tres fundamentos clave:

- **Pensamiento basado en riesgos, ISO 9001 - 6.1.** Documentar sin criterio estratégico diluye esfuerzos. Primero se identifican aquellos procesos cuyo desempeño, en caso de fallar, representa un riesgo significativo para la satisfacción del cliente, la continuidad operativa o el cumplimiento normativo. Solo estos ameritan controles y registros exhaustivos.
- **Principio de Pareto aplicado a la gestión por procesos.** En la mayoría de organizaciones de telecomunicaciones, un pequeño conjunto de procesos ($\approx 20\%$) explica la mayor parte de los costos, ingresos y no conformidades. Identificar cuáles son esos procesos clave permite concentrar esfuerzos de mejora continua en áreas de alto impacto y evita burocracia en procesos de bajo valor.
- **Alineación estratégica y financiera.** Cuando un proceso está directamente conectado con los objetivos estratégicos del negocio (como crecimiento de EBITDA, eficiencia operativa o diferenciación comercial), su documentación formal mediante procedimientos ya no responde a una exigencia normativa, sino a una inversión en control y toma de decisiones que mejora la gestión y acelera el retorno de la certificación.

Bajo estos principios, se utilizó una matriz de priorización (valor, riesgo, contribución estratégica, frecuencia, etc.) para seleccionar los procesos más críticos de Fibramax. Estos procesos han sido desarrollados como procedimientos documentados, de acuerdo con el formato institucional aprobado para el Sistema de Gestión de la Calidad.

Los procedimientos completos se presentan en el Anexo D de este documento.

2.4.1. *Fundamento teórico y normativo.*

La priorización de procesos críticos no solo responde a una necesidad operativa, sino que se sustenta en lineamientos normativos y metodologías ampliamente reconocidas en el ámbito de la gestión de calidad y la consultoría estratégica. A continuación, se presentan los principales fundamentos que respaldan la aplicación de la matriz de priorización en el contexto del diseño del Sistema de Gestión de la Calidad de Fibramax:

- **Enfoque ISO 9001:2015 – cláusulas 4.4 y 6.1.** La norma exige aplicar pensamiento basado en riesgos para determinar qué procesos requieren un mayor nivel de control y evidencia documental. Este enfoque permite concentrar recursos en los procesos que inciden directamente en la satisfacción del cliente, los objetivos estratégicos y la gestión del riesgo.
- **Buenas prácticas de consultoría en telecomunicaciones (ITU-T, 2022; Deloitte, 2021).** Las operadoras de red suelen ponderar criterios como el costo operativo (OPEX), la utilidad marginal por servicio, el impacto en el SLA, la exposición a fallas críticas y la frecuencia transaccional, para identificar procesos de alto impacto y definir prioridades de mejora.
- **Alineación estratégica (Matriz MAFE – Koontz et al., 2012).** Los procesos que habilitan estrategias FO, FA y DO —especialmente aquellos vinculados con innovación, expansión de cobertura y control financiero— obtienen mayor peso, ya que impulsan directamente la ventaja competitiva definida en el Capítulo 1.

2.4.2. Criterios y ponderaciones adoptados.

Tabla 5. Criterios de ponderación

Factor	Descripción	Justificación	Peso (%)
Contribución a objetivos estratégicos	Grado en que el proceso soporta los objetivos GES y la visión corporativa	Refuerza alineación vertical ISO 9001 (5.1 y 6.2)	25
Impacto en costos	Potencial de reducción de OPEX y CAPEX	Priorización financiera (estrategia DO2, MAFE)	15
Impacto en utilidades	Aporte directo al margen o a ingresos recurrentes	Estratégico para crecer EBITDA (FO1)	15
Calidad / SLA cliente	Influencia sobre indicadores de disponibilidad, latencia y NPS	Cláusulas 8.5 y 9.1; ventaja competitiva	15
Riesgo operativo	Consecuencias de falla o incumplimiento	Requisito ISO 9001 6.1 (<i>risk-based thinking</i>)	15
Frecuencia / Volumen	Número de veces que se ejecuta o su transversalidad	Economía de escala en mejoras	10
Cumplimiento normativo	Requerimientos regulatorios (ARCOTEL)	Evita sanciones y garantiza continuidad	5

La suma de los pesos es 100 %. Cada proceso se califica de 1 (bajo) a 5 (alto) en cada criterio; el puntaje ponderado final determina la prioridad.

2.4.3. Aplicación de la matriz de priorización.

Tabla 6. Matriz De Priorización (Puntajes 1-5)

Código	Proceso	Objetivos (25%)	Costo (15%)	Utilidades (15%)	Calidad (15%)	Riesgo (15%)	Frecuencia (10%)	Normativa (5%)	Total
POS02	Soporte técnico	5	4	5	5	5	5	5	4.85
POS01	Activación	5	5	4	5	4	5	5	4.70
IMP01	Planificación (Despliegue)	5	5	4	4	5	4	4	4.55
IMP02	Ejecución (Despliegue)	5	5	4	4	5	4	3	4.50
PRE01	Prefactibilidad	5	4	4	4	5	4	4	4.40
PRE02	Factibilidad	5	4	4	4	5	4	4	4.40
VEN01	Negociación	5	3	5	4	4	5	4	4.35
VEN02	Contratación	5	3	5	4	4	5	4	4.35
GFI	Gestión Financiera	5	3	3	4	4	4	4	3.95
MCO04	Acciones de mejora	5	4	3	4	3	4	4	3.95
GTI	Gestión de Tecnologías de la Información	4	2	4	5	4	4	5	3.90
MCO03	Auditorías internas	4	3	3	5	4	4	5	3.90
GES02	Control de la gestión	5	2	4	3	4	5	3	3.85
GES01	Planificación estratégica y operativa	4	4	3	4	4	3	4	3.75
MCO01	Control documental	3	4	2	4	5	4	4	3.60
GES03	Comunicación	4	2	3	5	3	4	5	3.60
GES04	Investigación de mercado	4	2	5	4	3	3	4	3.60
MCO02	Control de salidas no conformes	3	4	2	4	5	3	4	3.50
GRH	Gestión de Recursos Humanos	4	3	2	4	4	3	4	3.45
GAD	Gestión Administrativa	3	4	2	3	4	4	3	3.25

Una vez definidos los criterios y ponderaciones metodológicas, se aplicó la matriz de priorización a los procesos definidos en el mapa de procesos de Fibramax, considerando únicamente los subprocesos (último nivel) y aquellos que no cuentan con descomposición adicional. Esta decisión metodológica se basa en los lineamientos de la norma ISO 9001:2015, que enfatiza la gestión en el nivel operativo, donde realmente se generan las actividades, riesgos e impactos sobre la calidad del servicio (ISO, 2015).

Por tanto, no se incluyeron en la evaluación los procesos de nivel integrador como POS (Operación y soporte del servicio), IMP (Despliegue y activación de soluciones de conectividad), GES (Gestión Estratégica), MCO (Mejora continua), PRE (Análisis de factibilidad técnica y comercial) o VEN (Negociación y contratación del servicio), ya que su priorización se diluye al englobar múltiples subprocesos con distintos niveles de criticidad. En su lugar, se priorizaron subprocesos específicos tales como POS01 (Activación), IMP02 (Ejecución) y GES01 (Planificación estratégica y operativa), así como procesos indivisibles dentro del modelo actual como GRH (Gestión de Recursos Humanos), GFI (Gestión Financiera), GTI (Gestión de Tecnologías de la Información) y GAD (Gestión Administrativa).

La evaluación consideró factores como contribución a los objetivos estratégicos, impacto financiero, calidad del servicio, riesgo operativo, frecuencia de ejecución y cumplimiento normativo. La Tabla 6 presenta los resultados ordenados según el puntaje ponderado total obtenido por cada proceso.

Los cuatro procesos mejor valorados superan el 90 % del puntaje máximo (≥ 4.50 sobre 5.00), lo cual justifica su selección como procesos críticos. A partir de estos resultados, se construyó el ranking definitivo de procesos que serán desarrollados como procedimientos documentados, conforme al formato institucional del Sistema de Gestión de la Calidad. Los procedimientos correspondientes a estos procesos se encuentran en el Anexo D:

Tabla 7. Ranking De Procesos Críticos

Ranking	Código	Proceso	Total
1	POS02	Soporte técnico	4.85
2	POS01	Activación	4.70
3	IMP01	Planificación (Despliegue)	4.55
4	IMP02	Ejecución (Despliegue)	4.50

Los datos priorizados evidencian con claridad que los procesos seleccionados corresponden al núcleo operativo técnico de Fibramax, lo que respalda su caracterización posterior dentro del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) como procesos críticos para la continuidad del negocio y la satisfacción del cliente.

2.4.4. Resultados y relación con la certificación ISO 9001.

El análisis de priorización permitió identificar los procesos cuya gestión impacta directamente en la calidad del servicio, la continuidad operativa y el logro de los objetivos estratégicos de Fibramax. Este resultado se alinea con el enfoque basado en riesgos establecido en la cláusula 6.1 de la norma ISO 9001:2015, permitiendo focalizar la caracterización documental únicamente en aquellos procesos que aportan mayor valor, minimizan riesgos críticos y optimizan el desempeño del sistema. Asimismo, la matriz constituye una herramienta de decisión clave para estructurar el control técnico y operativo del SGC, en concordancia con la cláusula 8.1 de la norma.

2.4.4.1. Procesos seleccionados para caracterización.

Con base en los resultados de la matriz de priorización, se seleccionaron los siguientes procesos para su documentación a nivel de procedimiento, dado que alcanzan puntajes iguales o superiores a 4.50 (90 % del valor máximo posible):

1. POS02 – Soporte técnico
2. POS01 – Activación
3. IMP01 – Planificación (despliegue)
4. IMP02 – Ejecución (despliegue)

Estos procesos han sido clasificados como críticos por su alta incidencia en la prestación del servicio a clientes estratégicos, su relación directa con los objetivos corporativos y su exposición a riesgos operativos. Al priorizarlos, Fibramax podrá documentar sus procedimientos de forma estandarizada, facilitar su medición y control, y fortalecer el cumplimiento normativo.

En este trabajo, se abordará únicamente la documentación de los procedimientos de los procesos priorizados como críticos, en concordancia con el nivel de alcance definido para este proyecto de titulación.

2.4.4.2. *Contribución a la ISO 9001:2015*

La priorización metodológica de estos procesos fortalece la alineación del SGC con los siguientes aspectos clave de la norma ISO 9001:2015:

Tabla 8. Relación de los procesos críticos con ISO 9001

Cláusula ISO 9001	Aporte de los procesos seleccionados
4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	Definición de los procesos más influyentes en la generación de valor para el cliente.
6.1 Pensamiento basado en riesgos	Incorporación del criterio de riesgo operativo en la selección de procesos prioritarios.
8.1 Planificación y control operacional	Formalización del ciclo de provisión técnica, soporte y despliegue de servicios.
9.1 Evaluación del desempeño	Monitoreo efectivo mediante indicadores definidos en los procesos priorizados.

Este enfoque evidencia, ante una futura auditoría de certificación, que el SGC ha sido diseñado con base en criterios técnico-estratégicos sustentados en riesgo, impacto y alineación organizacional, optimizando recursos y aumentando la eficacia del sistema implementado.

En consecuencia, la priorización no solo optimiza la inversión en documentación y control, sino que fortalece la trazabilidad y la eficacia del SGC como instrumento de competitividad y sostenibilidad institucional.

No obstante, conforme a los lineamientos del presente trabajo de titulación, la caracterización de procesos se desarrolla para los procesos de primer nivel definidos en el mapa de procesos (Anexo A), mientras que la documentación a nivel de procedimientos se aplica únicamente a los procesos críticos priorizados. En consecuencia, las caracterizaciones de los 10 procesos principales que estructuran el SGC de Fibramax se presentan en el apartado 2.3.

2.4.4.3. *Exclusión de la cláusula 8.3 de la ISO 9001:2015*

En el marco del Sistema de Gestión de la Calidad de Fibramax, se declara la exclusión de la cláusula 8.3 “Diseño y desarrollo de los productos y servicios” de la norma ISO 9001:2015, debido a que la organización no realiza actividades de diseño ni desarrollo de

nuevos servicios. Los servicios de telecomunicaciones ofrecidos se encuentran previamente definidos por normativas sectoriales y contractuales, por lo que el alcance del SGC se limita a la planificación, implementación, operación, control y mejora de dichos servicios, garantizando que esta exclusión no afecta la capacidad de la organización para asegurar la conformidad del servicio ni la satisfacción del cliente.

2.5. Cuadro de mando integral

El Cuadro de Mando Integral (CMI) es una herramienta de gestión estratégica que traduce la Visión y los objetivos corporativos en indicadores medibles organizados en cuatro perspectivas: financiera, clientes, procesos internos, y aprendizaje y crecimiento (Kaplan & Norton, 1996). Su incorporación al Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) propuesto para Fibramax articula la estrategia con la operación diaria, facilitando el monitoreo del desempeño y la mejora continua.

Tomando como base la Visión y Misión institucionales, junto con los doce objetivos estratégicos definidos en la sección 1.3.1.3, se estructuró el Cuadro de Mando Integral (CMI) siguiendo el enfoque Balanced Scorecard propuesto por Kaplan y Norton (1996). Estos objetivos se organizaron dentro de las cuatro perspectivas estratégicas, permitiendo así un despliegue coherente entre la planeación de alto nivel y la ejecución operativa. A partir de esta estructura, se establecieron indicadores, metas y responsables para cada objetivo, de modo que el CMI alinea la estrategia corporativa con la gestión diaria y sustenta la toma de decisiones basada en evidencia (Niven, 2006; Rummler & Brache, 2010).

Según Kaplan y Norton (2004) y Niven (2006), el horizonte temporal recomendado para implantar y evaluar un CMI se sitúa entre tres y cinco años. Dado que el proyecto de diseño e implementación del SGC inicia en 2025, se fijó el año 2028 (el límite inferior del horizonte de planificación) como meta para la primera evaluación integral del CMI. Este plazo es coherente con el ciclo de maduración de un sistema de gestión y con la Visión institucional de Fibramax, orientada al posicionamiento y la consolidación en el mediano plazo.

2.5.1. *Perspectiva Financiera.*

Esta perspectiva busca garantizar la sostenibilidad económica de la organización, optimizando los recursos, mejorando la rentabilidad y asegurando la eficiencia en la gestión de costos.

Tabla 9. Indicadores del CMI – Perspectiva Financiera

Código OE	Objetivo estratégico	Indicador (KPI)	Meta 2028	Responsable
OE1	Mejorar la rentabilidad operativa	Margen operativo (%)	≥ 25 %	Gerencia Financiera
OE4	Optimizar el gasto en soporte e instalaciones	Costo por ticket / por instalación	≤ \$12	Dirección Técnica
OE6	Aumentar la eficiencia del presupuesto de calidad	% de ejecución presupuestaria	≥ 95 %	Coordinación de Calidad

Nota: Los códigos OE hacen referencia a los objetivos estratégicos definidos en la sección 1.3.1.3 del presente documento.

2.5.2. *Perspectiva del Cliente.*

Se enfoca en incrementar la satisfacción, fidelización y percepción de valor por parte de los clientes, en especial aquellos catalogados como estratégicos (corporativos e ISP).

Tabla 10. Indicadores del CMI – Perspectiva del Cliente

Código OE	Objetivo estratégico	Indicador (KPI)	Meta 2028	Responsable
OE2	Aumentar la satisfacción de clientes VIP	Índice de satisfacción (NPS)	≥ 85 %	Atención al Cliente
OE5	Disminuir el número de reclamos críticos	% de reclamos críticos sobre total tickets	≤ 2 %	Coordinador de Soporte
OE9	Mejorar la percepción de calidad del servicio	Nivel de conformidad en encuestas	≥ 90 %	Gerencia Comercial

Nota: Los códigos OE hacen referencia a los objetivos estratégicos definidos en la sección 1.3.1.3 del presente documento.

2.5.3. *Perspectiva de Procesos Internos.*

Apunta al fortalecimiento de la eficiencia operativa y al control de los procesos clave que generan valor para el cliente.

Tabla 11. Indicadores del CMI – Perspectiva Interna

Código OE	Objetivo estratégico	Indicador (KPI)	Meta 2028	Responsable
OE7	Reducir el tiempo promedio de resolución técnica	MTTR (horas)	≤ 4 h	Jefatura de Soporte
OE8	Incrementar la tasa de soluciones en primera visita	% de FCR en instalaciones/soporte	≥ 90 %	Supervisor Técnico
OE10	Fortalecer la eficacia del sistema de gestión mediante auditorías internas sistemáticas	% de auditorías ejecutadas	100 %	Coordinador de Calidad

Nota: Los códigos OE hacen referencia a los objetivos estratégicos definidos en la sección 1.3.1.3 del presente documento.

Nota técnica: MTTR = Mean Time to Repair; FCR = First Contact Resolution.

2.5.4. *Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento.*

La Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento se orienta a fortalecer las competencias del personal, la cultura de mejora continua e innovación, y la infraestructura tecnológica de información, pilares que sustentan los resultados de las demás perspectivas del Cuadro de Mando Integral (Kaplan & Norton, 1996; Schein, 2010).

Tabla 12. Indicadores del CMI – Perspectiva de Crecimiento

Código OE	Objetivo estratégico	Indicador (KPI)	Meta 2028	Responsable
OE11	Potenciar las competencias técnicas y de calidad del personal	Horas de capacitación por técnico/año	≥ 40 h	Talento Humano
OE12	Fortalecer la cultura de mejora e innovación orientada al cliente	Índice de Cultura de Mejora e Innovación (encuesta)	≥ 80 %	Coordinador de Calidad
OE3	Garantizar la trazabilidad digital de la información operativa	% de procedimientos totalmente digitalizados	100 %	Sistemas / Gestión Calidad

Nota: Los códigos OE hacen referencia a los objetivos estratégicos definidos en la sección 1.3.1.3 del presente documento.

El Cuadro de Mando Integral (CMI) diseñado para Fibramax se constituye en un instrumento clave para consolidar la gestión estratégica de la calidad. A través de su implementación, se alinearán los esfuerzos de todas las áreas con los objetivos institucionales, facilitando el seguimiento del desempeño en tiempo real y permitiendo decisiones oportunas orientadas a la sostenibilidad, eficiencia y mejora continua de la organización.

Además, el CMI se integra como herramienta esencial en los ciclos de revisión por la dirección, asegurando coherencia entre la planificación estratégica, la ejecución operativa y la retroalimentación basada en resultados. De esta forma, fortalece el liderazgo organizacional y consolida un sistema de gestión orientado a generar valor de manera sostenida (ISO, 2015; Pérez, 2020).

3. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.

3.1. Objetivos de Implementación

El presente plan tiene como objetivo general la implementación estructurada y progresiva de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) alineado con la norma ISO 9001:2015, como instrumento clave para optimizar la eficiencia operativa, estandarizar procesos críticos, mitigar riesgos organizacionales y elevar la experiencia del cliente en el segmento corporativo de Fibramax. Más allá del cumplimiento normativo, el SGC se concibe como una herramienta estratégica para institucionalizar la mejora continua, fortalecer la toma de decisiones basada en datos y consolidar una cultura de excelencia orientada a resultados (Cuatrecasas, 2009).

En ese marco, los objetivos específicos de implementación son:

- Estandarizar los procesos estratégicos, operativos y de soporte, priorizando aquellos vinculados directamente con la atención a clientes VIP, la provisión de servicios críticos y la continuidad operativa, mediante la documentación de procedimientos clave, indicadores y mecanismos de control que aseguren trazabilidad, coherencia técnica y alineación con los requisitos normativos y contractuales (ISO, 2015).
- Aplicar un enfoque de gestión del riesgo que permita anticipar desviaciones, reducir la incertidumbre en la operación diaria y robustecer los procesos de toma de decisiones (ISO, 2018).
- Diseñar e implementar indicadores clave de desempeño (KPI) que permitan medir la eficacia y eficiencia del sistema en todas sus dimensiones, promoviendo acciones correctivas basadas en evidencia (Niven, 2006).
- Desarrollar competencias internas mediante formación especializada, fortaleciendo el conocimiento técnico del personal, su comprensión del modelo de calidad y su compromiso con el cambio organizacional (Kotter, 2012).
- Garantizar la sostenibilidad del sistema, mediante un enfoque de implementación por fases que considere la capacidad institucional de absorción, la disponibilidad de recursos y los aprendizajes obtenidos en cada etapa (Cuatrecasas, 2009).

3.2. Análisis de Riesgos

La implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en Fibramax representa una transformación estructural y cultural que conlleva riesgos inherentes que deben ser gestionados con enfoque estratégico. En contextos organizacionales complejos, como el de las telecomunicaciones, anticipar, evaluar y mitigar dichos riesgos es esencial para asegurar la efectividad, sostenibilidad y alineación del sistema con los objetivos del negocio (ISO, 2018).

El presente análisis se fundamenta en los lineamientos establecidos por la norma ISO 31000 para la gestión del riesgo, así como en el principio de pensamiento basado en riesgos consagrado en la cláusula 6.1 de la norma ISO 9001:2015. Se adopta un enfoque integral que considera variables tanto internas (recursos, capacidades técnicas, madurez organizacional) como externas (expectativas del cliente VIP, cambios regulatorios, dinámicas del mercado).

El propósito de esta evaluación es:

- Identificar proactivamente eventos que puedan afectar la correcta implementación del SGC, evaluando su origen, contexto y posibles consecuencias.
- Valorar el nivel de exposición al riesgo combinando dos dimensiones clave: probabilidad de ocurrencia e impacto potencial sobre los objetivos de calidad, continuidad operativa y satisfacción del cliente.
- Priorizar los riesgos críticos y establecer estrategias de mitigación proporcionales a su nivel de severidad, asignando responsables y definiendo acciones preventivas.

Este análisis constituye un insumo fundamental para orientar decisiones durante la ejecución del proyecto, optimizar recursos, reducir desviaciones y fortalecer el compromiso institucional con una cultura de gestión anticipativa (ISO, 2015). En los apartados siguientes (3.2.1 a 3.2.3), se presentan los riesgos identificados, su valoración y las estrategias correspondientes para su tratamiento eficaz.

3.2.1. Identificación de Riesgos.

La identificación de riesgos constituye el primer paso crítico para una gestión efectiva durante la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en Fibramax. Esta

fase se desarrolló considerando el contexto organizacional interno, la naturaleza del servicio ofrecido al segmento corporativo y la interacción con partes interesadas clave, como clientes VIP, entes reguladores y proveedores estratégicos.

La metodología adoptada responde al enfoque estructurado propuesto por las normas ISO 31000 e ISO 9001:2015, integrando criterios del pensamiento basado en riesgos. El levantamiento de información se realizó mediante sesiones internas con líderes técnicos, responsables de procesos operativos, personal administrativo y gerencial, lo que permitió capturar una visión integral de las amenazas potenciales desde distintas perspectivas organizacionales.

A continuación, se detallan los principales eventos de riesgo identificados que podrían comprometer la correcta implementación, sostenibilidad o efectividad del sistema:

- **R01 – Resistencia al cambio del personal técnico y operativo:** asociada a la percepción de incremento en la carga administrativa, temor a la fiscalización y desconocimiento del valor estratégico del SGC.
- **R02 – Falta de compromiso de los mandos medios:** puede generar brechas entre la planificación estratégica y la ejecución táctica, dificultando la alineación vertical del sistema.
- **R03 – Limitación de recursos humanos y tecnológicos:** insuficiencia de tiempo, personal capacitado o herramientas tecnológicas para soportar los nuevos requerimientos del sistema.
- **R04 – Cultura organizacional débil en documentación formal:** ausencia de prácticas estandarizadas para registrar, conservar y utilizar información técnica confiable.
- **R05 – Inexperiencia en modelos de gestión por procesos:** limitado conocimiento previo del enfoque basado en procesos, sus herramientas y su aplicación práctica.
- **R06 – Variabilidad en la cartera de clientes corporativos:** cambios contractuales o de prioridades técnicas que podrían afectar la asignación de recursos al proyecto.
- **R07 – Falta de seguimiento post-implementación:** ausencia de mecanismos de monitoreo y evaluación que garanticen la mejora continua del sistema implantado.

Estos riesgos han sido organizados y codificados para su posterior evaluación y tratamiento. En el siguiente apartado se presenta la matriz de riesgos priorizados con base en criterios de probabilidad e impacto.

3.2.2. *Matriz de Riesgos.*

Una vez identificados los eventos de riesgo que podrían afectar la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), se procedió a su valoración mediante una matriz que considera dos dimensiones clave: la probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial sobre los objetivos del sistema. Esta herramienta permite establecer prioridades y asignar recursos de forma estratégica, enfocando los esfuerzos de mitigación en aquellos riesgos que presentan una criticidad elevada.

La matriz utiliza una escala cualitativa de tres niveles —Alta (A), Media (M) y Baja (B)— tanto para probabilidad como para impacto. La combinación de estas variables da lugar a una clasificación de nivel de riesgo: Bajo, Moderado o Alto, conforme a los lineamientos de la norma ISO 31000.

A continuación, se presenta la matriz de riesgos priorizados para el proyecto de implementación del SGC en Fibramax:

Tabla 13. Matriz de Riesgos

Código	Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de riesgo
R01	Resistencia al cambio del personal técnico y operativo	Alta	Alta	Alto
R02	Falta de compromiso de los mandos medios	Media	Alta	Alto
R03	Limitación de recursos humanos y tecnológicos	Alta	Media	Alto
R04	Cultura organizacional débil en documentación formal	Alta	Media	Alto
R05	Inexperiencia en modelos de gestión por procesos	Media	Media	Moderado
R06	Variabilidad en la cartera de clientes corporativos	Baja	Alta	Moderado
R07	Falta de seguimiento post-implementación	Media	Alta	Alto

Esta matriz constituye un insumo esencial para la planificación táctica del proyecto, ya que permite focalizar los recursos institucionales en la gestión de los eventos de mayor criticidad. En el apartado siguiente se presentan las estrategias de mitigación propuestas para cada uno de los riesgos priorizados, incluyendo medidas preventivas, responsables y acciones específicas de control.

3.2.3. *Estrategias de Mitigación.*

A partir de la matriz de riesgos priorizados, se han diseñado estrategias específicas de mitigación que permiten responder de manera proactiva a los principales eventos identificados durante la fase de diagnóstico. Cada estrategia ha sido formulada con base en criterios técnicos y de gestión del cambio, considerando tanto el contexto operativo de Fibramax como los requisitos establecidos por la norma ISO 9001:2015.

El objetivo de estas estrategias no es únicamente reducir la probabilidad de ocurrencia de los riesgos, sino también minimizar su impacto potencial sobre la continuidad operativa, la calidad del servicio y la sostenibilidad del sistema. En algunos casos, las medidas están orientadas a transformar riesgos críticos en oportunidades de aprendizaje organizacional y fortalecimiento institucional.

La formulación de estas acciones se inspira en el marco metodológico de la norma ISO 31000, la cual promueve un enfoque sistemático, estructurado y oportuno para la gestión de riesgos. Además, se han incorporado prácticas de gestión del cambio organizacional basadas en la participación activa del personal, la comunicación transparente y la alineación de objetivos en todos los niveles jerárquicos.

Estas estrategias de mitigación no deben entenderse como iniciativas aisladas, sino como componentes integrados del plan de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). Su correcta ejecución permitirá anticiparse a los desafíos comunes en proyectos de transformación organizacional, mantener la estabilidad operativa y consolidar una cultura interna orientada a la mejora continua.

Tabla 14. Matriz de Estrategias

Código	Riesgo	Estrategia de mitigación
R01	Resistencia al cambio del personal técnico y operativo	Ejecutar un plan de comunicación interna claro, acompañado de talleres participativos donde se expliquen los beneficios tangibles del SGC. Incorporar embajadores del cambio en áreas clave.
R02	Falta de compromiso de los mandos medios	Involucrar a los mandos medios desde la fase de diseño del sistema, asignándoles roles visibles y objetivos alineados. Establecer indicadores de gestión compartidos que conecten desempeño técnico y calidad.
R03	Limitación de recursos humanos y tecnológicos	Reorganizar temporalmente las cargas de trabajo durante la implementación. Identificar actividades delegables y apalancar herramientas tecnológicas de bajo costo o gratuitas (low-code/no-code).
R04	Cultura organizacional débil en documentación formal	Establecer un programa de capacitación orientado a buenas prácticas de documentación técnica. Simplificar formatos y promover el uso de plantillas institucionales accesibles y estandarizadas.
R05	Inexperiencia en modelos de gestión por procesos	Diseñar e implementar un programa de formación intensiva en gestión por procesos e ISO 9001:2015, incluyendo casos prácticos adaptados al contexto de telecomunicaciones.
R06	Variabilidad en la cartera de clientes corporativos	Mantener un comité operativo interfuncional que monitoree la dinámica comercial. Diseñar escenarios de contingencia para redistribución ágil de recursos sin comprometer la implementación.
R07	Falta de seguimiento post-implementación	Conformar un comité de calidad responsable del monitoreo periódico del sistema, la evaluación de indicadores clave y la ejecución de acciones correctivas y preventivas (ACPs).

La ejecución oportuna de estas medidas permitirá reducir las barreras críticas para la adopción del SGC y asegurar que el sistema no solo se implante, sino que evolucione con madurez, disciplina operativa y alineación estratégica.

3.3. Estructura de Trabajo (EDT)

La Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) constituye una herramienta fundamental para organizar los entregables del proyecto de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en Fibramax, conforme a una lógica jerárquica y progresiva. Su propósito es descomponer el alcance del proyecto en productos o entregables tangibles que faciliten la planificación, ejecución y control del sistema.

La EDT se basa en una estructura modular de cinco niveles principales, alineados con las fases clave del proyecto. Cada nivel se subdivide en componentes entregables, tales como manuales, procedimientos, formatos, indicadores, planes de formación, informes de auditoría, entre otros. Esta estructura permite una gestión más eficaz del avance del proyecto, asegurando trazabilidad, control de calidad y cumplimiento con los requisitos normativos establecidos por la ISO 9001:2015.

A diferencia de un cronograma de actividades, la EDT no describe tareas ni tiempos, sino productos que deben completarse y documentarse en cada etapa del proyecto. Esto permite que cada entregable sea verificable, medible y atribuible a un responsable, lo cual fortalece el seguimiento técnico y la rendición de cuentas.

En el siguiente apartado se presenta la EDT correspondiente al proyecto, organizada por niveles jerárquicos y codificada según el estándar estructural adoptado.

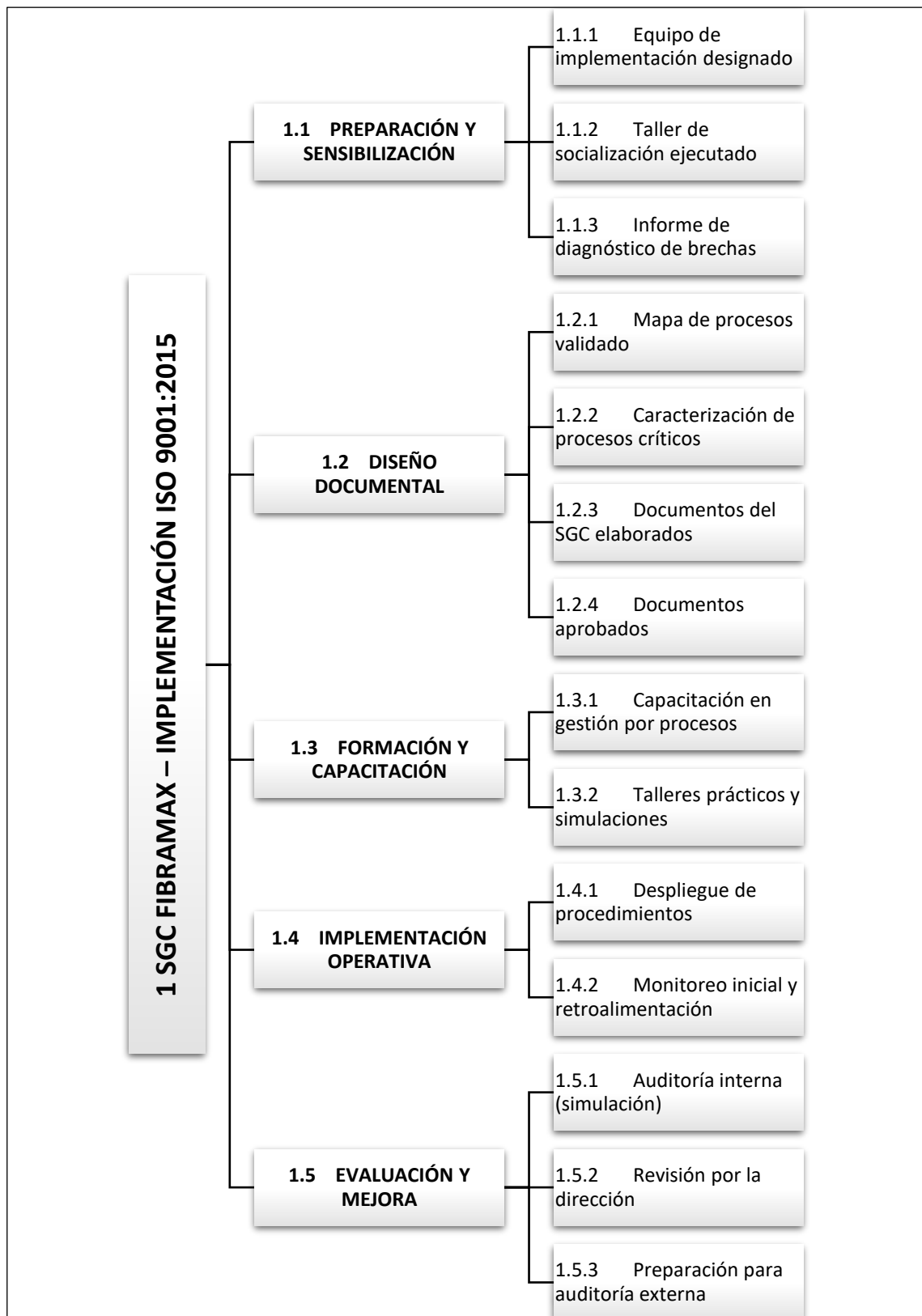


Figura 4. Estructura de Desglose del Trabajo

Fuente: Elaboración propia con base en el cronograma de implementación del SGC – Fibramax (2025).

3.4. Cronograma

El cronograma de implementación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en Fibramax ha sido diseñado bajo una lógica de ejecución progresiva y planificada, alineada con la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) previamente detallada. Se proyecta un horizonte de siete meses, periodo considerado realista y técnicamente viable para alcanzar los objetivos establecidos, considerando los recursos disponibles y la dinámica operativa de la organización.

Esta planificación secuencial permite abordar cada fase del proyecto de forma estructurada, asegurando el cierre efectivo de cada etapa antes de avanzar a la siguiente. Asimismo, permite monitorear hitos clave, anticipar cuellos de botella y realizar ajustes tácticos sin comprometer el cumplimiento general del cronograma.

A continuación, se describen las actividades principales por mes, con base en la EDT:

Tabla 15. Cronograma

Mes	Actividades principales	Responsables y recursos clave
Mes 1 Noviembre 2025	Conformación del equipo de implementación. Socialización interna con líderes y técnicos. Diagnóstico de brechas frente a la norma ISO 9001:2015.	Coordinador de Calidad, Talento Humano. Recurso: horas hombre del equipo interno. Presupuesto operativo mínimo.
Mes 2 Diciembre 2025	Validación del mapa de procesos. Priorización y caracterización de procesos críticos. Definición preliminar de indicadores.	Consultores internos y responsables de procesos. Recursos: sesiones de trabajo técnico. Presupuesto: tiempo interno.
Mes 3 Enero 2026	Redacción y validación de procedimientos, instructivos y formatos. Desarrollo de material didáctico. Inicio de capacitación interna.	Coordinador del SGC, equipo técnico y administrativo. Recursos: documentos, guías, talleres. Presupuesto: formación básica.
Mes 4 a 6 Feb – Abr 2026	Implementación operativa del sistema en procesos críticos. Aplicación de controles e indicadores. Monitoreo, retroalimentación, auditoría interna y revisión por la dirección.	Responsables de procesos, auditor interno, equipo de calidad. Recursos: tiempo de operación real, indicadores. Presupuesto: mediano (capacitación, ajustes operativos).
Mes 7 Mayo 2026	Ajustes finales al sistema. Formalización del SGC institucional. Preparación documental y operativa para auditoría externa.	Coordinador de Calidad, Dirección General. Recursos: documentos finales, validaciones. Presupuesto: mínimo.

Nota: Esta tabla resume las actividades principales de cada fase del proyecto, incluyendo los responsables y recursos clave, conforme a lo requerido en la estructura metodológica.

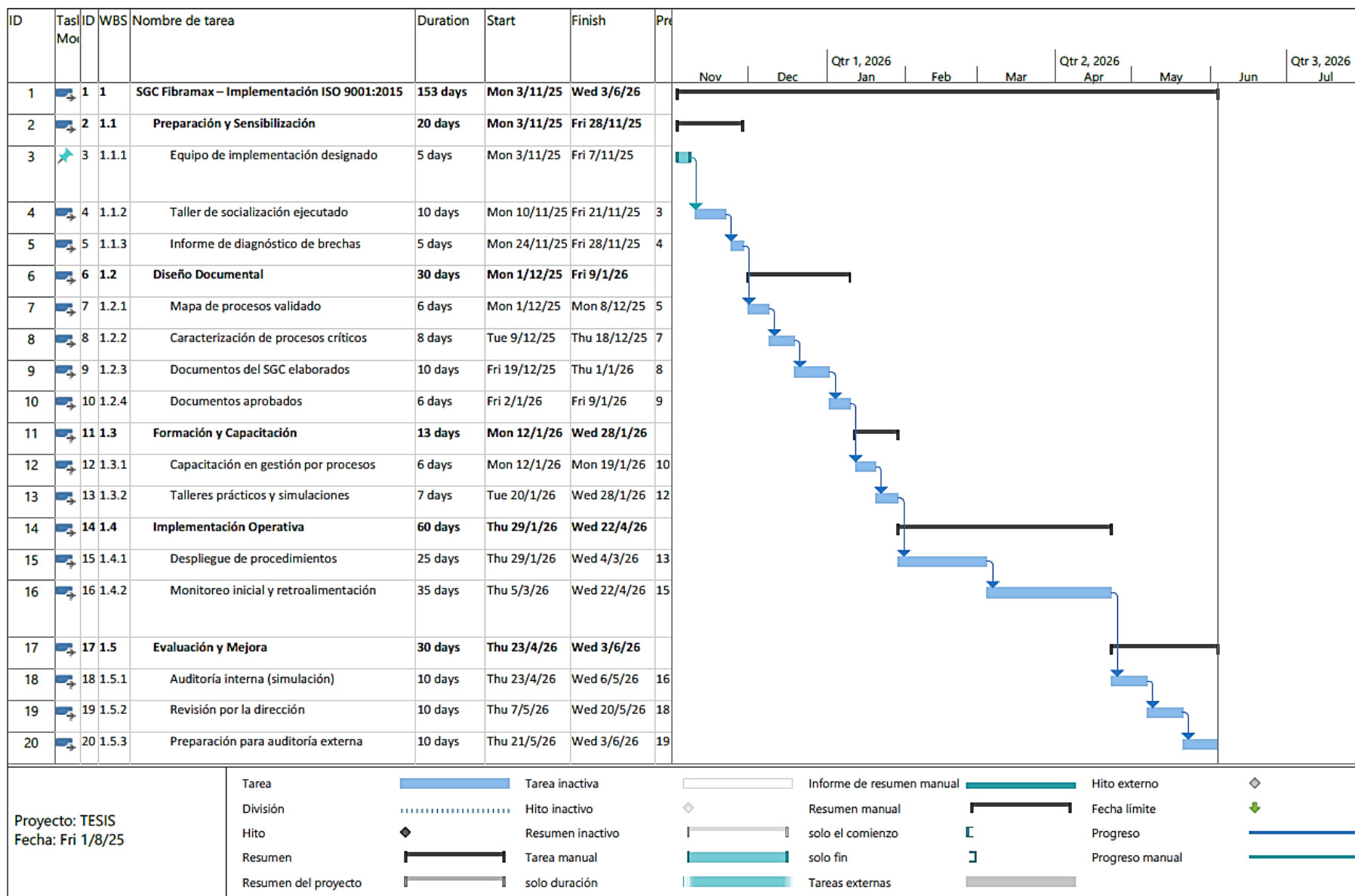


Figura 5. Cronograma detallado del proyecto de implementación del SGC.

Fuente: Elaboración propia mediante MS Project, con base en la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) y la planificación estratégica del proyecto.

Este cronograma puede representarse gráficamente mediante un diagrama de Gantt para facilitar su seguimiento por parte del equipo de calidad, los mandos medios y la alta dirección. La herramienta no solo sirve como medio de control, sino también como elemento de comunicación estratégica para mantener alineados a todos los actores del proceso.

3.5. Presupuesto

Para la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en Fibramax, se ha elaborado un presupuesto técnico que contempla los principales rubros necesarios para garantizar el desarrollo efectivo del proyecto. Este presupuesto ha sido construido con un enfoque realista, considerando experiencias previas de implementación en el sector de telecomunicaciones, así como el contexto operativo específico de la organización.

Cada actividad ha sido evaluada no solo por su costo directo, sino también por su valor estratégico dentro del plan general: asegurar la calidad técnica de la documentación, fortalecer las capacidades internas y garantizar la conformidad con los requisitos de la norma ISO 9001:2015. En ese sentido, se considera clave la participación de una consultoría externa especializada, así como la contratación de una entidad certificadora acreditada para la auditoría externa final.

A continuación, se detallan los costos estimados:

Tabla 16. Tabla de costos

No.	Actividades principales	Monto estimado USD
1	Conformación del equipo de implementación. Socialización interna con líderes y técnicos. Diagnóstico de brechas frente a la norma ISO 9001:2015 acompañada de una consultoría especializada.	4500
2	Validación del mapa de procesos. Priorización y caracterización de procesos críticos. Definición preliminar de indicadores.	500
3	Redacción y validación de procedimientos, instructivos y formatos. Desarrollo de material didáctico. Inicio de capacitación interna.	200
4	Implementación operativa del sistema en procesos críticos. Aplicación de controles e indicadores. Monitoreo, retroalimentación, auditoría interna y revisión por la dirección.	1000
5	Ajustes finales al sistema. Formalización del SGC institucional. Preparación documental y operativa para auditoría externa.	400
6	Auditoría externa de certificación. Emisión del certificado ISO 9001:2015 con entidad acreditada.	7000
Total estimado (USD)		13600

Este presupuesto puede ejecutarse por fases según avance el proyecto y, en caso de contar con recursos internos capacitados, algunos rubros —como diseño documental o desarrollo de formatos— podrían optimizarse. No obstante, se recomienda mantener una línea mínima de consultoría técnica externa, especialmente en los momentos de validación del sistema y preparación para auditoría, para garantizar conformidad normativa y evitar reprocesos que afecten costos, tiempos o imagen institucional.

El valor asignado a la auditoría externa contempla la contratación de una entidad certificadora reconocida, con experiencia en el sector telecomunicaciones, que incluya preauditoría, revisión documental, visita técnica y emisión del certificado ISO 9001:2015. Este valor se estimó con base en tarifas referenciales del mercado nacional, considerando experiencias previas en procesos de certificación similares.

3.6. Análisis Costo-Beneficio

La implementación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en Fibramax constituye una inversión estratégica orientada a fortalecer la eficiencia operativa, elevar la calidad del servicio y consolidar la posición competitiva de la empresa en el segmento corporativo. Si bien requiere recursos humanos, técnicos y financieros, los beneficios esperados justifican ampliamente el desembolso, tanto en términos económicos como institucionales.

3.6.1. Costos estimados.

Como se detalló en el apartado anterior, el proyecto contempla una inversión total estimada de \$13.600 USD, distribuida en actividades de capacitación, diseño documental, consultoría técnica especializada, certificación externa, comunicación institucional y otros costos operativos. Esta cifra representa una inversión técnica y estratégica coherente con el tamaño del proyecto, el horizonte de implementación de siete meses, y las exigencias normativas y operativas del estándar ISO 9001:2015.

3.6.2. Beneficios esperados.

La implementación del Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) generará impactos positivos en múltiples dimensiones, tanto operativas como estratégicas, los cuales pueden ser estimados en términos económicos, institucionales y de mejora continua. A continuación, se detallan los principales beneficios esperados:

- Reducción de reprocesos y pérdidas operativas, que actualmente representan hasta un 5 % del tiempo técnico mensual. Se estima una optimización equivalente a USD 500 mensuales por concepto de tiempos no productivos, lo que proyecta un ahorro anual de USD 6.000.
- Mayor satisfacción de clientes estratégicos (VIP), lo que contribuye a la fidelización y sostenimiento de contratos clave. Una mejora del 10 % en los niveles de servicio (SLA) puede evitar penalidades contractuales por aproximadamente USD 3.000 anuales.
- Incremento en la eficiencia operativa, al eliminar actividades redundantes y mejorar la asignación de recursos. Esta eficiencia se traduce en una reducción del 15 % en el tiempo de respuesta promedio, con un impacto estimado de USD 2.400 anuales en productividad interna.
- Mejora en la toma de decisiones, mediante el uso de indicadores de calidad, revisión directiva y aplicación del ciclo PHVA. Esta capacidad anticipatoria permite prevenir errores críticos que podrían representar hasta USD 1.000 en gastos correctivos no planificados.
- Fortalecimiento de la cultura de calidad, con personal más capacitado, consciente de sus responsabilidades y orientado a la mejora continua. Esta inversión en talento humano es intangible, pero clave para la sostenibilidad del SGC.
- Reducción de hallazgos en auditorías externas, disminuyendo el riesgo de observaciones mayores o no conformidades. La mitigación de estos eventos evita reprocesos, sanciones o demoras cuya corrección podría superar los USD 2.000 por evento.
- Mejora de la reputación institucional, al contar con la certificación ISO 9001:2015, lo que facilita futuras licitaciones o acuerdos comerciales. Este posicionamiento fortalece la marca y abre oportunidades de negocio de alto valor.

En conjunto, los beneficios cuantificables representan al menos USD 14.000 anuales, lo cual justifica plenamente la inversión realizada para la implementación del SGC.

3.6.3. *Relación costo-beneficio.*

El análisis costo-beneficio constituye un elemento esencial en la evaluación de viabilidad de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), conforme a las directrices de la norma ISO 9001:2015 y a las mejores prácticas internacionales de gestión por procesos. La comparación entre la inversión inicial y los beneficios generados permite sustentar la pertinencia técnica, económica y estratégica del proyecto.

En el caso de Fibramax, la inversión inicial estimada para la implementación del SGC asciende a USD 13.600. Los beneficios cuantificables en el primer año, derivados de la reducción de reclamos, la mejora del control operativo y la optimización de la eficiencia administrativa, alcanzan aproximadamente USD 14.000 anuales. Bajo estos supuestos, el cálculo de retorno de la inversión (ROI) se expresa de la siguiente manera:

$$ROI = \frac{\text{Beneficios} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}} \times 100$$
$$ROI = \frac{\$14.000 - \$13.600}{\$13.600} \times 100\% = 2,94 \%$$

Este resultado, aunque moderado en el corto plazo, evidencia un retorno positivo desde el primer año de implementación. Es importante resaltar que, conforme a la gestión por procesos, los beneficios del SGC son acumulativos y se potencian progresivamente: la fidelización de clientes estratégicos, la estandarización operativa y la eficiencia administrativa generan ahorros sostenidos y mejoran los márgenes de rentabilidad.

A partir del segundo año, al no repetirse la totalidad de la inversión inicial, los beneficios netos superan ampliamente los costos, consolidando un ROI acumulado positivo y garantizando la sostenibilidad financiera del sistema. Bajo escenarios conservadores, se espera que la certificación ISO 9001 contribuya a la optimización continua de costos, la reducción de riesgos operativos y el incremento de ingresos por la mayor confianza del mercado, en plena coherencia con las recomendaciones internacionales sobre viabilidad de proyectos de calidad (Cuatrecasas, 2009).

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- El diagnóstico organizacional evidenció que Fibramax carecía de una estructura formal de gestión de calidad, lo cual generaba debilidades en la estandarización, trazabilidad y control de procesos. Esta situación limitaba la eficiencia operativa y comprometía la experiencia de clientes estratégicos, particularmente en segmentos de alto valor.
- El diseño del sistema propuesto, sustentado en el mapa de procesos y la matriz de priorización, permitió establecer una arquitectura funcional robusta, centrada en procesos críticos y orientada a resultados tangibles. Esta estructura facilita el alineamiento organizacional y reduce significativamente el riesgo de burocratización documental.
- La caracterización de los procesos definidos en el mapa de procesos de Fibramax, junto con la definición de procedimientos, la aplicación de herramientas de calidad y el enfoque en indicadores estratégicos, proporcionan un marco técnico confiable para monitorear el desempeño, prevenir desviaciones y promover la mejora continua.
- El plan de implementación propuesto contempla fases claras, recursos definidos y un horizonte temporal razonable. El presupuesto técnico incluye actividades prioritarias como la capacitación, la consultoría especializada, el desarrollo documental y la certificación externa, con un enfoque de sostenibilidad y realismo operativo.
- El análisis costo-beneficio demuestra que la inversión inicial estimada en USD 13.600 se compensa con beneficios cuantificables en torno a USD 14.000 anuales, lo que genera un retorno sobre la inversión (ROI) del 2,94 % en el primer año. Si bien el resultado es moderado en el corto plazo, a partir del segundo año los beneficios netos superan ampliamente los costos, consolidando la viabilidad financiera del proyecto. En este sentido, la adopción del SGC permitirá a Fibramax reducir reprocesos, incrementar la eficiencia, fortalecer la cultura de calidad y mejorar la satisfacción del cliente,

alineándose con estándares internacionales y garantizando sostenibilidad a largo plazo.

4.2. Recomendaciones

- Implementar un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015, como respuesta estratégica para profesionalizar la gestión, asegurar la calidad del servicio y fortalecer la posición competitiva de la empresa.
- Validar e institucionalizar el modelo de procesos diseñado, asegurando su difusión, comprensión y apropiación por parte de todos los niveles de la organización.
- Operativizar el sistema mediante herramientas visuales y digitales que permitan la gestión documental y el seguimiento de indicadores clave de desempeño.
- Ejecutar el plan propuesto bajo un modelo de gobernanza con seguimiento permanente, control de hitos y evaluación continua de impactos, incluyendo la validación externa mediante certificación.
- Integrar el Sistema de Gestión de Calidad al modelo de negocio de Fibramax como un habilitador estratégico, asegurando su evolución hacia estándares más avanzados como la gestión por resultados y la excelencia operacional.
- Dar continuidad al proceso de documentación de procedimientos para todos los procesos organizacionales definidos en el mapa, de acuerdo con la priorización técnica realizada. Esto permitirá completar el ciclo de estandarización, fortalecer la trazabilidad y consolidar la mejora continua en toda la organización.

5. REFERENCIAS

- (s. f.), L. (s.f.). *Plantilla de diagrama SIPOC*. Obtenido de <https://www.lucidchart.com/pages/es/plantillas/diagrama-sipoc>.
- Ángel Maldonado, J. (2012). *Gestión de procesos*. Málaga: EUMED.
- ARCOTEL. (2023). *Normativa vigente para operadores de telecomunicaciones*. Obtenido de Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones: <https://www.arcotel.gob.ec>
- BCE. (2024). *Proyecciones macroeconómicas para el año 2025*. Obtenido de Banco Central del Ecuador: www.bce.fin.ec
- Beltrán, J. (2012). *Indicadores de gestión: guía práctica para estructurar acertadamente esta herramienta clave para el logro de la competitividad*. Bogotá: 3R Editores.
- Bertalanffy, L. v. (1986). *Teoría general de los sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Calidad, F. E. (2020). *Modelo EFQM 2020*. Obtenido de <https://www.efqm.org/index.php/efqm-model/>
- Cámara de Comercio de Quito. (2023). *Estadísticas de la industria de telecomunicaciones en Ecuador*. Obtenido de <https://www.ccq.org.ec/estadisticas-telecomunicaciones>
- Chapin, N. (1970). Flowcharting with the ANSI standard: A tutorial. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/356566.356570>.
- Cuatrecasas, L. (2009). *Gestión integral de la calidad: implantación, control y certificación (3ª ed.)*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- David, F. R. (2013). *Conceptos de administración estratégica*. México: Pearson Educación.

- Deming, W. (1986). *Calidad, productividad y competitividad: La salida de la crisis*. Ediciones Díaz de Santos.
- Fibramax. (2024). *Planes de internet y servicios corporativos*. Obtenido de <https://fibramax.ec>
- Franklin, F. E. (2014). *Organización de empresas (4ª ed.)*. Madrid: McGraw Hill.
- Fundación Europea para la Gestión de la Calidad. (2020). *Modelo EFQM 2020*. Obtenido de <https://www.efqm.org/index.php/efqm-model/>
- García, A., & López, M. (2021). Implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2015 en empresas tecnológicas. *Revista de Investigación en Gestión Empresarial*, 15(3), 45-59. doi:10.1234/rigem.2021.01503
- George, M. L. (2003). *Lean Six Sigma for Service: How to Use Lean Speed and Six Sigma Quality to Improve Services and Transactions*. New York: Editorial: McGraw-Hill.
- González, M. (2019). *Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en Empresas de Servicios*. Editorial Alfa.
- Harrington, H. J. (1991). *Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness*. New York: McGraw-Hill.
- Harrington, J. (2012). *Administración Total del Mejoramiento Continuo: la nueva generación*. Bogotá: 3R Editores.
- INEC. (2023). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de Informe estadístico: www.ecuadorencifras.gob.ec
- ISO. (2015). *ISO 9001:2015: Sistemas de gestión de calidad - Requisitos*. ISO.
- ISO. (2018). *ISO 31000:2018. Risk management – Guidelines*. Ginebra: International Organization for Standardization.
- Kaplan, R., & Norton, D. (1996). *El cuadro de mando integral: Traduciendo la estrategia en acción*. Ediciones Gestión 2000.

- Koontz, H. W. (2012). *Administración: Una perspectiva global y empresarial*. México, México: McGraw-Hill.
- Kotter, J. P. (2012). *Leading change*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Maldonado, A. (2012). *Diseño y gestión por procesos*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Ministerio del Ambiente. (2023). *Política Nacional Ambiental y lineamientos para empresas tecnológicas*. Obtenido de Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica: www.ambiente.gob.ec
- MINTEL. (2023). *Agenda Digital 2022 - 2025*. Obtenido de Información, Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la: www.telecomunicaciones.gob.ec
- Niven, P. R. (2006). *Balanced Scorecard Step-by-Step: Maximizing Performance and Maintaining Results (2.ª ed.)*. Hoboken, Nueva Jersey, Estados Unidos: John Wiley & Sons.
- Pardo, Á. J. (2017). *Gestión por procesos y riesgo operacional*. Madrid: AENOR.
- Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2012). *Gestión por procesos*. Madrid: ESIC Editorial.
- Pérez, J. M. (2020). *Gestión de calidad en las organizaciones: Un enfoque práctico*. . Editorial Gestión Empresarial.
- Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables. (2023). *Guía para la elaboración del Proyecto de Desarrollo de Posgrado*. Quito: PUCE.
- Pyzdek, T., & Keller, P. (2014). *The Six Sigma Handbook: A Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and Managers at All Levels*. New York: McGraw-Hill Education.
- Rummler, G. A., & Brache, A. P. (2010). *Improving Performance: How to Manage the White Space on the Organization Chart*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Schein, E. H. (2010). *Organizational Culture and Leadership*. Jossey-Bass.

Senge, P. M. (2005). *La quinta disciplina: El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Buenos Aires: Granica.

Superintendencia de Compañías del Ecuador. (2022). *Informe anual sobre la situación de las empresas en el sector tecnológico*. Obtenido de <https://www.supercias.gob.ec/informes/2022>

ANEXOS

ANEXO A

MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual constituye la base teórica que sustenta el diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) basado en la norma ISO 9001:2015 para Fibramax. Este apartado integra definiciones clave, principios normativos y herramientas metodológicas que permiten comprender cómo la estandarización de procesos, la gestión por objetivos y la mejora continua pueden resolver las problemáticas identificadas en la empresa: estancamiento en la captación de clientes, ineficiencia operativa y falta de diferenciación competitiva. Al vincular teoría y práctica, se establece un puente entre los estándares internacionales de calidad y las necesidades específicas del sector de telecomunicaciones, asegurando que la propuesta de SGC sea técnicamente sólida y aplicable al contexto organizacional de Fibramax (García & López, 2021).

Al. Sistema.

Un sistema puede definirse como un conjunto de elementos interrelacionados y organizados de forma coherente para lograr un propósito común. Esta concepción, introducida por Ludwig von Bertalanffy (1986) mediante la Teoría General de Sistemas, permite analizar fenómenos complejos desde una perspectiva holística. En lugar de estudiar los componentes de forma aislada, la teoría sistémica examina las interacciones, flujos y retroalimentaciones que dan lugar a la dinámica del conjunto. En el ámbito organizacional, esta visión permite comprender cómo diferentes áreas, procesos y actores interactúan dentro de una empresa para alcanzar objetivos estratégicos.

Los sistemas pueden ser clasificados como cerrados o abiertos. Un sistema cerrado es aquel que funciona sin intercambios con el entorno, mientras que un sistema abierto — como es el caso de las organizaciones— mantiene relaciones constantes con el medio externo, adaptándose a sus exigencias, incorporando recursos, transformándolos mediante procesos y generando resultados. Esta lógica de entradas, procesamiento, salidas y retroalimentación es fundamental para la gestión moderna, ya que permite analizar la organización como una unidad integrada que responde a estímulos y busca mantener un equilibrio adaptativo (Bertalanffy, 1986; Senge, 2005).

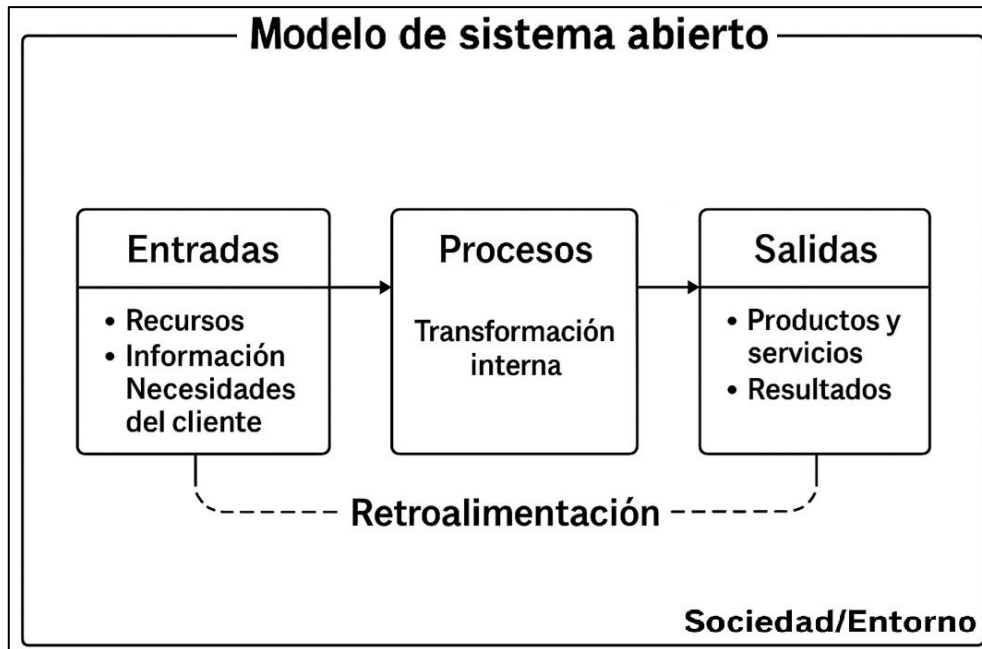


Figura A 1. Modelo de sistema abierto

Fuente: Elaboración propia con base en Bertalanffy (1986) y Senge (2005).

Comprender una empresa como un sistema abierto permite establecer las bases conceptuales para diseñar sistemas de gestión eficaces. Este enfoque reconoce que la organización no solo transforma insumos internos, sino que interactúa continuamente con su entorno, incluyendo a clientes, proveedores, reguladores y, de manera central, la sociedad. Al identificar sus componentes, relaciones internas y vínculos con el entorno, se facilita la estructuración de modelos que integren procesos, objetivos, recursos y mecanismos de evaluación. En el caso específico de Fibramax, visualizar su operación como un sistema dinámico e interconectado con la sociedad es clave para desarrollar un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) que funcione como una herramienta estratégica para alinear sus procesos y responder a las necesidades del mercado y de la comunidad.

A1.1. Sistema de gestión.

Un sistema de gestión puede definirse como un conjunto de elementos interrelacionados, organizados y coordinados que permiten planificar, ejecutar, controlar y mejorar los procesos de una organización con base en objetivos estratégicos. Cuatrecasas (2009) indica que un sistema de gestión eficaz debe integrar no solo recursos y procedimientos, sino también responsabilidades claramente definidas y mecanismos de evaluación permanente. Este enfoque permite que las organizaciones actúen de manera coherente, alineando sus acciones a políticas previamente establecidas y adaptándose a las necesidades del entorno.

De acuerdo con la norma ISO (2015), un sistema de gestión proporciona una estructura coherente para establecer objetivos, tomar decisiones basadas en evidencia, controlar la variabilidad en los procesos, y establecer ciclos de mejora continua. En ese sentido, Beltrán (2012) enfatiza que los sistemas de gestión deben orientarse a resultados medibles, lo cual exige establecer indicadores de desempeño, establecer metas claras y retroalimentar permanentemente el desempeño organizacional. Así, un sistema de gestión no es solo un conjunto de procedimientos, sino una arquitectura que articula estrategia, operaciones y cultura organizacional.

La norma ISO 9001:2015 establece los requisitos esenciales que debe cumplir un sistema de gestión de la calidad, iniciando por la comprensión del contexto de la organización (cláusula 4), el cual incluye el análisis de factores internos y externos, necesidades de las partes interesadas y el alcance del sistema. A partir de este entendimiento, se desarrollan e implementan los elementos del sistema: liderazgo, planificación, soporte, operación, evaluación del desempeño y mejora continua. La Figura 5 resume gráficamente esta estructura basada en la norma.

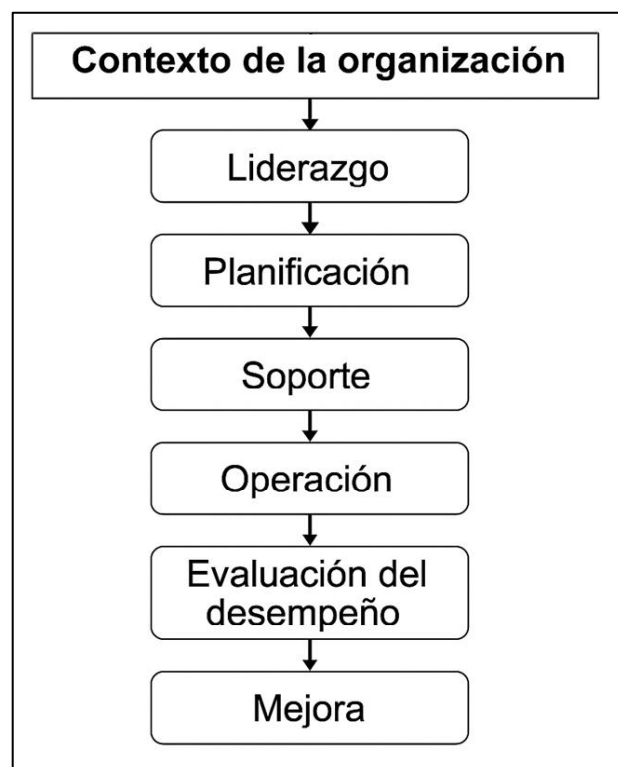


Figura A 2. Componentes de un sistema de gestión organizacional

Fuente: Elaboración propia con base en Cuatrecasas (2009) e ISO (2015).

En el caso de organizaciones como Fibramax, que operan en un entorno altamente competitivo y regulado como el sector telecomunicaciones, contar con un sistema de

gestión estructurado resulta indispensable para asegurar la trazabilidad de sus procesos, gestionar los riesgos operacionales y mantener estándares de calidad consistentes. Pérez Fernández de Velasco (2012) señala que los sistemas de gestión son particularmente eficaces cuando están diseñados por procesos, ya que esto permite comprender cómo se genera valor y facilita la intervención estructural para la mejora continua. Por tanto, implementar un sistema de gestión en Fibramax no solo representa una necesidad operativa, sino una condición clave para la sostenibilidad empresarial y la diferenciación estratégica en el mercado.

A1.2. Sistema de Gestión de la Calidad (SGC).

El Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) es un modelo estructurado que permite a las organizaciones alcanzar un desempeño sostenido mediante la gestión eficiente de sus procesos, el cumplimiento de requisitos y la satisfacción de las partes interesadas. De acuerdo con la norma ISO 9001:2015, el SGC se fundamenta en un enfoque por procesos, en la mejora continua y en la toma de decisiones basada en evidencias, con el objetivo de asegurar la conformidad de los productos y servicios entregados. Este sistema no solo persigue la conformidad con requisitos normativos o contractuales, sino que constituye un marco de trabajo integral para crear valor, reducir riesgos y aumentar la eficiencia operativa (ISO, 2015).

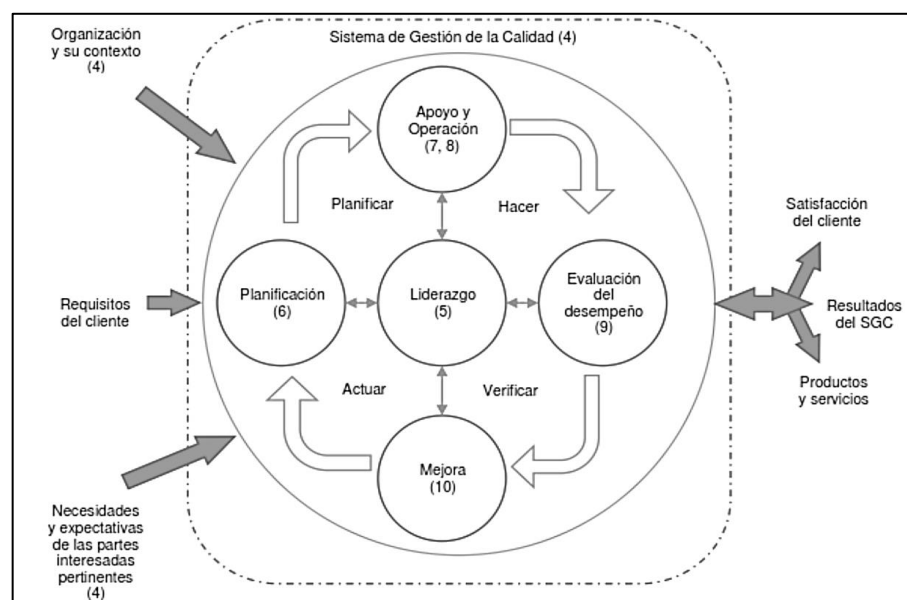


Figura A 3. Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos

Fuente: ISO (2015, p. ix).

Desde un punto de vista estructural, el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) articula diferentes elementos de la organización como el liderazgo, la planificación estratégica, los recursos disponibles, la ejecución operativa y la evaluación del desempeño. Todo esto debe partir de una comprensión clara del contexto de la organización, es decir, del análisis de los factores internos y externos que afectan su propósito, así como de las necesidades y expectativas de las partes interesadas. Cuatrecasas (2009) señala que, para ser efectivo, un SGC debe incluir mecanismos de retroalimentación, una documentación sólida que respalde la trazabilidad de los procesos y un sistema de indicadores que permitan medir la eficacia y eficiencia del sistema. Esta integración facilita el desarrollo de una cultura organizacional orientada a la calidad, al cumplimiento y a la mejora continua.

Uno de los aportes clave del SGC es su capacidad para establecer estándares operativos en entornos donde prevalece la variabilidad o la informalidad en los procesos. Según Pérez Fernández de Velasco (2012), el SGC permite identificar, caracterizar y documentar los procesos estratégicos, operativos y de apoyo, estableciendo responsables, recursos, entradas, salidas y criterios de evaluación. Este enfoque estructurado facilita la planificación, ejecución y control de las actividades organizacionales y contribuye a eliminar redundancias, incoherencias y puntos de falla a lo largo de la cadena de valor.

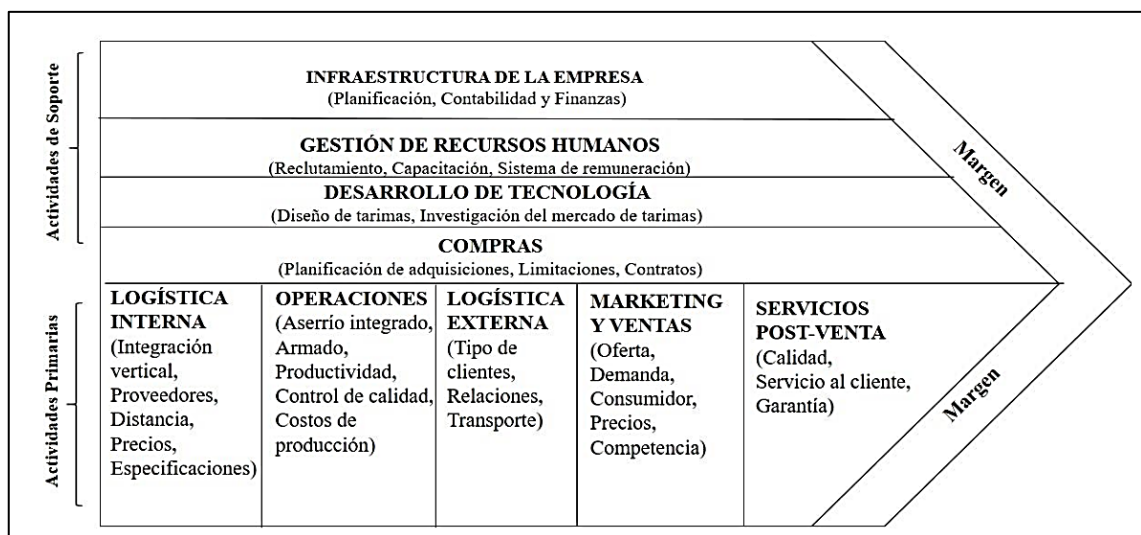


Figura A 4. Cadena de Valor de Porter
Fuente: Elaboración propia con base en Porter (1985).

Asimismo, el SGC se convierte en una herramienta esencial para la competitividad empresarial en mercados exigentes como el de telecomunicaciones. Para Beltrán (2012), uno de los factores que explica el éxito de un sistema de gestión de calidad es su capacidad de traducir la estrategia organizacional en resultados medibles, a través de indicadores de

gestión claramente definidos. Esto implica alinear los objetivos de calidad con los objetivos estratégicos de la empresa, lo que favorece una toma de decisiones ágil, informada y orientada a resultados. A su vez, permite establecer compromisos de desempeño con el personal y fortalecer la transparencia interna.

En el caso particular de Fibramax, el diseño e implementación de un SGC bajo ISO 9001:2015 constituye una respuesta técnica a varias de las debilidades identificadas en el diagnóstico institucional: falta de certificación, ineficiencia operativa, baja estandarización de procesos y ausencia de trazabilidad documental. La adopción de este sistema permitirá establecer procedimientos formales, mejorar la experiencia del cliente, optimizar el uso de recursos y aumentar la capacidad de control sobre la calidad del servicio. De este modo, el SGC deja de ser un mero requisito normativo para convertirse en una palanca estratégica de diferenciación, sostenibilidad y crecimiento organizacional.

La gestión por procesos constituye uno de los pilares fundamentales del Sistema de Gestión de la Calidad propuesto en esta investigación. Su aplicación permite estructurar las actividades organizacionales en torno al flujo de valor, lo que facilita la estandarización, el control y la mejora continua de las operaciones. Para comprender su relevancia, esta sección se divide en dos partes: primero se definirá el concepto de proceso como unidad funcional de análisis; y posteriormente se abordará la gestión por procesos como modelo de dirección empresarial basado en la transversalidad, la eficiencia y la orientación al cliente.

A2. Proceso

Un proceso puede definirse como un conjunto de actividades interrelacionadas que, al ejecutarse de manera secuencial, transforman entradas en salidas con valor para un cliente o usuario. Esta concepción es esencial en la administración moderna, ya que permite estructurar la operación de una organización en torno a flujos de trabajo, más allá de las divisiones jerárquicas o funcionales. Pérez Fernández de Velasco (2012) señala que un proceso existe cuando se identifican claramente sus elementos: un inicio, una finalidad, entradas, actividades, recursos, salidas y un responsable del resultado.

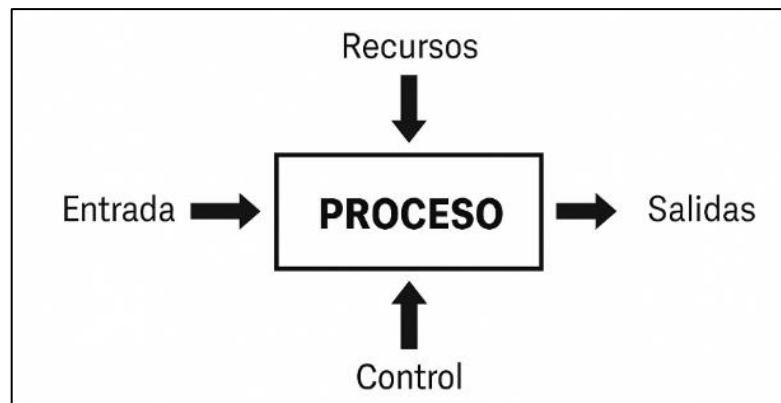


Figura A 5. Elementos de un Proceso

Fuente: Elaboración propia con base en Pérez Fernández de Velasco (2012) y Maldonado (2012).

Desde esta perspectiva, los procesos pueden entenderse como la “unidad de ejecución” que articula la estrategia con la operación. Franklin (2014) enfatiza que toda organización, independientemente de su tamaño o sector, opera mediante procesos, aunque no siempre los tenga formalmente identificados. Un proceso bien definido permite establecer controles, medir resultados, identificar puntos de mejora y facilitar la capacitación del personal. Esta claridad es indispensable cuando se busca implementar un sistema de gestión como la norma ISO 9001:2015, donde la gestión basada en procesos es un requisito central.

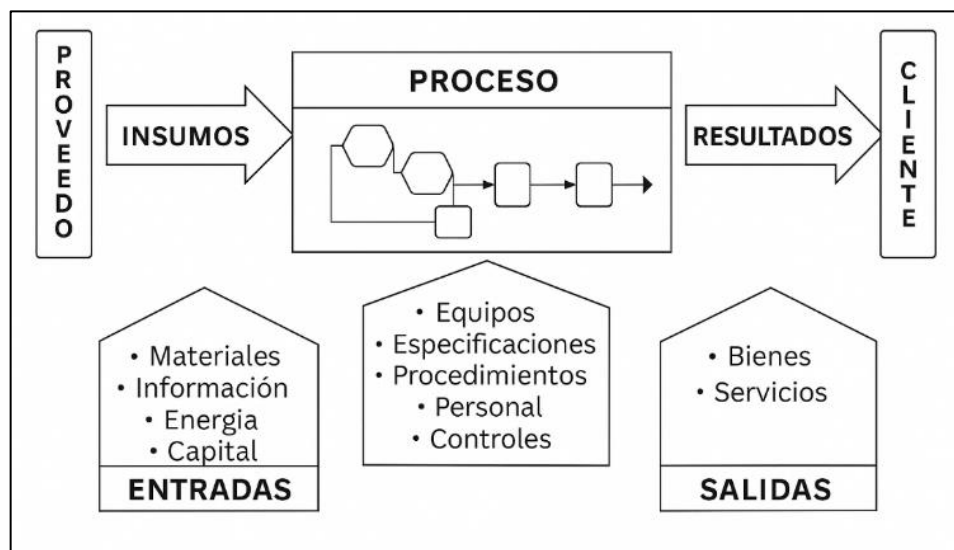


Figura A 6. Representación funcional de un proceso organizacional desde el enfoque de transformación de valor.

Fuente: Elaboración propia con base en Pérez Fernández de Velasco (2012) y Maldonado (2012).

Maldonado (2012) distingue entre procesos sustantivos, que están directamente vinculados con la generación del producto o servicio para el cliente, y procesos adjetivos

o de apoyo, que facilitan la operación sin generar valor directo. Esta clasificación, aunque sencilla, permite establecer jerarquías, niveles de prioridad y enfoques diferenciados de control. Asimismo, la existencia de procesos críticos —es decir, aquellos que impactan significativamente en la satisfacción del cliente o en los objetivos estratégicos— exige mecanismos de monitoreo más rigurosos y planes de contingencia específicos.

Otro atributo clave de los procesos es su capacidad de generar valor. Un proceso bien diseñado no solo cumple su objetivo funcional, sino que también contribuye a la eficiencia operativa y a la competitividad organizacional. Según Beltrán (2012), esto solo es posible si los procesos están alineados con los objetivos estratégicos, cuentan con responsables claramente definidos, y operan bajo estándares previamente establecidos. Cuando los procesos no están documentados o se ejecutan con variabilidad, se incrementan los riesgos de fallo, las pérdidas por reproceso y la insatisfacción del cliente.

En el caso de Fibramax, la identificación, documentación y priorización de los procesos resulta esencial para avanzar hacia un modelo de calidad total. Al tener claridad sobre cuáles son sus procesos estratégicos, operativos y de soporte, la organización podrá estructurar un sistema de gestión robusto, orientado a resultados y adaptado a las exigencias de sus clientes y del mercado. Este trabajo de definición constituye el primer paso para lograr una gestión profesional de los procesos, en línea con los estándares de la ISO 9001:2015.

A2.1. Gestión por procesos.

La gestión por procesos es un enfoque organizacional que orienta la planificación, ejecución y control de las actividades empresariales a partir de los procesos que generan valor para el cliente. A diferencia de la gestión funcional tradicional —basada en estructuras jerárquicas y silos departamentales—, este modelo propone una visión transversal que integra todas las áreas involucradas en la entrega del producto o servicio. Según Martínez y Cegarra (2014), este enfoque permite alinear los objetivos estratégicos con la operación, reducir la variabilidad, y fortalecer la coordinación interfuncional, convirtiéndose en una herramienta clave para la eficiencia y la competitividad.

Uno de los elementos fundamentales de la gestión por procesos es su capacidad para clasificar y jerarquizar las actividades organizacionales. Maldonado (2012) propone una clasificación en tres niveles: procesos estratégicos, que determinan el rumbo de la

organización; procesos operativos, que generan directamente el producto o servicio; y procesos de apoyo, que facilitan los anteriores. Esta segmentación permite identificar con claridad dónde se generan los principales aportes de valor, qué procesos requieren mayor control y qué actividades pueden ser optimizadas o tercerizadas. En organizaciones orientadas a la calidad, esta clasificación es el punto de partida para el diseño del mapa de procesos y su caracterización formal.

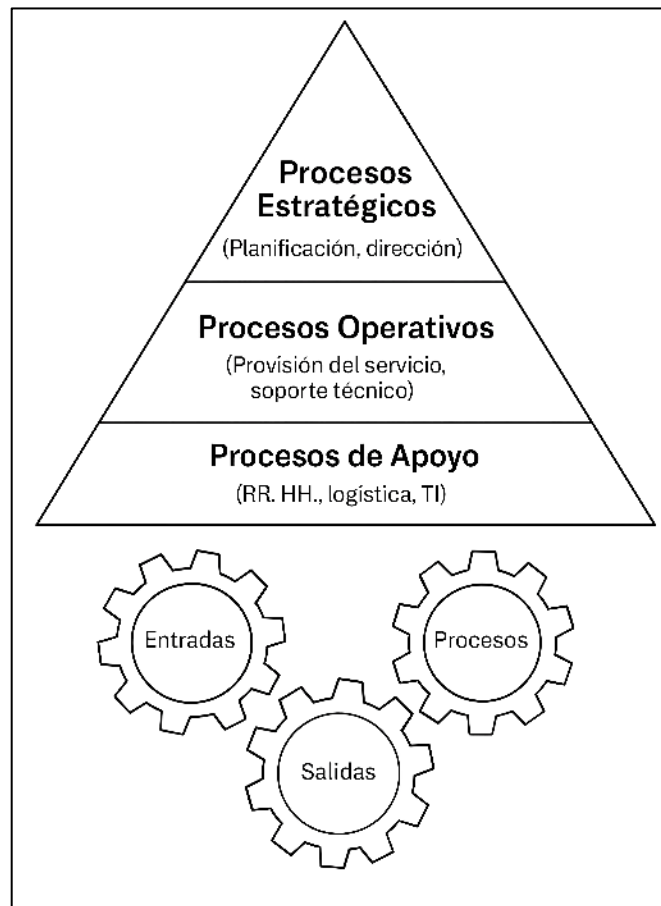


Figura A 7. Clasificación de procesos

Fuente: Elaboración propia con base en Maldonado (2012) y Martínez y Cegarra (2014).

Desde una perspectiva práctica, la gestión por procesos promueve la documentación, estandarización y mejora sistemática de los flujos de trabajo. Pardo (2017) destaca que este modelo permite reducir el riesgo operativo al establecer responsables claros, puntos de control y mecanismos de retroalimentación. Además, al implementar herramientas como diagramas de flujo, indicadores KPI o matrices de riesgos, se incrementa la trazabilidad de los procesos y se fortalecen los mecanismos de auditoría interna. La transparencia y el control inherentes al modelo por procesos son condiciones necesarias

para la implementación efectiva de un Sistema de Gestión de la Calidad como el propuesto por ISO 9001:2015.

En el caso específico del sector de telecomunicaciones, la gestión por procesos adquiere una relevancia particular debido a la alta interdependencia entre funciones técnicas, comerciales y operativas. Según Pérez Fernández de Velasco (2012), este modelo permite identificar cuellos de botella, eliminar actividades sin valor agregado y garantizar que las operaciones cumplan con parámetros de calidad estandarizados. Asimismo, facilita la adaptación a cambios regulatorios, tecnológicos o del mercado, al permitir rediseñar procesos de forma ágil y con base en datos verificables.

Para Fibramax, la implementación de la gestión por procesos no es únicamente una exigencia técnica para cumplir con la norma ISO 9001:2015, sino una oportunidad estratégica para transformar su modelo operativo. Al documentar y controlar sus procesos prioritarios —como la atención posventa, la provisión del servicio y la gestión de incidencias—, la empresa podrá reducir la dispersión operativa, mejorar la experiencia del cliente, y construir una plataforma sólida para la mejora continua. De este modo, la gestión por procesos no solo se convierte en un requisito normativo, sino en un verdadero diferenciador competitivo.

A2.2. Mapa de procesos.

El mapa de procesos es una representación gráfica de alto nivel que permite visualizar, de manera estructurada, cómo interactúan los distintos procesos de una organización. Su objetivo principal es facilitar la comprensión global del sistema organizacional, diferenciando los procesos estratégicos, de realización y de apoyo, y evidenciando la secuencia lógica entre ellos. Según Maldonado, esta herramienta es esencial para ordenar la organización alrededor de su propuesta de valor y orientar los esfuerzos hacia la satisfacción del cliente (Maldonado, 2012).

En un Sistema de Gestión de la Calidad basado en ISO 9001:2015, el mapa de procesos constituye un recurso fundamental para identificar los procesos clave, establecer criterios de seguimiento, definir responsables y documentar interacciones. Cuatrecasas resalta que su utilidad no se limita a la visualización, sino que constituye la base para la caracterización formal, la medición del desempeño por proceso y la mejora continua. Es, además, un recurso indispensable para facilitar las auditorías internas y externas, al

mostrar de manera sintética cómo se articula la gestión de la calidad en toda la organización (Cuatrecasas, 2009).

En el caso de Fibramax, el diseño de un mapa de procesos permitirá identificar las actividades de alto impacto que sostienen la provisión del servicio, el soporte técnico, la atención posventa y el direccionamiento estratégico. Esta herramienta facilitará la implementación del SGC al ofrecer una visión holística de la operación y servir de base para estructurar indicadores, establecer controles y aplicar herramientas de mejora como Pareto, Ishikawa o el ciclo PHVA. Pérez Fernández de Velasco destaca que la alineación entre procesos y estrategia comienza en el mapa, y su correcta elaboración es una condición clave para lograr coherencia operativa en todo el sistema de gestión (Pérez Fernández de Velasco, 2012).



Figura A 8. Mapa de Procesos

Fuente: Elaboración propia con base en Maldonado (2012), Cuatrecasas (2009) y Pérez Fernández de Velasco (2012).

A3. Comparación con otros modelos de gestión de calidad.

Aunque existen diversos modelos internacionales orientados hacia la mejora de la calidad y la eficiencia organizacional, no todos son igualmente aplicables a cualquier contexto. Entre los más reconocidos se encuentran el Modelo EFQM (Fundación Europea para la Gestión de la Calidad), el sistema Six Sigma y el modelo Baldrige utilizado en Estados Unidos. Cada uno tiene objetivos, estructuras y enfoques diferentes, lo cual influye en su pertinencia según el tamaño, sector y etapa de desarrollo de la organización.

2.4.4.4. *Modelo EFQM.*

El Modelo EFQM es un marco integral de excelencia empresarial que busca evaluar y mejorar el desempeño organizacional mediante nueve criterios: liderazgo, políticas y estrategia, personas, alianzas y recursos, procesos, resultados del cliente, resultados de las personas, resultados clave del negocio y resultados sociales. Su enfoque es holístico y está diseñado para empresas que buscan alcanzar niveles altos de madurez en gestión (Fundación Europea para la Gestión de la Calidad, 2020).

Sin embargo, su complejidad y nivel de exigencia lo hacen menos accesible para empresas en proceso de implementación inicial de sistemas de gestión formalizados, como es el caso de Fibramax.

A3.1. *Six Sigma.*

Six Sigma es una metodología estructurada de mejora continua orientada a la reducción de la variabilidad y eliminación de defectos en los procesos. Se fundamenta en el uso intensivo de herramientas estadísticas avanzadas para identificar causas raíz, controlar procesos críticos y lograr niveles de calidad operativa extremadamente altos, estableciendo como meta un máximo de 3.4 defectos por millón de oportunidades (Pyzdek & Keller, 2014).

A diferencia de los sistemas de gestión basados en requisitos normativos, como la ISO 9001, *Six Sigma* no es una norma ni un modelo en sentido estricto, sino una metodología que proporciona un enfoque sistemático y cuantitativo para la mejora del desempeño organizacional. Su estructura se basa en el ciclo DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar), que permite abordar problemas complejos mediante la recolección de datos, el análisis estadístico y el control de las variables críticas del proceso (George, 2003).

Esta metodología ha sido implementada con éxito en industrias de manufactura y servicios, y puede integrarse con otros enfoques de gestión como ISO 9001 o Lean, conformando sistemas híbridos conocidos como *Lean Six Sigma*. No obstante, su implementación requiere una cultura organizacional madura, formación técnica especializada, liderazgo comprometido y una infraestructura analítica robusta, lo que

puede limitar su aplicabilidad en organizaciones que aún no han consolidado prácticas básicas de gestión de la calidad.

En el caso de Fibramax, aunque *Six Sigma* podría representar una herramienta poderosa en fases posteriores de madurez organizacional, no se considera viable como punto de partida, dado que actualmente la empresa prioriza la estructuración inicial de su Sistema de Gestión de la Calidad bajo los lineamientos de la norma ISO 9001:2015.

A3.2. Norma ISO 9001:2015.

En contraste, la norma ISO 9001:2015 ofrece un marco flexible, adaptable a empresas de cualquier tamaño y sector. No impone una única metodología, sino que define principios y requisitos mínimos que permiten a las organizaciones construir su propio sistema de gestión de la calidad. Además, se puede obtener una certificación internacionalmente reconocida que facilita el posicionamiento competitivo, especialmente en sectores regulados como las telecomunicaciones.

Esta flexibilidad, junto con su enfoque basado en riesgos y en el pensamiento sistémico, lo convierte en el modelo más adecuado para Fibramax en su actual etapa de desarrollo organizacional.

En conclusión, la elección de la norma ISO 9001:2015 no responde únicamente a su popularidad, sino a su adecuación contextual, ya que permite:

- Establecer un sistema de gestión básico pero sólido
- Incorporar progresivamente mejores prácticas
- Facilitar auditorías internas y externas
- Avanzar hacia futuras certificaciones o modelos más avanzados

Por tanto, aunque existen alternativas válidas, ISO 9001:2015 representa la opción más viable para Fibramax en su camino hacia la mejora continua y la gestión profesionalizada de sus procesos.

A4. Mejora continua y ciclo PHVA

La mejora continua es un principio fundamental de los sistemas de gestión de calidad modernos y uno de los siete pilares establecidos por la norma ISO 9001:2015. Este enfoque busca optimizar progresivamente los procesos, productos y servicios mediante

la identificación sistemática de oportunidades de mejora, la implementación de acciones correctivas y el seguimiento de resultados. Según Deming (1989), la mejora continua no debe verse como un evento aislado o correctivo, sino como una actitud organizacional permanente que involucra a todos los niveles jerárquicos y promueve la excelencia operativa. En este sentido, la mejora continua trasciende lo técnico y se convierte en un componente cultural clave en las organizaciones orientadas a la calidad.

El modelo más ampliamente utilizado para operacionalizar la mejora continua es el ciclo PHVA: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Este ciclo fue desarrollado por Deming a partir del concepto original de Shewhart, y constituye la base metodológica sobre la que se construyen los sistemas de gestión según ISO. En la etapa de planificación se identifican las oportunidades de mejora y se establecen objetivos y acciones; en la fase de ejecución, se implementan los cambios; en la verificación se evalúan los resultados alcanzados frente a los objetivos; y en la fase de actuación, se estandarizan las buenas prácticas o se modifican los planes para impulsar la mejora continua.

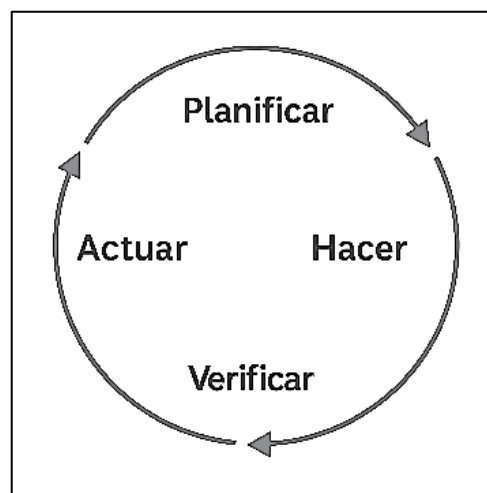


Figura A 9. Ciclo PHVA aplicado a la mejora continua

Fuente: Elaboración propia con base en Deming (1989) e ISO (2015).

Harrington (1997) destaca que el ciclo PHVA debe aplicarse no solo a nivel de procesos, sino también en la gestión de proyectos, en el diseño de productos, en el análisis de riesgos y en la toma de decisiones estratégicas. Al tratarse de un modelo iterativo, permite generar aprendizaje organizacional, aumentar la previsibilidad del desempeño y reducir la variabilidad operativa. Su carácter flexible y adaptativo lo convierte en una herramienta transversal, aplicable en todas las áreas de una organización, sin importar su tamaño o

sector. Esta universalidad es una de las razones por las que el PHVA es un componente obligatorio en los sistemas de gestión de la calidad.

Desde una perspectiva operativa, la mejora continua requiere de mecanismos estructurados para su implementación efectiva. Esto incluye el uso de indicadores clave de desempeño (KPI), auditorías internas, revisión por la dirección, análisis de no conformidades y sistemas de sugerencias del personal. Franklin (2014) sostiene que cuando la mejora continua se apoya en datos objetivos y se formaliza mediante procedimientos internos, deja de depender de iniciativas personales aisladas y se transforma en una capacidad organizacional reproducible y sostenible, alineada a los principios metodológicos de un sistema de gestión de la calidad bien estructurado (Pérez Fernández de Velasco, 2012). Esta institucionalización de la mejora permite a las empresas mantener su competitividad en entornos cambiantes y de alta exigencia.

En el caso de Fibramax, establecer una cultura de mejora continua es esencial para superar las debilidades operativas detectadas en el diagnóstico. Aplicar el ciclo PHVA en áreas como atención al cliente, resolución de incidencias, control de calidad técnica y gestión documental permitirá reducir errores recurrentes, acortar tiempos de respuesta y elevar la percepción del servicio por parte de los clientes. Además, consolidar esta práctica facilitará el cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y fortalecerá la capacidad de la empresa para enfrentar los desafíos del mercado de telecomunicaciones con agilidad, eficiencia y visión estratégica.

A4.1. Herramientas de calidad

Las herramientas de calidad son instrumentos metodológicos que permiten a las organizaciones analizar problemas, tomar decisiones basadas en datos y conducir mejoras sostenidas en sus procesos. Su aplicación estructurada contribuye al cumplimiento de los principios de la norma ISO 9001:2015, especialmente aquellos relacionados con la toma de decisiones basada en evidencias y la mejora continua. Cuatrecasas (2009) sostiene que estas herramientas son esenciales para transformar una gestión reactiva en una gestión proactiva, capaz de anticiparse a desviaciones, identificar causas raíz y optimizar resultados. En organizaciones que operan con múltiples procesos interdependientes, como Fibramax, su uso disciplinado representa una ventaja competitiva en entornos de alta exigencia técnica y regulatoria.

Entre las herramientas más reconocidas se encuentra el diagrama de Ishikawa, también conocido como diagrama de causa-efecto. Este instrumento permite representar gráficamente las causas que pueden estar generando un problema específico, organizándolas en categorías tales como métodos, materiales, mano de obra, maquinaria, medición y medio ambiente. Su propósito no es solo listar factores, sino promover la reflexión sistemática y el análisis colaborativo para llegar a la causa raíz. Según Harrington (1997), el verdadero poder del diagrama de Ishikawa radica en su capacidad para fomentar el pensamiento estructurado dentro de los equipos de trabajo y generar soluciones sostenibles, no meramente correctivas.

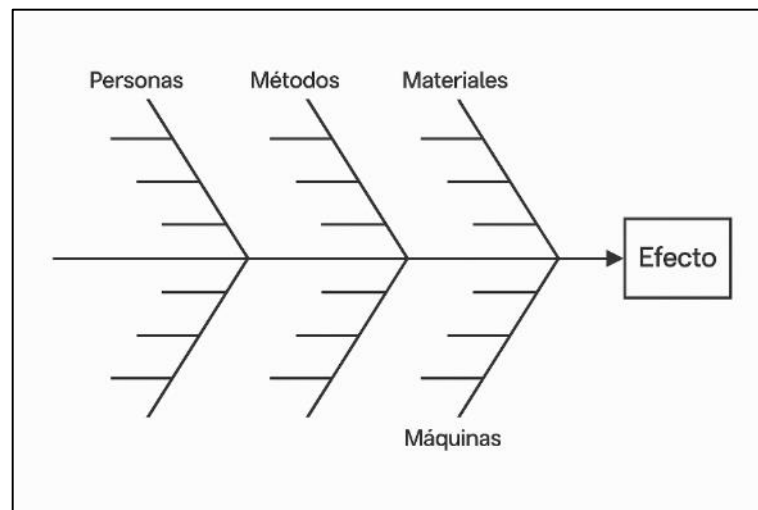


Figura A 10. Diagrama de causa-efecto (Ishikawa)

Fuente: Elaboración propia con base en Ishikawa (1986).

Otra herramienta esencial en la gestión de la calidad es el diagrama de Pareto, basado en el principio de que el 80 % de los efectos provienen del 20 % de las causas. Esta herramienta facilita la priorización de acciones al identificar los factores más relevantes que impactan en la calidad, permitiendo enfocar los recursos en las áreas que generan mayor valor. Beltrán (2012) destaca que, en entornos operativos complejos, como el de los servicios de telecomunicaciones, aplicar Pareto a la clasificación de incidencias, quejas o no conformidades permite gestionar con eficacia las fuentes de mayor impacto operativo o reputacional.

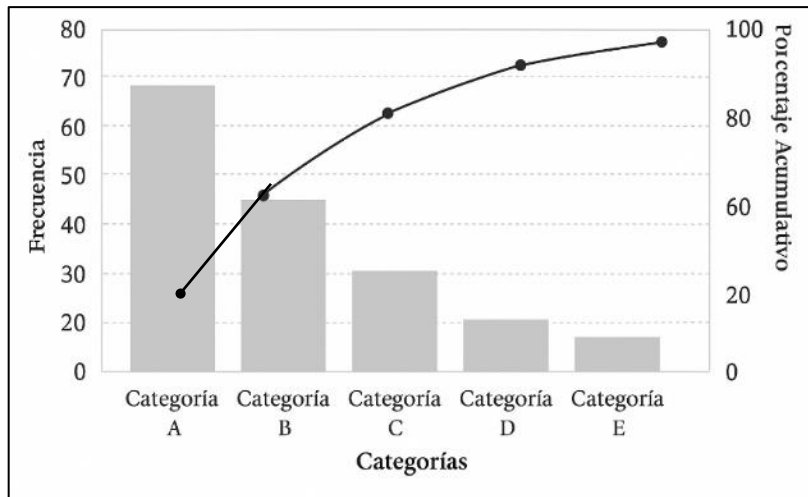


Figura A 11. Gráfico de Pareto
Fuente: Elaboración propia con base en Juran (1998).

En escenarios donde se debe elegir entre múltiples alternativas, la matriz de priorización se convierte en una herramienta clave para la toma de decisiones. Esta técnica permite evaluar opciones (problemas, proyectos, actividades) según criterios previamente definidos como impacto, urgencia, factibilidad o alineación estratégica. Como señalan Pardo (2017) y Martínez y Cegarra (2014), la matriz no solo organiza la información, sino que estructura el diálogo técnico entre los actores involucrados, eliminando subjetividades y promoviendo una cultura de gestión objetiva y transparente. En Fibramax, esta herramienta puede aplicarse tanto en la selección de procesos críticos para la caracterización como en la priorización de mejoras para la certificación ISO 9001:2015.

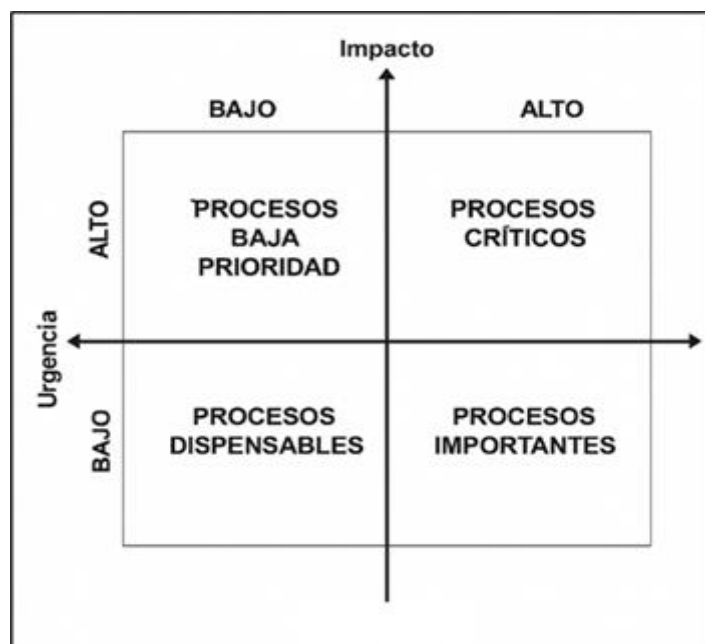


Figura A 12. Matriz de priorización de procesos críticos
Fuente: Elaboración propia con base en Pardo (2017) y Martínez y Cegarra (2014).

El uso articulado de herramientas de la calidad —como el diagrama de Ishikawa, el diagrama de Pareto, la matriz de priorización, el análisis de valor agregado (AVA), la hoja de verificación, el histograma, entre otras— potencia el ciclo PHVA y consolida una cultura de mejora continua en todos los niveles organizacionales. Además, habilita la toma de decisiones basadas en datos, reduce la subjetividad en la gestión operativa y permite establecer criterios técnicos para la evaluación del desempeño. Su implementación sistemática en Fibramax fortalecerá el sistema de gestión, aumentará la eficacia operativa y generará condiciones favorables para la sostenibilidad y el crecimiento con calidad.

A4.2. Diagramación de procesos

La diagramación de procesos es una técnica fundamental dentro del enfoque de gestión por procesos, ya que permite representar gráficamente la secuencia lógica de actividades que componen un flujo de trabajo. Esta representación visual facilita la comprensión, análisis y mejora de los procesos, al identificar claramente las entradas, salidas, responsables, puntos de control e interacciones con otras áreas. Como afirma Chapin (1970), los diagramas no solo documentan el proceso, sino que se convierten en una herramienta de comunicación organizacional que permite alinear el entendimiento entre los distintos actores involucrados.

Entre los formatos más utilizados se encuentran los diagramas de flujo estándar basados en la norma ANSI, que utilizan símbolos como rectángulos, rombos y flechas para representar acciones, decisiones y conexiones; y los diagramas tipo *BPMN (Business Process Model and Notation)*, que permiten una representación más detallada, con roles, eventos y objetos involucrados. Maldonado (2012) sostiene que una diagramación clara y actualizada no solo mejora la documentación de los procesos, sino que también facilita la capacitación del personal, la automatización de tareas y la preparación para auditorías o certificaciones.

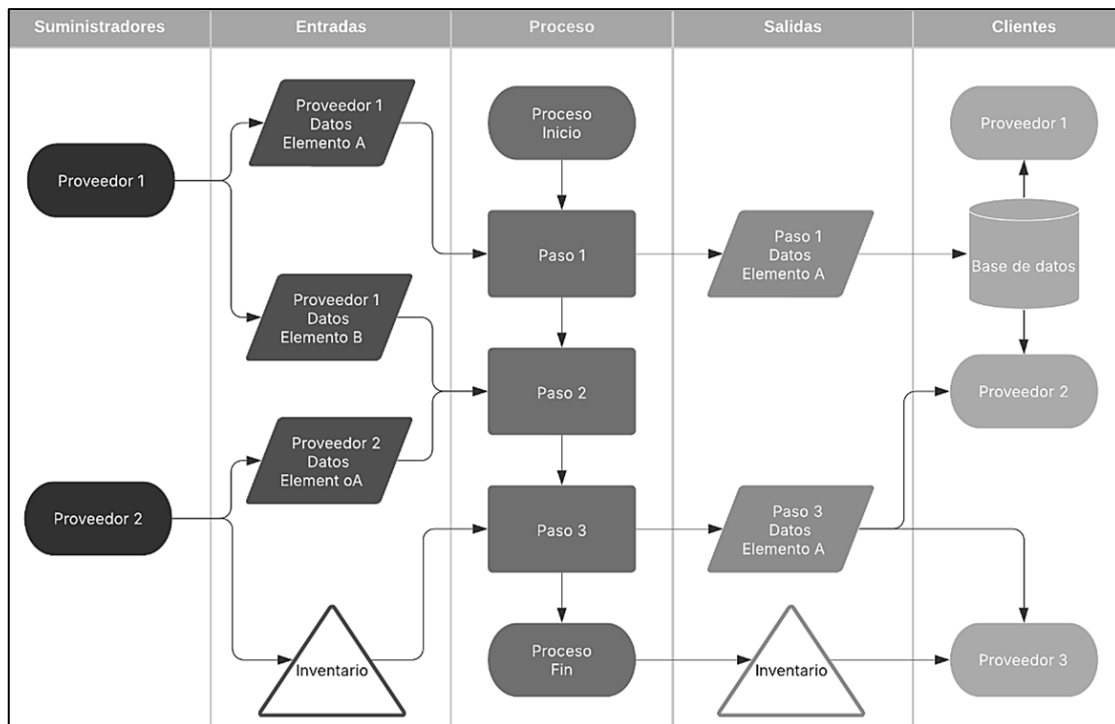


Figura A 13. Diagramación de procesos

Fuente: Elaboración propia con base en plantilla de Lucidchart (s. f.)

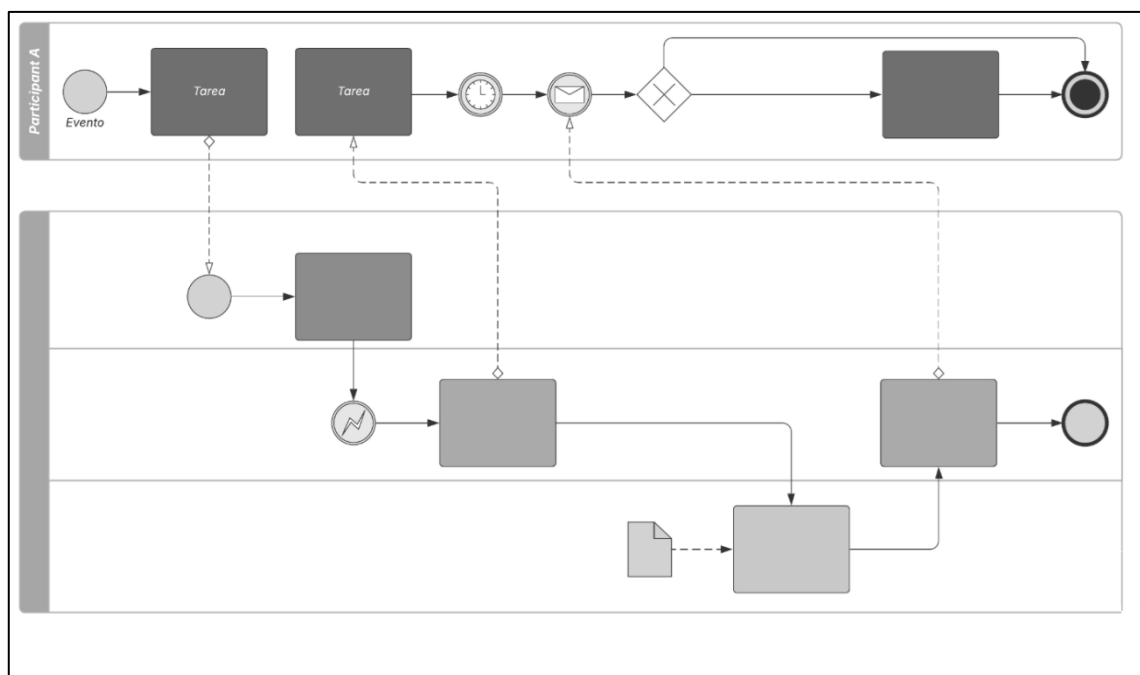


Figura A 14. Diagramación BPMN

Fuente: Elaboración propia con base en plantilla de Lucidchart (s. f.)

En el caso de Fibramax, incorporar la diagramación de procesos como práctica sistemática permitirá visualizar con precisión los flujos operativos que sostienen la

provisión del servicio, la gestión de incidencias y la atención posventa. Esta visualización será clave para identificar redundancias, cuellos de botella, pasos innecesarios y responsabilidades poco definidas. Además, los diagramas servirán como base para construir las caracterizaciones de procesos requeridas internamente para establecer una documentación formal y estandarizada que sustente el sistema de gestión de la calidad de la organización.

A5. Aplicación del marco conceptual al contexto de Fibramax

El marco conceptual revisado en este apartado constituye la base metodológica y estratégica para el diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad en la empresa Fibramax. La visión de la organización como un sistema abierto, interdependiente y dinámico permite entender que sus procesos no operan de forma aislada, sino como partes de un engranaje que transforma recursos en valor para el cliente. Este enfoque sistémico es esencial para identificar relaciones causales entre áreas, reconocer puntos críticos de operación y alinear esfuerzos en función de los objetivos institucionales.

La gestión por procesos, como modelo de dirección transversal, ofrece una estructura funcional para organizar, documentar y optimizar los flujos de trabajo clave de la empresa. Su implementación permitirá superar las debilidades identificadas en el diagnóstico: procesos informales, baja trazabilidad operativa, respuestas ineficientes al cliente y falta de indicadores de desempeño. A través de herramientas como la diagramación, la matriz de priorización, los diagramas de Ishikawa y la aplicación del ciclo PHVA, Fibramax podrá no solo estandarizar su operación, sino establecer una cultura de mejora continua que incremente la eficiencia y la satisfacción del cliente.

Finalmente, la adopción de la norma ISO 9001:2015 se convierte en el marco técnico y normativo que ordena, orienta y valida el sistema de gestión a desarrollar. Esta norma no impone una estructura rígida, sino que proporciona los principios, requisitos y directrices necesarios para construir un sistema flexible, escalable y adecuado a la realidad de Fibramax. En este contexto, la calidad deja de ser una aspiración abstracta y se transforma en una ventaja competitiva tangible, construida desde los procesos, sostenida en la gestión y proyectada hacia el cliente.

ANEXO B

DESARROLLO METODOLÓGICO.

B1. Tipo y enfoque de investigación

El presente estudio corresponde a una investigación aplicada, ya que busca resolver un problema específico relacionado con la ausencia de un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) en la empresa Fibramax. Su enfoque es mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas para obtener una visión integral de la situación actual y proponer una solución viable. El enfoque cualitativo permitió identificar percepciones, problemas operativos y criterios estratégicos a través de entrevistas y revisión documental; mientras que el enfoque cuantitativo aportó con datos medibles sobre desempeño, brechas y oportunidades de mejora en los procesos clave.

B2. Diseño metodológico

El diseño metodológico adoptado es no experimental, transversal y descriptivo. Es no experimental porque no se manipulan variables, sino que se observa y analiza la situación tal como ocurre en el entorno natural de la organización. Es transversal porque se recolectan los datos en un período de tiempo definido, entre 2024 y 2025. Es descriptivo porque permite caracterizar los procesos actuales de Fibramax y sus brechas respecto a la norma ISO 9001:2015, facilitando así el diseño de un modelo ajustado a las condiciones reales de operación.

B3. Población y unidad de análisis

La población del estudio está conformada por los procesos internos de Fibramax, identificados en el mapa de procesos de la organización. La unidad de análisis se centra en los procesos críticos definidos mediante una matriz de priorización, especialmente aquellos que tienen alto impacto en la operación, atención al cliente y cumplimiento contractual. Los actores clave del análisis incluyen al personal técnico, líderes operativos, responsables de preventa, despliegue y soporte, quienes aportaron información clave para el diseño del sistema.

B4. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Se utilizaron diversas técnicas para obtener información confiable y representativa:

- Revisión documental: análisis de informes internos, registros de clientes, reclamos y contratos estratégicos.
- Entrevistas semiestructuradas: realizadas con responsables de procesos para comprender problemas recurrentes, criterios de calidad y oportunidades de estandarización.
- Encuestas internas: aplicadas al personal técnico-operativo para identificar percepciones sobre la documentación, carga operativa y controles.
- Análisis de datos históricos: revisión de indicadores clave como satisfacción del cliente, tiempos de respuesta, costos de no calidad y métricas financieras.

B5. Procesamiento y análisis de información

La información cualitativa se organizó mediante matrices temáticas, agrupando hallazgos por categorías como eficiencia operativa, riesgos, documentación y satisfacción del cliente.

Los datos cuantitativos fueron procesados utilizando herramientas como Microsoft Excel y Microsoft Project, lo que permitió sistematizar el inventario de procesos, estructurar la matriz de priorización, estimar el presupuesto técnico y elaborar un cronograma detallado de actividades mediante el diagrama de Gantt.

A partir de estos insumos, se formularon mapas de procesos, caracterizaciones, procedimientos e indicadores clave, siguiendo el enfoque propuesto por la norma ISO 9001:2015.

B6. Fases metodológicas del proyecto

El desarrollo del proyecto se estructuró en tres fases metodológicas claramente diferenciadas:

Fase 1: Diagnóstico situacional. Incluyó el análisis PESTEL, matriz FODA y análisis documental para comprender las brechas y desafíos actuales.

Fase 2: Diseño del SGC. Abarcó el levantamiento del mapa de procesos, caracterización, priorización de procesos, diseño de procedimientos críticos, matriz de riesgos y tablero de control.

Fase 3: Plan de implementación. Se definieron el cronograma de actividades, presupuesto estimado, estrategias de mitigación y mecanismos de seguimiento del sistema.

ANEXO C

**CÓDIGO:
GES01**

Planificación Estratégica y Operativa

Edición No. 01

Pág. 80 de 134

RESPONSABLE	Dirección General		REQUISITOS	
PROPÓSITO	Definir los objetivos estratégicos y operativos de la organización, alineados con la misión institucional, mediante un proceso estructurado de análisis y planificación.	LEGALES	Cumplimiento de normativa interna y estatutos	
		ISO 9001	Cláusulas 4.1, 4.2, 5.1, 6.2	
ALCANCE	Aplica a toda la organización e incluye el análisis del entorno, formulación, aprobación y despliegue del plan estratégico y operativo.	SEGUIMIENTO Y CONTROL		
		Indicadores de cumplimiento, reportes trimestrales, reuniones de revisión y acciones correctivas.		

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
GES02 – Control de la Gestión	Diagnóstico, resultados anteriores, FODA y retroalimentación	P	Análisis de información, formulación de objetivos y elaboración del plan estratégico	Plan estratégico y operativo	GES02 – Control de la Gestión
POS01 – Activación	Indicadores y resultados de desempeño	H	Comunicación del plan, asignación de responsables y recursos	Plan implementado	Procesos operativos (IMP01 – Planificación; IMP02 – Ejecución; POS01 – Activación; POS02 – Soporte Técnico)
POS02 – Soporte Técnico	Informes de avance y resultados operativos	V	Revisión del cumplimiento, análisis de brechas y reportes de gestión	Informes de seguimiento	GES02 – Control de la Gestión
MCO04 – Acciones de Mejora	Evaluaciones y decisiones de mejora	A	Ajustes al plan y decisiones estratégicas de mejora	Plan actualizado	MCO04 – Acciones de Mejora

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	% Cumplimiento de objetivos estratégicos % Cumplimiento de metas operativas % Ejecución presupuestaria Frecuencia de revisión estratégica
Directivos y responsables de planificación	Oficinas, salas de reuniones	Computadoras, proyector	Excel, Power BI, gestor documental	

**CÓDIGO:
GES02**

Control de la Gestión

Edición No. 01

Pág. 81 de 134

RESPONSABLE	Dirección General		REQUISITOS	
PROPÓSITO	Verificar el cumplimiento de los objetivos estratégicos y operativos, asegurando el desempeño eficaz de los procesos a través del seguimiento de indicadores y la toma de decisiones basada en datos.	LEGALES	Normativa interna y reglamentos corporativos	
		ISO 9001	Cláusulas 4.4, 5.1, 6.1, 9.1	
ALCANCE	Aplica a todos los procesos estratégicos, operativos y de apoyo, desde la planificación hasta la evaluación de resultados y definición de acciones correctivas.	SEGUIMIENTO Y CONTROL		
		Revisión periódica de KPI, reportes de desempeño, tableros de control, análisis de brechas y reuniones de seguimiento.		

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
GES01 – Planificación Estratégica y Operativa	Planes estratégicos y operativos con sus KPI	P Definición de métodos de seguimiento y periodicidad de medición	Plan de control de la gestión	GES01 – Planificación Estratégica y Operativa
IMP02 – Ejecución	Datos de desempeño y reportes de avance	H Recopilación y actualización de datos e indicadores	KPI actualizados y analizados	IMP02 – Ejecución
POS01 – Activación	Resultados de KPI y desviaciones	V Comparación con metas, análisis de causas y priorización de brechas	Reportes de gestión	POS02 – Soporte Técnico
POS02 – Soporte Técnico	Reportes de gestión y decisiones	A Formulación y validación de acciones correctivas y de mejora	Plan de mejora validado	MCO04 – Acciones de Mejora

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	% de KPI actualizados en el tiempo definido % de cumplimiento de metas estratégicas y operativas % de acciones correctivas implementadas y cerradas % de desviaciones controladas frente al total detectado
Analistas de gestión, dirección general	Oficinas, plataformas colaborativas	Computadoras, monitores	Excel, Power BI, sistema de indicadores	

**CÓDIGO:
GES03**

Comunicación

Edición No. 01

Pág. 82 de 134

RESPONSABLE	Dirección General		REQUISITOS	
PROPÓSITO	Asegurar el flujo adecuado de información interna y externa, oportuna, clara y pertinente, que permita la coordinación efectiva de los procesos y la satisfacción de las partes interesadas.	LEGALES	Normativa interna y política corporativa de comunicación	
		ISO 9001	Cláusulas 5.2, 7.4	
ALCANCE	Aplica a todas las áreas de la organización e incluye la planificación, ejecución y evaluación de los canales, medios y estrategias de comunicación.	SEGUIMIENTO Y CONTROL		
		Evaluación de efectividad comunicacional, encuestas internas, análisis de cumplimiento de cronogramas y canales establecidos.		

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
GES01 – Planificación Estratégica y Operativa	Plan estratégico y operativo con lineamientos de comunicación	P Definición de políticas y lineamientos de comunicación institucional	Políticas y lineamientos de comunicación	GES01 – Planificación Estratégica y Operativa
GES02 – Control de la Gestión	Indicadores de gestión y reportes de desempeño	H Elaboración y difusión de mensajes internos y externos	Mensajes internos y externos emitidos	GES02 – Control de la Gestión
IMP01 – Planificación	Necesidades de comunicación interna y externa	V Gestión de canales de comunicación digital y documental	Reportes de comunicación institucional	IMP02 – Ejecución
IMP02 – Ejecución	Decisiones estratégicas y operativas que requieren difusión	A Seguimiento de efectividad y retroalimentación de la comunicación	Acciones de mejora en comunicación	POS01 – Activación

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	% de cumplimiento del plan de comunicación % de mensajes difundidos en el tiempo establecido % de retroalimentación recibida y atendida Nivel de satisfacción de los usuarios internos y externos con la comunicación
Dirección general, responsables de comunicación interna	Oficinas, plataformas de comunicación	Equipos de cómputo, periféricos	Correo institucional, intranet, herramientas colaborativas	

**CÓDIGO:
GES04**

Investigación de Mercado

Edición No. 01

Pág. 83 de 134

RESPONSABLE	Dirección General		REQUISITOS	
PROPÓSITO	Obtener información relevante del entorno, clientes, competidores y tendencias, que permita tomar decisiones estratégicas y mejorar la propuesta de valor de la empresa.	LEGALES	Normativa interna y reglamento comercial	
		ISO 9001	Cláusulas 4.1, 6.1, 9.1	
ALCANCE	Aplica al análisis del entorno externo e interno, recopilación de datos, procesamiento de resultados y generación de recomendaciones estratégicas.	SEGUIMIENTO Y CONTROL		
		Validación de fuentes, actualización de datos, revisión de informes de mercado y evaluación del impacto en la toma de decisiones.		

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES		SALIDAS	CLIENTES
GES01 – Planificación Estratégica y Operativa	Requerimientos estratégicos y necesidades de información	P	Definición de objetivos de investigación y planificación de métodos	Plan de investigación de mercado	GES01 – Planificación Estratégica y Operativa
GES02 – Control de la Gestión	Indicadores de desempeño e información de clientes	H	Ejecución de encuestas, benchmarking y análisis de datos	Datos procesados y análisis preliminar	GES02 – Control de la Gestión
POS01 – Activación	Resultados parciales de gestión y tendencias del mercado	V	Evaluación de calidad y consistencia de la información	Informe de investigación validado	MCO04 – Acciones de Mejora
POS02 – Soporte Técnico	Decisiones estratégicas que requieren análisis de entorno	A	Formulación de recomendaciones estratégicas para clientes, productos o precios	Acciones estratégicas propuestas	Alta Dirección

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	% de cumplimiento del plan de investigación Frecuencia de actualización de estudios de mercado % de uso de la información en decisiones estratégicas % de mejoras implementadas derivadas de recomendaciones
Analistas de mercado, personal comercial, Dirección	Oficinas, acceso a bases de datos	Computadoras, acceso a internet	Excel, Google Forms, herramientas de encuestas, CRM	

**CÓDIGO:
MCO01**

Control Documental

Edición No. 01

Pág. 84 de 134

RESPONSABLE	Coordinador de Calidad		REQUISITOS	
PROPÓSITO	Asegurar que los documentos internos y externos necesarios para el funcionamiento del SGC estén gestionados, actualizados, controlados y disponibles.	LEGALES	Normativa interna de gestión documental y retención de registros	
		ISO 9001	Cláusulas 7.5, 8.1	
ALCANCE	Aplica a todos los documentos del sistema de gestión: políticas, manuales, instructivos, registros y formularios. Cubre desde su creación hasta su disposición final.	SEGUIMIENTO Y CONTROL		
		Auditorías internas, revisión documental periódica, control de versiones, trazabilidad y registros de aprobación.		

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
GES01 – Planificación Estratégica y Operativa	Requerimientos de documentos y versiones anteriores	P	Definición de estructura documental, criterios de control y formatos	Plan de control documental	GES01 – Planificación Estratégica y Operativa
GES02 – Control de la Gestión	Documentos emitidos y actualizados	H	Revisión, codificación, aprobación y publicación de documentos	Documentos vigentes y controlados	GES02 – Control de la Gestión
MCO03 – Auditorías Internas	Registros y versiones obsoletas	V	Verificación de vigencia, uso correcto y disponibilidad	Reportes de revisión documental	MCO03 – Auditorías Internas
MCO04 – Acciones de Mejora	Informes de auditoría y no conformidades	A	Actualización, eliminación o mejora de documentos	Documentación ajustada y aprobada	Todas las áreas de la organización

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Responsable de calidad, usuarios documentales	Oficinas, carpetas físicas y digitales	Computadoras, escáneres	Sistema de gestión documental, Excel, PDF editor	% de documentos actualizados frente al total emitido % de documentos controlados frente a no controlados Tiempo promedio de aprobación documental % de hallazgos por control documental inadecuado

**CÓDIGO:
MCO02**

Control de Salidas No Conformes

Edición No. 01

Pág. 85 de 134

RESPONSABLE	Coordinador de Calidad		REQUISITOS	
PROPÓSITO	Evitar la entrega o uso no intencionado de productos o servicios que no cumplan los requisitos establecidos, asegurando su identificación, control, tratamiento y seguimiento.	LEGALES	Normativa interna de gestión de no conformidades y acciones correctivas	
		ISO 9001	Cláusulas 8.7, 10.2	
ALCANCE	Aplica a todos los productos, servicios, entregables y registros generados en la organización que no cumplan con los criterios definidos de calidad.	SEGUIMIENTO Y CONTROL		
		Registro de no conformidades, análisis de causas, acciones de contención, control de reincidencias y auditorías.		

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
GES02 – Control de la Gestión	Reportes de fallas, entregables y registros defectuosos	P Identificación de salidas no conformes, categorización y trazabilidad	Registro de no conformidades	GES01 – Planificación Estratégica y Operativa
MCO01 – Control Documental	Evidencia de fallas y análisis preliminares	H Evaluación de causas y riesgos, definición de tratamiento o acción de contención	Acciones correctivas o de contención implementadas	GES02 – Control de la Gestión
MCO03 – Auditorías Internas	Indicadores de calidad e informes de auditoría	V Validación de acciones tomadas y revisión de efectividad	Informe de control de no conformidades	MCO03 – Auditorías Internas
MCO04 – Acciones de Mejora	Planes de mejora y reportes de revisión	A Mejora del proceso o rediseño de controles para prevenir recurrencias	Procesos ajustados y mejorados	Todas las áreas de la organización

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	% de salidas no conformes registradas frente al total de entregables Tiempo promedio de tratamiento de no conformidades % de reincidencia de no conformidades % de acciones correctivas efectivas implementadas
Personal operativo, responsables de calidad	Oficinas, bodegas, servidores	Equipos de cómputo, herramientas de inspección	Formulario NC, Excel, Power BI, sistema de calidad	

**CÓDIGO:
MCO03**

Auditorías Internas

Edición No. 01

Pág. 86 de 134

RESPONSABLE	Coordinador de Calidad	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Verificar el cumplimiento del sistema de gestión de la calidad y detectar oportunidades de mejora mediante evaluaciones sistemáticas, independientes y documentadas.	LEGALES	Norma ISO 19011:2018, requisitos internos de la organización
		ISO 9001	Cláusulas 9.2.1, 9.2.2
ALCANCE	Aplica a todos los procesos del SGC en cada ciclo de auditoría interna. Incluye planificación, ejecución, emisión de hallazgos y seguimiento de acciones correctivas.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Programa anual de auditorías, cumplimiento del cronograma, análisis de hallazgos, acciones correctivas y reporte a la dirección.	

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES		SALIDAS	CLIENTES
GES01 – Planificación Estratégica y Operativa	Cronograma de auditorías y procesos del SGC	P	Elaboración del plan anual de auditoría y designación de auditores	Programa de auditorías internas	GES01 – Planificación Estratégica y Operativa
GES02 – Control de la Gestión	Listas de verificación y criterios de auditoría	H	Ejecución de auditorías internas, entrevistas y revisión de evidencias	Informe de hallazgos de auditoría	GES02 – Control de la Gestión
MCO01 – Control Documental	Informes y resultados previos de auditorías	V	Revisión de conformidades, no conformidades y observaciones	Reporte consolidado de resultados	MCO02 – Control de Salidas No Conformes
MCO02 – Control de Salidas No Conformes	Resultados consolidados de gestión y control	A	Definición e implementación de acciones correctivas	Procesos ajustados y conformes	MCO04 – Acciones de Mejora

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Audidores internos calificados, Gerente de Calidad	Oficinas, salas de reuniones	Equipos de cómputo, escáner	Formatos de auditoría, Excel, gestor documental	

% de auditorías realizadas frente a las planificadas
 % de hallazgos cerrados dentro del plazo establecido
 Tiempo promedio de cierre de hallazgos
 % de acciones correctivas efectivas implementadas

**CÓDIGO:
MCO04**

Acciones de Mejora

Edición No. 01

Pág. 87 de 134

RESPONSABLE	Coordinador de Calidad	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Promover la mejora continua del SGC mediante la identificación, análisis, ejecución y seguimiento de acciones que aumenten la eficacia y eficiencia de los procesos.	LEGALES	Normativa interna de gestión de acciones de mejora
		ISO 9001	Cláusulas 10.2, 10.3
ALCANCE	Aplica a todos los procesos de la organización que presenten oportunidades de mejora, hallazgos de auditoría, retroalimentación de clientes o desviaciones en los resultados.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Registro de mejoras, evaluación de resultados, cumplimiento de plazos, indicadores de efectividad y revisión por la dirección.	

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
MCO01 – Control Documental	No conformidades, hallazgos e indicadores de gestión	P	Análisis de causas, definición de mejoras y asignación de responsables	Plan de mejora aprobado GES01 – Planificación Estratégica y Operativa
MCO02 – Control de Salidas No Conformes	Planes aprobados y recursos asignados	H	Ejecución de mejoras y registro de evidencias	Acciones de mejora ejecutadas GES02 – Control de la Gestión
MCO03 – Auditorías Internas	Reportes de ejecución y resultados parciales	V	Evaluación de cumplimiento y validación de resultados	Informe de cierre de mejora MCO01 – Control Documental
GES02 – Control de la Gestión	Informes consolidados y retroalimentación de clientes	A	Ajustes al SGC, lecciones aprendidas y retroalimentación	Procesos ajustados y mejoras implementadas Todas las áreas de la organización

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Responsables de proceso, analistas de calidad	Oficinas, salas de trabajo colaborativo	Computadoras, conexión a red	Excel, formularios de mejora, gestor documental	% de acciones de mejora implementadas frente a las planificadas Tiempo promedio de ejecución de mejoras % de efectividad de acciones implementadas % de procesos ajustados como resultado de la mejora continua

CÓDIGO: PRE01	Prefactibilidad
Edición No. 01	
Pág. 88 de 134	

RESPONSABLE	Coordinador de Soporte Corporativo		REQUISITOS	
PROPÓSITO	Evaluar la viabilidad técnica y operativa de los requerimientos comerciales, identificando soluciones para clientes potenciales antes de inversiones en análisis detallados.	LEGALES	Normativa interna para evaluación de factibilidad técnica	
		ISO 9001	Cláusulas 8.2.3, 8.2.4, 8.5.1	
ALCANCE	Aplica al análisis inicial de solicitudes de servicios para nuevos clientes. Inicia con el requerimiento comercial y finaliza con la respuesta técnica de prefactibilidad.	SEGUIMIENTO Y CONTROL		
		Tiempos de respuesta, calidad del análisis, cumplimiento de estándares técnicos y satisfacción del cliente interno.		

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
VEN01 – Negociación	Solicitud del cliente y requerimientos técnicos	P	Análisis preliminar de factibilidad técnica y de cobertura	Plan de prefactibilidad	VEN01 – Negociación
VEN02 – Contratación	Plan preliminar y bases de datos de red	H	Revisión de disponibilidad de red y parámetros operativos	Informe técnico de prefactibilidad	VEN02 – Contratación
IMP01 – Planificación	Informes de retroalimentación de prefactibilidad	V	Validación técnica de la solución y tiempos de respuesta	Validación de viabilidad	IMP01 – Planificación
POS01 – Activación	Reportes de resultados de procesos anteriores	A	Ajuste de criterios y actualización de base técnica	Proceso optimizado para gestión comercial y técnica	POS01 – Activación

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	Tiempo promedio de respuesta de prefactibilidad % de viabilidad positiva sobre total de solicitudes % de retrabajos por errores en prefactibilidad Nivel de satisfacción del área comercial con la respuesta técnica
Ingenieros de preventa, coordinador técnico	Plataforma de gestión técnica, sistema CRM	Computadoras, red, bases GIS	Planillas de prefactibilidad, Zabbix, Visio, Excel	

**CÓDIGO:
PRE02**

Factibilidad

Edición No. 01

Pág. 89 de 134

RESPONSABLE	Coordinador de Soporte Corporativo		REQUISITOS	
PROPÓSITO	Validar técnica y económicamente la viabilidad de implementar una solución específica para un cliente, definiendo con precisión los recursos, tiempos, costos y condiciones de entrega.	LEGALES	Normativa interna para validación técnica y económica de proyectos	
		ISO 9001	Cláusulas 8.2, 8.3, 8.5	
ALCANCE	Aplica a todos los requerimientos comerciales que hayan sido calificados como viables en prefactibilidad. Inicia con la solicitud detallada y finaliza con la emisión del informe de factibilidad.	SEGUIMIENTO Y CONTROL		
		Tiempos de entrega, exactitud técnica, calidad de la solución, alineación con estándares de red y cumplimiento de políticas comerciales.		

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
PRE01 – Prefactibilidad	Solicitud detallada del cliente y resultados de prefactibilidad	P	Planificación del diseño técnico y levantamiento de requerimientos	Plan de factibilidad	VEN02 – Contratación
VEN01 – Negociación	Plan técnico, mapas GIS y recursos de red	H	Análisis de disponibilidad, diseño lógico y cálculo de materiales	Informe técnico y económico de factibilidad	IMP01 – Planificación
IMP01 – Planificación	Informe técnico y revisión de estándares	V	Validación técnica, evaluación de riesgos y verificación de cumplimiento	Informe aprobado de viabilidad	IMP02 – Ejecución
POS01 – Activación	Retroalimentación e incidencias detectadas en procesos previos	A	Optimización de procedimientos y actualización de criterios	Proceso técnico ajustado	POS01 – Activación

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Ingenieros de preventa, personal técnico de red	Plataforma de diseño, mapas y planos técnicos	Computadoras, GIS, Visores de red	AutoCAD, Visio, Excel, CRM, sistema de órdenes técnicas	Tiempo promedio de elaboración del informe de factibilidad % de soluciones aprobadas sin ajustes posteriores % de incidencias por errores en factibilidad Nivel de satisfacción del área comercial con el diseño técnico

**CÓDIGO:
VEN01**

Negociación

Edición No. 01

Pág. 90 de 134

RESPONSABLE	Gerente Comercial	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Gestionar de forma efectiva las negociaciones con clientes, asegurando acuerdos comerciales beneficiosos, viables y alineados con los objetivos estratégicos de la organización.	LEGALES ISO 9001	Código de Comercio Cláusula 8.2
ALCANCE	Aplica a las interacciones con potenciales clientes desde la presentación de la propuesta comercial hasta la obtención del compromiso formal de contratación.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Seguimiento a cierres, análisis de márgenes negociados, retroalimentación de clientes y monitoreo de tasa de éxito comercial.	

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
PRE01 – Prefactibilidad	Propuesta técnica y económica	P Análisis del perfil del cliente y definición de estrategia de negociación	Plan de negociación	VEN02 – Contratación
PRE02 – Factibilidad	Plan de factibilidad y condiciones comerciales	H Presentación de la propuesta y manejo de objeciones	Acuerdo comercial preliminar	IMP01 – Planificación
IMP01 – Planificación	Retroalimentación de clientes potenciales	V Revisión de condiciones negociadas y validación de márgenes	Propuesta validada	IMP02 – Ejecución
POS01 – Activación	Argumentos de valor y contraofertas	A Ajuste de estrategia de ventas y optimización de propuestas	Proceso de negociación optimizado	POS01 – Activación

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Ejecutivos comerciales, gerente comercial	Oficinas, salas de reunión, plataformas virtuales	Computadoras, presentación comercial	CRM, plantillas comerciales, Excel, herramientas de cotización	Tasa de éxito de negociación (propuestas ganadas vs enviadas) Margen promedio de negociación Tiempo promedio de cierre de negociaciones Nivel de satisfacción del cliente en la etapa comercial

**CÓDIGO:
VEN02**

Contratación

Edición No. 01

Pág. 91 de 134

RESPONSABLE	Gerente Comercial	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Estandarizar la formalización de la relación comercial con el cliente mediante la suscripción de un contrato que defina de manera precisa los compromisos, condiciones y obligaciones de ambas partes.	LEGALES	Código de Comercio, Código Civil
		ISO 9001	Cláusula 8.2.3
ALCANCE	Aplica desde la aceptación de la propuesta comercial hasta la firma del contrato y su entrega validada a las áreas responsables de ejecución	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Validación legal, control de tiempos de respuesta, aseguramiento de cumplimiento de condiciones contractuales y archivo documentado.	

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES	
VEN01 – Negociación	Aceptación de propuesta y condiciones legales del cliente	P	Solicitud de contrato, revisión de requisitos y verificación de datos	Borrador de contrato	IMP01 – Planificación
PRE02 – Factibilidad	Plantilla contractual y condiciones negociadas	H	Elaboración y revisión legal, validación de términos y envío al cliente	Contrato ajustado y validado	IMP02 – Ejecución
Área Legal	Contrato firmado y checklist de requisitos	V	Validación de firma de ambas partes, archivo físico y digital	Contrato firmado y registrado	Área Legal y Comercial
Gerencia Comercial	Retroalimentación de procesos contractuales anteriores	A	Ajuste y actualización de formatos, cláusulas y observaciones contractuales	Contrato actualizado y archivado	POS01 – Activación

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Asesor comercial, jurídico interno, gerente comercial	Oficinas, sistema de archivos	Computadoras, impresoras, escáner	CRM, gestor documental, Word, PDF editor	Tiempo promedio de formalización contractual % de contratos firmados sin observaciones legales % de errores detectados en auditorías contractuales Tasa de cumplimiento de condiciones contractuales iniciales

**CÓDIGO:
IMP01**

Planificación de soluciones de conectividad

Edición No. 01

Pág. 92 de 134

RESPONSABLE	Jefe de Implementación	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Garantizar que cada solución de conectividad aprobada sea planificada de manera eficiente, segura y factible, cumpliendo los requerimientos contractuales y técnicos del cliente, optimizando el uso de recursos disponibles y asegurando la alineación con los estándares de la organización.	LEGALES	Reglamento de Telecomunicaciones, contratos comerciales
		ISO 9001	Cláusulas 8.5.1, 8.5.2
ALCANCE	Aplica desde la recepción del diseño técnico aprobado, contrato firmado y acuerdos de servicio, hasta la elaboración del plan de implementación validado, incluyendo cronograma, asignación de recursos y validaciones técnicas.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Indicadores de cumplimiento de cronograma, validaciones técnicas, retroalimentación de áreas operativas y control de planificación según prioridades.	

PROVEEDORES	ENTRADAS		ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
VEN02 – Contratación	Contrato firmado y acuerdos de servicio	P	Análisis de requerimientos y revisión de condiciones contractuales Definición del plan preliminar de implementación.	Plan preliminar de implementación	IMP02 – Ejecución
PRE02 – Factibilidad	Diseño técnico aprobado y factibilidad validada	H	Desarrollo de planificación detallada, asignación de recursos y cronograma	Plan detallado de implementación	POS01 – Activación
POS01 – Activación	Retroalimentación de despliegues previos y estándares técnicos	V	Ajustes y optimizaciones del plan de implementación	Plan validado para ejecución	Clientes internos y externos
Dirección Técnica	Evaluaciones de mejora y cambios estratégicos	A	Validación y aprobación final del plan de implementación	Plan aprobado y comunicado a las áreas responsables	Dirección Técnica

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Ingenieros de preventiva, coordinadores técnicos	Oficinas, red interna, herramientas GIS	Computadoras, routers de prueba, medidores ópticos	Visio, Excel, Google Earth, software de monitoreo de red, gestor documental	% de planes entregados dentro del plazo % de errores detectados en la planificación Tiempo promedio de planificación por proyecto % de retrabajo en fase de ejecución

CÓDIGO: IMP02	Ejecución de soluciones de conectividad
Edición No. 01	
Pág. 93 de 134	

RESPONSABLE	Jefe de Implementación	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Ejecutar las soluciones de conectividad según el plan aprobado, cumpliendo requisitos técnicos, contractuales y de calidad, garantizando seguridad, plazo y satisfacción del cliente.	LEGALES	Contratos comerciales, normativas de instalación técnica
		ISO 9001	Cláusulas 8.5.1, 8.5.2, 8.5.3
ALCANCE	Desde la recepción del plan validado (IMP01) hasta la aceptación técnica y entrega final al cliente, incluyendo retiro de materiales, instalación, configuración, pruebas SAT y corrección de observaciones.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		Indicadores de cumplimiento de cronograma, porcentaje de incidencias críticas detectadas en SAT, porcentaje de instalaciones aceptadas sin observaciones, y tiempo de resolución de observaciones.	

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
IMP01 – Planificación	Plan de implementación validado y cronograma	P Planificación detallada de ejecución en campo y coordinación de recursos. Generación de OT y asignación de cuadrillas.	Plan de ejecución en campo	POS01 – Activación
VEN02 – Contratación	Materiales y equipos asignados	H Retiro e instalación de equipos y materiales, control de inventario	Materiales instalados y en operación	POS02 – Soporte Técnico
POS01 – Activación	Procedimientos y estándares técnicos autorizados	V Configuración, pruebas de operación y validación técnica	Instalación ejecutada y validada	Clientes internos
Área de Calidad	Criterios y protocolos de aceptación técnica (SAT)	A Ejecución de SAT, corrección de observaciones, registro de resultados y firma de acta de entrega al cliente	Servicio aceptado y listo para activación	Cliente final

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Jefe de Implementación, supervisores técnicos, técnicos de campo, personal de calidad.	Oficinas, red interna, bodegas y centros de acopio.	Herramientas de instalación, equipos de medición óptica y RF, vehículos.	Gestor documental, sistema de tickets, software de monitoreo de red.	% de proyectos entregados en el plazo acordado % de incidencias críticas detectadas en SAT % de instalaciones aceptadas sin observaciones Tiempo promedio de resolución de observaciones SAT

**CÓDIGO:
POS01**

Activación del servicio

Edición No. 01

Pág. 94 de 134

RESPONSABLE	Coordinador de Soporte Corporativo		REQUISITOS	
PROPÓSITO	Garantizar la activación funcional del servicio contratado, cumpliendo los requisitos técnicos y contractuales, dentro de los plazos establecidos y asegurando su disponibilidad total para uso del cliente.	LEGALES	Contrato de prestación de servicios, políticas de calidad	
ALCANCE		ISO 9001	Cláusulas 8.5.1, 8.5.2, 8.6	
Desde la recepción del servicio implementado y validado (IMP02) hasta la habilitación en plataformas, verificación de calidad, conformidad del cliente y notificación formal de disponibilidad.		SEGUIMIENTO Y CONTROL		
		Indicadores de tiempo de activación, % de activaciones exitosas en primer intento, cumplimiento de checklist de calidad y satisfacción del cliente..		

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
IMP02 – Ejecución	Informe de instalación y equipos configurados	P Revisión de documentación técnica y planificación de activación	Activación agendada	POS02 – Soporte Técnico
Ingeniería / NOC	Parámetros de configuración, reglas de tráfico y perfil de servicio	H Ejecución de pruebas de calidad: ancho de banda, latencia y disponibilidad	Servicio habilitado técnicamente	Cliente interno
Área de Calidad	Checklist de calidad y condiciones contractuales	V Verificación de estándares y validación con cliente	Servicio validado conforme	Cliente final
Área Comercial	Retroalimentación de funcionamiento y observaciones	A Ajustes, correcciones finales y cierre del proceso de activación	Servicio activo y en operación	Área Comercial

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Técnicos de activación, personal de calidad, mesa de ayuda	Plataforma de monitoreo, salas técnicas, enlaces habilitados	ONTs, routers, switches, medidores	Herramientas NOC, CRM, Visio, sistema de tickets, speed test corporativo	
				% de activaciones exitosas en primer intento Tiempo promedio de activación % de activaciones con reclamos posteriores Nivel de satisfacción del cliente en la activación

**CÓDIGO:
POS02**

Soporte Técnico

Edición No. 01

Pág. 95 de 134

RESPONSABLE	Coordinador de Soporte Corporativo		REQUISITOS	
PROPÓSITO	Garantizar la atención y resolución oportuna de incidencias y requerimientos técnicos de los clientes, garantizando la continuidad del servicio, el cumplimiento de los estándares de calidad y los tiempos de respuesta comprometidos en los SLA	LEGALES	Contratos de servicio, SLA, normativa ARCOTEL, políticas de calidad.	
		ISO 9001	Cláusulas 8.5.1, 8.5.5, 9.1.2, 10.2	
ALCANCE	Desde la recepción del requerimiento o reporte de incidencia hasta la validación de la solución implementada y la notificación formal de cierre al cliente, incluyendo seguimiento, escalamiento y retroalimentación para la mejora continua.	SEGUIMIENTO Y CONTROL		
		Sistema de tickets, indicadores de cumplimiento de SLA, tiempos de respuesta y resolución, satisfacción del cliente y porcentaje de reincidencias.		

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
IMP02 – Ejecución	Reporte de incidencia o solicitud técnica del cliente	P Revisión de recursos y definición del plan preliminar de respuesta según la criticidad del incidente.	Plan de atención inicial definido	Cliente interno
POS01 – Activación	Alertas de monitoreo y parámetros de red	H Registro, categorización y asignación de casos en el sistema de tickets.	Diagnóstico emitido y plan de acción documentado	Cliente final
NOC / Plataforma de monitoreo	Información técnica de soporte y procedimientos de campo	V Diagnóstico remoto, validaciones iniciales y plan de acción.	Servicio restablecido o requerimiento atendido	IMP01 – Planificación (retroalimentación para mejoras)
Área de Calidad	Checklist de estándares técnicos y de calidad	A Verificación de solución, validación con cliente y cierre formal del ticket	Ticket cerrado y conforme con validación del cliente	Área de Calidad (para auditoría de casos cerrados)

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Técnicos de soporte N1, N2 y N3, personal de calidad, técnicos de campo.	Plataforma de monitoreo, laboratorios de prueba, almacén de repuestos.	Herramientas de medición, routers de reemplazo, ONTs, switches, PCs.	Sistema de tickets, Sistema de Gestión de Red (NMS), CRM, WhatsApp corporativo	% de cumplimiento de SLA de atención Tiempo promedio de resolución de incidencias % de reincidencias en casos atendidos Nivel de satisfacción del cliente post-atención

**CÓDIGO:
GFI**

Gestión Financiera

Edición No. 01

Pág. 96 de 134

RESPONSABLE	Gerente Financiero	REQUISITOS	
PROPÓSITO	Gestionar de manera eficiente los recursos financieros de la organización, garantizando la sostenibilidad económica, el cumplimiento de la normativa vigente y la provisión de información financiera confiable para la toma de decisiones estratégicas.	LEGALES	Normativa tributaria ecuatoriana, NIIF
		ISO 9001	Cláusulas 7.1, 9.1.1
ALCANCE	Comprende la planificación, ejecución y control integral de los recursos financieros, iniciando con la proyección presupuestaria y culminando con el cierre contable, la elaboración de estados financieros y la presentación de resultados a la alta dirección.	SEGUIMIENTO Y CONTROL	
		El seguimiento se realiza mediante estados financieros, indicadores de liquidez y rentabilidad, verificación del cumplimiento de obligaciones fiscales y control presupuestario.	

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
GES01 – Planificación Estratégica y Operativa	Objetivos estratégicos y proyecciones operativas	P Elaboración del presupuesto, planificación de ingresos y egresos, asignación de recursos	Presupuesto aprobado	Gerencia General
Contabilidad	Facturas, ingresos, egresos y nómina	H Registro contable, ejecución presupuestaria y conciliaciones bancarias	Reportes financieros mensuales	Dirección General
Auditoría Interna	Reportes financieros y contables	V Análisis de indicadores financieros, evaluación de desviaciones y cumplimiento normativo	Informe de gestión financiera	Alta Dirección
Dirección General	Retroalimentación y revisión de KPI	A Ajuste presupuestario, optimización de recursos y mejora de control interno	Plan financiero actualizado	Todas las áreas de la organización

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Contadores, analistas financieros, tesorería	Oficinas administrativas, archivos financieros	Computadoras, calculadoras financieras	Sistema contable, Excel, SRI en línea, software bancario	% de ejecución presupuestaria % de cumplimiento tributario Margen de rentabilidad operativa Nivel de endeudamiento financiero Tiempo promedio del ciclo contable mensual

**CÓDIGO:
GRH**

Gestión de Recursos Humanos

Edición No. 01

Pág. 97 de 134

RESPONSABLE	Coordinador de Talento Humano		REQUISITOS	
PROPÓSITO	Gestionar de forma eficiente el talento humano, garantizando procesos integrales de selección, capacitación, desarrollo, bienestar y retención del personal, alineados con los objetivos estratégicos de la organización.	LEGALES	Código del Trabajo, IESS, LOTAIP	
		ISO 9001	Cláusulas 7.1.2, 7.2, 7.3	
ALCANCE	Comprende desde la planificación de las necesidades de personal hasta la evaluación del desempeño, desarrollo y bienestar del colaborador, incluyendo procesos de selección, inducción, capacitación, retención y gestión del clima laboral. Aplica a todo el personal de la empresa.	SEGUIMIENTO Y CONTROL		
		El seguimiento se realiza mediante indicadores de rotación, cumplimiento de capacitaciones, desempeño del personal, evaluación del clima laboral y verificación del cumplimiento legal.		

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES		SALIDAS	CLIENTES
GES01 – Planificación Estratégica y Operativa	Estructura organizacional, plan estratégico y presupuesto	P	Planificación de necesidades de personal, definición de perfiles y cronograma de gestión humana	Plan de talento humano	Todas las áreas de la organización
GFI – Gestión Financiera	Hojas de vida, solicitudes de empleo y convenios	H	Reclutamiento, selección, inducción, contratación, gestión de nómina y capacitaciones	Personal incorporado y en desarrollo	Dirección General
Auditoría Interna	Resultados de desempeño y retroalimentación de líderes	V	Evaluación del desempeño, control de rotación y cumplimiento de políticas laborales	Informe de desempeño y clima laboral	GFI – Gestión Financiera
Dirección General	Resultados de encuestas y revisiones periódicas	A	Ajustes al modelo de desarrollo, estrategias de retención y mejora del clima laboral	Proceso optimizado de gestión humana	Alta Dirección

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Coordinador de talento humano, analista de RRHH	Oficinas administrativas, plataforma de gestión	Computadoras, archivo físico, biométricos	Sistema de nómina, Excel, ATS, correo corporativo	Tasa de rotación del personal Cumplimiento del plan de capacitación Evaluación promedio de desempeño Índice de satisfacción laboral Tiempo promedio de cobertura de vacantes

**CÓDIGO:
GAD**

Gestión Administrativa

Edición No. 01

Pág. 98 de 134

RESPONSABLE	Coordinador Administrativo		REQUISITOS	
PROPÓSITO	Gestionar de manera eficiente los recursos logísticos, servicios generales y documentación de soporte, garantizando la operatividad y el funcionamiento continuo de la organización.	LEGALES	Código de Trabajo, Ley Orgánica de Empresas Públicas, normativas municipales	
		ISO 9001	Cláusulas 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5	
ALCANCE	Comprende desde la planificación de necesidades operativas hasta la ejecución, control y mejora continua de los servicios administrativos y logísticos, asegurando la atención oportuna a los requerimientos internos y el uso eficiente de los recursos.	SEGUIMIENTO Y CONTROL		
		El seguimiento se realiza mediante indicadores de cumplimiento de servicios, control de gastos operativos, monitoreo de tiempos de atención a requerimientos internos y auditorías internas de uso de recursos.		

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
GES01 – Planificación Estratégica y Operativa	Presupuesto y requerimientos operativos	P Planificación de servicios administrativos y asignación de recursos	Plan administrativo	Todas las áreas de la organización
GFI – Gestión Financiera	Solicitudes de insumos y necesidades de soporte	H Compra y distribución de insumos, gestión de mantenimiento y servicios generales	Recursos administrativos entregados	Dirección General
Todas las áreas de la organización	Reportes de gastos e indicadores de cumplimiento	V Evaluación del uso de recursos, auditorías internas y retroalimentación de usuarios	Informe de gestión administrativa	GFI – Gestión Financiera
Dirección General	Observaciones y resultados de control interno	A Mejora de procedimientos, optimización de proveedores y aplicación de controles adicionales	Procesos ajustados y optimizados	Alta Dirección

RECURSOS				INDICADORES
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE	
Coordinador administrativo, asistente administrativo	Oficinas, bodegas, archivo físico	Computadoras, impresoras, vehículos logísticos	ERP administrativo, Excel, sistema de órdenes de trabajo	
				Tiempo promedio de atención a requerimientos internos % de cumplimiento del cronograma administrativo Costo operativo por área Nivel de satisfacción interna con servicios administrativos

**CÓDIGO:
GTI**

Gestión de Tecnologías de la Información

Edición No. 01

Pág. 99 de 134

RESPONSABLE	Coordinador de Tecnología		REQUISITOS	
PROPÓSITO	Garantizar la disponibilidad, integridad, confidencialidad y óptimo funcionamiento de los sistemas informáticos y de telecomunicaciones, asegurando la continuidad operativa y la seguridad de la información en toda la organización.	LEGALES	Normativa de Protección de Datos, Ley de Comercio Electrónico	
		ISO 9001	Cláusulas 7.1.3, 7.1.5, 8.5.1	
ALCANCE	Comprende desde la planificación tecnológica hasta la ejecución, monitoreo, mantenimiento y mejora continua de los sistemas y plataformas TIC, incluyendo la gestión de incidentes, seguridad de la información y actualización de infraestructuras. Aplica a toda la infraestructura tecnológica de la organización.	SEGUIMIENTO Y CONTROL		
		El control se realiza mediante indicadores de disponibilidad, tiempos de respuesta a incidentes, auditorías de seguridad, revisiones de desempeño tecnológico y seguimiento de cumplimiento del plan de mantenimiento y seguridad.		

PROVEEDORES	ENTRADAS	ACTIVIDADES		SALIDAS	CLIENTES
GES01 – Planificación Estratégica y Operativa	Requerimientos de continuidad y sistemas críticos	P	Evaluación de infraestructura tecnológica y planificación de soporte	Plan de gestión TIC	Todas las áreas de la organización
GFI – Gestión Financiera	Reportes de fallas e incidencias técnicas	H	Administración de servidores, redes, sistemas internos y monitoreo 24/7	Infraestructura operativa y disponible	Dirección General
Dirección General / Auditoría	Métricas de desempeño de sistemas y hallazgos de auditoría	V	Análisis de rendimiento, control de proveedores y gestión de incidentes	Informes de desempeño tecnológico	Alta Dirección
Usuarios internos	Retroalimentación sobre incidentes recurrentes y mejoras necesarias	A	Actualización de políticas TIC, mejoras de seguridad y renovación de plataformas	Proceso TIC ajustado y optimizado	Usuarios internos

RECURSOS				INDICADORES	
PERSONAL	INFRAESTRUCTURA	EQUIPOS	SOFTWARE		
Ingenieros de sistemas, soporte TI, coordinador de tecnología	Data center, switches, racks, cableado estructurado	Servidores, UPS, firewalls, computadoras	Zabbix, PRTG, Active Directory, antivirus corporativo, backup manager	% de disponibilidad de sistemas críticos Tiempo promedio de respuesta a incidentes % de incidentes de ciberseguridad resueltos Grado de cumplimiento del plan de mantenimiento tecnológico Nivel de satisfacción de usuarios internos con soporte TI	

ANEXO D

1. PROPÓSITO

Garantizar la planificación integral de cada solución de conectividad aprobada, cumpliendo los requisitos contractuales, técnicos y organizacionales, dentro de los plazos pactados y del presupuesto establecido, asegurando calidad, seguridad, eficiencia, optimizando el uso de los recursos disponibles y alineando la gestión con los estándares de la organización. Esto se logra mediante el análisis de requerimientos, revisión del diseño aprobado, validación técnica, planificación de recursos y cronograma, y definición de criterios de aceptación e indicadores.

2. ALCANCE

Aplica a la planificación de soluciones de conectividad para clientes corporativos de Fibramax a nivel nacional, desde la recepción del diseño técnico aprobado y contrato firmado, hasta la elaboración del plan de implementación validado, incluyendo cronograma, asignación de recursos y validaciones técnicas. Incluye la asignación de recursos, la elaboración del cronograma, la coordinación con áreas internas y la validación con el representante técnico del cliente.

3. RESPONSABLE DEL PROCESO

Jefe de Implementación

4. REQUISITOS ISO 9001

- 8.5.1 – Controlar la prestación del servicio bajo condiciones definidas.
- 8.5.2 – Mantener la identificación y trazabilidad del servicio.

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

CODIGO:
IMP01

Planificación de soluciones de conectividad

Edición No. 01

Pág. 102 de 134

5. RECURSOS

- **Personal:**
 - Jefe de Implementación
 - Supervisores técnicos de fibra y radio
 - PM Implementación
 - Técnicos de campo
 - Personal de calidad

- **Infraestructura:**
 - Oficinas
 - Red interna
 - Herramientas GIS

- **Equipos:**
 - Computadoras
 - Routers de prueba
 - Medidores ópticos

- **Software:**
 - Visio
 - Excel
 - Google Earth
 - Software de monitoreo de red
 - Gestor documental

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

**CODIGO:
IMP01**

Planificación de soluciones de conectividad

Edición No. 01

Pág. 103 de 134

6. DEFINICIONES

- OT: Orden de Trabajo aprobada para implementar el servicio.
- Criterios de aceptación: Condiciones verificables para recibir el servicio.
- SAT: Servicio de Aceptación Técnica, conjunto de pruebas para validar la instalación antes de la entrega al cliente.

7. POLÍTICAS

1. Ninguna ejecución de proyecto puede iniciar sin un Plan de Implementación aprobado.
2. La planificación debe incluir obligatoriamente indicadores, metas y responsables del proyecto.
3. El plan debe coordinarse con compras, facturación y procesos de mejora para garantizar coherencia y eficiencia.

8. INDICADORES

Código	IND01-IMP01					
Nombre	Cumplimiento del plan de hitos					
Tipo de medida	Eficacia					
Tipo de relación	Porcentaje					
Descripción	Porcentaje de hitos cumplidos respecto a lo planificado.					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
(Hitos cumplidos / Hitos planificados) × 100	Por contrato	Positivo	90 %	95 %	Supervisores	Jefe de Implementación

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

CODIGO:
IMP01

Planificación de soluciones de conectividad

Edición No. 01

Pág. 104 de 134

Código	IND02-IMP01					
Nombre	Tiempo de puesta en marcha (días)					
Tipo de medida	Eficiencia					
Tipo de relación	Tasa					
Descripción	Días transcurridos entre la aprobación de la OT y la aceptación técnica.					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
Fecha aceptación técnica – Fecha OT aprobada	Por contrato	Negativo	8	10	Supervisores	Jefe de Operaciones

Código	IND03-IMP01					
Nombre	Retrabajos en pruebas (%)					
Tipo de medida	Eficacia					
Tipo de relación	Porcentaje					
Descripción	Porcentaje de incidencias críticas en SAT respecto a instalaciones ejecutadas.					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
(Incidencias críticas en SAT / Instalaciones ejecutadas) × 100	Mensual	Negativo	5 %	10 %	Agente de Calidad	Jefe de Implementación

Código	IND04-IMP01					
Nombre	Instalaciones aceptadas sin observaciones (%)					
Tipo de medida	Eficacia					
Tipo de relación	Porcentaje					
Descripción	Porcentaje de instalaciones aceptadas sin observaciones.					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
(Actas sin observaciones / Instalaciones ejecutadas) × 100	Mensual	Positivo	90 %	95 %	Agente de Calidad	Dirección Técnica

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

CODIGO:
IMP01

Planificación de soluciones de conectividad

Edición No. 01

Pág. 105 de 134

9. INFORMACIÓN DOCUMENTADA

Código	Origen	Nombre	Soporte	Conservación	Disposición
DOC01-IMP01	Interno	Plan preliminar de implementación	Digital	1 año	Respaldar
DOC02-IMP01	Interno	Plan de Implementación	Digital	Contrato + 2 años	Respaldar
DOC03-IMP01	Interno	Matriz de recursos y cronograma	Digital	2 años	Respaldar
DOC04-IMP01	Interno	Matriz de riesgos y mitigaciones	Digital	2 años	Actualizar / Respaldar
DOC05-IMP01	Interno	Acta de coordinación con cliente	Digital	2 años	Respaldar
DOC06-IMP01	Interno	Criterios de aceptación técnica	Digital	Vigencia	Respaldar / Actualizar
DOC07-IMP01	Interno	Ticket de pase a ejecución	Digital	1 año	Eliminar
DOC08-IMP01	Interno	Solicitudes a Compras	Digital	1 año	Eliminar

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

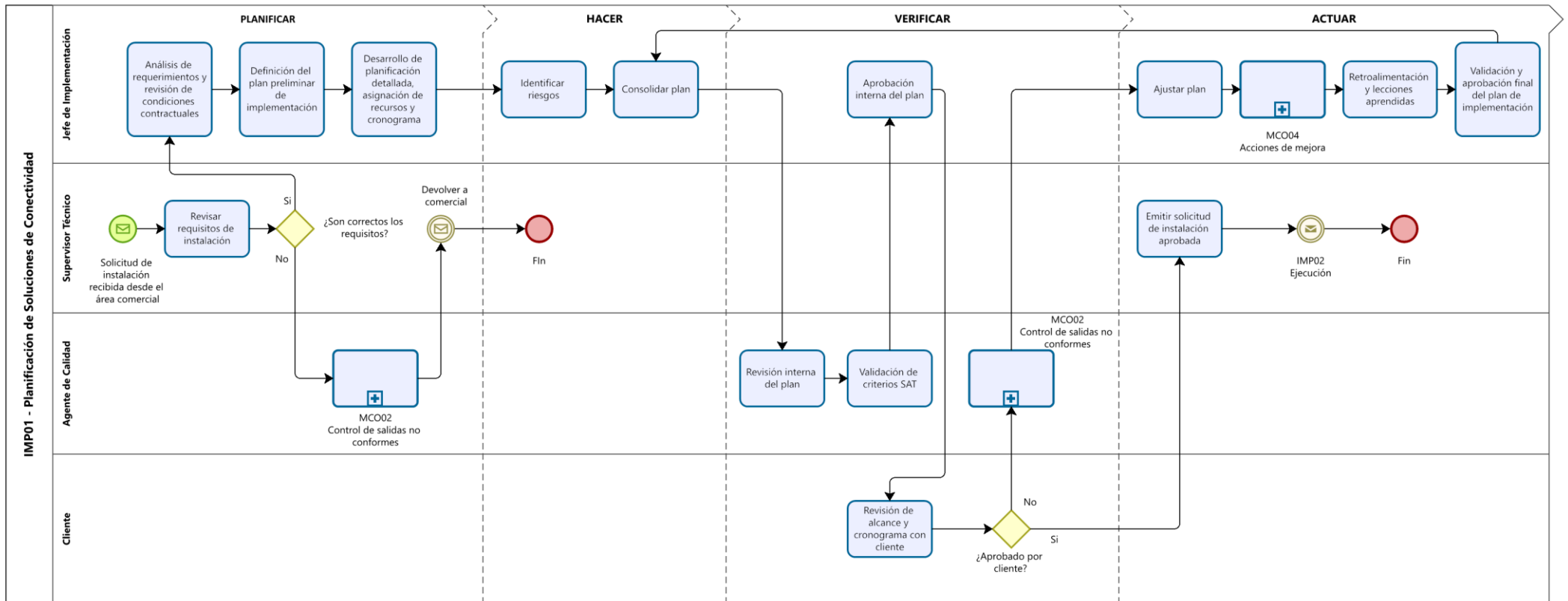
CODIGO:
IMP01

Planificación de soluciones de conectividad

Edición No. 01

Pág. 106 de 134

10. DIAGRAMA DE FLUJO



Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

1. PROPÓSITO

Ejecutar las soluciones de conectividad conforme al plan de implementación aprobado, asegurando el cumplimiento de los requisitos técnicos, contractuales y de calidad, en los plazos establecidos y dentro del presupuesto, garantizando la seguridad y satisfacción del cliente. Incluye la coordinación de recursos, instalación de equipos y materiales, realización de pruebas, corrección de incidencias y entrega final.

2. ALCANCE

Aplica a la ejecución de soluciones de conectividad para clientes corporativos e ISPs de Fibramax a nivel nacional, desde la recepción del plan de implementación validado (IMP01) hasta la aceptación técnica y entrega del servicio al cliente. Incluye retiro y control de materiales, instalación en campo, configuración, pruebas SAT, resolución de observaciones y firma de actas de entrega.

3. RESPONSABLE DEL PROCESO

Jefe de Implementación

4. REQUISITOS ISO 9001

- **8.5.1** – Garantizar que la ejecución del servicio se realice bajo condiciones controladas.
- **8.5.2** – Asegurar la identificación y trazabilidad durante la ejecución.
- **8.5.3** – Proteger los bienes del cliente durante la prestación del servicio.

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

5. RECURSOS

- **Personal:**
 - Jefe de Implementación
 - Supervisores técnicos de fibra y radio
 - Técnicos de campo
 - Personal de calidad

- **Infraestructura:**
 - Oficinas
 - Red interna
 - Bodegas y centros de acopio de materiales

- **Equipos:**
 - Herramientas de instalación
 - Equipos de medición óptica y RF
 - Vehículos para desplazamiento a sitio

- **Software:**
 - Gestor documental
 - Sistema de tickets
 - Software de monitoreo de red

6. DEFINICIONES

- SAT: Servicio de Aceptación Técnica, conjunto de pruebas para validar la instalación antes de la entrega.
- Acta de entrega: Documento que formaliza la aceptación del servicio por parte del cliente.
- Formato de verificación de instalación.: Lista de verificación utilizada para garantizar que todos los pasos se cumplen antes de la entrega.

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

CODIGO:
IMP02

Ejecución (Despliegue)

Edición No. 01

Pág. 109 de 134

7. POLÍTICAS

- Ninguna ejecución podrá iniciarse sin contar con el Plan de Implementación aprobado (IMP01).
- Todo retiro de materiales debe registrarse y ser autorizado por el responsable designado.
- La instalación debe realizarse cumpliendo estándares técnicos y procedimientos de seguridad.
- El SAT debe completarse y documentarse antes de la entrega final al cliente.
- La entrega del servicio debe formalizarse mediante la firma de acta de entrega y la notificación de cierre al área comercial.

8. INDICADORES

Código	IND01-IMP02					
Nombre	Cumplimiento del cronograma de instalación (%)					
Tipo de medida	Eficacia					
Tipo de relación	Porcentaje					
Descripción	Porcentaje de proyectos entregados en el plazo acordado					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
(Proyectos entregados a tiempo / Total de proyectos) × 100	Mensual	Positivo	90 %	95 %	Supervisores de instalación	Jefe de Implementación

Código	IND02-IMP02					
Nombre	Incidencias críticas en SAT (%)					
Tipo de medida	Eficacia					
Tipo de relación	Porcentaje					
Descripción	Porcentaje de incidencias críticas detectadas en SAT					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
(Incidencias críticas SAT / Instalaciones ejecutadas) × 100	Mensual	Negativo	5 %	10 %	Agente de Calidad	Jefe de Implementación

Código	IND03-IMP02					
Nombre	Instalaciones aceptadas sin observaciones (%)					

Responsable del Proceso			Jefe de Unidad			
Fecha:			Fecha:			

CODIGO:
IMP02

Ejecución (Despliegue)

Edición No. 01

Pág. 110 de 134

Tipo de medida	Eficacia					
Tipo de relación	Porcentaje					
Descripción	Porcentaje de instalaciones aceptadas sin observaciones					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
(Actas sin observaciones / Instalaciones ejecutadas) × 100	Mensual	Positivo	80 %	90 %	Agente de Calidad	Dirección Técnica

Código	IND04-IMP02					
Nombre	Tiempo de resolución de observaciones (días)					
Tipo de medida	Eficiencia					
Tipo de relación	Tasa					
Descripción	Tiempo promedio para resolver observaciones SAT					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
Fecha cierre observación – Fecha apertura observación	Mensual	Negativo	2	4	Supervisores de instalación	Jefe de Implementación

9. INFORMACIÓN DOCUMENTADA

Código	Origen	Nombre	Soporte	Conservación	Disposición
DOC01-IMP02	Interno	Acta de retiro de materiales	Digital/Físico	2 años	Respaldar
DOC02-IMP02	Interno	Checklist de instalación	Digital	1 año	Eliminar
DOC03-IMP02	Interno	Registros fotográficos de instalación	Digital	2 años	Respaldar
DOC04-IMP02	Interno	Informe SAT	Digital	2 años	Respaldar
DOC05-IMP02	Interno	Acta de entrega	Digital/Físico	2 años	Respaldar
DOC06-IMP02	Interno	Registro de observaciones y correcciones	Digital	2 años	Respaldar
DOC07-IMP02	Interno	Ticket de cierre de proyecto	Digital	1 año	Eliminar

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

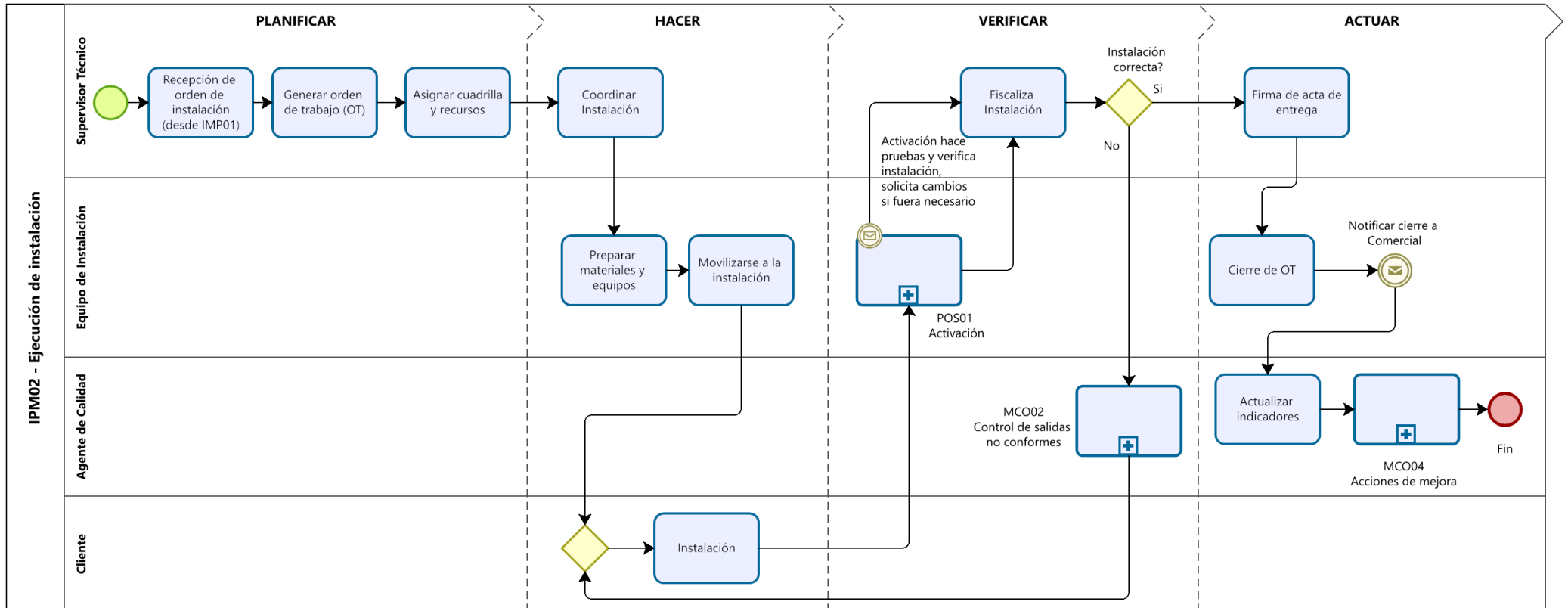
CODIGO:
IMP02

Ejecución (Despliegue)

Edición No. 01

Pág. 111 de 134

10. DIAGRAMA DE FLUJO



Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

1. PROPÓSITO

Garantizar la habilitación técnica y administrativa del servicio contratado, asegurando el cumplimiento de los parámetros acordados con el cliente y la plena disponibilidad para su uso, mediante la revisión documental, la ejecución de pruebas funcionales, la habilitación de plataformas y la verificación de calidad.

2. ALCANCE

Desde la recepción de la entrega técnica de la instalación (con equipos configurados y conectividad validada) hasta la activación funcional del servicio, habilitación de plataformas, verificación de calidad y notificación formal de disponibilidad al cliente.

3. RESPONSABLE DEL PROCESO

Coordinador del Centro de Soporte Corporativo

4. REQUISITOS ISO 9001

- 8.5.1 – Controlar la prestación del servicio bajo condiciones definidas.
- 8.5.2 – Mantener la identificación y trazabilidad del servicio.
- 8.6 – Liberar el servicio únicamente cuando se hayan cumplido los criterios de aceptación.

5. RECURSOS

- **Personal:**
 - Coordinador del Centro de Soporte Corporativo
 - Ingenieros de soporte N1

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

CODIGO:
POS01

Activación

Edición No. 01

Pág. 113 de 134

- Técnicos de campo
- Personal de Calidad

- **Infraestructura:**

- Centros de datos / POPs
- Bodega de equipos
- Puestos de trabajo con acceso a sistemas corporativos

- **Equipos:**

- Equipos de cliente (CPE, ONT, routers)
- Herramientas de configuración y pruebas
- Equipos de medición de red

- **Software:**

- Sistema de tickets
- Herramientas NOC
- CRM.

6. DEFINICIONES

- OT: Orden de Trabajo aprobada para ejecutar la activación del servicio.
- Pruebas funcionales: Conjunto de verificaciones para asegurar que el servicio opera según lo contratado.
- Acta de aceptación técnica: Documento firmado por el cliente que certifica la correcta activación del servicio.
- POP (Point of Presence / Punto de Presencia): Instalación física de la red donde se concentran equipos y enlaces de telecomunicaciones para interconexión con clientes o proveedores.

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

**CODIGO:
POS01**

Activación

Edición No. 01

Pág. 114 de 134

7. POLÍTICAS

1. Ninguna activación podrá ejecutarse sin la entrega técnica validada por el área de Implementación.
2. Las pruebas funcionales deberán completarse y registrarse en el checklist antes de habilitar el servicio.
3. Toda activación debe ser validada con el cliente y registrada en el sistema de tickets.

8. INDICADORES

Código	IND01-POS01					
Nombre	Porcentaje de activaciones exitosas en primer intento					
Tipo de medida	Eficacia					
Tipo de relación	Porcentaje					
Descripción	Activaciones completadas sin retrabajo					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
(Activaciones sin retrabajo / Total activaciones) × 100	Mensual	Positivo	90 %	95 %	Supervisor	Coordinador del CSC

Código	IND02-POS01					
Nombre	Tiempo promedio de activación (horas)					
Tipo de medida	Eficiencia					
Tipo de relación	Tasa					
Descripción	Tiempo promedio entre entrega técnica y activación final					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
Fecha y hora activación – Fecha y hora entrega técnica	Mensual	Negativo	4	6	Supervisor	Coordinador del CSC

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

**CODIGO:
POS01**

Activación

Edición No. 01

Pág. 115 de 134

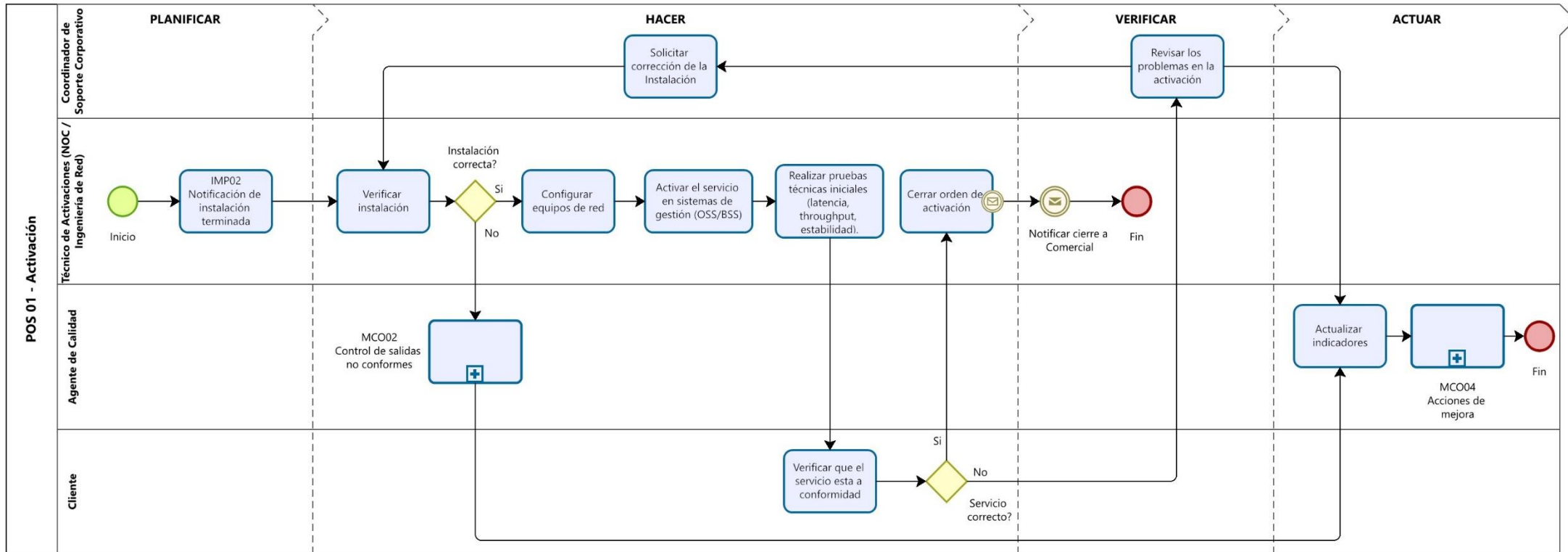
Código	IND03-POS01					
Nombre	Porcentaje de conformidad del cliente en activación					
Tipo de medida	Eficacia					
Tipo de relación	Porcentaje					
Descripción	Activaciones con conformidad de cliente					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
(Activaciones con conformidad / Total activaciones) × 100	Mensual	Positivo	80 %	90 %	Agente de Calidad	Coordinador del CSC

9. INFORMACIÓN DOCUMENTADA

Código	Origen	Nombre	Soporte	Conservación	Disposición
DOC01-POS02	Interno	Registro de ticket	Digital	1 año	Eliminar
DOC02-POS02	Interno	Registro de diagnóstico y acciones	Digital	1 año	Eliminar
DOC03-POS02	Interno	Acta de conformidad de solución	Digital	2 años	Respaldar
DOC04-POS02	Interno	Informe de reincidencias	Digital	1 año	Respaldar

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

10. DIAGRAMA DE FLUJO



Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

1. PROPÓSITO

Garantizar la atención y resolución oportuna de incidencias y requerimientos técnicos, asegurando la continuidad del servicio, el cumplimiento de estándares de calidad y tiempos de respuesta establecidos.

2. ALCANCE

Aplica desde la recepción del requerimiento o reporte de incidencia hasta la validación de la solución implementada y la notificación formal de cierre al cliente, incluyendo seguimiento, escalamiento y retroalimentación para la mejora continua.

3. RESPONSABLE DEL PROCESO

Coordinador del Centro de Soporte Corporativo

4. REQUISITOS ISO 9001

- 8.5.1 – Control de la prestación del servicio bajo condiciones definidas.
- 8.5.5 – Actividades posteriores a la entrega.
- 9.1.2 – Satisfacción del cliente.
- 10.2 – No conformidad y acción correctiva.

5. RECURSOS

- **Personal:**
 - Coordinador del Centro de Soporte Corporativo
 - Ingenieros de soporte N1, N2, N3
 - Técnicos de campo
 - Personal de calidad

- **Infraestructura:**
 - Centros de datos / POPs
 - Oficinas de soporte técnico
 - Acceso remoto seguro a la red

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

- **Equipos:**

- Computadores y estaciones de trabajo
- Herramientas de diagnóstico y medición
- Dispositivos de comunicación
- Herramientas de fusión de fibra óptica.
- Medidores ópticos y OTDR.
- Herramientas manuales para instalación y reparación.
- Equipos de alineación y medición de radioenlaces.
- Vehículos para desplazamiento a sitios de atención.

- **Software:**

- Sistema de gestión de tickets
- Plataforma de monitoreo de red
- Herramientas de diagnóstico remoto
- Gestor documental

6. DEFINICIONES

- Ticket: Registro electrónico de un requerimiento o incidencia ingresado en el sistema de soporte.
- SLA (Service Level Agreement): Acuerdo de nivel de servicio que define tiempos y condiciones de atención.
- POP (Point of Presence / Punto de Presencia): Instalación física de la red donde se concentran equipos y enlaces de telecomunicaciones para interconexión con clientes o proveedores.

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

7. POLÍTICAS

1. Todas las incidencias deben ser registradas y categorizadas en el sistema de tickets antes de iniciar cualquier acción.
2. El diagnóstico inicial debe realizarse dentro del tiempo establecido en el SLA correspondiente.
3. Los casos críticos deben ser escalados inmediatamente al nivel técnico correspondiente.
4. El cierre de ticket requiere confirmación de la solución por parte del cliente. Las incidencias críticas deben ser escaladas de forma inmediata al Coordinador del CSC y registradas en el sistema de gestión, asegurando seguimiento y cierre con validación final.

8. INDICADORES

Código	IND01-POS02					
Nombre	Porcentaje de cumplimiento de SLA de atención					
Tipo de medida	Eficacia					
Tipo de relación	Porcentaje					
Descripción	Casos atendidos dentro del SLA					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
(Casos dentro del SLA / Total casos) × 100	Mensual	Positivo	90 %	95 %	Supervisor	Coordinador del CSC

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

CÓDIGO:
POS02

Soporte Técnico

Edición No. 01

Pág. 120 de 134

Código	IND02-POS02					
Nombre	Tiempo promedio de resolución de incidencias (horas)					
Tipo de medida	Eficiencia					
Tipo de relación	Tasa					
Descripción	Tiempo promedio entre recepción y resolución					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
Hora cierre – Hora apertura	Mensual	Negativo	2	6	Supervisor	Coordinador del CSC

Código	IND03-POS02					
Nombre	Porcentaje de reincidencias en casos atendidos					
Tipo de medida	Eficacia					
Tipo de relación	Porcentaje					
Descripción	Casos que reinciden en periodo evaluado					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
(Casos reincidentes / Total casos) × 100	Mensual	Negativo	5 %	8 %	Supervisor	Coordinador del CSC

Código	IND04-POS02					
Nombre	Nivel de satisfacción del cliente post-atención					
Tipo de medida	Eficacia					
Tipo de relación	Porcentaje					
Descripción	Encuestas de satisfacción positivas					
Fórmula	Frecuencia	Sentido	LI	LS	Responsable de Medición	Responsable de Análisis
(Encuestas positivas / Total encuestas) × 100	Mensual	Positivo	80 %	90 %	Agente de Calidad	Coordinador del CSC

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

CÓDIGO:
POS02

Soporte Técnico

Edición No. 01

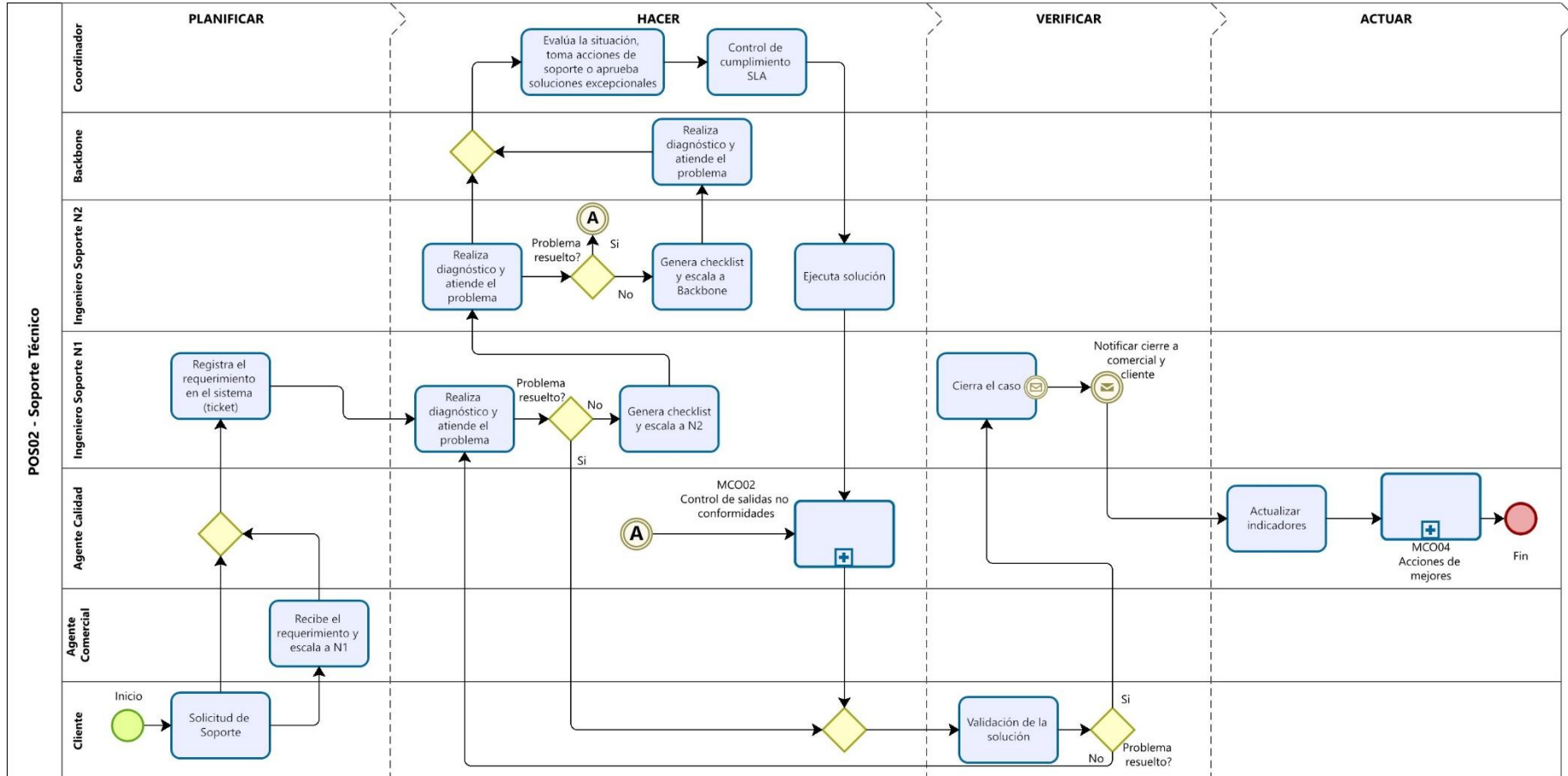
Pág. 121 de 134

9. INFORMACIÓN DOCUMENTADA

Código	Origen	Nombre	Soporte	Conservación	Disposición
DOC01-POS02	Interno	Registro de tickets en sistema	Digital	1 año	Eliminar
DOC02-POS02	Interno/ Cliente	Evidencia de solución (capturas, reportes)	Digital	1 año	Eliminar
DOC03-POS02	Interno	Bitácora de seguimiento de incidentes	Digital	1 año	Respaldar
DOC04-POS02	Interno	Reporte mensual de cumplimiento de SLA	Digital	2 años	Respaldar
DOC05-POS02	Interno	Registro de escalaciones	Digital	1 año	Eliminar

Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha:

10. DIAGRAMA DE FLUJO



Responsable del Proceso	Jefe de Unidad
Fecha:	Fecha: