

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA

SANTIAGO – CHILE



**“Modelo de gestión para la externalización de servicios
de mantenimiento de bombas hidráulicas”**

Felipe Andrés Vásquez Arancibia

**MEMORIA DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL MECÁNICO**

PROFESOR GUÍA: Dr.-Ing. Jaime Núñez Segovia

PROFESORA CORREFERENTE: Dra.-Ing. Miriam Roth Kliem

ENERO - 2026



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): Memoria o trabajo de título; Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: Modelo de gestión para la externalización de servicios de mantenimiento de bombas hidráulicas

Nombre del candidato(a): Felipe Andrés Vásquez Arancibia

Carrera / Grado: Ingeniería Civil Mecánica

Campus: Santiago San Joaquín ; **Departamento:** Ingeniería Mecánica

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Jaime Núñez Segovia, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

6 meses; 12 meses; 2 años; 3 años; 5 años; 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 21-01-2026

; Firma:

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 19/01/2026

; Firma:

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

RESUMEN

El presente trabajo aborda la necesidad de desarrollar un modelo de gestión para la externalización de servicios de mantenimiento de bombas hidráulicas, con el fin de facilitar una transición efectiva y sostenible hacia un modelo de negocio basado en la subcontratación técnica especializada. El problema identificado radica en la falta de estandarización y criterios claros para implementar y operar eficazmente este tipo de externalización en el contexto industrial, considerando los desafíos que impone la gestión del mantenimiento como una función compleja, crítica y transversal.

El objetivo general del trabajo es proponer un modelo para la gestión de la externalización de servicios de mantenimiento de bombas hidráulicas a través del desarrollo de proveedores autorizados.

Para su desarrollo, se inicia con la construcción de un marco teórico que define los principios de la externalización, junto con el análisis de los lineamientos establecidos por las normas *ISO 37500*, *ISO 9000*, *ISO 9001* e *ISO 44000*. Posteriormente, se realiza un análisis estratégico de la externalización, examinando sus fundamentos, beneficios esperados y criterios de aplicación en mantenimiento, con el fin de establecer una base racional y alineada con los objetivos organizacionales. A partir de esto, se propone un modelo de gestión estructurado en las cuatro fases establecidas por la norma *ISO 37500*, integrando directrices normativas y elementos operativos relevantes para su aplicación. Finalmente, se diseñan los procesos de gestión y operación mediante un diagrama de flujo que representa la secuencia lógica y documentada del trabajo de los agentes principales del modelo, permitiendo guiar su implementación y supervisión práctica.

Como resultado, se obtiene un modelo de gestión estandarizado que consolida una metodología clara para estructurar, controlar y sostener relaciones de subcontratación en servicios de mantenimiento, asegurando el cumplimiento técnico, la eficiencia operativa y la mejora continua.

ABSTRACT

This study addresses the need to develop a management model for the outsourcing of hydraulic pump maintenance services, aimed at enabling an effective and sustainable transition toward a business model based on specialized technical subcontracting. The identified problem lies in the lack of standardization and clear criteria for implementing and efficiently operating this type of outsourcing within the industrial context, considering the challenges imposed by maintenance management as a complex, critical, and cross-functional activity.

The general objective of this work is to propose a management model for outsourcing hydraulic pump maintenance services through the development of authorized service providers.

The study begins with the construction of a theoretical framework that defines the principles of outsourcing, along with an analysis of the guidelines established by ISO 37500, ISO 9000, ISO 9001, and ISO 44000 standards. Subsequently, a strategic analysis of outsourcing is conducted, examining its foundations, expected benefits, and application criteria in maintenance, in order to establish a rational basis aligned with organizational objectives. From this, a management model is proposed, structured around the four phases defined by ISO 37500, integrating normative guidelines and operational elements relevant to its application. Finally, management and operational processes are designed through a flow diagram representing the logical and documented sequence of interactions among the model's main actors, serving as a guide for its implementation and practical supervision.

As a result, the study delivers a standardized management model that consolidates a clear methodology for structuring, controlling, and sustaining outsourcing relationships in maintenance services, ensuring technical compliance, operational efficiency, and continuous improvement.

ÍNDICE

RESUMEN.....	iii
ABSTRACT	iv
ÍNDICE	v
INTRODUCCIÓN	vii
OBJETIVOS	viii
PLAN DE TRABAJO	ix
1 Marco Teórico.....	11
1.1 Externalización como estrategia organizacional	11
1.2 Gestión de la calidad.....	22
1.3 Principios para una gestión exitosa de relaciones comerciales colaborativas según estándar ISO 44000	24
1.4 Diagrama de flujo como herramienta para la calidad de los procesos.....	25
2 Análisis estratégico aplicado de la externalización.....	27
2.1 Contexto general.....	27
2.2 Situación actual y problemáticas detectadas.....	28
2.3 Motivaciones estratégicas para la externalización.....	29
2.4 Objetivos estratégicos de la implementación	30
2.5 Formato del modelo de gestión para la externalización de mantenimiento de bombas hidráulicas.....	31
2.6 Servicios externalizados	34
3 Requisitos técnicos y operacionales para proveedores autorizados	36
3.1 Fundamento estratégico de los requisitos	36
3.2 Criterios para la definición de requisitos	37

3.3	Categorías de requisitos exigibles a los proveedores	38
3.4	Requisitos	39
4	Tareas, responsabilidades y procesos para la gestión de los servicios externalizados.....	46
4.1	Identificación, selección y admisión de proveedores	46
4.2	Transición	59
4.3	Entrega de valor.....	67
4.4	Resumen del modelo propuesto.....	76
5	Diseños de los procesos de gestión y operativos del modelo.....	78
5.1	Flujo operativo integral del modelo.....	79
	CONCLUSIONES	84
	BIBLIOGRAFÍA	87
	ANEXOS	89
	Anexo 1: Propuesta de auditoria técnica.	89

INTRODUCCIÓN

La creciente complejidad técnica de los servicios industriales, junto con la necesidad de ampliar la cobertura territorial y optimizar recursos operativos, ha llevado a diversas organizaciones del sector a incorporar esquemas de externalización controlada para la gestión de servicios de mantenimiento. Este enfoque permite delegar la ejecución operativa a terceros, sin renunciar al control estratégico ni a los estándares de calidad definidos por la empresa madre. Sin embargo, la ausencia de modelos conceptuales que regulen de forma estructurada esta relación técnico-operativa genera dificultades para garantizar la trazabilidad, la estandarización y la coherencia del servicio entregado al cliente final.

En este contexto, el presente trabajo tiene como objetivo diseñar un modelo de gestión conceptual para la externalización de servicios de mantenimiento, centrado en la estructuración de procesos, relaciones funcionales y requisitos mínimos que deben regir la interacción entre la empresa principal y los proveedores autorizados. El modelo propuesto busca establecer una base replicable y aplicable a distintos entornos organizacionales del rubro industrial de bombas hidráulicas, sin depender de herramientas operativas específicas ni de condiciones particulares de implementación.

El enfoque adoptado responde a la necesidad de contar con un sistema normativo y estructural que permita ordenar las decisiones estratégicas asociadas a la externalización, delimitar funciones, definir criterios de control y estructurar mecanismos de gestión técnica sin comprometer la calidad ni la identidad del servicio. La propuesta se construye bajo una lógica sistémica, inspirada en referentes como los modelos de gestión por procesos utilizados en normas internacionales, con el fin de proporcionar una herramienta conceptual sólida que guíe a las organizaciones en el desarrollo, evaluación y sostenibilidad de redes técnicas descentralizadas.

OBJETIVOS

El objetivo general del trabajo es proponer un modelo de gestión para la externalización de servicios de mantenimiento de bombas hidráulicas a través del desarrollo de proveedores en empresa.

Para lograr el propósito antes señalado se establecen los siguientes objetivos específicos:

- Establecer las características y objetivos estratégicos para la externalización de servicios de mantenimiento.
- Definir los requisitos técnicos y operacionales exigibles a las empresas proveedoras de estos servicios autorizados para garantizar los estándares de calidad de servicio de la empresa.
- Establecer las tareas, responsabilidades y procesos necesarios para la gestión de los servicios de mantenimiento externalizados a las empresas afiliadas.
- Diseñar los procesos de gestión y operativos.

PLAN DE TRABAJO

El Plan de trabajo se estructura como una secuencia lógica de etapas metodológicas orientadas a cumplir los objetivos. Su esquema general se presenta en la Figura 1 y se detalla en los apartados posteriores.

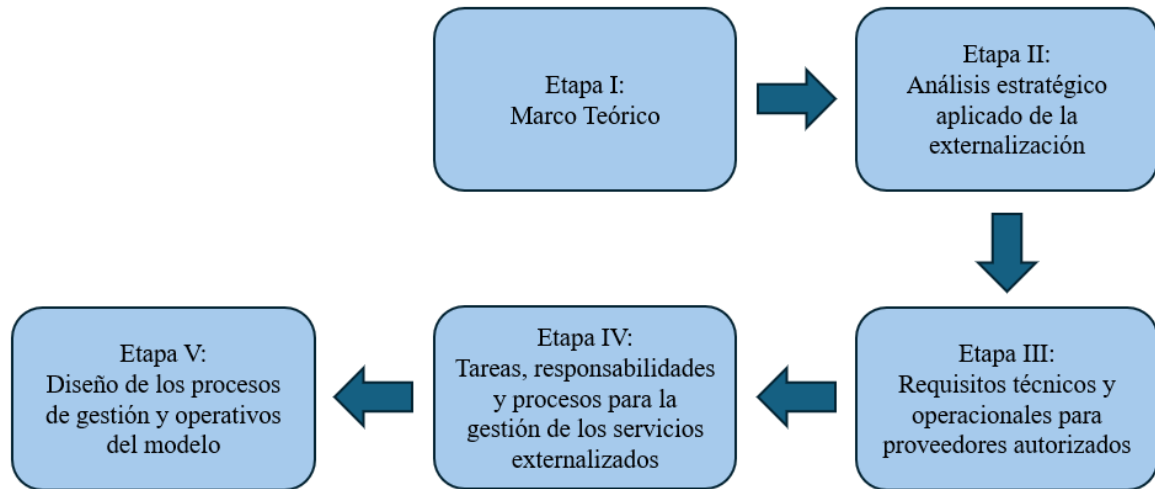


Figura 1. Plan de trabajo.

Etapa I — Marco Teórico

Se desarrolla un marco conceptual que contempla los principales fundamentos conceptuales vinculados a la externalización de servicios en contextos industriales. Incluye el análisis de la norma *ISO 37500*, que entrega directrices generales para gestionar procesos de externalización, así como el estudio de los marcos regulatorios aplicables en Chile. Asimismo, se definen los marcos regulatorios aplicados a la externalización en Chile a través del *Decreto 594* y la *Ley 20.123*. Además, se revisan los principios fundamentales para una gestión organizacional de calidad en base a los estándares *ISO 9000* e *ISO 9001* y para relaciones comerciales colaborativas *ISO 44000*, proporcionando así las bases conceptuales necesarias para sustentar el enfoque de este trabajo.

Etapa II — Análisis estratégico aplicado de la externalización

Se definen las motivaciones estratégicas que justifican la decisión de externalizar servicios de mantenimiento por parte de una empresa industrial. Se identifica de forma clara por qué se opta por delegar estos servicios y qué se espera alcanzar mediante dicha decisión, identificando los objetivos que orientan su implementación.

Etapa III — Requisitos técnicos y operacionales para proveedores autorizados

Se establecen, desde una perspectiva normativa y conceptual, los requisitos mínimos que deben cumplir las empresas proveedoras para formar parte del sistema. Incluye condiciones generales de capacidad técnica, infraestructura, personal calificado, calidad del servicio, documentación básica y condiciones de seguridad.

Etapa IV — Tareas, responsabilidades y procesos para la gestión de los servicios externalizados

Se estructura el modelo general de gestión de los servicios externalizados, definiendo los procesos, tareas y responsabilidades implicados en su implementación y operación. Se abordan los sistemas necesarios para realizar la transición hacia el nuevo esquema de externalización, como los criterios de homologación y permanencia de proveedores, la forma en que se gestiona la relación entre la empresa madre y los proveedores autorizados.

Etapa V— Diseño de los procesos de gestión y operativos del modelo

Se diseña un esquema de los procesos de gestión y operación vinculados al proveedor de los servicios de mantenimiento externalizados, mediante la elaboración de un diagrama de flujo que representa la secuencia lógica de actividades desde la recepción del requerimiento hasta el cierre del servicio, integrando criterios de trazabilidad, control documental y generación de datos operativos relevantes.

1 Marco Teórico

El siguiente Marco Teórico desarrolla los principales fundamentos conceptuales vinculados a la externalización de servicios en contextos industriales. Se abordan inicialmente las características generales de la externalización, proporcionando un contexto necesario para su comprensión, posteriormente se analiza la norma *ISO 37500*, la cual entrega una guía estructurada para abordar el proceso de externalización en sus distintas fases. A continuación, se revisan los marcos regulatorios aplicables en Chile, incluyendo la legislación sobre subcontratación y las condiciones mínimas de seguridad en el trabajo. Luego, se abordan los principios esenciales para una adecuada gestión de la calidad, según las directrices establecidas en las normas *ISO 9000* e *ISO 9001*. Posteriormente, se exponen los fundamentos que sustentan una relación comercial colaborativa efectiva, conforme a los lineamientos del estándar *ISO 44000*. Finalmente se aborda el diagrama de flujo como herramienta para la descripción de los procesos necesarios. En conjunto, este marco teórico sienta las bases generales para un análisis más exhaustivo sobre la externalización como decisión estratégica en la industria del mantenimiento.

1.1 Externalización como estrategia organizacional

El concepto de *outsourcing* o externalización se utiliza con alcances diversos según el contexto de aplicación, ya sea como una decisión estratégica, una modalidad de organización del trabajo o una herramienta para delegar funciones específicas a terceros.

Una definición más estandarizada se presenta en la norma internacional *ISO 37500* (2014) *Guidance on outsourcing*, donde se define la externalización como un modelo de negocio, en el cual, a partir de un acuerdo contractual entre dos o más organizaciones, se proveen servicios específicos por un periodo de tiempo fijo, donde una organización es el cliente y la otra es el proveedor de estos servicios.

Dado que la externalización se sustenta en acuerdos contractuales y en la coordinación entre empresas, su implementación exige planificación, control y mecanismos de gestión que permitan sostener el desempeño del servicio y reducir desviaciones durante la ejecución. En esta línea, Bertolini (2004) identifica diversos riesgos asociados al *outsourcing*:

- Pérdida del conocimiento (Durante la transferencia del modelo de negocio).
- Pérdida de control sobre el servicio externalizado.
- Variaciones en la calidad del servicio.
- Incompatibilidad con la cultura de la empresa.

La magnitud de estos beneficios y riesgos asociados a la externalización de servicios dependen de diversos factores, como las calificaciones del proveedor, el servicio externalizado y el tipo de contrato utilizado. Esta es la razón principal por la cual aplicar un marco metodológico a la hora de prestar servicios es esencial para buenos resultados (Kavčič, 2014).

Es fundamental establecer que la externalización de servicios no asegura el éxito. Según Embleton y Wright (1998) existen factores estratégicos que aumentan las posibilidades de éxito en el proceso de transición desde un modelo de gestión centralizado a un modelo de externalización de ciertos servicios a través de proveedores, estos son:

- 1) El análisis estratégico, la evaluación del proyecto por parte de la empresa.
- 2) Una correcta investigación y selección de los proveedores y servicios internos a externalizar.
- 3) La gestión de las relaciones entre proveedor y cliente.

1.1.1 Externalización del mantenimiento

El mantenimiento se caracteriza por ser un campo altamente complejo dentro de una organización, ya que involucra la intervención de diversas disciplinas: gestión, recursos humanos, finanzas, seguridad y conocimiento de toda la cadena de producción (Gómez,

2010). Otra consideración es que las actividades de mantenimiento se enfrentan constantemente a la presión de reducir costos y simultáneamente mantener o mejorar la calidad del servicio (Robson, 2002). Esto lleva a las empresas industriales a buscar nuevas soluciones y estrategias que desarrollar para aumentar su ventaja competitiva. La externalización de los servicios de mantenimiento es una de ellas (Embleton y Wright, 1998), donde esta decisión estratégica debe alinearse con la organización para impactar positivamente sobre los objetivos de esta misma.

Kavčič (2014) plantea que la externalización representa una forma de control organizacional. Cada vez con mayor frecuencia, las empresas reconocen que mantener internamente actividades que no son estratégicas puede desviar recursos y atención de sus funciones principales. Al delegar estas actividades no estratégicas, es posible concentrarse en aquellas áreas que el mercado exige y en las que se posee una verdadera ventaja, lo que permite incrementar el valor agregado. Quinn y Hilmer (1994) sostienen que las organizaciones que se limitan exclusivamente a sus capacidades internas, sin recurrir a recursos externos, tienden a ser menos innovadoras y a desaprovechar oportunidades para el desarrollo de productos con mayor valor. Además, plantean que cuando el conocimiento especializado sobre una actividad puntual adquiere más relevancia que el conocimiento sobre el producto final, los proveedores externos altamente especializados pueden aportar un mayor valor a menor costo que una empresa completamente integrada.

La decisión de externalizar servicios de mantenimiento responde a múltiples factores. Cuando una organización, determina que el mantenimiento forma parte de las actividades no estratégicas para la empresa, optar por la externalización de sus servicios de mantenimiento es una variable eficaz para alcanzar los siguientes objetivos (Halvey & Melby, 2005; Jharkharia & Shankar, 2005; McIvor & Young, 1996):

1. Reducción de costos
2. Mayor enfoque empresarial
3. Riesgo compartido
4. Reestructuración de costos

5. Mejorar la productividad del trabajo técnico
6. Nivelar las fluctuaciones de carga laboral
7. Mejorar el tiempo de operación y el rendimiento de los equipos
8. Mejoras en la calidad del servicio

La capacidad real de una empresa para externalizar sus servicios de mantenimiento depende de un riguroso estudio y ejercicio práctico, donde el equipo del área de mantenimiento debe resolver un conjunto de decisiones basadas en factores tangibles/intangibles que deben analizarse y considerarse:

Definir las actividades de mantenimiento a externalizar

La selección de las actividades que serán externalizadas constituye una decisión fundamental que debe abordarse en las etapas iniciales de cualquier programa de externalización de servicios de mantenimiento. La correcta definición de estas actividades permite reducir el riesgo de pérdida de conocimiento técnico, al tiempo que facilita que el personal interno se enfoque en aspectos críticos de mayor valor para la organización (Bertolini, 2004).

Seleccionar a los proveedores

La selección del proveedor adecuado constituye un factor determinante para el éxito de cualquier estrategia de externalización. Para ello, es fundamental establecer criterios objetivos de evaluación que consideren las capacidades del proveedor, como la experiencia en la industria, la solvencia técnica, la calidad percibida del servicio y la presencia geográfica, sino también factores relacionados como la flexibilidad, la confiabilidad, y la disposición del proveedor a actuar como un socio estratégico (Gómez, 2010).

Monitorear el rendimiento del proveedor

La externalización exige que el proveedor asuma responsabilidades concretas sobre el desempeño del servicio, lo que requiere una definición clara de funciones y obligaciones entre las partes. Para evaluar la efectividad del servicio prestado, resulta

clave establecer un sistema de supervisión vinculado a criterios de calidad y cumplimiento operativo, permitiendo así monitorear y controlar los resultados alcanzados (Bertolini, 2004).

1.1.2 Orientación sobre la externalización según estándar ISO 37500

La norma *ISO 37500 Guidance on outsourcing* establece un marco general para la gestión del ciclo de vida completo de la externalización, ofreciendo lineamientos y conceptos que pueden aplicarse de manera transversal a distintos sectores industriales y tipos de organización. Su propósito principal es proporcionar una base metodológica sólida que permite estructurar relaciones de externalización exitosas, sostenibles y colaborativas, independientemente del tamaño del acuerdo, del sector involucrado o del grado de madurez organizacional.

Esta norma introduce un enfoque basado en fases, en el cual se abordan tanto los aspectos operativos como los de gobernanza que deben considerarse a lo largo de toda la relación contractual. En particular, entrega orientaciones sobre cómo estructurar los procesos, definir sus resultados esperados y adaptar estos lineamientos a contextos legales y normativos específicos, incluyendo materias ambientales, laborales y de seguridad.

Cada fase del ciclo de vida del modelo de externalización contempla un conjunto estructurado de procesos, los cuales son definidos en función de su propósito, las actividades principales que deben ejecutarse, los factores clave de éxito y los insumos y resultados esperados. Estos procesos están formulados con un diseño flexible que permite adaptarlos a las características específicas de distintos acuerdos de externalización.

La norma *ISO 37500* sitúa la gobernanza como elemento central en la gestión del ciclo de vida de la externalización. Este concepto actúa como eje articulador que permite monitorear, evaluar y orientar continuamente cada una de las fases involucradas en el

proceso de externalización. Las buenas prácticas de gobernanza no se presentan como un componente aislado, sino como una condición transversal que sostiene la coherencia, el control y la efectividad del modelo a lo largo del tiempo.

El modelo planteado por la norma se encuentra esquematizado en la Figura 2 y se estructura en cuatro fases generales que se describen a continuación:

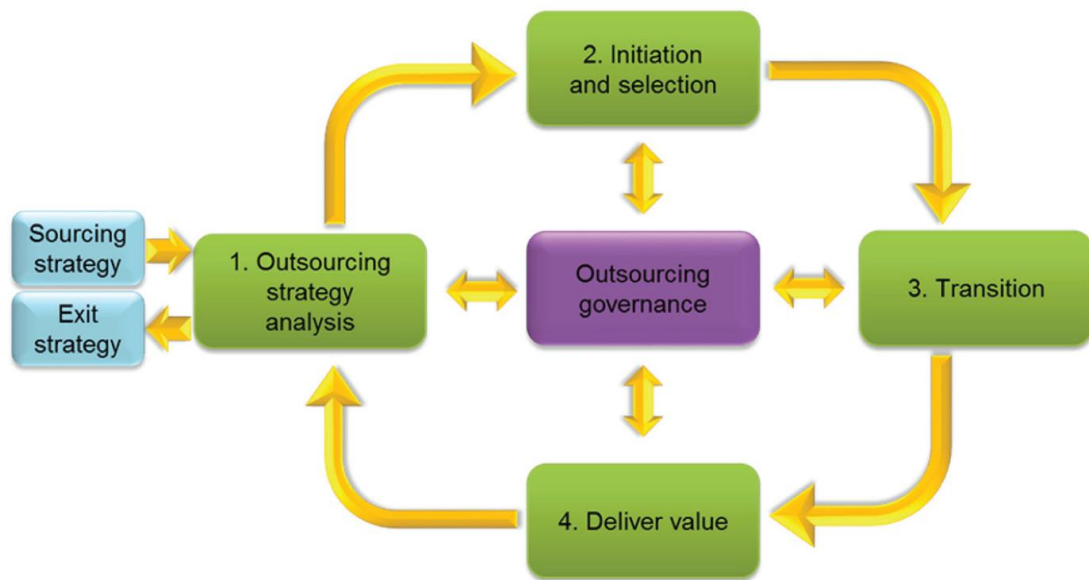


Figura 2. Ciclo de vida de la externalización (ISO 37500, 2014).

Fase 1: Análisis estratégico de la externalización

Esta fase tiene como finalidad evaluar de manera estructurada la conveniencia, viabilidad y alineación estratégica de la externalización respecto de los objetivos de la organización. Se establece que, para sustentar adecuadamente esta decisión, deben abordarse una serie de procesos, que permiten analizar el contexto organizacional y sentar las bases del proceso, estos son:

- Verificar los prerrequisitos para la externalización.
- Comprender los servicios elegibles para ser externalizados.
- Evaluar el impacto organizacional de externalizar dichos servicios.

- Definir una estrategia de externalización.
- Elaborar los primeros casos de negocio.
- Evaluar y decidir.
- Establecer formalmente el proyecto de externalización.

Estas acciones, esquematizadas en la Figura 3, permiten asegurar que toda iniciativa de externalización se fundamente en un análisis riguroso y orientado a generar valor a largo plazo.

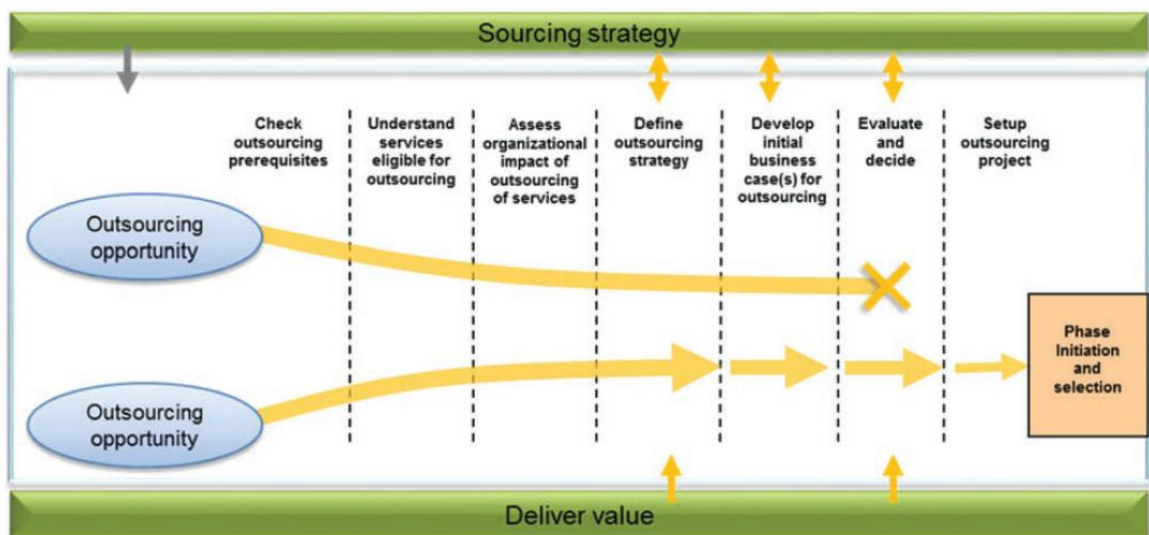


Figura 3. Etapas del análisis estratégico de la externalización (ISO 37500, 2014).

Fase 2: Iniciación y selección

La segunda fase del ciclo de vida de la externalización tiene como propósito especificar los requerimientos del servicio a externalizar, precisar los objetivos de externalización previamente definidos, seleccionar proveedores adecuados y concretar formalmente los acuerdos que regirán la relación de *outsourcing*. Esta etapa comienza una vez que se ha tomado una decisión favorable respecto al proyecto de externalización durante la fase anterior, y culmina con el establecimiento exitoso de los acuerdos contractuales correspondientes.

Durante esta fase, se despliegan una serie de procesos clave que permiten traducir los lineamientos estratégicos en decisiones operativas y contractuales concretas:

- Detallar los servicios requeridos.
- Especificar el modelo de externalización adoptado.
- Definir los requisitos y la estructura del acuerdo.
- Identificar posibles proveedores.
- Elaborar una preselección de proveedores.
- Estructurar los acuerdos preliminares.
- Negociar y formalizar los acuerdos de externalización.

Estas actividades configuran el eje estructurante que permite articular las decisiones estratégicas tomadas por la organización con la realidad operativa y contractual que regirá su futura relación con los proveedores externos.

Fase 3: Transición

La fase de transición tiene como propósito habilitar al proveedor seleccionado para establecer sus capacidades de entrega, las cuales serán ejecutadas plenamente en la siguiente etapa del ciclo de vida de la externalización. Esta fase marca el inicio de la transferencia formal de responsabilidades desde el cliente hacia el proveedor, lo que implica no solo el traspaso de servicios previamente gestionados internamente o por un proveedor saliente, sino también la activación progresiva de los mecanismos operativos acordados.

Esta etapa se inicia una vez firmados los acuerdos de externalización y se apoya en los insumos generados durante la fase anterior, tales como los acuerdos contractuales, los catálogos y descripciones de servicios, los niveles de servicio, el modelo detallado de externalización y el plan de transición. La norma enfatiza que el éxito de esta fase depende de una planificación colaborativa, de la participación activa de ambas partes y del liderazgo de los gestores de transición asignados por cliente y proveedor. Solo

una vez confirmadas las capacidades de entrega a través de pruebas satisfactorias, se procede a la transferencia formal de responsabilidades y se consolida el nivel base para la evaluación futura de desempeño.

La fase de transición contempla los siguientes procesos clave:

- Establecer el equipo de proyecto de transición.
- Establecer la gobernanza del outsourcing.
- Refinar el plan de transición y el marco de entrega.
- Refinar los mecanismos de adquisición de conocimiento.
- Ejecutar la transferencia de conocimiento, personal, procesos y tecnologías.
- Desplegar los marcos de calidad, riesgos, auditoría y cumplimiento.
- Desplegar los marcos de gestión de activos y conocimiento.
- Desplegar los marcos de entrega según el tipo de servicio.
- Validar la capacidad de entrega mediante pruebas de servicio.
- Ejecutar la etapa de piloto y traspaso formal del servicio.

Este conjunto de procesos permite consolidar las condiciones estructurales y operativas que harán posible la entrega efectiva de servicios externalizados conforme a lo pactado contractualmente.

Fase 4: Entrega de valor

Finalmente, la fase de entrega de valor tiene como propósito asegurar que tanto el cliente como el proveedor logren y sostengan los beneficios derivados del acuerdo de externalización a lo largo del tiempo. Esta etapa representa el período operativo del contrato, durante el cual se lleva a cabo la prestación continua de los servicios externalizados, centrada en la obtención de resultados, el cumplimiento de los compromisos establecidos y el mantenimiento de un desempeño consistente.

La fase comienza una vez que ambas partes han validado formalmente la finalización del proceso de transición y se extiende hasta que la relación contractual se da por terminada, ya sea por vencimiento, decisión de alguna de las partes, cambio de proveedor o reincorporar de los servicios externalizados. A lo largo de esta etapa, la colaboración efectiva depende de una revisión constante de la calidad del servicio entregado, su alineación con las expectativas definidas y su aporte al valor global de la organización.

De acuerdo con la norma, esta fase contempla los siguientes procesos clave:

- Prestación del servicio.
- Monitoreo y revisión del desempeño del servicio.
- Gestión y resolución de problemas.
- Ejecución y administración de cambios.
- Entrega de innovación **(opcional)**.
- Implementación de transformaciones **(opcional)**.
- Gestión financiera.
- Gestión de la relación.
- Administración del acuerdo.
- Aseguramiento del valor y del caso de negocio.
- Preparación para la continuidad o finalización del acuerdo.

A lo largo de todas estas etapas, la norma enfatiza la necesidad de implementar procesos de gobernanza que garanticen coherencia, transparencia y responsabilidad compartida, contribuyendo así al éxito del vínculo entre cliente y proveedor.

1.1.3 Marcos regulatorios aplicados a la externalización en Chile

En el contexto chileno, la implementación de modelos de externalización de servicios se encuentra sujeta a un conjunto de normativas legales que definen los deberes, limitaciones y responsabilidades de las partes involucradas. Estas regulaciones no solo delimitan el marco jurídico de las relaciones laborales indirectas, sino que también establecen exigencias técnicas en materia de seguridad, higiene y condiciones de trabajo. A continuación, se presentan dos referentes normativos fundamentales que deben ser considerados al estructurar cualquier sistema de gestión basado en relaciones de subcontratación: la *Ley N.º 20.123* y el *Decreto Supremo N.º 594*.

Ley N.º 20.123: Ley subcontratación en Chile

La *Ley N.º 20.123* (2006) establece el marco legal que regula el trabajo bajo régimen de subcontratación y el funcionamiento de las empresas de servicios transitorios en Chile. Esta normativa define formalmente el concepto de subcontratación y delimita las obligaciones que corresponden a las empresas principales, contratistas y subcontratistas en este tipo de relaciones.

Determina la responsabilidad subsidiaria o solidaria de la empresa principal en el cumplimiento de las obligaciones laborales y previsionales de los trabajadores contratados por terceros, en función del grado de fiscalización ejercido. Asimismo, contempla mecanismos de control documental y retención de pagos como herramientas para garantizar dicho cumplimiento.

En materia de seguridad y salud laboral, la normativa extiende la responsabilidad de la empresa principal sobre todos los trabajadores que se desempeñen en sus instalaciones, sin distinción de dependencia contractual, en conformidad con la legislación vigente en prevención de riesgos laborales.

Finalmente, establece condiciones específicas para la operación de empresas de servicios transitorios, regulando su constitución, requisitos formales y ámbitos

permitidos de actuación, con el objetivo de asegurar el respeto a los derechos laborales y evitar prácticas fraudulentas de contratación.

Decreto Supremo N.º 594: Ley ambiente, higiene y seguridad laboral Chile

El *Decreto Supremo N.º 594* (2000), del Ministerio de Salud, establece las condiciones mínimas de higiene, seguridad y ambiente que deben cumplirse en los lugares de trabajo en Chile. Esta normativa tiene carácter obligatorio y constituye un marco técnico de referencia para todas las organizaciones, independientemente del tipo de relación contractual que mantengan con sus trabajadores.

El decreto regula aspectos esenciales como la ventilación, iluminación, condiciones térmicas, ruido, manejo de sustancias peligrosas, servicios higiénicos, protección colectiva y elementos de protección personal. Asimismo, impone obligaciones específicas a los empleadores respecto a la evaluación y control de los riesgos a los que están expuestos los trabajadores durante la ejecución de sus funciones.

En el contexto de actividades externalizadas, la normativa aplica a todo el personal que se desempeñe en dependencias o instalaciones controladas por una empresa, independientemente de su dependencia contractual. Esto implica que la empresa principal debe velar por el cumplimiento de estas disposiciones incluso cuando las tareas son realizadas por proveedores o contratistas externos.

El decreto también establece exigencias en materia de prevención de accidentes, vigilancia de la salud, señalización de seguridad y capacitación en riesgos laborales, sirviendo como fundamento normativo para cualquier modelo de gestión que integre la supervisión de servicios tercerizados en entornos operativos.

1.2 Gestión de la calidad

La gestión de la calidad constituye un enfoque organizacional orientado a asegurar que los productos y servicios satisfagan de forma consistente los requisitos establecidos, así como a fortalecer la capacidad institucional para alcanzar los objetivos definidos.

En este contexto, las normas *ISO 9000* e *ISO 9001* proporcionan un marco normativo internacionalmente reconocido para establecer, implementar y mantener sistemas de gestión que promuevan la mejora continua y la eficacia operativa.

La norma *ISO 9000* (2015) establece los fundamentos esenciales de los sistemas de gestión de la calidad, proporcionando definiciones clave y principios rectores que sustentan su aplicación. Entre estos principios se encuentran el enfoque al cliente, el liderazgo, la participación del personal, el enfoque a procesos, la mejora continua, la toma de decisiones basada en evidencia y la gestión de las relaciones. Estos principios configuran una base conceptual que orienta a las organizaciones en la construcción de sistemas coherentes, capaces de sostener el cumplimiento de requisitos y de adaptarse de manera efectiva a los cambios del entorno.

Por su parte, la norma *ISO 9001* (2015) especifica los requisitos que debe cumplir un sistema de gestión de la calidad cuando una organización necesita demostrar su capacidad para proporcionar productos y servicios que satisfacen tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios aplicables. La norma introduce un enfoque basado en procesos, donde la interacción entre las actividades se estructura de manera que se optimicen los recursos, se minimicen las desviaciones y se favorezca el control continuo de la calidad. Asimismo, establece directrices sobre la planificación, operación, comunicación, evaluación del desempeño y mejora del sistema, enfatizando la necesidad de integrar el pensamiento basado en riesgos como herramienta preventiva en todos los niveles de la organización.

Ambas normas coinciden en que la adopción de un sistema de gestión de la calidad debe ser entendida como una decisión estratégica, que no solo busca la satisfacción del cliente, sino también el fortalecimiento de la eficiencia interna, la coherencia organizacional y la sostenibilidad del negocio en el tiempo. En este sentido, la gestión de la calidad se presenta como un componente estructural en la gobernanza organizacional moderna, transversal a todos los sectores y escalas de operación.

1.3 Principios para una gestión exitosa de relaciones comerciales colaborativas según estándar ISO 44000

La norma *ISO 44000* (2019) establece un marco de referencia para la gestión colaborativa de relaciones comerciales entre organizaciones, promoviendo prácticas que fomenten la creación de valor mutuo, la sostenibilidad en el tiempo y el logro de objetivos. Su contenido está orientado a organizaciones de cualquier tipo o tamaño que busquen establecer relaciones basadas en la confianza, la transparencia y la responsabilidad compartida.

El estándar introduce una serie de principios fundamentales que sustentan el enfoque colaborativo. Entre ellos se encuentran la visión y objetivos compartidos, la creación de valor mutuo, la transparencia en la información, estructuras de gobernanza, y el enfoque a largo plazo. Estos principios constituyen la base para estructurar relaciones sostenibles, resilientes y adaptables a entornos complejos o cambiantes.

La norma define además que la colaboración efectiva no debe entenderse simplemente como una forma de cooperación puntual, sino como un sistema estructurado de gestión de relaciones, basado en un entendimiento profundo de los intereses y capacidades de las partes involucradas. Esto implica el establecimiento de mecanismos claros para la toma de decisiones conjunta, la gestión de riesgos compartidos, y la resolución colaborativa de conflictos.

El estándar también destaca que una relación colaborativa exitosa requiere la integración de procesos y estructuras dentro de las organizaciones, así como el compromiso activo de los niveles directivos para alinear políticas internas con los principios colaborativos. Asimismo, introduce la necesidad de medir el desempeño de la relación en términos cualitativos y cuantitativos, considerando tanto los resultados obtenidos como la calidad de la interacción entre las partes.

1.4 Diagrama de flujo como herramienta para la calidad de los procesos

Un sistema de gestión de la calidad requiere del uso de diversas herramientas y técnicas que contribuyan al control y mejora continua de los procesos organizacionales. Estas herramientas no solo facilitan la resolución de problemas, sino que también respaldan la implementación de principios fundamentales de la gestión de la calidad total, tales como la orientación al cliente, el trabajo en equipo, la mejora continua y la cooperación interna.

Entre estas herramientas se encuentra el diagrama de flujo, también denominado flujograma, el cual muestra la secuencia de pasos de un proceso y resulta útil tanto para describir procesos ya existentes como para representar nuevos procedimientos dentro de la organización. Esta herramienta puede ser aplicada para (Camisión, 2006):

- Realizar las descripciones formales de los procesos dentro de un sistema de gestión de la calidad.
- Identificar aspectos clave del proceso, a los que lógicamente se les deberá prestar mayor atención.
- Localizar posibles problemas, lo que permite llevar a cabo acciones de prevención.
- Buscar acciones o actividades omitidas, bien por error o bien por innecesarias.

En la Figura 4 se presenta la simbología convencional utilizada en la elaboración de diagramas de flujo, la cual permite representar gráficamente las distintas etapas de un proceso de forma ordenada y estandarizada.

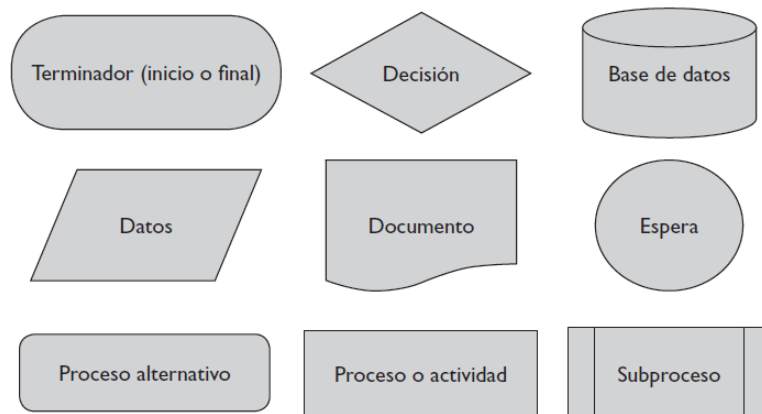


Figura 4. Símbolos del Diagrama de Flujo (Camisón, 2006).

La implementación de esta herramienta ofrece una serie de beneficios, entre ellos destacan los siguientes:

- Proporcionan un esquema visual del proceso que facilita su comprensión global.
- Facilitan la comunicación.
- Facilitan la formalización y sistematización de los procesos.
- Definen con precisión la secuencia de actividades, por lo que se eliminan falsas interpretaciones o equívocos.
- Se pueden realizar de cualquier proceso que se lleve a cabo en la organización.

2 Análisis estratégico aplicado de la externalización

El presente capítulo desarrolla un análisis estratégico de la decisión de externalizar los servicios de mantenimiento de bombas hidráulicas en una empresa. A través de este análisis se busca comprender las motivaciones organizacionales que impulsan la externalización, así como los objetivos estratégicos que se pretenden alcanzar mediante su implementación.

Inicialmente se presenta el caso particular de la empresa, comenzando con una caracterización que incluye su contexto general, la situación actual y las principales problemáticas identificadas. A partir de este diagnóstico, se desarrolla un análisis estratégico que expone las motivaciones organizacionales para optar por la externalización de servicios de mantenimiento como una vía hacia la obtención de ventajas competitivas. Posteriormente, se plantea el formato general del modelo de externalización y los elementos que lo conforman, definiendo con claridad los servicios y actividades que la empresa matriz delegará a los proveedores autorizados. Finalmente, se establecen los objetivos estratégicos que orientarán la implementación del modelo, marcando el cierre de este análisis aplicado y la transición hacia los requisitos que deberán cumplir los futuros proveedores.

2.1 Contexto general

La empresa analizada corresponde a un fabricante y proveedor internacional de bombas hidráulicas y válvulas, junto con sus respectivos componentes, con operaciones establecidas a nivel nacional. Su portafolio de productos y servicios está orientado a distintos sectores industriales y de consumo, incluyendo hogar y construcción, industria, aguas (tratamiento y distribución), energía, minería, válvulas y agrícola.

La compañía ofrece servicios de mantenimiento correctivo y preventivo, así como la comercialización de equipos, productos y repuestos originales. Entre los principales repuestos y componentes que suministra se incluyen válvulas, sellos mecánicos, rodamientos, motores eléctricos, actuadores, ejes, impulsores y carcasas, entre otros

elementos críticos para el funcionamiento de los sistemas. Para la ejecución de estas tareas, la empresa dispone de infraestructura, instrumentación, herramientas especializadas y personal capacitado, lo que le permite realizar intervenciones técnicas completas sobre los equipos que comercializa y mantiene.

En términos de cobertura geográfica, la empresa cuenta con instalaciones propias en las principales zonas industriales del país, desde donde gestiona sus operaciones de mantenimiento y distribución. No obstante, ciertas regiones presentan baja presencia operativa, lo que limita la capacidad de respuesta y el acceso de algunos clientes a los servicios especializados que ofrece.

2.2 Situación actual y problemáticas detectadas

A pesar de contar con infraestructura y personal capacitado para atender los requerimientos de mantenimiento de bombas hidráulicas, la empresa enfrenta limitaciones estructurales que afectan la eficiencia y el alcance de su servicio. Entre las problemáticas identificadas tanto en la operación cotidiana como en la relación con los clientes se encuentran:

- Limitaciones en la capacidad de respuesta para clientes de zonas alejadas

La centralización de los servicios en instalaciones propias implica que los clientes ubicados en regiones distantes enfrenten tiempos de espera elevados, tanto en el traslado de equipos como en la disponibilidad de técnicos especializados. Esta situación afecta particularmente a industrias asentadas en el sur del país (de la XIX a la XII región), donde la empresa presenta una baja presencia operativa.

- Reclamaciones recurrentes de clientes

Se han recibido quejas reiteradas asociadas a retrasos en la atención, falta de disponibilidad de repuestos y prolongación en los tiempos de servicio. Estos problemas impactan negativamente en la percepción de confiabilidad de la empresa y generan riesgos de pérdida de clientes hacia competidores locales con mayor cobertura inmediata, aunque con menores estándares técnicos.

- Ausencia de cobertura en regiones estratégicas

Existen zonas con actividad industrial relevante como aquellas vinculadas a la producción de agua potable y saneamiento, salmonicultura y agricultura que carecen de un soporte técnico cercano. Esta ausencia de cobertura genera una brecha significativa entre la demanda de servicios y la oferta disponible por parte de la empresa.

En conjunto, estas problemáticas evidencian la necesidad de contar con un modelo de gestión para la externalización del mantenimiento de bombas hidráulicas, que permita estructurar de manera formal y coherente la participación de proveedores autorizados dentro de la estrategia de la empresa.

2.3 Motivaciones estratégicas para la externalización

La decisión de impulsar un modelo de externalización de los servicios de mantenimiento responde a motivaciones estratégicas derivadas de la necesidad de mejorar la cobertura, optimizar la atención a clientes y fortalecer la posición competitiva de la empresa en el mercado. Entre las principales motivaciones destacan:

- Optimización del servicio

La descentralización de los servicios a través de proveedores autorizados permite reducir los tiempos de respuesta y acercar las capacidades de mantenimiento a los clientes. Esto se traduce en una atención más ágil, con menor dependencia del traslado desde la casa matriz.

- Ampliar la cobertura nacional

La presencia de la empresa es limitada en regiones específicas, especialmente en zonas del sur del país. Al establecer proveedores estratégicamente ubicados, se busca ampliar el alcance territorial y garantizar disponibilidad de servicios en áreas donde la demanda existe, pero no ha sido atendida.

- Fortalecimiento comercial

Los proveedores autorizados no solo ejecutarían actividades de mantenimiento, sino que también serían un canal para la comercialización de repuestos y equipos originales.

- Mejora logística

Externalizar parte de los servicios reduce la necesidad de desplazar continuamente personal y equipos desde la sede principal hacia regiones alejadas. Con ello se optimiza el uso de recursos internos, disminuyen los costos asociados a traslados y se asegura una mayor eficiencia operativa.

- Sostenibilidad de la operación

El modelo permite distribuir cargas de trabajo, evitando la saturación de la capacidad interna de la empresa, pero sin renunciar al control técnico. A través de auditorías, lineamientos contractuales y transferencia de conocimiento, se asegura que los estándares de calidad se mantengan, aun cuando la ejecución recaiga en terceros.

Estas motivaciones refuerzan la necesidad de estructurar un modelo de gestión que permita convertir la externalización en una herramienta estratégica, alineada tanto con los objetivos de expansión de la empresa como con las expectativas de los clientes.

2.4 Objetivos estratégicos de la implementación

La implementación de un modelo de gestión para la externalización de servicios requiere estar guiada por metas claras que orienten su diseño y aseguren su alineación con las necesidades estratégicas de la empresa. Con este propósito, se establecen los siguientes objetivos estratégicos de la implementación:

Objetivos medibles y específicos:

- Reducir los tiempos de atención en zonas actualmente catalogadas como críticas por su lejanía o baja cobertura.

- Incrementar las ventas de equipos y repuestos en regiones donde la cobertura será asumida por proveedores autorizados.
- Aumentar la capacidad de respuesta simultánea mediante la participación de proveedores que absorban parte de la carga operativa.

Objetivos cualitativos:

- Mejorar la satisfacción del cliente al ofrecer un servicio más rápido, cercano y confiable.
- Fortalecer la imagen de marca mediante una red de proveedores que actúe como extensión directa de la empresa matriz, manteniendo estándares técnicos y de calidad homogéneos.
- Consolidar la confianza en la red de servicios, asegurando que los clientes perciban continuidad, seguridad y respaldo corporativo.
- Objetivos de mediano y largo plazo
- Constituir una red sólida de proveedores autorizados, capaces de cubrir de manera integral el territorio nacional bajo criterios comunes de operación, calidad y seguridad.
- Desarrollar capacidades técnicas en los proveedores a través de programas de capacitación y control, alineados con la visión de crecimiento sostenible de la empresa matriz.
- Establecer un esquema replicable y escalable, que pueda adaptarse a nuevas regiones, líneas de producto o futuras necesidades estratégicas.

2.5 Formato del modelo de gestión para la externalización de mantenimiento de bombas hidráulicas

Con el fin de dar cumplimiento a los objetivos estratégicos definidos en el subcapítulo anterior, se plantea la idea general de un modelo de gestión para la externalización de servicios de mantenimiento de bombas hidráulicas. Este modelo busca estructurar y

planificar la forma en que la empresa madre (EM) podrá expandir su capacidad de atención a través de proveedores autorizados (PA), estableciendo un marco organizado que sienta las bases para su futura implementación.

El modelo se concibe bajo un esquema de externalización parcial. En la cual la empresa madre mantiene sus capacidades internas de realizar mantenimiento sobre sus equipos, pero habilita una red de proveedores autorizados para ejecutar determinados servicios de mantenimiento adecuados para la subcontratación bajo estándares definidos, esto implica que la EM no abandona ni transfiere completamente sus funciones de mantenimiento, sino que complementa y expande su cobertura técnica mediante el desarrollo de proveedores externos.

El funcionamiento general se encuentra esquematizado en la Figura 5 y se organiza de la siguiente manera:

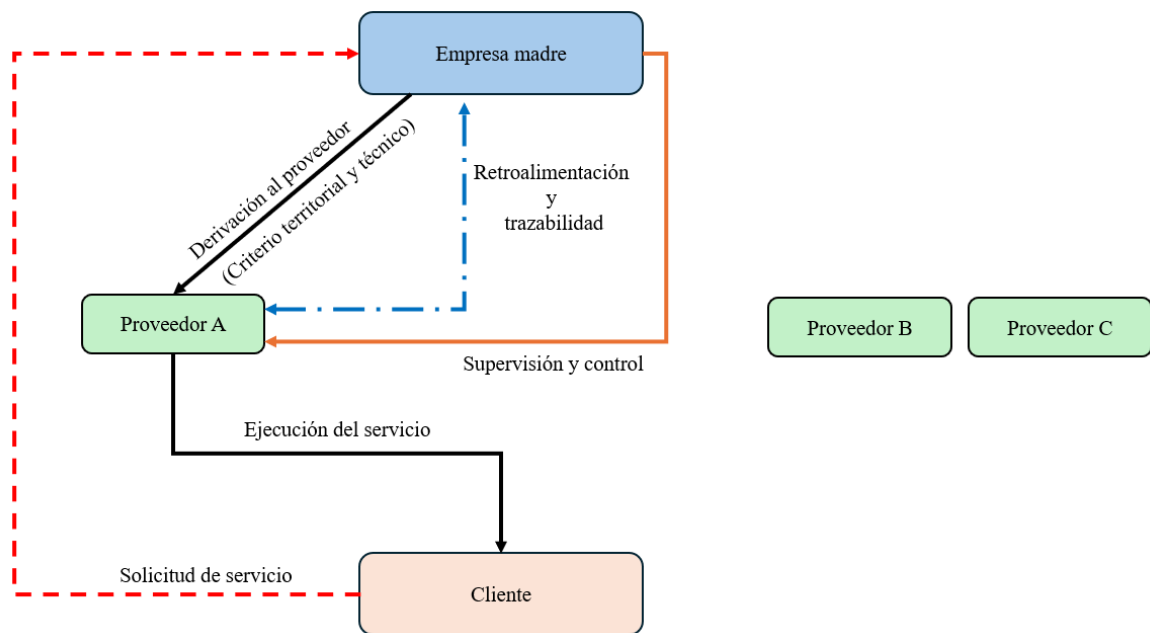


Figura 5. Funcionamiento general del modelo.

- El cliente mantiene contacto únicamente con la EM, asegurando así la centralización en la gestión comercial y la imagen corporativa.

- La EM deriva al cliente hacia un PA, considerando criterios como localización geográfica, disponibilidad de recursos y capacidad técnica del proveedor para ejecutar el servicio solicitado.
- Se establece un sistema de comunicación bidireccional, donde tanto la EM como el PA mantienen canales definidos de información y comunicación, garantizando la retroalimentación y trazabilidad de cada servicio.
- La EM define criterios de monitoreo, supervisión y control, aplicando mecanismos de auditoría y revisión de calidad para asegurar que la experiencia del cliente sea homogénea y alineada con los estándares corporativos.
- Para dar legitimidad y sostenibilidad al esquema, cada proveedor deberá firmar un acuerdo contractual, en el cual se estipulen las condiciones de servicio, responsabilidades, parámetros técnicos y comerciales que regirán la relación.

Este formato permite que la empresa madre mantenga el control técnico y estratégico del servicio, a la vez que amplía su capacidad de respuesta y cobertura territorial mediante una red de aliados certificados.

Si bien el detalle de cada componente será abordado en capítulos posteriores, el modelo contempla distintas fases y elementos clave para su implementación:

- Definir los servicios externalizados.
- Definir requisitos y estructura del acuerdo: establecer los parámetros técnicos, comerciales y contractuales que regularán la relación con los PA.
- Identificación, preselección y selección de proveedores autorizados: desarrollar un proceso riguroso para asegurar que los talleres o empresas aliadas cumplan con los estándares exigidos.
- Transición al nuevo modelo de negocios: incluir la transferencia de información, capacitaciones, definición de canales de comunicación e implementación de marcos de calidad que respalden la operación.

- Monitoreo, mecanismos de control y trazabilidad: asegurar la evaluación continua del desempeño de los PA mediante auditorías, indicadores de gestión y retroalimentación permanente.

2.6 Servicios externalizados

En el marco de la propuesta de externalización, resulta necesario precisar qué tipos de servicios de mantenimiento forman parte de la oferta actual de la empresa y cuáles de ellos pueden ser considerados dentro del alcance a proveedores autorizados. Esta definición es clave, ya que permite establecer con claridad qué actividades seguirán bajo control directo de la empresa y cuáles pueden ser ejecutadas en instalaciones externas, manteniendo la calidad y los estándares técnicos requeridos.

La empresa cuenta con infraestructura especializada, instrumentación, herramientas y personal calificado para ejecutar una amplia gama de servicios sobre bombas hidráulicas y sus componentes. Estos servicios comprenden:

- Mantenimiento preventivo

Labores rutinarias de inspección, lubricación, ajustes y sustitución de piezas de desgaste (sellos, empaquetaduras, rodamientos, ejes secundarios)

- Mantenimiento correctivo menor

Reparaciones de alcance limitado que pueden ejecutarse en talleres con capacidades básicas, como el reemplazo de sellos mecánicos, juntas, acoplamientos, rodamientos y ejes de menor tamaño, además de ajustes de alineación bomba-motor.

- Mantenimiento correctivo mayor

Reparaciones de envergadura que requieren infraestructura compleja, mecanizado y bancos de prueba hidráulica. Estas incluyen desmontaje integral de bombas, reparación o fabricación de impulsores, ejes principales y carcasas, además de ensayos de rendimiento.

- Servicios complementarios asociados

Además de las labores de mantenimiento, la empresa ofrece:

- Montaje, desmontaje y alineación en terreno.
- Balanceo dinámico de rotores y ejes.
- Pruebas de estanqueidad y funcionamiento.
- Asesoría técnica en instalación y puesta en marcha.
- Venta y suministro de repuestos originales: bombas, válvulas, impulsores, ejes, rodamientos, sellos mecánicos, empaquetaduras, motores eléctricos y actuadores.

Alcance para proveedores autorizados

Con base en esta clasificación, el modelo de externalización plantea delegar en proveedores mantenimiento preventivo, correctivo menor y la comercialización de repuestos, ya que son actividades estandarizables, frecuentes y factibles de ejecutar con capacidades técnicas intermedias.

Por otro lado, se mantiene en la empresa madre las reparaciones críticas o de alto riesgo, correspondientes al mantenimiento correctivo mayor, debido a la necesidad de infraestructura especializada y al impacto directo en la confiabilidad de los equipos.

3 Requisitos técnicos y operacionales para proveedores autorizados

Este capítulo establece el marco conceptual de requisitos técnicos y operacionales que deben cumplir los proveedores autorizados para integrarse a un sistema de externalización de mantenimiento. Se abordan las condiciones mínimas necesarias en materias como infraestructura, capacidades técnicas, gestión documental, seguridad operativa y coordinación funcional, entendidas como áreas críticas para asegurar la compatibilidad del proveedor con los estándares definidos por la empresa madre.

Se delimita, de manera estructurada y general, los ámbitos de exigencia que conforman el núcleo normativo de los requisitos. No se busca especificar herramientas ni criterios de verificación práctica, sino identificar las dimensiones esenciales que deben ser reguladas como parte del sistema de gobernanza técnica.

El análisis se realiza a nivel conceptual, sin descender al diseño de procedimientos operativos ni establecer valores cuantitativos de cumplimiento. Se asume que cada organización podrá adaptar e implementar estos requisitos conforme a su realidad particular, sobre la base de las directrices aquí planteadas.

3.1 Fundamento estratégico de los requisitos

La inclusión de requisitos técnicos y operacionales dentro la externalización responde a la necesidad de asegurar condiciones mínimas de compatibilidad entre los proveedores autorizados y el sistema de gestión definido por la empresa madre. En un esquema de externalización controlada, la delegación de funciones técnicas no implica pérdida de estándares, por lo que es imprescindible establecer criterios estructurales que permitan preservar la calidad, la seguridad y la trazabilidad del servicio ejecutado por terceros.

Desde esta perspectiva, los requisitos no se entienden como barreras de entrada arbitrarias, sino como elementos esenciales que configuran el marco normativo básico de un modelo de gestión de externalización de servicios de mantenimiento. Su función es habilitar una relación técnico-operativa coherente con los principios rectores definidos en las secciones anteriores, asegurando que los proveedores operen bajo las mismas condiciones mínimas de exigencia, independientemente de su localización, tamaño o nivel de experiencia previa.

Los requisitos definidos en este capítulo actúan como filtros conceptuales, orientados a garantizar la homogeneidad técnica y organizativa dentro de una red descentralizada de prestadores. De este modo, se establecen las bases para una gobernanza efectiva del servicio externalizado, sustentada en estándares compartidos y mecanismos de supervisión formal.

3.2 Criterios para la definición de requisitos

La definición de los requisitos técnicos y operacionales considerados en este capítulo se basa en una selección estructurada de criterios conceptuales que permiten establecer condiciones mínimas. Estos criterios no se originan en estudios empíricos ni en referencias a casos particulares, sino en marcos de exigencia ampliamente reconocidos en la gestión de servicios externalizados bajo control normado.

En particular, se consideran dos fuentes principales de orientación:

1. Normativas legales y regulatorias de aplicación general

El *Decreto Supremo 594* (2000) y la *Ley 20.123* (2006) permiten incorporar exigencias mínimas que no dependen de una organización específica, sino que tienen carácter obligatorio o transversal dentro del sector.

2. Principios rectores definidos por normas internacionales

Los estándares *ISO 9000* (2015), *ISO 9001* (2015) e *ISO 44.000* (2019) actúan como ejes estructurales que orientan qué aspectos deben ser regulados para

preservar la coherencia operativa del sistema, tales como estandarización, trazabilidad, control técnico y fidelidad al estándar organizacional.

Sobre la base de estos criterios, se identifican las categorías conceptuales de requisitos que se presentan en el subcapítulo 3.3.

3.3 Categorías de requisitos exigibles a los proveedores

Sobre la base de los criterios definidos en el subcapítulo 3.2, se establece un marco de clasificación conceptual que organiza los requisitos exigibles a los proveedores autorizados. Estas categorías permiten estructurar las áreas clave que deben ser consideradas por la empresa madre para evaluar la compatibilidad técnica, organizativa y normativa de cada prestador. No se trata de un instrumento operativo de evaluación, sino de un esquema referencial que delimita los dominios estructurales esenciales para la incorporación formal de terceros en la red de servicios externalizados.

A continuación, se presentan las categorías definidas, acompañadas de una descripción general de su contenido y alcance:

- Infraestructura técnica mínima y condiciones de seguridad

Incluye las condiciones básicas que deben estar presentes en las instalaciones del proveedor para permitir la ejecución controlada y segura de actividades de mantenimiento. Considera aspectos como la existencia de espacios delimitados para trabajo técnico, condiciones generales de limpieza, ventilación, iluminación y protección ambiental, así como la disposición de elementos de señalización y resguardo físico que aseguren un entorno de operación adecuado.

- Capacidades técnicas y recursos operativos

Hace referencia a la disponibilidad de personal técnicamente calificado y de los recursos materiales mínimos necesarios para ejecutar adecuadamente las funciones encomendadas. Abarca tanto la existencia de formación y experiencia en mantenimiento industrial como la presencia de herramientas, equipos básicos e instrumentos compatibles con el contexto industrial. Esta categoría no detalla

exigencias específicas, pero establece la necesidad de una dotación operativa mínima que garantice la autonomía técnica del proveedor.

- Gestión documental y trazabilidad

Corresponde a la capacidad del proveedor para organizar, conservar y presentar información relevante sobre sus intervenciones. Implica la existencia de registros formales, históricos técnicos, formatos de seguimiento y mecanismos de archivo que permitan validar y auditar las acciones ejecutadas. Esta categoría es clave para el aseguramiento de la trazabilidad, tanto desde el punto de vista técnico como desde el cumplimiento de los protocolos definidos por la empresa madre.

- Compromiso con la calidad del servicio

Esta categoría contempla los mecanismos implementados por el proveedor para garantizar la calidad del servicio prestado. Considera el cumplimiento de plazos comprometidos (reparación, despacho, entrega de documentación), la existencia de prácticas formales de verificación técnica y la utilización de indicadores básicos de desempeño. No se exige un sistema completo de gestión de calidad, pero sí evidencia de una actitud activa hacia el control del cumplimiento y la mejora continua.

3.4 Requisitos

Para efectos de estructurar y presentar los criterios técnicos y operacionales que definen la admisión y el funcionamiento mínimo de los proveedores autorizados, los requisitos se presentan mediante tablas específicas para cada categoría definida en el subcapítulo 3.3. Cada tabla incluye tres columnas principales: el requisito exigido, su descripción conceptual y el fundamento normativo o técnico que lo respalda.

Cabe señalar que los requisitos aquí establecidos representan un punto mínimo de operación, y su aplicación puede ser ajustada, ampliada o adaptada según las

necesidades estratégicas y técnicas particulares de la empresa madre que decida por externalizar sus servicios de mantenimiento a través de un proveedor autorizado.

Tabla 1. Infraestructura técnica mínima y condiciones de seguridad (Ministerio de Salud, 2000; Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, 2006).

Requisito	Descripción conceptual	Base normativa
Espacios delimitados y libres de obstáculos	El proveedor debe contar con zonas de trabajo con circulación libre, evitando interferencias entre actividades técnicas.	D.S. 594 Art. 7–8
Pavimentos sólidos, antideslizantes y resistentes a agentes químicos	Se requiere que los pisos sean seguros, fáciles de limpiar y adecuados para resistir sustancias corrosivas o contaminantes.	D.S. 594 Art. 5
Sistemas de ventilación adecuados	El taller debe garantizar una renovación de aire efectiva, mediante ventilación natural o forzada, que evite acumulación de contaminantes.	D.S. 594 Art. 32–35
Iluminación general y localizada suficiente	Las áreas de trabajo deben estar iluminadas de forma uniforme y segura, con niveles de iluminación acordes a la naturaleza de las tareas.	D.S. 594 Art. 103–106
Señalización de seguridad visible y permanente	Debe existir señalética en zonas de riesgo, salidas de emergencia, rutas de evacuación y áreas que requieren uso obligatorio de EPP.	D.S. 594 Art. 37
Servicios higiénicos y condiciones sanitarias básicas	El proveedor debe disponer de baños, lavamanos, agua potable e insumos,	D.S. 594 Art. 21–23

Requisito	Descripción conceptual	Base normativa
	manteniendo estos espacios en condiciones óptimas de limpieza y funcionamiento.	
Protección de máquinas y resguardos físicos	Todas las máquinas y equipos con partes móviles deben contar con protecciones que eviten atrapamientos u otros accidentes.	D.S. 594 Art. 38
Instalaciones eléctricas certificadas	Las instalaciones deben cumplir normas técnicas oficiales, contar con protecciones diferenciales, puestas a tierra y mantenimiento adecuado.	D.S. 594 Art. 39
Equipos contra incendios y rutas de evacuación	El proveedor debe contar con extintores adecuados, señalizados y operativos, además de vías de evacuación libres, identificadas y con puertas de apertura en sentido salida.	D.S. 594 Art. 44-52
Manejo seguro de residuos y sustancias peligrosas	El taller debe asegurar el almacenamiento, identificación y disposición segura de residuos y químicos, previniendo impactos sanitarios y ambientales.	D.S. 594 Art. 42
Elementos de protección personal	El proveedor debe suministrar a sus trabajadores los elementos de protección personal adecuados al riesgo.	D.S. 594 Art.53-54
Acreditación de cumplimiento de obligaciones legales en régimen de subcontratación	El proveedor debe demostrar cumplimiento de lo establecido en la Ley 20.123, incluyendo el deber de registro de trabajadores, validación del cumplimiento previsional, y participación	Ley 20.123 Art. 183E - 183G

Requisito	Descripción conceptual	Base normativa
	en medidas de prevención de riesgos definidas por la empresa principal.	

Tabla 2. Capacidades técnicas del personal y recursos operativos (ISO 9001, 2015).

Requisito	Descripción conceptual	Base normativa
Formación técnica acreditada del personal	El proveedor deberá acreditar que el personal involucrado en los trabajos posee formación técnica pertinente al área de mantenimiento industrial, mediante títulos, certificaciones o experiencia laboral formalizada.	ISO 9001 Cap. 7.2 ISO 9001 Cap. 8.4.2
Experiencia comprobable en mantenimiento de bombas hidráulicas	Se exige que el establecimiento cuente con experiencia real en la ejecución de servicios de mantenimiento sobre bombas hidráulicas, ya sea en sus instalaciones o en terreno, como parte habitual de su operación.	ISO 9001 Cap. 7.1.6
Disponibilidad de herramientas básicas en condiciones adecuadas	El proveedor debe contar con herramientas manuales y eléctricas apropiadas para los servicios ofrecidos, asegurando que se encuentren en buen estado, limpias y	ISO 9001 Cap. 7.1.3

Requisito	Descripción conceptual	Base normativa
	almacenadas en un entorno organizado y seguro.	
Disponibilidad de instrumentación de medición y diagnóstico	Se requiere la presencia de instrumentos básicos de medición (torquímetros, manómetros, pie de metro, entre otros), los cuales deben estar funcionales, calibrados cuando corresponda y organizados de forma accesible.	ISO 9001 Cap. 7.1.5.1
Cantidad mínima de técnicos disponibles	El proveedor deberá contar con un equipo técnico operativo que cumpla con el número mínimo de personas definido por la empresa madre, en función de los niveles de servicio requeridos.	ISO 9001 Cap. 7.1.2
Uso de procedimientos internos normalizados	Se exige que el proveedor aplique instrucciones, protocolos o pautas estandarizadas para las tareas de diagnóstico, desarme, mantenimiento y verificación de funcionamiento.	ISO 9001 Cap. 8.5.1
Supervisión técnica responsable	Se debe contar con un encargado técnico que valide los trabajos, revise la ejecución y tome decisiones operativas en nombre del proveedor.	ISO 9001 Cap. 9.1.1

Tabla 3. Gestión documental y trazabilidad (ISO 9000, 2015; ISO 9001, 2015; ISO 44000, 2019).

Requisito	Descripción conceptual	Base normativa
Registro formal de las intervenciones realizadas	El proveedor debe mantener registros escritos o digitales de cada intervención técnica ejecutada, detallando fechas, responsables, actividades realizadas y equipos intervenidos.	ISO 9000 Cap. 3.6.13 ISO 9001 Cap. 7.5
Disponibilidad de documentación técnica asociada al servicio	Se exige contar con informes, hojas de diagnóstico, protocolos de verificación que respalden técnicamente la intervención realizada.	ISO 9000 Cap. 3.8.6 ISO 9001 Cap. 7.5
Sistema estructurado de archivo y gestión documental	El proveedor debe disponer de un sistema claro y robusto para almacenar, codificar, resguardar y acceder a la documentación técnica, ya sea en formato físico o digital.	ISO 9001 Cap. 7.5.3 ISO 44000 Cap. 12

Tabla 4. Compromiso con la calidad del servicio (ISO 9001, 2015).

Requisito	Descripción conceptual	Base normativa
Seguimiento del cumplimiento de plazos acordados	El proveedor debe contar con mecanismos que le permitan controlar internamente los plazos comprometidos para cada servicio (reparación, entrega de informes, devolución de equipos).	ISO 9001 Cap. 8.5.1
Indicadores internos de calidad del servicio	Se requiere que el proveedor implemente indicadores básicos que le permitan evaluar su nivel de cumplimiento técnico, consistencia operativa y satisfacción del cliente.	ISO 9001 Cap. 9.1.3
Manejo formal de reclamos o no conformidades	El proveedor debe tener procedimientos definidos para recepcionar, analizar y resolver reclamos o inconformidades.	ISO 9001 Cap. 10.2.1
Control interno de calidad de las intervenciones	Se exige que el proveedor realice revisiones o validaciones internas antes de considerar finalizado un servicio técnico.	ISO 9001 Cap. 8.5.4
Existencia de mecanismos de mejora continua	Se espera que el proveedor incorpore prácticas de revisión periódica de sus procesos con el fin de identificar oportunidades de mejora técnica y organizacional.	ISO 9001 Cap. 10.3

4 Tareas, responsabilidades y procesos para la gestión de los servicios externalizados

La implementación de un modelo de gestión para la externalización requiere más que la definición de lineamientos estratégicos y requisitos generales: es necesario traducir dichos principios en procesos claros, roles definidos y responsabilidades asignadas. Este capítulo desarrolla la propuesta práctica del modelo, abordando de manera concreta el “cómo” se gestionarán los servicios externalizados en el caso de la empresa madre y su red de proveedores autorizados.

El objetivo es estructurar los procesos de gestión y operación que regulen la interacción entre los tres actores principales cliente, empresa madre y proveedores autorizados asegurando que cada uno cumpla funciones específicas bajo un marco de coordinación y supervisión formal.

A través de esta sección se definen las tareas esenciales de cada agente, los mecanismos de comunicación y control, y la secuencia de actividades de gestión que permiten llevar adelante la externalización de forma ordenada, trazable y alineada con los objetivos estratégicos planteados. De este modo, se sientan las bases operativas que garantizarán que la red de servicios externalizados funcione de manera eficiente, segura y estandarizada.

4.1 Identificación, selección y admisión de proveedores

Este subcapítulo se enmarca en la Fase 2 del ciclo de vida de la externalización descrito en la norma *ISO 37500* (2014). En esta etapa, los lineamientos estratégicos definidos previamente en el Capítulo 2 se traducen en decisiones concretas relacionadas con la selección de proveedores y la formalización de los acuerdos que regirán la relación de externalización. En coherencia con ello, lo desarrollado en este apartado aborda de manera aplicada cómo la empresa madre define y aplica los procesos de identificación,

evaluación y formalización contractual de sus proveedores autorizados, asegurando que la estrategia de externalización se materialice en vínculos operativos y contractuales claros y estandarizados.

4.1.1 Identificación y preselección de candidatos

El primer paso para conformar una red de proveedores autorizados es la identificación y preselección de potenciales socios estratégicos. Este proceso define el universo inicial de empresas que podrían ser incorporadas al modelo de externalización, sentando las bases para las etapas posteriores de evaluación técnica y formalización contractual. Una preselección adecuada no solo optimiza recursos en las fases de auditoría y negociación, sino que también garantiza que el proyecto se enfoque en empresas con reales posibilidades de cumplir con los estándares definidos.

La identificación de candidatos se realiza a partir de la base de clientes actuales de la empresa madre, con especial atención a aquellos talleres o empresas que ya mantienen relaciones comerciales estables. Este enfoque presenta varias ventajas: por un lado, permite trabajar con entidades que poseen experiencia previa en la manipulación de productos, repuestos y servicios de la EM; asimismo, facilita la construcción de confianza mutua, dado que se trata de actores con los que existe un historial de cooperación.

La responsabilidad principal de esta fase recae en los Key Account Managers (KAM) y en los gerentes de las distintas áreas industriales de la empresa, quienes, en conjunto con el jefe de desarrollo de negocios, elaboran un listado de posibles candidatos. Para ello se consideran criterios tanto comerciales como logísticos.

- Criterios comerciales: volumen de compras históricas de productos y repuestos, regularidad en las transacciones, cumplimiento de pagos, y estabilidad de la relación con la EM. Estos factores permiten inferir el grado de confianza existente y la predisposición del candidato a asumir compromisos adicionales.
- Criterios logísticos: localización geográfica, capacidad de cobertura territorial, cercanía con sectores industriales estratégicos y facilidad de acceso para los

clientes finales. Estos aspectos resultan determinantes, ya que uno de los objetivos centrales de la externalización es ampliar la presencia de la EM en zonas actualmente desatendidas.

De esta manera, la identificación inicial no se limita a enumerar clientes potenciales, sino que se apoya en una lógica estratégica: priorizar aquellos talleres que, por su ubicación y experiencia, puedan aportar valor inmediato al modelo de externalización.

Una vez levantada la base de posibles candidatos, se procede a una preselección, que consiste en filtrar a las empresas que cumplen de manera preliminar con los criterios definidos. El proceso incluye:

- Análisis de la base de datos comercial: revisión de clientes activos que cumplen con los criterios mínimos de volumen y recurrencia.
- Validación logística: priorización de candidatos ubicados en zonas geográficas estratégicas para el proyecto (particularmente regiones con baja presencia operativa de la EM).
- Revisión de relaciones previas: análisis del historial de interacción para identificar empresas con un comportamiento confiable y alineado a la cultura corporativa de la EM.
- Confeción de un listado preliminar: documento consolidado que incluye los nombres de los talleres, su localización, contactos principales, antecedentes comerciales y justificación de su inclusión en el proceso.

Este listado constituye el primer insumo oficial del proceso de selección y será la base para convocar a los candidatos a participar en la siguiente etapa de evaluación técnica.

4.1.2 Evaluación inicial mediante auditoría técnica

La evaluación inicial de los proveedores preseleccionados se lleva a cabo a través de una auditoría técnica cuyo propósito es verificar en terreno que las empresas candidatas cuenten con los requisitos técnicos y operativos definidos previamente en el Capítulo 3. Para ello, la auditoría constituye la herramienta principal de evaluación, permitiendo

medir el grado de alineamiento de cada candidato con los estándares exigidos por la empresa madre.

La responsabilidad principal recae en el Departamento de Excelencia Operacional, en coordinación con el Departamento de Servicios de la EM, quienes son los responsables de diseñar, aplicar y documentar las auditorías técnicas. El equipo auditor debe estar compuesto por ingenieros del departamento de excelencia operacional con experiencia en bombas hidráulicas, especializados en gestión de calidad. Esta conformación asegura una visión integral de las capacidades del proveedor.

Antes de realizar la auditoría, es necesario comunicar formalmente a los proveedores preseleccionados la intención de incluirlos en el proceso. Para ello se envía una carta tipo de invitación, cuyo contenido cumple con tres objetivos principales:

Lunes 9 de diciembre del 2024

Estimado/a XXX:

En [REDACTED], estamos comprometidos con la calidad y la expansión de nuestros servicios a través de alianzas estratégicas con talleres especializados que compartan nuestra visión de excelencia técnica y operativa. Por ello, nos complace invitar a su empresa, XXX, a participar como candidato en nuestro programa [REDACTED].

Este programa busca establecer una red de socios autorizados capaces de ofrecer **servicios de reparación, venta y distribución de productos** [REDACTED], asegurando así la continuidad operacional de nuestros clientes y fortaleciendo nuestra presencia en mercados clave. Ser parte de este programa representa una oportunidad para su empresa de expandir su alcance, mejorar su capacidad técnica y acceder a beneficios exclusivos como capacitaciones, soporte técnico y comercial y respaldo de una marca reconocida a nivel mundial.

Para integrarse al programa [REDACTED], es necesario que los talleres interesados cumplan con ciertos **requisitos técnicos y operativos establecidos por** [REDACTED], los cuales serán evaluados mediante una **auditoría formal**. Esta auditoría permitirá verificar que su taller cuenta con las capacidades necesarias para cumplir con los estándares de calidad exigidos. En caso de estar interesado/a, le solicitamos que nos lo comunique a través de **[medio de contacto]**, para coordinar los siguientes pasos:

1. **Programar la auditoría:** Definir una fecha adecuada para la evaluación de su taller.
2. **Entrega de información previa:** Recibirá los detalles sobre los criterios y documentación que serán evaluados durante la auditoría.

Estamos seguros de que su empresa tiene el potencial para integrarse exitosamente a este programa, y esperamos contar con su interés en formar parte de esta red estratégica. Quedamos atentos a su respuesta para avanzar en este proceso.

Agradecemos de antemano su atención y quedamos a su disposición para cualquier consulta.

Atentamente,

[Nombre del Responsable]

[Cargo]

[REDACTED]

[Teléfono]

[Correo electrónico]

Figura 6. Carta tipo de invitación.

1. Manifestar el interés de la EM en que la empresa evaluada forme parte de la red de proveedores autorizados.
2. Coordinar la auditoría técnica, indicando que esta es un paso necesario para validar su idoneidad y formalizar la relación.
3. Entregar información clara y transparente sobre el proceso, adjuntando los requisitos técnicos y documentales que serán verificados, además de los plazos tentativos para su ejecución.

El envío de esta carta permite que el proveedor prepare con antelación la documentación y los recursos necesarios para la auditoría, evitando retrasos y garantizando la disponibilidad de la información solicitada.

Diseño de la auditoría

El instrumento de auditoría se estructura en base al despliegue de los requisitos definidos en el subcapítulo 3.4, agrupados en cuatro dimensiones principales a evaluar. Estas dimensiones permiten abarcar de forma integral los aspectos técnicos, de gestión y de seguridad requeridos para garantizar la idoneidad de los proveedores autorizados.

1. HSE (Health, Safety and Environment): Esta dimensión verifica el cumplimiento de requisitos en materia de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente. Se revisa la existencia de políticas de seguridad, programas de capacitación, identificación de peligros y planes de emergencia. Asimismo, se consideran indicadores de accidentalidad (frecuencia y gravedad) respaldados por certificados de mutualidad, y la implementación efectiva del uso de elementos de protección personal (EPP) en las labores de mantenimiento.
2. Infraestructura: Evalúa las condiciones físicas y técnicas de las instalaciones del proveedor. Incluye aspectos de orden, limpieza, ventilación, almacenamiento de sustancias peligrosas, disposición de residuos y señalética de seguridad. En esta dimensión también se verifica la presencia de equipos de medición calibrados y herramientas específicas para mantenimiento de bombas

hidráulicas, así como el estado y disponibilidad de dichas herramientas para las intervenciones.

3. Calidad: Analiza los mecanismos de control de calidad aplicados en los procesos de mantenimiento y reparación. Se revisa la existencia y uso de procedimientos documentados, registros de mantenimiento, controles internos de calidad y metodologías de seguimiento frente a no conformidades. También se evalúa si los técnicos cuentan con la formación y certificaciones necesarias, así como la experiencia demostrable en intervenciones de bombas hidráulicas.
4. Servicio: Considera los elementos vinculados a la gestión del servicio hacia el cliente. Se integran un conjunto de indicadores clave de desempeño (KPI's) definidos por el Departamento de Servicios de la empresa relativos a la generación de no conformidades, el cumplimiento del lead time de reparación (programado versus ejecutado), el cumplimiento de las fechas de despacho de componentes reparados y la entrega de informes en los plazos requeridos. Esta dimensión permite evaluar la capacidad del proveedor para mantener un nivel de servicio consistente, confiable y alineado a los estándares de la empresa madre.

En conjunto con los indicadores de desempeño mencionados, los evaluados en la auditoría consideran:

Tabla 5. KPI's de accidentalidad.

KPI's de accidentalidad (<i>se verifican mediante certificados de mutualidad</i>)	
Tasa de frecuencia de accidentalidad del centro de trabajo	< 2,5%
Tasa de gravedad país	<3%

Tabla 6: KPI's de requisitos de servicio y gestión.

KPI's de requisitos de servicio y gestión	
Generación de No Conformidades	Nº de no conformidades registradas / Nº de reparaciones en el último año $\leq 30\%$
Cumplimiento de lead time de reparación	Comparación entre tiempos programados y ejecutados.
Cumplimiento de fechas de despacho de componentes reparados	Comparación entre tiempos programados y ejecutados.
Cumplimiento en la entrega de informes en plazo requerido	Comparación entre fecha programada y fecha de envío real.

Junto a estos también se solicitan los KPI's establecidos por el propio proveedor, cuyas mediciones de resultados se relacionan con los componentes que repara sobre los productos propios de la EM, estos indicadores son recopilados, revisados y ponderados durante la auditoría técnica, y constituyen un insumo objetivo para la decisión final de admisión.

Una versión completa de la auditoría se presenta en el Anexo 1 “Propuesta de auditoría técnica”.

Aplicación de la auditoría

La auditoría se desarrolla bajo las siguientes indicaciones:

- Planificación: coordinación con el proveedor preseleccionado, envío previo de los requisitos para asegurar que la empresa cuente con la documentación preparada, y designación del equipo auditor.
- Duración de la auditoría: 8 horas. Se coordina con el auditado la fecha y hora para el inicio y cierre de la actividad.
- Ejecución en terreno: El auditado debe preparar una carpeta ordenada y organizada por cada dimensión e ítem a evaluar. La evaluación de cada requisito y los registros de cada carpeta se realizan de forma presencial. Los criterios a evaluar durante la auditoría se deben verificar mediante documentación oficial, registros históricos y evidencias proporcionadas por el proveedor. Se deben colocar tres registros de cumplimiento en los casos que aplique y complementar la evaluación con evidencias fotográficas recopiladas.
- Frecuencia de la auditoría: Se realizan a lo menos una vez al año a cada proveedor autorizado.

4.1.3 Evaluación final y selección

La evaluación final y selección de proveedores constituye la fase decisiva dentro del proceso de admisión. A partir de los resultados obtenidos en las auditorías técnicas, la EM determina cuáles candidatos cumplen con los requisitos establecidos, cuáles requieren planes de mejora para ser admitidos y cuáles no pueden continuar en el proceso. Esta etapa asegura que únicamente se incorporen a la red de proveedores autorizados aquellos talleres que demuestren, con evidencias verificables, su capacidad para garantizar un servicio alineado con los estándares corporativos.

Revisión de resultados de auditoría

El Departamento de excelencia operacional consolida la información proveniente de cada auditoría en un informe final, que es remitido al Departamento de servicios y a la jefatura de desarrollo de negocios. En este documento se resumen:

- Nivel de cumplimiento por cada uno de los ejes evaluados (HSE, Infraestructura, Calidad y Servicio).
- Brechas detectadas y su nivel de criticidad.
- Evidencias documentales y fotográficas recopiladas.
- Recomendación preliminar respecto a la aptitud del proveedor.

Esta consolidación permite contar con un panorama comparativo entre los distintos candidatos y facilita la toma de decisiones estratégicas.

Criterios de decisión

Con base en los resultados de las auditorías, la EM clasifica a los proveedores en tres categorías:

1. Apto: cumple con la totalidad de los requisitos críticos y se encuentra en condiciones de ser admitido de inmediato al programa de proveedores autorizados.
2. Apto con brechas menores: presenta no conformidades de carácter no crítico que pueden ser corregidas en un plazo definido. En este caso, se establece un plan de acción correctivo, acordado con el proveedor, que detalla las actividades necesarias, responsables y plazos de implementación.
3. No apto: incumple requisitos fundamentales o presenta brechas críticas que impiden su incorporación. Estos proveedores son descartados del proceso, pero se deja registro de los resultados para eventuales revisiones futuras.

Una vez definida la clasificación, el área de servicios tiene un máximo de 15 días hábiles para comunicar formalmente los resultados a cada candidato auditado. Esta

comunicación se realiza mediante una carta o reunión oficial a los gerentes comerciales relacionados, en la cual se expone:

- El resultado de la evaluación (apto, apto con brechas menores o no apto).
- Los principales hallazgos de la auditoría.
- En caso de brechas menores, el plan de acción requerido para alcanzar la conformidad.
- Los pasos siguientes dentro del proceso ligados a la formalización contractual.

El resultado final de esta fase es un listado definitivo de proveedores seleccionados, compuesto por aquellos que cumplen los requisitos o que, habiendo presentado brechas menores, se comprometen a implementar mejoras en un plazo definido. Este listado constituye el punto de partida para la siguiente fase: la formalización contractual y la integración de los proveedores autorizados al modelo de externalización.

4.1.4 Admisión y formalización contractual

La fase de admisión culmina con la firma de un contrato formal entre la empresa madre y el proveedor autorizado, este documento constituye la herramienta formal que consolida la incorporación de este último al modelo de externalización. Desde una perspectiva funcional, su objetivo es establecer los parámetros fundamentales que regulan la relación técnico-operativa, asegurando coherencia con los principios de control, trazabilidad y calidad definidos por la organización.

Una vez confirmada la continuidad del candidato, comienza la elaboración del contrato. En esta etapa, el Departamento Legal de la EM, en coordinación con el área comercial y el Departamento de servicios, toma como base el contrato tipo y lo adapta a las condiciones particulares del proveedor. Aquí no solo se define el alcance general del servicio, sino que se establecen de manera concreta las actividades que el proveedor podrá realizar, las restricciones que aplican, la cobertura territorial asignada, y los mecanismos de trazabilidad que debe cumplir.

A nivel conceptual, el contrato aborda las siguientes cláusulas:

- Duración del acuerdo y condiciones de término

Establecimiento de la vigencia del vínculo, mecanismos de renovación y causas que justificarían su terminación anticipada. Esto incluye tanto la finalización natural del contrato como la desvinculación por bajo desempeño, incumplimientos reiterados o pérdida de condiciones mínimas.

- Servicios autorizados y alcance técnico-operativo

Definición general de los productos y servicios cuya ejecución se delega al proveedor. Se debe dejar explícito qué actividades puede desarrollar, bajo qué condiciones y con qué restricciones, permitiendo controlar el marco de acción del proveedor dentro del modelo.

- Condiciones económicas y arreglos financieros

Descripción conceptual de la lógica de remuneración, facturación y cobertura de costos, sin entrar en montos específicos. Esto puede incluir tarifas fijadas, servicios prestados por la empresa madre al proveedor, y criterios de actualización económica.

- Servicios y soporte entregado por la empresa madre

Establecimiento de las obligaciones que la empresa madre asume en favor del proveedor, como el acceso a información técnica, capacitaciones, provisión de documentación, o incluso apoyo logístico o formativo. Este punto busca reforzar la coherencia técnica del modelo y no trasladar el riesgo operativo de forma unilateral.

- Restricciones de comercio y protección de intereses estratégicos

Inclusión de cláusulas que limiten, en caso de que sea necesario, la posibilidad de que el proveedor trabaje con marcas competidoras, utilice información técnica de forma no autorizada o actúe en conflicto de interés con los objetivos de la empresa madre.

- Compromisos de trazabilidad, reportabilidad y control

El proveedor debe aceptar las condiciones establecidas por la empresa madre para mantener la trazabilidad de sus intervenciones. Esto incluye el uso de formatos definidos, reportes periódicos, autorizaciones para ciertas tareas críticas y apertura a auditorías o inspecciones.

- Marco de cumplimiento técnico y desempeño mínimo

El contrato debe dejar estipulado que el proveedor está sujeto al cumplimiento de estándares técnicos y operativos establecidos, así como a mecanismos de evaluación periódica, cuyos resultados podrán condicionar su permanencia dentro del sistema.

Estos elementos no se definen como cláusulas rígidas, sino como componentes estructurales mínimos que permiten estandarizar los vínculos dentro del modelo. Su presencia en el contrato es fundamental para que la relación no se limite a una lógica comercial, sino que represente un verdadero mecanismo de gobernanza técnica, con roles, límites y responsabilidades bien delimitadas desde el inicio.

Posteriormente, se desarrolla la fase de revisión y negociación. La jefatura de desarrollo de negocios lidera reuniones con el proveedor para revisar el borrador del contrato, resolver dudas y asegurar que las condiciones queden claras para ambas partes. Las negociaciones, en este punto, no alteran los estándares técnicos definidos por la EM, sino que buscan ajustar aspectos prácticos como plazos de despacho, particularidades logísticas o modalidades de facturación. De esta manera, el acuerdo se construye sobre una base uniforme, pero con la flexibilidad suficiente para adaptarse a las capacidades específicas de cada proveedor.

Una vez acordadas las condiciones, se procede a la firma del contrato. Este acto se realiza entre representantes legales de ambas partes y marca la admisión oficial del proveedor en la red de proveedores autorizados. El contrato firmado se ingresa en el sistema de gestión documental de la EM, asegurando su custodia y disponibilidad para futuras consultas. Con la firma, el proveedor asume formalmente la obligación de

cumplir con los estándares técnicos y de servicio establecidos, quedando sujeto a auditorías periódicas y a la supervisión continua de la EM.

Finalmente, se lleva a cabo el registro y comunicación interna. El contrato firmado se incorpora al repositorio central de la EM, y las áreas de servicios y operaciones reciben notificación formal de la incorporación del nuevo proveedor autorizado.

4.2 Transición

La fase de transición corresponde al momento en que los acuerdos contractuales alcanzados en la etapa anterior comienzan a materializarse en acciones concretas que habilitan al proveedor autorizado para asumir progresivamente responsabilidades en la entrega de servicios. Esto implica preparar al proveedor para operar bajo los estándares técnicos, de calidad y de seguridad de la empresa madre, asegurando que pueda responder de forma consistente a los clientes desde el inicio de su participación.

En línea con lo planteado por la norma *ISO 37500* (2014) en su Fase 3, este subcapítulo detalla cómo la transición se organiza en este caso particular, considerando tanto la planificación como la transferencia de conocimiento, la implementación de marcos de control y la validación de capacidades. El propósito es transformar los acuerdos en prácticas operativas verificables, de manera que el proveedor pueda ser integrado gradualmente en la red de servicios autorizados.

4.2.1 Organización y gobernanza de la transición

La transición comienza con la conformación de un esquema de gobernanza que articula a la EM y al PA dentro de un marco único de coordinación. El Departamento de servicios asume el liderazgo de esta etapa, apoyada por excelencia operacional, se asigna el rol de Coordinador Técnico dentro de la empresa madre, responsable de canalizar las comunicaciones hacia y desde los proveedores. Este coordinador establece el vínculo directo con el responsable del proveedor, atendiendo solicitudes, revisando reportes y asegurando que la información interna de la empresa como prioridades de

mantenimiento, políticas de seguridad, actualizaciones de ingeniería se comuniquen claramente al proveedor.

Por otro lado, el PA designa a un responsable técnico de taller que actúa como contraparte del coordinador técnico, encargado de la comunicación operacional diaria con la empresa madre. Suele tratarse de un jefe de operaciones o un supervisor de mantenimiento asignado a la cuenta, este agente recibe las solicitudes y lineamientos de la EM, los traduce en Órdenes de Trabajo (OT) internas y supervisa que el personal las ejecute conforme a lo acordado. Además, informa al coordinador técnico sobre avances, problemas o requerimientos de apoyo, manteniendo visibilidad constante del estado de los trabajos.

Otro factor importante es la habilitación de un canal único y controlado de comunicación e información entre la empresa madre y cada proveedor autorizado. Para cada PA se crea una cuenta de correo institucional bajo el dominio de la EM y un usuario con autenticación en la plataforma corporativa de gestión (módulos: Órdenes de Trabajo (OT), Incidencias (INC), Repuestos (REP), Informes Técnicos (INF) y Tablero KPI. El acceso es limitado por proveedor y territorio: el PA solo visualiza sus propias OT, sus repuestos asignados y sus indicadores; la EM ve el universo completo. Antes de operar, el responsable técnico del PA firma un acta de activación donde quedan fijados: responsables de contacto, horarios operativos, plazos de respuesta y formatos obligatorios.

4.2.2 Planificación de la transición y transferencia de conocimiento

La planificación de la transición se articula como un proceso estructurado en el que la EM baja al PA el conocimiento, las prácticas y los recursos necesarios para operar con el mismo estándar técnico y organizativo. Esta fase constituye el puente entre la habilitación administrativa del PA y su capacidad real de atender clientes en terreno.

El primer paso consiste en la entrega de documentación técnica controlada. A cada PA se le habilita acceso a un repositorio digital que incluye procedimientos, manuales e información adicional para cada familia de bombas que forman parte del acuerdo pactado, en las carpetas se encuentran los siguientes documentos:

1. Manual de instalación, operación y mantenimiento

Con instrucciones para el desmontaje y montaje, pares de apriete de tornillos, alineación de ejes, lubricación de cojinetes y procedimientos de puesta en marcha y parada.

2. Diagramas de despiece y listas de repuestos críticos

Identifican componentes como impulsores, ejes, cierres mecánicos, rodamientos, camisas, empaquetaduras y carcasa, con su codificación correspondiente para asegurar trazabilidad y abastecimiento con piezas originales.

3. Curvas características y límites de operación

Caudal, altura manométrica, eficiencia y condiciones de NPSH, que permiten al PA verificar si el equipo opera dentro de rangos seguros tras una reparación.

4. Procedimientos de pruebas post-servicio

Protocolos de alineación, pruebas de estanqueidad de cierres y pruebas hidráulicas en banco, con parámetros de referencia para validar la calidad del trabajo antes de la entrega al cliente.

5. Boletines técnicos y actualizaciones normativas

Incluyen modificaciones de diseño, sustitución de materiales y medidas de seguridad específicas (ej.: temperaturas límite).

El responsable técnico del PA firma un acta de recepción de documentación, comprometiéndose a que todos los técnicos bajo su cargo trabajarán únicamente con esas referencias y no con procedimientos propios o versiones desactualizadas.

A continuación, la EM despliega un programa de capacitación técnica presencial, para esto, se publica un programa de seminarios de instrucción y capacitación una vez al año. El PA tiene el derecho y el deber de capacitar a su personal para mejorar continuamente la calidad de sus servicios contractuales. El PA liberará a su personal de trabajo por hasta 5 días al año para asistir a las actividades de instrucción y capacitación en las instalaciones de la EM, divididas en aproximadamente 3 días de capacitación de productos y 2 días de capacitación en métodos de venta.

Los técnicos del PA participan en entrenamientos prácticos organizados por tipo de equipo, que incluyen:

- Bombas centrífugas horizontales y verticales: desmontaje y montaje completo, con énfasis en la correcta manipulación de impulsores y cierres mecánicos.
- Alineación de conjuntos bomba–motor: utilizando herramientas láser o relojes comparadores para garantizar concentricidad y minimizar vibraciones.
- Diagnóstico y resolución de fallas frecuentes en bombas: desgaste de sellos, cavitación, corrosión en impulsores o desbalanceo dinámico.
- Pruebas hidráulicas en banco de ensayo: verificación del caudal y altura alcanzada frente a la curva original del fabricante, comparando resultados con tolerancias permitidas.

Junto a esto, cada técnico recibe una constancia de capacitación vinculada a la plataforma de gestión, lo que permite verificar competencias en la asignación de órdenes de trabajo.

En paralelo, se revisa la infraestructura del taller del PA. El comité de transición recorre las instalaciones y valida que existan áreas de inspección, almacenamiento segregado de repuestos originales, zonas limpias para armado y disposición adecuada de equipos de izaje y herramientas calibradas. Cuando se detectan desviaciones en el layout, se emite un plan de adecuación con plazos definidos. Estas modificaciones son validadas por excelencia operacional de la EM.

La planificación también incluye la transferencia de prácticas de gestión. El PA es entrenado en el uso de las plantillas corporativas y formatos estandarizados de reporte: órdenes de trabajo, solicitudes de repuestos, informes técnicos y registros fotográficos. Se realizan simulaciones de flujo completo en la plataforma, desde la asignación de una orden hasta la carga del informe final, para asegurar que el proveedor domine no solo la parte técnica, sino también la reportabilidad y trazabilidad que exige el modelo.

El cierre de esta fase se produce con la emisión de un Informe de Validación de Preparación (IVP), elaborado por la EM y firmado por el responsable técnico del PA. En este informe se certifica que el proveedor:

1. Recibió y adoptó la documentación oficial
2. Completó las capacitaciones técnicas de su personal
3. Adecuó su taller según los requerimientos definidos
4. Domina los procedimientos de gestión en la plataforma corporativa.

Solo con este informe validado el PA queda habilitado para recibir sus primeras órdenes piloto en la siguiente etapa de la transición.

4.2.3 Implementación de marcos de calidad y soporte operativo

Una vez finalizada la planificación de la transición, la empresa madre (EM) procede a la implementación de los marcos de control que permitirán al proveedor autorizado (PA) trabajar bajo los mismos parámetros de calidad y seguridad que en los talleres propios de la EM. El objetivo en esta etapa no es evaluar aún el desempeño del servicio, sino asegurar que el PA cuente con el andamiaje básico de gestión antes de recibir órdenes reales de clientes.

Activación de formatos de gestión

El área de servicios habilita al PA en la plataforma corporativa mediante la creación de un usuario institucional con credenciales únicas. Desde ese acceso, el PA descarga plantillas oficiales de:

- Órdenes de trabajo (OT): con campos obligatorios de identificación del equipo, diagnóstico preliminar, riesgos identificados y repuestos planificados.
- Informes técnicos (INF): documento de cierre con descripción de actividades, mediciones tomadas y pruebas realizadas.
- Registros fotográficos (FOT): con nomenclatura estándar OT-AAAA-NNNN-FOTO-XX.jpg.

Para asegurar la correcta adopción, la EM organiza sesiones prácticas de entrenamiento, en las que los técnicos del PA completan órdenes de trabajo simuladas, cargan fotos de pruebas y elaboran informes ficticios en la plataforma. Cada ejercicio es corregido en conjunto con un coordinador técnico de la EM, quien valida la correcta aplicación del formato y entrega retroalimentación puntual. El cierre de estas OT de prueba queda condicionado a que todos los campos y adjuntos estén completos, de manera que el sistema enseña al proveedor a no dejar vacíos.

Trazabilidad de repuestos

La trazabilidad se implementa de forma práctica desde el primer día. Todo repuesto que la EM entrega al PA se despacha con una etiqueta QR/Barcode, la cual contiene número de parte, lote y número de serie. El proveedor, antes de instalar el componente en una bomba de prueba, debe escanear el código con un lector vinculado a la plataforma y asociarlo a la OT.

Durante esta etapa, se simulan reparaciones controladas para practicar este procedimiento: por ejemplo, el reemplazo de un sello mecánico o de un rodamiento. El

sistema bloquea automáticamente el cierre de la OT si no existe al menos un repuesto vinculado, y genera alertas si el código no coincide con el inventario entregado. Esto obliga al PA a internalizar la disciplina de registrar cada pieza instalada antes de pasar a operaciones reales.

Auditorías iniciales de verificación

En paralelo, la EM despliega auditorías de arranque a cargo de ingenieros de excelencia operacional. Durante las primeras semanas, los auditores visitan los talleres del PA y:

- Revisan OT de prueba cargadas en el sistema y las comparan con la evidencia física (componentes usados, fotos, repuestos consumidos).
- Entrevistan al personal técnico para comprobar que entienden los protocolos de llenado y trazabilidad.
- Detectan brechas comunes, como fotos insuficientes, campos incompletos o repuestos sin asociar, y generan informes de corrección inmediata con plazo máximo de 72 horas para subsanar.

Estas auditorías no buscan sancionar, sino confirmar que el PA maneja los mecanismos correctamente y corregir desviaciones tempranas.

Indicadores de alistamiento

Para medir la madurez del proveedor en esta fase, la EM establece un conjunto de indicadores de preparación:

- % de OT simuladas cerradas sin errores de formato.
- % de repuestos escaneados y asociados correctamente a OT de prueba.
- % de informes técnicos INF aceptados sin devolución.
- Número de no conformidades detectadas en auditorías de arranque.

Los resultados se consolidan semanalmente en un Informe de Preparación (IPR) que la EM comparte con el responsable técnico del PA. Solo cuando los indicadores muestran un nivel de cumplimiento superior al 90% durante dos semanas consecutivas, se autoriza al PA a recibir sus primeras órdenes de cliente en la fase de entrega de valor.

4.2.4 Validación progresiva y traspaso formal de responsabilidades

El cierre de la fase de transición no ocurre de manera inmediata, sino a través de un proceso de validación progresiva que permite comprobar en terreno la capacidad del proveedor autorizado (PA) antes de delegarle servicios de mayor envergadura. La empresa madre define esta validación como una etapa crítica, en la que se combinan trabajos piloto, pruebas de calidad y supervisión directa para asegurar que los estándares técnicos se cumplen sin excepción.

El proceso comienza con la asignación de servicios piloto, que corresponden a reparaciones de baja criticidad o bajo riesgo operacional. Estos trabajos son seleccionados deliberadamente para que el PA pueda aplicar los procedimientos aprendidos y demostrar el uso de los formatos de gestión, sin comprometer equipos de alta disponibilidad. Durante estas primeras intervenciones, un supervisor técnico del área de servicios la EM acompaña al proveedor en terreno, supervisando cada etapa del trabajo y verificando que las órdenes de trabajo, reportes fotográficos y registros de repuestos se gestionen de manera correcta.

Cada reparación piloto incluye la aplicación de pruebas de control específicas. Se exige la verificación de alineación de ejes mediante relojes comparadores o equipos láser, pruebas de estanqueidad en sellos reemplazados, y pruebas hidráulicas en bombas intervenidas cuando la infraestructura del taller lo permite. Estos ensayos son documentados en informes adjuntos a la orden de trabajo, con registros de parámetros medidos y fotografías del procedimiento. La EM valida estos resultados en la plataforma antes de autorizar el cierre de la intervención.

A medida que el PA demuestra consistencia en sus intervenciones piloto, la EM amplía gradualmente el alcance de los trabajos asignados. Este traspaso progresivo comienza con equipos de baja complejidad, continúa con bombas de aplicaciones intermedias y, finalmente, incluye equipos críticos para el cliente. En cada etapa, los tiempos de entrega y la calidad del informe técnico son evaluados frente a los KPI establecidos: cumplimiento de lead time, entrega de informes dentro de 24 horas y ausencia de no conformidades.

El proceso de validación culmina con la consolidación de un nivel base de desempeño, que se convierte en la referencia para la evaluación futura del proveedor. Este nivel base se determina tras la ejecución de un número mínimo de intervenciones exitosas (por ejemplo, diez órdenes de trabajo consecutivas sin no conformidades mayores), y queda registrado en un informe elaborado por el comité de transición. Solo en este punto la EM considera completada la transición y autoriza al PA a recibir casos reales dentro del territorio asignado sin supervisión directa.

Con este mecanismo, la transferencia de responsabilidades no se limita a la firma del contrato, sino que se materializa a través de una validación práctica y progresiva, en la que el proveedor demuestra en terreno su capacidad de cumplir con los estándares técnicos, de calidad y de servicio establecidos por la empresa madre.

4.3 Entrega de valor

Concluida la fase de transición, y validada la capacidad operativa de los proveedores autorizados, comienza la etapa de entrega de valor, correspondiente a la Fase 4 del ciclo de vida de la externalización según la *ISO 37500* (2014). Esta fase representa el funcionamiento pleno del modelo, en el que los proveedores asumen de manera continua la prestación de servicios de mantenimiento de bombas hidráulicas bajo la supervisión de la empresa madre.

El objetivo es sostener en el tiempo los beneficios del acuerdo, lo que implica asegurar la continuidad y calidad del servicio, monitorear de manera sistemática el cumplimiento de indicadores, gestionar de forma ordenada los problemas e incidencias, mantener un control financiero y contractual transparente, y promover dinámicas de mejora continua que refuercen la relación entre la EM y los proveedores autorizados.

4.3.1 Prestación y monitoreo del servicio

La fase de entrega de valor comienza con la prestación continua del servicio, en la cual los proveedores autorizados ya validados asumen de forma sostenida la atención de las órdenes de mantenimiento de bombas hidráulicas. A diferencia de la etapa de transición, donde se implementaron los mecanismos de control y se verificó su adopción, en esta fase dichos mecanismos se utilizan de manera regular y constituyen la base de la operación diaria del modelo.

Ejecución de órdenes de trabajo en régimen

Antes de asignar una orden de trabajo, la EM realiza un análisis preliminar del requerimiento del cliente. Todo ingreso de solicitud se centraliza en el área de servicios, que valida la información mínima necesaria: equipo, síntoma reportado y localización del activo. Con estos antecedentes, el equipo técnico de la EM determina el alcance inicial de la intervención y define si la reparación puede ejecutarse en las instalaciones del cliente o debe derivarse a un taller autorizado.

La EM utiliza criterios de localización geográfica, carga de trabajo actual de cada PA y disponibilidad de personal certificado para decidir a qué proveedor se le asignará el servicio. De esta forma, se optimiza el tiempo de respuesta y se asegura que el PA seleccionado cuente con la infraestructura y competencias técnicas necesarias para cumplir con los estándares exigidos.

El resultado de esta evaluación se traduce en la generación de la OT en la plataforma corporativa, ya con el proveedor asignado, el plazo de ejecución definido y los repuestos autorizados. Este filtro previo evita asignaciones inadecuadas y garantiza que

cada requerimiento del cliente sea atendido por el socio más idóneo dentro de la red de proveedores.

Posteriormente se generan y asignan las OT desde la plataforma corporativa de la EM de manera continua. Cada una de ellas es gestionada por el PA como parte de su operación ordinaria, asegurando la ejecución dentro de los plazos comprometidos y bajo los procedimientos estandarizados ya interiorizados en la transición.

Reportabilidad sistemática y trazabilidad en operación

La carga de reportes fotográficos, el registro de repuestos originales utilizados y la entrega de informes técnicos se ejecutan de manera sistemática en todas las intervenciones. El sistema no solo bloquea el cierre de las OT en caso de incumplimiento, sino que genera informes automáticos de desempeño que consolidan los resultados de cada proveedor.

Monitoreo continuo mediante KPI

La EM mantiene un tablero de indicadores actualizado en tiempo real, que refleja el desempeño operativo de cada PA. Entre los KPI críticos se encuentran:

- Cumplimiento de tiempos de reparación (lead time).
- Porcentaje de informes técnicos entregados dentro del plazo de 24 horas.
- Índice de no conformidades detectadas en las revisiones cruzadas.
- Re-trabajos dentro del período de garantía.
- Nivel de disponibilidad de repuestos críticos.

Estos indicadores permiten comparar el rendimiento de diferentes PA y constituyen la base objetiva para premiar, ajustar o restringir el alcance de sus servicios en el futuro.

Revisión periódica de desempeño

La gobernanza del desempeño se mantiene en tres niveles:

- Operativo (diario): el coordinador técnico de la EM revisa el estado de las OT y valida la completitud de los informes.
- Táctico (semanal): se consolidan los KPI en reuniones de seguimiento con el PA, donde se discuten desviaciones y se acuerdan planes de acción.
- Estratégico (trimestral): jefatura del departamento de servicios y el administrador de contratos revisan el desempeño acumulado, toman decisiones sobre continuidad y evalúan la capacidad del PA para asumir mayor volumen o complejidad de servicios.

Gestión de capacidad y continuidad

Se controla también la capacidad efectiva de cada PA para sostener la carga de trabajo. La EM revisa periódicamente el cumplimiento de los planes de contingencia y la disponibilidad de personal y equipamiento. Si un PA muestra limitaciones que comprometan la continuidad, la EM tiene la facultad de redistribuir órdenes a otros proveedores de la red, asegurando que la calidad del servicio al cliente final no se vea afectada.

4.3.2 Gestión de problemas y cambios

La operación sostenida de los servicios externalizados contempla la aparición inevitable de incidencias técnicas y la necesidad de ajustes menores en los procesos. El modelo establece un sistema integrado que permite tanto gestionar problemas en tiempo real como incorporar cambios de manera controlada, asegurando la continuidad del servicio y la trazabilidad de cada decisión.

Registro y clasificación de incidencias

Todo problema detectado durante una reparación ya sea en pruebas hidráulicas, en la instalación de un repuesto o en la operación de la bomba en terreno se documenta en la misma orden de trabajo mediante el módulo de incidencias. El responsable técnico del PA clasifica la incidencia según tres niveles de criticidad:

Tabla 7. Clasificación de incidencias.

Criticidad	Nominación	Descripción
Crítica	S1	Afecta seguridad, compromete la integridad del equipo o impide cumplir el plazo comprometido
Alta	S2	Impacta la calidad del servicio, pero con solución dentro del plazo de la OT
Media	S3	Desviaciones menores sin impacto en seguridad ni en plazos

Cada incidencia genera un registro obligatorio con descripción del problema, evidencia fotográfica y acción inmediata adoptada. El sistema impide cerrar la OT sin que todas las incidencias registradas estén documentadas y tratadas.

Procedimientos de escalamiento

En caso de incidencias S1 o S2, el sistema envía una alerta automática al coordinador técnico de la EM, quien evalúa la situación y determina la acción correctiva. Para los casos S1, se convoca una reunión inmediata con el comité de transición y, si es necesario, con el administrador de contratos, quien tiene la facultad de suspender la operación del PA hasta que se resuelva el problema.

Por ejemplo, si durante una prueba hidráulica la bomba presenta una fuga grave en el sello recientemente instalado, el PA debe detener la operación, registrar el evento en el

sistema y esperar la decisión de la EM sobre si se repite la reparación, se envía la bomba a otro proveedor o se reemplaza el componente.

Incorporación de cambios menores o moderados

El modelo contempla un procedimiento documentado para la gestión de cambios. Cualquier ajuste en los procesos como la modificación de un checklist, la incorporación de un nuevo parámetro de prueba o la actualización de un formato debe ingresarse en la plataforma como una solicitud de cambio.

- El PA describe la justificación técnica y adjunta evidencia (ej.: una falla recurrente que no estaba contemplada en el checklist original).
- El coordinador de la EM revisa la solicitud, y si el impacto es menor, aprueba y comunica el cambio dentro de 48 horas.
- Si el cambio implica modificar un procedimiento corporativo (ej.: incorporar un nuevo repuesto crítico a la lista autorizada), la aprobación corresponde al comité de gobernanza mensual.

Los cambios aprobados se comunican a todos los PA mediante boletines de actualización cargados en la plataforma, con versión controlada de cada documento.

Integración de lecciones aprendidas

Cada incidencia y cada cambio quedan integrados en el sistema de gestión del conocimiento de la EM. Periódicamente, excelencia operacional consolida estas experiencias en informes de lecciones aprendidas, que luego se transforman en ajustes de capacitación, mejoras en procedimientos o enmiendas contractuales. Por ejemplo, si en diferentes proveedores se repite la no conformidad de repuestos mal lubricados en el montaje, la EM actualiza el procedimiento de instalación y organiza un entrenamiento específico sobre lubricación de cojinetes.

4.3.3 Gestión contractual y financiera

La gestión contractual y financiera garantiza que la relación entre la empresa madre y los proveedores autorizados se desarrolle con transparencia, trazabilidad y alineación a los compromisos pactados. Esta subsección no se limita a revisar tarifas o contratos de manera esporádica, sino que establece un mecanismo estructurado que permite controlar los costos, validar los servicios prestados y mantener el acuerdo vigente bajo condiciones claras y verificables.

Control de costos y trazabilidad financiera

Cada orden de trabajo cerrada por el PA genera en la plataforma un registro automático de: horas de servicio empleadas, repuestos instalados con número de parte, y tarifas aplicables según el contrato. Estos datos se consolidan en un Informe de Costos, que se emite semanalmente y es revisado por el área de servicios de la EM. Con ello, se asegura que los valores facturados correspondan exactamente a lo registrado en la plataforma, eliminando espacios para sobrecargos o servicios no autorizados.

Además, el sistema cruza la información de repuestos consumidos con el inventario entregado al PA, permitiendo detectar inconsistencias entre lo recibido, lo instalado y lo reportado. Esta trazabilidad protege tanto a la EM como al cliente final frente a riesgos de uso de componentes no originales o extravíos de materiales.

Validación de facturas

El procedimiento de facturación parte siempre del reporte consolidado del sistema, y no de documentos emitidos unilateralmente por el proveedor. El PA emite su factura referenciada al Informe de Costos, la cual es validada por el área de finanzas de la EM contra los registros de la plataforma. Si existen discrepancias, la factura se rechaza con observaciones específicas y el PA debe corregirla en un plazo máximo de 48 horas. Este mecanismo asegura que ningún cobro se apruebe sin evidencia vinculada a órdenes de trabajo verificadas, reforzando la transparencia financiera del modelo.

Renovaciones y enmiendas contractuales

La continuidad del acuerdo se gestiona mediante evaluaciones contractuales anuales, donde se revisa el cumplimiento de KPI técnicos y financieros, la cobertura alcanzada y la satisfacción del cliente final. Sobre esta base, la EM decide:

- Renovar el contrato en las mismas condiciones.
- Proponer enmiendas (ej.: ajuste de tarifas, ampliación de territorios, actualización de repuestos críticos).
- Restringir o suspender la participación del proveedor en caso de incumplimientos graves.

Las enmiendas se formalizan a través de anexos contractuales aprobados por el administrador de contratos de la EM y firmados por ambas partes, quedando incorporados al acuerdo maestro.

Vigencia de seguros, licencias y habilitaciones

Como condición mínima de permanencia, el PA debe mantener actualizados:

- Seguros de responsabilidad civil y accidentes laborales.
- Licencias municipales o sectoriales para operar talleres de reparación.
- Certificaciones de personal técnico en mantenimiento de bombas y seguridad laboral.

El área legal y el comité de gobernanza de la EM verifican trimestralmente la vigencia de estos documentos en la plataforma, que bloquea automáticamente la asignación de nuevas OT si alguno de ellos caduca. De esta manera, el sistema protege a la EM de riesgos legales o reputacionales derivados de trabajar con proveedores no habilitados.

4.3.4 Mejora continua, innovación y continuidad del acuerdo

La fase de entrega de valor no se limita a sostener la prestación diaria del servicio, sino que incorpora mecanismos orientados a la mejora continua y a la evolución del modelo

en el tiempo. En este marco, la empresa madre y los proveedores autorizados colaboran activamente en generar innovaciones, evaluar el valor entregado, y preparar con anticipación escenarios de continuidad o salida ordenada del acuerdo.

Canalización de propuestas de innovación

El modelo contempla un proceso formal para la recepción y evaluación de iniciativas planteadas por los PA. Estas propuestas pueden ir desde nuevas prácticas de reparación (ej.: mejoras en el montaje de cierres mecánicos), protocolos de pruebas adicionales (como medición de vibraciones con instrumentos digitales portátiles), hasta mejoras logísticas en la gestión de repuestos. Cada iniciativa se ingresa en la plataforma como una propuesta de innovación, con descripción técnica y beneficios esperados. El departamento de servicio analiza trimestralmente, priorizando aquellas que aportan a la confiabilidad de las bombas o a la eficiencia del servicio.

Evaluación periódica del valor entregado

De manera semestral, la EM compara los resultados alcanzados por el modelo frente al caso de negocio inicial. Esta evaluación incluye:

- Costos: análisis de ahorros en transporte, tiempos de respuesta y uso eficiente de recursos.
- Calidad: reducción de no conformidades, incremento en la vida útil de equipos intervenidos.
- Cobertura: número de clientes atendidos en zonas previamente desatendidas.

Los resultados se consolidan en un Informe de Valor, que alimenta tanto la toma de decisiones estratégicas como la planificación de mejoras. Cuando se identifican brechas relevantes, se definen planes de acción correctiva o ajustes contractuales.

Preparación para continuidad o salida ordenada

El modelo incluye un plan de salida que establece cómo actuar en caso de terminación del acuerdo con un PA. Este plan contempla la transferencia de la información técnica generada, la devolución de repuestos no utilizados y la entrega de reportes históricos

para asegurar la trazabilidad. Al mismo tiempo, la EM mantiene actualizada una estrategia de sucesión, que permite reasignar territorios a otros proveedores de la red sin afectar la continuidad del servicio al cliente.

En escenarios de continuidad, el acuerdo se renueva considerando el desempeño alcanzado, los aportes en innovación y la estabilidad financiera del PA. En escenarios de finalización, la salida queda documentada en un Acta de Cierre que certifica la transferencia de activos y conocimiento, evitando pérdidas de información crítica para la operación.

Consolidación de aprendizajes organizacionales

Todas las mejoras, innovaciones y experiencias acumuladas se integran al sistema de gestión del conocimiento de la EM, alimentando capacitaciones futuras y actualizaciones de procedimientos. De esta manera, el modelo no solo asegura la prestación de servicios en el presente, sino que fortalece la capacidad de la organización para adaptarse y evolucionar en el tiempo.

4.4 Resumen del modelo propuesto

A continuación, se presenta la Tabla 8 que resume el modelo propuesto para la gestión de la externalización de servicios de mantenimiento de bombas hidráulicas, estructurado conforme a las fases y procesos definidos por la norma *ISO 37500*.

Tabla 8. Resumen del modelo propuesto para la gestión de la externalización de servicios de mantenimiento de bombas hidráulicas.

Fases	Descripción
Análisis estratégico de la externalización	Se definieron las motivaciones estratégicas que justifican la externalización del mantenimiento de bombas hidráulicas. Se diagnosticaron las limitaciones de cobertura, tiempos de respuesta y oportunidades de crecimiento en zonas desatendidas, vinculando estas problemáticas con objetivos concretos de expansión y fortalecimiento comercial. El resultado fue la definición de los servicios a externalizar y los objetivos estratégicos que orientan el modelo.
Iniciación y selección	Se precisaron los requisitos técnicos y operacionales que los proveedores deben cumplir, se diseñaron las auditorías de evaluación inicial y se estableció el procedimiento de preselección de candidatos. El proceso culmina con la admisión formal de los proveedores autorizados mediante acuerdos contractuales que fijan el marco de relación técnico-operativa.
Transición	Se organizaron los equipos de gobernanza de la transición, se transfirió conocimiento técnico y documentación estandarizada, se instalaron los marcos de control y trazabilidad, y se realizaron reparaciones piloto bajo supervisión. La fase concluyó con la validación progresiva de las competencias de los proveedores y el establecimiento de un nivel base de desempeño para iniciar la operación plena.
Entrega de valor	Implementar un sistema de prestación continua que asegure la trazabilidad, confiabilidad y calidad del mantenimiento ejecutado. Se incluye la gestión de órdenes de trabajo en régimen, la reportabilidad sistemática, el monitoreo mediante KPI, la resolución de problemas y administración de cambios, la gestión contractual y financiera, y los mecanismos de mejora continua e innovación. Asimismo, contempla la preparación para la continuidad o salida ordenada del acuerdo, asegurando sostenibilidad y aprendizaje organizacional a largo plazo.

5 Diseños de los procesos de gestión y operativos del modelo

El presente capítulo consolida el modelo de gestión desarrollado a lo largo del trabajo, integrando los componentes estratégicos, operativos y técnicos en una estructura funcional que describe el funcionamiento completo del sistema de externalización de servicios de mantenimiento de bombas hidráulicas. En esta etapa, el análisis se traslada desde la definición de procesos y responsabilidades hacia la representación concreta del modelo en operación, evidenciando la interacción entre los tres actores fundamentales: la empresa madre, los proveedores autorizados y los clientes.

El propósito principal de este capítulo es mostrar, de manera integrada y secuencial, cómo los distintos procesos definidos en los capítulos anteriores se articulan para garantizar la prestación efectiva, segura y controlada del servicio externalizado. Se aborda el flujo operativo completo desde la recepción del requerimiento del cliente hasta la entrega final del equipo reparado, destacando los puntos de control, comunicación y retroalimentación que permiten mantener la coherencia técnica y administrativa del modelo.

El desarrollo se estructura de forma práctica y aplicada, mostrando cómo los mecanismos de gestión, supervisión y trazabilidad previamente definidos se materializan en la operación diaria de la red de proveedores. Con ello, se busca ofrecer una visión integral del modelo de gestión, no como una guía teórica, sino como una representación concreta y funcional del sistema de externalización aplicado al mantenimiento de bombas hidráulicas.

5.1 Flujo operativo integral del modelo

El presente subcapítulo describe la secuencia operativa que permite transformar un requerimiento técnico en un servicio ejecutado, controlado y trazable, articulando las responsabilidades, flujos de información y puntos de control que garantizan la coherencia del sistema.

El desarrollo de este flujo representado mediante un diagrama de flujo tipo *swimlane* en la Figura 7 muestra cómo las actividades se distribuyen entre los agentes involucrados y cómo cada acción desencadena una respuesta o validación en otro nivel del modelo. De este modo, se hace visible la dinámica del “día a día” operacional del sistema: Cada paso del flujo se encuentra asociado a documentos, formatos y herramientas previamente definidos, los cuales actúan como trazadores documentales que respaldan cada etapa y aseguran el cumplimiento de los estándares de calidad, seguridad y tiempo de respuesta establecidos por la EM.

Este subcapítulo no redefine procesos, sino que los integra. Reúne los procedimientos técnicos, administrativos y de control desarrollados en los capítulos anteriores para exponer cómo operan de forma coordinada dentro del modelo, evidenciando la interacción continua entre los niveles operativo, táctico y estratégico del sistema de externalización.

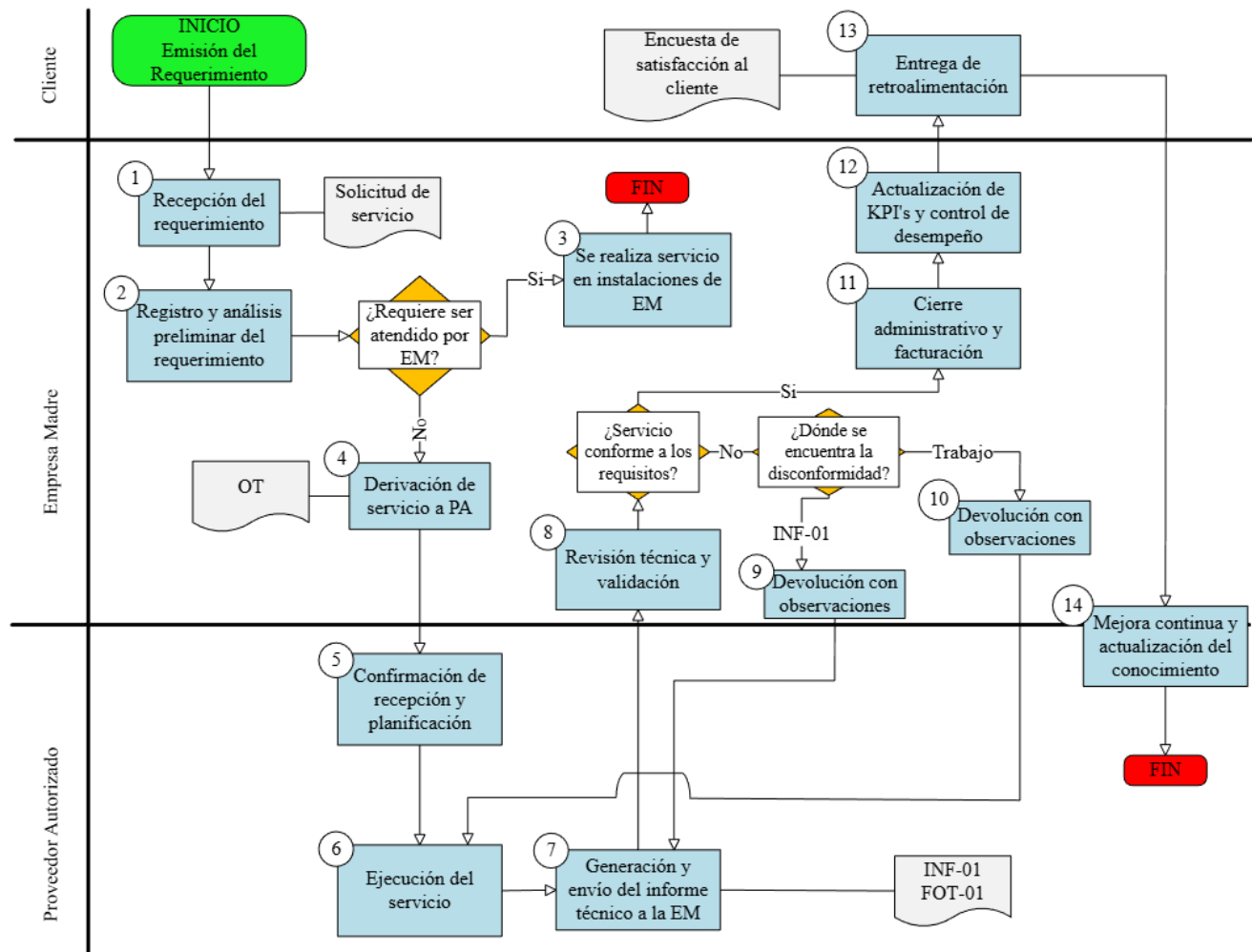


Figura 7. Diagrama de flujo integral del modelo.

1. Recepción del requerimiento del cliente: El flujo inicia cuando el cliente reporta una necesidad de servicio para bomba hidráulica (avería, mantenimiento programado o solicitud técnica). La solicitud se envía a través del canal oficial de la EM, plataforma web, contactos formales o formulario estandarizado.
Portador de información: *Solicitud de servicio*.
Control asociado: validación automática de completitud de datos (tipo de bomba, ubicación, síntoma, nivel de urgencia).
2. Registro y análisis preliminar del requerimiento: El departamento de Servicio de la EM recibe la solicitud, la registra en la plataforma central y realiza una primera evaluación técnica y logística, filtrando al proveedor autorizado disponible en función de su capacidad técnica, zona geográfica y carga de trabajo, se define la criticidad del servicio y se determina el tipo de intervención requerida.
3. Servicio realizado en instalaciones de la EM: Si el pedido puede o requiere ser atendido directamente por la empresa madre, el servicio es derivado al taller central.
4. Asignación formal del servicio al PA: Una vez definido el proveedor idóneo, la EM emite la Orden de Trabajo oficial en la plataforma corporativa y la asigna al PA correspondiente. La OT incluye información del cliente, aplicación del equipo, tiempo objetivo, información del equipo y base instalada, parámetros de operación y riesgos asociados. Control asociado: bloqueo automático de OT sin firma digital del coordinador técnico.
Portador de información: *OT oficial (OT)*
5. Confirmación de recepción y planificación: El PA recibe la OT, confirma su aceptación en la plataforma y programa internamente la intervención.
 - Se asigna personal técnico y recursos.
 - Se coordina con el cliente la fecha y horario de atención.

- Se verifica disponibilidad de repuestos originales (si requiere apoyo de EM).
En el caso de ausencia de estos el PA emite una solicitud de apoyo logístico a la EM.
6. Ejecución del servicio: El PA ejecuta la reparación o mantenimiento en terreno o taller, conforme a los procedimientos de la EM.
 - Se completan campos de seguridad y EPP utilizados.
 - Se asocian los repuestos utilizados mediante código o etiqueta QR.
 - En caso de ser necesario mantienen comunicación directa con apoyo técnico de la EM.
 7. Generación y envío del informe técnico: Una vez finalizada la intervención, el PA elabora el informe técnico con las actividades ejecutadas, documentación fotográfica, conclusiones, repuestos empleados, observaciones y comentarios. Este informe se sube a la plataforma y se notifica automáticamente a la EM.
Portador de información: *INF-01, FOT-01*.
Control asociado: tiempo máximo de carga 24 horas tras cierre técnico.
 8. Revisión técnica y validación: El área técnica del área de servicios de la EM revisa el informe, fotos y trazabilidad.
 9. Devolución con observaciones (INF-01): Si existen disconformidades con respecto al INF-01, la EM emite una no conformidad y devuelve el informe técnico al PA con observaciones que deben ser corregidas para su aprobación.
 10. Devolución con observaciones (Trabajo): Si existen disconformidades con respecto a la calidad del trabajo realizado, la EM emite una no conformidad y solicita al PA realizar nuevamente el servicio bajo los comentarios emitidos.
 11. Cierre administrativo: Una vez aprobado el informe, el sistema habilita el cierre administrativo, el PA emite la factura vinculada a la OT y se gestiona entrega del equipo reparado.

La EM valida la factura comparando con los tiempos, materiales y registros de la OT, la factura se remite al cliente según el canal y condiciones comerciales definidas.

12. Actualización de KPIs y control de desempeño: Los datos de la intervención alimentan el tablero de indicadores. KPI principales:
 - Cumplimiento de lead time.
 - Tasa de no conformidades.
 - Cumplimiento documental (informes/fotos).
 - Retrabajos dentro de garantía.
13. Retroalimentación y comunicación cliente: La EM comunica al cliente el cierre del servicio y recopila retroalimentación mediante encuestas de satisfacción o formularios digitales.
Control asociado: obligación de cierre de feedback para mantener trazabilidad de satisfacción del cliente.
14. Mejora continua y actualización del conocimiento: Las lecciones aprendidas y desviaciones detectadas se incorporan al sistema de gestión tanto por la EM como por el PA, se realiza actualización de procedimientos, ajuste de formatos y tiempos estándar y se entrega retroalimentación al PA en reuniones de desempeño.

Tras describir la secuencia operativa y las interacciones entre los distintos agentes, el modelo alcanza su punto de consolidación. A partir de los mecanismos, flujos y controles previamente definidos, la red de proveedores autorizados entra en régimen estable de funcionamiento, en el cual la coordinación entre la empresa madre, los talleres y los clientes adquiere carácter permanente y autoajutable. Esta dinámica operativa cierra el ciclo de diseño, confirmando que cada componente estratégico, técnico y relacional encuentra su lugar dentro de un sistema cohesionado.

CONCLUSIONES

El presente trabajo tiene como propósito general el diseño de un modelo de gestión para la externalización de servicios de mantenimiento de bombas hidráulicas, orientado a facilitar una transición efectiva y sostenible hacia esta modalidad de operación. La propuesta se estructura en función de un enfoque estratégico-operativo, considerando normativas internacionales y criterios aplicables a procesos de tercerización técnica en contextos industriales. Para cumplir con este propósito, se abordaron distintas dimensiones conceptuales y prácticas que permitieran consolidar una propuesta metodológica robusta y coherente con los desafíos técnicos y organizativos que implica la externalización de servicios especializados para el caso aplicado.

En primer lugar, se desarrolla un marco teórico y referencial del estudio, se define la externalización de servicios como decisión estratégica, se analiza la norma *ISO 37500*, que establece las directrices para la externalización de servicios, junto con los marcos regulatorios nacionales aplicables en Chile, y los principios fundamentales de gestión de calidad y relaciones colaborativas definidos por las normas *ISO 9000*, *ISO 9001* e *ISO 44000*. Este análisis permitió delimitar el alcance conceptual del trabajo, asegurando su alineación con buenas prácticas y requisitos normativos.

Sobre esta base, se realiza el análisis estratégico de la decisión de externalizar los servicios de mantenimiento. A través de este análisis se permite comprender las motivaciones, alcances y objetivos que justifican la decisión de externalizar los servicios de mantenimiento de bombas hidráulicas en una empresa líder del mercado de bombas hidráulicas. A partir de la caracterización de la empresa tipo, se identifican las limitaciones operativas y de cobertura que dan origen a la necesidad de establecer un modelo de gestión basado en la colaboración con proveedores autorizados. El capítulo consolida así los fundamentos técnicos y estratégicos que orientan la creación de un sistema estructurado de externalización, capaz de ampliar la cobertura territorial, mantener el control operativo desde la empresa madre y garantizar la estandarización de los servicios prestados.

Luego establece los requisitos técnicos y operativos que constituyen la base del modelo de gestión para la externalización de servicios de mantenimiento de bombas hidráulicas, definiendo las condiciones que deben cumplir los proveedores autorizados para integrarse de manera efectiva al sistema. A partir de la revisión de normativas aplicables, regulaciones legales y marcos técnicos vinculados a la seguridad, la calidad y la operación industrial, se consolidan lineamientos que garantizan la trazabilidad, la coherencia y el cumplimiento normativo del servicio. Este desarrollo permite transformar los requisitos prescriptivos en eventuales directrices operativas verificables, asegurando que los proveedores trabajen bajo los mismos estándares técnicos y organizacionales que la empresa madre

Bajo este argumento, se propone el modelo de gestión para la externalización de servicios de mantenimiento, estructurado conforme a las fases propuestas por la norma *ISO 37500* y complementado con lineamientos técnicos extraídos de normas ISO complementarias. Se construye una propuesta metodológica que articula las etapas de análisis estratégico, identificación y selección de proveedores, transición y entrega de valor. En cada una de ellas se identifican procesos clave, mecanismos de control y recomendaciones aplicables. El modelo propuesto proporciona un marco ordenado y sistemático para guiar la adopción de servicios externalizados de mantenimiento bajo criterios de calidad, seguridad y eficiencia.

Finalmente, se consolidan los procesos de gestión y operación que permiten aplicar y sostener el modelo propuesto. A través del diseño de un diagrama de flujo se esquematiza de forma cronológica la secuencia de actividades que realizan los agentes involucrados en el modelo desde la recepción del requerimiento hasta el cierre del servicio. Esta representación permite identificar tanto la documentación que debe generarse como los datos relevantes que pueden ser extraídos para fines de trazabilidad, supervisión y mejora continua. Este componente otorga al modelo un valor operativo concreto, facilitando su implementación práctica por parte de empresas que decidan adoptar el enfoque propuesto.

En conjunto, el modelo de gestión desarrollado culmina así en un sistema integral que articula de manera coherente todos los elementos estratégicos, técnicos y operativos de la externalización de servicios de mantenimiento de bombas hidráulicas. La estructura del modelo equilibra la autonomía técnica de los proveedores autorizados con los mecanismos de control, trazabilidad y soporte de la organización principal, logrando una sinergia que fortalece la calidad, la cobertura y la eficiencia del mantenimiento. En conclusión, este modelo se consolida como una herramienta robusta y adaptable para la expansión sostenible del servicio, garantizando la coherencia técnica, la estandarización operativa y la creación de valor compartido entre todos los agentes involucrados.

BIBLIOGRAFÍA

- Bertolini, M., & Bevilacqua, M. (2004). An analytical method for maintenance outsourcing service selection. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 21(7), 772–788.
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Pearson Educación, S. A.
- Mitchell, E., Robson, A., & Prabhu, V. B. (2002). The impact of maintenance practices on operational and business performance. *Managerial Auditing Journal*, 17(5), 234–240.
- Embleton, P., & Wright, P. (1998). A practical guide to successful outsourcing. *Empowerment in Organizations*, 6(3), 94–106.
- Gómez Fernández, J. F., Pérez-Pérez, C., & Martorell, S. (2010). *Outsourcing maintenance in services providers*. Martorell.
- Halvey, J. K., & Melby, B. M. (2005). *Information technology outsourcing transactions: Process, strategies and contracts*. John Wiley & Sons.
- International Organization for Standardization. (2014). *Guidance on Outsourcing (ISO 37500:2014)*.
- International Organization for Standardization. (2015). *Quality management systems - Fundamentals and vocabulary (ISO 9000:2015)*.
- International Organization for Standardization. (2015). *Quality management systems - Requirements (ISO 9001:2015)*.
- International Organization for Standardization. (2019). *Collaborative business relationship management systems (ISO 44000:2019)*.
- Johnson, M. (1997). *Outsourcing in brief*. Butterworth-Heinemann.




- Kavčič, D., & Kavčič, K. (2014). *Strategic management of outsourcing*. University of Primorska.
- Alexander, M., & Young, D. (1996). Strategic outsourcing. *Long Range Planning*, 29(1), 116–119.
- Ministerio de Salud. (2000). Decreto Supremo No. 594. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo. Diario Oficial de la República de Chile.
- Ministerio del Trabajo y Previsión social. (2006). Ley 20.123. Regula el trabajo en régimen de subcontratación, el funcionamiento de las empresas de servicios transitorios y el contrato de trabajo de servicios transitorios. Diario Oficial de la República de Chile.
- Quinn, J. B., & Hilmer, F. G. (1994). Strategic outsourcing. *MIT Sloan management review*, 35(4), 43–55.
- Jharkharia, S., & Shankar, R. (2005). Selection of logistics services provider: An analytic network process (ANP) approach. *Omega*, 35(3), 274–289. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2005.06.005>

ANEXOS

Anexo 1: Propuesta de auditoria técnica.


AUDITORIA 

- **Objetivo:**

Verificar el grado de cumplimiento de los requisitos mínimos para los 
 de , de forma que se garantice el nivel de servicio requerido y la satisfacción de sus clientes en términos de calidad y tiempo de entrega del componente, así como también la seguridad y salud de la empresa auditada y sus practicas para el cuidado y preservación del medio ambiente.

- **Dimensiones a evaluar:**

- a) HSE
- b) Infraestructura
- c) Calidad
- d) Servicio.

- **Duración de la auditoria:** 8 horas. Se coordinará con el auditado la fecha y hora para inicio y cierre de la actividad.

- **Metodología:** El auditado debe preparar una carpeta ordenada y organizada por cada dimensión y ítem a evaluar, previamente a la cita coordinada de la auditoria. La evaluación de cada requisito y los registros de cada carpeta se realizará de forma presencial. Se deben colocar 3 registros de cumplimiento en los casos que aplique.

- **Requisitos a evaluar:** A continuación, se indican los requisitos por cada una de las dimensiones a evaluar.

AUDITORIA

A. REQUISITOS DE HSE

A.1. LIDERAZGO Y GESTIÓN

			Requisito	Evidencia
A	1	1	¿Posee política de SSL la cual se encuentra documentada, publicada y difundida?	Política, publicada y registros difusión
A	1	2	¿Existe a nivel de gerencia un responsable de SSL?	Descriptor del cargo donde especifique responsabilidades de SSL

A.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE SSL

			Requisito	Evidencia
A	2	1	¿Posee un programa de SSL donde especifica responsables y plazos de cada actividad indicada en plan?	Programa firmado
A	2	2	¿Programa y ejecuta actividades de capacitación en SSL para el personal (Incluye uso de extintores, primeros auxilios, Proc de trabajo seguro y otros)?	Programa vigente
A	2	3	¿Identifica requisitos legales aplicables de SSL, evalúa cumplimiento y genera planes de acción?	Documento / matriz
A	2	4	¿Posee un procedimiento de emergencia, difundido y programa de simulacro, Ejecución de simulacro de emergencia?	Documento firmado
A	2	5	¿Posee matriz de identificación de peligros, evaluación del riesgo y medidas de control actualizada?	Matriz /registros, procedimientos de trabajo seguro, difusiones, capacitaciones

A.3. ACCIDENTALIDAD

			Requisito	Evidencia
A	3	1	¿Cuál es la tasa de frecuencia de accidentalidad del centro de trabajo? (debe ser menor a 2,5%, en caso contrario se indica no conforme)	Certificado mutualidad (3 últimos años)
A	3	2	¿Cuál es la tasa de gravedad país? (debe ser menor a 3%, en caso contrario se indica no conforme)	Certificado mutualidad (3 últimos años)
A	3	3	¿Maneja procedimiento de investigación de accidentes y toma acciones?	Informe de investigación

AUDITORIA

B. REQUISITOS DE INSTALACIONES

B.1. CONDICIONES SANITARIAS Y AMBIENTALES BASICAS EN LOS LUGARES DE TRABAJO (DS 594)

			Requisito	Evidencia
B	1	1	¿Los pisos y pasillos de tránsito se encuentran libres de obstáculos? ¿Cuenta con Layout para recepción de equipo, evaluación, y reparación?	Verificación en instalaciones
B	1	2	¿ Los lugares donde se almacenan, manipulan sustancias peligrosas, los pisos son de material resistentes a éstos, impermeables y no porosos? ¿Están disponibles las respectivas Hoja de Datos de Seguridad?	Verificación en instalaciones
B	1	3	¿ Los lugares de trabajo se mantienen en buenas condiciones de orden y limpieza?¿ La iluminación es adecuada para las labores que se desarrollan.?	Verificación en instalaciones
B	1	4	¿ Se toman medidas efectivas para evitar la entrada o eliminar la presencia de insectos, roedores y otras plagas de interés sanitario?	Verificación en instalaciones
B	1	5	¿Se cuenta con autorización sanitaria para la acumulación de residuos industriales y otros?	Verificación en instalaciones
B	1	6	¿Existe programa para control de cumplimiento de protocolos Minsal, informes de evaluación de exposición (emitido por organismo administrador del seguro) y medidas de control;	Verificación en instalaciones
B	1	7	¿Las maquinas se encuentran con sus sistemas de protección, para evitar interacción con personas mientras esten en funcionamiento?	Verificación en instalaciones
B	1	8	¿Tiene el lugar problemas de ventilación, con presencia de humo, gases, vapores y concentración de polvo? ¿Existen compartimentos de soldadura sin ventilación adecuada?	Verificación en instalaciones
B	1	9	¿Existen escaleras sin pasamanos?	Verificación en instalaciones
B	1	10	¿Están las herramientas manuales en buen estado, limpias y utilizables, en un lugar adecuado y ordenado para su almacenamiento?	Verificación en instalaciones
B	1	11	Existen trabajadores que utilicen sus elementos de protección personal (Casco, guantes, calzado, lentes, protección respiratoria y auditiva y trajes) en zonas donde es requerido?. Buen estado de elementos de protección?	Verificación en instalaciones
B	1	12	¿Existen trabajadores que realizan trabajo en altura y que utilicen arnés de seguridad? ¿Cuentan con especificaciones de seguridad requeridas?	Verificación en instalaciones
B	1	13	¿Cuenta el lugar con señalética acerca del uso de EPP, vías de evacuación, dispositivos de emergencia?	Verificación en instalaciones
B	1	14	¿Se verifica la disponibilidad de extintores en puntos críticos y con sus mantenciones al día?	Verificación en instalaciones
B	1	15	¿Posee algun dispositivo para alarma en caso de emergencia?	Verificación en instalaciones

B.2. MEDIO AMBIENTE / INSTALACIONES

			Requisito	Evidencia
B	2	1	¿Existen pilas solo en lugares autorizados? ¿Estas no son inestables o peligrosas?	Verificación en instalaciones

**AUDITORIA** 

B	2	2	¿Existen bodegas de materiales combustibles con adecuada ventilación o drenaje?	Verificación en instalaciones
B	2	3	¿Es adecuado el número de basureros y realizan separación de los residuos peligrosos?	Verificación en instalaciones

AUDITORIA

C. REQUISITOS DE CALIDAD

C.1. LIDERAZGO Y GESTIÓN

			Requisito	Evidencia
C	1	1	¿Posee política de Calidad la cual se encuentra documentada, publicada y difundida?	Política, publicada y registros difusión
C	1	2	¿Existe a nivel de gerencia un responsable de Calidad?	Descriptor del cargo donde especifique responsabilidades de Calidad


C.2. SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

			Requisito	Evidencia
C	2	1	¿Posee metodología de control de los documentos (Política, procedimientos, instructivos) y registros (formatos, protocolos), mediante codificación, sistema de resguardo, control de cambios?	Documento / Registros
C	2	2	¿Posee una metodología, documenta, toma acciones frente a reclamos del cliente y elimina causa raíz de desviaciones?	Documento / Registros
C	2	3	¿Se verifica que la empresa posee personal y líderes suficientes con experiencia en reparaciones en base a los componentes definidos con las respectivas validaciones y certificaciones?	Organigrama - perfil del cargo

C.3. CALIDAD EN LAS REPARACIONES



			Requisito	Evidencia
C	3	1	¿Tiene establecida una metodología de recepción de componente? ¿Se generan registros en la ejecución de actividades?	Documentos y registros
C	3	2	¿Tiene establecida una metodología para el desarme y evaluación del componente? ¿Las actividades establecidas de evaluación se consideran dentro de una planificación?	Documentos y registros / Carta Gantt
C	3	3	¿Se genera un informe técnico del diagnóstico?	Registros
C	3	4	¿Las actividades están diseñadas según criterios técnicos y especificaciones de [REDACTED]?	Documento físico - Planos-Especificaciones
C	3	5	¿Se ha tercerizado de reparaciones y/o fabricación de piezas?	Registros
C	3	6	¿Tiene establecida una metodología para reparación y Armado de componente? ¿Se generan registros en la ejecución de actividades?	Documentos y registros
C	3	7	¿Se realizan pruebas y ensayos para verificar que se cumplan las especificaciones de calidad del componente reparado? ¿Se realiza la liberación por una autoridad competente?	Documentos y registros
C	3	8	¿Existe un programa de Control de Equipos de medición y ensayo? ¿Están disponibles los certificados de calibración?	Documentos y registros
C	3	9	¿Tiene establecida una metodología para el embalaje y traslado del componente (incluye Memoria de Cálculo Base de Traslado)?	Documentos y registros
C	3	10	¿Tiene establecida una metodología para identificación y control del componente reparado?	Documentos y registros
C	3	11	¿Emite la empresa un informe técnico final?	Registros


AUDITORIA 
D. REQUISITOS DE SERVICIO**D.1. GESTIÓN**

			Requisito	Evidencia
D	1	1	¿Tiene establecidos KPI´s y mide resultados para los componentes que repara para  ?	Documento / Resultados de medición
D	1	2	¿Se verifica que se hayan generado No conformidades? (calcular N° de NC registradas / reparaciones en último año, si está es mayor o igual 30% este punto se indica como no conforme)	NC vs OC
D	1	3	¿Cumple con lead time de reparación?	Programado v/s ejecutado
D	1	4	¿Cumple fechas de despacho del componente reparado, de acuerdo a agendamiento?	Programado v/s fecha de retiro de transporte
D	1	5	¿Entrega informes en plazo requerido? (incluye Dossier si aplica)	Fecha programada v/s envío real



AUDITORIA

- **Resultados de la evaluación:** Se entregarán a los auditados y Gerentes comerciales relacionados, a más tardar 15 días después de realizada la evaluación.
- **Frecuencia de auditoria:** Se realizará a lo menos una vez al año a cada 
.