Plan de gestión de proyectos en el proceso del departamento de Mantenimiento Correctivo en la Organización Corona S.A, bajo la guía del PMBOK 7

Elizabeth Morales Londoño

Maria Camila Hincapié Tapias

Trabajo de grado para optar el título de Magíster en Dirección y Gestión de Proyectos

Director

Mario Hernando Quijano Machuca

Magister en Administración

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Maestría en Dirección y Gestión de proyectos

2025

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	V° B° POR:
AUTORAS *Estudiante de Maestría*	Director *Director del Trabajo de grado*	Comité de Trabajo de Grado

Universidad Santo Tomás (USTA)

Contenido

Introducción 15

1. Aspectos contextuales 18

1.1 Planteamiento del problema/caso de negocio 18

1.2 Objetivos 20

1.2.1 Objetivo general 20

1.2.2 Objetivos específicos 20

1.3 Justificación 21

1.4 Descripción institucional 23

2. Marco referencial 24

2.1 Marco conceptual 24

2.2 Estado del arte 28

3. Dominios de desempeño del proyecto 31

3.1 Dominio Interesados 33

3.1.1 Matriz de interesados 33

3.2 Equipo del proyecto 35

3.2.1 Acta de constitución 35

3.2.2 Estructura de desglose de trabajo 46

3.3 Enfoque de desarrollo y del ciclo de vida 50

3.4 Planificación 52

3.5 Trabajo del Proyecto. 53

3.6 Entrega 54

3.6.1 Matriz trazabilidad de requisitos 54

3.6.2 Definition of Done (DoD) adaptado al proyecto 57

3.7 Medición.....58

3.7.1 Elementos claves..... 58

3.7.2 Indicadores de impacto 61

3.8 Incertidumbre 63

3.8.1 Matriz de riesgos..... 63

4.Adaptación 64

5.Resultados 65

5.1 Proceso de facturación actual 67

5.1.2 Análisis del proceso de facturación actual de mantenimiento locativo en la Organización Corona S.A..... 67

5.2 Informe de referenciación: comparación de la gestión de mantenimiento locativo del grupo ISA y Organización Corona S.A.....69

5.3 Flujograma del proceso de facturación de mantenimiento locativo.....72

5.3.1 Flujograma Nacional..... 73

5.4 Arquitectura propuesta para la integración BMC-SAP.....74

5.4.1 Componentes técnicos de la arquitectura..... 75

5.4.2 Flujo de datos..... 75

5.4.3 Recomendaciones técnicas 76

5.4.4 Escenarios de integración 76

5.5 Propuesta técnica: mockup de integración BMC–SAP.....77

5.5.1 Mockup visual de la integración propuesta 77

5.5.2 Descripción del flujo de datos 78

5.5.3 Componentes técnicos 78

5.6 Evaluación de Viabilidad financiera 79

5.6.1 Datos utilizados para el análisis..... 79

5.6.2 Metodología aplicada para la Evaluación de viabilidad financiera 80

5.6.3 Dominios de desempeño aplicables..... 81

6.Discusión..... 82

7. Conclusiones..... 84

8. Recomendaciones 87

Referencias..... 89

Apéndices..... 93

Lista de tablas

Tabla 1. *Matriz de interesados* 33

Tabla 2. *Carátula del proyecto* 35

Tabla 3. *Objetivos con indicadores de éxito* 38

Tabla 4. *Supuestos y probabilidad* 39

Tabla 5. *Amenazas, debilidades y oportunidades en el proyecto* 41

Tabla 6. *Cronograma de hitos* 41

Tabla 7. *Presupuesto* 42

Tabla 8. *Interesados del proyecto* 43

Tabla 9. *Requisitos de aprobación* 44

Tabla 10. *Niveles de autoridad* 45

Tabla 11. *Aprobadores presentación del proyecto* 46

Tabla 12. *Diccionario EDT Fase 1* 48

Tabla 13. *Diccionario EDT Fase 2* 48

Tabla 14. *Diccionario EDT Fase 3* 49

Tabla 15. *Diccionario EDT Fase 4* 49

Tabla 16. *Diccionario EDT Fase 5* 50

Tabla 17. *Cronograma de hitos del proyecto* 51

Tabla 18. *Seguimiento a entregables* 54

Tabla 19. *Matriz trazabilidad de requisitos* 55

Tabla 20. *DoD del proyecto* 57

Tabla 21. *KPI* 59

Tabla 22. *Avance acumulado del proyecto* 60

Tabla 23. *Indicadores de impacto integración BMC-SAP* 61

Tabla 24. *Matriz de riesgos de integración futura* 63

Tabla 25. *Matriz de riesgos propuesta de integración BMC-SAP* 64

Tabla 26. *Matriz objetivo general-resultado* 65

Tabla 27. *Matriz objetivos específicos-resultados* 66

Tabla 28. *Relación con principios de PMBOK 7* 82

Lista de Figuras

Figura 1. *Líneas de negocio BMC.* 27

Figura 2. *Arquitectura de BMC.* 27

Figura 3. *Catalogo SAP.* 28

Figura 4. *EDT del proyecto.* 47

Figura 5. *Curva S del proyecto* 60

Figura 6. *Flujograma de solicitudes y facturación.* 73

Figura 7. *Arquitectura técnica de integración BMC-SAP.* 77

Figura 8. *Mockup Visual integración BMC-SAP.* 78

Resumen

Este proyecto propone un plan de gestión para plantear la integración de los sistemas BMC y SAP en el mantenimiento correctivo de la Organización Corona S.A, con el fin de mejorar la gestión de mantenimiento, la automatización de procesos y el control de costos. La propuesta, no destinada a ejecutarse en esta etapa, busca facilitar futuras mejoras en la gestión de solicitudes y recursos, alineándose con las buenas prácticas del PMBOK 7 para optimizar la eficiencia operacional.

Palabras Clave: gestión de mantenimiento, automatización de procesos, control de costos, integración de sistemas, PMBOK 7

Abstract

This project proposes a management plan to integrate BMC and SAP systems into the corrective maintenance program at Corona, aiming to improve maintenance management, process automation, and cost control. The proposal, not intended for implementation at this stage, seeks to facilitate future improvements in request and resource management, aligning with PMBOK 7 best practices to optimize operational efficiency.

Keywords: maintenance management, process automation, cost control, systems integration, PMBOK 7

Glosario

APIs: relacionándolo con la definición de Goodwin, M (s.f), es un conjunto de instrucciones y normas que permiten que diferentes programas o sistemas se comuniquen entre sí. Facilitan la transferencia de información y funciones, permitiendo que las aplicaciones trabajen juntas de manera eficiente sin necesidad de conocer todos los detalles internos de cada una.

Arquitectura: en un proyecto de integración de apps, la arquitectura es el marco que define cómo se comunican, conectan y comparten datos diferentes aplicaciones para formar un sistema coherente y eficiente.

BMC: según Grupo Arión (2024) es una solución nativa en la nube para mejor entrega de servicios digitales, la gestión de casos en diferentes áreas del negocio, incluyendo procesos administrativos, financieros, de gestión humana y otros servicios internos.

Centro de costos (CC): es un numero asignado de forma interna para asumir gastos de un proceso de la organización. Su función principal es acumular y controlar los gastos.

Contacto efectivo: es la herramienta para colaboradores de Corona que permite tener un control sobre sus requerimientos en temas de: gestión humana, financieros, facturación y también de servicio al cliente directamente con la unidad de servicios compartidos.

Contratista: es una persona física o jurídica que se compromete, mediante un contrato, a realizar una obra o prestar un servicio específico a otra parte (el contratante) a cambio de una remuneración o precio acordado.

Data Mapping: (o mapeo de datos) según Talend a Qlik Company (s.f.) es el proceso de identificar, vincular y asignar campos de datos de una aplicación de origen a campos de datos de una aplicación de destino.

DoD (de un proyecto): lista de criterios que un equipo de proyecto para determinar cuándo un elemento de trabajo está completo y es de alta calidad. Este concepto garantiza que el trabajo cumpla con un estándar de calidad, proporciona transparencia y ayuda a los equipos a evitar errores, reprocesos y retrasos.

ERP: sistema integrado que gestiona y coordina todas las áreas y procesos clave de una organización, facilitando la gestión de información en tiempo real para mejorar eficiencia y decisiones.

*EDT***:** estructura de Desglose de Trabajo, es una descomposición jerárquica de un proyecto en fases y entregables, organizados de forma visual como un organigrama.

ETL: (Extracción, Transformación y Carga), que consiste en extraer datos de origen de diversas ubicaciones, transformarlos al formato deseado y cargarlos en un sistema de destino (IBM, s.f).

Facilities Management: usamos la definición dada por RICS (2022) donde indica que el FM es la gestión de instalaciones y del total de todos los servicios que respaldan el negocio principal de una organización.

Facilitador de mantenimiento: son los empleados que tienen como función actuar como un punto central de comunicación, coordinación y apoyo dentro del departamento de mantenimiento de una organización. Su rol principal no es realizar directamente las tareas técnicas de mantenimiento, sino asegurar que el trabajo de los técnicos y otros involucrados se desarrolle de manera eficiente, fluida y sin obstáculos, también llamados en otras compañías coordinadores.

Mantenimiento locativo: es el conjunto de actividades y trabajos necesarios para conservar y mantener en buen estado la infraestructura física y funcional de un inmueble, ya sea una vivienda, una oficina, un local comercial, una fábrica, o cualquier otro tipo de edificación.

Middleware: según Red Hat (2022), es el software que actúa como un "puente" o capa intermedia para permitir que diferentes aplicaciones y sistemas se comuniquen entre sí, intercambien datos y se integren de forma eficiente, incluso si usan tecnologías o plataformas distintas.

Mockup: es una representación visual y estática de la interfaz de usuario (UI) que muestra cómo se verá la aplicación final.

Orden de compra (OC): es un documento formal que autoriza la adquisición de bienes o servicios, estableciendo condiciones y garantizando control en el proceso de compras.

Orden de mantenimiento: documento formal que se utiliza para planificar, ejecutar y registrar las actividades de mantenimiento que deben realizarse en un activo, equipo o instalación específica. Es la herramienta principal para gestionar el trabajo de mantenimiento de manera organizada y controlada.

Pull: implica atraer activamente a los usuarios o a los sistemas que interactuarán con tu aplicación, creando una demanda que los impulse a buscarla y adoptarla, en lugar de enviársela directamente.

Push: se refiere a la capacidad de la aplicación de recibir mensajes o actualizaciones enviadas desde un servidor remoto, incluso si la aplicación no está siendo utilizada activamente en el dispositivo del usuario.

SAP: software de planificación de recursos empresariales, que integra los diferentes procesos de negocio de una empresa en un único sistema. Esto permite una visión unificada de la información, mejora la colaboración entre departamentos, optimiza los flujos de trabajo y facilita la toma de decisiones.

Solicitud de pedido (SOLPED): es un documento interno utilizado dentro de una empresa para solicitar al departamento de compras que adquiera una cierta cantidad de materiales o confirme la prestación de servicios para la compañía en una fecha determinada.

Transacciones SAP: es un código alfanumérico que permite a los usuarios acceder directamente a una función o actividad específica dentro del sistema, sin necesidad de navegar por los menús.

USC: (Unidad de servicios compartidos), es un área que trabaja de forma transversal para todos los negocios de la Organización Corona S.A.

Introducción

En la actualidad, las organizaciones enfrentan el reto de optimizar sus procesos operativos usando metodologías que promuevan la agilidad, eficiencia y precisión en la gestión de sus recursos. En este contexto, el concepto de Facilities Management (Gestión de Servicios o de Instalaciones) ha emergido como una estrategia fundamental para atender las necesidades diarias, garantizando respuestas rápidas y adaptadas a las demandas operativas, fortaleciendo la gestión centralizada a través de unidades de servicios compartidos (USC). El proceso de mantenimiento locativo se realiza mediante la contratación de terceros especializados, lo cual requiere una gestión rigurosa para asegurar la correcta distribución de costos y la trazabilidad de las actividades realizadas con cada uno.

La empresa objeto de este trabajo de extensión es la Organización Corona S.A, una multinacional colombiana líder en la fabricación y comercialización de productos cerámicos, porcelana, pinturas, cemento, insumos para el sector agrícola y energético. Con presencia en Colombia, Estados Unidos, Centroamérica y México, y con más de 9,100 empleos directos, Corona genera una amplia red de plantas de manufactura y puntos de venta que demandan una gestión eficiente del mantenimiento de su infraestructura física, como edificios, plantas de producción, oficinas y puntos de venta, para mantener un ambiente de trabajo seguro y eficiente.

El proceso de gestión de facturación y costos de mantenimiento locativo correctivo, en la Organización Corona S.A, en la actualidad, se caracteriza por su manualidad implicando que cada facilitador dedique entre 4 y 12 horas mensuales a revisar, validar y clasificar las actividades y cobros presentados por los diferentes contratistas. Esta modalidad, además de ser propensa a errores, genera retrasos y baja eficiencia en la trazabilidad de los costos, afectando la precisión de la gestión financiera y la toma de decisiones estratégicas. La ausencia de integración entre el

sistema de solicitudes (BMC) y el sistema de gestión de recursos empresariales (SAP) ha incrementado estas ineficiencias y desconexiones, dificultando la gestión y control de las actividades de mantenimiento y sus costos asociados.

Como antecedente, existen estudios y experiencias en gestión de proyectos y Facilities Management que evidencian la automatización y estandarización de procesos mediante la implementación de buenas prácticas, como las propuestas por el PMBOK 7, pueden mejorar significativamente la eficiencia operativa, reducir errores y optimizar recursos. Además, la integración de sistemas de información, como SAP, con plataformas de gestión de solicitudes, permite automatizar procesos, disminuir la carga laboral y mejorar la trazabilidad de costos en las organizaciones.

El presente trabajo plantea como propósito principal desarrollar un plan de gestión de proyectos basado en las buenas prácticas del PMBOK 7, con el fin de facilitar la futura automatización del proceso de solicitud y facturación del mantenimiento locativo en la Organización Corona S.A, mediante la propuesta de integración del sistema BMC con SAP. Específicamente, se busca diseñar un flujo estandarizado que proponga el ciclo correcto de transformación automática de las solicitudes de mantenimiento en órdenes de trabajo (OT) en SAP, simplificando y homogeneizando los procesos en todas las sedes de la Organización, logrando así mayor eficiencia y control en la gestión de costos y actividades.

Este trabajo responde a la necesidad de plantear la solución a la problemática de ineficiencia y desarticulación de procesos en la gestión del mantenimiento locativo, la cual afecta la precisión de la información, genera retrasos y aumenta los costos administrativos. Este TFM aporta al campo del Facilities Management y la gestión de proyectos, proporcionando un enfoque metodológico que combina las buenas prácticas del PMBOK 7 con el planteamiento de soluciones

tecnológicas para optimizar procesos. Además, tiene un impacto estratégico importante, ya que contribuye a mejorar los tiempos de ejecución de actividades, disminuye errores y favorece la toma de decisiones sustentadas en datos fiables, beneficiando a los facilitadores, jefes y la Organización en general.

1. Aspectos contextuales

El proyecto que plantea la integración del sistema BMC con SAP para la gestión del mantenimiento locativo en la Organización Corona S.A, responde a la necesidad de optimizar los procesos internos relacionados con la gestión de solicitudes de mantenimiento correctivo y su facturación. Actualmente, la Organización enfrenta desafíos en la gestión eficiente de estos procesos, lo que afecta la operatividad, el control de costos y la generación de informes precisos en sus siete plantas a nivel nacional.

1.1 Planteamiento del problema/caso de negocio

En la actualidad, para las organizaciones, la agilidad en los procesos es fundamental para garantizar la continuidad de sus operaciones y la satisfacción de los usuarios internos. En la Organización Corona S.A, se encuentra la unidad de servicios compartidos (USC), que trabaja de forma transversal para todas las divisiones de negocio. Dentro de esta unidad se halla la gerencia de servicios administrativos, responsable de los facility services para cada sede de la Organización.

El área de servicios está liderada por una jefa nacional y cuenta con un equipo de siete facilitadores distribuidos en diferentes plantas. Estos facilitadores tienen la responsabilidad de realizar la interventoría a los contratistas que ejecuta todas las solicitudes correctivas que gestiona el área en lo relacionado con el mantenimiento a la infraestructura.

Actualmente, la revisión de las horas trabajadas por el contratista de facilities en cada actividad correctiva se lleva a cabo de forma manual y está desarticulada del software SAP.

Los usuarios dentro de la Organización generan solicitudes de mantenimiento correctivo a través de la plataforma BMC. Esta herramienta interna ha sido diseñada para centralizar todas las solicitudes que los usuarios deben realizar a las áreas transversales de la compañía, tales como

servicios administrativos, contabilidad, tecnología, tesorería, seguridad y otros servicios. Aunque BMC facilita la gestión y seguimiento de dichas solicitudes, optimizando la comunicación entre los usuarios y las diferentes áreas, las solicitudes de mantenimiento locativo no están vinculadas a SAP, que es el sistema destinado al seguimiento y control de costos de todas las actividades relacionadas con el mantenimiento general. Como resultado, estas solicitudes se tramitan y ejecutan de forma aislada, lo cual dificulta el seguimiento y la jerarquización de tareas. Esta falta de integración genera ineficiencias en la gestión del mantenimiento locativo, afectando la planificación y la toma de decisiones en el área encargada de la ejecución.

Al final de cada mes, para la aprobación de la facturación, el contratista de mantenimiento locativo entrega a cada facilitador una matriz en formato Excel que detalla el número de actividades ejecutadas en sus plantas, el centro de costos relacionado con cada solicitud del usuario de Corona y el costo por hora de cada actividad realizada. Posteriormente, cada facilitador revisa esta matriz de acuerdo con su propio proceso, distribuyendo de forma manual todas las actividades en paquetes para cargar a un centro de costos general. Esto resulta en la pérdida de trazabilidad respecto a la cantidad y tipos de solicitudes. A continuación, se genera una Solicitud de Pedido (SOLPED) en SAP, se activa el área de compras para crear las Órdenes de Compra (OC) y se gestiona la liberación de la SOLPED con cada jefatura, lo que consume un alto tiempo y recursos humanos. Además, el esfuerzo requerido para revisar los cobros que entrega el contratista a cada área involucrada, junto con la ausencia de una clasificación clara de actividades correctivas en la facturación, genera un alto desgaste administrativo en los facilitadores encargados de este proceso.

En conclusión, los facilitadores llevan a cabo el proceso de acuerdo con la necesidad de cada planta, dedicando una gran parte de su tiempo laboral a esta tarea. Se observa una carencia de un flujograma que garantice la estandarización del proceso a nivel nacional, y las actividades

se gestionan de manera manual. Este enfoque afecta la calidad de la información y puede conducir a errores en la distribución de costos.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

Desarrollar un plan de gestión de proyectos para la integración del sistema BMC con SAP, unificando la metodología de determinación de costos y la generación de reportes de mantenimiento locativo correctivo por planta de la Organización Corona, siguiendo los parámetros establecidos por el PMBOK 7.

1.2.2 Objetivos específicos

Analizar detalladamente cómo los facilitadores de cada planta revisan y clasifican los cobros del contratista, participando en la conciliación de la facturación de mantenimiento de cada localidad, para sintetizar las mejores prácticas en la gestión de cobros e informes, en las siete plantas de la Organización.

Diseñar un flujograma claro y estructurado que compile las buenas prácticas y estrategias para optimizar las solicitudes en la herramienta BMC y la gestión de mantenimiento de infraestructura en el ERP SAP, con el fin de prototipar un procedimiento único a nivel nacional.

Evaluar la viabilidad técnica y financiera de la integración del Sistema BMC con SAP, siguiendo las prácticas del PMBOK 7, medidas a través de indicadores de impacto que evalúen la gestión eficiente del proceso y los recursos implicados en éste.

1.3 Justificación

La propuesta de realizar un plan de gestión que permita integrar el proceso de solicitudes de mantenimiento correctivo y su facturación en la organización Corona es de gran importancia, ya que esto permitiría optimizar la eficiencia operativa de los facilitadores y mejorar la experiencia del sistema jefe para revisar los costos por planta. La actual manera de recibir estas solicitudes y como se efectúan, no solo es propensa a errores, sino que no permite ver una realidad del mantenimiento por planta de procesos.

Los beneficios de integrar estos procesos son varios y se extendería a múltiples grupos de trabajo. Primero, quien este a cargo del mantenimiento locativo tendría mapeado en el sistema corporativo todo lo que se ejecuta en el área, y se podrían entregar informes por planta con lo que realmente corresponde al proceso. Así mismo se lograría categorizar con mayor facilidad las solicitudes que se generan diariamente para atender siempre esas tareas que son realmente prioritarias y necesarias.

Seguidamente, los facilitadores también tendrían una reducción significativa de carga laboral. Al eliminar la necesidad de distribuir los costos de forma manual, el quipo se podría concentrar en realizar tareas más estratégicas que generen valor agregado, a atender otros servicios e identificar formas de agilizar otras tareas del área.

El integrar las solicitudes diarias de mantenimiento correctivo con el SAP facilitaría la generación de informes de costos por tipología de intervención, análisis de datos, permitiendo así tomar decisiones informadas basada en información precisa. Esto aportaría también a la operación, la realidad de las intervenciones que está requiriendo realmente el proceso y a que se debe.

Este proyecto se alinea directamente con los objetivos estratégicos de la Organización Corona S.A, orientados a la eficiencia operativa, transformación digital y sostenibilidad. Según el

Informe de Organización Corona S.A. (2024), la compañía busca fortalecer la automatización de procesos y la integración tecnológica para reducir costos y mejorar la trazabilidad en todas sus operaciones. La futura integración BMC–SAP permitirá disminuir entre un 30% y 50% el tiempo dedicado por los facilitadores a la conciliación manual, optimizando recursos humanos y reduciendo errores en la facturación. Así mismo se proyecta que la futura integración automatice el 80% del proceso de facturación de mantenimiento locativo, y un 100% de trazabilidad de las solicitudes y costos, estimando se genere un ahorro de mínimo $10.000.000 anuales.

En el momento en que la Organización ejecute la integración se esperan resultados a corto, mediano y largo plazo. A corto plazo, se proyecta una mejora en la visibilidad de costos, la estandarización del flujo de solicitudes a nivel nacional; a mediano plazo, la automatización del proceso contribuirá a la reducción de costos administrativos enfocados en la reducción de horas de trabajo manuales que representa el proceso para los facilitadores de mantenimiento locativo y a su vez el tiempo que dedican todos los contratistas que prestan el servicio y a la toma de decisiones basada en datos reales; a largo plazo, la versatilidad del modelo permitirá replicar la integración en otras áreas de la Unidad de servicios compartidos, consolidando la estrategia de transformación digital y asegurando la sostenibilidad del proceso.

Este impacto organizacional no solo optimiza la gestión del mantenimiento locativo, sino que también aporta valor estratégico al negocio, al garantizar información confiable para decisiones corporativas, conlleva a tener buenas prácticas en el uso de tecnologías de la información, en el código de proveedores, mejorar la experiencia del usuario interno al generar solicitudes y fortalecer la competitividad de la empresa en el marco de su visión de liderazgo e innovación.

En conclusión, este proyecto se centra en definir un plan de gestión que permita estandarizar el flujograma del proceso de mantenimiento locativo correctivo a nivel nacional y, adicionalmente, plantear la posibilidad de una futura integración entre BMC y SAP. Esta propuesta busca demostrar que es técnicamente viable y estratégicamente pertinente para la Organización su implementación. También abre la puerta al cambio, ofreciendo nuevas perspectivas sobre el proceso, fomentando la generación de soluciones innovadoras que impulsen mayor control, eficiencia y alineación con los objetivos corporativos.

1.4 Descripción institucional

Organización Corona S.A, es una multinacional colombiana con una destacada trayectoria en la fabricación y comercialización de productos cerámicos, porcelana, pintura, cemento y otros insumos destinados a los sectores del agro y de la energía fundada en Colombia en 1881. Tal como se evidencia en Empresa Corona (2023), la compañía ha logrado consolidarse como uno de los principales referentes en su sector a nivel internacional, contando actualmente con plantas de manufactura en Colombia, Estados Unidos, Centroamérica y México. Además, dispone de 38 puntos de venta en los formatos Centro Corona y una oficina de suministros globales ubicada en Asia. La Organización genera más de 9.100 empleos directos y exporta sus productos a diversos mercados en América, Europa y Asia, incluyendo Estados Unidos, Canadá, México, Brasil, Chile, Venezuela, el Caribe, Italia, España y el Reino Unido.

Su misión es ofrecer productos de alta calidad que contribuyen al desarrollo de sus clientes, con un enfoque en innovación, sostenibilidad y responsabilidad social. La visión de Corona es ser reconocida mundialmente como líder en soluciones constructivas y desarrollo sostenible en su sector.

La estructura organizacional de Corona se caracteriza por una gerencia centralizada que coordina diversas áreas, entre ellas producción, logística, comercial, innovación y sostenibilidad. La Organización también cuenta con una división específica que trabaja de forma transversal (USC) y está dedicada a la gestión de varios servicios, entre estos el mantenimiento y facility management, responsable del cuidado y sostenimiento de la infraestructura física de sus plantas.

2. Marco referencial

El marco de referencia de este trabajo se fundamenta en las buenas prácticas del PMBOK 7, que proporciona una guía clara y estructurada para gestionar proyectos de manera eficiente, garantizando una correcta planificación, seguimiento y cierre. Además, se consideran conceptos relacionados con la gestión de mantenimiento y la automatización de procesos, con el objetivo de optimizar el uso de recursos, reducir errores y mejorar la trazabilidad en las solicitudes de mantenimiento locativo correctivo.

También se tiene en cuenta la importancia de la integración de sistemas, específicamente entre BMC y SAP, para facilitar el control, la generación de informes y la toma de decisiones basada en datos confiables. Estas ideas en conjunto apuntan a fortalecer la gestión operativa y la eficiencia en la Organización.

2.1 Marco conceptual

La gestión de proyectos como lo definen en Project Management Institute (2021) es una disciplina que consiste en organizar y usar de manera eficiente las habilidades, herramientas y conocimientos necesarios para alcanzar los objetivos establecidos en un proyecto. En las organizaciones, esto es especialmente importante en áreas como el mantenimiento locativo, donde

una buena gestión puede marcar una diferencia notoria en la continuidad operativa, en la reducción de costos y en la satisfacción de los usuarios.

El PMBOK, es un estándar reconocido en la gestión de proyectos elaborado por el Project Management Institute, que "proporciona una base para comprender la dirección de proyectos y cómo permite lograr los resultados previstos", ha evolucionado con su versión 7ª. Ahora, en lugar de centrarse solo en procesos específicos, enfatiza en principios básicos que guían la gestión de cualquier tipo de proyecto. Estos principios ayudan a ser más flexible y adaptable, lo cual es fundamental en un entorno empresarial que cambia constantemente y donde los recursos tecnológicos, como los sistemas BMC y SAP, se integran para optimizar procesos.

Además, las metodologías ágiles y otros enfoques sistémicos que se complementan con el PMBOK 7, ofreciendo ventajas como una mayor rapidez para responder a cambios inesperados y una mejor comunicación entre los equipos. Esto resulta útil en proyectos de integración tecnológica, donde es necesario ajustar y mejorar continuamente los procesos para que sean más eficientes y alineados con los objetivos estratégicos de la Organización.

El ciclo de vida del proyecto, que incluye los pasos como lo mencionan en ATTLASSIAN (2025), desde el inicio hasta el cierre, ayuda a gestionar cada fase de manera ordenada. Implementar buenas prácticas en cada etapa garantiza que los recursos se utilicen de forma adecuada, que los riesgos se identifiquen a tiempo y que los resultados se entreguen en el plazo y en las condiciones deseadas. En proyectos de integración de sistemas para mantenimiento locativo, esto ayuda a que el proceso sea más transparente y controlado, logrando mejores resultados y aportando valor a la Organización.

En la actualidad, en la Organización Corona S.A. se cuenta con una herramienta interna llamada BMC, diseñada específicamente para que la Unidad de Servicios Compartidos (USC)

pueda atender de manera efectiva todas las solicitudes que recibe a diario relacionadas con los diferentes procesos productivos de la compañía. Dado que esta área es transversal y abarca funciones como contabilidad, finanzas, tesorería, tecnología de la información y servicios administrativos, es fundamental que disponga de un canal directo y eficiente para comunicarse con los usuarios.

Por otra parte, la empresa utiliza el sistema de planificación de recursos empresariales SAP, que integra los diversos procesos del negocio en una sola plataforma. Esto facilita tener una visión unificada de la información, mejora la colaboración entre departamentos, optimiza los flujos de trabajo y apoya una toma de decisiones más informada y oportuna.

Ahora bien, para efectos de detallar más las herramientas, se procede a dar unos lineamientos de cada una.

BMC: Heliz Business es una solución nativa en la nube para la gestión de casos en diferentes áreas del negocio, incluyendo procesos administrativos, financieros, de gestión humana y otros servicios internos. Esta plataforma permite gestionar las solicitudes de forma rápida y sencilla, lo que ayuda a que el equipo de la USC pueda resolver los casos de manera ágil y eficiente, asegurando una respuesta adecuada a las necesidades de los usuarios en las distintas áreas de la Organización.

La figura 1 muestra las Líneas de negocio BMC y la figura 2 la Arquitectura de BMC, las cuales muestran en solo plano como funciona en la actualidad.

Figura 1. *Líneas de negocio BMC*.

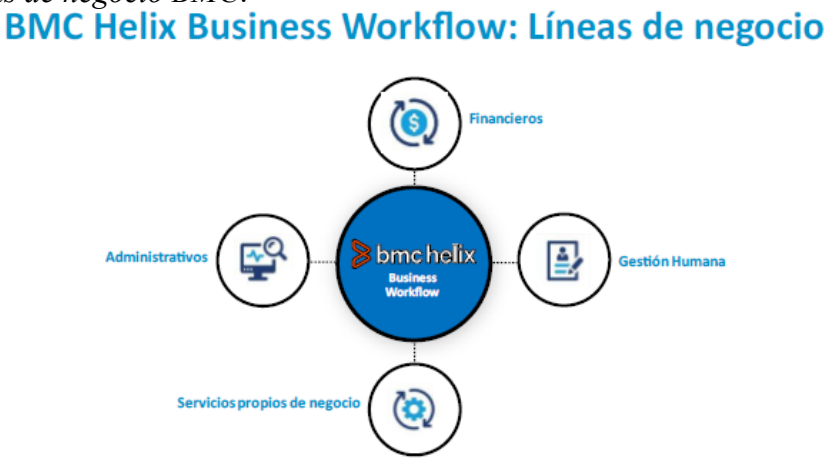
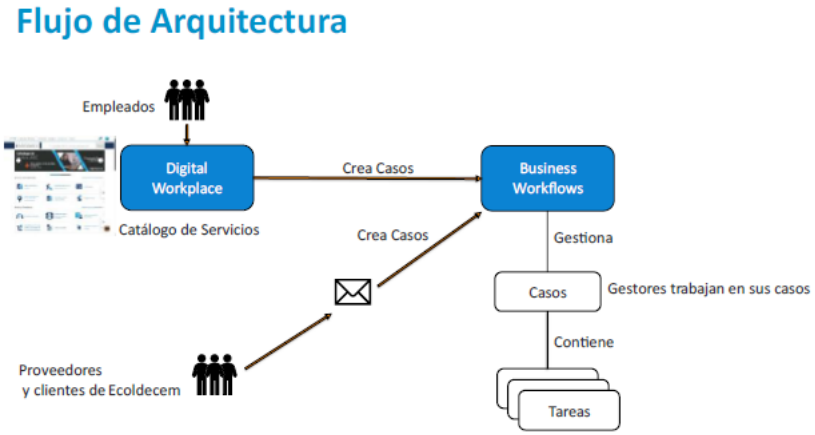


Figura 2. *Arquitectura de BMC*.



SAP: siglas en ingles que corresponden a "Systems, Applications and Products in Data Processing," es una destacada empresa multinacional de origen alemán que se especializa en la creación de software para la gestión empresarial. Su principal reconocimiento radica en sus sistemas de Planificación de Recursos Empresariales, conocidos como ERP, ver figura 3. La esencia del software de SAP reside en su capacidad para centralizar la administración de datos y procesos dentro de una Organización, lo que a su vez simplifica la gestión integral de recursos y fomenta una comunicación fluida entre los diversos departamentos. En detalle, SAP proporciona

soluciones de software diseñadas para optimizar la gestión de los procesos de negocio de las empresas, abarcando desde la gestión financiera hasta la cadena de suministro y los recursos humanos. Un beneficio clave de su software es la centralización de datos, que permite a los empleados autorizados acceder y comparar información de manera sencilla, lo que facilita la toma de decisiones fundamentadas.

Figura 3. *Catalogo SAP*.

Tomado de Software Contable SACI (2020).

2.2 Estado del arte

La gestión eficiente de los servicios de soporte, en especial el mantenimiento en grandes organizaciones presenta constantes desafíos tanto a nivel logístico como financiero. Muchas veces, los sistemas utilizados operan de forma independiente, lo que genera brechas de información y dificultad para tener una visión clara y en tiempo real de los procesos. Esto afecta la toma de decisiones, así como la eficiencia en la utilización de recursos y en el control de costos.

En los últimos años, los sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) se han convertido en una herramienta clave para mejorar estos aspectos. La automatización de los procesos y la

integración de datos permiten reducir errores, optimizar tareas y ofrecer una mayor transparencia. Tal como lo menciona (McCue, 2023). La incorporación de estas plataformas ayuda a gestionar, de manera más sencilla, la facturación, el seguimiento de solicitudes y la asignación de recursos, además de facilitar informes precisos y oportunos para las distintas áreas involucradas.

Por otra parte, el Facility Management (o gestión de instalaciones y servicios) ha tomado una importancia creciente en el entorno empresarial mundial. Las organizaciones que buscan ser más eficientes y sostenibles están adoptando estrategias que incluyen desde el uso de tecnología hasta la implementación de nuevos modelos de servicio. Es evidente que la innovación en la industria va de la mano con la incorporación de tecnologías que permitan gestionar los recursos de forma más efectiva y adaptarse a las demandas del mercado (Mundo Ejecutivo, 2023).

El ritmo acelerado de la evolución tecnológica en facilities services ha sido destacado en diversos estudios. Por ejemplo, Calzado, J (2024) destaca que *"el principal reto para optimizar la inversión en seguridad y reducir costes es la integración tecnológica"*. La integración de diferentes plataformas resulta fundamental para obtener ventajas competitivas y mejorar la eficiencia operativa, ya que permite automatizar tareas y tener datos consolidados en una sola vista.

Este contexto explica también por qué organizaciones como MOD Pizza han decidido integrar sus sistemas de gestión internos. Gurusis (2024), indica que usaron aplicaciones propias de recursos humanos que se conectan con SAP, logrando así maximizar la utilización de los datos y mejorar la productividad del personal. La experiencia demuestra que conectar plataformas de gestión de solicitudes con sistemas ERP como SAP puede agilizar procesos, reducir errores y facilitar decisiones basadas en información actualizada y confiable.

Desde el punto de vista técnico, la integración de estos sistemas puede realizarse mediante diferentes metodologías, incluyendo el uso de APIs o middleware especializado. La clave está en

garantizar que los datos fluyan de manera automática y segura entre las plataformas, permitiendo la sincronización en tiempo real de solicitudes, órdenes de trabajo y facturación. Esto elimina muchas tareas manuales, disminuye la posibilidad de errores y acelera los ciclos administrativos, lo cual tiene un impacto positivo directo en la eficiencia y la rentabilidad de la Organización (Johnson, et ál., 2021).

Moreno Castro (2019) desarrolló un sistema para migrar información contable desde una plataforma COLGAAP hacia SAP Banking, aplicando procesos ETL, lenguaje JCL y una interfaz .NET para cumplir con los requerimientos normativos de la Superintendencia Financiera de Colombia. El proyecto garantizó la integridad de los datos y la generación de reportes en tiempo real, optimizando la gestión de divisas y reduciendo tiempos operativos. Esta tesis evidencia que la integración con SAP requiere procesos robustos de transformación de datos y control de calidad, lo que refuerza la necesidad de plantear en este trabajo una propuesta de arquitectura flexible y alineada con normativas internas y externas.

Borda Salamanca (2019) analizó el impacto de los sistemas ERP en la gestión de proyectos de implementación en SAP, destacando herramientas como PtD e ISP facilitan la planificación, el control financiero y el seguimiento de proyectos. El estudio resalta la relevancia de la gestión del cambio para garantizar el éxito de las implementaciones. La investigación confirma que la adopción de ERP no es solo tecnológica, sino organizacional, evidenciando la importancia de la gestión del cambio y los manuales que permitan la formación del personal interno de la compañía para la interacción con los softwares.

Muñoz Holguín (2025) diseñó soluciones de automatización utilizando Power Platform y Python para optimizar procesos contables y administrativos en Bancolombia, reduciendo tareas manuales y mejorando la trazabilidad. El proyecto aplicó metodologías ágiles y herramientas low-

code para acelerar la transformación digital y garantizar la adopción por parte de los usuarios. Se evidencia que la automatización incremental y la validación con usuarios son esenciales para garantizar la adopción.

Como lo informa Bdtask. (2025), diversos estudios señalan que aproximadamente el 70 % de las grandes empresas han adoptado sistemas ERP para optimizar sus procesos internos. Además, se identificó que un (53 %) de estas organizaciones reportan beneficios económicos tras la implementación de estas soluciones, lo que evidencia su impacto positivo en la eficiencia operativa y la toma de decisiones estratégicas.

Organizaciones como el Grupo ISA han avanzado en este aspecto, gestionando solicitudes de mantenimiento a través de plataformas como Service Now y vinculándolas con sus sistemas de gestión financiera. Esto les permite categorizarlas, realizar auditorías fácilmente y automatizar procesos de facturación, logrando ahorros importantes en tiempo y recursos.

En definitiva, se evidencia que la integración entre plataformas de gestión de solicitudes y sistemas financieros como SAP tiene un potencial enorme para transformar la gestión del mantenimiento en las organizaciones. Automatizar la transferencia de datos y mejorar la trazabilidad no solo optimiza los procesos internos, sino que también brinda acceso a información más precisa para tomar decisiones estratégicas, reducir costos y mejorar la satisfacción de los usuarios.

3. Dominios de desempeño del proyecto

El análisis del proceso de revisión y facturación de las solicitudes de mantenimiento se ha delimitado al estudio de cómo se ejecutan actualmente las actividades relacionadas con la clasificación de costos y su gestión. El objetivo principal es identificar las ineficiencias existentes

y proponer mejoras concretas que optimicen la operación. La intervención se concentrará exclusivamente en las áreas vinculadas a este proceso, sin abarcar otros aspectos de la organización en esta etapa.

Esta decisión responde a la necesidad de abordar en profundidad los problemas detectados en el área de mantenimiento locativo, donde se evidencian tareas manuales, ausencia de estandarización y dificultades para el seguimiento de costos y solicitudes. Corregir estas deficiencias permitirá optimizar recursos, mejorar la trazabilidad y lograr resultados medibles en un plazo razonable.

Para garantizar un enfoque estructurado y alineado con las mejores prácticas internacionales, en el desarrollo del proyecto se aplicarán los ocho dominios de desempeño propuestos por el PMBOK 7: Interesados, equipo, enfoque y ciclo de vida, planificación, trabajo del proyecto, entrega, medición del desempeño e incertidumbre.

No obstante, se utilizaron las fases del ciclo de vida del proyecto para incorporar mecanismos de revisión de los entregables (Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, y Cierre). Esta integración permite aprovechar la estructura secuencial del ciclo de vida tradicional para reforzar el seguimiento y control, complementando el enfoque flexible y basado en principios del PMBOK 7.

Asimismo, se priorizó el cumplimiento de los principios fundamentales planteados en la guía, tales como responsabilidad, colaboración, calidad y entrega continua de valor.

3.1 Dominio Interesados

Aborda la identificación, análisis y gestión de las partes interesadas que influyen en el proyecto.

3.1.1 Matriz de interesados

En la tabla 1 se enumeran los stakeholders y su influencia en el proyecto.

Tabla 1. *Matriz de interesados*

N°	Grupo	Nombre	Cargo	Rol en el proyecto	Expectativas	Influencia	Clasificación de la influencia	Fecha de actualización
1	Patrocinador	Organización Corona S.A.	Patrocinador principal	Financiar y aprobar decisiones	Asegurar el cumplimiento de los objetivos y beneficios del proyecto	Alta	Directa	10/06/2025
2	Gerentes de áreas	Ross Mary Castro	Jefe de Servicios Administrativos	Supervisar el proyecto	Mejorar la gestión de mantenimiento y control de costes	Alta	Directa	10/06/2025
3	Equipo de proyecto	Elizabeth Morales Londoño	Formuladora del proyecto	Diseñar y coordinar el plan	Entregar un plan viable y alineado con las buenas prácticas del PMBOK	Alta	Directa	10/06/2025
4	Equipo de proyecto	Maria Camila	Formuladora del proyecto	Diseñar y coordinar el plan	Entregar un plan viable y alineado con	Alta	Directa	10/06/2025

N°	Grupo	Nombre	Cargo	Rol en el proyecto	Expectativas	Influencia	Clasificación de la influencia	Fecha de actualización
		Hincapié Tapias			las buenas prácticas del PMBOK			
5	Dirección del proyecto	Mario Hernando Quijano	Director del proyecto	Aprobar entregables y decisiones	Garantizar la entrega de un proyecto completo y alineado a los objetivos.	Alta	Directa	10/06/2025
6	Equipo de evaluadores / comité	Universidad Santo Tomas	Comité evaluador	Revisar y aprobar entregables	Verificar cumplimiento de requisitos y calidad de entregables	Media	Indirecta	10/06/2025
7	Interesados internos	Usuarios del sistema BMC y SAP	Jefes y facilitadores de mantenimiento	Usuarios finales y beneficiarios	Mejorar la eficiencia y control de costos	Media	Usuarios	10/06/2025

Nota: Esta tabla enumera todas las partes interesadas por el proyecto de extensión en la Organización Corona S.A, incluyendo el nivel de influencia que tiene cada una de las partes.

El tipo de comunicación designado para tratar el avance del proyecto es verbal y con una combinación entre formal e informal a través de presentaciones, correos electrónicos, reuniones informativas y conversaciones cortas.

3.2 Equipo del proyecto

Este dominio trata sobre la cultura, cohesión, liderazgo y desempeño que deben tener todos los integrantes del equipo. Una de las herramientas estratégicas y necesarias en su totalidad para el inicio de un proyecto es el acta de constitución, que permite plasmar las responsabilidades estratégicas, habilidades y el liderazgo que debe tener cada rol. Así mismo la EDT se convierte en un aliado clave porque permite una descomposición del proyecto en ramificaciones mas pequeñas y brinda la posibilidad de asignar y reasignar responsabilidades a los participantes del proyecto.

3.2.1 Acta de constitución

En la tabla 2 se presentan los datos principales del proyecto.

Datos principales

Tabla 2. *Carátula del proyecto*

Empresa	**Organización Corona S.A.**
Proyecto	Plan de gestión de proyectos en el proceso del departamento de Mantenimiento Correctivo en la Organización Corona S.A, bajo la guía del PMBOK 7
Fecha de preparación	25/05/2025
Patrocinador principal	Organización corona S.A Gerencia de servicios administrativos
Formulador del proyecto	Elizabeth Morales Londoño-Maria Camila Hincapié Tapias
Director del proyecto	Mario Hernando Quijano Machuca
Gerente de proyecto	Ross Mary Castro

Nota: Esta tabla enumera presenta los datos de la formulación del proyecto.

Propósito y justificación del proyecto

La propuesta de realizar un plan de gestión que permita integrar el proceso de solicitudes de mantenimiento correctivo y su facturación en la Organización Corona es de

suma importancia, ya que esto permitirá optimizar la eficiencia operativa de los facilitadores y mejorar la experiencia del sistema jefe para revisar los costos por planta. La actual manera de recibir estas solicitudes y como se efectúan, no solo es propensa a errores, sino que no permite ver una realidad del mantenimiento por planta de procesos.

Los beneficios de integrar estos procesos son varios y se extienden a múltiples grupos de trabajo. Primero, quien esté a cargo del mantenimiento locativo tendrá mapeado en el sistema corporativo todo lo que se ejecuta en el área, y se podrán entregar informes por planta con lo que realmente corresponde al proceso. Así mismo se logrará categorizar con mayor facilidad las solicitudes que se generan diariamente para atender siempre esas tareas que son realmente prioritarias y necesarias.

Posteriormente, los facilitadores también tendrán una reducción significativa de carga laboral. Al eliminar la necesidad de distribuir los costos de forma manual, el equipo se podrá concentrar en realizar actividades más estratégicas que generen valor agregado, atender otros servicios e identificar formas de agilizar otras tareas del área.

El integrar las solicitudes de mantenimiento correctivo con el SAP facilitará la distribución de costos conllevando la generación de reportes por tipología de intervención y análisis de datos permitiendo así tomar decisiones basadas en información precisa y unificada sin que se vea afectada por la interpretación personalizada de cada facilitador.

Descripción del proyecto y entregables

El entregable consiste en la propuesta del plan de gestión de proyectos para el proceso del departamento de Mantenimiento Correctivo en la Organización Corona S.A., elaborado de acuerdo con las buenas prácticas del PMBOK 7. La propuesta contiene:

1. Cuadro comparativo del proceso actual de gestión de facturación de mantenimiento locativo en cada planta, incluyendo la persona encargada, el tiempo que dedica a la actividad, las transacciones de SAP utilizadas, los centros de costos a los que carga, y las áreas que intervienen apoyando en el flujo del proceso.
2. Flujograma claro y estructurado que compile las buenas prácticas y estrategias para optimizar las solicitudes en la herramienta BMC.
3. Indicadores de impacto que evalúen la gestión eficiente del proceso de mantenimiento locativo siguiendo las buenas prácticas del PMBOK7.

Requisitos de alto nivel

Los requisitos para la formulación del proyecto aseguran que la propuesta entregue todo el trabajo necesario para que la empresa pueda tomar la decisión de inversión con una base técnica y de procesos sólida, lista para implementarse en el momento oportuno.

1. *Requisitos de Negocio:*

- Documentar y analizar los procesos actuales de solicitudes de mantenimiento correctivo y facturación en SAP y BMC, identificando requerimientos y oportunidades de mejora para una futura automatización.
- Mejorar la trazabilidad, control de costos y tareas de mantenimiento mediante un proceso optimizado y documentado que sirva de base para su automatización futura.
- Facilitar la carga de información y seguimiento de solicitudes, para reducir los procesos administrativos manuales y proporcionar soporte para decisiones basadas en datos precisos en etapas posteriores.

2. *Requisitos Funcionales:*

- Diseñar un esquema y un flujo de trabajo documentado para la creación y gestión de

solicitudes de mantenimiento, incluyendo el manual de proceso de las herramientas BMC y SAP.

- Especificar la categorización y clasificación de solicitudes, junto con los mecanismos de generación de reportes consolidados (por planta y tipo de intervención).
- Definir la estructura y procesos para la distribución y carga de valores en los centros de costos, preparados para automatización futura.

3. *Requisitos No Funcionales:*

- Garantizar que la documentación, análisis y diseño propuesto puedan integrar fácilmente futuros desarrollos en tiempo real y automatizaciones.
- Asegurar que toda la información y procesos documentados mantengan la seguridad y confidencialidad necesaria, en línea con las políticas de la Organización.
- Preparar una solución escalable que permita futuras ampliaciones sin requerir rediseños mayores, facilitando la inversión futura en automatización.

La tabla 3 muestra los indicadores de éxito propuestos

Tabla 3. *Objetivos con indicadores de éxito*

Objetivos	
Alcance	**Indicador de éxito**
Desarrollar un plan de gestión de proyectos para la integración del sistema BMC con SAP, unificando la metodología de determinación de costos y la generación de reportes de mantenimiento locativo correctivo por planta de la Organización Corona S.A, siguiendo los parámetros establecidos por el PMBOK 7.	Cumplimiento de entregables del plan de gestión de proyectos.
Información	
Informe de análisis de procesos de revisión, clasificación y conciliación de cobros actual en las plantas, y propuesta de integración del Sistema BMC con SAP, con indicadores de impacto para medir la gestión eficiente.	Completar y entregar el informe consolidado de revisión y clasificación de cobros, junto con el análisis de viabilidad de la integración, antes del 30 de septiembre de 2025.

Objetivos	
Proceso	**Indicador de éxito**
Flujograma de proceso de gestión de facturación de mantenimiento locativo correctivo en la Organización Corona S.A.	Porcentaje de plantas que cumplen con el protocolo estándar de facturación en un 100%.

Nota: Enumera los indicadores de éxito propuestos en el acta de inicio del proyecto.

Supuestos

Para que el proyecto se pueda llevar a cabo es necesario que se cumplan en gran medida las siguientes condiciones, ver tabla 4, pues de no contar con alguna de ellas, el proyecto no podrá tener el alcance esperado.

Tabla 4. *Supuestos y probabilidad*

Supuestos y probabilidades de ocurrencia		
N°	**Supuesto**	**Probabilidad de ocurrencia**
1	Acceso completo y oportuno a la información requerida sobre el proceso actual de gestión de facturación de mantenimiento locativo en todas las plantas**.**	Alta
2	Garantizar la consistencia del proceso de facturación tras la definición del flujograma, mediante la estandarización de transacciones SAP y procedimientos en todas las plantas.	Alta
3	Se necesita disposición de las empresas referenciadas para establecer una comunicación bidireccional en el proceso de gestión del mantenimiento correctivo locativo.	Alta
4	Se requiere apoyo de la alta dirección de la Organización Corona S.A. para respaldar la implementación de las mejoras propuestas y facilitar los recursos necesarios.	Media-Baja
5	Se espera el cumplimiento del cronograma de actividades, manteniendo el proyecto dentro de los plazos definidos.	Alta
6	El avance del proyecto se realiza conforme a las fechas establecidas dentro del cronograma.	Media-Alta

Nota: Presenta los supuestos del proyecto y la probabilidad de ocurrencia.

Restricciones

Los factores que pueden afectar la capacidad para cumplir con el proyecto son los siguientes:

1. Tiempo: la fase de formulación del proyecto se debe desarrollar en los plazos establecidos por la Universidad Santo Tomás y dentro del cronograma definido que son 5 meses, que van desde el mes de mayo hasta el mes de octubre del año 2025.
2. Enfoque en la documentación y diseño**:** El proyecto se limitará a la elaboración de una propuesta documentada, que incluya análisis de procesos, estructura de datos, recomendaciones y diseños necesarios, sin realizar desarrollos, implementaciones ni automatizaciones en esta fase.
3. Recursos disponibles: Solo se dispondrán de los recursos internos existentes, incluyendo personal de las áreas de mantenimiento, finanzas, y tecnología, para recopilar información, realizar análisis y validar la propuesta, sin contratar servicios externos adicionalmente
4. Limitaciones presupuestarias: El proyecto no contempla costo o servicios de implementación, ya que su entrega es una propuesta preparatoria para una inversión futura.
5. Condiciones externas estables: El proyecto asume que no habrá cambios significativos en las prioridades estratégicas, normativas o políticas internas que puedan afectar el alcance o el proceso del trabajo.

Riesgos iniciales de alto nivel

En la tabla 5 también se detallan las oportunidades y amenazas que podrán influir de manera favorable o desfavorable en el desarrollo del proyecto.

Tabla 5. *Amenazas, debilidades y oportunidades en el proyecto*

Amenazas, debilidades y oportunidades	
Amenazas - Debilidades	**Oportunidades**
No tener acceso en su totalidad a la información requerida del área de mantenimiento locativo.	Que la empresa desee realizar el proceso de implementación del plan de gestión de proyectos en el proceso de mantenimiento correctivo.
Dificultad para encontrar una empresa o referente externo que sirva como benchmark.	Implementar mejores prácticas en la gestión de mantenimiento para aumentar la trazabilidad, control y seguimiento de las solicitudes, fortaleciendo la gestión de operaciones.
Incompatibilidad técnica con la integración entre BMC y SAP.	Impulsar el uso de los recursos existentes para realizar mejoras en el área de servicios administrativos.
Errores en el análisis de requerimientos, malentendidos o inconsistencias en la definición de las necesidades.	Fomentar la innovación en gestión y optimización de procesos para incrementar la satisfacción del usuario interno y mejorar la experiencia general del sistema.
Disponibilidad insuficiente de recursos necesarios para la Organización ejecutar el proyecto.	Potenciar la estandarización de los procesos, para garantizar que todos los equipos de trabajo gestionen igual desde la solicitud hasta la facturación de los servicios.

Nota: Esta tabla presenta las amenazas, debilidades, y oportunidades que puede tener el proyecto a lo largo de su ciclo de vida.

Cronograma de hitos principales

Tabla 6. *Cronograma de hitos*

Cronograma de hitos del proyecto	
Hito	**Fecha máxima de entrega**
Inicio y planificación del proyecto	01/02/2025
Diagnóstico de la metodología actual	31/03/2025
Selección de mejores prácticas	30/04/2025
Referenciamiento en una empresa similar	02/05/2025
Proceso definido en un flujograma	30/05/2025
Finalización de diligenciamiento de formatos PMBOK7	30/08/2025
Revisión y validación del proceso con la gerencia	20/09/2025

Cronograma de hitos del proyecto	
Hito	**Fecha máxima de entrega**
Documento final y formulación del proyecto	24/10/2025

Nota: Esta tabla presenta el cronograma inicial del proyecto, destacando las actividades principales.

Recursos preasignados

Los recursos iniciales con los que cuenta el proyecto son los siguientes

Tabla 7. *Presupuesto*

Presupuesto inicial		
Tipo	**Descripción**	**Presupuesto**
Humano	Formuladoras del proyecto ($968.000) semanal, contemplando dedicación de un cuarto del horario laboral durante las semanas del proyecto.	$968000 X 24 semanas meses= $23.232.000
	Director de proyecto ($1.500.000) durante cadames del proyecto.	$375.000 x 24 semanas= $9.000.000 *Total, recurso humano= $32.232.000*
Tecnológico	Programación de TI para validar las historias de usuario ($303.600) por cada hora invertida en el análisis de historia de usuario para obtener oferta de implementación.	$303.600* 20 horas= **$6.072.000**
Total, presupuesto preliminar		Total, presupuesto= *$ 38.304.000*

Nota: Esta tabla presenta el presupuesto inicial del proyecto, donde se evidencia el cálculo de la inversión.

Tabla 8. *Interesados del proyecto*

Interesados del proyecto Organización Corona S. A			
Interesados	**Cargo**	**Interés**	**Influencia**
Elizabeth Morales Londoño-Maria Camila Hincapié Tapias	Formuladoras del proyecto	Lograr la meta de estandarizar los procesos del área de mantenimiento locativo y convencer a la gerencia de que contemple realizar la inversión para su futura implementación.	Positiva
Mario Hernando Quijano Machuca	Director del Proyecto	El planteamiento y entregables del proyecto sean coherentes, entendibles y bien estructurados.	Positiva
Ross Mary Castro Barrios	Jefe de servicios administrativos	Agilizar los procesos y veracidad de los informes del área de mantenimiento locativo correctivo.	Positiva
Universidad Santo Tomás	Intermediaria	Cumplir los objetivos presentados en el proyecto, y el desarrollo correcto según la guía de buenas prácticas del pmbok7.	Positiva
Organización Corona S. A.	Patrocinador	Mejorar, optimizar y actualizar todos los procesos a nivel de la Organización, mediante empleados que propongan mejoras constantes.	Positiva
Jefes de operaciones y mantenimiento	Beneficiados	Tener un control e informe real de los costos que se generan desde las intervenciones a la infraestructura de las plantas.	Positiva

Nota: Esta tabla enumera los interesados inicialmente para el planteamiento de la propuesta.

Requisitos de aprobación del proyecto.

Estos se pueden observar en la tabla 9.

Tabla 9. *Requisitos de aprobación*

Requisitos de aprobación		
Elementos	**Responsable de aprobación**	**Descripción**
Acta de constitución	Director del proyecto	El director del proyecto es quien aprueba oficialmente los elementos registrados en el acta.
Cronograma de actividades	Director del proyecto	Responsable de verificar que todas las actividades previstas hayan sido ejecutadas y que su realización se haya ajustado a lo establecido en el plan del proyecto.
Documento de Propuesta y Plan de Gestión	Director del proyecto/Ross Mary Castro	Revisión y validación del documento de propuesta, que incluye los objetivos, alcance, metodología y entregables previstos, así como el estado actual del proceso, el informe de referenciación con otra Organización y el flujograma del proceso de mantenimiento locativo y su respectiva facturación.
Elaboración de los entregables bajo la guía de buenas prácticas de PMBOK 7	Director del proyecto/ Comité Evaluador del Proyecto	Da el visto bueno a los distintos documentos que se deben entregar a la Organización Corona S.A, garantizando que cumplan con el alcance definido para el proyecto y con la metodología contemplada.
Documento final del proyecto con entregables digitales	Director de proyecto/ Ross Mary Castro	El director del proyecto es responsable de aprobar el documento final del proyecto. Además, se entregará una copia de este documento a la Organización Corona S.A. y será enviada a Ross Mary Castro.

Nota: La presente tabla resume los criterios y requisitos establecidos para la aprobación del proyecto.

Criterios de cierre o cancelación

1. La documentación del plan de gestión para la integración del sistema BMC con SAP está completa y validada, incluyendo los flujogramas, metodologías y estrategias propuestas, y ha sido entregada a la Organización Corona S.A. y a la Universidad.
2. El análisis de viabilidad técnica y financiera del pilotaje o implementación, siguiendo las

prácticas del PMBOK 7, ha sido elaborado y presentado, con recomendaciones claras para su posible ejecución futura.

3. Las buenas prácticas y estrategias de gestión de solicitudes de mantenimiento locativo correctivo y control de costos en las siete plantas están claramente definidas en el plan y validadas por los facilitadores y directora del proyecto.
4. Se ha formalizado y entregado el informe final del proyecto, especificando los entregables, conclusiones, recomendaciones y los pasos siguientes para la posible adopción de la propuesta.
5. Se obtiene la aprobación final del director del proyecto y comité de proyectos de grados de la Universidad Santo Tomas con una calificación positiva.

Tabla 10. *Niveles de autoridad*

Gerente del proyecto y Niveles de Autoridad	
Nombre	Elizabeth Morales Londoño-Maria Camila Hincapié Tapias
Cargo	Formuladoras del proyecto
Reporta a	Mario Quijano (director del proyecto) Ross Mary Castro Barrios (jefe de servicios administrativos)
Niveles de autoridad	1. Aprobación del proyecto: baja 2. Administrar el presupuesto y sus posibles modificaciones para aprobar: baja 3. Supervisar y ajustar el cronograma del proyecto: media 4. Capacidad para definir y controlar el alcance del trabajo: alta. 5. Gestión y coordinación de las tareas del proyecto: alta. 6. Toma de decisiones relacionadas con la ejecución del plan: alta 7. Autoridad en la aprobación final del proyecto: baja

Nota: Esta tabla evidencia los roles del proyecto y el tipo de decisiones que cada uno puede tomar.

Aprobaciones

En la tabla 11 se señalan el nombre y cargo de los responsables de la aprobación del proyecto.

Tabla 11. *Aprobadores presentación del proyecto*

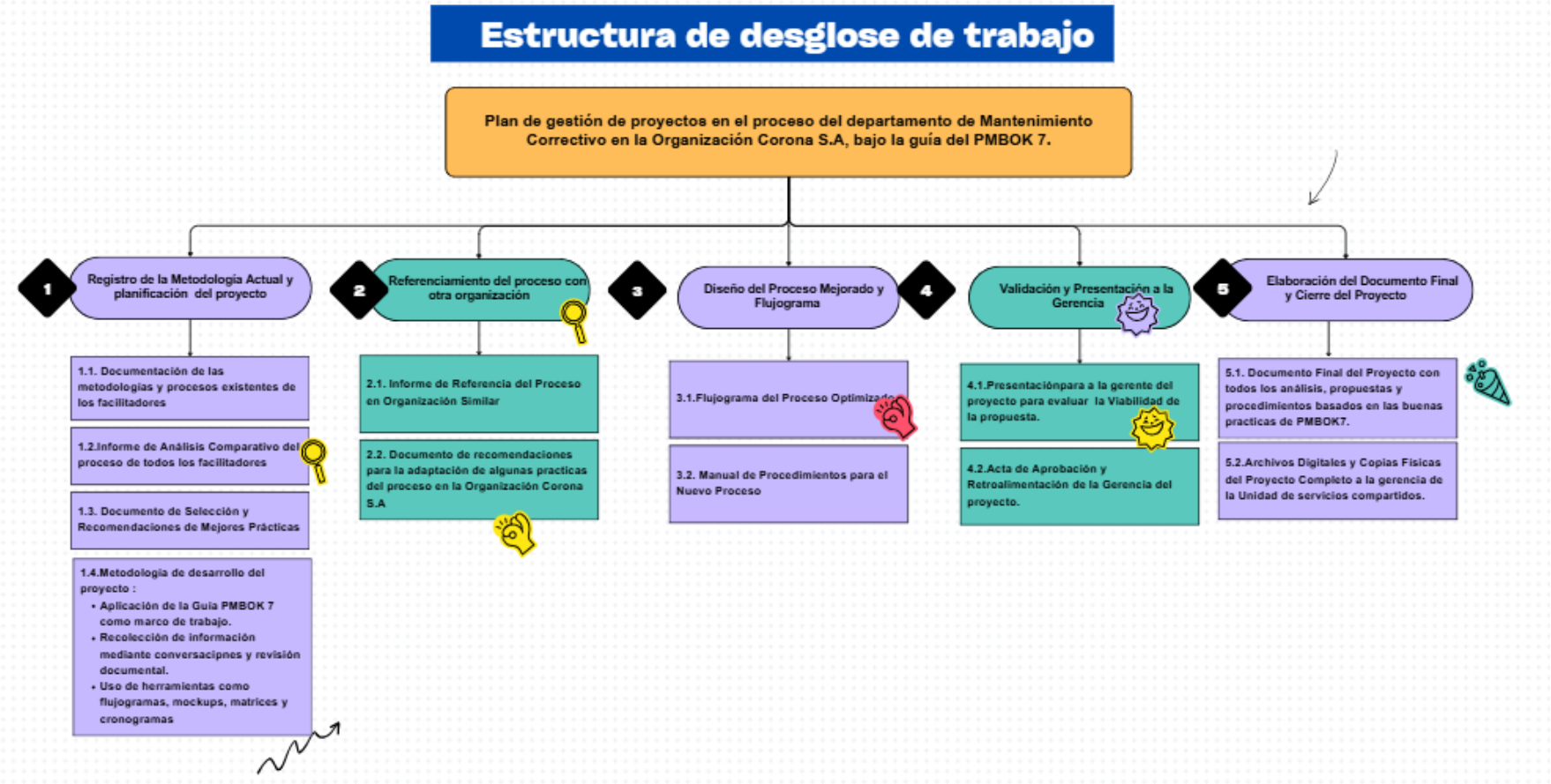
Aprobadores presentación del proyecto		
Nombre	**Cargo**	**Firma**
Mario Hernando Quijano	Director del proyecto	
Ross Mary Castro Barrios	Gerente del proyecto	

Nota: Esta tabla evidencia quienes son los aprobadores para que el proyecto pueda ser presentado.

3.2.2 Estructura de desglose de trabajo

La EDT desglosa el trabajo del proyecto en cinco fases principales, ver figura 4, cada una con entregables definidos que cubren desde la documentación y análisis del proceso actual y de referencia, el diseño de un proceso mejorado, la validación gerencial y, finalmente, la entrega de la documentación final del proyecto.

Figura 4. *EDT del proyecto.*



3.2.2.1.Diccionario de la EDT

Tabla 12. *Diccionario EDT Fase 1*

Fase	**1**
Descripción	Registro de la Metodología Actual y planificación del proyecto
Definición del Componente	Documentación de metodologías actuales, análisis comparativo y recomendaciones de mejores prácticas en mantenimiento locativo.
Entregables definidos	• Documentación de las metodologías y procesos existentes de los facilitadores. • Informe de Análisis Comparativo del proceso de todos los facilitadores. • Documento de selección y recomendaciones de Mejores Prácticas.
Responsable	Elizabeth Morales-Maria Camila Hincapié
Recursos asignados	Facilitadoras de mantenimiento locativo
Responsable institucional	*Ross Mary Castro*
Duración estimada	8 semanas
Costo estimado	$ 7.744.000,00
Criterios de aceptación	Entrega de informe que evidencie metodologías, análisis y recomendaciones

Nota: Esta tabla describe los componentes, entregables, responsables y recursos necesarios para cumplir la primera fase de la EDT.

Tabla 13. *Diccionario EDT Fase 2*

Fase	**2**
Descripción	Referenciamiento del proceso con otra Organización
Definición del Componente	Realizar el Referenciamiento del proceso de mantenimiento locativo en una Organización similar, para identificar buenas prácticas y áreas de mejora que puedan ser adaptadas en la Organización Corona S.A.
Entregables definidos	• Informe de Referencia del Proceso en Organización Similar. • Documento de recomendaciones para la adaptación de algunas prácticas del proceso en la Organización corona S.A.
Responsable	Elizabeth Morales-Maria Camila Hincapié
Recursos asignados	Facilitadoras de mantenimiento locativo
Responsable institucional	*Ross Mary Castro*
Duración estimada	2 semanas

Fase	**2**
Costo estimado	$ 1.936.000,00
Criterios de aceptación	Informe de referenciación finalizado

Nota: Esta tabla describe los componentes, entregables, responsables y recursos necesarios para cumplir la segunda fase de la EDT.

Tabla 14. *Diccionario EDT Fase 3*

Fase	**3**
Descripción	Diseño del proceso mejorado y flujograma
Definición del Componente	El diseño de flujograma que describen la nueva metodología optimizada para el mantenimiento locativo, incluyendo el manual de procedimientos para su implementación.
Entregables definidos	• Flujograma del Proceso Optimizado. • Arquitectura técnica • Mockup visual • Manual de procedimientos para el nuevo proceso
Responsable	Elizabeth Morales-Maria Camila Hincapié
Recursos asignados	Facilitadoras de mantenimiento locativo
Responsable institucional	*Ross Mary Castro*
Duración estimada	4 semanas
Costo estimado	$ 16.016.000
Criterios de aceptación	Aprobación del flujograma y el manual de procedimientos por parte de la responsable institucional.

Nota: Esta tabla describe los componentes, entregables, responsables y recursos necesarios para cumplir la tercera fase de la EDT.

.

Tabla 15. *Diccionario EDT Fase 4*

#Fase	**4**
Descripción	Validación y presentación a la gerencia
Definición del Componente	La presentación formal de la propuesta de mejora del proceso a la gerencia para su evaluación, incluyendo todos los aspectos necesarios para determinar su viabilidad, acompañada del acta de aprobación y retroalimentación recibida.
Entregables definidos	• Presentación para evaluar la Viabilidad de la propuesta. • Acta de Aprobación y Retroalimentación de la Gerencia
Responsable	Elizabeth Morales-Maria Camila Hincapié
Recursos asignados	Facilitadoras de mantenimiento locativo
Responsable institucional	*Ross Mary Castro*

#Fase	**4**
Duración estimada	1 semana
Costo estimado	$ 968.000,00
Criterios de aceptación	Presentación realizada a la gerencia con acta de reunión y aprobación del proyecto para ser considerado en inversiones futuras.

Nota: Esta tabla describe los componentes, entregables, responsables y recursos necesarios para cumplir la cuarta fase de la EDT.

Tabla 16. *Diccionario EDT Fase 5*

#Fase	**5**
Descripción	Elaboración del Documento Final y Cierre del Proyecto
Definición del Componente	La consolidación y presentación del documento final del proyecto, que incluye todos los análisis realizados, las propuestas desarrolladas y los procedimientos establecidos, siguiendo las buenas prácticas del PMBOK 7, además de la recopilación de archivos digitales y copias físicas del proyecto completo para el archivo de la Organización Corona S.A.
Entregables definidos	• Documento Final del Proyecto con todos los análisis, propuestas y procedimientos basados en las buenas prácticas de PMBOK7. • Archivos Digitales y Copias Físicas del Proyecto Completo
Responsable	Elizabeth Morales-Maria Camila Hincapié
Recursos asignados	Facilitadoras de mantenimiento locativo
Responsable institucional	*Ross Mary Castro*
Duración estimada	9 semanas
Costo estimado	$ 8.712.000,00
Criterios de aceptación	Aprobación del documento final por parte de la Universidad Santo Tomás y Organización Corona S.A.

Nota: Esta tabla describe los componentes, entregables, responsables y recursos necesarios para cumplir la quinta fase de la EDT.

3.3 Enfoque de desarrollo y del ciclo de vida

El proyecto adopta un enfoque híbrido, en concordancia con los principios y dominios de desempeño establecidos en la Guía PMBOK Séptima Edición. Este enfoque combina

elementos predictivos y adaptativos para garantizar trazabilidad, control y flexibilidad en la formulación del plan de gestión, considerando que el alcance del trabajo se limita a la propuesta metodológica y no a la implementación técnica. En el enfoque de desarrollo predictivo se tienen entregables estratégicos y documentales a saber: informe diagnóstico del proceso actual, flujograma nacional estandarizado, arquitectura técnica propuesta y evaluación de viabilidad financiera. En el enfoque adaptativo se incorporan actividades que requieren cambios durante su planteamiento como son: Diseño del mockup de integración BMC–SAP, validación del flujograma nacional con los interesados.

La cadencia definida para el proyecto es mensual, con revisiones periódicas y entregas parciales que facilitan la validación continua por parte de la jefe Nacional y los interesados clave. Esta cadencia se alinea con el principio de entrega de valor progresiva, garantizando que cada iteración aporte información útil para la futura implementación. Ver tabla 17.

Tabla 17.*Cronograma de hitos del proyecto*

Hito	Fecha máxima	Tipo de Entregable	Dominio aplicado
Inicio y planificación del proyecto	1/02/2025	Acta de constitución, alcance y objetivos	Interesados, Equipo, Planificación
Diagnóstico de la metodología actual	31/03/2025	Informe diagnóstico	Trabajo del proyecto, Medición
Selección de mejores prácticas	30/04/2025	Documento de prácticas recomendadas	Enfoque de desarrollo y ciclo de vida
Referenciamiento en empresa similar	2/05/2025	Informe comparativo	Medición
Proceso definido en flujograma	30/05/2025	Flujograma nacional	Entrega, Calidad
Diligenciamiento de formatos PMBOK 7	30/08/2025	Plantillas y matrices completadas	Adaptación, Incertidumbre
Revisión y validación con gerencia	20/09/2025	Acta de validación	Entrega
Documento final y formulación del proyecto	24/10/2025	Documento consolidado	Entrega, Medición, Valor

Nota: Esta tabla presenta el cronograma de hitos, refleja las fechas clave y entregables principales del proyecto, sirviendo como referencia para el seguimiento del avance y la toma de decisiones.

Ciclo de vida del proyecto

El ciclo de vida del proyecto de integración se estructura en fases secuenciales (inicio, planificación, ejecución, seguimiento y cierre), complementadas con puntos de adaptación en las etapas críticas. Cada fase incorpora mecanismos de revisión que permiten ajustar el diseño conceptual según los hallazgos y la retroalimentación de los interesados:

- **Inicio**: Definición del alcance, objetivos y conformación del equipo.
- **Planificación**: Elaboración del cronograma, identificación de riesgos y definición de entregables.
- **Ejecución**: Desarrollo del diagnóstico, diseño del flujograma, arquitectura técnica y mockup.
- **Monitoreo y control**: Seguimiento del avance, revisión de entregables e indicadores KPI.
- **Cierre**: Consolidación del documento final y presentación de resultados.

La elección de un enfoque hibrido para la ejecución del proyecto corresponde a la naturaleza de éste, al tratarse de una una propuesta metodológica, no de una implementación técnica, reduce la incertidumbre en la ejecución, pero exige la flexibilidad para ir incorporando mejoras necesarias. El enfoque asegura alineación con principios como enfoque en valor, adaptabilidad, colaboración, optimización de riesgos y calidad en los entregables. Además, permite integrar dominios propuestos por la guía PMBOK7.

3.4 Planificación

La planificación del proyecto contempla las actividades de revisión de procesos actuales en siete plantas de la Organización Corona, análisis de requerimientos, diseño conceptual de la

propuesta de integración entre los sistemas BMC y SAP, y validaciones con los facilitadores y responsables clave, con el objetivo de definir una arquitectura técnica sólida y factible que permita automatizar y homologar los procesos de mantenimiento locativo. Se asignan recursos internos en mantenimiento, tecnología y se gestionan riesgos relacionados con la disponibilidad de información y comunicación, mediante reuniones periódicas y controles continuos para asegurar una entrega efectiva, enfocada en ofrecer una propuesta de integración que optimice la gestión de solicitudes y costos, alineada con las metas del PMBOK 7 y las necesidades específicas de la organización.

Para la planificación del proyecto se realizaron espacios de reuniones y seguimiento con la jefe nacional de servicios administrativos, el área de TI, el director del trabajo de grado y facilitadores de mantenimiento locativo. Estas sesiones permitieron validar el cronograma y los hitos definidos.

3.5 Trabajo del Proyecto

Se prioriza la coordinación del equipo, la gestión de recursos y el seguimiento continuo para cumplir con los entregables, mantener la calidad y aplicar ajustes cuando sea necesario. El control del avance y la validación con los interesados permiten que el proyecto se mantenga alineado con los objetivos estratégicos y orientado a la entrega de valor.

Actividades principales:

- Coordinar la ejecución de tareas según cronograma y EDT.
- Validar avances con la gerencia y stakeholders.
- Supervisar la calidad de los entregables.

- Gestionar ajustes menores sin afectar el alcance.

La tabla 18 contiene el seguimiento a los entregables.

Tabla 18.*Seguimiento a entregables*

Actividad	Responsable	Estado	Fecha
Documentación de procesos actuales	Equipo del proyecto	Finalizado	31/03/2025
Diseño del flujograma nacional	Equipo del proyecto	Finalizado	30/05/2025
Arquitectura técnica base y Mockup integración BMC-SAP	Área TI	Pendiente	30/08/2025

Nota: Esta tabla permite verificar el estado y cumplimiento de cada entregable del proyecto, asegurando la trazabilidad y control del avance.

3.6 Entrega

En este apartado se presentan los elementos que evidencian cómo se asegura la correcta entrega del proyecto, incluyendo la trazabilidad de los requisitos, la validación de los entregables y los criterios que confirman su cumplimiento. Se presenta la matriz para garantizar que cada producto del proyecto responde a los objetivos planteados y a las expectativas de los interesados.

3.6.1 Matriz trazabilidad de requisitos

La tabla 19 muestra la matriz de trazabilidad de requisitos donde se incluye la información de dichos requisitos y la relación de trazabilidad relacionada con las prioridades, la categoría, el interesado, el objetivo del proyecto, los entregables, los criterios de aceptación, la métrica y el mecanismo de validación.

Tabla 19. *Matriz trazabilidad de requisitos*

Información de Requisito				**Relación de Trazabilidad con…**					
ID	*Requisito*	*Prioridad*	*Categoría / Tipo*	*Fuente / Interesado*	*Objetivo(s) del Proyecto*	*Entregable(s) de EDT/WBS*	*Criterio(s) de Aceptación*	*Métrica(s)*	*Validación*
1	Definir los requisitos funcionales para la integración del sistema BMC con SAP, incluyendo los datos que deben compartirse y los procesos a estandarizar.	Alta	Funcional / Requisitos	Facilitadores	Claridad en lo que se necesita para futura integración.	Documento de requerimientos funcionales	Documento revisado y aprobado por stakeholders	Número de requisitos bien definidos y validados	Validación mediante revisión con usuarios y área de TI
2	Establecer un procedimiento estandarizado para la clasificación y carga de solicitudes en la	Alta	Procesos / Manuales	Facilitadores, jefe nacional, y jefes de mantenimiento	Mejorar la trazabilidad de los costos y reducir errores.	Procesos definidos	Flujograma revisado y aceptado	Número de facilitadores, capacitados y ejecución en piloto	Validación mediante reuniones de equipo y revisión documental.

Información de Requisito				Relación de Trazabilidad con…					
	plataforma BMC, considerando criterios claros y manuales.								
3	Diseñar los criterios de reporte, y visualización de la información de mantenimiento, para su futura generación automática.	Media	Reportes / Visualización	Gestión de mantenimiento	Facilitar el seguimiento y análisis de datos	Documento de procedimientos estándar	Manual revisado y aceptado	Número de requerimientos cubiertos en el diseño	Validación con pruebas de usuario

Nota: Esta tabla describe los requisitos necesarios para que el proyecto cumpla con los objetivos planteados, especifica los comportamientos esperados por el proyecto.

3.6.2 Definition of Done (DoD) adaptado al proyecto

El objetivo del DoD del proyecto se enfoca en definir los criterios que determinan cuándo la propuesta de integración BMC–SAP está completa y lista para ser utilizada como guía en una futura implementación.

La tabla 20 presenta la DoD:

Tabla 20. *DoD del proyecto*

Entregable	Criterios
Flujograma Nacional del proceso	Incluye todas las etapas desde la solicitud hasta facturación. Validación por parte de los stackeholders Documentado y aprobado por jefe Nacional de Servicios administrativos.
Mockup de Integración BMC-SAP	Simula la pantalla interactiva entre ambos sistemas. Validado con usuarios internos para asegurar comprensión y aplicabilidad futura.
Arquitectura técnica propuesta	Describe los componentes necesarios para la integración (APIs, middleware, ETL) y flujo de datos entregados por el área de TI. Aprobada por el equipo de TI y jefe nacional como guía para iniciar una implementación futura.
Documentación del proyecto	Contiene matriz de riesgos, Indicadores de impacto, matriz objetivos. Resultados, indicadores de medición (KPI), curva S. Cumple con formato institucional y principios PMBOK 7. Incluye recomendaciones para la ejecución futura.

Nota: La tabla establece los criterios que deben cumplirse para considerar cada entregable como completado conforme a los estándares definidos.

El DoD se alinea con los principios del PMBOK 7 porque garantiza enfoque en el valor, asegurando que los entregables (flujograma, mockup, arquitectura y documentación) aportan utilidad real para la futura contemplación de integración BMC–SAP. Además, incorpora calidad en los procesos y entregables, definiendo criterios claros y verificables para cada producto. Finalmente, permitirá el cambio, ya que los diseños son flexibles y adaptables, lo que facilitará que la empresa revise y ejecute la integración en cualquier momento sin rehacer la justificación de la necesidad.

3.7 Medición

En este proyecto, la medición no busca controlar una implementación técnica inmediata, sino establecer indicadores que sirvan como base para justificar la futura integración BMC–SAP y proyectar beneficios medibles.

3.7.1 Elementos claves

- Establecimiento de Medidas Efectivas: para el proyecto se definen métricas alineadas con los objetivos y los principios del PMBOK 7, asegurando que se midan aspectos relevantes como eficiencia, trazabilidad y calidad de la información. Estas medidas permitirán evaluar el impacto del diseño conceptual y proyectar mejoras futuras.
- Que se mide: se establecen KPI basados en los indicadores de impactos presentados en la Tabla 25 (Indicadores de Impacto) y se clasifican en:

Cuantitativos: Tiempo promedio de revisión de cobros, nivel de automatización proyectado, reducción de tareas manuales (meta: 30–50%), trazabilidad completa de solicitudes, precisión en asignación de centros de costos, ahorros generados, generación automática de reportes, errores en conciliación, variación en costos por actividad.

Cualitativos: Índice de satisfacción del usuario, uso de reportes para decisiones estratégicas.

La tabla 21 contiene los indicadores KPI más relevantes para la medición del proyecto en caso de implementarse:

Tabla 21. *KPI*

Indicador	Meta
Tiempo promedio de revisión de cobros	Reducción del 80% (horas/mes por facilitador).
Reducción de tareas manuales	Disminución entre 30% y 50%.
Nivel de automatización proyectado	80% de actividades automatizadas
Trazabilidad completa de solicitudes	100%
Precisión en asignación de centros de costos	menor al 2%
Generación automática de reportes	100%
Índice de satisfacción del usuario	mayor a 4.5
Cumplimiento ahorro proyectado	Mayor al 80%

Nota: La tabla presenta los indicadores clave de desempeño definidos para medir el progreso y la efectividad del proyecto frente a sus objetivos.

- Presentación de la Información: Se propone generar reportes ejecutivos que faciliten la interpretación de datos por parte de los interesados. Además, la construcción de una Curva S para monitorear el avance del diseño conceptual frente al cronograma planteado en el acta de inicio.

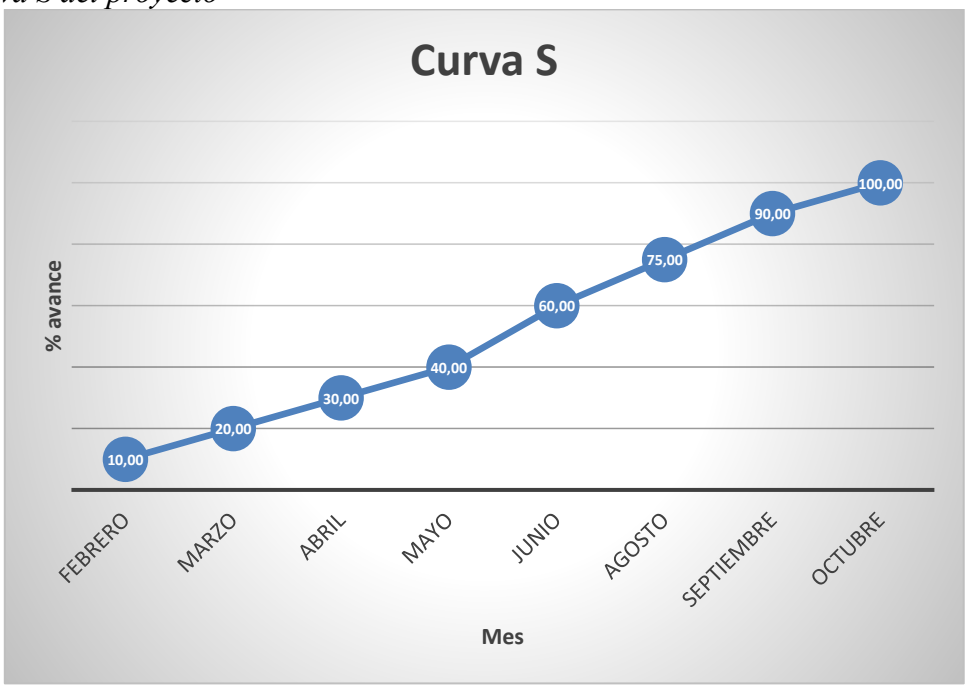
  En la figura 5 se encuentra la curva S que permite monitorear el progreso del diseño conceptual y asegurar cumplimiento de hitos.

Tabla 22. *Avance acumulado del proyecto*

Mes	Hito	Avance acumulado %
Febrero	Inicio y planificación	10,00
Marzo	Diagnóstico	20,00
Abril	Selección de mejores prácticas	30,00
Mayo	Referenciamiento	40,00
Junio	Flujograma	60,00
Agosto	Formatos PMBOK	75,00
Septiembre	Validación gerencial	90,00
Octubre	Documento final	100,00

Nota: muestra la evolución acumulada del avance del proyecto frente al tiempo proyectado.

Figura 5. *Curva S del proyecto*



3.7.2 Indicadores de impacto

Permiten medir los efectos y beneficios generados por el proyecto más allá de la ejecución inmediata, evaluando su contribución al logro de objetivos estratégicos y al valor entregado a los interesados.

Tabla 23. *Indicadores de impacto integración BMC-SAP*

Categoría	Indicador	Tipo	Descripción	Fórmula / Métrica	Fuente de Datos	Responsable
Eficiencia Operativa	Tiempo promedio de revisión de cobros	Cuantitativo	Tiempo que cada facilitador dedica a revisar cobros mensualmente	Horas/mes por facilitador	Encuestas internas de equipo	Facilitadores de mantenimiento locativo
	Nivel de automatización del proceso	Cuantitativo	Porcentaje de actividades gestionadas sin intervención manual	(Actividades automatizadas / Total actividades) × 100	SAP / BMC / flujograma implementado	Facilitadores de mantenimiento locativo
	Reducción de tareas manuales	Cuantitativo	Disminución en tareas repetitivas por integración de sistemas	Tareas manuales antes - tareas manuales después	Encuestas internas de equipo	Facilitadores de mantenimiento locativo
Trazabilidad y Costos	Trazabilidad completa de solicitudes	Cuantitativo	Solicitudes que se pueden seguir desde BMC hasta SAP	(Solicitudes trazables / Total solicitudes) × 100	SAP / BMC / reportes de auditoría	Facilitadores de mantenimiento locativo
	Precisión en asignación de centros de costos	Cuantitativo	Errores en la asignación de costos por solicitud	(Errores detectados / Total solicitudes) × 100	Auditoría financiera	Facilitadores de mantenimiento locativo
	Variación en costos por actividad	Cuantitativo	Cambios en el costo promedio por tipo de intervención	Costo promedio antes vs. después	SAP / reportes contables	Facilitadores de mantenimiento locativo
Calidad de Información	Generación automática de reportes por planta	Cuantitativo	Número de reportes generados sin intervención manual	Reportes automáticos / Total reportes	SAP / BMC	Facilitadores de mantenimiento locativo
	Errores en conciliación de facturación	Cuantitativo	Errores detectados en conciliación mensual	Número de errores / Total conciliaciones	Auditoría interna / facilitadores	Facilitadores de mantenimiento locativo

Categoría	Indicador	Tipo	Descripción	Fórmula / Métrica	Fuente de Datos	Responsable
Satisfacción del Usuario	Índice de satisfacción de facilitadores y jefes	Cualitativo	Nivel de satisfacción con el nuevo proceso	Encuesta de satisfacción (escala 1–5 o NPS)	Encuestas / entrevistas	Jefe Nacional de Servicios Administrativos
	Reclamos por errores en solicitudes	Cuantitativo	Número de reclamos por errores en mantenimiento locativo	Total reclamos / Total solicitudes	BMC / área de servicio al cliente	Facilitadores de mantenimiento locativo
Estándar de Proceso	Aplicación del protocolo estándar	Cuantitativo	Plantas que aplican el flujograma definido	(Plantas con protocolo / Total plantas) × 100	Validación gerencial / auditoría	Jefe Nacional de Servicios Administrativos
	Personal capacitado en el nuevo proceso	Cuantitativo	Porcentaje de facilitadores capacitados	(Facilitadores capacitados / Total facilitadores) × 100	Área de talento humano / capacitaciones	Jefe Nacional de Servicios Administrativos
Toma de Decisiones	Uso de reportes para decisiones estratégicas	Cualitativo	Frecuencia con la que se usan reportes para decisiones	Número de decisiones basadas en reportes / Total decisiones	Gerencia / entrevistas	Jefe Nacional de Servicios Administrativos
	Tiempo promedio de aprobación de SOLPED y OC	Cuantitativo	Tiempo desde solicitud hasta aprobación final	Días promedio por solicitud	SAP / registros de compras	Facilitadores de mantenimiento locativo

Nota: Esta tabla contiene los indicadores de impacto para realizar seguimiento a la satisfacción en la ejecución del proyecto.

3.8 Incertidumbre

En el contexto del proyecto de integración BMC–SAP, este dominio no busca controlar riesgos técnicos inmediatos, sino anticipar factores que podrían impactar la futura implementación y la adopción del diseño conceptual.

En la tabla 24 se encuentra la matriz de riesgos que se debe considerar en caso de desarrollar la integración.

Tabla 24. *Matriz de riesgos de integración futura*

Riesgo	Categoría	Probabilidad	Impacto
Falta de presupuesto para futura integración	Financiera	Alta	Alto
Resistencia al cambio por parte del personal	Organizacional	Media	Alto
Cambios en políticas de licenciamiento SAP/BMC	Tecnológica	Media	Alto
Retrasos en validación gerencial	Organizacional	Media	Medio
Variación en costos por ajustes regulatorios	Regulatoria	Baja	Alto
Obsolescencia tecnológica en integración futura	Tecnológica	Baja	Alto
Falta de datos confiables para trazabilidad	Operativa	Media	Medio

Nota: La tabla identifica riesgos potenciales relacionados con la integración del proyecto, permitiendo anticipar impactos y definir acciones preventivas.

En la incertidumbre del proyecto, aplica el principio de optimizar las respuestas a los riesgos mediante la identificación temprana de factores tecnológicos, organizacionales y financieros que pueden afectar la futura integración BMC–SAP. Además, incorpora adaptabilidad y resiliencia, proponiendo el diseño de una arquitectura flexible. Finalmente, mantiene el enfoque en el valor, asegurando que las decisiones sobre mitigación y aceptación de riesgos estén orientadas a garantizar la viabilidad y sostenibilidad del proyecto en el largo plazo.

3.8.1 Matriz de riesgos

Permite identificar, evaluar y priorizar los riesgos asociados al proyecto, facilitando la definición de estrategias de mitigación y control para reducir su impacto en los objetivos establecidos, ver tabla 25.

Tabla 25. *Matriz de riesgos propuesta de integración BMC-SAP*

N	Riesgo	Impacto	Probabilidad	Categoría	Plan de respuesta
R1	No acceso completo a la información de mantenimiento	Alto	Alta	Técnico	Solicitar apoyo formal de gerencia para acceso a datos
R2	Dificultad para encontrar empresa referente	Medio	Media	Referenciación	Ampliar búsqueda a sectores similares (energía, manufactura)
R3	Incompatibilidad técnica entre BMC y SAP	Alto	Media	Tecnológico	Consultar con TI sobre uso de APIs o middleware
R4	Errores en el análisis de requerimientos	Alto	Media	Gestión	Validar con facilitadores y director del proyecto
R5	Falta de apoyo del área de TI para elaborar la arquitectura	Alto	Alta	Organizacional	Presentar beneficios claros y cuantificables
R6	Cambios en prioridades estratégicas	Medio	Baja	Externo	Mantener comunicación constante con gerencia
R7	Retrasos en el cronograma	Medio	Media	Tiempo	Reajustar actividades y priorizar entregables críticos

Nota: Esta tabla contiene los riesgos identificados como posibles y los impactos que pueden generarse en caso de materializarse, pero a su vez presenta el plan de respuesta para mitigación de estos.

4.Adaptación

La adaptación metodológica se realizó integrando los ocho dominios de desempeño del PMBOK7 con un enfoque híbrido que incorpora las fases del ciclo de vida tradicional del PMBOK (Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, y Cierre). Esta combinación permitió mantener la flexibilidad y orientación a valor que caracteriza la Séptima Edición, complementada con la estructura secuencial necesaria para garantizar trazabilidad y control adicional.

Aplicaciones

Dominios del PMBOK 7: Se utilizaron como marco conceptual para definir prácticas en gestión de interesados, equipo, planificación, trabajo del proyecto, entrega, medición y adaptación ante incertidumbre.

Principios del PMBOK 7: Se priorizó el enfoque en valor, costos de la integración BMC-SAP, Finalizado la colaboración, la calidad y la adaptabilidad en todas las decisiones del proyecto.

Fases del PMBOK: Se emplearon para organizar entregables y generar reportes periódicos, asegurando control sobre cronograma y calidad.

5.Resultados

La matriz de objetivos y resultados (ver tablas 26 y 27) permite establecer una relación clara entre las metas planteadas y los logros alcanzados en el proyecto. Su propósito es evidenciar el grado de cumplimiento de los objetivos estratégicos, facilitando la evaluación del desempeño.

Tabla 26. *Matriz objetivo general-resultado*

Objetivo General	Entregable asociado	Indicadores de impacto	Cómo se verifica el cumplimiento
Desarrollar un plan de gestión de proyectos para la integración del sistema BMC con SAP, unificando la metodología de determinación de costos y la generación de reportes de mantenimiento locativo correctivo por planta de la Organización Corona, siguiendo los parámetros establecidos por el PMBOK 7.	Documento Final TFM del Proyecto. Plan de gestión de proyectos para el proceso del departamento de Mantenimiento Correctivo.	% de alineación con los 8 Dominios y 12 principios del PMBOK 7 (≥70%).- Cumplimiento del 100% de los procesos definidos en el plan.	Revisión del documento final contra la guía PMBOK 7. Checklist de Dominios aplicados. Aprobación por comité de trabajos de grado. .

Nota: La matriz relaciona el objetivo general con los resultados obtenidos, facilitando la evaluación del cumplimiento y la efectividad del proyecto.

Tabla 27. *Matriz objetivos específicos-resultados*

Objetivo específico	Entregable asociado	Indicadores de impacto	Cómo se verifica el cumplimiento
Analizar detalladamente cómo los facilitadores de cada planta revisan y clasifican los cobros del contratista, participando en la conciliación de la facturación de mantenimiento de cada localidad, para sintetizar las mejores prácticas en la gestión de cobros e informes, en las siete plantas de la Organización.	Informe diagnóstico del proceso de facturación actual en las siete plantas principales de la Organización Corona S.A. **Numeral 5.1**	% de procesos actuales documentados (≥95%).- Número de brechas críticas identificadas (≥5).	Aprobación del informe por jefe Nacional.
Diseñar un flujograma claro y estructurado que compile las buenas prácticas y estrategias para optimizar las solicitudes en la herramienta BMC y la gestión de mantenimiento de infraestructura en el ERP SAP, con el fin de prototipar un procedimiento único a nivel nacional.	Flujograma Nacional estandarizado del proceso de mantenimiento locativo correctivo. **Numeral 5.3**	Cumplimiento del 100% de los pasos críticos definidos.	Validación del flujograma por jefe Nacional.
Evaluar la viabilidad técnica y financiera de la integración del Sistema BMC con SAP, siguiendo las prácticas del PMBOK 7, medidas a través de indicadores de impacto que evalúen la gestión eficiente del proceso y los recursos implicados en éste.	Arquitectura propuesta la para integración de BMC con SAP. **Numeral 5.4** Mockup de integración BMC-SAP. **Numeral 5.5** Evaluación de viabilidad financiera **Numeral 5.6** Manual de usuario BMC. **Apéndice A** Proceso creación automática de orden de trabajo en SAP. **Apéndice B**	VAN positivo y TIR > tasa de descuento (12%).- Cumplimiento de requisitos técnicos ≥90%.	Revisión del análisis financiero (VAN y TIR calculados para demostrar la viabilidad. Propuesta de arquitectura y mockup entregadas por TI para que sirvan como base para integraciones futuras.

Nota: La matriz relaciona los objetivos planteados con los resultados obtenidos, facilitando la evaluación del cumplimiento y la efectividad del proyecto.

5.1 Proceso de facturación actual

En este numeral se presenta cómo actualmente se realiza el proceso de facturación de mantenimiento locativo correctivo en el área de servicios administrativos de la Organización Corona S.A.

5.1.2 Análisis del proceso de facturación actual de mantenimiento locativo en la Organización Corona S.A.

Este análisis proporciona una visión clara y estructurada sobre el estado actual del proceso de mantenimiento en diferentes plantas. A continuación, se presentan las evidencias y hallazgos clave que se pueden extraer de los espacios con cada facilitador de mantenimiento locativo:

- *Horas dedicadas a la conciliación*

Se observan variaciones significativas en las horas dedicadas por planta, oscilando entre 3 y 12 horas en el mes.

Esto indica que algunas plantas pueden estar enfrentando mayores cargas de trabajo o ineficiencias en su proceso de mantenimiento, sugiriendo la posibilidad de optimizar recursos y personal.

- *Generación de órdenes de trabajo (OT)*

A excepción de dos plantas, donde se generan órdenes de trabajo, las demás no tienen este proceso implementado.

Esto puede llevar a la falta de seguimiento y control sobre las actividades de mantenimiento, lo que puede afectar la calidad del servicio y la disponibilidad de los activos.

- *Tipo de SOLPED generada*

Las solicitudes de pedidos están basadas principalmente en Contratos Marco y Servicios, con una preponderancia hacia el mantenimiento.

Esta tendencia sugiere que los servicios contratados están alineados a las necesidades operativas; sin embargo, se podrá evaluar la efectividad y cobertura de estos contratos frente a las necesidades reales de las plantas.

- *Transacciones SAP utilizadas*

Existen diferentes transacciones SAP utilizadas para la generación de SOLPED y órdenes de compra según la planta.

Las variaciones en las transacciones pueden indicar una falta de estandarización en los procedimientos entre las diferentes plantas. Esto puede resultar en confusión y errores en la gestión administrativa.

- *Cantidad de coordinadores de mantenimiento*

Las plantas varían en la cantidad de coordinadores que liberan órdenes, con un rango que va de 0 a 4 coordinadores.

Esto puede afectar la rapidez en la toma de decisiones y la efectividad de la gestión de mantenimiento, sugiriendo la posibilidad de incremento o capacitación del personal en algunas plantas.

- *Centros de costos*

La cantidad de centros de costos a los que se carga mensualmente varía sustancialmente entre plantas, con algunas utilizando hasta 47 centros de costos.

Una asignación presupuestaria específica para el mantenimiento locativo de cada planta permitirá visualizar con precisión el costo real de su manutención en términos de infraestructura. Esto traerá consigo dos beneficios clave: primero, reducirá significativamente la carga económica que actualmente se distribuye entre otros centros de costos, optimizando así la contabilidad general; segundo: simplificará drásticamente la gestión administrativa asociada a la asignación, creación y liberación de solicitudes de pedido (SOLPED) que hoy en día se dispersan en múltiples centros de costos de planta, liberando recursos y tiempo valioso.

- *Facilitadores y contratistas*

Los facilitadores y contratistas son consistentemente los mismos para todas las plantas, lo que implica que se está utilizando un modelo de trabajo común para la gestión del mantenimiento.

- *Medio de recepción de prefactura y frecuencia de cobro*

Todos los procesos de recepción de prefacturas se realizan por correo electrónico y tienen una frecuencia mensual.

5.2 Informe de referenciación: comparación de la gestión de mantenimiento locativo del grupo ISA y Organización Corona S.A.

Grupo ISA S.A y Organización Corona S.A, son líderes destacados en sus respectivos sectores, reconocidas por su innovación, eficiencia y compromiso con la excelencia en la gestión. ISA, tradicionalmente conocida como una de las principales empresas de infraestructura y transmisión de energía en América Latina, se ha consolidado como un referente en la prestación de servicios energéticos y soluciones integradas. Por su parte, Corona, una de las principales empresas colombianas en el sector de productos de consumo masivo, ha logrado mantener su

liderazgo a través de la innovación en productos, sostenibilidad y una fuerte orientación al cliente. La fortaleza de ambas instituciones radica en su capacidad para implementar modelos de gestión eficientes, que les permiten mantener su liderazgo en un mercado altamente competitivo y en constante cambio.

Ambas compañías, ISA y Corona, cuentan con unidad de servicios compartidos para gestionar sus áreas de soporte y mantenimiento. En ISA, estos servicios están centralizados en el Centro de Servicios Compartidos (CCC), que abarca diversas funciones administrativas y operativas. En Corona, estas funciones están agrupadas en la Unidad de Servicios Compartidos (USC), que facilita la gestión eficiente de recursos y servicios comunes entre diferentes unidades de la organización.

Contexto Organizacional y Estatus Legal.

Organización Corona S.A: Es una organización 100% privada que gestiona sus contratos y servicios bajo mecanismos comerciales tradicionales, sin necesidad de procesos de contratación pública para obras y adecuaciones locativas.

ISA: Tiene un asiento de participación del 51,4% en el sector privado y 49% donde el principal accionista es el sector estatal (ISA, s.f). Para ejecutar obras y adecuaciones locativas que superen ciertos montos, requiere realizar procesos de contratación pública, sujetas a auditorías anuales por la Contraloría General, garantizando transparencia y cumplimiento regulatorio.

Gestión de Mantenimiento (MTTO) y Contratos.

Ambos grupos: mantienen contratos de mantenimiento preventivo y actividades correctivas.

Organización Corona S.A: tiene un contrato con Sodexo, vigente por tres años, donde las actividades correctivas se asignan a centros de costo específicos de acuerdo con la ubicación o infraestructura afectada, permitiendo control detallado de gastos.

ISA: también tiene un contrato con Sodexo por tres años, con costos calculados en base al histórico del año anterior. La distribución de costos es automatizada y basada en la ocupación del lote, facilitando segregación clara de gastos por usuario o subestación.

Alcance de Servicios y Plataformas de Solicitud.

Organización Corona S.A: utiliza la plataforma BMC, donde Sodexo realiza únicamente mantenimiento locativo de infraestructura.

ISA: Usa Service Now, según Nieto Montoya, J. M (2024) es un software que ofrece gestionar el trabajo en una gama más amplia, operar eficientemente y reducir costos de servicios de Facilities Management por parte de Sodexo, incluyendo aire acondicionado, iluminación, energía y líneas de vida.

Contratación y Abastecimiento de Materiales.

ISA: mantiene contratos con ferreterías seleccionadas, con pólizas y garantías para asegurar suministro de materiales. La gestión de adquisiciones es centralizada, buscando condiciones favorables en costo y calidad.

Organización Corona S.A: no mantiene contratos fijos; realiza búsquedas en el mercado para obtener los materiales necesarios, sin contratos específicos con proveedores de materiales.

Gestión de Necesidades y Proceso de Licitación.

ISA: tiene contratos para 10 necesidades principales, con 8 ya habilitadas. Para obras civiles realiza procesos de licitación interna en la plataforma Service Now, asegurando transparencia y selección basada en criterios técnicos y económicos.

Organización Corona S.A: abre procesos licitatorios en Suplos para obras civiles y otros requerimientos, con el objetivo de obtener condiciones competitivas.

Administración y Supervisión de Contratos.

Ambos: cuentan con administradores y líderes de mantenimiento para supervisar la correcta ejecución de servicios.

Otros Servicios Gestionados por Sodexo en ambas compañías

ISA: Sodexo también administra el mantenimiento de máquinas de café, suministros de aseo y cafetería en la sede central y subestaciones, aseo general.

Organización Corona S.A: Sodexo administra el contrato de limpieza industrial, aseo general, jardinería.

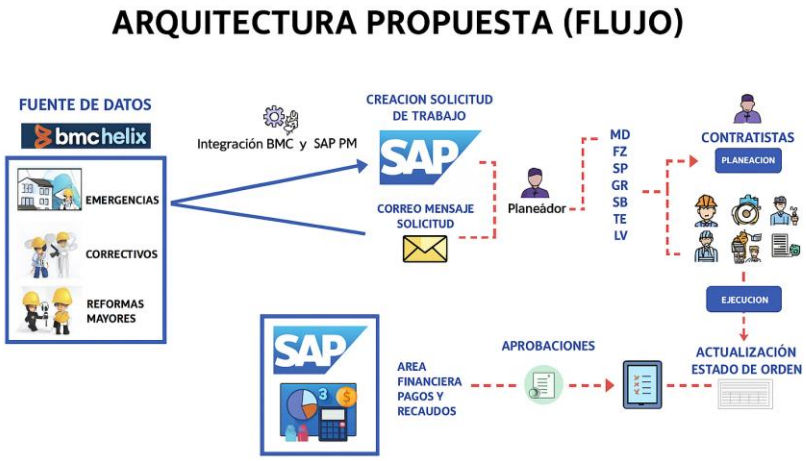
5.3 Flujograma del proceso de facturación de mantenimiento locativo

Este documento describe el flujo propuesto para la integración entre los sistemas BMC Helix y SAP PM, en el contexto de la gestión de solicitudes de mantenimiento locativo correctivo, ver figura . El objetivo es automatizar y estandarizar el proceso desde la creación de la solicitud hasta el cierre técnico y la actualización del estado de la orden.

5.3.1 Flujograma Nacional

A continuación, se presenta el flujograma que representa el movimiento completo del proceso:

Figura 6. *Flujograma de solicitudes y facturación.*



A. Descripción de las Etapas del Flujo

- *Fuente de Datos (BMC Helix):* incluye las categorías Emergencias, Correctivos y Reformas Mayores como origen de las solicitudes de mantenimiento.

B. *Integración BMC y SAP PM*

- proceso de conexión entre ambos sistemas para permitir el traspaso automático de información.
- *Creación de Solicitud de Trabajo*

Generación de la solicitud en SAP a partir de los datos provenientes de BMC. Se notifica por correo electrónico.

Planeador

Responsable de revisar, planificar y asignar las tareas correspondientes a cada solicitud.

Contratistas

Si es una emergencia o mantenimiento correctivo, ejecución de las actividades por parte del contratista in house según la planta a la que corresponda (MD, FZ, SP, GR, SB, TE, LV). Si es una obra civil se le adjudica a un contratista de la zona.

Aprobaciones

Validación técnica por parte del facilitador y administrativa por parte del jefe de mantenimiento aprobando el cargue de los costos correspondientes al trabajo realizado.

Cierre Técnico

Registro del cierre de la orden en SAP por parte del planeador de mantenimiento responsable.

Actualización del Estado de la Orden

Se actualiza en SAP el estado de la orden por parte del planeador ingresando el costo real de la actividad y retroalimenta el sistema BMC para mantener la trazabilidad y cerrar la actividad como ejecutada.

5.4 Arquitectura propuesta para la integración BMC-SAP

Esta tiene como propósito principal presentar una opción de cómo se deberán automatizar las solicitudes de mantenimiento correctivo necesarios en las plantas de producción y que son reportadas por los mismos colaboradores, los cuales hacen la solicitud de reparación a través de BMC, lo que se trasladaría directamente hacia SAP, permitiendo que se realice una transformación

automática de estas solicitudes en ordenes de trabajo para el contratista in house, cargadas al centro de costos definido para los mantenimientos locativos de cada planta.

5.4.1 Componentes técnicos de la arquitectura

Frontend/Interfaces necesarias

- Portal BMC: Interfaz para registrar solicitudes de mantenimiento.
- SAP GUI / Fiori: visualización y gestión de ordenes de trabajo y facturacion de mantenimiento.

Middleware / integración:

- API Gateway: Servicios RESTful para comunicación entre BMC y SAP.
- Middleware (SAP PI/PO, SAP BTP, MuleSoft): orquestación, transformación de datos, manejo de errores.
- ETL / Data Mapping: transformación de datos de BMC al formato requerido por SAP.

Backend:

- BMC Helix: gestión de casos y solicitudes.
- SAP ERP (PM/MM/CO): gestión de ordenes de mantenimiento, compras y control de costos.

5.4.2 Flujo de datos

- El usuario crea una solicitud en BMC.
- La API de BMC expone los datos.
- El middleware transforma y valida los datos.
- La API de SAP recibe la solicitud.

- SAP crea la orden de trabajo y la SOLPED.
- Se actualiza el estado en BMC.

5.4.3 Recomendaciones técnicas

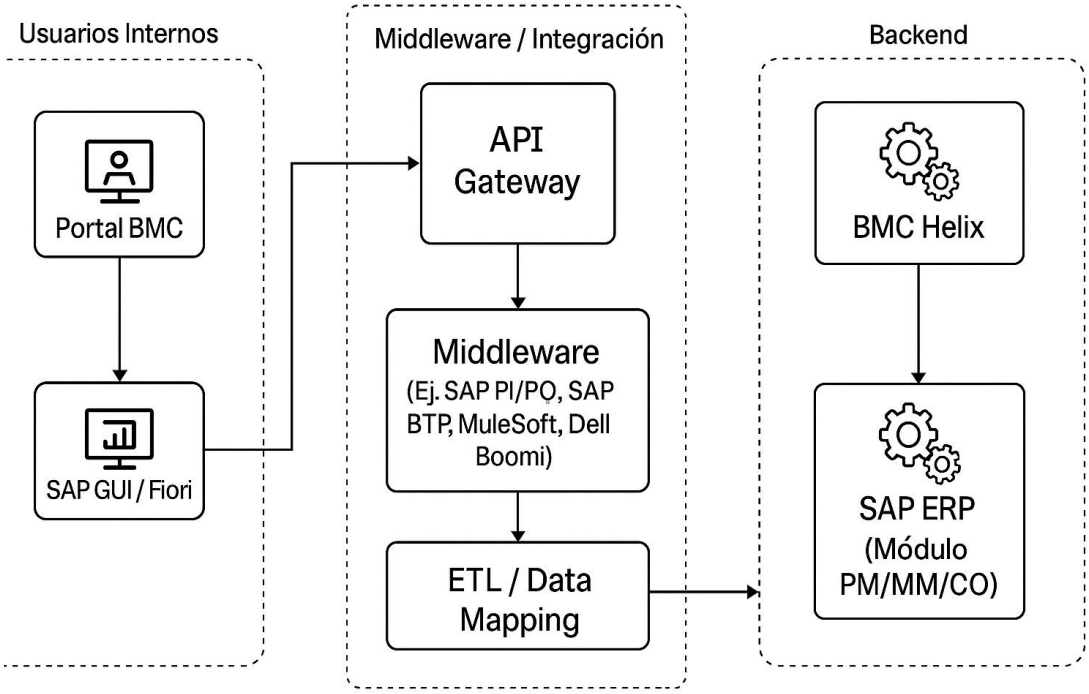
- Usar OpenAPI para estandarizar los servicios.
- Implementar webhooks para notificaciones en tiempo real.
- Validar compatibilidad de versiones entre BMC y SAP.

5.4.4 Escenarios de integración

- Push: BMC envía datos a SAP al crear una solicitud.
- Pull: SAP consulta solicitudes pendientes en BMC.
- Bidireccional: Ambos sistemas se sincronizan para mantener estados actualizados.

La figura 7 busca mostrar en un solo plano lo que sería la arquitectura de integración entre BMC - SAP

Figura 7. *Arquitectura técnica de integración BMC-SAP.*



TI indica que en caso de que la compañía decida ejecutar la integración, se estima un tiempo de desarrollo e implementación entre 8 y 12 meses, considerando actividades de diseño detallado, programación, pruebas piloto y capacitación del personal.

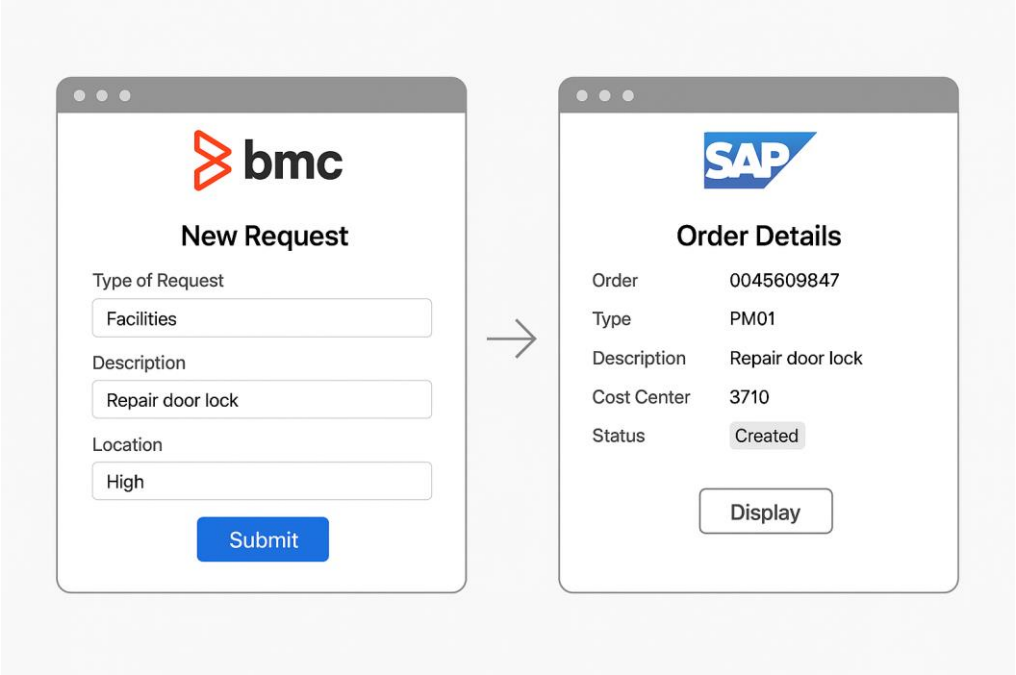
5.5 Propuesta técnica: mockup de integración BMC–SAP

En este ítem se presenta un mockup (representación) visual de la arquitectura de flujo propuesta para integrar BMC y SAP en el contexto de mantenimiento correctivo de la Organización Corona S.A, con el objetivo de facilitar la automatización del flujo de solicitudes, mejora en el reporte de costos y reducción de tareas manuales.

5.5.1 Mockup visual de la integración propuesta

En la figura 8 se puede observar en un solo plano las pantallas de inicio de cada aplicación de forma integrada.

Figura 8. *Mockup Visual integración BMC-SAP.*



5.5.2 Descripción del flujo de datos

El flujo del proceso inicial con la creación por parte de un usuario en BMC de la solicitud de mantenimiento. Luego esta solicitud se expondrá mediante una API y enviada al middleware se transformará y validará. Posterior a esto SAP recibe la solicitud, creando así la orden de trabajo y la SOLPED correspondiente a la solicitud. Finalmente se actualiza en estado en BMC hasta dar por finalizada la solicitud cuando se cargue el costo real de la actividad.

5.5.3 Componentes técnicos

- Frontend: Portal BMC para solicitudes.
- SAP GUI/Fiori para gestión de órdenes.
- Middleware: API Gateway, SAP PI/PO o SAP BTP, ETL para transformación de datos.
- Backend: BMC Helix para gestión de casos.

- ERP (PM/MM/CO) para órdenes y control de costos.

5.6 Evaluación de Viabilidad financiera

La evaluación financiera se realiza con el objetivo de determinar la factibilidad económica que tendría la integración, entre los sistemas BMC y SAP, considerando que el presente trabajo no contempla la implementación, sino la formulación de un plan metodológico que sirva como base para la toma de decisiones estratégicas futuras que aporten y mejoren en la gestión de mantenimiento locativo correctivo.

La Guía PMBOK 7 establece que el éxito del proyecto se mide por la entrega de valor y no únicamente por cumplir alcance, cronograma y presupuesto. En este contexto, para el análisis financiero se utilizan indicadores (VAN y TIR) que permiten evaluar la viabilidad y rentabilidad de la inversión, se convierten en una herramienta clave para demostrar cómo el proyecto contribuye al valor organizacional, alineándose con los principios y dominios de desempeño definidos por el estándar.

5.6.1 Datos utilizados para el análisis

- Inversión inicial estimada: COP 38.304.000, correspondiente al presupuesto preliminar del proyecto (recursos humanos y tecnológicos) planteados en el acta de constitución.
- Horizonte de evaluación: 5 años, periodo estándar para proyectos de transformación digital, que permite capturar beneficios sostenidos y amortizar la inversión. La Organización Corona S.A. tiene como estándar los horizontes de evaluación entre 3 y 5 años para este tipo de proyectos.

- Tasa de descuento: 12%, valor conservador basado en el costo promedio de capital corporativo (WACC) en Colombia y definido por la compañía para hacer el ejercicio de este proyecto, teniendo en cuenta que la futura integración es de un riesgo moderado.
- Ahorro anual estimado proyectado: COP 15.000.000

  Cálculo del ahorro anual estimado
- Horas dedicadas por facilitadores: El diagnóstico inicial evidencia que cada facilitador dedica entre 4 y 12 horas mensuales a conciliación manual. Se tomó un promedio conservador de 8 horas mensuales.
- Número de facilitadores: El área de mantenimiento locativo cuenta con 7 facilitadores distribuidos en las plantas a nivel nacional.
- Costo por hora: Se estimó un costo promedio de COP 30.000 por hora (valor referencial para personal administrativo).
- Cálculo del costo anual actual

  8 horas/mes×30.000 COP/hora×12 meses×7 facilitadores= COP 20.160.000

  Se selecciona un escenario más conservador, por lo que se ajustó el valor a **COP 15.000.000** como ahorro anual proyectado, considerando:

  No todo el tiempo se eliminará manualidad (algunas tareas seguirán existiendo).

5.6.2 Metodología aplicada para la Evaluación de viabilidad financiera

Se utilizaron dos indicadores financieros clave:

- Valor Actual Neto (VAN):

$$VAN = -\boldsymbol{I} + \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{Ft}{(1+r)^t}\right) = \mathbf{\$15.767.643}$$

Donde:
I = inversión inicial
Ft = flujo de ahorro anual
r = tasa de descuento
n = horizonte de evaluación

- **Tasa Interna de Retorno (TIR):**

$$0 = -\boldsymbol{I} + \sum_{t=1}^{n} \left(\frac{Ft}{(1+TIR)^t}\right) = \mathbf{27{,}57\%}$$

Resultados:

- **VAN: COP 15.767.643**
- **TIR: 27,57%**

El VAN positivo indica que el proyecto genera valor para la organización, mientras que la TIR supera ampliamente la tasa de descuento de la compañía del 12%, confirmando su viabilidad financiera. Esto significa que, si la empresa decide implementar la integración en el futuro, la inversión será rentable y contribuirá a la eficiencia operativa.

5.6.3 Dominios de desempeño aplicables

- **Planificación**: El análisis financiero de la viabilidad económica del proyecto forma parte del caso de negocio y la planificación estratégica, asegurando que los recursos se asignen de manera eficiente.
- **Medición**: El VAN y la TIR son métricas cuantitativas que permiten evaluar el éxito del proyecto en términos de generación de valor.
- **Entrega:** La entrega de valor es el objetivo central de la guía de buenas prácticas del PMBOK 7; el análisis financiero demuestra cómo los entregables se traducen en beneficios económicos sostenibles a largo plazo.

La relación entre el análisis financiero con los principios del PMBOK 7 se muestran en la tabla 28.

Tabla 28. *Relación con principios de PMBOK 7*

Principio adoptado de PMBOK 7	Relación con el análisis financiero
Enfocarse en el valor	El VAN (COP 15.767.643) y la TIR (27,57%) calculados para el proyecto, evidencian que en caso de ejecutarse genera beneficios superiores al costo, cumpliendo el objetivo de entregar valor sostenible.
Ser un administrador diligente, respetuoso y cuidadoso	La evaluación financiera evidencia una gestión responsable de los recursos, demostrando que la inversión inicial del proyecto en caso de ejecutarse se justifique con beneficios económicos.
Optimizar las respuestas a los riesgos	La tasa de descuento aplicada del 12% incluye el riesgo financiero y de mercado, alineándose con la práctica de considerar la incertidumbre dentro de las propuestas para la toma de decisiones basadas en datos.
Permitir el cambio para lograr el estado futuro previsto	La integración futura entre BMC y SAP es un cambio estratégico que se sustenta en la viabilidad económica demostrada por el análisis de viabilidad financiera.

Nota: La tabla muestra cómo los principios del PMBOK Séptima Edición se vinculan con la viabilidad financiera del proyecto.

6.Discusión

Los resultados obtenidos en este trabajo permiten reflexionar sobre la manera en que la gestión de mantenimiento locativo puede evolucionar mediante la integración tecnológica. Más allá de confirmar la viabilidad técnica, el análisis evidencia que la falta de estandarización y la dependencia de procesos manuales no son solo problemas operativos, sino factores que limitan la capacidad de la organización para generar valor estratégico. Este hallazgo plantea una consecuencia teórica importante: la gestión de proyectos en entornos corporativos no puede

desligarse de la transformación digital, pues la eficiencia y la trazabilidad se convierten en principios esenciales para la sostenibilidad organizacional.

El proyecto cumple su objetivo principal al diseñar un plan de gestión para la futura integración BMC–SAP, fundamentado en las buenas prácticas del PMBOK 7. Se logró definir un flujograma nacional estandarizado, una propuesta de arquitectura técnica viable y un mockup visual funcional, lo que constituye una base sólida para contemplar la automatización del proceso de mantenimiento locativo. Estos entregables proyectan beneficios concretos como son la reducción entre un 30% y 50% del tiempo dedicado por los facilitadores a la gestión de solicitudes y facturación, y una mejora del 100% en la trazabilidad de las solicitudes, según los indicadores definidos. Tales resultados no solo validan la pertinencia del modelo, sino que demuestran su potencial para transformar la operación del área de servicios administrativos.

Desde el punto de vista técnico, la propuesta de integración BMC–SAP no se reduce a un ejercicio conceptual; representa un cambio estructural en la forma de administrar información crítica. La posibilidad de automatizar el flujo de solicitudes y facturación implica reducir riesgos asociados a errores humanos y mejorar la calidad de los datos para la toma de decisiones. Este aspecto conecta directamente con los indicadores proyectados, que anticipan mejoras sustanciales en tiempos de conciliación y control de costos. Sin embargo, la implementación futura exigirá una gestión del cambio robusta, dado que la adopción tecnológica suele enfrentar resistencia en procesos consolidados.

La evaluación realizada con el área de tecnología de la Organización Corona S.A. confirmó que la integración entre BMC y SAP es técnicamente viable mediante el uso de APIs y middleware especializado, garantizando la interoperabilidad entre ambos sistemas. Este proyecto se clasifica

como un aporte metodológico, dado que en esta fase no implica inversión significativa en infraestructura, pero establece los lineamientos que permitirán justificar la futura inversión con base en indicadores de impacto como la reducción del 80% en tiempos de conciliación y la mejora del 100% en trazabilidad de solicitudes.

Se destaca que los tiempos para ejecutar la integración el área de TI los calcula incluyendo desarrollo e implementación entre 8 y 12 meses, considerando actividades de diseño detallado, programación, pruebas piloto y capacitación del personal.

En cuanto a la validez de los resultados, estos se sostienen en la coherencia entre los objetivos planteados y las evidencias recopiladas. El diseño del flujograma nacional y la arquitectura técnica propuesta responden a necesidades reales identificadas en el diagnóstico inicial, lo que refuerza la pertinencia del modelo. No obstante, se reconoce como limitación que el alcance del proyecto se restringió a la formulación metodológica, sin ejecución técnica ni pruebas piloto, lo que limita la capacidad para anticipar todos los escenarios operativos.

Finalmente, este trabajo abre una línea de discusión sobre la escalabilidad del modelo. La integración planteada no solo optimiza el mantenimiento locativo, sino que puede convertirse en un referente para otros procesos transversales. Esto sugiere que la digitalización, más que una mejora puntual, debe asumirse como una estrategia corporativa que articule tecnología, procesos y cultura organizacional.

7. Conclusiones

- El diagnóstico inicial de la facturación del mantenimiento locativo correctivo en la Organización Corona S.A evidenció una alta variabilidad en la forma de revisar y conciliar

los costos de cada facilitador, generando inconsistencias en la información financiera y aumentando operatividad. A partir de los espacios y recolección de información por planta se identificaron las mejores prácticas para crear un modelo de gestión replicable. Lo cual permite reducir carga operativa, garantizar la información de costos, y facilitar la toma de decisiones basada en datos reales.

- Se diseñó un flujograma Nacional que representa con claridad y secuencia el proceso ideal de la gestión del mantenimiento locativo correctivo. Este diseño incluye las mejores prácticas identificadas y constituye una herramienta clave para la futura automatización de del proceso de facturación.
- Durante el desarrollo se evidenció que la falta de estandarización y la dependencia de procesos manuales son factores críticos que afectan la calidad de la información y la toma de decisiones. El análisis comparativo con el Grupo ISA confirmó que la integración tecnológica es una práctica consolidada en organizaciones líderes, lo que refuerza la pertinencia de la propuesta para Corona.
- La propuesta aporta valor estratégico al área de servicios administrativos, al proyectar una disminución del 80% en el tiempo de conciliación mensual y una mejora sustancial en la precisión de costos (error menor al 2%). Esto se traduce en una optimización de recursos humanos y financieros, alineada con los objetivos corporativos de eficiencia operativa y transformación digital.
- El alcance del proyecto se limitó a la formulación metodológica, sin ejecución técnica. Esto implica que los beneficios proyectados dependen de la futura implementación y del compromiso de la alta dirección para asignar recursos. Además, la estimación financiera

no contempla costos asociados a licenciamiento o capacitación, lo que debe considerarse en la fase de inversión.

- La aplicación de los principios de la guía de buenas prácticas PMBOK 7, permitió que el proyecto se abordara desde un pensamiento sistémico centrado constantemente en la entrega de valor, adaptabilidad y colaboración entre los interesados. Este trabajo constituye a un aporte significativo a los Facilities Managment o gestión de instalaciones, la gestión de proyectos abre muchas posibilidades a replicar en otras áreas que también gestionan a través de contratistas.
- El nuevo modelo de gestión es fundamental porque ataca el alto desgaste operativo generado por la revisión manual y fragmentada de la facturación por parte del facilitador. Al centralizar y automatizar la asignación de datos críticos (centros de costos, plantas y valores) dentro de los sistemas BMC y SAP, se suprime la necesidad de esta revisión dispendiosa y se elimina la dependencia del proveedor contratista en la determinación de costos. Esta transferencia de control no solo mitiga directamente el riesgo de errores e inconsistencias, sino que asegura la precisión en la facturación, fortalece la trazabilidad y libera al equipo para enfocarse en tareas de mayor valor.
- El análisis financiero del proyecto demuestra que el VAN es positivo de COP 15.767.643, y la TIR del 27,57% supera ampliamente la tasa de descuento del 12%, confirmando que el proyecto es financieramente atractivo y ofrece un retorno significativo sobre la inversión.
- La evaluación financiera del proyecto refleja que la integración futura entre BMC y SAP no solo será viable en aspecto económico, sino que contribuirá a la eficiencia operativa.

Además, los beneficios proyectados se mantienen durante el horizonte de 5 años, lo que garantiza sostenibilidad del modelo.

- La viabilidad financiera no solo valida la factibilidad económica del proyecto, sino que también materializa los principios de la dirección de proyectos que plantea el PMBOK 7, asegurando que la propuesta esta orientada a la entrega de valor, la gestión responsable de recursos y la adaptación al cambio estratégico.

8. Recomendaciones

- Planificar la ejecución en fases (diseño detallado, desarrollo, pruebas piloto y capacitación), con un cronograma estimado de 8 a 12 meses, asegurando la asignación de recursos técnicos y financieros para garantizar la viabilidad de la puesta en marcha del proyecto.
- Desarrollar un programa de formación para facilitadores y jefes de mantenimiento enfocado en el uso integrado de BMC y SAP, complementado con sesiones sobre análisis de datos y toma de decisiones basadas en indicadores. Esto permitirá maximizar el impacto proyectado en eficiencia operativa.
- Establecer un sistema de seguimiento que mida la reducción del tiempo de conciliación (meta: 30-50%), el nivel de automatización (meta: 80%) y la precisión en la asignación de costos (error menor al 2%). Estos indicadores deben revisarse trimestralmente para garantizar la mejora continua.
- Diseñar un plan de comunicación y sensibilización para reducir la resistencia al cambio, destacando los beneficios estratégicos de la integración (eficiencia, trazabilidad y reducción de costos). Incluir líderes internos como embajadores del proyecto.

- Mantener actualizados los sistemas BMC y SAP, garantizar la compatibilidad de versiones y aplicar protocolos de seguridad en la transferencia de datos mediante APIs y middleware, para asegurar la integridad y confidencialidad de la información.
- Realizar seguimiento interno en el área de servicios administrativos para asegurar el cumplimiento del flujograma Nacional por parte de todos los facilitadores.
- No hacer cambios a los procesos sin ser divulgados a todo el equipo de facilitadores, para estar alineados con el funcionamiento del área.
- Tener toda la información del mantenimiento locativo a nivel nacional en un solo punto como lo es una carpeta en la nube, garantizando que sea accesible en cualquier momento para la jefe nacional de servicios administrativos.

Referencias

Grupo Arión (2024). *BMC Hélix ITSM* [Pagina de Grupo Arión]. Grupo Arión. Consultado el 30 de septiembre de 2025. https://www.grupoarion.com.mx/bmc-helix/bmc-helix-itsm/

ATTLASSIAN (2025). *Comprensión de las fases de la gestión de proyectos* [Página de ATTLASIAN]. ATTLASSIAN. Consultado el 2 de septiembre de 2025. https://www.atlassian.com/es/work-management/project-management/phases

Mundo ejecutivo (2023). *Los Premios a las Mejores Prácticas en Facility Management buscan los proyectos más innovadores del sector en México* [página de mundo ejecutivo]. Mundo Ejecutivo. Consultado el 5 de septiembre de 2025. https://mundoejecutivo.com.mx/actualidad/los-premios-a-las-mejores-practicas-en-facility-management-buscan-los-proyectos-mas-innovadores-del-sector-en-mexico/

Empresa corona (2023). *Nuestra historia -Corporativo* [Página de empresa corona]. Empresa corona. Consultado el 2 de septiembre de 2025. https://empresa.corona.co/nuestra-historia/

Goodwin, M (s.f). *¿Qué es una API?* [Página de IBM]. IBM. Consultado el 5 de septiembre de 2025. https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/api

Integración de aplicaciones: el futuro de TI. (s/f). SAP. https://www.sap.com/latinamerica/products/technology-platform/what-is-enterprise-integration/application-integration.html

McCue, I (2023). *¿Qué es ERP (planificación de recursos empresariales)?* [página de Oracle NetSuite]. NetSuite. Consultado el 2 de septiembre de 2025. https://www.netsuite.com.hk/portal/hk/resource/articles/erp/what-is-erp.shtml

Nieto Montoya, J. M. (2024). *Qué es ServiceNow ITSM y por qué elegirla plataforma* [Pagina Hiberus Blog]. Hiberus Blog. Consultado el 8 septiembre de 2025. https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/que-es-servicenow-itsm/

Calzado, J (2024). *"Optimizar la inversión en seguridad y reducir costes solo se consigue con la integración de la tecnología"* [Página de ILUNION]. ILUNION. https://www.seguritecnia.es/entrevistas/ilunion-optimiza-la-inversion-en-seguridad-integrando-la-tecnologia_20240708.html

ISA (s.f). *Participación de ISA en sus empresas* [Página de ISA]. ISA. Consultado el 20 de agosto de 2025. https://www.isa.co/es/nosotros/estructura-societaria/

Project Management Institute (2021). *El estándar para la dirección de proyectos e Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK).* [Séptima edición]. Project Management Institute.

Red Hat (2022). *Middleware: qué es, su importancia y tipos* [Página de Red Hat]. Red Hat. Consultado el 1 septiembre de 2025. https://www.redhat.com/es/topics/middleware/what-is-middleware

Software contable SACI ERP (2020). ¿Qué es un sistema ERP y como aporta a la gestión de tu negocio? [Facebook]. Software Contable Saci ERP. Consultado el 5 septiembre de 2025. https://www.facebook.com/SaciERP/videos/qu%C3%A9-es-un-sistema-erp/665664580931736/

RICS (2022). *Definir FM* [Página de RICS]. RICS. Consultado el 1 septiembre de 2025. https://www.rics.org/surveyor-careers/career-development/accreditations/define-fm

Talend a Qlik Company (s.f.). *¿Qué es el mapeo de datos?* [Página de Talend a Qlik Company]. Talend a Qlik Company. Consultado el 2 septiembre de 2025. https://www.talend.com/resources/data-mapping/

IBM (s.f). *¿Qué es ETL (extracción, transformación, carga)?* [Página IBM]. IBM. Consultado el 5 de septiembre de 2025. https://www.ibm.com/es-es/think/topics/etl

Project Management Institute (2021). *¿Qué es la gestión de proyectos?* [Página Project Management Intitute]. Project Management Institute. Consultado el 18 de agosto de 2025. https://www.pmi.org/about/what-is-project-management

Gurusis (2024). *5 ejemplos de empresas que usaron sistemas ERP exitosamente* [Página Gurusis]. Gurusis. Consultado el 18 de agosto de 2025 5 ejemplos de empresas que usaron sistemas ERP exitosamente | Gurusis

Bdtask. (2025). *¿Cuántas empresas usan sistemas ERP? - Datos y estadísticas*. [Página bdtask]. Bdtask. Consultado el 13 de noviembre de 2025. https://www.bdtask.com/blog/how-many-companies-use-erp-systems

Organización Corona S.A. (2024). *Informe de Objetivos Corporativos 2024* [Página Organización Corona S.A.]. Corona. Consultado el 12 de noviembre de 2025. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://empresa.corona.co/wp-content/uploads/2025/04/Informe_OC_2024.pdf

Moreno Castro, O. F. (2019). *Sistema para migrar información al aplicativo empresarial SAP, a partir del sistema modificador y generador de reporte de posición propia*. [Anteproyecto del Proyecto de grado, Ingenieria Electrónica]. Universidad Santo Tomás,

Bogotá. Repositorio institucional CRAI USTA. https://repository.usta.edu.co/items/0b99b057-e6c5-4041-a118-12bf959f4c31

Borda Salamanca, J.S. (2019). *Los sistemas ERP como herramienta en la gestión de proyectos de implementación en SAP Colombia*. [Artículo de pregrado, Negocios internacionales]. Universidad Santo Tomás, Tunja. Repositorio institucional CRAI USTA. https://repository.usta.edu.co/items/803749c1-a13c-4f21-9fc3-a69d2b8c6ed5

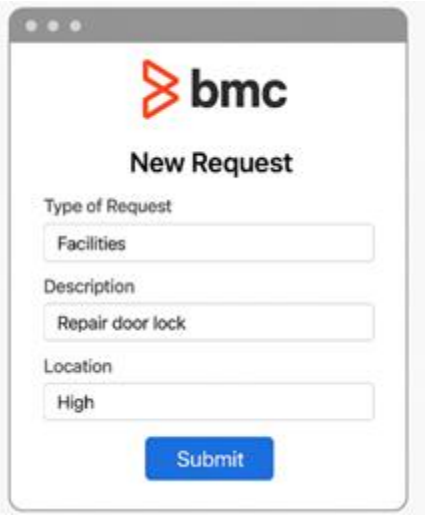
Muñoz Holguín, J. E. (2025*). Integración de Power Platform y Python para la Automatización de procesos administrativos en Bancolombia*. [Trabajo de pregrado, Ingenieria en telecomunicaciones]. Universidad Santo Tomás, Bucaramanga. Repositorio institucional CRAI USTA. https://repository.usta.edu.co/items/00a23b77-3051-4694-92ef-2f04644d17b1

Apéndices

Apéndice A. Manual del usuario BMC

El presente manual explica el paso a paso de como un usuario de la organización corona S.A puede hacer una solicitud de mantenimiento locativo correctivo a través de la plataforma BMC.

Manual de usuario BMC



Elaborado por: Elizabet Morales Londoño-Maria Camila Hincapié Tapias

Trabajo de grado de extensión para la Organización Corona S.A.

Septiembre de 2025

1. Introducción

Este documento describe el proceso de integración entre los sistemas BMC y SAP para gestionar el mantenimiento locativo correctivo en la Organización Corona S.A. La integración de los softwares permite automatizar la generación de órdenes de trabajo, mejorar la trazabilidad de costos del área y optimizar la eficiencia operativa de los facilitadores de mantenimiento locativo.

2. Objetivo

Establecer un procedimiento estandarizado para la operación integrada de los sistemas BMC y SAP, asegurando la correcta gestión de solicitudes de mantenimiento locativo correctivo, órdenes de compra para el proveedor in house y conciliación de costos del área.

3. Alcance

Este documento es útil para todos los facilitadores de mantenimiento locativo, jefes y coordinadores de mantenimiento y personal administrativo involucrado en el proceso de mantenimiento locativo correctivo en las plantas de la Organización Corona S.A.

4. Descripción del proceso

El proceso inicia con la solicitud de una actividad de mantenimiento locativo en la plataforma BMC, la cual, al diligenciar los datos correspondientes (tipo de reporte, ubicación, Usuario), se transforma automáticamente en una orden de trabajo en SAP, y a la par genera un correo electrónico que le llega al planeador de mantenimiento para enterarlo que hay una solicitud

y pueda programarla con el contratista pertinente. La integración permite que los datos fluyan entre ambos sistemas, eliminando tareas manuales y mejorando la trazabilidad.

5. Flujograma del Proceso integrado BMC-SAP

Muestra toda la ruta correspondiente desde que se solicita la actividad hasta que se realiza el pago al contratista que ejecuta.

Figura 1. *Flujograma de integración BMC-SAP parte.*

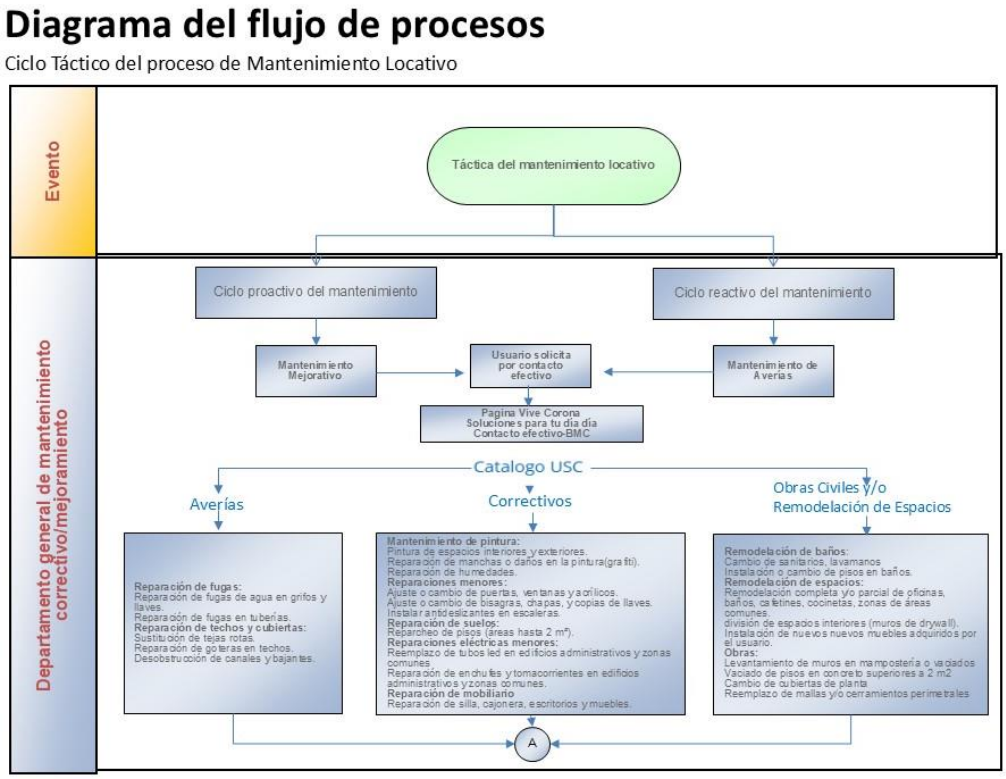
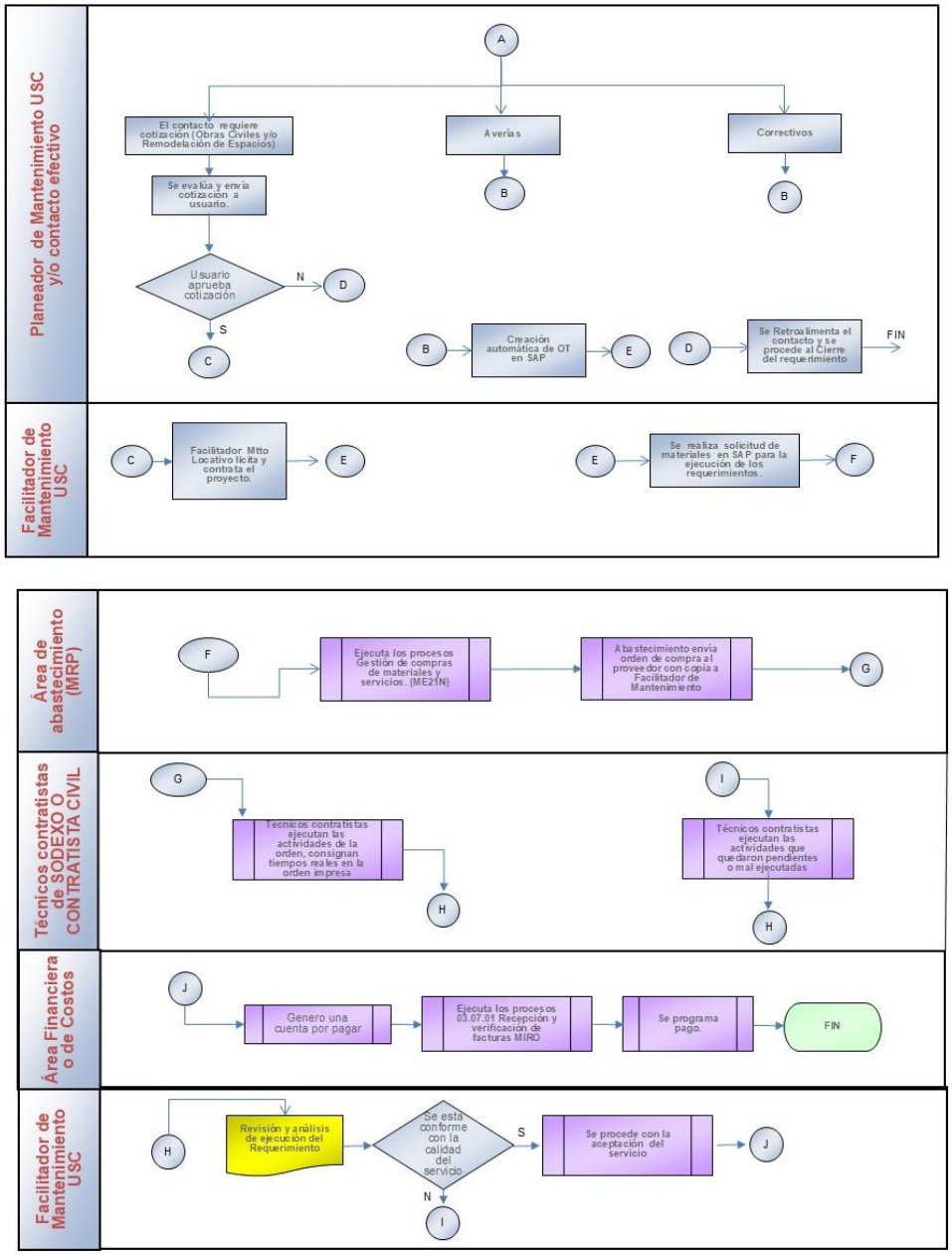


Figura 2. *Flujograma de integración BM-SAP parte 2.*



6. Pantallas Simuladas de BMC y SAP

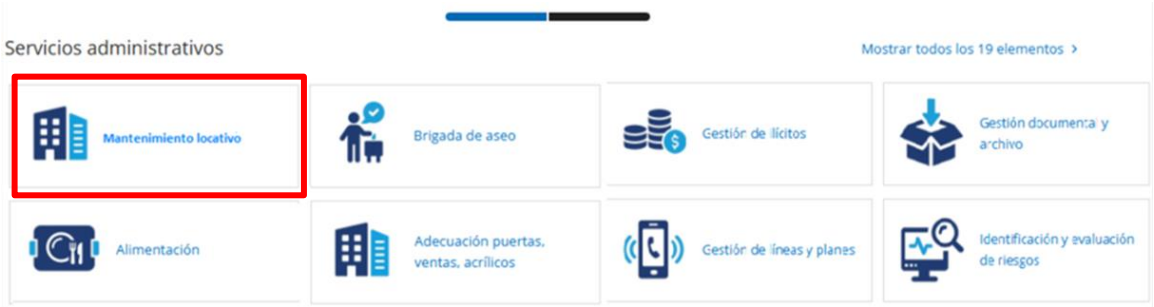
El presente numeral explica el paso a paso de como un usuario de la organización Corona S.A puede hacer una solicitud de mantenimiento locativo correctivo a través de la plataforma BMC.

6.1. El usuario ingresa a BMC a través del portal Vive Corona y selecciona la opción de contacto efectivo, luego catálogo USC y finalmente la opción de mantenimiento locativo.

Figura 4. *Ingreso al portal vive corona.*

Figura 5. *Pantalla de contacto efectivo en BMC.*

Figura 6. *Catálogo de la USC.*

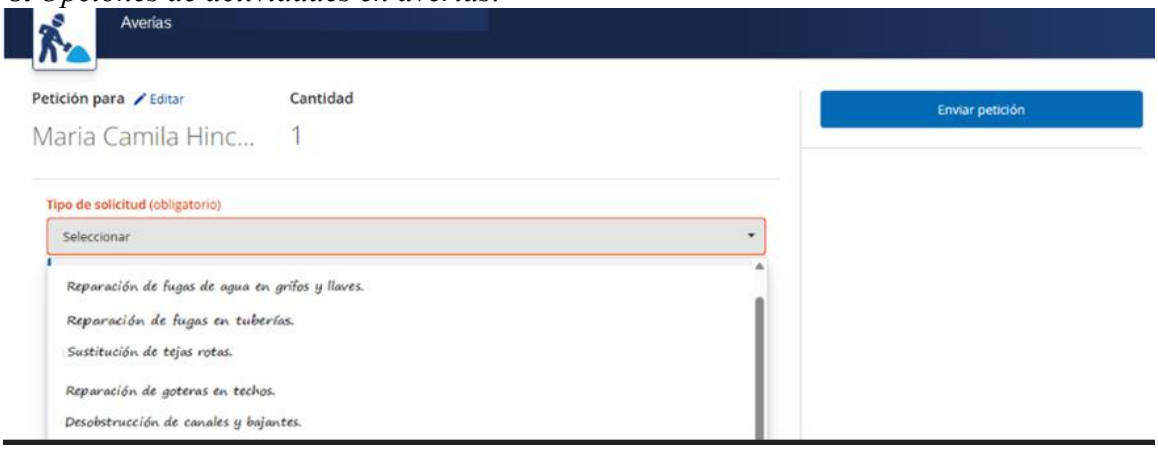


- Al seleccionar el menú de mantenimiento locativo se despliegan tres opciones.

Figura 7. *Opciones de Mantenimiento Locativo.*

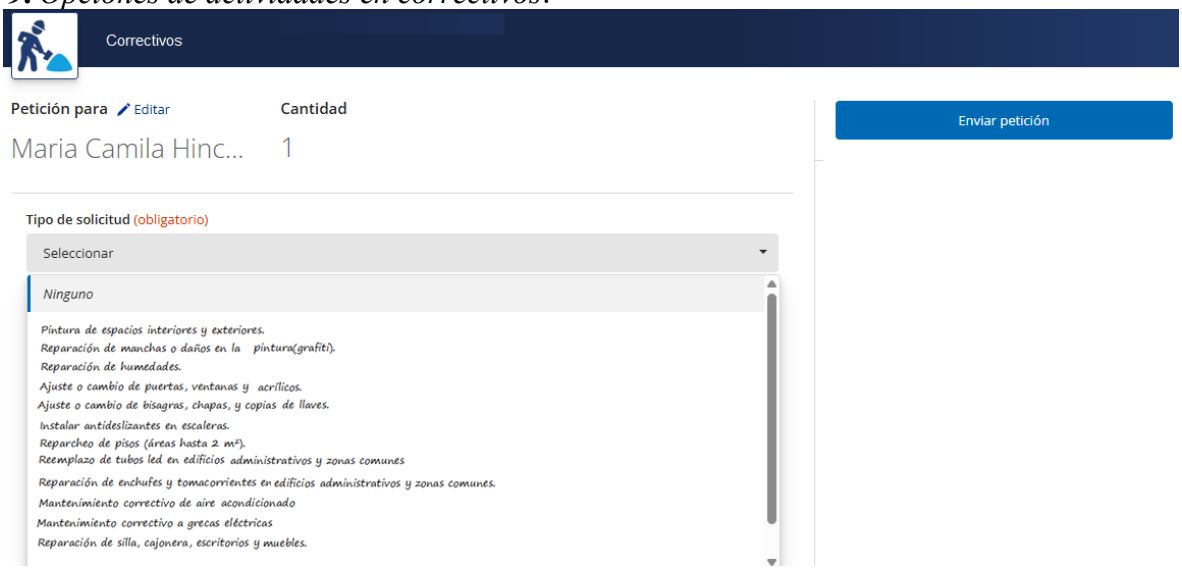
6.1.1. Averías: Son fallas inesperadas en la infraestructura y el centro de costos se elige automáticamente al indicar la ubicación. Si seleccionas esta opción, se despliegan las siguientes actividades.

Figura 8. *Opciones de actividades en averías.*



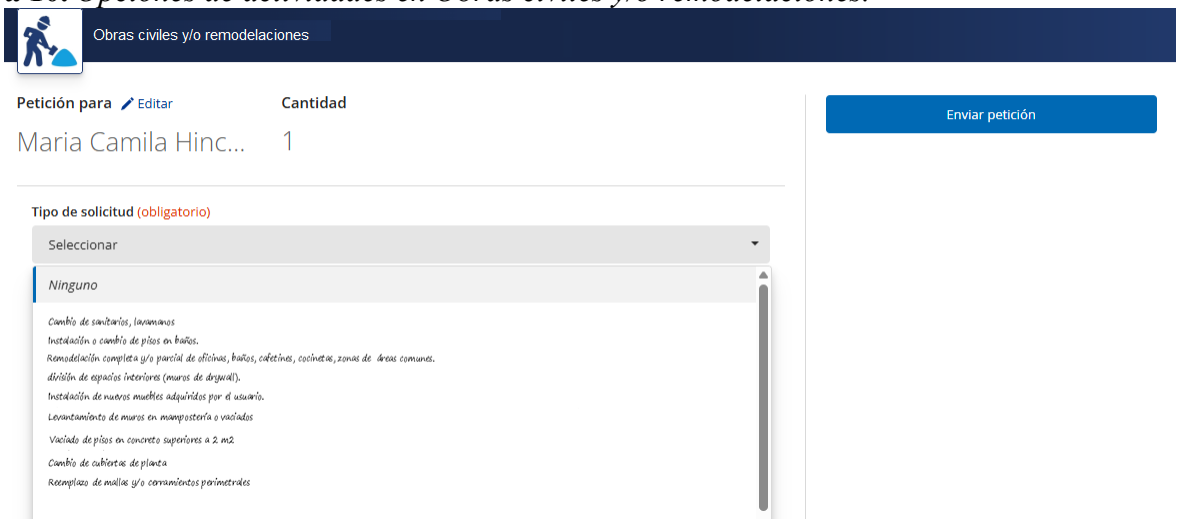
Correctivos: **s**on acciones que se aplican para volver la infraestructura a su normalidad y el centro de costos se elige automáticamente al indicar la ubicación. Si se selecciona esta opción, se despliegan las siguientes actividades

Figura 9. *Opciones de actividades en correctivos*.



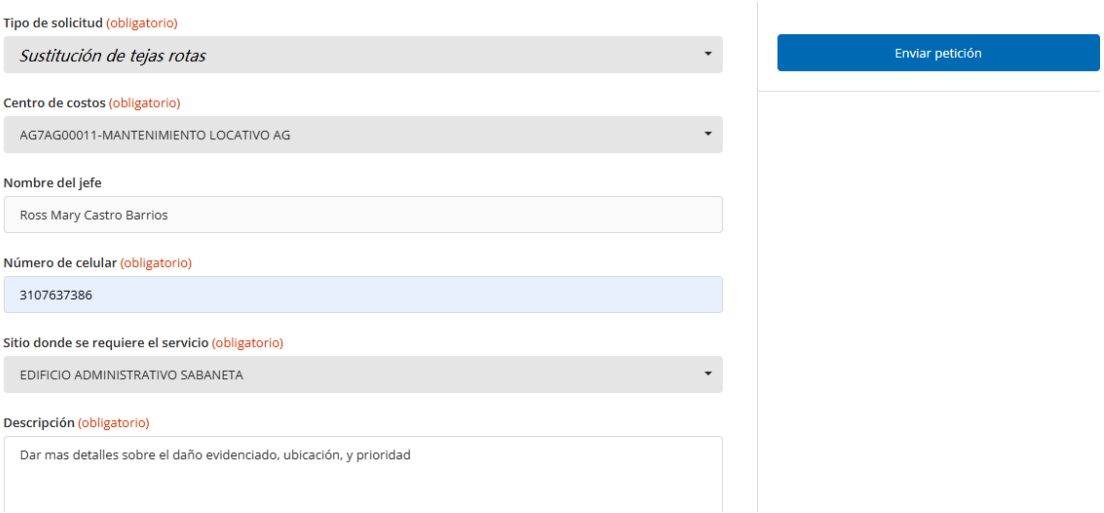
Obras civiles/Reformas: Se usa cuando se requiere una adecuación mayor que no está presupuestada en mantenimiento locativo y se debe indicar el centro de costos al que se carga el valor**.** Si se selecciona esta opción, se despliegan las siguientes actividades:

Figura 10. *Opciones de actividades en Obras civiles y/o remodelaciones.*



Información necesaria después de elegir el tipo de intervención

Figura 11. *Campos para diligenciar cuando solicitas un contacto efectivo.*



Después de diligenciar lo anterior, ya los usuarios no deben realizar ningún otro procedimiento, lo que sigue es el trabajo automático que ejecuta SAP al recibir toda la información correspondiente de la plataforma BMC.

Apéndice B. Proceso creación automática de orden de trabajo en SAP

El presente documento, explica cada transacción que hace SAP después de automatizar, para llegar a la creación de la OT.

Elaborado por: Elizabet Morales Londoño-Maria Camila Hincapié Tapias

Trabajo de grado de extensión para la Organización Corona S.A.

Septiembre de 2025

1. Creación Automática de Orden de trabajo en SAP

Una vez se ha tramitado la solicitud de mantenimiento locativo correctivo a través de la plataforma BMC, ésta envía a SAP la alerta de creación automática de las OT Correctivas, actualizando las actividades y el tiempo por cada orden.

El tipo de información entregada por BMC a SAP, es dada en un formato tipo tabla con toda la información que se requiere para la creación y el enlace.

Transaction: ZCA_PARAMETERS

Tabla de parámetros: PAR-PM18

Figura 1. *Tabla de parámetros PAR-PM18.*

Texto PAR-PM18

Detalle de parametros

ID	Soc.	Ce.	Alm.	OrgVt	CDis	Se	N...	Value
AVISO								Z3
UBICTECSAP								C-RN-PIN-LOC-PLN
PTOTRAB								STM-LO01
USRRESP								JCARMONA
GRPART								
GRPCMP								
GRPPLAN								GP1
ACCREEDOR								
PRIORIDAD								2
AVISOXORDENXAC...								N

La tabla es: ZCA_DETPARAM

- Clase de Aviso
- Ubicación Técnica SAP

- Puesto de trabajo Resp
- Usuario Responsable
- Grupo Artículos
- Grupo de Compras
- Grupo Planificador
- Acreedor
- Prioridad

Figura 2. *Prioridad de la solicitud.*

Prioridad	Tiempo de respuesta / Cierre
Muy Alta	Menos de 15 días
Alta	15 días
Media	30 días
Baja	60 días

- Código servicio
- Clase actividad PM
- Clave de control
- AvisoXOrdenXACtividad: Valores posibles

S: Aviso por orden por actividad BMC por cada línea del archivo 1 operación

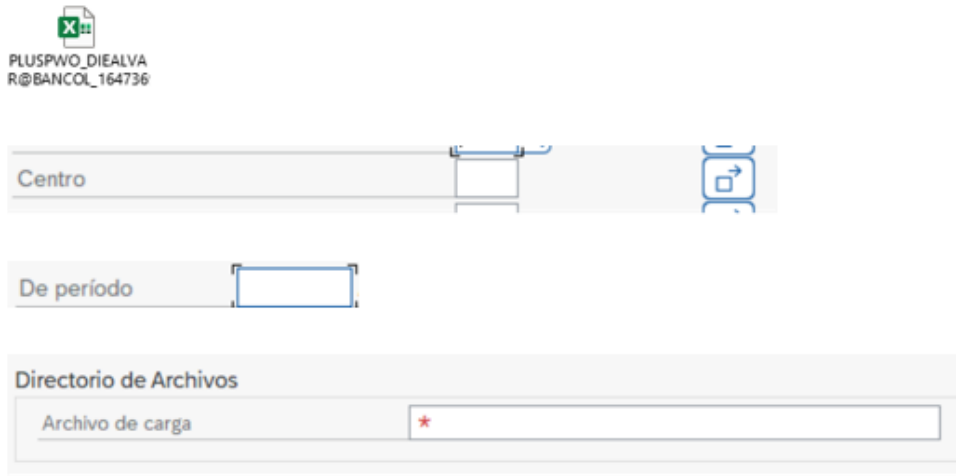
N o Vacío: Aviso agrupando mes, centro SAP una orden y por cada actividad de BMC, una operación.

La tabla generada desde BMC

Tabla 1. *Información que BMC le entrega a SAP*
Se debe crear una transacción Z que permita seleccionar el archivo a procesar

Campo	Columna Excel	Nombre columna	Tipo
Orden de trabajo BMC	A	Orden de trabajo	Char (40)
Descripción	B	Descripción	Char (40)
Centro	D	Centro	Char (10)
CRM Id	E	CRM Id	Char (10)
Localización histórica	F	Localización histórica	Char (18)
Estado	G	Estado	Char (10)
Tipo de trabajo	H	Tipo de trabajo	Char (10)
Prioridad	I	Prioridad	Char (10)
Clase de anomalía	J	Clase de anomalía	Char (10)
Nro. O. SAP - Nro. CA	K	Sdx_certno	Char (18)
Centro de costes cliente	N	Centro de costes cliente	Char (18)
Cod. Servicio	O	Contrato	Char (18)
Cantidad	P	Justificación de prioridad	Numérico (10)
Valor	Q	Coste real del servicio	Numérico (10,2)
Fecha Inicio	R	Inicio real	Date
Hora Inicio	S	Inicio real	time
Fecha Final	T	Finalización real	Date
Hora Final	U	Finalización real	Time

Figura 3. *Transacción Z.*



Debe leerse el parámetro AvisoXOrdenXACtividad, si el valor es “S”, debe crearse una orden por cada línea del archivo a procesar, si tiene N o está vacío, debe agrupar las líneas del archivo por:

- Mes
- Centro

Todos los campos son obligatorios. El centro de emplazamiento debe ser un dato que se diligencie. El periodo debe ser año y mes a procesar

Si la orden de trabajo de SAP **no** existe, entonces AUFK- AUFNR = << Nro. O. SAP - Nro. CA >> Se debe crear el AVISO y partir de este, crear la OT.

Creación de la OT

Se realiza ejecutando la BAPI: **BAPI_ALM_NOTIF_CREATE**

Figura 4. *Transacción IW21 en SAP.*

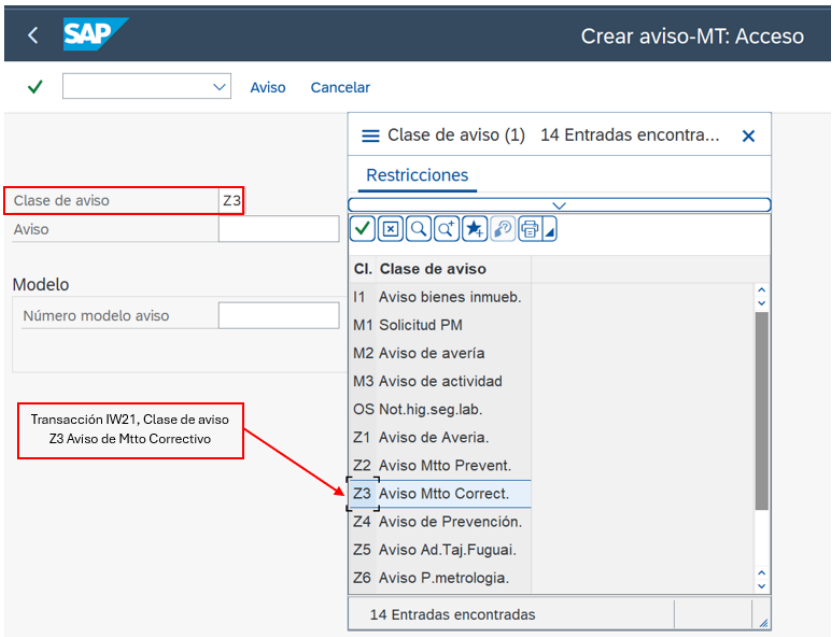
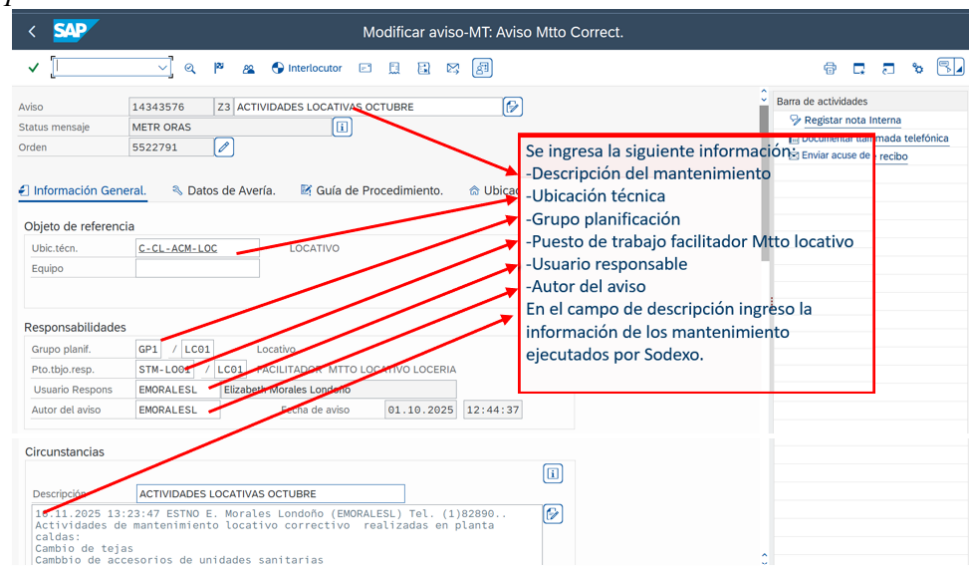


Figura 5. *Campos necesarios en IW21.*



El mapeo de los campos es el siguiente

Clase de aviso: Tabla de parámetros << Clase de Aviso>>

Descripción del mantenimiento: De acuerdo con el valor del parámetro AvisoXOrdenXACtividad

- S: Archivo Tabla (xls): << Descripción >>
- N o vacío: “Mmto Sodexho mes “ <<mes a procesar >> “Centro: “<< Centro >>

Ubicación técnica: De acuerdo con el valor del parámetro AvisoXOrdenXACtividad

- S: Archivo Tabla(xls): << Localización histórica >>
- N o Vacío: Tabla de parámetros << Ubicación Técnica >>

Grupo planificador: Tabla de parámetros << Grupo planificador >>

Centro planificador: Archivo Tabla (xls): << Centro >>

Puesto de trabajo Responsable: Tabla de parámetros << Puesto de trabajo Responsable>

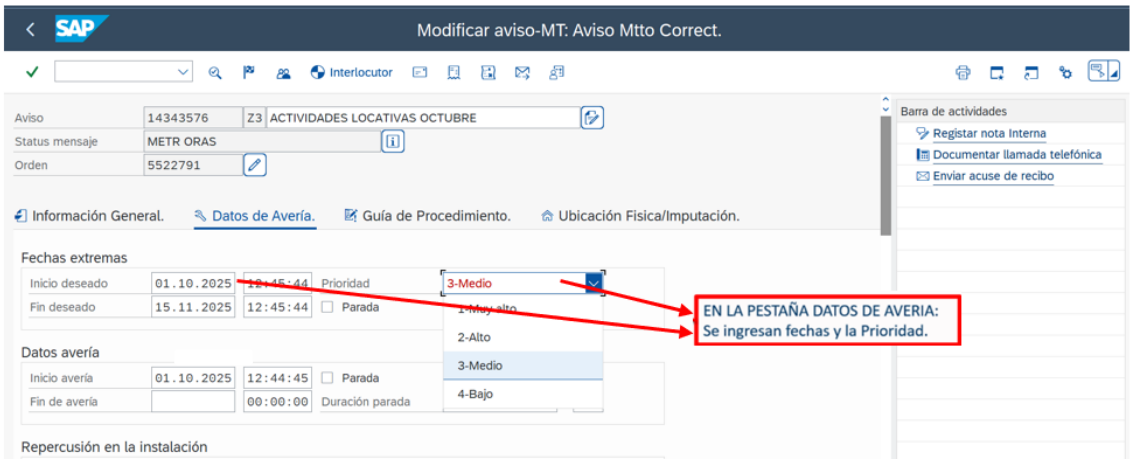
Usuario Responsable: User_System

Autor del Aviso: User_System

Descripción: De acuerdo al valor del parámetro AvisoXOrdenXACtividad

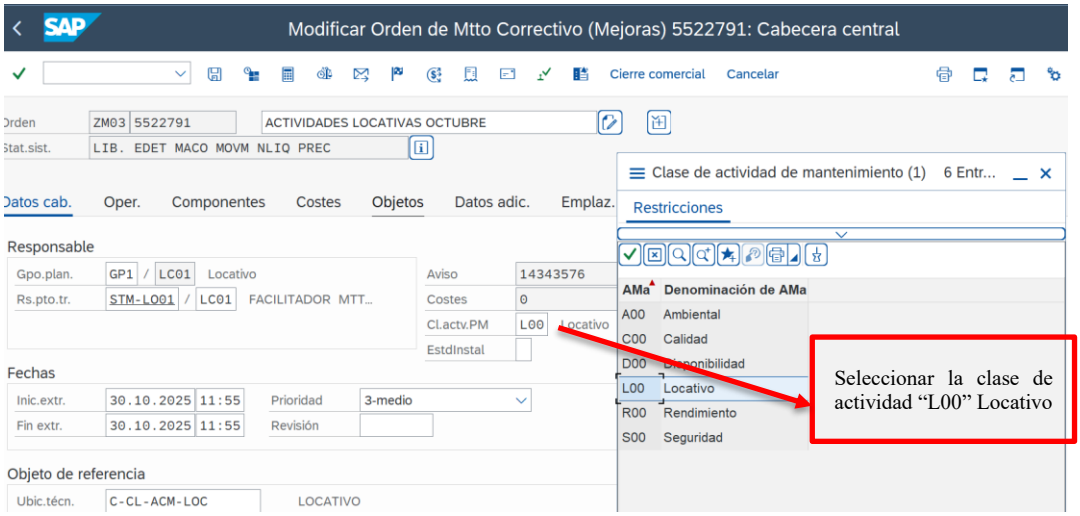
- S: Archivo Tabla (xls): << Descripción >>
- N o Vacío: Una línea por cada línea del Archivo Tabla (xls): << Descripción >>

Figura 6. *Prioridad en IW21.*



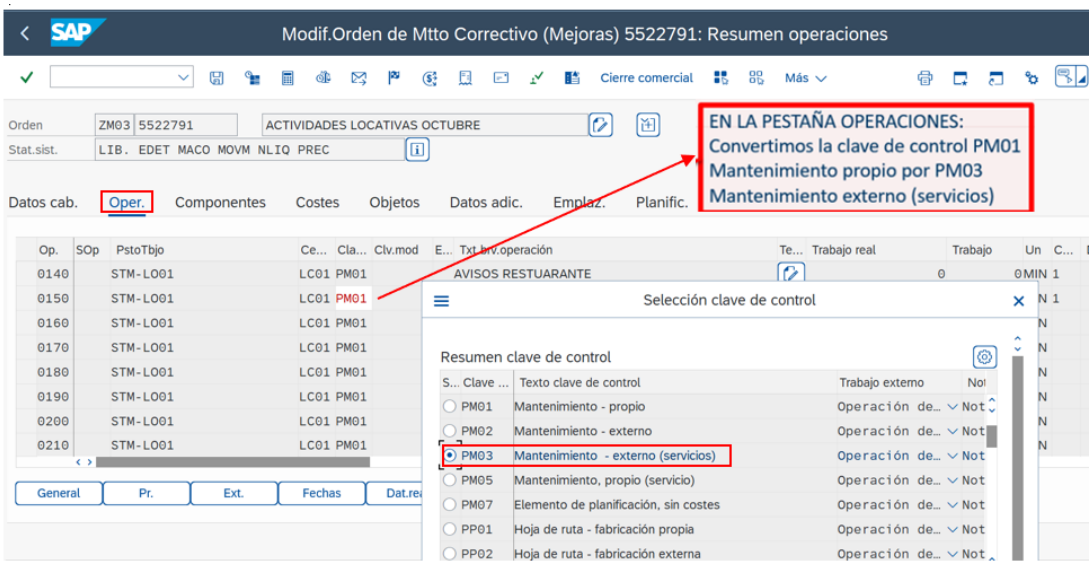
Luego de creada la orden se deben actualizar los datos mostrados en las siguientes figuras:

Figura 7. *Tabla de datos en IW21.*



ClActvOM: Tabla de parámetros << Clase actividad PM >>

Figura 8. *Clave de control SAP.*



Descripción: De acuerdo al valor del parámetro AvisoXOrdenXACtividad

S: Operación: “0010”

Clave de control : Tabla de parámetros << Clave de Control >>

Texto Brev Operación: Archivo Tabla (xls): << Descripción >>

Cantidad: Archivo Tabla (xls): << Cantidad >>

Trabajo: Archivo Tabla (xls): << Cantidad >>

Duración: Archivo Tabla (xls): << Cantidad >>

N o Vacío: Una operación por cada línea del Archivo Tabla (xls): << Descripción >>

Operación: inicia en “0010” va incrementando de 10 en 10

Clave de control: Tabla de parámetros << Clave de Control >>

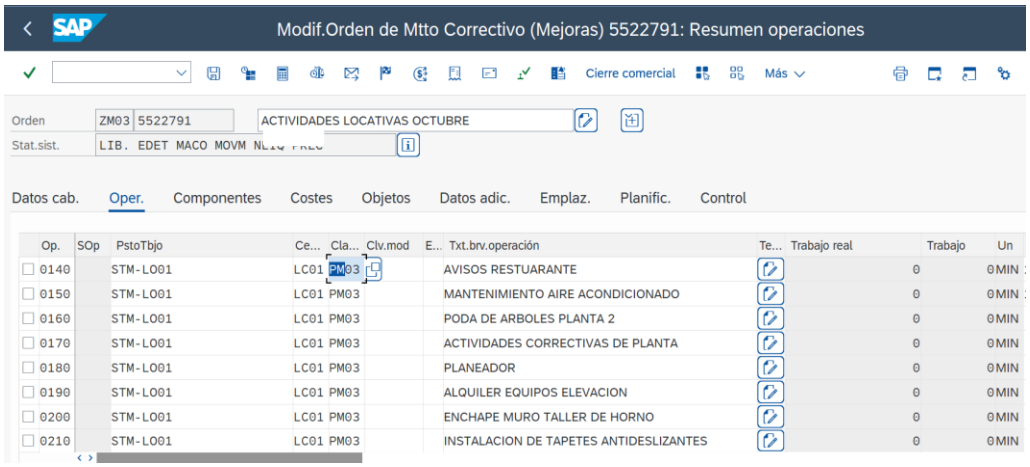
Texto Brev Operación: Archivo Tabla (xls): << Descripción >>

Cantidad: Archivo Tabla (xls): << Cantidad >>

Trabajo: Archivo Tabla (xls): << Cantidad >>

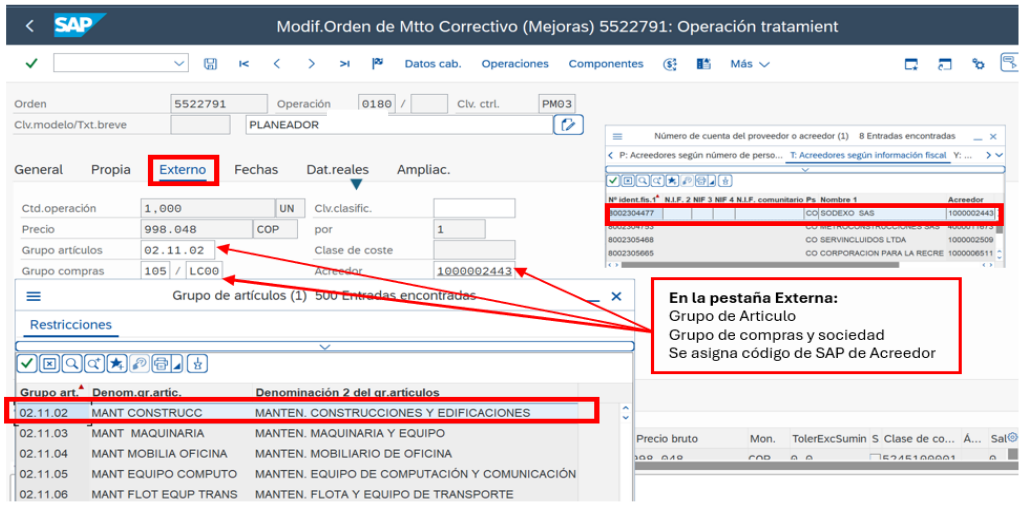
Duración: Archivo Tabla (xls): << Cantidad >>

Figura 9. *Clase de Orden en SAP.*



Por cada operación creada se debe crear un servicio externo mediante el botón de “externo”

Figura 10. *Grupo de artículos, grupos de compras, y acreedor de la orden.*



Grupo Artículos: Tabla de parámetros << Grupo Artículos >>

Grupo de Compras: Tabla de parámetros << Clase actividad Correctiva >>

Acreedor: Tabla de parámetros << Acreedor >>

Figura 11. *Numero de servicio y cantidad en SAP.*

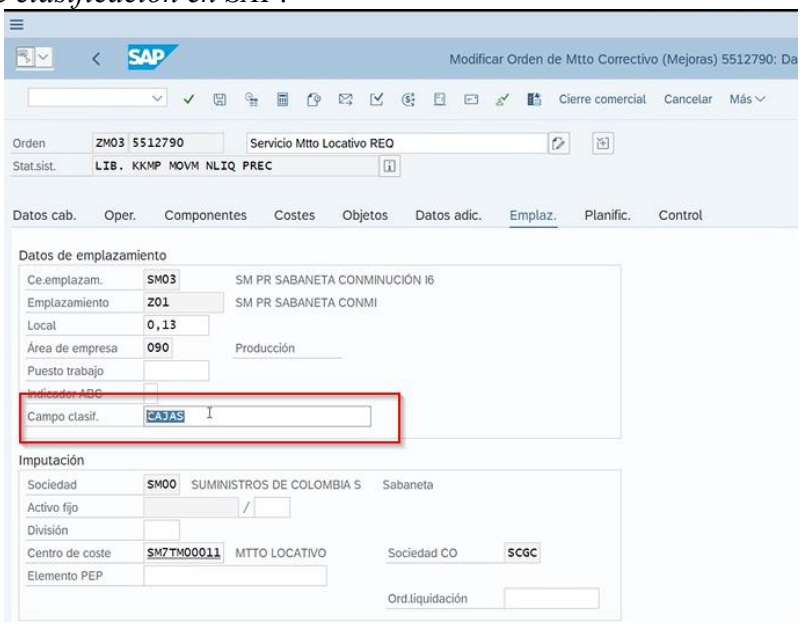
En el detalle de servicios por cada operación se debe asignar un servicio

No. Servicio: Archivo Tabla (xls): << No. Servicio >>

Cantidad: Archivo Tabla (xls): << Cantidad >>

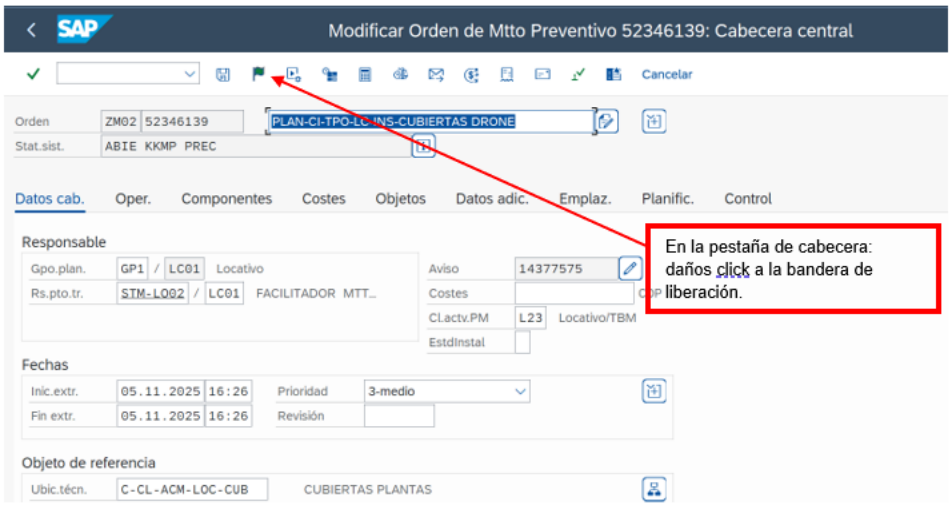
Precio: Archivo Tabla (xls): << Precio >>

Figura 12. *Campo de clasificación en SAP.*



En el campo de clasificación se debe actualizar: “Nro. Req. CA:” Archivo Tabla (xls): << Numero Req. CA “ – “ “Nro. O. Max:” Archivo Tabla (xls): << Orden de trabajo BMC >>

Figura 13. *Liberación de los datos de la OT en SAP.*



Luego de creada la orden se debe liberar

Modificación de la OT

La modificación de la OT se ejecuta con la **BAPI_ALM_ORDER_MAINTAIN** Si la orden de mantenimiento existe se debe actualizar al servicio la cantidad y el precio.

Figura 14. *Modificación de la OT.*

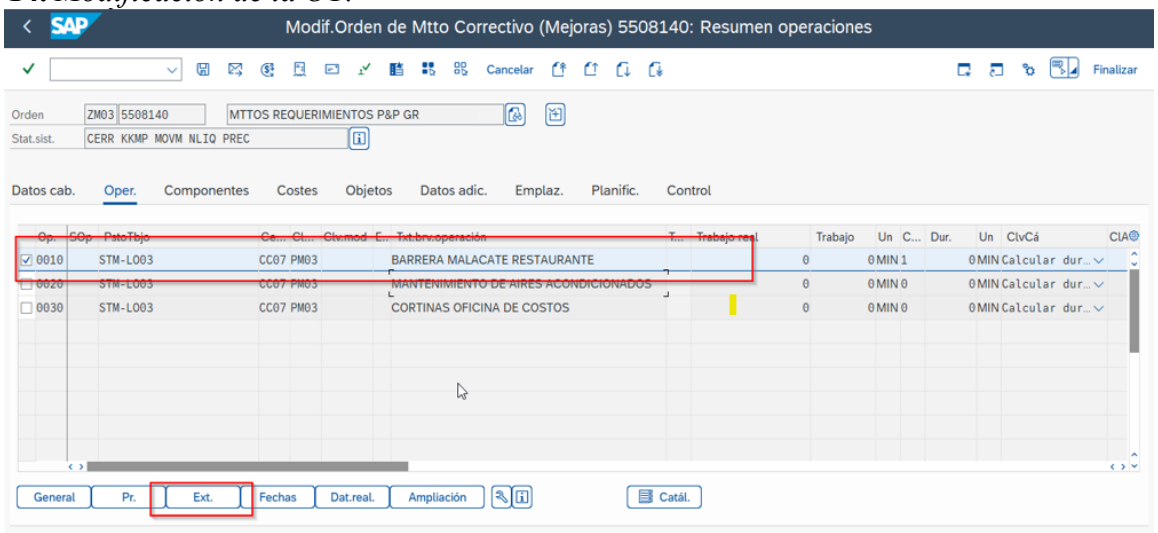
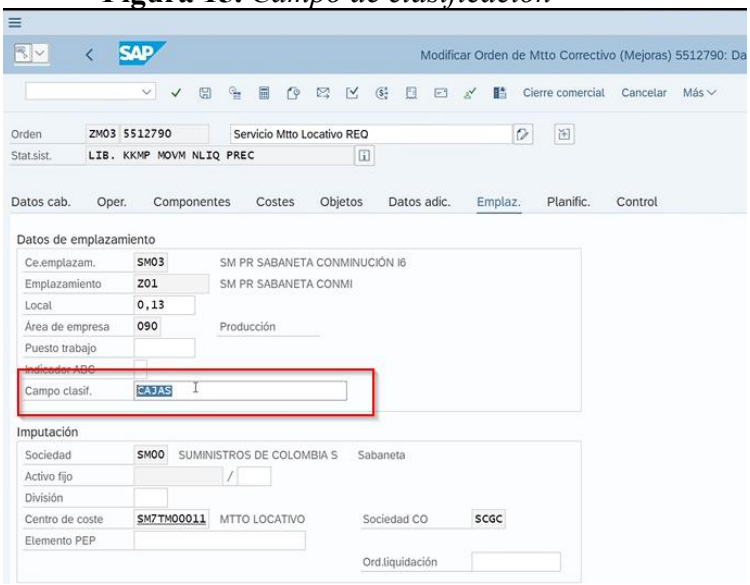
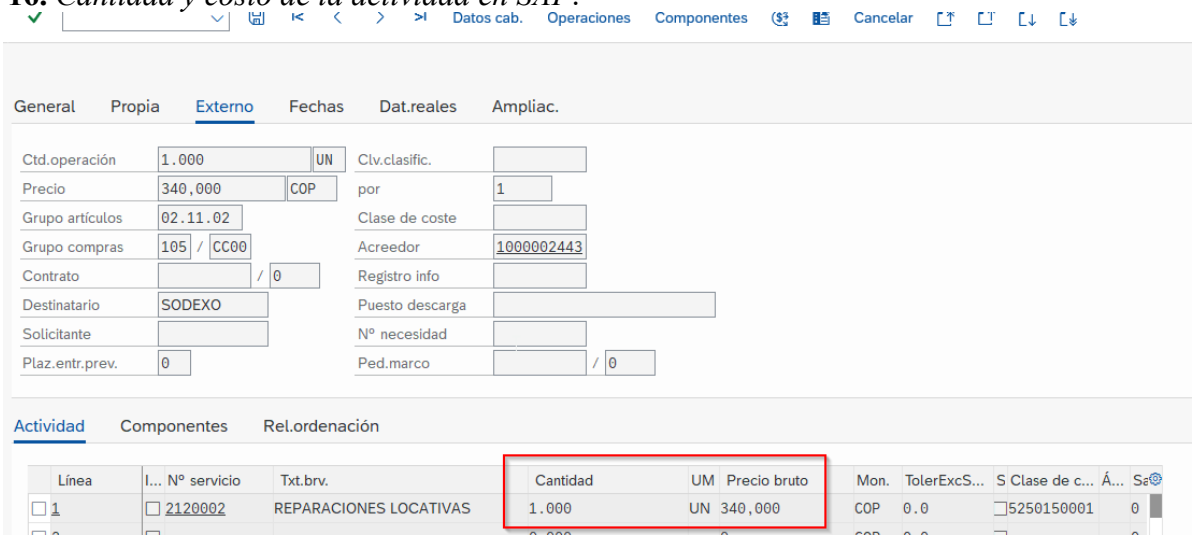


Figura 15. *Campo de clasificación*



En el campo de clasificación se debe actualizar: “Nro. Req. CA:” Archivo Tabla (xls): << Numero Req. CA “ – “ “Nro. O. Max:” Archivo Tabla (xls): << Orden de trabajo BMC >>

Figura 16. *Cantidad y costo de la actividad en SAP.*



No. Servicio: Archivo Tabla (xls): << No. Servicio >>

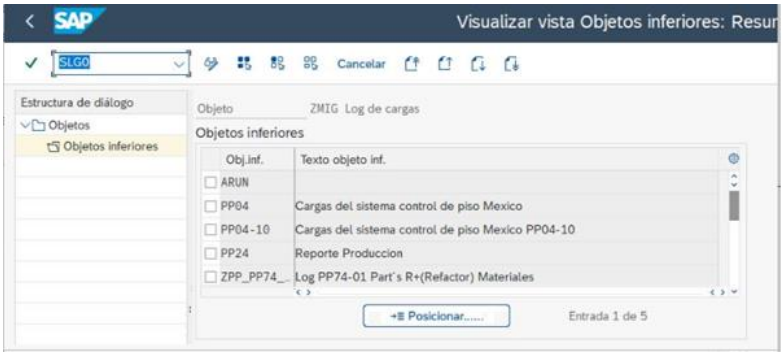
Cantidad: Archivo Tabla (xls): << Cantidad >>

Precio: Archivo Tabla (xls): << Precio >>

Finalizado el procesamiento de cada archivo

Generar Log de ejecución: Se debe crear por la tx SLG0 dentro del objeto ZMIG, esto es con el objetivo que se puede ver por medio de la transacción ZLOG_CORONA.

Figura 17. *Log de ejecución en SAP*.

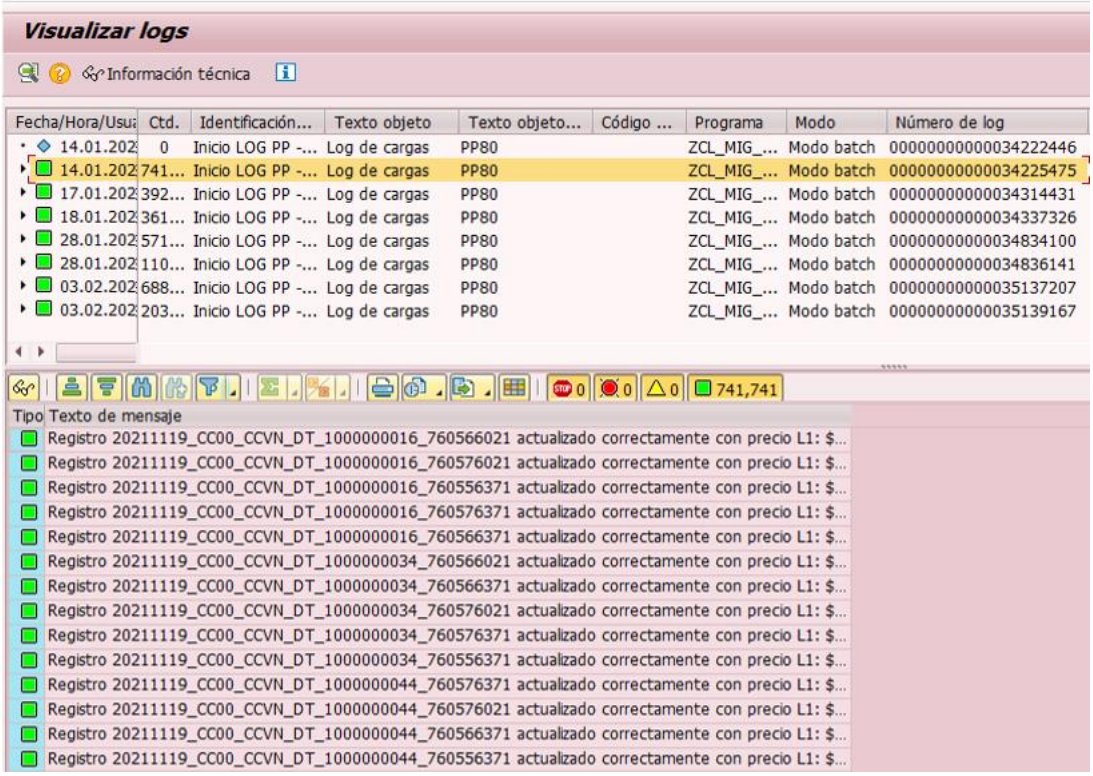


El log debe informar la ejecución del proceso exitosa o con errores. Cuando es exitosa debe mostrar una línea informando el total de registros procesados, si existen errores debe mostrar el detalle de cada línea que presento errores y el detalle del error.

Tomar como ejemplo la transacción ZPP_ASIG_PRECIOS_IBP

Al momento de ejecutar la transacción y procesar el archivo el sistema debe generar un log semáforo en un ALV donde muestre un registro por cada registro procesado y orden creada, debe mostrar el mensaje generado por la ejecución de la BAPI.

Figura 18. *Visualización de logs en SAP.*



Con los siguientes campos:

- Número de registro procesado
- Orden de trabajo BMC
- Descripción
- Centro
- CRM Id
- Localización histórica
- Estado
- Tipo de trabajo
- Prioridad

- Clase de anomalía
- Nro. O. SAP - Nro. CA
- Centro de costes cliente
- Cod. Servicio
- Cantidad
- Valor
- Fecha Inicio
- Hora Inicio
- Fecha Final
- Hora Final

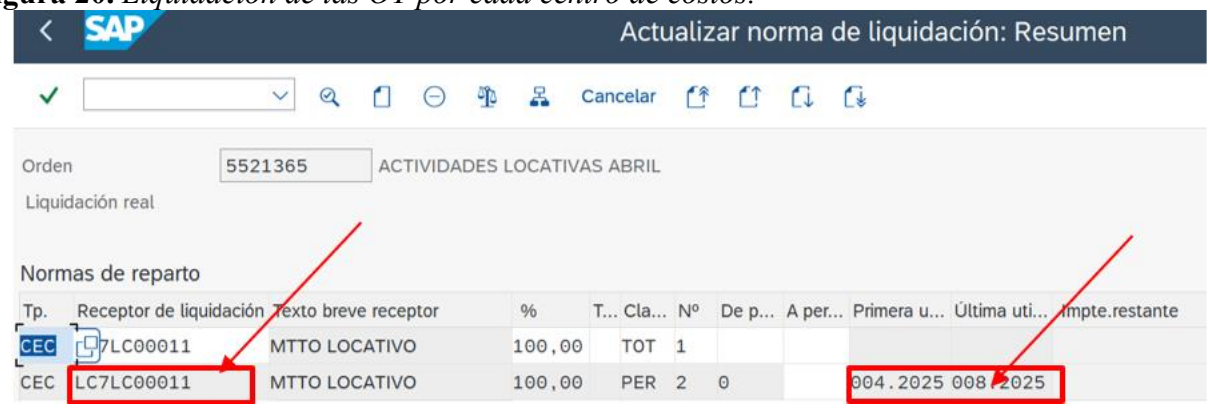
Figura 19. *Actualización de precio de actividades.*

Actualización de precio en material comprado

Icono	Index	Material	ÁmbValor	Cl.valor.	PrecioPlan	PrcPrev.1	FePrcPlan1	Prec.pl.2	FePrcPlan2	PrecioPl.3	FePrcPlan 3	Obs.
	3	20202020	CC01		0,00	1.000,00	01.01.2016	1.040,00	01.01.2017	1.092,00	03.10.2018	
	4	3300002660	CC01		0,00	2.000,00	01.01.2016	2.080,00	01.01.2017	2.184,00	03.10.2018	
	5	3300002664	CC01		0,00	3.000,00	01.01.2016	3.120,00	01.01.2017	2.184,00	03.10.2018	
	6	3300002665	CC01		0,00	4.000,00	01.01.2016	4.160,00	01.01.2017	4.368,00	03.10.2018	
	7	3300002810	CC01		0,00	5.000,00	01.01.2016	5.200,00	01.01.2017	5.460,00	03.10.2018	
	8	3300002811	CC01		0,00	6.000,00	01.01.2016	6.240,00	01.01.2017	6.552,00	03.10.2018	
	9	3300002812	CC01		0,00	7.000,00	01.01.2016	7.280,00	01.01.2017	7.644,00	03.10.2018	
	10	3300002813	CC01		0,00	8.000,00	01.01.2016	8.320,00	01.01.2017	8.736,00	03.10.2018	
	11	10000000709	CC01		0,00	9.000,00	01.01.2016	9.360,00	01.01.2017	9.828,00	03.10.2018	
	12	10000000709	CC01		0,00	10.000,00	01.01.2016	10.400,00	01.01.2017	10.920,00	03.10.2018	
	13	10000000776	CC01		0,00	11.000,00	01.01.2016	11.440,00	01.01.2017	12.012,00	03.10.2018	
	14	10000000864	CC01		0,00	12.000,00	01.01.2016	12.480,00	01.01.2017	13.104,00	03.10.2018	

Luego del cargue del servicio la orden liquida los costos mensualmente al centro de costos asignado.

Figura 20. *Liquidación de las OT por cada centro de costos.*



El centro de costos asignado en la orden asume el gasto de todos los servicios solicitados dentro de la orden de trabajo, esta es la manera en que se hace efectivo el pago al proveedor.