

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

Modelo de presupuesto adaptativo: Abordando la variabilidad temporal de costos en empresas constructoras medianas en Ecuador.

Proyecto Integrador

Previo la obtención del Título de:

Licenciatura en Auditoría y Control de Gestión

Presentado por:

Kerly Katherine Barzola Rodríguez

Saúl Rodolfo Mosquera García

Guayaquil – Ecuador

Año: 2023

Dedicatoria

Le dedico el resultado de este trabajo a:

Mi familia, por ser parte de mí, siempre estará conmigo sin importar el lugar a donde vaya, con mi forma de ser y mi manera peculiar de ver el mundo. Mis compañeros y colegas que hice en la carrera, porque ellos me incentivaron a seguir adelante ante cualquier desafío. Mis amistades en la compañía de estudio que nos permitieron realizar la tesis en base a su compañía. Gracias a todos.

Saúl Rodolfo Mosquera García

Dedicatoria

A Dios, que me fortalece y me guía día a día para continuar en el camino correcto, gracias por su infinita bondad y amor poniendo en mi vida a personas que creen en mí y que siempre están dispuestas a apoyarme. A mi padre, que, aunque ya no esté físicamente conmigo, siempre será una motivación para continuar con cada proyecto personal al recordar sus consejos y su esfuerzo, sobre todo por enseñarme a nunca rendirme y a siempre buscar nuevas metas y objetivos. A mis familiares, que me han dado su apoyo, compañía y comprensión y me motivaron para continuar. A mis mascotas, por ser fieles compañeros. Y a mis amigos, mis compañeros de trabajo y compañeros de universidad que estuvieron al pendiente de mi progreso y me han ayudado a crecer como profesional. A todos ellos les dedico esta tesis.

Kerly Katherine Barzola Rodríguez

Agradecimientos

Quiero expresar un sincero agradecimiento a mi familia por su apoyo incondicional y comprensión, a mis profesores y tutores por ser guías sabias en mi educación, a mis compañeros de carrera por ser una fuente constante de inspiración, y a mis amistades en la compañía de estudio por su colaboración invaluable en nuestro proyecto. A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento. Su presencia ha dejado una huella imborrable en mi camino, y estoy agradecido por las experiencias compartidas, el respaldo constante y la valiosa orientación académica. Gracias a todos.

Saúl Rodolfo Mosquera García

Agradecimientos

Agradezco a la universidad, que me permitió formarme y adquirir conocimientos y habilidades que han sido claves en mi desarrollo personal y profesional. Gracias a mis compañeros de universidad con quienes compartimos grandes momentos y experiencias. A mis docentes que siempre nos enseñaron con pasión y dedicación. A mi compañero de tesis, mi tutora y mi profesor por su ayuda para ser parte de este proyecto. Gracias a todos los que participaron directa e indirectamente en este proyecto y dedicar un poco de su tiempo al desarrollo de este trabajo.

Kerly Katherine Barzola Rodríguez

Declaración Expresa

Nosotros Kerly Katherine Barzola Rodríguez y Saúl Rodolfo Mosquera García acordamos y reconocemos que:

La titularidad de los derechos patrimoniales de autor (derechos de autor) del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe en este acto una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra con facultad de sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, así como para la creación y uso de obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores.

La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por mí/nosotros durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que nos corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de nuestra innovación, de ser el caso.

En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique los autores que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL.

Guayaquil, 7 de febrero de 2024.



Saúl Rodolfo Mosquera García



Kerly Katherine Barzola
Rodríguez

Evaluadores

MSc. Christian Vera Alcívar

Profesor de materia integradora

MSc. Yessenia González Magallanes

Tutora de materia integradora

Resumen

La investigación se centra en la creación de un modelo de presupuesto adaptable para empresas constructoras medianas en Ecuador, enfrentando la urgente problemática de la variabilidad temporal de costos. Con un análisis respaldado por datos del INEC y el Banco Central, la tesis propone un enfoque dinámico basado en la metodología Agile (Scrum). La disminución del 6.5% en la construcción durante el primer trimestre de 2023 y otros desafíos económicos evidencian la necesidad de una gestión eficaz. Los objetivos se centran en analizar la variabilidad temporal, desarrollar un modelo adaptable para empresas medianas, evaluar su efectividad y emitir recomendaciones aplicables. Se concluye que riesgos internos y externos impactan la elaboración de presupuestos, y se destaca la flexibilidad de la metodología Agile. Se recomienda la implementación de planes de acción, capacitación, herramientas ofimáticas y la documentación detallada de procesos bajo la metodología Agile. En resumen, la tesis propone un enfoque dinámico para la gestión presupuestaria, asegurando la estabilidad y sostenibilidad de empresas constructoras medianas en un contexto económico cambiante en Ecuador.

Palabras clave: Presupuesto adaptativo, Variabilidad de costos, Empresas constructoras, Ecuador, Metodología Agile.

Abstract

The research focuses on creating an adaptable budget model for medium-sized construction companies in Ecuador, addressing the pressing issue of temporal cost variability. Supported by data from the INEC and the Central Bank, the thesis proposes a dynamic approach based on Agile methodology (Scrum). The 6.5% decline in construction during the first quarter of 2023 and other economic challenges highlight the need for effective management. Objectives center on analyzing temporal variability, developing an adaptable model for medium-sized companies, evaluating its effectiveness, and providing applicable recommendations. It is concluded that internal and external risks impact budgeting, emphasizing the flexibility of Agile methodology. Recommendations include implementing action plans, training, office tools, and detailed documentation of processes under Agile methodology. In summary, the thesis proposes a dynamic approach to budget management, ensuring stability and sustainability for medium-sized construction companies amid changing economic conditions in Ecuador.

Keywords: Adaptive budget, Cost variability, Construction companies, Ecuador, Agile methodology.

Índice general

RESUMEN	I
ABSTRACT	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS	VI
CAPÍTULO 1	1
1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	2
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.3.1. <i>Objetivo General</i>	3
1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	3
1.4. MARCO TEÓRICO	4
1.4.1. <i>Antecedentes</i>	4
1.4.2. <i>Marco legal</i>	8
1.4.3. <i>Marco metodológico</i>	12
1.4.4. <i>Marco Conceptual</i>	12
CAPÍTULO 2.....	14
2. METODOLOGÍA.....	15
2.1. MARCO METODOLÓGICO	15
2.1.1. <i>Investigación Descriptiva:</i>	16
2.1.2. <i>Investigación Explicativa:</i>	16

2.1.3. Investigación del Entorno Económico:	16
2.1.4. Diagnóstico y Análisis de la Empresa	17
2.2. MUESTREO PARA REALIZAR LAS ENTREVISTAS	17
2.2.1. Observación de Campo:	18
2.3. ANÁLISIS DE LA EMPRESA:	18
2.3.1. Evaluación de Proyectos Anteriores:	18
2.3.2. Incorporación de Matriz de Riesgo:	18
2.4. DESARROLLO INTEGRAL	20
2.4.1. Creación de Políticas y Procedimientos Adaptativos:	20
2.4.2. Procedimiento adaptativo	20
2.5. METODOLOGÍA AGILE	20
2.5.1. Roles y Responsabilidades en Construcción:	21
2.5.2. Etapas de la Metodología Agile aplicado a la construcción:	21
2.5.3. Valores Fundamentales de Agile en Construcción:	22
2.5.4. Desarrollo de Manuales Detallados:	23
2.5.5. Herramienta Ofimática Flexible:	23
2.6. IMPLEMENTACIÓN Y VALIDACIÓN	23
2.6.1. Aplicación en Proyectos Reales:	23
2.6.2. Evaluación de la Efectividad:	23
CAPÍTULO 3	25
3. RESULTADOS Y ANÁLISIS	26
3.1. DELIMITACIÓN	26
3.2. HALLAZGOS	26
3.2.1. Bosquejos iniciales	27

3.3. HERRAMIENTAS PROPUESTAS PARA LA MEJORA EN LA GESTIÓN Y CONTROL DEL PRESUPUESTO	31
3.3.1. <i>Matriz de riesgos</i>	31
3.3.2. <i>Flujograma incorporando el método Agile en el proceso de elaboración de presupuestos</i>	36
3.3.3. <i>Análisis costo-beneficio</i>	37
3.4. ANÁLISIS DE VARIABLES A CONSIDERAR EN EL PRESUPUESTO	39
3.4.1. <i>Análisis del PIB del Sector de la construcción</i>	39
3.4.2. <i>Análisis del PIB del Sector de la construcción respecto a otros sectores</i>	41
3.4.3. <i>Análisis histórico de variabilidad de los materiales de construcción</i>	43
3.5. HERRAMIENTAS OFIMÁTICAS	46
3.5.1. <i>Plantilla para comparación del presupuesto real ejecutado en el 2023</i> ...	46
3.5.2. <i>Plantilla para proyección del año 2024</i>	56
CAPÍTULO 4	62
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	63
4.2. CONCLUSIONES	63
4.2. RECOMENDACIONES:	65
REFERENCIAS	67
ANEXOS	71
ANEXO 1	72

ABREVIATURAS

ESPOL	Escuela Superior Politécnica del Litoral
NIIF	Normas Internacionales de Información Financiera
NIC	Normas Internacionales de Contabilidad
ISO	International Organization for Standardization
PDCA	Plan, Do, Check y Act.
TOC	Teoría de Restricciones
PIB	Producto Interno Bruto
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible

Índice de figuras

Figura 1	15
Figura 2	19
Figura 3	19
Figura 4	20
Figura 5	27
Figura 6	36
Figura 7	37
Figura 8	39
Figura 9	40
Figura 10	42
Figura 11	43
Figura 12	47
Figura 13	48
Figura 14	49
Figura 15	50
Figura 16	51
Figura 17	52
Figura 18	53
Figura 19	54
Figura 20	55

Figura 21	56
Figura 22	57
Figura 23	58
Figura 24	59
Figura 25	60
Figura 26	61

Índice de tablas

Tabla 1	4
Tabla 2	9
Tabla 3	18
Tabla 4	28
Tabla 5	30
Tabla 6	32
Tabla 7	40
Tabla 8	42
Tabla 9	45
Tabla 10	48
Tabla 11	56

Capítulo 1

1. Introducción

La industria de la construcción en Ecuador enfrenta un desafío crucial: la variabilidad temporal de los costos en sus proyectos. Esta investigación busca crear un modelo de presupuesto adaptable específico para empresas constructoras, fundamentado en la urgente necesidad de abordar la variabilidad respaldada por datos del INEC. En el primer trimestre de 2023, la construcción experimentó una caída del 6.5%, el empleo se redujo en un 2.6%, y las importaciones de materiales disminuyeron. Empresas medianas, como la ficticia "Empresa ABC," enfrentan desafíos constantes para establecer presupuestos precisos debido a la volatilidad de los precios y otros factores. La investigación se centra en desarrollar un modelo de presupuesto adaptativo para lograr una gestión eficaz de la variabilidad temporal de los costos, contribuyendo a la estabilidad y sostenibilidad de la industria.

1.1. Descripción del problema

La construcción en Ecuador encara el desafío crítico de la variabilidad de costos. La investigación busca un modelo de presupuesto adaptable para empresas constructoras medianas. Con respaldo en datos del INEC y el Banco Central, se observa que, durante el primer trimestre de 2023, la construcción decreció un 6.5%, el empleo en el sector un 2.6%, y la contribución al PIB disminuyó del 11.98% (2015) al 8.71% (2022), con un decrecimiento acumulado del 27.31%. Además, edificaciones y viviendas a construir descendieron un 22.20% y 13.79%, respectivamente. Empresas medianas, como "Empresa ABC," enfrentan desafíos con presupuestos precisos debido a la volatilidad de precios e inflación, afectando su competitividad. La investigación se enfoca en un modelo de presupuesto adaptable para asegurar la estabilidad y sostenibilidad de la construcción para empresas medianas.

1.2. Justificación del problema

El enfoque Agile, representado por metodologías como Scrum, se presenta como la solución idónea para proyectos de construcción en constante evolución. Este enfoque permite una adaptación continua del presupuesto a medida que se integran ágilmente cambios en el proyecto. Sus partes esenciales incluyen la definición de objetivos y metas claras, la identificación de variables críticas, el análisis de datos históricos, la creación de escenarios, el monitoreo constante y los ajustes ágiles.

Además, el enfoque Agile fomenta la colaboración activa y promueve la toma de decisiones informadas, lo que es esencial en la gestión de proyectos de construcción. La metodología Agile se adapta a la naturaleza cambiante de los proyectos de construcción, lo que la hace especialmente valiosa para enfrentar la variabilidad de costos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar un modelo de presupuesto adaptativo en empresas constructoras medianas en Ecuador, a través de la definición de objetivos y metas, identificación de variables claves, análisis de datos históricos, creación de escenarios, monitoreo y ajustes, para la gestión eficaz de la variabilidad temporal de los costos en los proyectos de construcción.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Analizar la variabilidad temporal de costos en la industria de la construcción en Ecuador, analizando la experiencia de la empresa de estudio y otras empresas similares, para controlar los costos y maximizar resultados en un entorno empresarial dinámico.
- Desarrollar un diseño o modelo de presupuesto adaptativo personalizado para la empresa de estudio, mediante la inclusión de todas las variables de los ingresos y costos en los proyectos de construcción, para la toma de decisiones más informadas y gestión apropiada de los riesgos.

- Evaluar la efectividad del modelo propuesto a través de estudios de caso, validación y aplicación del modelo en la empresa de estudio y otras empresas similares, midiendo su capacidad de mejora en la precisión de los presupuestos, para la gestión apropiada de los costos.
- Emitir recomendaciones aplicables en empresas constructoras medianas en Ecuador, por medio del análisis de las conclusiones y hallazgos de la investigación para el aseguramiento de la eficiencia y efectividad en la elaboración y control de los presupuestos en proyectos de construcción.
- Analizar los índices técnicos financieros en la construcción en Ecuador, con datos publicados por entidades reguladoras, para hacer un diagnóstico financiero de la empresa de estudio, acorde al enfoque de mejora en la gestión de costos.

1.4. Marco teórico

El marco teórico establece una base sólida para comprender la gestión de costos en la construcción, categorizando costos como directos e indirectos. La variabilidad del sector se aborda con estrategias adaptativas, y la tecnología, como programas ofimáticos, es crucial para la gestión en tiempo real. La capacitación continua del equipo es fundamental para anticipar desafíos. El presupuesto adaptativo es esencial para la viabilidad financiera en la construcción dinámica.

1.4.1. Antecedentes

Tabla 1

Marco teórico para la elaboración del modelo de presupuesto adaptativo

Tipo de fuente y Autores	Desarrollo del caso	Resultados obtenidos
--------------------------	---------------------	----------------------

<p>Tesis elaborada por: VillalobosChávez; May Karen Rocío</p>	<p>Elaboración de un modelo de presupuesto y propuesta de control para alcanzar la utilidad objetiva de la constructora Arquivc SAC Chiclayo 2014</p>	<p>Se aplicó un modelo de presupuesto a dos obras de la constructora, identificando ítems suprimidos y mediciones que podrían llevar a pérdidas. Propone un modelo de presupuesto y control para lograr la utilidad objetiva en cada proyecto de construcción.</p>
<p>Tesis elaborada por: EstupiñánSerrano, Santiago</p>	<p>El uso de diferentes herramientas para la elaboración de presupuestos por parte de los arquitectos residentes en la provincia de Pichincha</p>	<p>Busca mejorar el proceso actual de elaboración de presupuestos y entender los hábitos de los arquitectos en relación con el uso de tecnologías e internet en el ámbito laboral.</p>
<p>Tesis elaborada por: GutiérrezRea, Pablo Vinicio; Paredes King, Andrés Javier</p>	<p>La variación de los costos en los insumos de la construcción y el reajuste de precios como mecanismo compensatorio</p>	<p>Identificar problemáticas y proponer soluciones en el sistema de reajuste de precios en contratos de ejecución de obra con el estado ecuatoriano</p>
<p>Tesis elaborada por: CaleroCortez, Ricardo André</p>	<p>Comparación de los métodos A.P.U. y costeoABC para el análisis de precios unitarios en la construcción</p>	<p>Tener una mejor visión de los costos, rentabilidad y planeación, que ayude a tomar decisiones fundamentales que mejoren el desempeño</p>

		operacional de las distintas obras.
Tesis elaborada por: Cáceres Tume, Karla Vanessa	Estimación de costos de proyectos de infraestructura municipal	Evalúa los costos de proyectos de infraestructura de la Municipalidad Provincial de Piura en un período de 4 años, identificando factores influyentes en el costo final.
Tesis elaborada por: Rafael Merizalde	Análisis de la evolución del sector de la construcción en el Ecuador en el período 2010 – 2016 y sus efectos en la economía nacional	Proporciona conocimientos sólidos sobre el sector de la construcción en Ecuador, fundamental para la elaboración de presupuestos adaptativos y estratégicos.
Tesis elaborada por: José Rafael Vergara	Industria de la Construcción en el Ecuador	Esta investigación ofrece información valiosa sobre el contexto global y local del sector de la construcción en Ecuador, permitiendo a las empresas mejorar la precisión y la adaptabilidad de sus presupuestos en un entorno económico cambiante.

Tesis elaborada por: CevallosBriones Joselin Margarita	Relación entre el PIB agregado y los sectores económicos: un análisis de series de tiempo para Ecuador periodo 2000 - 2018	La investigación sobre la relación PIB-sectores económicos en Ecuador ofrece insights clave para un presupuesto adaptativo en construcción.
Tesis elaborada por: Milly MiladyGonza Cristobal y Solanch Yanira Quispe Calla	Análisis de la aplicación de la metodología ágil "scrum" en la industria del software, manufacturera y construcción	Destaca la aplicación exitosa de Scrum en las etapas de diseño y planificación de un proyecto de construcción, destacando la importancia de la optimización de concepto, rentabilidad y costos.
Tesis elaborada por: Morelos-Gómez, J., Andrade-Quintero, E., & Ruiz-García, G	Evolución de la Gerencia de Proyectos de Construcción en la Aplicación del estándar PMI y las Metodologías Ágiles	La investigación utiliza casos de estudio y ejemplos de organizaciones que han adoptado con éxito la combinación de estos enfoques. Al proporcionar información sobre los desafíos y consideraciones clave al implementar estos métodos, la investigación guía a profesionales y empresas en la mejora de la gestión de proyectos de construcción,

Tesis elaborada por: Michel Patricia Parra Báez y Jonatan Alexander Castro Jaimes	Estructura teórica para la implementación de las metodologías ágiles en empresas de calzado en la ciudad de Bucaramanga	Este conocimiento teórico puede ser esencial para la implementación práctica de estas metodologías, facilitandola transición de un modelo de trabajo tradicional a uno más adaptable y eficiente
Tesis elaborada por: Lorena Ayala Suarez, David Pinzón y María José Torres	Impactos de la implementación de metodologías agiles en empresas del sector de construcción de Bogotá	La investigación resalta que la implementación de metodologías ágiles en microempresas de construcción ofrece mejoras significativas, como mayor eficiencia y reducción de costos, al abordar la falta de planificación. Esta adaptabilidad permite una entrega continua de valor al cliente, sugiriendo un enfoque más eficaz y resiliente en la gestión de proyectos.

1.4.2. Marco legal

Para implementar la metodología agile en la elaboración de presupuestos se tuvo que tomar en consideración varios artículos del código de trabajo enfocado en el área de la construcción y el Reglamento de Seguridad y Salud para La Construcción y Obras Públicas, entre ellos:

Código de trabajo

Relación entre las Leyes y los costos

Tabla 2

Cuadro de costos mencionados en la ley

Artículo	Tipo de Costo	Importancia	Directo/Indirecto	Justificación
Art. 119	Señalización y Seguridad	La señalización es esencial para la seguridad en las obras, y los costos asociados incluyen la fabricación e instalación de señales.	Directo	Costos directos asociados a la seguridad en la obra, alta probabilidad debido a la obligatoriedad.
Art. 126	Iluminación y Marcaje	Establece requisitos para la iluminación de avisos importantes, lo que impacta los costos asociados con sistemas de iluminación y marcaje nocturno.	Directo	Costos directos para cumplir con requisitos de seguridad nocturna, probabilidad moderada.
Art. 130	Transporte de Personal	Incluye costos asociados con vehículos seguros y medidas de tránsito, afectando el presupuesto de movilización de trabajadores.	Indirecto	Impacta costos indirectos relacionados con la movilización eficiente de trabajadores, probabilidad media.

Art. 131	Vigilancia de la Salud	Incluye costos médicos para exámenes de preempleo, periódicos y de retiro, afectando el presupuesto de atención médica preventiva.	Directo	Costos directos asociados a la atención médica preventiva, alta probabilidad debido a la obligatoriedad.
Art. 132	Derecho a Conocer Resultados Médicos	Puede influir en costos asociados con la comunicación y confidencialidad de los resultados médicos de los trabajadores.	Indirecto	Afecta indirectamente costos de comunicación y confidencialidad médica, probabilidad baja.
Art. 134	Primeros Auxilios	Impacta los costos relacionados con la capacitación en primeros auxilios y la disponibilidad de suministros médicos en el lugar de trabajo.	Directo	Costos directos de capacitación y suministros médicos, alta probabilidad debido a la obligatoriedad.
Art. 141	Información y Formación	Afecta los costos de capacitación y formación en prevención de riesgos laborales para los trabajadores nuevos.	Indirecto	Afecta costos indirectos de formación, probabilidad media.

Art. 154 y 155	Sanciones a Empleadores y Trabajadores	Puede resultar en costos legales y multas en caso de incumplimiento de normativas, afectando el presupuesto de cumplimiento normativo.	Indirecto	Puede afectar costos indirectos asociados a sanciones legales, probabilidad baja.
Art. 156	Registro y Estadística	Impacta los costos asociados con la documentación y presentación de informes sobre incidentes y accidentes laborales.	Indirecto	Afecta costos indirectos de documentación y presentación de informes, probabilidad media.
Art. 149 y 150	Gestión de Residuos	Incluye costos asociados con la gestión ambiental y la eliminación segura de residuos en conformidad con las normativas.	Directo	Costos directos asociados con la gestión ambiental, probabilidad moderada.
Art. 151	Cumplimiento de Normativas Ambientales	Afecta los costos asociados con el cumplimiento de normativas ambientales y la obtención de permisos.	Indirecto	Afecta costos indirectos de cumplimiento normativo y obtención de permisos, probabilidad baja.
Art. 146 y 147	Licencias de Prevención	Incluye costos asociados con la evaluación y formación de trabajadores en actividades peligrosas, así como los gastos para obtener y refrendar licencias.	Indirecto	Impacta costos indirectos de formación y evaluación, probabilidad moderada.

1.4.3. Marco metodológico

La investigación se centra en la creación de un presupuesto adaptativo para proyectos de construcción, vital para gestionar cambios en el ciclo de vida del proyecto. La elección del enfoque óptimo depende de factores como los objetivos del proyecto, la cultura organizativa y la naturaleza de las variables cambiantes.

Enfoques Metodológicos:

1. **Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act):** Basado en la mejora continua, óptimo para proyectos que valoran la planificación y la adaptación continua. Menos adecuado para presupuestos anuales. (José Costas, Julio César Puche, 2010)
2. **Lean Construction:** Enfocado en eliminar el desperdicio y maximizar el valor, adecuado para la gestión eficiente, pero puede carecer de adaptabilidad. (Luis Alarcón, 1997)
3. **Método Agile:** Ideal para proyectos con cambios frecuentes, permitiendo la adaptación continua del presupuesto. Puede requerir ajustes para necesidades financieras específicas. (Milly Gonza, Solanch Quispe, 2020)
4. **Estrategias de Gestión de Riesgos:** Óptimas para proyectos con alta incertidumbre, ajustan el presupuesto a medida que los riesgos se materializan o reducen.
5. **Teoría de Restricciones (TOC):** Indicada para proyectos donde las limitaciones son un desafío significativo, identificando restricciones y ajustando el presupuesto para superar cuellos de botella. (Andrés Gómez, 2021)

1.4.4. Marco Conceptual

NIIF 15 - Ingresos Ordinarios Contrato:

Define contrato, activo y pasivo del contrato, cliente, ingresos, obligación de desempeño, ingreso de actividades ordinarias, precio de venta independiente y precio de transacción.

NIC 2 - Existencias Inventarios:

Define inventarios como activos poseídos para la venta, en proceso de producción o como materiales, incluyendo bienes comprados.

Presupuesto:

Es esencial para el control previo de costos, según Burbano (2005), una expresión cuantitativa formal de objetivos empresariales para un período determinado.

Clasificación del Presupuesto:

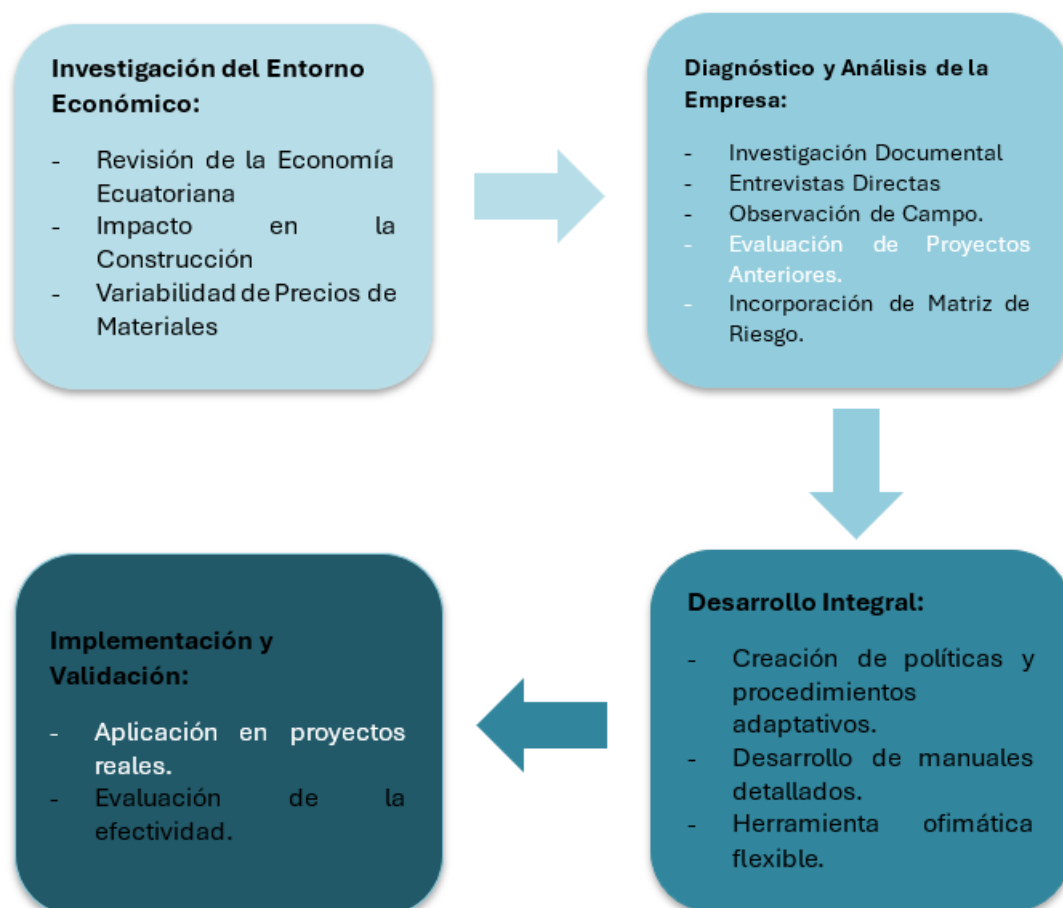
Según Del Río (2000): por tipo de empresa (públicos, privados), por contenido (principales, auxiliares), por forma (flexibles, fijos), por la técnica de valuación (estimados, estándar) y por trabajo (parciales, previos, definitivos, maestros o tipo).

Capítulo 2

2. Metodología

Figura 1

Metodología de la investigación



2.1. Marco Metodológico

El objetivo de este trabajo es desarrollar un modelo de presupuesto adaptativo para abordar la variabilidad temporal de costos en empresas constructoras medianas en Ecuador, centrado en la Empresa ABC. La metodología se ha diseñado de manera analítica y descriptiva para ofrecer una solución integral, aprovechando herramientas ofimáticas y adaptando políticas y procedimientos a la realidad de la variabilidad temporal. Los pasos detallados son los siguientes:

2.1.1. Investigación Descriptiva:

Se realizó una investigación descriptiva para examinar detalladamente la ausencia de un modelo de presupuesto adaptativo y comprender cómo esta carencia repercute en la gestión de costos en el sector de la construcción. Este enfoque permitió desentrañar específicamente cómo la falta de un modelo flexible impacta en la planificación financiera y en la adaptabilidad de la empresa ante las variaciones inherentes al entorno de la construcción.

2.1.2. Investigación Explicativa:

Este enfoque investigativo busca comprender las causas fundamentales de los desafíos financieros en la Empresa ABC, específicamente relacionados con la elaboración de presupuestos por proyectos y sus interacciones con clientes y proveedores. En el caso de estudio, se identifica que la falta de controles y compromiso por parte de los encargados en cuanto a la mejora continua son factores clave. Esta carencia no solo afecta operacionalmente la empresa, sino que también puede dar lugar a pérdidas económicas, destacando la necesidad de implementar un modelo de presupuesto adaptativo para mitigar estos riesgos y optimizar la gestión financiera en el contexto de proyectos de construcción.

2.1.3. Investigación del Entorno Económico:

- Revisión de la Economía Ecuatoriana:

Se realizó un análisis exhaustivo de la situación económica nacional, considerando indicadores clave como el PIB, tasas de crecimiento, y políticas gubernamentales relacionadas con la construcción. Se exploró la Superintendencia de Compañías para obtener información detallada sobre la salud financiera del sector de la construcción.

- Impacto en la Construcción:

Se evaluó cómo los cambios en el PIB y otras variables económicas afectan directamente a la industria de la construcción. Esto incluyó la revisión de políticas gubernamentales, tasas de interés y cualquier otro factor macroeconómico relevante.

- **Variabilidad de Precios de Materiales:**

Se examinaron datos históricos y tendencias recientes en los precios de los materiales de construcción. Esta información se obtuvo de fuentes confiables, como índices de precios y reportes de la industria, permitiendo anticipar fluctuaciones y adaptar presupuestos en consecuencia.

2.1.4. Diagnóstico y Análisis de la Empresa

Diagnóstico de la Empresa

Se realizó un diagnóstico exhaustivo utilizando diversas metodologías:

- **Investigación Documental:** Se recopiló información relevante sobre la Empresa ABC a través de documentos internos, informes financieros, y registros operativos. Esto proporcionó una base sólida para entender la situación pasada y presente de la empresa.
- **Entrevistas Directas:** Se llevaron a cabo entrevistas con miembros clave del personal y líderes en la empresa. Estas conversaciones proporcionaron perspectivas valiosas sobre los desafíos actuales, las prácticas existentes, organigrama de la empresa y las áreas de mejora identificadas por el equipo directivo.

2.2. Muestreo para realizar las entrevistas

La población objetivo en la empresa estudiada está conformada por 16 trabajadores de las áreas administrativas, operativas y financieras.

Para el cálculo de la muestra, se aplica un tipo de muestreo intencional o por conveniencia, el cual es un tipo de muestreo no probabilístico en el que la selección de la muestra se realiza en base al criterio del responsable de la investigación, es decir, el investigador selecciona a quien incluye y a quien no dentro de la investigación.

Por lo que la muestra correspondería a los 6 que corresponden al área administrativa y financiera y 1 de los residentes. La población y muestra obtenida se representa en la siguiente tabla:

Tabla 3

Tabla de población y muestra representativa para la realización de entrevistas.

Departamento	Denominación	Población	Muestra	Población	Muestra
		F	%	F	%
Gerencia	Gerente General / Asistente de Gerencia	2	6,25%	0	0,00%
Administrativo	Gerente Administrativo/Asistente de compras/Pasante de compra	3	18,75%	2	66,67%
Financiero	Gerente Financiero	2	12,50%	1	33,33%
Supervisión	Asistente Contable	1	6,25%	0	0,00%
Operativo	Residente de obra/Maestro de obra	9	56,25%	0	0,00%
TOTAL		17	100%	3	100%

2.2.1. Observación de Campo:

Se realizaron observaciones en el lugar de trabajo para identificar cómo los riesgos temporales afectan específicamente a la Empresa ABC. Esto incluyó eventos inesperados, fluctuaciones de costos y cualquier otro factor que pudiera tener un impacto en la variabilidad de los proyectos.

2.3. Análisis de la Empresa:

Basándonos en la información recopilada durante el diagnóstico de la Empresa ABC, se llevó a cabo un análisis exhaustivo que abordó distintos aspectos:

2.3.1. Evaluación de Proyectos Anteriores:

Se revisaron proyectos anteriores de la Empresa ABC, analizando datos financieros y operativos para identificar patrones de variabilidad temporal. Este análisis incluyó la correlación entre eventos económicos y cambios en los costos de construcción.

2.3.2. Incorporación de Matriz de Riesgo:

Se implementó una matriz de riesgo específica para evaluar los procedimientos existentes de la empresa. Esto involucró la identificación de posibles riesgos asociados

con la variabilidad temporal, asignación de niveles de riesgo y desarrollo de estrategias de mitigación.

Para establecer la matriz, se realizó lo siguiente:

1. Realizar una lista de riesgos
2. Establecer el esquema para la evaluación de los riesgos
3. Establecer la escala de probabilidad y de impacto
4. Medir la probabilidad e impacto de cada uno de los riesgos
5. Cálculo del nivel de riesgo
6. Graficar la matriz de riesgos

Se utiliza una matriz de riesgo 5x5, la cual se representa en 5 categorías para la probabilidad y 5 categorías de impacto.

Figura 2

Matriz de riesgo 5x5

		Impacto				
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Probabilidad	Muy probable	5	10	15	20	25
	Probable	4	8	12	16	20
	Posible	3	6	9	12	15
	Poco probable	2	4	6	8	10
	Improbable	1	2	3	4	5

La escala de impacto se estableció de la siguiente manera:

Figura 3

Cuadro de escala de impacto

Nivel	Escala	Descripción
1	Mínimo	Baja pérdida financiera
2	Menor	Pérdida financiera media
3	Moderado	Afectación financiera
4	Mayor	Pérdida financiera mayor
5	Máximo	Enorme pérdida financiera

La escala de probabilidad se estableció de la siguiente manera:

Figura 4

Cuadro de escala de probabilidad

Nivel	Escala	Número de eventos al año
1	Muy baja	0 a 1
2	Baja	2 a 3
3	Media	4 a 5
4	Alta	6 a 9
5	Muy alta	10 a 12

La fórmula para el cálculo del nivel de riesgo es:

$$\text{Probabilidad} \times \text{Impacto} = \text{Nivel de riesgo}$$

2.4. Desarrollo Integral

2.4.1. Creación de Políticas y Procedimientos Adaptativos:

Las políticas se diseñaron considerando la variabilidad temporal, permitiendo ajustes dinámicos. Los procedimientos adaptativos se estructuraron para responder eficientemente a cambios en el entorno económico y operativo.

2.4.2. Procedimiento adaptativo

En el contexto dinámico de la construcción, la adopción de metodologías ágiles, como el Manifiesto Ágil y Scrum, se presenta como esencial para la creación de presupuestos en proyectos. Originadas en la industria del software, estas metodologías ofrecen principios rectores adaptables y eficaces. El Manifiesto Ágil, con valores como la priorización de las personas, proporciona una base sólida. Scrum, con su enfoque en la autoorganización y colaboración, se traduce en flexibilidad y adaptabilidad.

2.5. Metodología Agile

La implementación de metodologías ágiles en la creación de presupuestos para construcción introduce un enfoque que responde a cambios y desafíos. Proporciona flexibilidad, adaptabilidad, transparencia, comunicación efectiva y mejora continua,

elementos cruciales en la satisfacción del cliente. Este enfoque ágil se ajusta a los desafíos específicos de la construcción, ofreciendo un marco sólido para la gestión eficiente de presupuestos en proyectos caracterizados por la variabilidad temporal y la necesidad de adaptación continua. Con roles definidos, etapas estructuradas y valores fundamentales, la metodología ágil se presenta como una herramienta valiosa para la excelencia y la satisfacción del cliente.

2.5.1. Roles y Responsabilidades en Construcción:

- **Director de Proyecto Ágil (Gerente General):**

Supervisa a los residentes de obra.

Reuniones semanales con residentes y revisión de costos con el contador.

- **Coordinador de Clientes (Gerente Administrativo):**

Parte del proceso de compras y relación con proveedores.

Equipo de Presupuesto Ágil:

- **Asistente de Compras:**

Crea presupuestos basados en información de residentes.

Interacción con proveedores.

- **Pasante de Compras:**

Soporte en el área bajo supervisión del gerente administrativo.

Equipo de Comunicación y Documentación:

- **Asistente Contable:**

Soporte en el área contable.

2.5.2. Etapas de la Metodología Agile aplicado a la construcción:

1. Sprint Planning (Planificación del Sprint):

- Creación de proyectos y definición de requisitos.
- Asistente de Compras y Pasante de Compras interactúan para comprender las necesidades de los residentes.

2. Daily Scrum (Scrum Diario):

- Reuniones diarias para compartir progresos y ajustar estrategias.
- Coordinador de Clientes y Asistente Contable informan sobre aspectos relevantes.

3. Sprint Execution (Ejecución del Sprint):

- Creación de presupuestos por parte del Asistente de Compras.
- Interacción continua con residentes y proveedores.
- Soporte contable por parte del Asistente Contable.

4. Sprint Review (Revisión del Sprint):

- Presentación de presupuestos al director de Proyecto Ágil.
- Reuniones semanales con residentes para evaluar avances y costos.
- Coordinador de Clientes revisa procesos de compras.

5. Sprint Retrospective (Retrospectiva del Sprint):

- Reflexión sobre eficacia en la creación de presupuestos.
- Identificación de áreas de mejora en la interacción con proveedores.
- Asistente Contable sugiere mejoras en procesos contables.

2.5.3. Valores Fundamentales de Agile en Construcción:**Foco (Focus):**

Priorización de la satisfacción del cliente y entrega constante de elementos de construcción con valor agregado.

Enfoque en la revisión y mejora continua de procesos contables.

Coraje (Courage):

Afrontar desafíos inesperados en la creación de presupuestos.

Toma de decisiones audaces en relación con costos y procesos de compras.

Apertura (Openness):

Fomentar la colaboración activa entre el equipo de construcción y los

stakeholders.

Transparencia en la revisión de costos con el contador.

Compromiso (Commitment):

Compromiso con la calidad y excelencia en la ejecución de tareas.

Compromiso con la mejora continua en procesos contables.

Respeto (Respect):

Adoptar un enfoque simple y eficiente, evitando la complejidad innecesaria.

Respeto hacia la información contable y financiera en todas las etapas del proceso.

2.5.4. Desarrollo de Manuales Detallados:

Los manuales proporcionaron pautas específicas basadas en la información del entorno económico y el diagnóstico interno. Estos no solo describieron los procedimientos, sino que también incluyeron pasos para la adaptación a variaciones en el entorno.

2.5.5. Herramienta Ofimática Flexible:

La herramienta ofimática se diseñó para integrar datos del Banco Central, la Superintendencia de Compañías y otros recursos relevantes. Permitió realizar ajustes en tiempo real, facilitando la adaptación de presupuestos a la variabilidad temporal.

2.6. Implementación y Validación

2.6.1. Aplicación en Proyectos Reales:

La metodología se implementó en proyectos reales de la Empresa ABC, considerando la variabilidad temporal y utilizando datos del entorno económico. Durante esta fase, se realizaron ajustes continuos basados en la información en tiempo real.

2.6.2. Evaluación de la Efectividad:

Se llevó a cabo una evaluación continua de la efectividad del modelo, la matriz de

riesgo y los manuales. Se utilizaron métricas clave y se realizaron análisis comparativos para garantizar que las adaptaciones fueran beneficiosas y eficaces.

Capítulo 3

3. Resultados y análisis

3.1. Delimitación

Desde la recepción de especificaciones del proyecto por parte del cliente a la Empresa ABC hasta la ejecución de obra.

3.2. Hallazgos

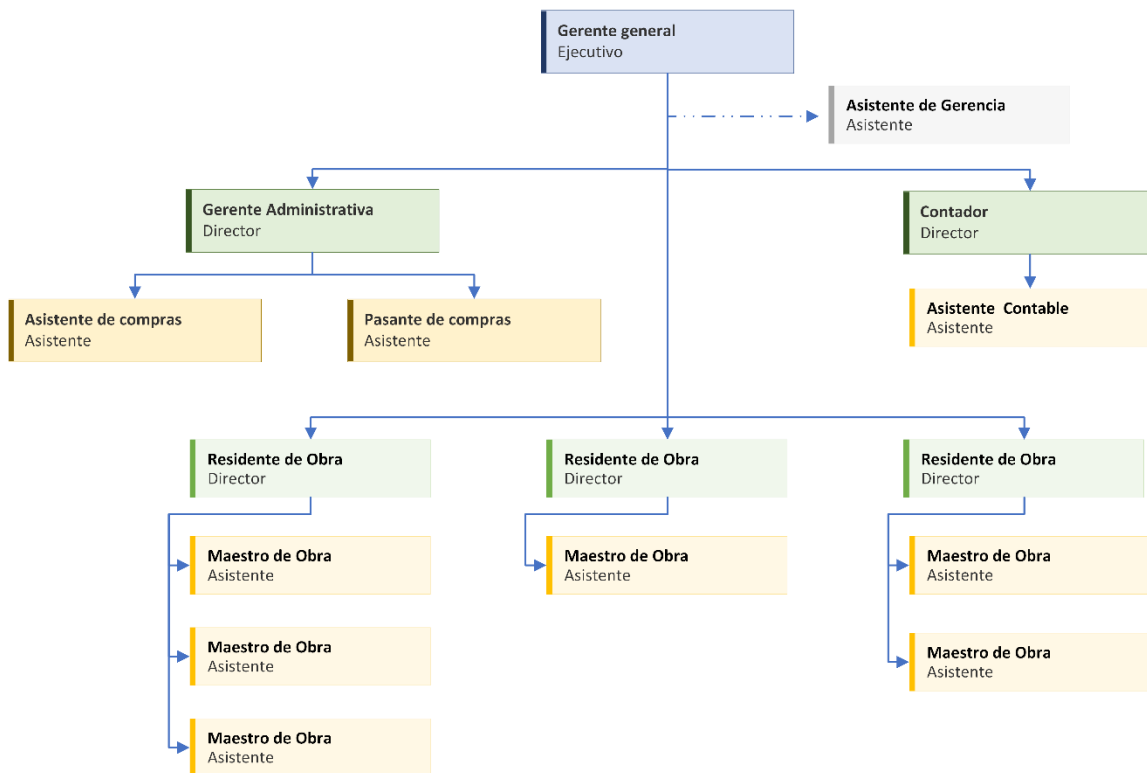
La recopilación de información mediante entrevistas y observación reveló riesgos vinculados a la elaboración del presupuesto en la empresa. Estos riesgos se relacionan principalmente con las funciones del personal, políticas y procedimientos, y procesos inherentes a proyectos, como cambios en materiales. La falta de un organigrama previo indicó una carencia de claridad en la distribución de responsabilidades y jerarquías, llevando a la necesidad de crear uno para mejorar la comunicación interna y eficiencia operativa. Por ejemplo, se detectó que ciertas actividades asignadas al Gerente General podrían ser gestionadas o derivadas a otro departamento. Por lo que, la ausencia de manuales de procedimientos también se destacó, afectando la consistencia y calidad de las actividades realizadas. La carencia de políticas y controles formales en la elaboración de presupuestos puede generar inconsistencias y dificultades en la gestión financiera. Se resalta la complejidad cuando el cliente participa en los acabados, ya que sus cambios pueden requerir reevaluación de costos. En tales casos, se busca ajustar con la mano de obra o rubros con mayores ganancias, pero si esto no es viable, se enfrentan a cambiar el presupuesto, notificando al cliente sobre los cambios y el costo adicional. Establecer manuales detallados y controles específicos contribuiría a mejorar la precisión y transparencia en la planificación y ejecución de proyectos.

3.2.1. Bosquejos iniciales

3.2.1.1. Estructura organizacional

Figura 5

Organigrama de la organización



3.2.1.2. Actividades generales de la empresa por departamento

Tabla 4

Cuadro de actividades generales de la empresa de estudio por departamento

N.º	DETALLE DE ACTIVIDADES	RESPONSABLE	DEPARTAMENTO
1	Compras: - Solicitud de materiales - Cotizaciones - Análisis de proveedores - logística de materiales Talento Humano: - Afiliación al personal - Elaboración de roles - Control de asistencias - Pago al personal administrativo - Liquidaciones - Aviso de salida - Control de vacaciones	Gerente Administrativo	Administrativa
2	- Responsable de los resultados de toda la compañía - Comunicación con el cliente - Creación de proyectos y supervisión de la obra - Informe de asistencia de mano de obra e Informe de requerimiento de materiales - Ejecución de la obra - Presupuesto	Gerente General	Operativo
3	- Registros contables - Elaboración de contratos - Emisión de factura (Enviar la información) - Cobranza (Seguimiento) - Validación (Ingreso de facturas) - Retenciones - Emisión de cheques - Notas de débito y crédito	Gerente Financiero	Contable

3.2.1.3. Proceso de elaboración de presupuestos

En el contexto de una constructora, el flujo de actividades abarca desde la conceptualización hasta la ejecución de proyectos. Comienza con la definición de especificaciones por el Gerente General, gestionando interacciones con el cliente mediante reuniones virtuales. El diseño del anteproyecto, a cargo del Proyectista, pasa por revisiones internas y del cliente, con ajustes y aprobaciones. La elaboración del proyecto y presupuestos involucra al Proyectista y arquitecto, con análisis detallado en reuniones con el cliente. El proceso presupuestario requiere ajustes y correcciones, con aprobaciones del Gerente General y cliente. La creación del presupuesto definitivo implica una reunión entre el Gerente General y Proyectista. La conclusión es la creación del contrato por el departamento contable, detallando plazos, valores y formas de pago. La ejecución de la obra, dirigida por un Residente, cierra el ciclo del proyecto, destacando la importancia de una gestión colaborativa y detallada para garantizar el éxito en todas las fases de la construcción.

3.2.1.4. Cuadro detallado del proceso de elaboración de presupuestos

Tabla 5*Cuadro detallado del proceso de elaboración de presupuestos*

N.º	ACTIVIDAD	RESPALDO	DETALLLE	RESPONSABLE DEL ÁREA	DEPARTAMENTO
1	Especificaciones del proyecto	Correo	- Requerimientos	Gerente General	Operativo
2	Reunión con cliente sobre las especificaciones	Zoom \ Correo electrónico	- Acuerdos sobre los costos aproximados - Descuentos otorgados por el gerente	Gerente General Proyectista	Administrativo Operativo
3	Diseño del anteproyecto	Diseño digital	- Reunión con el arquitecto y proyectista	Proyectista	Administrativo
3.1	Aprobación del anteproyecto	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del cliente sobre el anteproyecto - Reunión con el cliente	Gerente General	Operativo
3.2	Requerimiento de cambios al anteproyecto	Minuta de reunión	- Requerimiento de cambios de parte del cliente sobre el anteproyecto - Reunión con el cliente	Gerente General	Operativo
3.2 .1	Correcciones del anteproyecto	Diseño digital	- Reunión entre el arquitecto y proyectista	Proyectista	Administrativo
3.2 .2	Aprobación de anteproyecto con las correcciones	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del cliente sobre el anteproyecto con las correcciones - Reunión con el cliente	Gerente General	Operativo
4	Elaboración del Proyecto	Diseño digital	- Requerimiento de cambios de parte del cliente sobre el anteproyecto con las correcciones - Reunión con el cliente	Proyectista	Administrativo
5	Creación del presupuesto (referencial)	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	- Reunión con el arquitecto y proyectista	Proyectista	Administrativo

6	Reunión de análisis de presupuesto con cliente	Minuta de reunión	- Acuerdos sobre los costos aproximados - Descuentos otorgados por el gerente - envío de Documento digital.PDF	Gerente General Proyectista	Administrativo Operativo
6.1	Aprobación del presupuesto	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del cliente sobre el presupuesto - Reunión con el cliente	Gerente General	Operativo
6.2	Requerimiento de cambios al presupuesto	Minuta de reunión	- Requerimiento de cambios de parte del cliente sobre el anteproyecto - Reunión con el cliente	Gerente General	Operativo
6.2 .1	Correcciones del presupuesto	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	- Reunión con el arquitecto y proyectista	Proyectista	Administrativo
6.2 .2	Aprobación de presupuesto con las correcciones	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del cliente sobre el presupuesto con las correcciones - Reunión con el cliente	Gerente General	Operativo
7	Creación del presupuesto (Definitivo)	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	- Reunión con el arquitecto y proyectista	Gerente General Proyectista	Administrativo Operativo
8	Creación del contrato de común acuerdo	Documento digital.PDF	- Documento Firmado por el cliente y Representante legal El contrato concluye lo siguiente: - Plazo - Valor - Forma de pago - Detalles de obra	Contable	Contador
9	Ejecución de obra	Fin		Residente	Operativo

3.3. Herramientas propuestas para la mejora en la gestión y control del presupuesto

3.3.1. Matriz de riesgos

Tabla 6

Matriz de riesgos

Calificación preliminar del riesgo				Calificación final del riesgo					Plan de acción		
Descripción del riesgo	Probabilidad	Impacto	Severidad	Calificación Nivel de riesgo	Controles existentes	Probabilidad	Impacto	Severidad	Calificación Nivel de riesgo	Opciones de manejo	Plan de acción propuesto
Falta de precisión en el presupuesto por incertidumbre económica por inflación, demanda del mercado, tasas de interés	4	5	20	Alto	Dentro del presupuesto consideran la inflación	3	5	15	Alto	Reducir	Incorporar en el presupuesto variables económicas en base a datos históricos
Cambios en el presupuesto por nuevas condiciones en el entorno empresarial como cambio de leyes o avances de tecnología	4	4	16	Alto	No hay controles existentes	4	4	16	Alto	Reducir	Realizar un análisis de los factores internos y externos de la empresa y cuantificar posibles cambios

<p>Errores en la estimación de los costos e ingresos por no considerar la información correcta y actualizada</p>	4	4	16	Alto	Se realiza el presupuesto en base a información de los proveedores	2	4	8	Medio	Reducir	Referenciar en el presupuesto el listado de costos actualizados de materiales, mano de obra, equipos y gastos generales que hayan sido publicados por entidades del sector (Ejemplo: Cámara de Comercio)
<p>Falta de participación y compromiso de los actores por una inadecuada distribución de funciones y responsabilidades, debido a que no se ha procedido a elaborar un manual de políticas y procedimientos para el diseño, ajuste, aprobación, ejecución</p>	4	3	12	Alto	No hay controles existentes	4	3	12	Alto	Transferir	Realizar un análisis organizacional y de funciones para asignar nuevos roles y responsabilidades que mejoren la eficiencia en la elaboración de presupuestos. Elaborar un manual de políticas y procedimientos

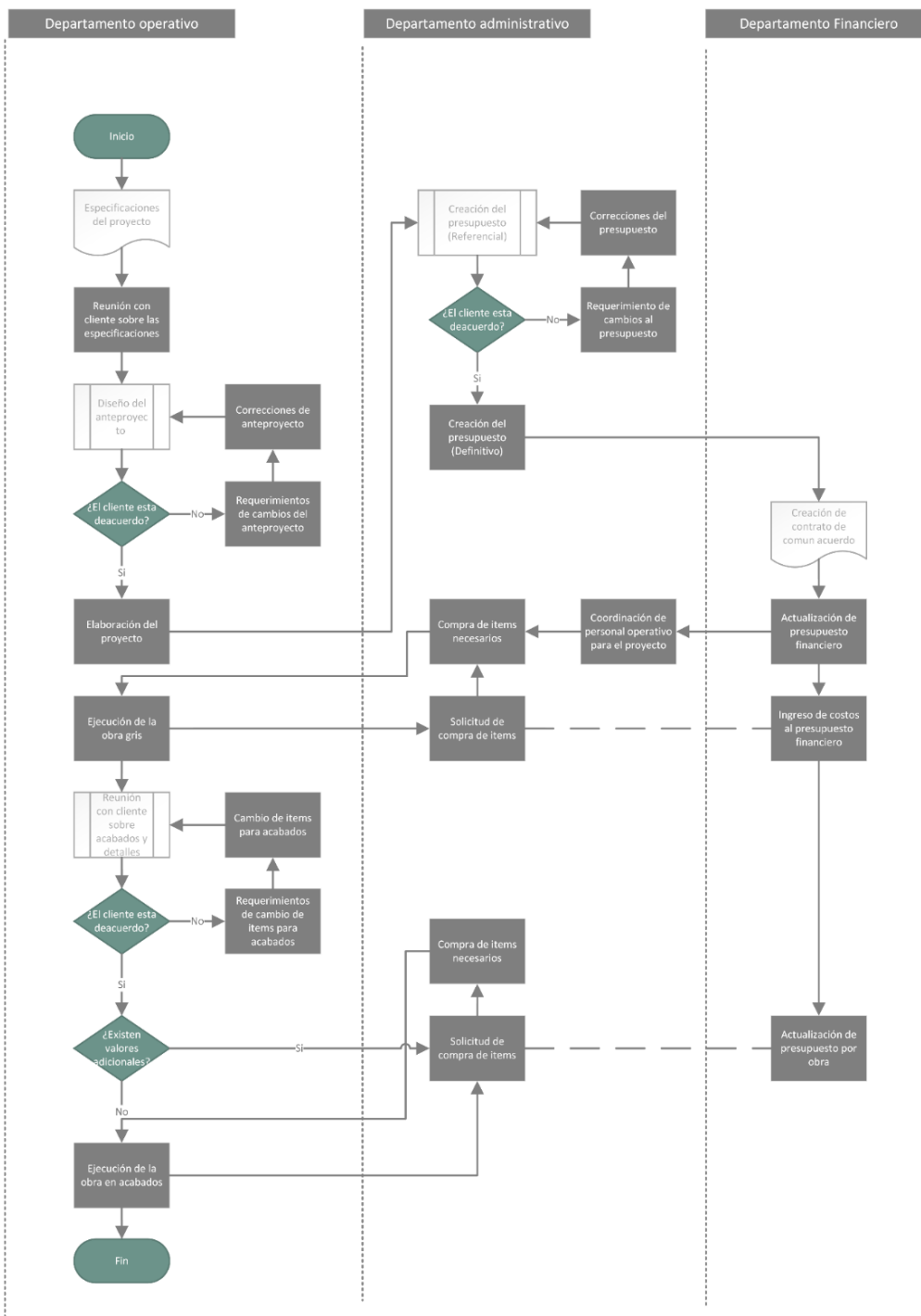
y control del presupuesto											para el diseño, ajuste, aprobación, ejecución y control del presupuesto.
Aumento en los costos del presupuesto por cambios en precios de materiales de los proveedores	4	3	12	Alto	No hay controles existentes	4	3	12	Alto	Transferir	Implementar tecnologías, procesos, recursos y herramientas para mejorar la relación, gestión y costos con los proveedores
Deterioro en el desempeño del personal que elabora el presupuesto por falta de capacitaciones	2	5	10	Medio	No hay controles existentes	2	5	10	Medio	Eliminar	Incorporar en el presupuesto un gasto de capacitación al personal para mejorar la eficiencia y aprovechar los recursos humanos y tecnológicos

											incorporados en la empresa
Incumplimiento de las metas del presupuesto por cambios imprevistos en el proyecto	4	5	20	Alto	No hay controles existentes	4	5	20	Alto	Aceptar	Establecer en el presupuesto un porcentaje de costo por imprevistos en el proyecto

3.3.2. Flujograma incorporando el método Agile en el proceso de elaboración de presupuestos

Figura 6

Flujograma incorporando el método Agile para presupuestos



3.3.3. Análisis costo-beneficio

Costos asociados al proyecto

Durante el desarrollo del proyecto, no se generaron costos asociados a la elaboración de la herramienta ofimática ni a la elaboración del manual.

Beneficios asociados al proyecto

En base a la matriz de riesgos realizada, se propone que, mediante la identificación y mitigación de los riesgos, se pueden evitar pérdidas financieras por la ocurrencia de eventos no deseados. En la matriz, se establecieron 7 riesgos, y estos fueron calificados con un nivel de riesgo residual medio y alto.

Por lo que, para realizar el cálculo del beneficio se escogen cuentas clave del Estado de Situación Financiera de la compañía estudiada y también se establece de la siguiente manera un porcentaje de afectación para cada nivel de riesgo:

- Riesgo medio: 10% de afectación de acuerdo con el nivel de riesgo
- Riesgo alto: 15% de afectación de acuerdo con el nivel de riesgo

Figura 7

Beneficios asociados al proyecto

Descripción del riesgo	Calificación Nivel de riesgo residual o final	Porcentaje de afectación	Cuenta asociada	Total rubro	Total de posible pérdida
Falta de precisión en el presupuesto por incertidumbre económica por inflación, demanda del mercado, tasas de interés	Alto	15%	Gastos financieros	\$ 17.055,76	\$ 2.558,36
Cambios en el presupuesto por nuevas condiciones en el entorno empresarial como cambio de leyes o avances de tecnología	Alto	15%	Gastos financieros	\$ 17.055,76	\$ 2.558,36
Falta de participación y compromiso de los actores por una inadecuada distribución de funciones y responsabilidades, debido a que no se ha procedido a elaborar un manual de políticas y procedimientos para el diseño, ajuste, aprobación, ejecución y control del presupuesto	Alto	15%	Sueldos y beneficios sociales	\$ 313.304,78	\$ 46.995,72
Aumento en los costos del presupuesto por cambios en precios de materiales de los proveedores	Alto	15%	Costos de ventas	\$ 440.043,11	\$ 66.006,47
Incumplimiento de las metas del presupuesto por cambios imprevistos en el proyecto	Alto	15%	Otros gastos	\$ 764.286,23	\$ 114.642,93
Errores en la estimación de los costos e ingresos por no considerar la información correcta y actualizada	Medio	10%	Costos de ventas	\$ 440.043,11	\$ 44.004,31
Deterioro en el desempeño del personal que elabora el presupuesto por falta de capacitaciones	Medio	10%	Sueldos y beneficios sociales	\$ 313.304,78	\$ 31.330,48
				Total beneficio	\$ 308.096,64

Nota: Los rubros para cada cuenta asociada corresponden a los valores proporcionados por la constructora objeto de estudio.

Finalmente, mediante la mitigación de riesgos se contribuye directamente a una mayor rentabilidad para la organización. Por lo que, en este caso, mediante la implementación del plan de acción en la compañía estudiada, se estaría evitando una pérdida y generando un beneficio total por \$308.096,64 anual.

3.4. Análisis de variables a considerar en el presupuesto

Dentro del proyecto, se considera como variable el porcentaje de crecimiento del sector de la construcción, por lo tanto, a continuación, se muestra el análisis histórico de los años anteriores.

3.4.1. Análisis del PIB del Sector de la construcción

Análisis de PIB

Figura 8

Crecimiento del PIB del Ecuador en dólares estadounidenses anual

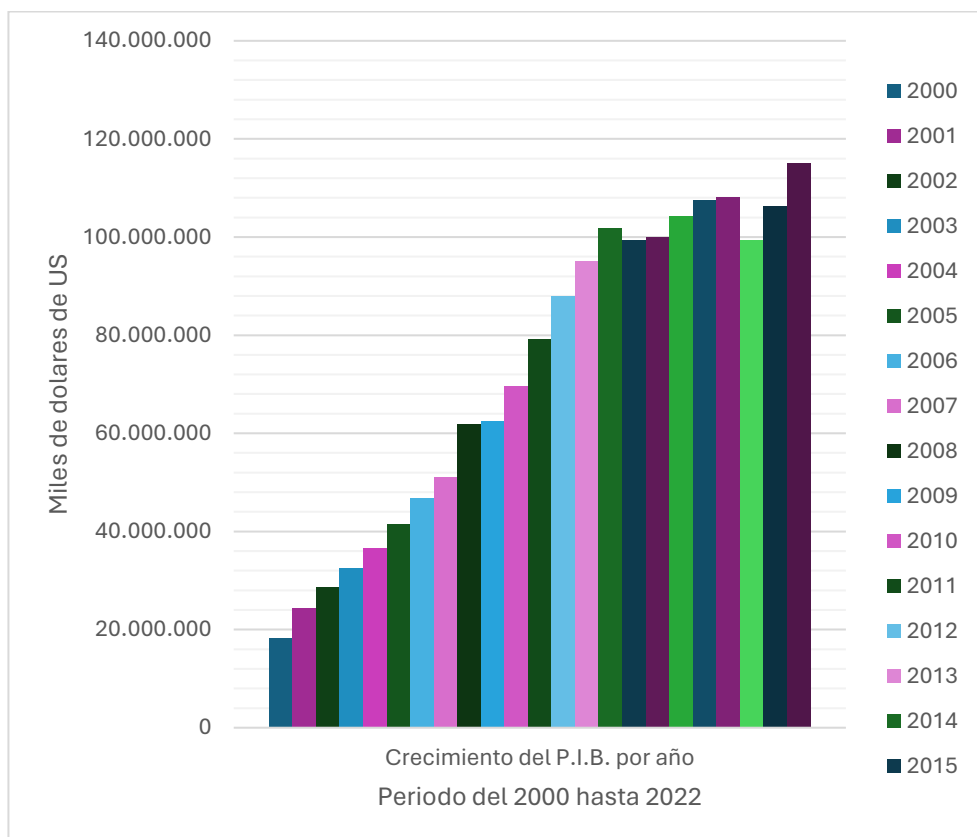
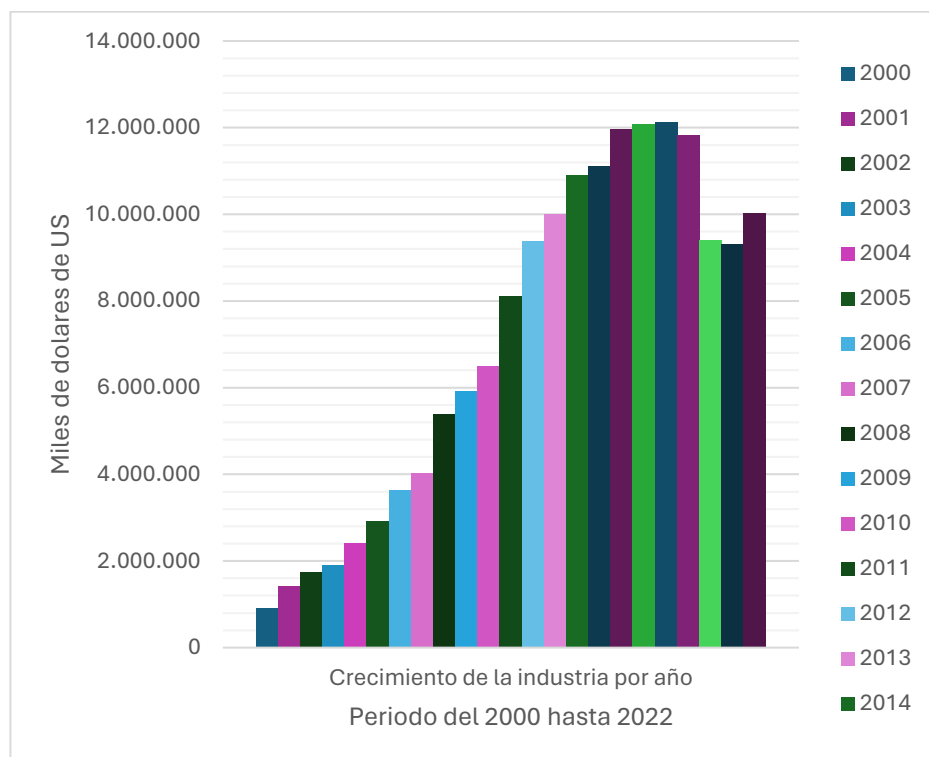


Figura 9

Crecimiento de la industria de la construcción del Ecuador en dólares estadounidenses



En el análisis comparativo entre la tabla de crecimiento de la industria de la construcción y la del PIB, excluyendo el primer año como referencia, se destacan patrones significativos. Ambas muestran fluctuaciones a lo largo de los años, reflejando dinámicas económicas variables. Durante periodos de auge, la construcción tiende a crecer más rápidamente que el PIB, mientras que en crisis experimenta caídas más pronunciadas. Notablemente, el año 2020 refleja un impacto negativo significativo en ambas industrias. La construcción, más volátil, responde de manera más marcada a los cambios económicos, mientras que el PIB exhibe una mayor estabilidad en sus tasas de crecimiento.

Tabla 7

Análisis comparativo del PIB del Ecuador con la industria de la construcción (Análisis de tendencia)

AÑOS	Valores en miles US	Crecimiento del P.I.B. por	Valores en miles US	Crecimiento de la industria
-------------	----------------------------	-----------------------------------	----------------------------	------------------------------------

	año		por año	
2000	18,318,601	100.000%	906,170	100.000%
2001	24,468,324	33.571%	1,416,427	56.309%
2002	28,548,945	16.677%	1,731,878	22.271%
2003	32,432,858	13.604%	1,896,306	9.494%
2004	36,591,661	12.823%	2,415,654	27.387%
2005	41,507,085	13.433%	2,925,666	21.113%
2006	46,802,044	12.757%	3,638,976	24.381%
2007	51,007,777	8.986%	4,016,663	10.379%
2008	61,762,635	21.085%	5,394,324	34.299%
2009	62,519,686	1.226%	5,927,782	9.889%
2010	69,555,367	11.254%	6,501,177	9.673%
2011	79,276,664	13.976%	8,106,494	24.693%
2012	87,924,544	10.908%	9,378,602	15.692%
2013	95,129,659	8.195%	10,012,663	6.761%
2014	101,726,331	6.934%	10,891,167	8.774%
2015	99,290,381	-2.395%	11,125,419	2.151%
2016	99,937,696	0.652%	11,975,950	7.645%
2017	104,295,862	4.361%	12,087,372	0.930%
2018	107,562,008	3.132%	12,125,116	0.312%
2019	108,108,009	0.508%	11,816,602	-2.544%
2020	99,291,124	-8.156%	9,403,237	-20.424%
2021	106,165,866	6.924%	9,320,219	-0.883%
2022	115,049,476	8.368%	10,022,288	7.533%

3.4.2. Análisis del PIB del Sector de la construcción respecto a otros sectores

- Impacto en la Construcción:

Se evaluó cómo los cambios en el PIB y otras variables económicas afectan directamente a la industria de la construcción. Esto incluyó la revisión de políticas gubernamentales, tasas de interés y cualquier otro factor macroeconómico relevante.

Figura 10

Análisis de representatividad de la industria de la construcción con el PIB del Ecuador por año

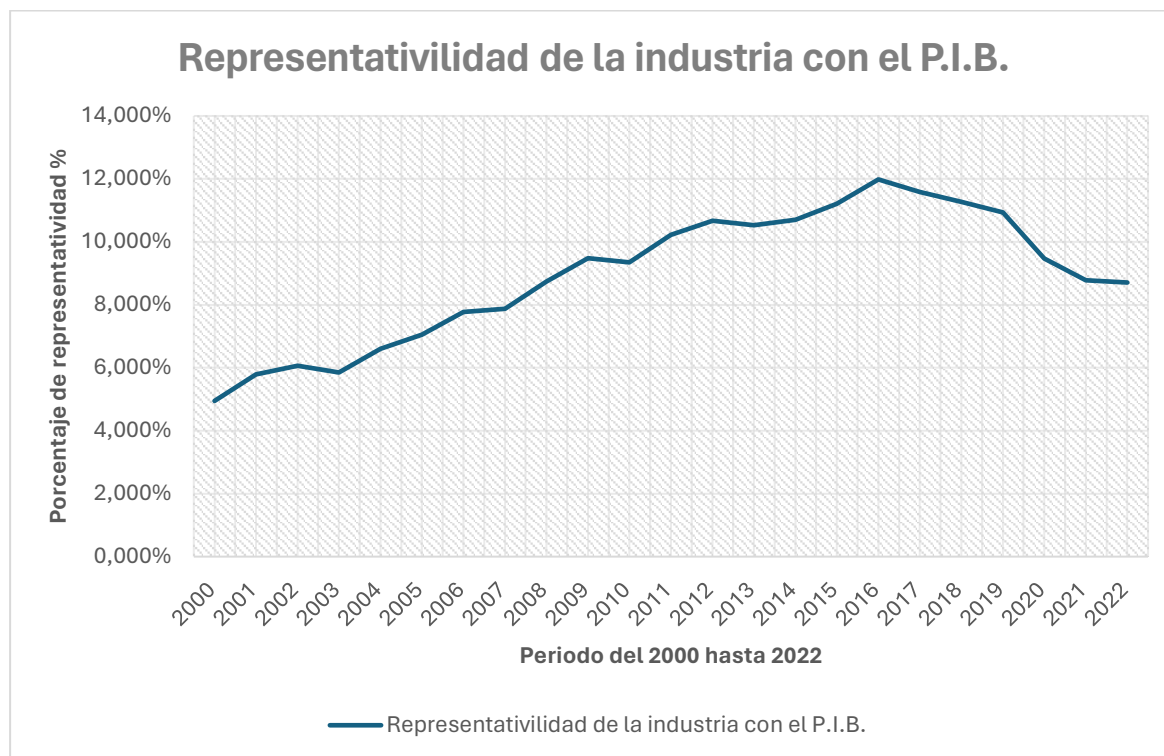


Tabla 8

Análisis de representatividad de la industria de la construcción con el P.I.B. del Ecuador por año

Años	P.I.B. (valores en miles US)	Industria (valores en miles US)	Representatividad de la industria con el P.I.B.	Crecimiento de la representatividad por año
2000	18,318,601	906,170	4.947%	Año de inicio
2001	24,468,324	1,416,427	5.789%	17.023%
2002	28,548,945	1,731,878	6.066%	4.794%
2003	32,432,858	1,896,306	5.847%	-3.618%
2004	36,591,661	2,415,654	6.602%	12.909%
2005	41,507,085	2,925,666	7.049%	6.770%
2006	46,802,044	3,638,976	7.775%	10.309%
2007	51,007,777	4,016,663	7.875%	1.278%

2008	61,762,635	5,394,324	8.734%	10.913%
2009	62,519,686	5,927,782	9.481%	8.559%
2010	69,555,367	6,501,177	9.347%	-1.421%
2011	79,276,664	8,106,494	10.226%	9.402%
2012	87,924,544	9,378,602	10.667%	4.313%
2013	95,129,659	10,012,663	10.525%	-1.325%
2014	101,726,331	10,891,167	10.706%	1.720%
2015	99,290,381	11,125,419	11.205%	4.657%
2016	99,937,696	11,975,950	11.983%	6.948%
2017	104,295,862	12,087,372	11.590%	-3.287%
2018	107,562,008	12,125,116	11.273%	-2.734%
2019	108,108,009	11,816,602	10.930%	-3.037%
2020	99,291,124	9,403,237	9.470%	-13.357%
2021	106,165,866	9,320,219	8.779%	-7.301%
2022	115,049,476	10,022,288	8.711%	-0.770%

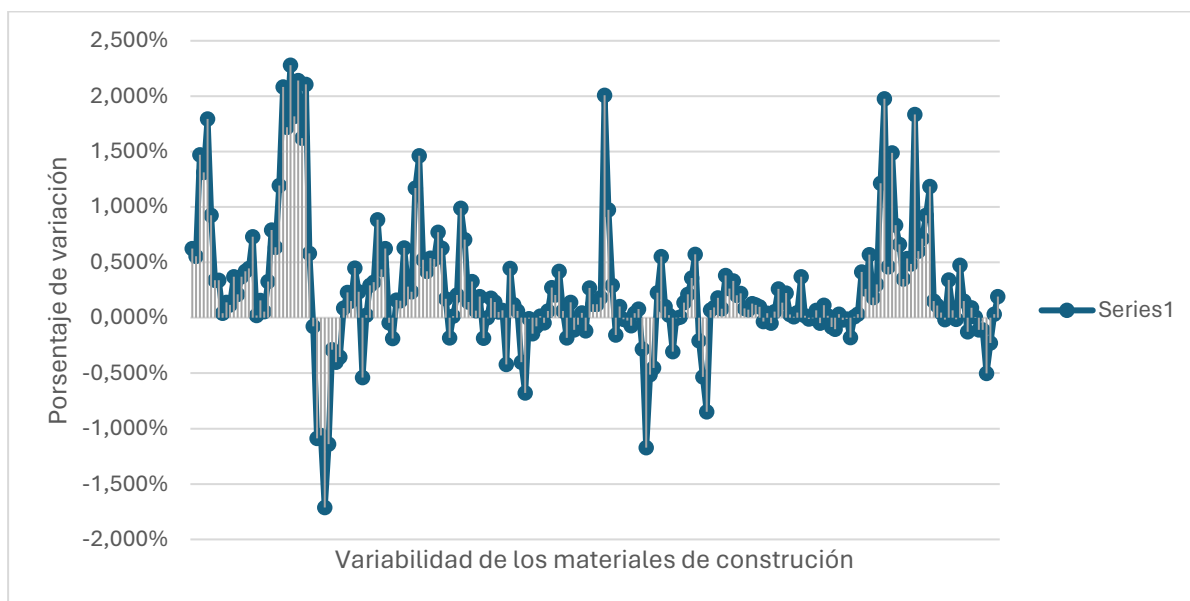
La tabla que compara el PIB y la Industria en valores en miles de dólares estadounidenses revela patrones significativos en la evolución de la representatividad de la industria con respecto al PIB a lo largo de los años. Inicialmente, la industria muestra un crecimiento constante hasta 2008, alcanzando su punto máximo en medio de la crisis económica global. La resiliencia de la industria se manifiesta en una pronta recuperación después de la crisis de 2008. Sin embargo, se observan disminuciones notables en su representatividad en los años 2019 y 2020, sugiriendo impactos económicos específicos. El año 2020, marcado por una caída pronunciada, refleja el impacto negativo de la pandemia de COVID-19 en el sector. Aunque hay una recuperación parcial en 2021, la tendencia negativa persiste en 2022. Estas variaciones subrayan la sensibilidad de la industria a factores económicos y eventos externos, evidenciando la necesidad de una gestión adaptativa y estratégica en el sector de la construcción.

3.4.3. Análisis histórico de variabilidad de los materiales de construcción

- Índice de precios de los materiales de construcción:

Figura 11

Gráfico de variación de Ítems de la construcción (Análisis de tendencia)



El análisis de datos de precios de materiales de construcción revela patrones distintivos desde enero de 2006 hasta noviembre de 2022. Inicialmente, se observa una tendencia de valores bajos en los primeros meses, seguida de fluctuaciones significativas. Entre los materiales, destacan la alta variabilidad en los precios de soldadura y mallas diversas. A partir de octubre de 2008, se percibe una disminución general de precios, extendiéndose hasta junio de 2009. Posteriormente, hay una fase de estabilización y un repunte leve hasta febrero de 2011, seguido por una tendencia ascendente hasta marzo de 2015. Desde entonces, se registran periodos de variación negativa y positiva. Estos patrones reflejan la complejidad del mercado, influenciado por factores económicos, eventos globales y condiciones específicas del sector, proporcionando una base sólida para la gestión de costos y la planificación estratégica en construcción.

Tabla 9

Tabla de variación de Ítems de la construcción (Análisis de tendencia)

<i>Tiempo</i>	<i>Promedio</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Promedio</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Promedio</i>	<i>Tiempo</i>	<i>Promedio</i>
	<i>de</i>		<i>de</i>		<i>de</i>		<i>de</i>
	<i>variación</i>		<i>variación</i>		<i>variación</i>		<i>variación</i>
ENE/06	100.000%	ENE/11	1.170%	ENE/16	-0.283%	ENE/18	0.335%
FEB/06	0.624%	FEB/11	1.462%	FEB/16	-1.172%	FEB/18	0.204%
MAR/06	0.555%	MAR/11	0.523%	MAR/16	-0.514%	MAR/18	0.221%
ABR/06	1.472%	ABR/11	0.421%	ABR/16	-0.453%	ABR/18	0.084%
MAY/06	1.313%	MAY/11	0.539%	MAY/16	0.227%	MAY/18	0.073%
JUN/06	1.796%	JUN/11	0.530%	JUN/16	0.553%	JUN/18	0.129%
JUL/06	0.926%	JUL/11	0.772%	JUL/16	0.104%	JUL/18	0.117%
AGO/06	0.340%	AGO/11	0.628%	AGO/16	0.024%	AGO/18	0.100%
SEP/06	0.339%	SEP/11	0.173%	SEP/16	-0.305%	SEP/18	-0.033%
OCT/06	0.042%	OCT/11	-0.181%	OCT/16	-0.004%	OCT/18	0.042%
NOV/06	0.140%	NOV/11	0.014%	NOV/16	0.006%	NOV/18	-0.048%
DIC/06	0.116%	DIC/11	0.206%	DIC/16	0.138%	DIC/18	0.055%
ENE/07	0.370%	ENE/12	0.989%	ENE/17	0.211%	ENE/19	0.261%
FEB/07	0.212%	FEB/12	0.705%	FEB/17	0.361%	FEB/19	0.136%
MAR/07	0.371%	MAR/12	0.143%	MAR/17	0.573%	MAR/19	0.223%
ABR/07	0.420%	ABR/12	0.327%	ABR/17	-0.208%	ABR/19	0.031%
MAY/07	0.446%	MAY/12	0.066%	MAY/17	-0.534%	MAY/19	0.011%
JUN/07	0.732%	JUN/12	0.191%	JUN/17	-0.849%	JUN/19	0.046%
JUL/07	0.021%	JUL/12	-0.182%	JUL/17	0.069%	JUL/19	0.372%
AGO/07	0.157%	AGO/12	0.001%	AGO/17	0.092%	AGO/19	0.019%
SEP/07	0.055%	SEP/12	0.177%	SEP/17	0.179%	SEP/19	-0.012%
OCT/07	0.327%	OCT/12	0.141%	OCT/17	0.082%	OCT/19	-0.004%
NOV/07	0.794%	NOV/12	0.054%	NOV/17	0.382%	NOV/19	0.069%
DIC/07	0.637%	DIC/12	0.067%	DIC/17	0.263%	DIC/19	-0.047%
ENE/08	1.193%	ENE/13	-0.421%	ENE/15	0.124%	ENE/20	0.114%
FEB/08	2.084%	FEB/13	0.446%	FEB/15	0.184%	FEB/20	0.018%
MAR/08	1.720%	MAR/13	0.120%	MAR/15	2.008%	MAR/20	-0.084%
ABR/08	2.280%	ABR/13	0.062%	ABR/15	0.975%	ABR/20	-0.103%
MAY/08	1.818%	MAY/13	-0.401%	MAY/15	0.294%	MAY/20	0.032%
JUN/08	2.141%	JUN/13	-0.678%	JUN/15	-0.156%	JUN/20	-0.019%
JUL/08	1.620%	JUL/13	-0.007%	JUL/15	0.101%	JUL/20	-0.010%
AGO/08	2.107%	AGO/13	-0.143%	AGO/15	-0.012%	AGO/20	-0.179%

SEP/08	0.580%	SEP/13	-0.077%	SEP/15	-0.025%	SEP/20	0.010%
OCT/08	-0.076%	OCT/13	0.014%	OCT/15	-0.071%	OCT/20	0.033%
NOV/08	-1.088%	NOV/13	-0.044%	NOV/15	0.041%	NOV/20	0.413%
DIC/08	-1.061%	DIC/13	0.062%	DIC/15	0.080%	DIC/20	0.262%
ENE/09	-1.712%	ENE/14	0.273%	ENE/16	-0.283%	ENE/21	0.570%
FEB/09	-1.140%	FEB/14	0.206%	FEB/16	-1.172%	FEB/21	0.183%
MAR/09	-0.287%	MAR/14	0.419%	MAR/16	-0.514%	MAR/21	0.301%
ABR/09	-0.400%	ABR/14	0.062%	ABR/16	-0.453%	ABR/21	1.213%
MAY/09	-0.354%	MAY/14	-0.181%	MAY/16	0.227%	MAY/21	1.976%
JUN/09	0.089%	JUN/14	0.138%	JUN/16	0.553%	JUN/21	0.461%
JUL/09	0.230%	JUL/14	-0.109%	JUL/16	0.104%	JUL/21	1.488%
AGO/09	0.151%	AGO/14	-0.064%	AGO/16	0.024%	AGO/21	0.836%
SEP/09	0.447%	SEP/14	0.043%	SEP/16	-0.305%	SEP/21	0.664%
OCT/09	0.236%	OCT/14	-0.117%	OCT/16	-0.004%	OCT/21	0.352%
NOV/09	-0.538%	NOV/14	0.271%	NOV/16	0.006%	NOV/21	0.536%
DIC/09	0.025%	DIC/14	0.121%	DIC/16	0.138%	DIC/21	0.486%
ENE/10	0.292%	ENE/15	0.124%	ENE/17	0.211%	ENE/22	1.835%
FEB/10	0.321%	FEB/15	0.184%	FEB/17	0.361%	FEB/22	0.603%
MAR/10	0.885%	MAR/15	2.008%	MAR/17	0.573%	MAR/22	0.715%
ABR/10	0.438%	ABR/15	0.975%	ABR/17	-0.208%	ABR/22	0.926%
MAY/10	0.625%	MAY/15	0.294%	MAY/17	-0.534%	MAY/22	1.185%
JUN/10	-0.045%	JUN/15	-0.156%	JUN/17	-0.849%	JUN/22	0.150%
JUL/10	-0.188%	JUL/15	0.101%	JUL/17	0.069%	JUL/22	0.112%
AGO/10	0.160%	AGO/15	-0.012%	AGO/17	0.092%	AGO/22	0.046%
SEP/10	0.155%	SEP/15	-0.025%	SEP/17	0.179%	SEP/22	-0.015%
OCT/10	0.630%	OCT/15	-0.071%	OCT/17	0.082%	OCT/22	0.342%
NOV/10	0.281%	NOV/15	0.041%	NOV/17	0.382%	NOV/22	0.067%
DIC/10	0.234%	DIC/15	0.080%	DIC/17	0.263%	DIC/22	-0.015%

3.5. Herramientas ofimáticas

3.5.1. Plantilla para comparación del presupuesto real ejecutado en el 2023

A continuación, se muestra la diferencia entre el presupuesto real de un proyecto y el presupuesto calculado con la plantilla para el año 2023, en este caso se compara el presupuesto final liquidado por la constructora contra el presupuesto realizado con la plantilla para así analizar el desempeño financiero y eficiencia.

Figura 12

Análisis de diferencia costo real del proyecto vs costo proyectado

TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS															
ITEM	TIPO	DETALLES DESCRIPCION	REAL				CALCULADO CON PLANTILLA				DIFERENCIA				
			UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL	% DIFERENCIA
1.00	Partida	Preliminares													
1.01	Subpartida	Construccion cerramiento provicional	Glb,	1,00	\$ 315,00	\$ 315,00	Glb,	1,00	\$ 292,99	\$ 292,99	Glb,	1,00	\$ -22,01	\$ -22,01	-8%
1.02	Subpartida	Demolicion de estructura de Hormigon (Piscina)	m3	16,740	\$ 65,00	\$ 1.088,10	m3	16,74	\$ 65,85	\$ 1.102,28	m3	16,740	\$ 0,85	\$ 14,18	1%
1.03	Subpartida	Demolicion de acera de Hormigon	m2	36,150	\$ 9,12	\$ 329,69	m2	36,15	\$ 8,59	\$ 310,62	m2	36,150	\$ -0,53	\$ -19,07	-6%
2.00	Partida	Movimiento de tierras					-	-	\$ -				\$ -		
2.01	Subpartida	Excavación y desalojo	m3	330,238	\$ 9,26	\$ 3.058,00	m3	330,24	\$ 9,45	\$ 3.120,75	m3	330,238	\$ 0,19	\$ 62,75	2%
2.02	Subpartida	Nivelacion de terreno con material de sitio	m3	-	\$ 7,81	\$ -	m3	-	\$ 8,89	\$ -	m3	-	\$ 1,08	\$ -	12%
2.03	Subpartida	Relleno compactado con material importado	m3	196,920	\$ 19,63	\$ 3.865,54	m3	196,92	\$ 19,35	\$ 3.810,08	m3	196,920	\$ -0,28	\$ -55,46	-1%
2.04	Subpartida	Suministro y colocacion de piedra chispa (e = 6cm)	m2	742,080	\$ 3,54	\$ 2.626,96	m2	742,08	\$ 3,50	\$ 2.598,23	m2	742,080	\$ -0,04	\$ -28,74	-1%
3.00	Partida	Estructuras de hormigon					-	-	\$ -				\$ -		
3.01	Subpartida	Construccion de bases de hormigon 30x30x40 Fc240kg/cm2	U	4,000	\$ 48,28	\$ 193,12	U	4,00	\$ 49,06	\$ 196,25	U	4,000	\$ 0,78	\$ 3,13	2%
3.02	Subpartida	Construccion de columnas de hormigon Fc240kg/cm2 (20x20)	m3	0,720	\$ 572,07	\$ 411,89	m3	0,72	\$ 560,84	\$ 403,81	m3	0,720	\$ -11,23	\$ -8,08	-2%
3.03	Subpartida	Construccion de plintos y riostras de hormigon Fc240kg/cm2 (80x80x25cm)	m3	0,60	\$ 521,54	\$ 312,92	m3	0,60	\$ 529,61	\$ 317,77	m3	0,60	\$ 8,07	\$ 4,84	2%
3.04	Subpartida	Construccion de vigas de hormigon Fc240kg/cm2 (20x10cm)	m3	0,56	\$ 557,24	\$ 312,05	m3	0,56	\$ 520,50	\$ 291,48	m3	0,56	\$ -36,74	\$ -20,57	-7%
3.05	Subpartida	Construccion de riostra de hormigon para cerramiento (20x30cm)	m3	1,190	\$ 521,54	\$ 620,63	m3	1,19	\$ 543,99	\$ 647,35	m3	1,190	\$ 22,45	\$ 26,72	4%
3.06	Subpartida	Reposicion de acera de H.S. 280kg/cm2, e=10cm	m2	36,150	\$ 20,00	\$ 723,00	m2	36,15	\$ 21,75	\$ 786,11	m2	36,150	\$ 1,75	\$ 63,11	8%
3.07	Subpartida	Suministro de doble malla electrosoldada para acera (6mm cada 10cm)	m2	7,68	\$ 10,00	\$ 76,80	m2	7,68	\$ 8,98	\$ 68,98	m2	7,68	\$ -1,02	\$ -7,82	-11%
4.00	Partida	MAMPOSTERIA Y ENLUCIDO					-	-	\$ -				\$ -		
4.01	Subpartida	Pared Manposteria bloque 09x20x40cm	m2	40,00	\$ 18,75	\$ 750,00	m2	40,00	\$ 16,39	\$ 655,50	m2	40,00	\$ -2,36	\$ -94,50	-14%
4.02	Subpartida	Enlucido exterior	m2	130,95	\$ 11,53	\$ 1.509,85	m2	130,95	\$ 11,36	\$ 1.487,31	m2	130,95	\$ -0,17	\$ -22,55	-2%
4.03	Subpartida	Filos	ml	64,00	\$ 4,00	\$ 256,00	ml	64,00	\$ 4,52	\$ 289,25	ml	64,00	\$ 0,52	\$ 33,25	11%
5.00	Partida	CARPINTERIA METALICA					-	-	\$ -				\$ -		
5.01	Subpartida	Construccion de cerramiento con puertas corrediza, incluye columnas de 75x75x2mm, marcos para cerramiento de 40x40x2mm con puerta abatible con malla electrosoldada para acceso vehicular y reja lateral (Altura 3,00m)	Glb	1,00	\$ 2.713,20	\$ 2.713,20	Glb	1,00	\$ 2.511,63	\$ 2.511,63	Glb	1,00	\$ -201,57	\$ -201,57	-8%
6.00	Partida	PINTURA					-	-	\$ -				\$ -		
6.01	Subpartida	Limpieza de paredes existentes para repinte	m2	191,72	\$ 2,70	\$ 517,64	m2	191,72	\$ 2,15	\$ 411,84	m2	191,72	\$ -0,55	\$ -105,81	-26%
6.02	Subpartida	Pintura exterior elastoamerica	m2	322,67	\$ 5,63	\$ 1.816,63	m2	322,67	\$ 4,73	\$ 1.524,99	m2	322,67	\$ -0,90	\$ -291,64	-19%
7.00	Partida	VARIOS					-	-	\$ -				\$ -		
7.01	Subpartida	DESALOJO Y LIMPIEZA	GLB	1,00	\$ 650,00	\$ 650,00	GLB	1,00	\$ 613,11	\$ 613,11	GLB	1,00	\$ -36,89	\$ -36,89	-6%
			TOTAL			\$ 22.147,02	TOTAL			\$ 21.440,32	TOTAL			-\$ 706,73	-3%

El presupuesto es calculado en base a los listados de costos unitarios de Mano de obra, Materiales y Equipos.

Para el rubro de mano de obra se detalla a continuación como se calculó el costo laboral por hora y también el detalle de los días laborables para el año de cálculo.

Tabla 10

Detalle de rubros para el cálculo del costo laboral por hora

COSTO LABORAL POR HORA	
Valor hora con integrales y feriados	Sueldo proyectado anual/ días laborables en el año / 8 horas
Fondo de Reserva por hora con integral y feriados	Valor hora con integrales y feriados / 12
Décimo tercero por hora con integral y feriados	Valor hora con integrales y feriados / 12
Décimo Cuarto por hora con integral y feriados	Salario básico año presupuestado / días laborables en el año / 8 horas
Vacaciones por hora con integral y feriados	Valor hora con integrales y feriados / 24
Aporte patronal 11,15%	Valor hora con integrales y feriados x 11,15%
IECE - Secap 1%	Valor hora con integrales y feriados x 1%

Nota: Los beneficios sociales detallados en el cálculo del costo laboral están basados en las disposiciones legales del Código de Trabajo.

Figura 13

Detalle de días laborables para el año 2023

DÍAS LABORABLES AÑO 2023					
Mes	Total de días del mes	# Días de lunes a viernes	# Días de fin de semana	# Días de feriado	# Días laborables
Enero	31	22	9	1	21
Febrero	28	20	8	2	18
Marzo	31	23	8	0	23
Abril	30	20	10	1	19
Mayo	31	23	8	2	21
Junio	30	22	8	0	22
Julio	31	21	10	1	20
Agosto	31	23	8	1	22
Septiembre	30	21	9	0	21
Octubre	31	22	9	1	21
Noviembre	30	22	8	2	20
Diciembre	31	21	10	1	20
Total días laborables					248

Nota: Los días de feriado son detallados en base a la información publicada por el Ministerio del turismo en el Calendario de Feriados Nacionales 2023-2025.

Figura 14

Listado de costos unitarios de Mano de obra

CÓDIGO MANO DE OBRA	UNIDAD	CATEGORÍAS OCUPACIONALES	SUELDO MENSUAL	SUELDO PROYECTADO ANUAL	VALOR HORA	FONDO DE RESERVA	DECIMO TERCERO	DECIMO CUARTO	VACACIONES	APORTE PATRONAL 11,15%	IECE - Secap 1%	COSTO LABORAL POR HORA
MO001	HR	Peón	\$ 461,70	\$ 5.540,40	\$ 2,79	\$ 0,23	\$ 0,23	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,31	\$ 0,03	\$ 3,94
MO002	HR	Ayudante de Albañil	\$ 461,70	\$ 5.540,40	\$ 2,79	\$ 0,23	\$ 0,23	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,31	\$ 0,03	\$ 3,94
MO003	HR	Ayudante de Carpintero	\$ 461,70	\$ 5.540,40	\$ 2,79	\$ 0,23	\$ 0,23	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,31	\$ 0,03	\$ 3,94
MO004	HR	Ayudante de Electricista	\$ 461,70	\$ 5.540,40	\$ 2,79	\$ 0,23	\$ 0,23	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,31	\$ 0,03	\$ 3,94
MO005	HR	Ayudante de Fierro	\$ 461,70	\$ 5.540,40	\$ 2,79	\$ 0,23	\$ 0,23	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,31	\$ 0,03	\$ 3,94
MO006	HR	Ayudante de Plomero	\$ 461,70	\$ 5.540,40	\$ 2,79	\$ 0,23	\$ 0,23	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,31	\$ 0,03	\$ 3,94
MO007	HR	Ayudante de maquinaria	\$ 475,07	\$ 5.700,84	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,05
MO008	HR	Albañil	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO009	HR	Operador de equipo liviano	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO010	HR	Pintor	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO011	HR	Pintor de exteriores	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO012	HR	Pintor empapelador	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO013	HR	Fierro	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO014	HR	Carpintero	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO015	HR	Encofrador o carpintero de ribera	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO016	HR	Plomero	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO017	HR	Electricista o instalador de revestimiento en general	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO018	HR	Ayudante de perforador	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO019	HR	Cadenero	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO020	HR	Mamostero	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO021	HR	Enlucidor	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO022	HR	Hojalatero	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO023	HR	Técnico liniero eléctrico	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO024	HR	Técnico en montaje de subestaciones	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO025	HR	Técnico electromecánico de construcción	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO026	HR	Obrero especializado en la elaboración de prefabricados de hormigón	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO027	HR	Parqueteros y colocadores de pisos	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO028	HR	Operador de perforador (En Construcción)	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO029	HR	Perfilero (En Construcción)	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99
MO030	HR	Técnico albañilería	\$ 467,71	\$ 5.612,52	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 3,99

Nota: Salarios referenciales para el sector de la construcción tomados del "Acuerdo Ministerial No. MDT-2022-234: Sueldos y Salarios

Mínimos Sectoriales y las Tarifas para el Sector Privado por Ramas de Actividad que Abarcan las diferentes Comisiones Sectoriales" y la

revista Técnica de la Cámara de la Construcción de Ambato "Modus Vivendi" del volumen 1, no.69

Figura 15

Listado de costos unitarios de Equipos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN EQUIPO	UNIDAD	COSTO
EQ001	HERRAMIENTAS MENORES 5% MOD	HR	\$ 0,05
EQ002	Perno con tuerca Glav. Para pasamanos 5/16"*2"	Mes	\$ 0,08
EQ003	Andamio metálico	hr	\$ 0,09
EQ004	Acoples para andamio portico o escalera	Mes	\$ 0,15
EQ005	Tubo protector superior de grada	Mes	\$ 0,44
EQ006	Cruceta de andamio separacion 1.80m (tubo)	Mes	\$ 0,54
EQ007	Cruceta IN-74, 8kg	28 días	\$ 0,63
EQ008	Cruceta WACO, peso 5.44Kg	28 días	\$ 0,63
EQ009	Cruceta de andamio separacion 2.3m	Mes	\$ 0,65
EQ010	Apoyo Regulable	Mes	\$ 0,75
EQ011	Pulida de piso a plomo grano de roca	m2	\$ 1,00
EQ012	Puntales extendible hasta 1,98mt por mes (Intaco)	u	\$ 1,28
EQ013	Marco IN-6 (1.22X1.8), peso 30 Kg	28 dias	\$ 1,63
EQ014	Vibrador eléctrico 3/4 (1.10 metros)	hora	\$ 1,67
EQ015	Parihuelas	día	\$ 1,79
EQ016	Puntales extendible hasta 3,96mt por mes (Intaco)	u	\$ 1,98
EQ017	Marco de andamio escalera para grada	Mes	\$ 2,00
EQ018	Marco de andamio portico para grada	Mes	\$ 2,20
EQ019	Piso de andamio de 1.80 m largo*0.6m ancho	Mes	\$ 2,80
EQ020	Pulida de piso de mármol a plomo	m2	\$ 3,00
EQ021	Bomba de agua	h	\$ 3,01
EQ022	Apisonador vertical	c/h	\$ 3,25
EQ023	Plancha compactadora pesada	c/h	\$ 3,25
EQ024	Andamio liviano por tramo y por quincena	u	\$ 4,18
EQ025	Cortadora de hormigón sin disco	c/h	\$ 4,20
EQ026	Marco WACO (1.5x2.00), peso 21.86 Kg	28 dias	\$ 4,35
EQ027	Bomba de agua 4"	h	\$ 5,00
EQ028	Concretera VANGUARD	hora	\$ 5,00
EQ029	Pasamano ext. P/escalera waco, 14.61kg	28 dias	\$ 5,22
EQ030	Módulo Pórtico con base de 1.80*1.20*1.7 m de alto 44.4	Mes	\$ 5,24

Nota: Costos referenciales tomados de la revista Técnica de la Cámara de la Construcción de Ambato "Modus Vivendi" del volumen 1, no.69

Figura 16*Listado de costos unitarios de Materiales*

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN MATERIAL	UNIDAD	COSTO
MT0001	SILICON BARRA 7.2MMX30CM X UNIDAD	u	\$ 0,10
MT0002	Perno 5/8 x1 1/2 c/tuerca	Mes	\$ 0,10
MT0003	Perno 5/8 x1 1/2 c/tuerca y arand	Mes	\$ 0,10
MT0004	CEMENTO GRIS POR LIBRAS CHIMBORAZO/SELVALEGRE	u	\$ 0,11
MT0005	CAL POR LIBRAS	u	\$ 0,12
MT0006	CEMENTINA LIBRAS	l ibra	\$ 0,19
MT0007	Barra cuadrada 5mm	kg	\$ 0,20
MT0008	SILICON ADH LIQUIDO 30ML	u	\$ 0,24
MT0009	Mordaza universal de 0.6 mm	Mes	\$ 0,27
MT0010	ESTRIBO 10X10 G5 VAR LAM CORRUG AS42 8MM	u	\$ 0,29
MT0011	CINTA DE TEFLÓN FV	u	\$ 0,29
MT0012	BLOQUE 10 MAMPOSTERIA PERFORADO	u	\$ 0,29
MT0013	CEMENTO BLANCO X LIBRAS	u	\$ 0,31
MT0014	ESTRIBO 10X15 G5 VAR LAM CORRUG AS42 8MM	u	\$ 0,34
MT0015	Barandilla de guardacuerpo galvanizado	Mes	\$ 0,36
MT0016	ESTRIBO 15X15 G5 VAR LAM CORRUG AS42 8MM	u	\$ 0,40
MT0017	ESTRIBO 10X20 G5 VAR LAM CORRUG AS42 8MM	u	\$ 0,40
MT0018	BLOQUE 10 MAMPOSTERIA ARENA	u	\$ 0,41
MT0019	TEE 2 X 15/16 BLANCA IMP SICON	u	\$ 0,42
MT0020	YESO EXTRA FINO LIBRAS	u	\$ 0,44
MT0021	Tornillo pasante 400 mm	Mes	\$ 0,45
MT0022	Base de anclaje para columnas	Mes	\$ 0,46
MT0023	ESTRIBO 15X20 G7 VAR LAM CORRUG AS42 8mm	u	\$ 0,48
MT0024	Cruceta Larga separación de 3m (angulo)	Mes	\$ 0,49
MT0025	ESTRIBO 20X20 G5 VAR LAM CORRUG AS42 8MM	u	\$ 0,53
MT0026	ESTRIBO 15x25 G7 VAR LAM CORRUG AS42 8MM	u	\$ 0,54
MT0027	Guardacuerpo para andamio estándar	Mes	\$ 0,60
MT0028	Regla de aplomar de 2.44 m	Mes	\$ 0,64
MT0029	Guardacuerpo con husillo superior para losa de hasta 0.	Mes	\$ 0,65
MT0030	ESTRIBO 25X25 G7 VAR LAM CORRUG AS42 08m	u	\$ 0,66
MT0031	Agua	m3	\$ 0,85

Nota: Costos referenciales tomados de la revista Técnica de la Cámara de la Construcción de Ambato “Modus Vivendi” del volumen 1, no. 69

Y los costos unitarios por cada partida se calculan mediante la plantilla de APU, que incluye cantidades y costos unitarios por cada insumo utilizado en esa partida.

Figura 17

Cálculo de Análisis de Precios Unitarios

Código SubPartida	Descripción Subpartida	Unidad	Costo Unitario	Costo unitario Materiales	Costo unitario Mano de obra	Costo unitario Equipo y Herramientas
1.01	Construccion cerramiento provicional	Glb,	\$ 292,99	\$ 205,35	\$ 83,47	\$ 4,17
MATERIALES						
Código	Descripción Insumo	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
MT0797	ESTILPANEL DRT-1000/BLANCO/0.45MM	Materiales	PLANCHA	15,00	\$ 10,91	\$ 163,65
MT0085	Acero para puente (A588/A709) - Vigas	Materiales	kg	15,00	\$ 1,78	\$ 26,70
MT1225	PINGO 2.50 M	Materiales	u	15,00	\$ 1,00	\$ 15,00
TOTAL MATERIALES						
						\$ 205,35
MANO DE OBRA						
Código	Descripción Insumo	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
MO001	Peón	Mano de obra	HR	10,28	\$ 3,94	\$ 40,49
MO008	Albañil	Mano de obra	HR	5,50	\$ 3,99	\$ 21,94
MO032	Maestro de Obra	Mano de obra	HR	5,00	\$ 4,21	\$ 21,04
TOTAL MANO DE OBRA						
						\$ 83,47
EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
Código	Descripción Insumo	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
EQ001	HERRAMIENTAS MENORES 5% MOD	Herramientas	HR		\$ 0,05	\$ 4,17
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
						\$ 4,17

Luego, se utilizarían las siguientes plantillas para el debido seguimiento y control del presupuesto.

Presupuesto Calculado: En base al cálculo del precio unitario por cada partida se elaboraría el presupuesto inicial.

Figura 18

Plantilla de Presupuesto Inicial

PRESUPUESTO POR PROYECTO						
DETALLES			CALCULADO CON PLANTILLA			
ITEM	TIPO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1.00	Partida	Preliminares	-			
1.01	Subpartida	Construccion cerramiento provicional	Glb,	1,00	292,99	292,99
1.02	Subpartida	Demolicion de estructura de Hormigon (Piscina)	m3	16,740	65,85	1.102,28
1.03	Subpartida	Demolicion de acera de Hormigon	m2	36,150	8,59	310,62
2.00	Partida	Movimiento de tierras	-			
2.01	Subpartida	Excavación y desalojo	m3	330,238	9,45	3.120,75
2.02	Subpartida	Nivelacion de terreno con material de sitio	m3	-	8,89	-
2.03	Subpartida	Relleno compactado con material importado	m3	196,920	19,35	3.810,08
2.04	Subpartida	Suministro y colocacion de piedra chispa (e = 6cm)	m2	742,080	3,50	2.598,23
3.00	Partida	Estructuras de hormigon	-			
3.01	Subpartida	Construccion de bases de hormigon 30x30x40 Fc240kg/cm2	U	4,000	49,06	196,25
3.02	Subpartida	Construccion de columnas de hormigon Fc240kg/cm2 (20x20)	m3	0,720	560,84	403,81
3.03	Subpartida	Construccion de plintos y riostras de hormigon Fc240kg/cm2 (80x80x25cm)	m3	0,60	529,61	317,77
3.04	Subpartida	Construccion de vigas de hormigon Fc240kg/cm2 (20x10cm)	m3	0,56	520,50	291,48
3.05	Subpartida	Construccion de riostra de hormigon para cerramiento (20x30cm)	m3	1,190	543,99	647,35
3.06	Subpartida	Reposicion de acera de H.S. 280kg/cm2, e=10cm	m2	36,150	21,75	786,11
3.07	Subpartida	Suministro de doble malla electrosoldada para acera (6mm cada 10cm)	m2	7,68	8,98	68,98
4.00	Partida	MAMPOSTERIA Y ENLUCIDO	-			
4.01	Subpartida	Pared Manpostería bloque 09x20x40cm	m2	40,00	16,39	655,50
4.02	Subpartida	Enlucido exterior	m2	130,95	11,36	1.487,31
4.03	Subpartida	Filos	ml	64,00	4,52	289,25
5.00	Partida	CARPINTERIA METALICA	-			
5.01	Subpartida	Construccion de cerramiento con puertas corrediza, incluye columnas de 75x75x2m	Glb	1,00	2.511,63	2.511,63
6.00	Partida	PINTURA	-			
6.01	Subpartida	Limpieza de paredes existentes para repinte	m2	191,72	2,15	411,84
6.02	Subpartida	Pintura exterior elastoamerica	m2	322,67	4,73	1.524,99
7.00	Partida	VARIOS	-			
7.01	Subpartida	DESALOJO Y LIMPIEZA	GLB	1,00	613,11	613,11
TOTAL						\$ 21.440,32

Avance de obra: En base a las cantidades ejecutadas por cada mes, se puede conocer el porcentaje de avance.

Figura 19

Plantilla de Avance de obra

CALENDARIO DE EJECUCIÓN DE OBRA																	
DETALLE DE ITEMS					PLAZO DE EJECUCIÓN												
ITEM	TIPO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.01	Subpartida	Construccion cerramiento provisional	Glb,	1,00	1												100%
1.02	Subpartida	Demolicion de estructura de Hormigon (Piscina)	m3	16,74			3	4	5								72%
1.03	Subpartida	Demolicion de acera de Hormigon	m2	36,15			5	5	6								44%
2.01	Subpartida	Excavación y desalojo	m3	330,24	100		3	5	6								35%
2.02	Subpartida	Nivelacion de terreno con material de sitio	m3	-													0%
2.03	Subpartida	Relleno compactado con material importado	m3	196,92			23	45	45								57%
2.04	Subpartida	Suministro y colocacion de piedra chispa (e = 6cm)	m2	742,08	100	100	100	100									54%
3.01	Subpartida	Construccion de bases de hormigon 30x30x40 Fc240kg/cm2	U	4,00													0%
3.02	Subpartida	Construccion de columnas de hormigon Fc240kg/cm2 (20x20)	m3	0,72													0%
3.03	Subpartida	Construccion de plintos y riostras de hormigon Fc240kg/cm2 (80x80x25cm)	m3	0,60													0%
3.04	Subpartida	Construccion de vigas de hormigon Fc240kg/cm2 (20x10cm)	m3	0,56													0%
3.05	Subpartida	Construccion de riostra de hormigon para cerramiento (20x30cm)	m3	1,19													0%
3.06	Subpartida	Reposicion de acera de H.S. 280kg/cm2, e=10cm	m2	36,15													0%
3.07	Subpartida	Suministro de doble malla electrosoldada para acera (6mm cada 10cm)	m2	7,68													0%
4.01	Subpartida	Pared Manposteria bloque 09x20x40cm	m2	40,00													0%
4.02	Subpartida	Enlucido exterior	m2	130,95													0%
4.03	Subpartida	Filos	ml	64,00													0%
5.01	Subpartida	Construccion de cerramiento con puertas corrediza, incluye columnas de 75x75x2mm, marcos para cerramiento de 40x40x2mm con puerta abatible con malla electrosoldada para acceso vehicular y reja lateral (Altura 3,00m)	Glb	1,00													0%
6.01	Subpartida	Limpieza de paredes existentes para repinte	m2	191,72													0%
6.02	Subpartida	Pintura exterior elastoamerica	m2	322,67													0%
7.01	Subpartida	Desalojo y limpieza	GLB	1,00													0%

Liquidación de obra: En base a las cantidades ejecutadas mensualmente y los precios unitarios por partida se calcularía el costo actual del proyecto. Y cuando se finalice el proyecto se tendría el costo final.

Figura 20

Plantilla del Valorización del proyecto

VALORIZACIÓN DEL PROYECTO																															
DETALLE DE ITEMS					PLAZO DE EJECUCIÓN												COSTO UNITARIO MENSUAL	MONTO TOTAL VALORIZADO												TOTAL PROYECTO	
ITEM	TIPO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Costo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total	
1.01	Subpartida	Construccion cerramiento provisional	Glb,	1,00	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 292,99	\$ 292,99	\$ 585,99	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 878,98
1.02	Subpartida	Demolicion de estructura de Hormigon (Piscina)	m3	16,740	0	3	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 65,85	\$ -	\$ 197,54	\$ 263,39	\$ 329,24	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 790,17	
1.03	Subpartida	Demolicion de acera de Hormigon	m2	36,150	0	5	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 8,59	\$ -	\$ 42,96	\$ 42,96	\$ 51,55	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 137,48	
2.01	Subpartida	Excavación y desalojo	m3	330,238	0	100	3	5	6	0	0	0	0	0	0	0	\$ 9,45	\$ -	\$ 945,00	\$ 28,35	\$ 47,25	\$ 56,70	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.077,30	
2.02	Subpartida	Nivelacion de terreno con material de sitio	m3	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 8,89	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
2.03	Subpartida	Relleno compactado con material importado	m3	196,920	0	23	45	45	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 19,35	\$ -	\$ 445,01	\$ 870,68	\$ 870,68	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2.186,36	
2.04	Subpartida	Suministro y colocacion de piedra chispa (e = 6cm)	m2	742,080	0	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	\$ 3,50	\$ -	\$ 350,13	\$ 350,13	\$ 350,13	\$ 350,13	\$ 350,13	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.400,51	
3.01	Subpartida	Construccion de bases de hormigon 30x30x40 Fc240kg/cm2	U	4,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 49,06	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
3.02	Subpartida	Construccion de columnas de hormigon Fc240kg/cm2 (20x20)	m3	0,720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 560,84	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
3.03	Subpartida	Construccion de plintos y riostras de hormigon Fc240kg/cm2 (80x80x25cm)	m3	0,60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 529,61	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
3.04	Subpartida	Construccion de vigas de hormigon Fc240kg/cm2 (20x10cm)	m3	0,56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 520,50	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
3.05	Subpartida	Construccion de riostra de hormigon para cerramiento (20x30cm)	m3	1,190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 543,99	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
3.06	Subpartida	Reposicion de acera de H.S. 280kg/cm2, e=10cm	m2	36,150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 21,75	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
3.07	Subpartida	Suministro de doble malla electrosoldada para acera (6mm cada 10cm)	m2	7,68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 8,98	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
4.01	Subpartida	Pared Manposteria bloque 09x20x40cm	m2	40,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 16,39	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
4.02	Subpartida	Enlucido exterior	m2	130,95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 11,36	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
4.03	Subpartida	Filos	ml	64,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 4,52	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
5.01	Subpartida	Construccion de cerramiento con puertas corrediza, incluye columnas de 75x75x2mm, marcos para cerramiento de 40x40x2mm con puerta abatible con malla electrosoldada para acceso vehicular y reja lateral (Altura	Glb	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 2.511,63	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
6.01	Subpartida	Limpieza de paredes existentes para repinte	m2	191,72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 2,15	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
6.02	Subpartida	Pintura exterior elastoamerica	m2	322,67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 4,73	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
7.01	Subpartida	Desalojo y limpieza	GLB	1,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	\$ 613,11	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
																	TOTAL ACTUAL DEL PROYECTO												\$ 6.470,80		

3.5.2. Plantilla para proyección del año 2024

El presupuesto es calculado en base a los listados de costos unitarios de Mano de obra, Materiales y Equipos.

Para el rubro de mano de obra se detalla a continuación como se calculó el costo laboral por hora y también el detalle de los días laborables para el año de cálculo.

Tabla 11

Detalle de rubros para el cálculo del costo laboral por hora

COSTO LABORAL POR HORA	
Valor hora con integrales y feriados	Sueldo proyectado anual/ días laborables en el año / 8 horas
Fondo de Reserva por hora con integral y feriados	Valor hora con integrales y feriados / 12
Décimo tercero por hora con integral y feriados	Valor hora con integrales y feriados / 12
Décimo Cuarto por hora con integral y feriados	Salario básico año presupuestado / días laborables en el año / 8 horas
Vacaciones por hora con integral y feriados	Valor hora con integrales y feriados / 24
Aporte patronal 11,15%	Valor hora con integrales y feriados x 11,15%
IECE - Secap 1%	Valor hora con integrales y feriados x 1%

Nota: Los beneficios sociales detallados en el cálculo del costo laboral están basados en las disposiciones legales del Código de Trabajo.

Figura 21

Detalle de días laborables para el año 2024

DIAS LABORABLES AÑO 2024					
Mes	Total de días del mes	# Días de feriado	# Días fines de semana	# Días de lunes a viernes	# Días laborables
Enero	31	1	8	23	22
Febrero	29	2	8	21	19
Marzo	31	1	10	21	20
Abril	30	0	8	22	22
Mayo	31	2	8	23	21
Junio	30	0	10	20	20
Julio	31	1	8	23	22
Agosto	31	1	9	22	21
Septiembre	30	0	9	21	21
Octubre	31	1	8	23	22
Noviembre	30	2	9	21	19
Diciembre	31	1	9	22	21
Total días laborables					250

Nota: Los días de feriado son detallados en base a la información publicada por el Ministerio del turismo en el Calendario de Feriados Nacionales 2023-2025.

Figura 22

Listado de costos unitarios de Mano de obra

CÓDIGO MANO DE OBRA	UNIDAD	CATEGORÍAS OCUPACIONALES	SUELDO MENSUAL	SUELDO PROYECTADO ANUAL	VALOR HORA	FONDO DE RESERVA	DECIMO TERCERO	DECIMO CUARTO	VACACIONES	APORTE PATRONAL 11,15%	IECE - Secap 1%	COSTO LABORAL POR HORA
MO001	HR	Peón	\$ 471,96	\$ 5.663,56	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,00
MO002	HR	Ayudante de Albañil	\$ 471,96	\$ 5.663,56	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,00
MO003	HR	Ayudante de Carpintero	\$ 471,96	\$ 5.663,56	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,00
MO004	HR	Ayudante de Electricista	\$ 471,96	\$ 5.663,56	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,00
MO005	HR	Ayudante de Ferrero	\$ 471,96	\$ 5.663,56	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,00
MO006	HR	Ayudante de Plomero	\$ 471,96	\$ 5.663,56	\$ 2,83	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,00
MO007	HR	Ayudante de maquinaria	\$ 485,63	\$ 5.827,57	\$ 2,91	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,10
MO008	HR	Albañil	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO009	HR	Operador de equipo liviano	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO010	HR	Pintor	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO011	HR	Pintor de exteriores	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO012	HR	Pintor empapelador	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO013	HR	Ferrero	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO014	HR	Carpintero	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO015	HR	Encofrador o carpintero de ribera	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO016	HR	Plomero	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO017	HR	Electricista o instalador de revestimiento en general	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO018	HR	Ayudante de perforador	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO019	HR	Cadenero	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO020	HR	Mamposero	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO021	HR	Enlucidor	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO022	HR	Hojalatero	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO023	HR	Técnico liniero eléctrico	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO024	HR	Técnico en montaje de subestaciones	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO025	HR	Técnico electromecánico de construcción	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO026	HR	Obrero especializado en la elaboración de prefabricados de hormigón	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO027	HR	Parqueteros y colocadores de pisos	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO028	HR	Operador de perforador (En Construcción)	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO029	HR	Perfilero (En Construcción)	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04
MO030	HR	Técnico albañilería	\$ 478,11	\$ 5.737,29	\$ 2,87	\$ 0,24	\$ 0,24	\$ 0,23	\$ 0,12	\$ 0,32	\$ 0,03	\$ 4,04

Nota: Salarios referenciales para el sector de la construcción tomados del “Acuerdo Ministerial No. No. MDT-2023-180: Sueldos y Salarios Mínimos Sectoriales y las Tarifas para el Sector Privado por Ramas de Actividad que Abarcan las diferentes Comisiones Sectoriales” y la revista Técnica de la Cámara de la Construcción de Ambato “Modus Vivendi” del volumen 1, no.69

Figura 23

Listado de costos unitarios de Equipos

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN EQUIPO	UNIDAD	COSTO ACTUAL	COSTO PROYECTADO
EQ001	HERRAMIENTAS MENORES 5% MOD	HR	\$ 0,05	\$ 0,05
EQ002	Perno con tuerca Glav. Para pasamanos 5/16"*2"	Mes	\$ 0,08	\$ 0,08
EQ003	Andamio metálico	hr	\$ 0,09	\$ 0,09
EQ004	Acoples para andamio portico o escalera	Mes	\$ 0,15	\$ 0,15
EQ005	Tubo protector superior de grada	Mes	\$ 0,44	\$ 0,45
EQ006	Cruceta de andamio separacion 1.80m (tubo)	Mes	\$ 0,54	\$ 0,55
EQ007	Cruceta IN-74, 8kg	28 días	\$ 0,63	\$ 0,64
EQ008	Cruceta WACO, peso 5.44Kg	28 días	\$ 0,63	\$ 0,64
EQ009	Cruceta de andamio separacion 2.3m	Mes	\$ 0,65	\$ 0,66
EQ010	Apoyo Regulable	Mes	\$ 0,75	\$ 0,77
EQ011	Pulida de piso a plomo grano de roca	m2	\$ 1,00	\$ 1,02
EQ012	Puntales extendible hasta 1,98mt por mes (Intaco)	u	\$ 1,28	\$ 1,31
EQ013	Marco IN-6 (1.22X1.8), peso 30 Kg	28 días	\$ 1,63	\$ 1,66
EQ014	Vibrador eléctrico 3/4 (1.10 metros)	hora	\$ 1,67	\$ 1,71
EQ015	Parihuelas	día	\$ 1,79	\$ 1,83
EQ016	Puntales extendible hasta 3,96mt por mes (Intaco)	u	\$ 1,98	\$ 2,02
EQ017	Marco de andamio escalera para grada	Mes	\$ 2,00	\$ 2,04
EQ018	Marco de andamio portico para grada	Mes	\$ 2,20	\$ 2,24
EQ019	Piso de andamio de 1.80 m largo*0.6m ancho	Mes	\$ 2,80	\$ 2,86
EQ020	Pulida de piso de mármol a plomo	m2	\$ 3,00	\$ 3,06
EQ021	Bomba de agua	h	\$ 3,01	\$ 3,07
EQ022	Apisonador vertical	c/h	\$ 3,25	\$ 3,32
EQ023	Plancha compactadora pesada	c/h	\$ 3,25	\$ 3,32
EQ024	Andamio liviano por tramo y por quincena	u	\$ 4,18	\$ 4,26
EQ025	Cortadora de hormigón sin disco	c/h	\$ 4,20	\$ 4,28
EQ026	Marco WACO (1.5x2.00), peso 21.86 Kg	28 dias	\$ 4,35	\$ 4,44
EQ027	Bomba de agua 4"	h	\$ 5,00	\$ 5,10
EQ028	Concreteira VANGUARD	hora	\$ 5,00	\$ 5,10
EQ029	Pasamano ext. P/escalera waco, 14.61kg	28 dias	\$ 5,22	\$ 5,32
EQ030	Módulo Pórtico con base de 1.80*1.20*1.7 m de alto 44.4	Mes	\$ 5,24	\$ 5,34

Nota: Costos actuales tomados de la revista Técnica de la Cámara de la Construcción de Ambato “Modus Vivendi” del volumen 1, no.69 y costos proyectados tomando en cuenta una variación proyectada de 2% de la inflación en base al informe “Programación Macroeconómica

Sector Real 2022-2026” del Banco Central del Ecuador.

Figura 24

Listado de costos unitarios de Materiales

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN MATERIAL	UNIDAD	COSTO ACTUAL	COSTO PROYECTADO
MT0001	SILICON BARRA 7.2MMX30CM X UNIDAD	u	\$ 0,10	\$ 0,09
MT0002	Perno 5/8 x1 1/2 c/tuerca	Mes	\$ 0,10	\$ 0,09
MT0003	Perno 5/8 x1 1/2 c/tuerca y arand	Mes	\$ 0,10	\$ 0,09
MT0004	CEMENTO GRIS POR LIBRAS CHIMBORAZO/SELVALEGRE	u	\$ 0,11	\$ 0,10
MT0005	CAL POR LIBRAS	u	\$ 0,12	\$ 0,11
MT0006	CEMENTINA LIBRAS	libra	\$ 0,19	\$ 0,18
MT0007	Barra cuadrada 5mm	kg	\$ 0,20	\$ 0,19
MT0008	SILICON ADH LIQUIDO 30ML	u	\$ 0,24	\$ 0,23
MT0009	Mordaza universal de 0.6 mm	Mes	\$ 0,27	\$ 0,26
MT0010	ESTRIBO 10X10 G5 VAR LAM CORRUG AS42 8MM	u	\$ 0,29	\$ 0,28
MT0011	CINTA DE TEFLÓN FV	u	\$ 0,29	\$ 0,28
MT0012	BLOQUE 10 MAMPOSTERIA PERFORADO	u	\$ 0,29	\$ 0,28
MT0013	CEMENTO BLANCO X LIBRAS	u	\$ 0,31	\$ 0,29
MT0014	ESTRIBO 10X15 G5 VAR LAM CORRUG AS42 8MM	u	\$ 0,34	\$ 0,32
MT0015	Barandilla de guardacuerpo galvanizado	Mes	\$ 0,36	\$ 0,34
MT0016	ESTRIBO 15X15 G5 VAR LAM CORRUG AS42 8MM	u	\$ 0,40	\$ 0,38
MT0017	ESTRIBO 10X20 G5 VAR LAM CORRUG AS42 8MM	u	\$ 0,40	\$ 0,38
MT0018	BLOQUE 10 MAMPOSTERIA ARENA	u	\$ 0,41	\$ 0,39
MT0019	TEE 2 X 15/16 BLANCA IMP SICON	u	\$ 0,42	\$ 0,40
MT0020	YESO EXTRA FINO LIBRAS	u	\$ 0,44	\$ 0,42
MT0021	Tornillo pasante 400 mm	Mes	\$ 0,45	\$ 0,43
MT0022	Base de anclaje para columnas	Mes	\$ 0,46	\$ 0,44
MT0023	ESTRIBO 15X20 G7 VAR LAM CORRUG AS42 8mm	u	\$ 0,48	\$ 0,46
MT0024	Cruceta Larga separación de 3m (angulo)	Mes	\$ 0,49	\$ 0,46
MT0025	ESTRIBO 20X20 G5 VAR LAM CORRUG AS42 8MM	u	\$ 0,53	\$ 0,50
MT0026	ESTRIBO 15x25 G7 VAR LAM CORRUG AS42 8MM	u	\$ 0,54	\$ 0,51
MT0027	Guardacuerpo para andamio estándar	Mes	\$ 0,60	\$ 0,57
MT0028	Regla de aplomar de 2.44 m	Mes	\$ 0,64	\$ 0,61
MT0029	Guardacuerpo con husillo superior para losa de hasta 0.5m	Mes	\$ 0,65	\$ 0,62
MT0030	ESTRIBO 25X25 G7 VAR LAM CORRUG AS42 08m	u	\$ 0,66	\$ 0,63

Nota: Costos actuales tomados de la revista Técnica de la Cámara de la Construcción de Ambato “Modus Vivendi” del volumen 1, no. 69, y costos proyectados tomando en cuenta una variación proyectada de 2% de la inflación en base al informe “Programación Macroeconómica Sector Real 2022-2026” del Banco Central del Ecuador y tomando en cuenta una reducción proyectada del 7% del IVA para los materiales de construcción en base al “Proyecto de Ley Orgánica para Enfrentar el Conflicto Armado Interno, la Crisis Social y Económica”

Y los costos unitarios por cada partida se calculan mediante la plantilla de APU, que incluye cantidades y costos unitarios por cada insumo utilizado en esa partida.

Figura 25

Cálculo de Análisis de Precios Unitarios

Código SubPartida	Descripción Subpartida	Unidad	Costo Unitario	Costo unitario Materiales	Costo unitario Mano de obra	Costo unitario Equipo y Herramientas
1.01	Construccion cerramiento provicional	Glb,	\$ 283,77	\$ 194,80	\$ 84,66	\$ 4,32
MATERIALES						
Código	Descripción Insumo	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
MT0797	ESTILPANEL DRT-1000/BLANCO/0.45MM	Materiales	PLANCHA	15,00	\$ 10,35	\$ 155,24
MT0085	Acero para puente (A588/A709) - Vigas	Materiales	kg	15,00	\$ 1,69	\$ 25,33
MT1225	PINGO 2.50 M	Materiales	u	15,00	\$ 0,95	\$ 14,23
TOTAL MATERIALES						\$ 194,80
MANO DE OBRA						
Código	Descripción Insumo	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
MO001	Peón	Mano de obra	HR	10,28	\$ 4,00	\$ 41,08
MO008	Albañil	Mano de obra	HR	5,50	\$ 4,04	\$ 22,25
MO032	Maestro de Obra	Mano de obra	HR	5,00	\$ 4,27	\$ 21,33
TOTAL MANO DE OBRA						\$ 84,66
EQUIPO Y HERRAMIENTAS						
Código	Descripción Insumo	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Parcial
EQ001	HERRAMIENTAS MENORES 5% MOD	Herramientas	HR		\$ 0,05	\$ 4,32
TOTAL EQUIPO Y HERRAMIENTAS						\$ 4,32

Luego, se utilizarían las siguientes plantillas para el cálculo del presupuesto.

Presupuesto Calculado: En base al cálculo del precio unitario por cada partida se elaboraría el presupuesto inicial.

Figura 26

Plantilla de Presupuesto Inicial para el año 2024

PRESUPUESTO POR PROYECTO						
DETALLES			CALCULADO CON PLANTILLA			
ITEM	TIPO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1.00	Partida	Preliminares	-	-	-	-
1.01	Subpartida	Construccion cerramiento provicional	Glb,	1,00	283,77	283,77
1.02	Subpartida	Demolicion de estructura de Hormigon (Piscina)	m3	16,740	65,48	1.096,12
1.03	Subpartida	Demolicion de acera de Hormigon	m2	36,150	8,40	303,63
2.00	Partida	Movimiento de tierras	-	-	-	-
2.01	Subpartida	Excavación y desalajo	m3	330,238	9,64	3.183,16
2.02	Subpartida	Nivelacion de terreno con material de sitio	m3	-	8,89	-
2.03	Subpartida	Relleno compactado con material importado	m3	196,920	18,45	3.632,33
2.04	Subpartida	Suministro y colocacion de piedra chispa (e = 6cm)	m2	742,080	3,38	2.511,05
3.00	Partida	Estructuras de hormigon	-	-	-	-
3.01	Subpartida	Construccion de bases de hormigon 30x30x40 Fc240kg/cm2	U	4,000	47,61	190,44
3.02	Subpartida	Construccion de columnas de hormigon Fc240kg/cm2 (20x20)	m3	0,720	537,63	387,10
3.03	Subpartida	Construccion de plintos y riostras de hormigon Fc240kg/cm2 (80x80x25cm)	m3	0,60	507,95	304,77
3.04	Subpartida	Construccion de vigas de hormigon Fc240kg/cm2 (20x10cm)	m3	0,56	500,63	280,35
3.05	Subpartida	Construccion de riostra de hormigon para cerramiento (20x30cm)	m3	1,190	522,00	621,18
3.06	Subpartida	Reposicion de acera de H.S. 280kg/cm2, e=10cm	m2	36,150	20,72	748,89
3.07	Subpartida	Suministro de doble malla electrosoldada para acera (6mm cada 10cm)	m2	7,68	8,53	65,53
4.00	Partida	MAMPOSTERIA Y ENLUCIDO	-	-	-	-
4.01	Subpartida	Pared Manposteria bloque 09x20x40cm	m2	40,00	15,77	630,79
4.02	Subpartida	Enlucido exterior	m2	130,95	11,07	1.449,43
4.03	Subpartida	Filos	ml	64,00	4,40	281,47
5.00	Partida	CARPINTERIA METALICA	-	-	-	-
5.01	Subpartida	Construccion de cerramiento con puertas corrediza, incluye columnas de 75x75x2m	Glb	1,00	2.556,56	2.556,56
6.00	Partida	PINTURA	-	-	-	-
6.01	Subpartida	Limpieza de paredes existentes para repinte	m2	191,72	2,10	402,57
6.02	Subpartida	Pintura exterior elastoamerica	m2	322,67	4,57	1.473,72
7.00	Partida	VARIOS	-	-	-	-
7.01	Subpartida	DESALOJO Y LIMPIEZA	GLB	1,00	599,34	599,34
			TOTAL			\$ 21.002,20

Capítulo 4

4. Conclusiones y recomendaciones

4.2. Conclusiones

- Riesgos en el Proceso de Elaboración de Presupuestos:

Al analizar el proceso de elaboración de presupuestos en la empresa investigada, se identificaron riesgos tanto internos como externos que podrían afectar la precisión y consistencia de los presupuestos generados. Internamente, la falta de un organigrama previo reveló una carencia de claridad en la distribución de responsabilidades y jerarquías. Esta ausencia podría conducir a malentendidos y dificultades en la coordinación entre los distintos equipos. Además, se observó una carencia de manuales que describan los procedimientos y protocolos de trabajo. Esta falta de documentación detallada puede afectar la consistencia y calidad de las actividades realizadas, así como la inexistencia de controles específicos sobre la elaboración de presupuestos para proyectos. Y podemos identificar también la falta de capacitaciones y actualizaciones en herramientas para elaboración de presupuesto, lo que puede generar un deterioro en las actividades del personal.

Externamente, los riesgos socioeconómicos, cambios en el mercado y alteraciones en los proyectos fueron identificados como factores que podrían contribuir a variaciones presupuestarias. La volatilidad en los costos de los materiales de construcción, influida por eventos económicos globales y condiciones específicas del sector, es un ejemplo destacado. La identificación y gestión proactiva de estos riesgos son fundamentales para mitigar la posibilidad de desviaciones significativas en los presupuestos.

- Documentación Inadecuada:

La ausencia de documentación adecuada en la empresa, incluyendo políticas, procedimientos, registros, funciones y responsabilidades, se identificó como una limitación crucial en el flujo de actividades para la elaboración de presupuestos. La falta de guías y controles formales podría resultar en procesos incompatibles, falta de coherencia y

dificultades para realizar ajustes o correcciones de manera efectiva. La introducción de manuales detallados y registros específicos para el proceso de elaboración de presupuestos se presenta como una solución clave para abordar estas deficiencias. Estos documentos no solo proporcionarían una guía clara para el personal, sino que también servirían como herramientas de referencia para garantizar la coherencia y la trazabilidad en todas las etapas del proceso.

- Metodología Agile:

La metodología Agile emergió como la opción más adecuada para abordar la complejidad y la dinámica de la elaboración de presupuestos en la empresa investigada. A diferencia de la metodología tradicional que establece valores estáticos en el presupuesto, Agile propone una planificación más flexible que permite actualizaciones a lo largo del proyecto en respuesta a cambios en la empresa, en la economía y otros factores externos. La identificación de variables clave, como el tiempo del proyecto, los actores involucrados y las tareas y actividades específicas, es esencial para incorporar con éxito esta metodología.

La metodología Agile no solo ofrece una mayor adaptabilidad a los cambios en los proyectos, sino que también fomenta la colaboración y la comunicación continua entre los equipos. La implementación de esta metodología podría resultar en una mayor agilidad operativa, mejorando la capacidad de la empresa para enfrentar variaciones y desafíos inesperados durante la ejecución de proyectos de construcción.

- Herramientas Propuestas:

El análisis detallado de las herramientas propuestas revela su importancia estratégica para la gestión efectiva de presupuestos en la empresa. La observación de tendencias en variables económicas, como el Producto Interno Bruto (PIB), se identificó como esencial para proyectar posibles cambios en los presupuestos. Comprender la

relación entre la industria de la construcción y el PIB proporciona información valiosa para anticipar y planificar ajustes presupuestarios en consecuencia.

La utilización del Índice de Precios al Consumidor (IPC) para evaluar los cambios en los costos de materiales de construcción a lo largo del tiempo se destacó como una herramienta valiosa para la gestión de costos. La identificación de patrones y tendencias en los precios de los materiales permite una planificación más precisa y ayuda a anticipar posibles fluctuaciones en los costos durante la ejecución de proyectos.

La elaboración detallada del presupuesto, desglosando costos unitarios por cada partida, se identificó como una estrategia efectiva para reducir las variaciones presupuestarias. Este enfoque proporciona una visión más clara de los costos asociados con cada elemento del proyecto, facilitando la identificación y gestión proactiva de posibles desviaciones.

4.2. Recomendaciones:

- **Desarrollar e Implementar Manuales Detallados:**

La empresa debe iniciar el desarrollo e implementación de manuales detallados que describan los procedimientos y protocolos específicos para la elaboración de presupuestos. Estos manuales deben abarcar desde la definición de roles y responsabilidades hasta los procesos detallados para la elaboración, aprobación y ajustes en los presupuestos.

- **Establecer Controles Formales:**

La introducción de controles formales, incluyendo revisiones periódicas y aprobaciones específicas en cada etapa del proceso presupuestario, es crucial para garantizar la consistencia y transparencia en la planificación y ejecución de proyectos. Estos controles incluyen la mejora en la interacción, gestión y costos con los clientes y los proveedores.

- **Reasignación de actividades**

Realizar un cambio en la estructura organizacional, ya que el Gerente General es responsable de los resultados de toda la compañía y las otras actividades asignadas al Gerente General pueden ser derivadas a otros departamentos. Por ejemplo, la comunicación con los clientes puede ser derivada a la Gerencia de Ventas y la supervisión de la obra al Gerente de Coordinación y Supervisión. También se recomienda que la actividad de creación de presupuesto sea responsabilidad del Gerente Financiero.

- Capacitación en Metodología Agile:

Dada la elección de la metodología Agile, se recomienda la capacitación del personal en esta metodología. Esto asegurará una transición efectiva y una comprensión adecuada de los principios y prácticas ágiles, promoviendo una cultura organizativa más flexible y colaborativa.

- Monitoreo Continuo de Variables Externas:

Se sugiere establecer un sistema de monitoreo continuo de variables económicas clave, como el PIB y el IPC. Esto permitirá a la empresa anticipar y responder proactivamente a cambios en el entorno económico que podrían afectar los presupuestos. Y también se propone establecer un porcentaje de costo por imprevistos del proyecto.

- Evaluación Periódica de la Efectividad de las Herramientas Propuestas:

Es crucial realizar evaluaciones periódicas de la efectividad de las herramientas propuestas, ajustándolas según sea necesario. La implementación de cambios en respuesta a nuevas tendencias o desafíos garantizará la relevancia continua de estas herramientas en el contexto de la empresa.

REFERENCIAS

Libros:

Cristóbal del Rio Gonzales, E. (2000). *El Presupuesto*. Ediciones Contables Administrativas y Fiscales S.a. México D.F.

Burbano, J. (2005). *Presupuestos: Enfoque de gestión, planeación y control de recursos* (3ra ed.). McGraw Hill.

Cooper, R. (199/). *Target costing and Value Engineering*.

Feigenbaum, A. (1951). *Total Quality Control* (3ra ed.). New York: McGraw-Hill.

Kaplan, R.S. y Cooper, R. (1999). *"Costo y Efecto"*, Editorial Gestión 2000, Barcelona.

Mantilla, B. (2013). *Estándares/Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF / IFRS)*. Bogotá: Ecoe Ediciones Ltda.

Muñiz, L. (2009). *Control presupuestario: planificación, elaboración y seguimiento del presupuesto*. Barcelona: Profit Editorial.

Ortega, A. (1990). *Contabilidad de costos*. Uteha: Noriega Editores.

PABÓN, H. (2010). *Fundamentos de costos*. Editorial Alfaomega.

Suares, C. (2011). *Costo y tiempo en edificación* (3a ed.). México: LIMUSA.

Zapata S, P. (2011). *Contabilidad de costos*, Segunda Edición. Editorial McGraw Hill.

Tesis:

Cáceres Fanny & Flores Ariana (2023). *Evaluación del control interno correspondiente al proceso de inventarios bajo el modelo COSO ERM PRIRODAGREEN S.A.*

May Karen Rocío Villalobos Chávez. (2016). *Elaboración de un modelo de presupuesto y propuesta de control para alcanzar la utilidad objetiva de la Constructora ARQUIVC SAC Chiclayo 2014.*

Santiago Estupiñán Serrano. (2016). *El uso de diferentes herramientas para la elaboración de presupuestos por parte de los arquitectos residentes en la provincia de Pichincha.*

Andrés Paredes King & Pablo Gutiérrez Rea. (2010). *La variación de los costos en los insumos de la construcción y el reajuste de precios como mecanismo recompensatorio.*

Ricardo A. Calero C. (2015). *Comparación de los métodos A.P.U. y Costeo ABC para el Análisis de Precios Unitarios en la Construcción.*

Karla Vanessa Cáceres Turne. (2005). *Análisis de precios unitarios en la construcción: Estimación de costos de proyectos de infraestructura municipal.*

Michel Patricia Parra Báez & Jonatan Alexander Castro. (2023). *Estructura teórica para la implementación de las metodologías ágiles en empresas de calzado en la ciudad de Bucaramanga.*

Artículos de Revistas:

Cámara de Construcción de Ambato (2023). *Modus Vivendi*. Revista Técnica de la Cámara de Construcción de Ambato, 1(69), 16-52. <https://www.arch-bioec.com/wp-content/uploads/2023/02/MODUS-VIVENDI-69.pdf>

Morelos-Gómez, J., Andrade-Quintero, E., & Ruiz-García, G. (2023). *Evolución de la Gerencia de Proyectos de Construcción en la Aplicación del estándar PMI y las Metodologías Ágiles*. Revista Científica Anfibios, 6(1), 78-85. <https://doi.org/10.37979/afb.2023v6n1.128>

Deepak Bajaj (2002). *Estrategias de gestión orientados al manejo de riesgos al inicio y en la implementación de proyectos complejos*. Revista Ingeniería De Construcción.

José Costas & Julio César Puche (2010). *Entender el ciclo PDCA de mejora continua*.
(Artículo)

Rafael Merizalde. (2017). *Análisis de la evolución del sector de la construcción en el Ecuador en el período 2010 – 2016 y sus efectos en la economía nacional*.

Documentos y Monografías:

Asamblea Nacional del Ecuador (2023). *Proyecto de Ley Orgánica para Enfrentar el Conflicto Armado Interno, la Crisis Social y Económica*

<https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/private/asambleanacional/file/sasambleanacionalnameuid-19130/2008.%20Proyecto%20eco%20urg%20para%20enfrentar%20el%20conflicto%20armado/PP-PRO~1.PDF>

Banco Central del Ecuador (2022). *Programación Macroeconómica Sector Real 2022-2026*

https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/SectorReal_092022.pdf

Cevallos Briones Joselin Margarita. (2021). *Relación entre el PIB agregado y los sectores económicos: un análisis de series de tiempo para Ecuador periodo 2000-2018*.

Congreso Nacional. (2005). *Código de Trabajo. Registro Oficial Suplemento 167*. Quito:
CES.

https://www.ces.gob.ec/lotaip/2020/Junio/Literal_a2/C%C3%B3digo%20del%20Trabajo.pdf

José Rafael Vergara. (2017). *Industria de la Construcción en el Ecuador*.

Ministerio del Trabajo (2023). *Acuerdo Ministerial No. MDT-2022-234. Sueldos y Salarios*

Mínimos Sectoriales y las Tarifas para el Sector Privado por Ramas de Actividad que Abarcan las diferentes Comisiones Sectoriales.

Ministerio del Trabajo (2023). *Acuerdo Ministerial No. MDT-2023-180. Sueldos y Salarios*

Mínimos Sectoriales y las Tarifas para el Sector Privado por Ramas de Actividad que Abarcan las diferentes Comisiones Sectoriales.

Ministerio del Turismo (2022). *Calendario de Feriados Nacionales 2023-2025.*

<https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2022/12/CALENDARIO-FERIADOS-2023-2025-06-12-2022-.pdf>

Velepucha Iñiguez Darlyn Homero (2012). *Presupuestos y control de obras*

Anexos

Anexo 1

Manual de políticas y procedimientos: procedimiento para la elaboración y control de los presupuestos por obra y financieros

LOGO DE LA EMPRESA

PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACION Y CONTROL DE LOS PRESUPUESTOS POR OBRA Y FINANCIEROS

Elaborado por: Saúl Rodolfo Mosquera García Kerly Katherine Barzola Rodríguez RESPONSABLES DEL DESARROLLO	Revisado por:	Aprobado por:
Fecha:	Fecha:	Fecha:
Firma:	Firma:	Firma:

INTRODUCCIÓN

EMPRESA ABC, como empresa comprometida con la excelencia en sus operaciones, reconoce la importancia de contar con un manual de políticas y procedimientos que contribuya al mejor control de sus presupuestos por obra y financieros. Este documento servirá como guía esencial en la planeación, regulación, manejo y control, promoviendo la optimización y mejorando la eficacia de los procesos internos. La implementación de metodologías ágiles será clave en este enfoque, permitiendo una adaptabilidad dinámica a la evolución del giro del negocio.

Con el compromiso de cumplir la misión y visión de la organización, este manual se ajustará continuamente para reflejar las prácticas más efectivas y mantenerse alineado con los objetivos estratégicos de EMPRESA ABC

OBJETIVO DEL MANUAL

El objetivo del presente manual de procedimiento es optimizar procesos y adaptarse a los cambios del mercado. Se implementarán metodologías ágiles específicamente en la interacción con el cliente y la gestión de presupuestos por obra, asegurando la eficacia continua y la alineación con la misión y visión de la empresa. Este manual será dinámico, ajustándose a la evolución del negocio para garantizar su pertinencia y contribuir al éxito sostenible de EMPRESA ABC

PROCEDIMIENTOS

PROPOSITO DEL PROCEDIMIENTO

Administrar, controlar y establecer un marco estructurado para la gestión eficiente de presupuestos por obra y financieros

ALCANCE

El presente manual va dirigido a todo trabajador que intervenga en el proceso de presupuestos por obra y financieros.

REFERENCIAS

Normas de calidad ISO

RESPONSABILIDADES

Responsables del desarrollo: Saúl Mosquera y Kerly Barzola

Responsable del control: Departamento administrativo

METODO DE TRABAJO

POLITICAS Y LINEAMIENTOS

Políticas generales

Administrativas

- Mantener un ambiente de trabajo profesional y respetuoso en todas las áreas administrativas y operativas.
- Reportar cualquier incidente o accidente ocurrido en las instalaciones de la empresa de manera inmediata a los supervisores correspondientes.
- Salvaguardar los bienes y recursos de la empresa, siendo responsables de su buen uso y conservación.
- Seguir protocolos de limpieza y mantenimiento de equipos y herramientas después de su uso.

- Comunicar de inmediato a los superiores cualquier riesgo potencial dentro del área de trabajo.

Operativas

- Garantizar la revisión meticulosa de los equipos y maquinarias antes de cada operación.
- Almacenar y organizar herramientas y materiales según su relevancia y necesidad operativa.
- Registrar y comunicar al personal autorizado cualquier movimiento o traslado de materiales o herramientas.
- Realizar inspecciones periódicas de seguridad en el lugar de trabajo y comunicar hallazgos al departamento correspondiente.
- Utilizar equipo de protección personal y seguir los protocolos de seguridad al trabajar con maquinaria pesada o materiales peligrosos.

Financieras

- Registrar de manera precisa y oportuna todas las transacciones financieras en los sistemas de contabilidad designados.
- Verificar la conciliación de ingresos y egresos, asegurando la integridad y exactitud de los datos financieros.
- Cumplir con los procedimientos establecidos para la planificación y ejecución de presupuestos.
- Informar a la dirección sobre cualquier situación financiera que pueda afectar la estabilidad económica de la empresa.
- Garantizar la confidencialidad de la información financiera y cumplir con las regulaciones y leyes tributarias vigentes.

METODO DE TRABAJO

POLITICAS Y LINEAMIENTOS

Políticas para presupuestos

Precisión en Estimaciones:

Establecer que las estimaciones presupuestarias se basen en análisis detallados de costos, considerando materiales, mano de obra, equipos y posibles imprevistos para garantizar la precisión.

Actualización Periódica:

Establecer un proceso regular de actualización de presupuestos a lo largo del ciclo del proyecto, considerando ajustes conforme evolucionen los costos o cambien las condiciones del proyecto.

Transparencia y Documentación:

Documentar de manera clara y transparente todos los aspectos del presupuesto, incluyendo criterios de estimación y supuestos, para facilitar la comprensión por parte de todas las partes interesadas.

Revisión y Aprobación Rigurosa:

Establecer que cada presupuesto se someta a una revisión rigurosa por parte de expertos y que obtenga la aprobación correspondiente antes de su implementación para garantizar calidad y validación.

Gestión de Riesgos Financieros:

Adoptar un enfoque estructurado para identificar y gestionar los riesgos financieros asociados con el presupuesto, estableciendo estrategias para mitigar posibles impactos adversos.

Seguimiento Activo:

Implementar un sistema de seguimiento continuo para monitorear el desempeño real frente al presupuesto establecido y tomar acciones correctivas de manera oportuna.

Alineación con Objetivos Estratégicos:

Asegurar que cada partida presupuestaria contribuya directamente a la consecución de objetivos estratégicos de la empresa y del proyecto.

Transparencia en Cambios y Modificaciones:

Establecer que cualquier cambio o modificación en el presupuesto se documente y comunique de manera transparente a todas las partes interesadas.

Capacitación y Concientización:

Implementar programas de capacitación para el personal involucrado en la elaboración y gestión de presupuestos para mantener coherencia y calidad en el proceso.

Responsabilidad y Rendición de Cuentas:

Establecer claramente las responsabilidades de cada miembro del equipo en relación con el presupuesto, enfatizando la rendición de cuentas para una gestión financiera eficiente.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

PRESUPUESTOS POR OBRA Y FINANCIEROS

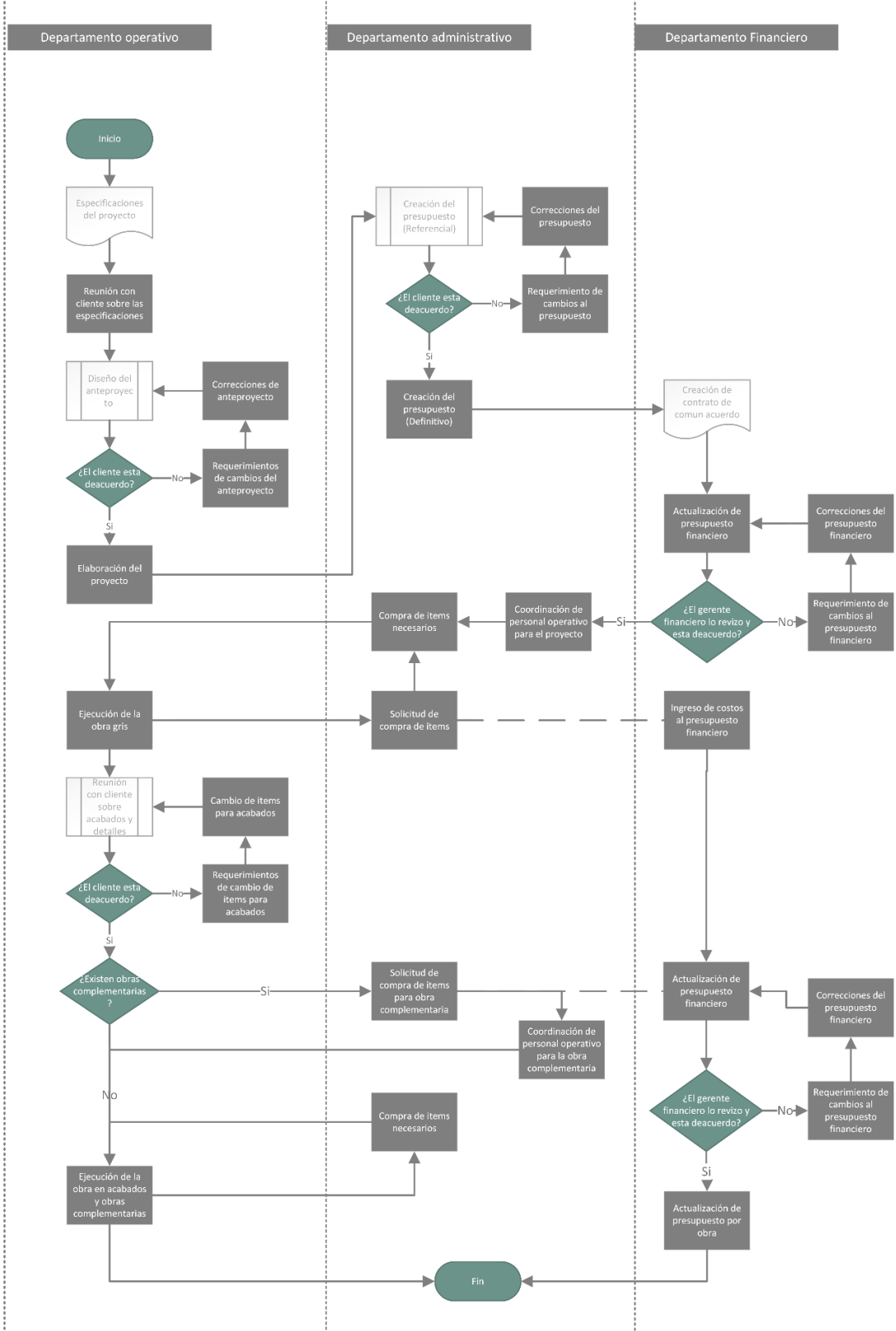
N.º	ACTIVIDAD	RESPALDO	DETALLE	RESPONSABLE	DEPARTAMENTO
1	Especificaciones del proyecto	Correo	- Requerimientos	Gerente General	Operativo
2	Reunión con cliente sobre las especificaciones	Zoom \ Correo Electrónico	- Acuerdos sobre los costos aproximados - Descuentos otorgados por el gerente	Gerente General Proyectista	Administrativo Operativo
3	Diseño del anteproyecto	Diseño digital	- Reunión con el arquitecto y proyectista	Proyectista	Administrativo
3.1	Aprobación del anteproyecto	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del cliente sobre el anteproyecto - Reunión con el cliente	Gerente General	Operativo
3.2	Requerimiento de cambios al anteproyecto	Minuta de reunión	- Requerimiento de cambios de parte del cliente sobre el anteproyecto - Reunión con el cliente	Gerente General	Operativo
3.2.1	Correcciones del anteproyecto	Diseño digital	- Reunión entre el arquitecto y proyectista	Proyectista	Administrativo
3.2.2	Aprobación de anteproyecto con las correcciones	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del cliente sobre el anteproyecto con las correcciones - Reunión con el cliente	Gerente General	Operativo
4	Elaboración del Proyecto	Diseño digital	- Requerimiento de cambios de parte del cliente sobre el anteproyecto con las correcciones - Reunión con el cliente	Proyectista	Administrativo

5	Creación del presupuesto (referencial)	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	- Reunión con el arquitecto y proyectista	Proyectista	Administrativo
6	Reunión de análisis de presupuesto con cliente	Minuta de reunión	- Acuerdos sobre los costos aproximados - Descuentos otorgados por el gerente - envío de Documento digital.PDF	Gerente General Proyectista	Administrativo Operativo
6.1	Aprobación del presupuesto	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del cliente sobre el presupuesto - Reunión con el cliente	Gerente General	Operativo
6.2	Requerimiento de cambios al presupuesto	Minuta de reunión	- Requerimiento de cambios de parte del cliente sobre el anteproyecto - Reunión con el cliente	Gerente General	Operativo
6.2.1	Correcciones del presupuesto	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	- Reunión con el arquitecto y proyectista	Proyectista	Administrativo
6.2.2	Aprobación de presupuesto con las correcciones	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del cliente sobre el presupuesto con las correcciones - Reunión con el cliente	Gerente General	Operativo
7	creación del presupuesto (Definitivo)	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	- Reunión con el arquitecto y proyectista	Gerente General Proyectista	Administrativo Operativo
8	Creación del contrato de común acuerdo	Documento digital.PDF	- Documento Firmado por el cliente y Representante legal El contrato concluye lo siguiente: - Plazo - Valor - Forma de pago - Detalles de obra	Contador	Financiero
9	Actualización del presupuesto financiero	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	- Acuerdos sobre los costos aproximados con el gerente financiero - Descuentos otorgados por el gerente	Contador	Financiero
9.1	Aprobación del presupuesto financiero	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del Gerente financiero sobre el presupuesto - Reunión con el Gerente financiero	Gerente financiero	Financiero
9.2	Requerimiento de cambios al presupuesto financiero	Minuta de reunión	- Requerimiento de cambios de parte del Gerente financiero sobre el presupuesto financiero - Reunión con el contador	Gerente financiero	Financiero
9.2.1	Correcciones del presupuesto financiero	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	- Reunión con el contador	Contador	Financiero

9.2.2	Aprobación de presupuesto con las correcciones	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del cliente sobre el presupuesto con las correcciones - Reunión con el cliente	Gerente financiero	Financiero
10	Coordinación de personal operativo para el proyecto	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	- Reunión con el arquitecto y proyectista para ver sus necesidades en base al proyecto	Gerente Administrativo	Administrativo
11	Compra de ítems necesarios	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	Compra de ítems necesarios para la obra gris	Gerente Administrativo Asistente de compras	Administrativo
12	Ejecución de obra gris	Documentación en fotos (Evidencia fotográfica)	Ejecución de obra gris	Residente de obra	Operativo
12.1	Solicitud de compra de ítems	Correo de solicitud	Compra de ítems necesarios para la obra gris	Gerente Administrativo Residente	Administrativo Operativo
13	Reunión con cliente sobre acabados y detalles	Minuta de reunión	- Acuerdos sobre los costos aproximados - Descuentos otorgados por el gerente - envió de Documento digital.PDF	Residente de obra	Operativo
13.1	Aprobación de acabados y detalles	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del cliente sobre el presupuesto - Reunión con el cliente	Residente de obra	Operativo
13.2	Requerimiento de cambios de ítems para acabados	Documento digital.PDF	- Requerimiento de cambios de parte del cliente sobre los acabados	Residente de obra	Operativo
13.2.1	Requerimiento de cambios de ítems para acabados	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	- Requerimiento de cambios de parte del cliente sobre los acabados	Residente de obra	Operativo
13.2.2	Cambio de ítems para acabados y detalles	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del cliente sobre el presupuesto con las correcciones - Reunión con el cliente	Residente de obra	Operativo
14.1	No hay petición de obras complementarias	Minuta de reunión	- No hay cambios	Residente de obra	Operativo
14.2	Petición de obras complementarias	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del cliente sobre el presupuesto - Reunión con el cliente	Residente de obra	Operativo
14.2.1	Solicitud de compra de ítems para obra complementaria	Correo de solicitud	Compra de ítems necesarios para la obra gris	Gerente Administrativo Residente	Administrativo Operativo
14.2.2	Actualización del presupuesto financiero	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	- Acuerdos sobre los costos aproximados con el gerente financiero - Descuentos otorgados por el gerente	Contador	Financiero

14.2.2.1	Actualización de presupuesto por obra	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del Gerente financiero sobre el presupuesto - Reunión con el Gerente financiero	Gerente financiero	Financiero
14.2.2.2	Requerimiento de cambios al presupuesto financiero	Minuta de reunión	- Requerimiento de cambios de parte del Gerente financiero sobre el presupuesto financiero - Reunión con el contador	Gerente financiero	Financiero
14.2.2.2.1	Correcciones del presupuesto financiero	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	- Reunión con el contador	Contador	Financiero
14.2.2.2.2	Aprobación de presupuesto con las correcciones	Minuta de reunión	- Aprobación de parte del cliente sobre el presupuesto con las correcciones - Reunión con el cliente	Gerente financiero	Financiero
14.2.3	Coordinación de personal operativo para el proyecto complementario	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	- Reunión con el arquitecto y proyectista para ver sus necesidades en base al proyecto	Gerente Administrativo	Administrativo
15	Ejecución de la obra en acabados y obras complementarias	Documentación en fotos (Evidencia fotográfica)	Ejecución de la obra en acabados y obras complementarias	Residente de obra	Operativo
15.1	Compra de ítems necesarios	Documento digital.PDF Herramienta ofimática.	Compra de ítems necesarios para la obra gris	Gerente Administrativo Asistente de compras	Administrativo

DIAGRAMA DE PRESUPUESTOS POR OBRA Y FINANCIEROS



VIGENCIA

CONTROL DE CAMBIOS				
Fecha	Elaborado	Aprobado	Descripción de cambio	Versión
	Saúl Mosquera y Kerly Barzola		PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN Y CONTROL DE LOS PRESUPUESTOS POR OBRA Y FINANCIEROS	001