

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE

FACULTAD DE INGENIERÍA



Estimación de costos de proyectos de infraestructura municipal,
en el distrito de Rioja, 2021

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

AUTOR

Jorge Luis Silva Ramírez

REVISOR

Julio Christian Quesada Llanto

Rioja, Perú

2021

RESUMEN

El informe de suficiencia denominado: “Estimación de costos de proyectos de infraestructura municipal, en el distrito de Rioja,2021”, tuvo como objetivo general: estimar los costos de infraestructura municipal en Rioja para el primer trimestre del 2021 y como objetivos específicos: Determinar los riesgos financieros de proyectos de infraestructura municipal; Determinar los riesgos de disponibilidad de recursos de proyectos de infraestructura municipal; Determinar los riesgos directivos de proyectos de infraestructura municipal en Rioja para el primer trimestre del 2021. La investigación pertenece al tipo aplicada, diseño experimental, método descriptivo. Los resultados obtenidos determinan que los costos estimados durante el tiempo de pandemia de la COVID-19, tiene un presupuesto de S/ 1'403,238.41 soles (Un millón cuatrocientos tres mil doscientos treinta y ocho con 41/100 soles), mediante modalidad ejecución por administración indirecta (por contrata), en plazo de ejecución 120 días calendario (04 meses), en contraste al 1'229,778.14 soles (Un millón doscientos veintinueve mil setecientos setenta y ocho con 14/100 soles), mediante la misma modalidad de ejecución en un plazo de menor de ejecución de 120 días calendario (04 meses), concluyéndose que existe una variación del tiempo de ejecución por el rendimiento de mano de obra del 25%.

Palabras claves: Costes, costes de construcción, costes sociales, proyecto de desarrollo, obras públicas.

ABSTRACT

The sufficiency report called: “Estimate of costs of municipal infrastructure projects, in the district of Rioja, 2021”, had the general objective: to estimate the costs of municipal infrastructure in Rioja for the first quarter of 2021 and as specific objectives: To determine the financial risks of municipal infrastructure projects; Determine the risks of availability of resources of municipal infrastructure projects; Determine the managerial risks of municipal infrastructure projects in Rioja for the first quarter of 2021. The research belongs to the applied type, experimental design, descriptive method. The results obtained determine that the estimated costs during the time of the COVID-19 pandemic have a budget of S / 1'403,238.41 soles (One million four hundred three thousand two hundred thirty-eight with 41/100 soles), through execution modality by indirect administration (by contract), in execution period 120 calendar days (04 months), in contrast to 1'229,778.14 soles (One million two hundred twenty-nine thousand seven hundred seventy-eight with 14/100 soles), through the same execution modality in A shorter execution period of 120 calendar days (04 months), concluding that there is a 25% variation in the execution time due to labor performance.

Keywords: Costs, construction costs, social costs, development project, public works.

ÍNDICE

RESUMEN	ii
ABSTRACT	iii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
I. INTRODUCCIÓN	7
1. Antecedentes y fundamentación científica.....	7
1.1. Realidad problemática.....	7
1.2. Antecedentes.....	9
1.3. Fundamentación científica.....	11
2. Justificación de la investigación.....	13
3. Problema.....	14
4. Conceptuación de las variables.....	15
5. Objetivos.....	16
II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION	17
2.1. Tipo de estudio.....	17
2.2. Diseño de investigación.....	17
2.3. Método de investigación.....	17
III. METODOLOGIA DE LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	18
3.1. Análisis situacional.....	18
3.2. Alternativa de solución.....	25
3.3. Solución del problema.....	25
3.4. Recursos requeridos.....	44
3.5. Análisis económico financiero.....	45
IV. ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADO	46
V. CONCLUSIONES	60
VI. RECOMENDACIONES	61
VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
ANEXOS	67

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Conceptuación.....	15
Tabla 2. Costo de inversión para implementación de un equipo técnico de estimación de costos de proyectos de inversión o no inversión (IOARR).....	45
Tabla 3. Estimación de costos antes de pandemia.....	46
Tabla 4. Estimación de costos durante la pandemia.....	47
Tabla 5. Detalle de Presupuesto.....	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Procesos realización expedientes técnicos.....	26
Figura 2. Procesos realización expedientes técnicos.....	29
Figura 3. Comparación expedientes presupuesto antes y durante la pandemia.....	48
Figura 4. Comparación expedientes presupuesto antes y durante la pandemia.....	48

I. INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y fundamentación científica

1.1. Realidad problemática

Actualmente, los procesos de toma de decisiones para inversiones en infraestructura constituye una dificultad de elevada complejidad, donde influyen elementos vinculantes a objetos (sobre quienes se decide), sujetos (decisores) y procedimientos (etapas, material y metodologías); elegir la alternativa óptima demanda un nivel de inmediatez tal, que de no fijarse adecuadamente resultaría desacertada, esencialmente al tratarse de infraestructuras patrimoniales, que exigen preparación científica, herramientas tecnológicas y legales determinadas, fundamentalmente referentes a costos, de forma que cuente ágilmente con estimaciones por dimensión global, cada vez más exactos.

En el contexto mundial, la reducción del error de estimación de costos es un tema no absuelto, en las fases preliminares de los estudios de inversión, demandan de modelos de estimación eficaces y eficientes con criterios de exactitud potencialmente determinantes y de estructuras óptimas que los vincule.

En la perspectiva de Martínez & Olaya (2019), actualmente se demanda utilización alternativa, asimismo tipo de suelo, vías, condiciones climatológicas, desde el enfoque económico, la opción recomendable es aquella que posee menor costo de construcción y mantenimiento.

Por su parte Jaller (2016), menciona que al comenzar un proyecto la finalidad primordial es realizar previamente la estimación de los costos del mismo, es decir, debe ponderarse aproximadamente la cantidad de recursos económicos requeridos para desarrollarlo, al determinarse los costos se establecer la línea base de costos acreditados.

Del mismo modo, Jaller (2016) referencia que, es esencial considerar que cuando se presupuesta un proyecto siempre existe un nivel de incertidumbre al iniciarlo, no obstante, esta disminuye conforme se ejecuta el proyecto.

En el contexto del Perú, así como a nivel mundial, los proyectos constructivos son esenciales para el desarrollo económico e infraestructura de una nación. Habitualmente,

los recursos son restringidos, en relación a extensión de requerimientos por coberturar, por tal motivo los proyectos de inversión, deben estimarse convenientemente para impedir incurrir en gastos superfluos y alcanzar las metas propuestas. Las municipalidades son entidades gubernamentales ejecutantes de proyectos de infraestructura acorde a la ocupación de conservar y construir infraestructuras urbanas imprescindibles para el desarrollo de la vida ciudadana, a medida de sus recursos.

Desde su enfoque Vargas (2018) menciona que para proyectos, no está exenta de someterse al análisis de precios, específicamente para determinar el costo final. Por su parte Carbajal et al. (2017) hace referencia que, en el actual panorama de la construcción, existen muchos aspectos por controlar, para afirmar el éxito de los proyectos u obras de construcción planteadas, dentro de los principales elementos incidentes en la actividad constructiva se considera la inexistencia de una conveniente gestión o estimación de costos.

Asimismo, Carbajal et al. (2017) menciona que las obras de construcción poseen particulares casuísticos, no obstante, tenemos en todas existen atributos comunes, que posibilitan generar diseños, es transcendental.

Aguirre (2018) la construcción es uno de los sectores que mayor contribución económica aporta al crecimiento de una nación, creando beneficios indirectos o directos en su proceso de ejecución y vida útil de las obras civiles, proporcionalmente; en consideración a ello, es fundamental valorar si el control de costos y tiempo durante el proceso de ejecución está siendo seguido por la utilización eficaz de metodologías que posibiliten la reducción de costos y tiempos utilizados, siendo relevante el establecimiento de una estructura de monitoreo y control de obras a las que los profesionales abocados al proceso de construcción.

El contexto de la Municipalidad Provincial de Rioja, no es distante a estas dificultades, en consideración a que como parte de la estimación de costos de proyectos municipales existe disconformidad con los presupuestos establecidos preliminarmente y demandados para construcción; esta situación se ha evidenciado sustancialmente con mayor notoriedad durante esta época de la pandemia de la COVID 19, debido a que los presupuestos no estiman o consideran como parte de su presupuesto, los costos de equipamiento para protección del personal y de personal médico o enfermero que realice

un seguimiento de la salud de quienes laboran durante la pandemia; situación que genera un desbalance entre los costos estimados y los reales empleados para ejecutar obras municipales de infraestructura. Del mismo modo, conforme a lo establecido en plan estratégico institucional del Municipio de Rioja, la otra de las problemáticas actuales. Asimismo, la existencia de obras irresueltas de liquidación y obras iniciadas con expedientes técnicos inadecuadamente estructurados, han suscitado la inconformidad de los pobladores respecto a la realización de obras municipales, percibiéndose un aparente inadecuado manejo presupuestal de los fondos estatales, manifestados en la asignación de costos adicionales y extensiones de plazos ejecutorios, determinados anticipadamente.

En consideración a lo anteriormente detallado, es necesario desarrollar una investigación que posibilite estimar costos de proyectos municipales en distrito de Rioja para el primer trimestre del 2021, debido a que, generan requerimientos adicionales en obras, consecuentemente, acarrear mermas de capitales para las contratas y entidad municipalidad.

1.2. Antecedentes

Martínez y Olaya (2019) se enfocó en un azar de despacho donde emplean tres sub productos industriales para estabilizar vía en Urrao. Esto adeudado a que, en Colombia, las bajas elevaciones de las vías terciarias vulneran el florecimiento barato, sustancialmente, la fructificación rústica; alce de restricciones de presupuesto municipal, siendo enjuicioso aparearse con manutención protectora. Por tal circunstancia, realizaron una encuesta de enfoque cuali cuantitativo. Los resultados que se obtuvieron fueron: El total presupuestario es adaptable a cambios en transporte y localización de técnicas productivas abreviados, excepto variaciones del porcentaje de canon social. Los costos usufructuarios, índice de regularidad internacional (IRI) y contextura de enlosado son constantes asociadas a opciones de equilibrio, las otras fichas describen particularidades simétricas de vía, región o villa. La naciente grafología genera condiciones de grieta de vía donde el IRI circunscribe títulos intensos, de 1,2 m/km a 12 m/km, y el IRI variará en $\pm 20\%$, siendo validado por expertos. La interpretación demostró que variaciones del IRI altera significativamente los costos, siendo susceptibles a parámetros vehiculares, como cifra de pasajeros, peso de transporte, tanque de gasolina y traslado de ruta por pasajero. Se puede finalizar que el método de explicación del ciclo de costos puede mediar decisiones de sustento y rehabilitación de vías terciarias.

Vargas (2018), presentó sustentos teóricos para costos de defensa ribereña con geo contenedores en alcaldía de Maypuco. Esto se observa en muchos proyectos que no efectúan tasación óptima de precios de recursos de tienda, consideran precios sin estimación preliminar y sin estándares de clase e importe real de insumos. Realizó una indagación de ajuste cualitativa documental. La recolección de datos se realizó a través de la investigación de distintas fuentes bibliográficas como revisión documental del tema costos y normas técnicas que establecen presupuestos de defensa ribereña. Los resultados que se obtuvieron fueron: El uso de herramientas para toma de decisiones realiza estimación más válida, amplía el principio donde la estimación de los costos, no únicamente está involucrado en el curso inmueble, a través de la óptica de infraestructura prudencial, entendemos que los costos se relacionan con momentos improductivos del equipo cuando éste no está en uso. Se puede finiquitar que en la indagación se estableció sustentos teóricos para opinión de costos de defensa ribereña con geocontenedores y encontró que es esencial considerar rasgos y particularidades de enseres, equipos y tipos de mano de obra que se involucran en un expediente técnico; en la filiación de recursos para la valoración de costos indirectos del boceto; se explicó antecedentes de publicaciones, tesis referidas a estimación de costos; describieron guías y normas para juzgar las presentes bases teóricas.

Carbajal et al. (2017), contribuyó a la reparación de proyectos de empresas de arquitectura mediante estereotipo de condición defensor de costos para Freak C&C S.R.L. Esto a urgencia de una herramienta control que gestione costos de obtención en la ejecución de edificaciones. Los datos referentes a costos incurridos emplea el método de delimitación directa de etapas de inversión que deben ser corregidas y perfeccionadas. Los resultados que se obtuvieron fueron: El modelo de costos proyectado admitirá ficha de desviaciones en costos incididos en plazo de realización, estableciendo el rubro: mano de obra, material, equipo o sub contrato. Asimismo período efectuado, que admite medidas correctivas en plazos de sesión, evitando analizar el cerrojo contable cuando desvíos y disminuciones (pérdidas) no puedan revertirse. Los resultados se obtuvieron mensualmente; pero podrían efectuarse por quincena o semanalmente. Por tanto, última que el modelo identifica el ejercicio del capital por grado planteado, observándose efectos positivos.

Montes et al. (2016), presentó un estereotipo de presupuesto de obra sustentado en métodos productores, el POP, cuya trascendencia radica en cargos directos de los costes

concebidos en eje de elaboración. Esto obligado al desarrollo económico experimentado por el mercado inmobiliario. Realizó un sondeo utilizando el método Hipotético – Deductivo. La interpretación y recolección se respalda en la medición de costes de cada libro separando la manera en que generan asociación, a partir de procesos productivos creadores y los básicos. Los resultados que se obtuvieron fueron: En la explicación del presupuesto por procesos recalca que 3 columnas suministran notificación cualitativa del proceso. La primera tendencia añade códigos referentes a SCPE y SCPB; la segunda detalla su dispositivo de medición y la última, calificación. Las tres últimas columnas proporcionan comunicación cuantitativa: su cifra Q mecanismo patrón, coste indivisible C (euros/unidad métrica) y precio arduo CC (euros); se concluye que posibilita interpretar estimaciones integrales y personalizadas, adaptadas al modo de construcción, los costes afines a elaboración de obras, aparte gravámenes, se atribuyen directamente, con tersura y austeridad, proporciona pacto económico de obras desprendido de su madurez, posibilita su utilización en diversas etapas.

1.3. Fundamentación científica

La estimación de costos, según Vargas (2018), es evaluar cuantitativamente los costos posibles de recursos requeridos para consumir sus actividades; son pronósticos fundados en información obtenida en un instante específico, conseguir costos óptimos para un proyecto, debe considerar el balance entre costo y riesgo.

Por su parte, Carbajal et al. (2017), refiere que, la estimación de costos del proyecto incluye procesos vinculados a la planificación, estimación, presupuesto, financiamiento, obtención de financiamientos, gestión y control de costos certificados.

Del mismo modo, Castillo (2018), es el proceso de efectuar una aproximación del recurso monetario requerido para cumplir las actividades del proyecto, a través de una evaluación cuantitativa de del nivel de incertidumbre, fundamentado en información útil; donde el grado de incertidumbre es proporcionalmente a información disponible para la determinación de recursos.

En conclusión, estimar costos es pronosticar aproximadamente recursos monetarios requeridos para la complementación de actividades del proyecto; siendo su principal beneficio determinar los montos de costos requeridos para consumir el proyecto, estas contienen la identificación y consideración de distintas opciones en relación al riesgo.

Según Rodríguez (2019) referencia los siguientes: Entradas: Comprende: línea base de alcance, planificación del proyecto, planificación del talento humano, registro de incidencias, elementos climáticos empresariales e información del proceso organizacional; Herramientas y técnicas: Comprende: juicio de expertos, evaluación equivalente, evaluación paramétrica, evaluación ascendente, estimación más probable, optimista y pesimista, exámenes de reserva, coste de calidad; y Salidas: Comprende: evaluaciones de costes de las acciones; asiento de estimaciones y reajuste a la documentación de los proyectos.

Asimismo, Carbajal et al. (2017), múltiples factores, son: alcance, cronograma, dirección de talento humano, análisis riesgo, factores ambientales, selección de herramientas o técnicas adecuadas, y factor humano, los cuales generan procesos confusos, su realización incorrecta origina fracasos, inclusive, sin iniciar su construcción.

Los proyectos de infraestructura municipal, según Dilas (2017) menciona que, son un componente esencial que posibilita a un país aprovechar favores de competitividad de la creciente globalización, constituye el resultado de combinar componentes y circunstancias institucionales.

Por su parte, Albújar (2016) menciona que logran ejecutarse directamente por el estado, mediante entidad pública, o conjuntamente con sectores privados, en cualquier caso, el Estado debe ofrecer asistencia pública para riqueza social; de acuerdo a modalidad de ejecución empleada, los resultados de costos, calidad y riesgos, son diferentes.

En conclusión, los proyectos de infraestructura municipal constituyen obras realizadas por entidades estatales o en conjunto con el sector privado cuyo objetivo es ofrecer servicios públicos ara beneficio de la sociedad a fin de que se aprovechen los factores de la globalización.

Dilas (2017) referencia que las principales áreas de suministro son las siguientes: complejos deportivos, auditorios, centros cívicos, museos, zoológicos, teatros, centros educativos, sistema abastecimiento, sistema bebestible y desagüe.

2. Justificación de la investigación

La estimación de costos, constituye vaticinio sustentada en información aprovechable por un instante determinado, comprende identificar y considerar distintas disyuntivas en cómputo de costes para comenzar y finalizar proyectos, consiguiendo costos óptimos; generalmente, se expresa por unidad monetaria, no obstante ciertos asuntos emplean otros mecanismos de medición, horas o días laborales del personal facilitando cotejos, excluyendo el resultado de incertidumbres de monedas, debe refinarse en la duración del proyecto reflejando detalles adicionales a medida que estén disponibles, su precisión acrecienta de acuerdo al avance del proyecto durante su ciclo de vida.

La investigación se fundamenta en que la realidad de las construcciones en el país fundamentalmente es paupérrimo, con un primitivo perfeccionamiento tecnológico en la actualidad, evidenciada en una serie de deficiencias y carencia de efectividad, lo cual trae como resultado gastos excesivos para los recursos implicados, razón por la cual es obligatorio realizar la estimación de costos en el proceso de la construcción con el propósito de ejecutar procedimientos óptimos que equiparen y reduzcan estas inexactitudes, distribuyendo y utilizando óptimamente los recursos involucrados alcanzando mejores resultados.

Las implicaciones prácticas, se fundamentan en que la estimación de costos, analiza las actividades organizacionales, y posteriormente asigna costos a actividades, productos, servicios o demás objetos de coste que generan actividades; el proceso de estimación, determina vinculación entre elementos requeridos y derivaciones, debiendo precisar cualidades que debe congregarse para ser considerado necesario en la obtención de objetivos, la cantidad necesaria debe referir al elemento físico como al precio o valor de obtención, posibilitando conocer los costos reales de las diversas actividades que se realizan para conseguir los objetivos planteados en el proyecto.

En el marco metodológico, el estudio tiene busca precisar estimaciones de costos, siendo la fase de propuesta fundamental, por tanto, demanda de herramientas que efectúen estimaciones precisas, sustentadas en información histórica. Desde la perspectiva empresarial, la investigación pretende realizar eficientemente los procesos, el presente estudio como medida práctica que se integra a metodologías de estimación de costes empleadas por la Municipalidad Provincial de Rioja.

El estudio tiene relevancia social, porque para que una organización sea competitiva y tenga una visión exitosa, debe comunicar el conocimiento conseguido mediante la experiencia y desarrollar inversión necesaria en tecnología que posibiliten la eficacia de operaciones a través del uso razonado de información a las generaciones, de esa manera, el conocimiento y buena praxis en los proyectos será legado del éxito alcanzado.

La investigación se justifica desde la perspectiva teórica, respecto a la actualización de conocimientos teóricos relacionados a la estimación de costos e infraestructura municipal; sirviendo como material de consulta y sustento para futuras investigaciones relacionadas a las variables mencionadas, posibilitando la contrastación de resultados obtenidos con los de otros investigadores, acrecentando la discusión sobre la temática en estudio.

La averiguación es decisiva, y se justifica a que anualmente Rioja comienza el cumplimiento de nuevos proyectos los cuales perpetúan problemas de volumen adicionales y extensiones de plazo, incluso los resultados obtenidos apoyarán la implementación de medidas orientadas a efectivizar la conveniencia de los bienes públicos y mayor operatividad en obras.

3. Problema

Problema general

¿De qué manera se estiman los costos de proyectos de infraestructura municipal en el distrito de Rioja para el primer trimestre del 2021?

Problemas específicos

- ¿De qué manera se estiman los riesgos financieros de proyectos de infraestructura municipal en Rioja para el primer trimestre del 2021?

- ¿De qué manera se estiman los riesgos de disponibilidad de recursos de proyectos de infraestructura municipal en Rioja para el primer trimestre del 2021?

- ¿De qué manera se estiman los riesgos directivos de proyectos de infraestructura municipal en Rioja para el primer trimestre del 2021?

4. Conceptuación de las variables

Tabla 1. *Conceptuación*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Escala de medición
Estimación de costos	Proceso de efectuar una aproximación del recurso monetario requerido para cumplir las actividades del proyecto, a través de una evaluación cuantitativa de del nivel de incertidumbre, fundamentado en la información disponible para su determinación (Castillo, 2018).	Consiste en evaluar cuantitativamente los costos posibles de recursos requeridos para consumir sus actividades.	- Riesgos financieros - Riesgos de disponibilidad de recursos - Riesgos directivos	Ordinal
Infraestructura municipal	Son un componente esencial que posibilita a un país aprovechar favores de competitividad de la creciente globalización, constituye el resultado de combinar componentes y circunstancias institucionales (Dilas, 2017).	Constituyen obras realizadas por entidades estatales o en conjunto con el sector privado cuyo objetivo es ofrecer servicios públicos ara beneficio de la sociedad a fin de que se aprovechen los factores de la globalización.	-Infraestructura para el desarrollo urbano -Infraestructura de edificación -Infraestructura hidráulica y sanitaria -Infraestructura vial	Ordinal

Nota. Elaboración propia

5. Objetivos

Objetivo general

Estimar costos de proyectos de infraestructura municipal en el distrito de Rioja para el primer trimestre del 2021.

Objetivos específicos

- Determinar los riesgos financieros de proyectos de infraestructura municipal en Rioja para el primer trimestre del 2021.
- Determinar los riesgos de disponibilidad de recursos de proyectos de infraestructura municipal en Rioja para el primer trimestre del 2021.
- Determinar los riesgos directivos de proyectos de infraestructura municipal en Rioja para el primer trimestre del 2021.

II. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION

2.1. Tipo de estudio

Sánchez et al. (2018) manifiestan pertenece al tipo aplicada, porque esta corresponde al tipo de investigación pragmática que beneficia saberes de investigación básica para conocimiento y solución de problemas inmediatos, se fundamenta en solucionar dificultades en un contexto explícito, aplicando o utilizando saberes, de uno o diversas temáticas especialistas, con la finalidad de aplicarlos de manera práctica para complacer requerimientos concretos, suministrando soluciones a complicaciones de los sectores comunitarios o productores.

2.2. Diseño de investigación

Desde el enfoque teórico de Hernández y Mendoza (2018), la investigación pertenece al diseño experimental porque manifiestan que, estos manipulan y prueban métodos, inducciones, influencia o intrusión (variable independiente) para visualizar deducciones sobre otra variable (dependiente) en un contexto de vigilancia; en consecuencia, el diseño experimental se emplea para determinar probable efecto de una causa manipulable.

2.3. Método de investigación

Sánchez et al. (2018) plantean que el método vinculado a la investigación es el descriptivo, la cual constituye el primer nivel de indagación característica. está encaminada a detallar el suceso y equilibrar características actuales, caracteriza y analiza descriptivamente. La investigación descriptiva, debido a que la información extraída mediante vigilancia directa, detallan lo perteneciente a procedimiento de ejecución; la procedencia de datos se efectuó en ambientes del Municipio Rioja, los mismos que fueron examinados en gabinete.

III. METODOLOGIA DE LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

3.1. Análisis situacional

El escenario Municipalidad Provincial de Rioja, no es distante a estas dificultades, en consideración a que como parte de la estimación de costos de proyectos municipales existe disconformidad con los presupuestos establecidos preliminarmente; esta situación se ha evidenciado sustancialmente con mayor notoriedad durante esta época de la pandemia de la COVID 19, debido a que los presupuestos no estiman o consideran como parte de su presupuesto, los costos de equipamiento para protección del personal y de personal médico o enfermero que realice un seguimiento de la salud de quienes laboran durante la pandemia; situación que genera un desbalance entre los costos estimados y los reales empleados para ejecutar obras municipales de infraestructura. Del mismo modo, conforme a lo establecido en plan estratégico institucional del Municipio de Rioja, la otra de las problemáticas actuales respecto a los proyectos de infraestructura municipal. Asimismo, la existencia de obras irresueltas de liquidación y obras iniciadas con expedientes técnicos inadecuadamente estructurados, han suscitado la inconformidad de los pobladores respecto a la realización de obras municipales, percibiéndose un aparente inadecuado manejo presupuestal de los fondos estatales, manifestados en la asignación de costos adicionales y extensiones de plazos ejecutorios, determinados anticipadamente.

En consideración a esto, es necesario desarrollar una investigación que posibilite estimar costes de proyectos municipales en el distrito de Rioja para el primer trimestre del 2021, debido a que, habitualmente existan dificultades en estimar costes, generando requerimientos agregados, consecuentemente, acarrear mermas de capital de los contratistas y municipalidad.

3.1.1. El Gobierno Local

La municipalidad provincial de Rioja es un Gobierno local que gozan de independencia política, financiera y administradora de cuestiones competenciales siendo el alcalde el representante legal y su máxima autoridad administrativa.

Dentro de su estructura orgánica y como parte fundamental directa con el trabajo de investigación, se tiene la Gerencia de Inversiones, esta con cuatro oficinas que son:

• **Oficina Programación Multianual Inversiones (OPMI)**

Órgano técnico garante de etapa de establecimiento de programa multi anual de la fase inversión en el contorno de compromiso práctico específico.

• **Oficina de Formulación de Proyectos de Proyectos (Unidad Formuladora)**

Es la unidad formuladora de la Municipalidad, cuyas funciones es normada por el DL N°. 1252, su estatuto aceptado por DS N° 027-2017-EF en su Art. 8. dice:

Las unidades formuladoras, son responsables de siguientes funciones:

- a) Comisionados de etapa de formulación y evaluación fase inversión.
- b) Emplear procedimientos admitidos por DGPMI o divisiones, correspondientes, para formular y evaluar proyectos de inversión cuyas metas que estén ligados a fines para los que se creará la entidad o empresa.
- c) Sostener juicio técnico y extensión de proyectos, para determinar fiabilidad, considerando metas e indicadores advertidos en etapa Programación Multianual; así como, recursos para operar y mantener activos y formas de financiar.
- d) Almacenar en Banco de Inversiones proyectos e inversión optimiza, extensión marginal, remodelación y recuperación.
- e) Prevenir que inversiones óptimas, de ampliación marginal, remodelación y recuperación, no vislumbren mediaciones de proyectos de inversión.
- f) Ratificar ejecución de inversiones de mejoramiento, extensión marginal, remodelación y recuperación.
- g) Emitir viabilidad.

• **Oficina Estudios Proyectos Definitivos (OEDPD)**

Unidad comisionada de elaborar estudios y proyectos, a cargo de asistente gubernamental denominado Jefe de Oficina, electo por alcaldía; depende de Gerencia Infraestructura Desarrollo Urbano y Rural.

- **Oficina de Ejecución de inversiones**

Unidad de línea del Ministerio con competencia nacional, esboza estrategias de inversión gubernamental.

- **Oficina de Liquidaciones y transferencias**

Garantiza correcta aplicación de normas legales vigentes.

3.1.2 La estimación de costos dentro de las fases o ciclos de las inversiones

- **Programación Multianual Inversiones (PMI):**

Vincula la proyección estratégica y la presupuestal, elabora y selecciona un portafolio de inversión para cerrar brechas prioritarias, estricta a propósitos y metas de progreso nacional.

- **Formulación y Evaluación (FyE):** En esta fase nace la idea inicial del proyecto o IOARR (monto total de inversión); no brinda estructura completa de estimación de costos. Luego, pasa a elaboración o formulación de fichas técnicas; se da estimación de costos y estos no constituyen costos definitivos para inversión o ejecución. Culmina con evaluación y viabilidad a nivel de ficha técnica.

- **Ejecución:** En esta fase se realiza similar para el caso de la IOARR y a cargo de OEPD; se centra investigación y la elaboración de costos se da en forma definitiva y representa costos por la cual se ejecuta inversión.

La responsabilidad, a cargo de dos oficinas que son:

- **Oficina de estudios de Proyectos Definitivos (OEPD/MPR)**

- **Oficina de Ejecución de Inversiones (UEI/MPR)**

- **Funcionamiento:** Alcanza manipulación y sostenimiento de ingresos concebidos por realización en inversión y racionamiento de servicios efectuados. Pueden ser estimadas ex post para conseguir instrucciones asimiladas y mejoría en ulteriores alteraciones, así como rendición de cuentas. Los responsables son instituciones, la cual dependen las unidades productoras beneficiaria; puede ser la municipalidad o, instituciones de salud, educación, saneamiento, etc.

3.1.3 Proyectos Infraestructura Municipal

Formula y ejecuta proyectos de inversión y no inversión (IOARR) dentro de diferentes unidades funcionales o tipologías del proyecto, dentro de su ámbito jurisdiccional. Se entiende como proyectos de infraestructura Municipal, a las diferentes intervenciones temporales que se realizan a fin de satisfacer necesidades prioritarias de la población, con el uso de recursos financieros públicos en un determinado tiempo.

Dentro de esta complejidad de proyectos de infraestructura municipal que más se interviene en el ámbito de la Municipalidad Provincial de Rioja, tenemos:

- **Infraestructura vial**

Generalmente donde se dan la mayoría de proyectos de pavimentación de vías urbanas; actualmente se tiene en formulación fichas Técnicas, elaboración y expedientes técnicos aprobados, así como proyectos en ejecución.

- **Infraestructura de saneamiento básico**

Proyectos, de drenaje pluvial (cunetas y alcantarillas), servicios de agua y alcantarillado en zonas rurales entre otros

- **Infraestructura educativa**

Relacionado a proyectos de creación o mejoramiento.

- **Infraestructura de salud**

Referente a proyectos en las zonas rurales

- **Infraestructura Productiva**

Relacionada a proyectos agrícolas.

- **Infraestructura municipal propiamente dicha**

Se viene dando un proyecto de intervención de la creación del palacio municipal de Naranjillo.

- **Infraestructura recreativa y cultural**

Aquí se relaciona con la ejecución de proyectos de losas deportivas, parques, plazas y otros.

- **Infraestructura turística**

también se viene interviniendo con la ejecución de proyectos de recursos turísticos dentro del ámbito de la provincia (Cuevas, ríos, etc.)

3.1.4 Modalidad de elaboración de expedientes técnico o similares

Se viene realizando bajo dos modalidades:

- Elaboración por el mismo equipo, técnico asignado a la Oficina de Estudios de proyectos definitivos (OEPD)
- Tercerizada o por Contrata

A cargo de profesionales o empresas externas (terceros) quienes elaboran proyectos previos contrato y términos de referencia.

3.1.5 Modalidad de ejecución de proyectos

Por dos vías o modalidades:

- **Administración directa**

Cuando es realizada por personal de la Municipalidad Provincial de Rioja; en este caso Gerencia Inversiones – Ejecución de Inversiones.

- **Administración indirecta o por contrata**

Generalmente por empresas constructoras, seleccionadas a través de procesos de licitaciones.

El proceso de licitaciones en función al monto de la inversión y puede ser:

- **Concurso Público**

Esta puede ser por administración directa o mayor cuantía

3.1.6 Tipos de proyectos

Distribuidos en varios profesionales de la carrera profesional de ingeniería civil; estos expedientes técnicos agrupados de la siguiente forma:

- Expedientes técnicos o similares en evaluación; generalmente expedientes de proyectos que son elaborados externamente, es decir no por el equipo técnico de la Municipalidad Provincial de Rioja

El procedimiento en esta situación es los siguiente:

- Consultor presenta el proyecto a alcaldía.
- Alcaldía deriva el expediente a Gerencia de Inversiones.
- Gerencia de Inversiones deriva a la Oficina de Estudios de Proyectos definitivos para su evaluación.

Se distribuye el trabajo y particularmente un profesional para cada proyecto; este profesional comienza con la evaluación del proyecto a través de una plantilla en Excel debidamente planificada y va revisando cada ítem que contiene el proyecto, anotando la conformidad u observación habida.

En cuanto a la revisión de los costos, se evaluar, si el metrado, está correcto en función a los planos; posteriormente la estructura de costos unitarios está bien en función al diseño; verifica si los costos de los insumos son de la zona entre otros aspectos

- Expedientes técnicos o similares en formulación; generalmente la elaboración de expedientes para las IOARR y donde el equipo técnico de la OEPD viene haciéndolo.
- Expedientes técnicos o similares en actualización (ya pasado su periodo de vigencia), donde un 80 % se hace por vía externa o tercerizada y el resto por los profesionales asignados a la OEPD.

Con la situación sanitaria que se viene dando actualmente, se da caso como:

- Expedientes técnicos vigentes pero que no fue considerados costos para el plan de prevención del Ccovid-19 y donde se viene incorporando estos costos.

3.1.7. Problemática existente

Elaborar costos constituye una tarea que debe ser ejecutada con responsabilidad y eficiencia de tal forma que no se tenga inversiones sobrevaloradas, o deficientes que causan perjuicios económicos a quien ejecuta las inversiones.

Con el avance tecnológico, el profesional debe capacitarse permanentemente y estar atentos, muchas veces los materiales e insumos de construcción se vienen incrementando, toma en cuenta la definición correcta de los componentes a fin que asigne las partidas adecuadas para el cálculo de la inversión.

A esto otros factores o deficiencias que muchas veces influyen en una buena estimación de costos; así en la OEPD/MPR, se ha notado varias deficiencias o problemas que a continuación se detalla.

- Un solo profesional
- Inestabilidad del personal asignado a la elaboración de costos
- No se dispone de herramientas y equipos informáticos de última generación a propios de la entidad; muchas veces el profesional contratado trae su propia computadora
- Indiferencia de muchos proveedores cuando se solicita cotizaciones de insumos necesarios para la estimación de los costos unitarios
- Retrasos en tiempo para obtener resultados de análisis requeridos como son los estudios de mecánica de suelos, análisis de riesgos entre otros
- Algunas veces la instancia superior de la OEDP recibe órdenes de estimar costos de algún proyecto ya teniendo definido un monto fijo (calculados sin haber hecho toda una gestión de costos técnicamente); ahí donde veces se desintegra el principio de integridad de un proyecto y se fracciona la obra, así como conlleva al profesional hacer reajustes en los costos, muchas veces inapropiados a fin de hacer coincidir los costos como lo solicita la instancia superior. Por ejemplo. Necesito una losa con cobertura pero que no pase de 150,000 soles.

- Problemas en tiempo de estimación; a veces condicionado que se necesitan urgentemente y por la premura de este, trae consigo, una mayor probabilidad de caer en error de la estimación
- Inexperiencia de algún profesional ya que, por el tipo de proyecto a ser costado, se requiere de especialistas para una mejor estimación.
- El ambiente u oficina inadecuada: la cual conlleva a espacio reducidos y no tener una mejor privacidad en el trabajo, libre de ruidos y con espacios adecuados para un mejor rendimiento en el trabajo de estimación de costos

Toda esta problemática y otros habidos en la estimación de costos se ha tomado en cuenta y constituye el análisis del presente trabajo de investigación afín de buscar propuesta de solución.

3.2. Alternativa de solución

La Oficina de Estudios de Proyectos Definitivos debe contar con un equipo de profesionales de diversas especialidades, capacitados y con experiencia; la implementación de mobiliario, ambientes y equipos informáticos necesarios a fin de que los profesionales a cargos de la estimación de costos realicen su trabajo sin dificultades con un buen ambiente laboral.

3.3. Solución del problema

3.3.1. fichas técnicas por actividad

En esta actividad, durante mi experiencia profesional he logrado comprender que, en el gobierno local, se dan una serie de solicitudes para pequeñas inversiones y que no son registradas en el sistema de invierte.pe; son ejecutados con recursos propios previa priorización, en base a un expediente técnico, el cual he participado en su elaboración y cuya relación se verá más adelante.

La secuencia de todo este proceso en el siguiente flujograma:

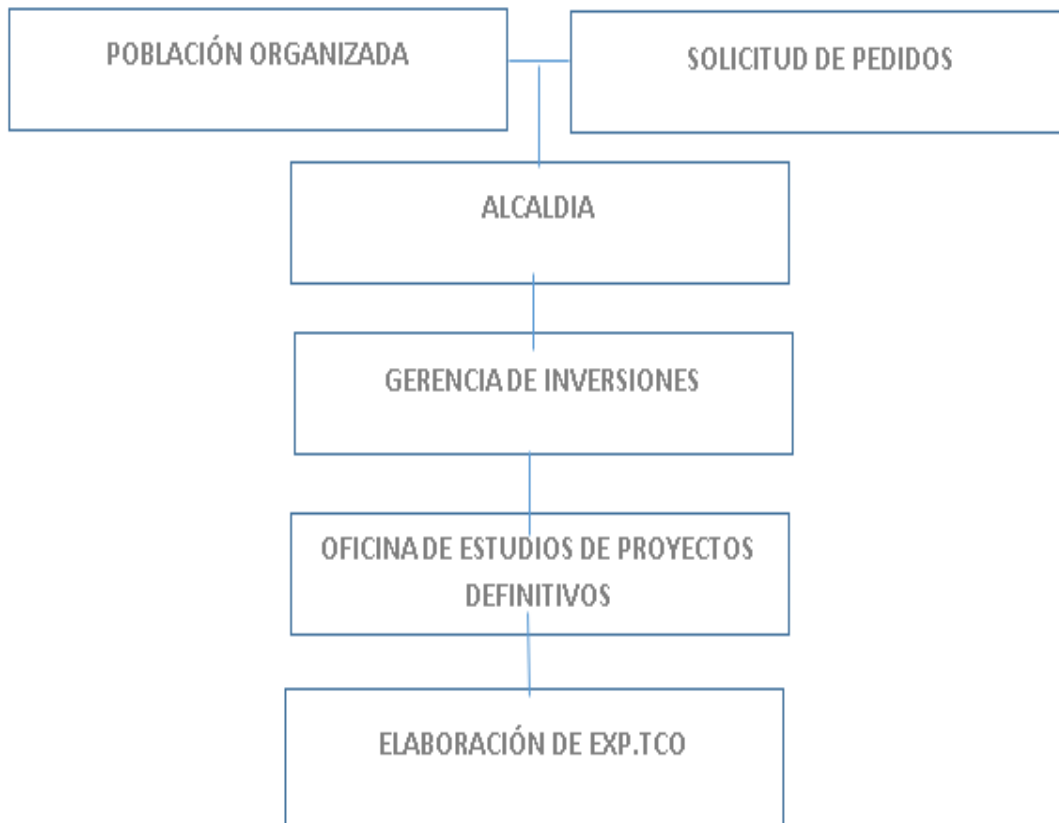


Figura 1. Procesos para la realización de expedientes técnicos.

Nota: Elaboración propia

Se resumen el proceso de la siguiente manera:

La población organizada a través de una solicitud ingresa su pedido a la Alcaldía; este con su equipo técnico, incluyendo la Gerencia Municipal y la Gerencia de Presupuesto y planificación, priorizan si es factible su priorización y ejecución; luego si es priorizado, derivan el documento a la Gerencia de Inversiones.

Generalmente la ejecución de estas pequeñas inversiones por administración directa se labora el expediente técnico previa inspección en campo, trabajos de topografía y en algunos casos se toma datos referenciales a algunos existentes dentro del área de influencia de la inversión a ejecutar.

Una vez elaborado el expediente técnico, pasa por revisión de conformidad, luego lo deriva a la gerencia de Inversiones para que tramite hacia la instancia superior la Resolución de aprobación del expediente técnico.

La relación de expedientes técnicos bajo mi responsabilidad y elaboración son las siguientes:

- “Remodelación de ambiente para comedor; en el comedor popular La Molina, Distrito Nueva Cajamarca, Provincia Rioja – San Martín”
- "Mejoramiento parque de las 7 esquinas – Distrito y Provincia de Rioja – San Martín"
- “Construcción de veredas en el Jr. Amargura, cuadra 10 y 11 de la ciudad, Distrito y Provincia Rioja, San Martín”
- "Mejoramiento de ambientes de oficina archivo central de municipalidad de Rioja, distrito y provincia de Rioja”.
- "Mejoramiento parque 5 esquinas, ciudad, distrito y provincia de Rioja, San Martín".
- “Construcción 10 alcantarillas concreto armado en Sector Capironal, distrito y provincia de Rioja, departamento San Martín”
- “Mejoramiento techo mercado zonal de la ciudad, distrito y provincia Rioja, San Martín”.
- “Creación de nichos (120) en cementerio general de la ciudad, distrito y Provincia de Rioja, San Martín"

3.3.2. Elaboración de expedientes – IOARR

Según la normativa de *invierte.pe*. Un IOARR, son inversiones públicas que no constituyen proyecto de inversión, es decir, son cambios de optimización, desarrollo marginal, remodelación y reposición (IOARR), su objeto principal es intervenir un activo parte de Unidad Productora (UP).

Dentro de las diversas solicitudes que ingresan a alcaldía hay intervenciones prioritarias que requieren pasar por el sistema de *Invierte pe* y por su naturaleza generalmente son activos que son parte de unidades productoras existentes; particularmente mi intervención ha sido relacionado a construcción de Alcantarillas.

Una vez elaborado el expediente técnico del IOARR y con la revisión y conformidad respectiva de la Oficina de Estudios de proyectos definitivos (OEDP) definitivos lo deriva a la Unidad Formuladora (UF) para su Registro y aprobación en el sistema de Invierte.pe; aquí se genera un código Único de inversiones (CUI), luego se deriva a la Gerencia de Inversiones y está a Alcaldía para la Resolución de aprobación del expediente técnico del IOARR

He participado como responsable en la elaboración de los siguientes expedientes técnicos de IOARR:

- Construcción de alcantarillas y badén. en el (la) sector Atahualpa (04 alcantarillas), una alcantarilla y un badén en sector democracia de la ciudad, distrito, provincia Rioja, San Martín".
- Construcción alcantarilla; en el sector Santa Rosa de ENACE, distrito y provincia de Rioja, San Martín"
- Renovación estructura de protección, en cunetas y alcantarillas de vías urbanas de la ciudad, distrito y provincia de Rioja, San Martín.
- Remodelación de ambiente para comedor; en el comedor popular La Molina, distrito Nueva Cajamarca, provincia Rioja – San Martín".

3.3.3. Elaboración expedientes de proyectos de inversión

Participo en ejecución de dos expedientes, viabilizados por la Unidad Formuladora cuya aprobación de consistencia y la expedición de la resolución de alcaldía es la siguiente:

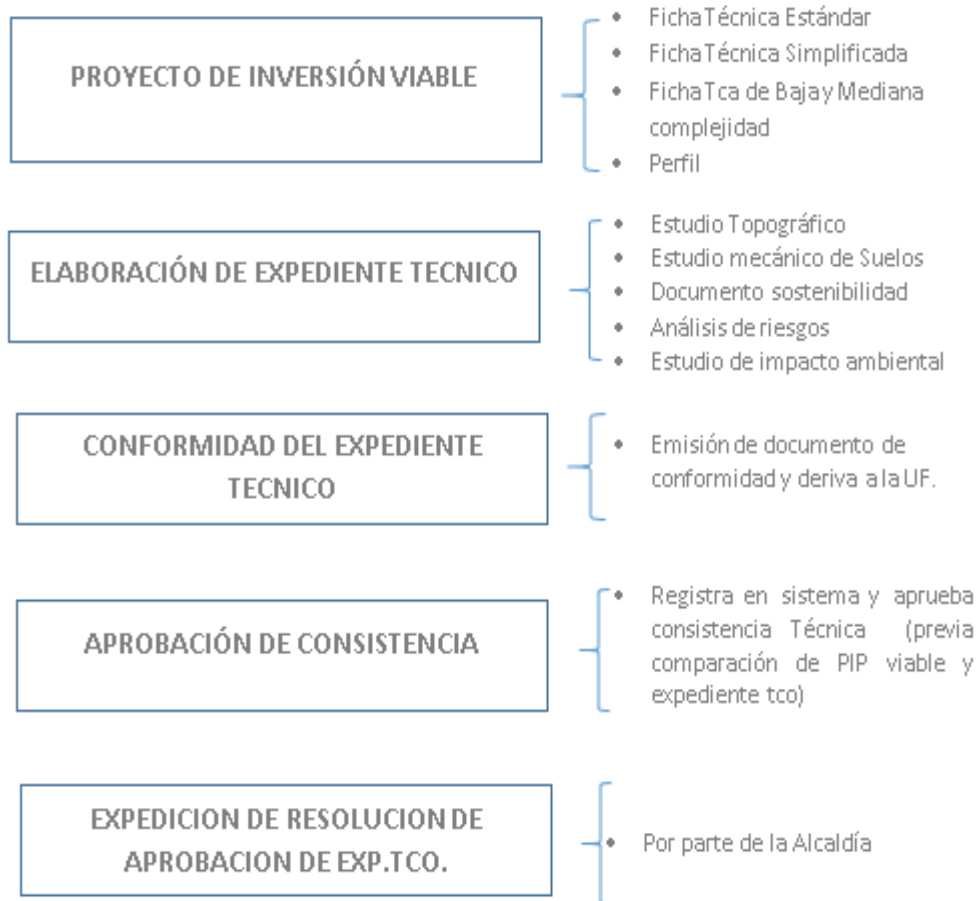


Figura 2. Procesos para la realización de expedientes técnicos.

Nota. Elaboración propia

Se tiene la secuencia documentaria del contenido de un expediente técnico elaborado y aprobado en la Municipalidad Provincial de Rioja.

- Ficha técnica
- Memoria Descriptiva
- Especificaciones técnicas
- Presupuestos
 - Presupuesto cliente
 - Lista de Insumos

- Costos unitarios
- Metrados
- Estudios
 - Estudio Topográfico
 - Estudio mecánica de suelos
 - Declaración de impacto ambiental o Ficha Técnica ambiental
 - Análisis de Riesgos
- Documento de sostenibilidad
- Planos
- Panel Fotográfica
- Otros

3.3.4. Ficha técnica

Describe en forma resumida lo que trata el proyecto, generalmente su contenido toma en cuenta lo siguiente

1. NOMBRE DEL PROYECTO
2. ORGANISMO EJECUTOR
3. MODALIDAD DE EJECUCIÓN
4. FINANCIAMIENTO
5. UBICACIÓN GEOGRÁFICA
 - Departamento :
 - Provincia :
 - Distrito :

- Localidad :

- Centro Poblado :

6. VALOR DEL COSTO DE OBRA

7. PRESUPUESTO TOTAL DE INVERSIÓN

8. META FÍSICA

9. POBLACIÓN BENEFICIARIA

10. PLAZO DE EJECUCIÓN

3.3.5. Memoria descriptiva

Es un documento técnico con información más en detalle que la ficha técnica relacionada al proyecto; permite conocer de qué trata la propuesta técnica, su localización, características de la población beneficiaria, metas, presupuestos entre otros

Muchos especialistas o profesionales, difieren en alguna forma su estructura de presentación o contenido; en caso de mi persona he utilizado en base a la experiencia y archivos documentarios de expedientes técnicos desarrollado en la Municipalidad de Rioja y se tiene dos documentos; el primero una memoria descriptiva General y la otra una Memoria descriptivas específicas relacionadas a los componentes de intervención (Arquitectura, estructura, sanitarias y eléctricas)

El contenido de una memoria General es el siguiente:

3.3.5.1. Memoria descriptiva general

El contenido de una memoria General es el siguiente:

1. NOMBRE DEL PROYECTO:

2. ANTECEDENTES

Una breve secuencia en la línea de tiempo relacionado al proyecto

3. INTRODUCCIÓN

4. Breve, claro y sencillo

5. OBJETIVOS

- Objetivo general.
- Objetivos específicos

6. UBICACIÓN Y VÍAS DE ACCESO.

- Ubicación
 - Departamento :
 - Provincia :
 - Distrito :
 - Localidad :
- Vías de Acceso

7. PROYECCIÓN ACTUAL DEL PROYECTO.

Relacionado al tamaño de intervención del proyecto

8. INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA

Hace referencia en forma resumida del informe de estudio de topografía realizado

9. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

Identifica dos niveles: Directa e Indirecta; en función a la magnitud de los impactos sobre la zona geográfica.

10. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO.

Aquí una breve descripción de la propuesta técnica de solución al problema; menciona parte de la tecnología empleada, así como de otros aspectos técnicos relacionados al proyecto

11. PARTIDAS PROPUESTAS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

Es aquí donde se detalla los requerimientos de materiales a emplear

12. METRADOS.

Estos son acordes a diseño de planos que se adjuntan al proyecto.

13. DE LOS COSTOS Y PRECIOS UNITARIOS

- Costos

Se hace mención al cálculo, en función a precios unitarios por partida específica del presupuesto de obra, obtenidas, conforme a herramientas mostrando con que fue costado, empleando rendimiento promedio real de obras análogas desarrolladas en el área.

- Mano de Obra. Considera jornales a precios de CAPECO para el caso de proyectos por contrata, cuyos montos de hora – hombre establecidos y vigentes.

- Materiales

Menciona precios considerados para materiales, ofertados en la ciudad de Rioja, y materiales que no se encuentran, se cotizaron en Moyobamba; así como adquisición de materiales de la zona.

- Equipo y Herramientas

Está expresado en porcentajes de mano de obra, que también son adquiridos en el mercado de Rioja.

14. VALOR

Si proyecto, es por administración directa considera

- Costo Directo
- Gastos Generales

Si es por administración indirecta o contrata, se considera

- Costo Directo
- Gastos Generales
- Utilidad
- IGV
- Gestión de proyecto
- Supervisión
- Expediente técnico
- Liquidación

15. MODALIDAD DE EJECUCIÓN.

16. PLAZO DE EJECUCIÓN.

Expresado (días o meses)

17. FINANCIAMIENTO

Se cita la fuente de financiamiento y recursos; pueden ser:

- Recursos ordinarios
- Recursos directamente recaudados
- Recursos por operaciones oficiales de crédito
- Donaciones y transferencias
- Recursos determinados

18. PERSONAL Y EQUIPO

Referencia al personal profesional, técnico y obrero que labora en diversas fases, detalla si cuentan con facilidades, equipo, material e instalaciones, que posibilitan ejecución eficiente y ordenada de trabajos.

19. PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Menciona si la obra se ejecutará en estricto acatamiento de planos y referencias para óptima ejecución de diversos componentes estructurales, entre otros.

20. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El contenido de una memoria Especificas para Estructuras, es el siguiente:

3.3.5.2. Memoria descriptiva estructuras

3.3.5.3. Memoria descriptiva arquitectura

El contenido de una memoria específica para Arquitectura, es el siguiente:

1. NOMBRE DEL PROYECTO
2. ASPECTOS GENERALES

Se menciona aspectos generales, como localidad, accesos, motivo de la problemática que ha hecho posible la intervención entre otros aspectos.

3. CAPACIDAD

Referida al dimensionamiento del proyecto, es decir la capacidad de atención en función a brecha identificada.

4. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

- Departamento
- Provincia
- Distrito

- Localidad

5. TERRENO

Breve descripción del tipo y condiciones actuales del terreno, si cumplen con los requerimientos o parámetros técnicos para la intervención

6. CONDICIONES CLIMÁTICAS

7. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

- Arquitectura
- Estructuras
- Instalaciones Sanitarias
- Instalaciones Eléctricas
- Equipamiento mobiliario

8. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA DE LOS COMPONENTES

- INFRAESTRUCTURA:

Descripción de la alternativa de intervención del proyecto

- MOBILIARIO

Si lo hubiese, detallar de que trata el mobiliario

- EQUIPAMIENTO

Si lo hubiese, detallar de que trata el equipamiento

9. CRITERIOS DE DISEÑO DEL PROYECTO

Referida a la tecnología e ingeniería del proyecto

10. ACABADOS GENERALES

Por ejemplo, se cita:

- Elementos estructurales serán de tarrajeados y pintados.
- Techos – Todas las edificación, el tipo de Cobertura
- Revestimientos de muros serán tarrajeados y pintados.
- Pisos de cerámico: sus dimensiones.
- Pisos en SS.HH.: Cerámica antideslizante, sus especificaciones técnicas
- Pisos en otros ambientes: carpintería metálica o de madera etc

11. SISTEMA CONSTRUCTIVO

Se describe el tipo de sistemas constructivos y materiales utilizados, así como procedimientos estipulados por Reglamento Nacional de Edificaciones, en lo que respecta al diseño de la intervención propuesta.

12. PLAZO DE EJECUCIÓN DE OBRA

Generalmente expresado en días o meses; este calculado, utilizando el software Microsoft Office Project 2013 u otro software.

3.3.5.4. Memoria descriptiva sanitarias

El contenido de una memoria específica para Sanitarias, es el siguiente:

1. NOMBRE DEL PROYECTO
2. DECSRIPCION DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO

Se hace referencia a los sistemas de tuberías y accesorios utilizados, su descripción técnica o especificaciones resumidas de cada una de ellas.

Se describe el tipo de instalación y pruebas (más que todo hidráulicas).

Se determinan los cálculos hidráulicos empleados para determinar el dimensionamiento de los sistemas de agua u otro componente.

3. CONCLUSIONES

3.3.5.5. Memoria descriptiva instalaciones eléctricas

El contenido, es el siguiente:

1. SISTEMA ELECTRICO:

Se describe:

- Sistema eléctrico adoptado:

Se refiere al diseño de las Instalaciones Eléctricas Internas, comprende los sistemas de Alumbrado, Sistemas Generales.

Así mismo se proyectan los sistemas de Distribución Eléctrica en baja tensión para todos tableros de distribución diseñados en cada ambiente, para la iluminación de las áreas exteriores.

El sistema eléctrico adoptado, se efectuarán en forma subterránea con conductor de energía tipo N2XOH 0.6/1KV, los cuales se distribuirán mediante Zanjas para redes de baja tensión.

Los circuitos que correspondan al alumbrado y tomacorrientes de aulas se efectuarán mediante ductos de PVC-SAP que estarán empotrados en el piso y/o techo de los ambientes, y cuyo diámetro mínimo será de 20 mm.

- Redimensionamiento

El proyecto alcanza diseño de red exterior, iluminación exterior del centro educativo, instalación interior de distintos ambientes según tipo de proyecto entre transportar la potencia requerida (máxima demanda) con total seguridad.

2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Se mencionan los elementos o componentes del sistema, por ejemplo:

- Redes Alimentadoras.
- Sistema Instalaciones.

- Equipos considerados como fluorescente alto rendimiento de color y tipo de luminarias
- Alimentador principal y tablero general
- Tablero de distribución
- Puestas a tierra
- Otros

3. ESPECIFICACIONES TECNICAS

Aquí se indica que se debe comprobar y abandonar listo para funcionamiento.

4. PROCEDIMIENTO DE ANALISIS

Referido a instalaciones eléctricas, haciendo detalle o explicación de:

- Sistema eléctrico
- Suministro de energía (trifásica o monofásica)
- Potencia instalada en KW.
- Máxima demanda en KW.
- Tipo de instalación
- Parámetros utilizados
- Códigos y reglamentos

5. CONCLUSIONES

3.3.6. Especificaciones técnicas

Se pone de manifiesto normas, requerimientos y operaciones a emplearse y aplicarse en trabajos de construcción y que deben ser tomados en cuenta durante la ejecución del proyecto

Tenemos dos tipos de especificaciones técnicas:

- Especificaciones técnica Generales
- Especificaciones técnicas específicas

3.3.6.1. Generales

Contiene:

- Alcance
- Ingenieros o Arquitectos
- Cuaderno de Obra
- Medidas de Seguridad
- Cambios autorizados

3.3.6.2. Especificas

Describe cada una de las sub partidas que forman parte del presupuesto de un proyecto; este generalmente por componentes, partidas y sub partidas

El contenido de cada sub partida es la siguiente

- Descripción
- Pliego de condiciones
- Método de medición
- Forma de pago

3.3.7. Presupuestos

Es la cuantificación de gastos de ejecución del proyecto según diseño y metrados respectivos; este generalmente calculado a través de un software o programa denominado S-10; entre sus ventajas es manejar fórmula polinómica y armar presupuestos de forma rápida y sencilla.

Generalmente terminado un presupuesto en este programa, se exporta los resultados del presupuesto, lista de insumos y costos unitarios en Word, Excel o PDF.

En forma resumida el presupuesto consta de:

COSTO DIRECTO.....S/.

- Gastos Generales (entre 8 al 10 % CD)
- Utilidad (5 a 8 % CD)

SUBTOTAL

- IGV (18 _%)

PRESUPUESTO DE OBRA

- Gastos de Gestión (1% CD)
- Supervisión (2 a 3 % CD)
- Expediente técnico (2.5 a3 % CD)
- Liquidación (0.2 a 0.5 % CD)

TOTAL PROYECTO-----S/.

Estos valores porcentuales, son los que se vienen utilizando en el cálculo de proyectos de la Municipalidad Provincial de Rioja

3.3.8. Metrados

Cálculo de datos derivados mediante medición y lectura de planos del proyecto específicamente relacionada a cantidad de una partida presupuestaria, según unidad de medida determinada.

Partida: Es cada producto o servicios que conforma el presupuesto,

Los metrados se efectúan en función a:

- Planos

- Especificación técnica

3.3.9. Estudios

- **ESTUDIO TOPOGRÁFICO**

En la Municipalidad Provincial de Rioja, se cuenta con un topógrafo quien a través de una Estación total hace el levantamiento topográfico en el lugar in situ de intervención del proyecto; este técnico es el responsable de emitir el informe topográfico y se anexa l proyecto

- **ESTUDIO MECÁNICA DE SUELOS**

Este servicio es tercerizado, existiendo en la región varias empresas proveedoras de estos servicios.

Las calicatas generalmente de 1.0 m de ancho x 1.50m de profundidad y 1.20 m. de longitud; el número de calicatas en función al tipo de proyecto

- **DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL O FICHA TÉCNICA AMBIENTAL**

A cargo de un consultor ambiental autorizado o certificado por el órgano ambiental competente.

- **ANÁLISIS DE RIESGOS**

Permite la identificación de posibles riesgos en la ejecución del proyecto, así tomar la medida correctiva o preventiva para su mitigación.

3.3.10. Documento de sostenibilidad

Aquí particularmente documentos o actas de compromisos de quienes se harán responsables de la operación y mantenimiento, una vez concluida el proyecto

3.3.11. Planos

- Planos de Localización
- Planos topográficos

- Planos de Estructuras
- Planos arquitectónicos
- Planos de Sanitarias y eléctricas

3.3.12. Panel fotográfico

Generalmente de la situación actual de la problemática que dio origen a la intervención del proyecto

3.3.13. Otras acciones realizadas

Realice en mis labores técnicas en la oficina de estudios de proyectos definitivos (OEPD) la adquisición experiencia con un proyecto ejecutado con el Programa de Trabaja Perú, el cual se me fue asignado como Coordinador del proyecto denominado:

“CREACION PARQUE PRINCIPAL, CON FINES RECREATIVOS Y CULTURALES, EN LOCALIDAD RAMIRO PRIALE, MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE RIOJA”

Mis actividades fueron realizadas en campo y verifique los trabajos programados en el expediente técnico para que se ejecuten oportunamente, y dar seguimiento a los requerimientos de materiales quienes los solicitan, en este caso el solicitante es el supervisor y residente, dado que mensualmente se emitía el informe de avance de obra.

Del mismo modo como parte de la solución, los responsables de la municipalidad deben considerar las siguientes alternativas:

- Profesionales contratados con cierto grado de estabilidad laboral que permita tener un clima laboral favorable y motive su buen rendimiento en la estimación de costos
- Adquisición de computadoras de última generación, internet banda ancha, programas computarizados de avanzada para la estimación de costos.
- Facilidades al personal en la participación de Cursos especializados en Gestión de proyectos, costos y presupuestos y el buen uso de herramienta informáticas

- Reestructuración de oficinas y proyectos definitivos con espacios y mobiliario adecuados.
- Apoyo de otras oficinas como Logística a fin que los proveedores hagan las cotizaciones formalmente y deriven a los proyectistas.
- Una buena planificación en elaboración de costos, dando tiempos adecuados y disponibilidad oportuna de estudios complementarios y necesarios.
- Trabajo en equipo

3.4. Recursos requeridos

3.4.1. Recurso Humano

- Ingeniero Civil (04)
- Arquitecto (02)
- Ing. Ambiental (01)
- Ing. Industrial o afín para análisis de riesgos (01)

3.4.2. Mobiliario y equipo

- Escritorios (08)
- Armario de madera (08)
- Sillas Giratorias (08)
- Computadora con impresora (08)
- Plotter
- GPS (02)
- Winchas (08)
- Indumentaria de seguridad que incluye zapatos, cascos, chalecos, y otro (08 kit)
- Servicios

- Internet
- Movilidad
- Estudios de mecánica de suelos

3.5. Análisis económico financiero

Tabla 2. Costo de inversión para implementación de un equipo técnico de estimación de costos de proyectos de inversión o no inversión (IOARR)

Item	Unidad medida	Cantidad	Unitario \$/.	N° de veces	Parcial \$/.
A PERSONAL					252,000.00
Ingeniero civil	N°.	4	3,000.00	12.00	144,000.00
Arquitecto	N°.	1	3,000.00	12.00	36,000.00
Ing. Ambiental	N°.	1	3,000.00	12.00	36,000.00
Ing. industrial o afín para análisis de riesgos	N°.	1	3,000.00	12.00	36,000.00
B MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO					61,280.00
Escritorios	Unid	8	800.00	1	6,400.00
Sillas	Unid	8	200.00	1	1,600.00
Armario de madera	Unid	8	500.00	1	4,000.00
Computadora con impresora	Unid	8	3,500.00	1	28,000.00
Plotter	Unid	1	12,000.00	1	12,000.00
GPS	Unid	2	3,000.00	1	6,000.00
Winchas	Unid	8	60.00	1	480.00
Indumentaria de seguridad que incluye zapatos, cascos, chalecos, y otros	Kit	8	350.00	1	2,800.00
C SERVICIOS					100,600.00
Internet	Mes	12	150.00	1	1,800.00
Movilidad	Mes	12	300.00	8	28,800.00
Estudios de mecánica de suelos	Estudios	10	4,000.00	1	40,000.00
Otros estudios	Mes	10	3,000.00	1	30,000.00
D INFRAESTRUCTURA					
Mejoramiento de oficinas	Global	1	200,000.00	1	200,000.00
					613,880.00

IV. ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADO

Resultados del objetivo general:

Estimar los costos de proyectos de infraestructura municipal en el distrito de Rioja para el primer trimestre del 2021.

ANTES DE PANDEMIA

El proyecto CUI N° 2320021, a marzo del 2020, tenía el siguiente presupuesto:

Tabla 3. *Estimación de costos antes de pandemia*

COSTO DIRECTO	832,555.74
GASTOS GENERALES (10.0% CD)	83,255.57
UTILIDAD (5.0% CD)	41,627.79
SUB TOTAL DE OBRA	957,439.10
I.G.V. (18%)	172,339.04
COSTO TOTAL DE OBRA	1,129,778.14
EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO	45,000.00
EXPEDIENTE TÉCNICO	25,000.00
SUPERVISION DE OBRA	30,000.00
TOTAL PRESUPUESTO	1,229,778.14

Mediante **Resolución de Alcaldía N° 109 – 2020 – A/MPR**, fecha 05 marzo del 2020, se aprueba expediente técnico del proyecto de Ref. (1), por un monto que asciende a S/ 1'229,778.14 soles (UN MILLÓN DOSCIENTOS VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO CON 14/100 SOLES).

El Presupuesto Total del Proyecto, asciende a: S/ 1'229,778.14 soles (UN MILLÓN DOSCIENTOS VEINTINUEVE MIL SETECIENTOS SETENTA Y OCHO CON 14/100 SOLES).

La modalidad de construcción es gestión indirecta.

El proyecto está previsto ser ejecutado en 120 días calendario (04 meses).

DURANTE PANDEMIA

Dentro de la reactivación económica nacional del Perú, están contemplados la reactivación de las obras publicas a ejecutarse y generar empleos temporales en la ciudadanía, en tal sentido, se encuentra priorizado y programado el proyecto.

En la publicación de los DECRETOS SUPREMOS PUBLICADOS, de las fases para la reanudación económica nacional, existen protocolos de seguridad para prevenir la COVID-19, implicando agregar dichas medidas a los Proyectos que están en fase de Estudio Definitivo.

El proyecto CUI N° 2320021, actualizado con gastos COVID-19, tiene el siguiente presupuesto:

Tabla 4. *Estimación de costos durante la pandemia*

COSTO DIRECTO	953,585.83
GASTOS GENERALES (10.6% CD)	101,055.57
UTILIDAD (5.0% CD)	47,679.29
SUB TOTAL DE OBRA	1'102,320.69
I.G.V. (18%)	198,417.72
VALOR REFERENCIAL	1,300,738.41
MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO	45,000.00
EXPEDIENTE TÉCNICO	25,000.00
SUPERVISION DE OBRA	32,500.00
TOTAL PRESUPUESTO	1,403,238.41

Mediante RESOLUCIÓN GERENCIAL N° 213 – 2020 – GM/MPR, de fecha 10 de Julio del 2020, se aprueba el expediente técnico del proyecto, por un monto que asciende a S/ 1'403,238.41 soles.

Presupuesto Total del Proyecto, asciende a: S/ 1'403,238.41 soles.

La modalidad es gestión indirecta.

Está previsto ser ejecutado en 150 días calendario (05 meses).

VARIACIÓN DE PRESUPUESTO

La Variación de Presupuesto es del 14.11% respecto del presupuesto original.

La Variación del tiempo de ejecución por rendimiento obrero es 25%.

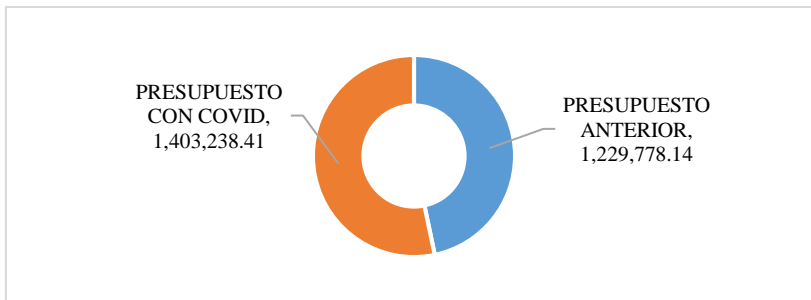


Figura 3. Comparación expedientes técnicos presupuesto antes y durante la pandemia

Nota. Elaboración propia.

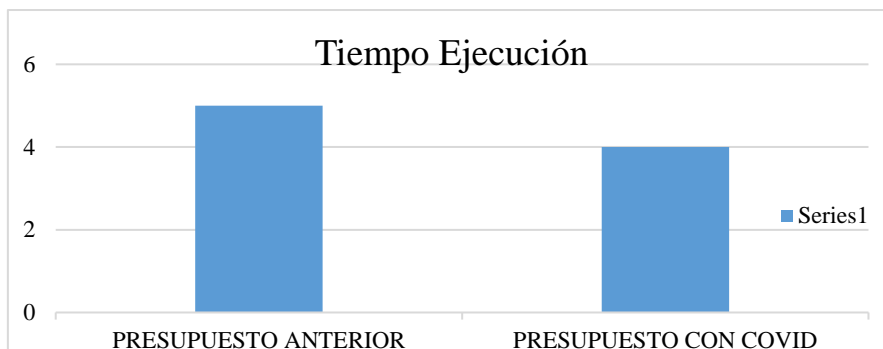


Figura 4. Comparación expedientes técnicos presupuesto antes y durante la pandemia

Nota. Elaboración propia.

Conclusión objetivo general

Tomando como referencia el proyecto: CUI N° 2320021, con costos estimados durante el tiempo de pandemia de la COVID-19, tiene un presupuesto de S/ 1'403,238.41 soles, mediante la gestión indirecta, en plazo 120 días calendario (04 meses), en contraste al 1'229,778.14 soles (Un millón doscientos veintinueve mil setecientos setenta y ocho con 14/100 soles), mediante misma modalidad en un plazo menor de ejecución de 120 días calendario (04 meses), obteniéndose una variación del tiempo de ejecución por rendimiento obrero del 25%.

Resultados del primer objetivo específico

Determinar los riesgos financieros para el primer trimestre del 2021.

Para la atención de los gastos y costos derivados de las inversiones a causa del COVID-19 se deberán realizar las modificaciones presupuestales correspondientes a las normas SNIP.

Tabla 5. *Detalle de Presupuesto*

Item	Descripción	Unidad	Metraje	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD				44,250.36
01.01	OBRAS PROVISIONALES				669.36
01.01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES				669.36
01.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 2.40X3.60 M	und	1.00	669.36	669.36
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				4,844.80
01.02.01	LIMPIEZA GENERAL DE TERRENO	m2	1,200.00	1.30	1,560.00
01.02.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1,200.00	2.07	2,484.00
01.03	SEGURIDAD Y SALUD				39,537.80
01.03.01	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				4,537.80
01.03.01.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	gfs	1.00	500.00	500.00
01.03.01.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	gfs	1.00	1,457.00	1,457.00
01.03.01.03	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA	gfs	1.00	900.00	900.00
01.03.01.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	gfs	1.00	290.00	290.00
01.03.01.05	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	gfs	1.00	1,200.00	1,200.00
01.03.01.06	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	gfs	1.00	190.00	190.00
01.03.02	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				35,000.00
01.03.02.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	gfs	1.00	35,000.00	35,000.00
02	ESTRUCTURAS				345,000.00
02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				36,100.00
02.01.01	EXCAVACIONES				15,660.00

02.01.01.01	EXCAVACION MANUAL PARA ZAPATAS EN TERRENO NATURAL HASTA 1.20 M	m3	128.25	90.15	11,561.74
02.01.01.02	EXCAVACION PARA VIGA DE CIMENTACION EN TERRENO NATURAL PROF. HASTA 0.75M	m3	60.63	67.61	4,099.19
02.01.02	RELLENOS				16,312.54
02.01.02.01	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m3	37.78	48.31	1,825.15
02.01.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO CON EQUIPO	m3	197.78	73.25	14,487.39
02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				4,127.03
02.01.03.01	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (D<50M)	m3	188.88	21.83	4,127.03
02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				81,290.03
02.02.01	SOLADOS				7,222.86
02.02.01.01	SOLADO PARA VIGA DE CIMENTACION Y ZAPATAS E=4" MEZCLA 1:12 C:H	m2	118.68	60.86	7,222.86
02.02.02	CIMIENTO CORRIDO				19,649.93
02.02.02.01	CONCRETO FC=140 KG/CM2 + 30%PG PARA CIMIENTO CORRIDO	m3	49.68	393.33	19,649.93
02.02.03	SOBRECIMENTOS				17,583.10
02.02.03.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 + 25%PM PARA SOBRECIMENTOS	m3	20.50	395.33	8,108.37
02.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA SOBRECIMENTOS	m2	130.38	72.44	9,444.73
02.02.04	FALSO PISOS				17,506.80
02.02.04.01	CONCRETO FC=140 KG/CM2 PARA FALSO PISO, E=4"	m2	340.00	51.49	17,506.80
02.02.05	VEREDAS				19,337.54
02.02.05.01	CONCRETO FC=140 KG/CM2 EN VEREDAS	m2	165.80	183.71	19,337.54
02.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				345,886.58
02.03.01	ZAPATAS				21,733.77
02.03.01.01	CONCRETO FC= 210 KG/CM2 EN ZAPATAS	m3	18.51	434.33	16,726.05
02.03.01.02	ACERO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 EN ZAPATAS	kg	1,017.83	4.92	5,007.72
02.03.02	VIGAS DE CIMENTACION				33,181.17
02.03.02.01	CONCRETO FC=230 KG/CM2 EN VIGAS DE CIMENTACION	m3	14.32	421.87	10,239.88
02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VIGAS DE CIMENTACION	m2	165.79	48.71	8,075.63
02.03.02.03	ACERO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 EN VIGAS DE CIMENTACION	kg	3,061.13	4.92	14,780.66
02.03.03	SOBRECIMENTOS				10,187.55
02.03.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN SOBRECIMENTOS	m3	8.94	421.87	2,927.76
02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN SOBRECIMENTOS	m2	92.33	48.71	4,506.11
02.03.03.03	ACERO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 EN SOBRECIMENTOS	kg	559.28	4.92	2,751.66

02.03.04	COLUMNAS				62,869.37
02.03.04.01	CONCRETO FC= 210 KG-CM2 EN COLUMNAS	m3	39.75	519.37	20,644.96
02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	360.26	54.62	14,212.13
02.03.04.03	ACERO FY=4200 KG-CM2 GRADO 60 EN COLUMNAS	kg	1,713.88	4.92	28,112.29
02.03.05	VIGAS				96,390.23
02.03.05.01	CONCRETO FC=210 KG-CM2 EN VIGAS	m3	74.60	445.60	33,241.76
02.03.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	309.74	47.72	14,780.79
02.03.05.03	ACERO FY=4200 KG-CM2 GRADO 60 EN VIGAS	kg	9,830.83	4.92	48,367.68
02.03.06	LOSAS ALIGERADAS				103,290.82
02.03.06.01	CONCRETO FC=210 KG-CM2 EN LOSA ALIGERADA	m3	74.30	475.11	35,300.67
02.03.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSA ALIGERADA	m2	412.52	46.10	19,017.17
02.03.06.03	ACERO FY=4200 KG-CM2 GRADO 60 EN LOSA ALIGERADA	kg	4,908.80	4.92	24,151.30
02.03.06.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA 15X30X30 CM PARA LOSA ALIGERADA	und	6,584.00	3.77	24,821.68
02.03.07	ESCALERA				13,487.58
02.03.07.01	CONCRETO F C = 210 KG-CM2 EN ESCALERAS	m3	8.46	361.00	3,054.06
02.03.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ESCALERA	m2	67.60	73.77	4,988.85
02.03.07.03	ACERO FY = 4,200 KG-CM2 GRADO 60 EN ESCALERA	kg	1,100.95	4.92	5,416.67
02.03.08	TANQUE CISTERNA				3,870.51
02.03.08.01	CONCRETO FC= 210 KG-CM2 EN TANQUE CISTERNA	m3	3.49	434.33	1,515.81
02.03.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN TANQUE CISTERNA	m2	15.45	46.10	712.25
02.03.08.03	ACERO FY=4200 KG-CM2 GRADO 60 EN TANQUE CISTERNA	kg	333.79	4.92	1,642.25
03	ARQUITECTURA				442,388.40
03.01	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				85,334.96
03.01.01	MURO DE LADRILLO MACIZO TIPO IV (09X13X24cm) CABEZA	m2	156.92	111.76	17,337.38
03.01.02	MURO DE LADRILLO MACIZO TIPO IV (09X13X24cm) SOGA	m2	802.83	67.50	54,192.38
03.01.03	TABIQUERIA DE ALUMINIO Y VIDRIO	m2	97.18	140.00	13,605.20
03.02	REVOQUES Y REVESTIMIENTOS				96,568.94
03.02.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES, MEZCLA 1:3=C:A	m2	1,992.19	24.96	53,709.44
03.02.02	TARRAJEO EN COLUMNAS INCLUYE ARISTAS, MEZCLA 1:3=C:A	m2	291.90	24.58	7,174.90
03.02.03	TARRAJEO EN VIGAS INCLUYE ARISTAS, MEZCLA 1:3=C:A	m2	272.57	40.07	13,375.01
03.02.04	VESTIDURA DE DERRAMES EN PUERTAS, VENTANAS Y VANOS.	m	497.06	10.30	5,119.72
03.02.05	TARRAJEO EN ESCALERA, MEZCLA 1:3=C:A	m2	88.84	40.51	3,598.91

03.02.06	PREPARACIÓN DE DESCANSOS, MEZCLA 1:3=C:A	m ²	19.80	61.96	1,227.20
03.02.07	PREPARACIÓN DE GRADAS DE CONCRETO, MEZCLA 1:3=C:A	m ²	36.00	65.66	2,363.76
03.03	CIELORRASOS				34,041.82
03.03.01	CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA	m ²	822.67	38.87	31,997.18
03.03.02	CIELO RASO CON PLANCHAS DE YESO	m ²	41.60	49.15	2,044.64
03.04	PISOS Y PAVIMENTOS				38,832.70
03.04.01	CONTRAPISO DE 40 MM.	m ²	343.64	32.46	11,154.55
03.04.02	PISO DE CEMENTO PULIDO, E = 1.00 CM	m ²	735.49	20.63	15,173.16
03.04.03	PISO DE CEMENTO FROTACHADO E=1CM	m ²	556.18	11.43	6,337.14
03.04.04	PISO DE CERAMICO DE 45X45CM-ALTO TRANSITO	m ²	32.00	72.30	2,313.60
03.04.05	PISO ADOQUINADO DE CONCRETO	m ²	41.42	92.57	3,834.25
03.05	ZOCALOS y CONTRAZOCALOS				5,296.57
03.05.01	ZOCALO DE CERAMICO DE 45x45 cm	m ²	51.73	49.33	2,532.88
03.05.02	CONTRAZOCALO CON ESMALTE SINTETICO H=0.20CM	m	727.77	3.77	2,743.69
03.06	COBERTURAS				7,367.20
03.06.01	COBERTURA DE ACERO CON RECUBRIMIENTO DE ALUZINC	m ²	44.00	104.70	4,606.80
03.06.02	COBERTURA TRANSLUCIDA DE POLIPROPILENO	m ²	25.88	76.70	1,983.00
03.06.03	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA	m ²	9.00	50.60	455.40
03.06.04	CANAleta DE ALUMINIO	m	8.00	40.00	320.00
03.07	CARPINTERIA DE MADERA				19,730.00
03.07.01	PUERTAS				19,730.00
03.07.01.01	PUERTA CONTRAFLACADA DE MADERA TIPO P5 DE 1.00 x 2.10 M	un ^d	10.00	850.00	8,500.00
03.07.01.02	PUERTA CONTRAFLACADA DE MADERA TIPO P3 DE 1.00 x 1.825 M	un ^d	1.00	750.00	750.00
03.07.01.03	PUERTA CONTRAFLACADA DE MADERA TIPO P5 DE 0.80 x 2.10 M	un ^d	11.00	680.00	7,480.00
03.07.01.04	PUERTA CONTRAFLACADA DE MADERA TIPO P3 DE 0.80 x 1.825 M	un ^d	2.00	750.00	1,500.00
03.07.01.05	PUERTA CONTRAFLACADA DE MADERA TIPO P6 DE 0.90 x 2.10 M	un ^d	2.00	750.00	1,500.00
03.08	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA				53,663.67
03.08.01	TECHOS				3,688.67
03.08.01.01	TUBO RECTANGULAR DE 20X40X1.80mm	m	55.65	24.39	1,368.45
03.08.01.02	TUBO RECTANGULAR DE 40X40X1.80mm	m	24.60	25.63	630.50
03.08.01.03	TUBO RECTANGULAR DE 40X30X1.80mm	m	43.40	28.16	1,222.14
03.08.01.04	TUBO RECTANGULAR DE 100X100X3.00mm	m	8.00	58.45	467.60

03.08.02	PUERTAS				16,300.00
03.08.02.01	PUERTA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO P1 DE 1.50 x 2.10 M	und	4.00	1,300.00	5,200.00
03.08.02.02	PUERTA DE REJA METALICA TIPO P2 DE 1.27 x 2.50 M	und	1.00	1,100.00	1,100.00
03.08.02.03	PUERTA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO P4 DE 2.00x 2.50 M	und	4.00	1,750.00	7,000.00
03.08.02.04	PUERTA DE REJA METALICA TIPO P7 DE 1.26 x 2.10 M	und	1.00	950.00	950.00
03.08.02.05	PUERTA DE REJA METALICA TIPO P8 DE 0.90 x 2.10 M	und	2.00	650.00	1,300.00
03.08.02.06	PUERTA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO P9 DE 1.00 x 2.10 M	und	1.00	750.00	750.00
03.08.03	VENTANAS				11,600.00
03.08.03.01	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TEMPLADO TIPO V1 DE 0.70X2.80 M	und	2.00	680.00	1,360.00
03.08.03.02	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TEMPLADO TIPO V2 DE 0.60X2.80 M	und	1.00	380.00	380.00
03.08.03.03	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TEMPLADO TIPO V3 DE 0.85X2.80 M	und	1.00	830.00	830.00
03.08.03.04	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V4 DE 0.90X1.40 M-5.5MM	und	2.00	190.00	380.00
03.08.03.05	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V5 DE 0.80X0.80 M-5.5MM	und	2.00	100.00	200.00
03.08.03.06	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V6 DE 3.90X0.80 M-5.5MM	und	2.00	470.00	940.00
03.08.03.07	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V7 DE 4.40X0.80 M-5.5MM	und	2.00	550.00	1,100.00
03.08.03.08	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V8 DE 2.00X0.80 M-5.5MM	und	2.00	240.00	480.00
03.08.03.09	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V9 DE 1.00X1.20 M-5.5MM	und	4.00	180.00	720.00
03.08.03.10	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V10 DE 0.80X1.20 M-5.5MM	und	1.00	150.00	150.00
03.08.03.11	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V11 DE 1.50X0.90 M-5.5MM	und	1.00	200.00	200.00
03.08.03.12	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V12 DE 2.52X0.80 M-5.5MM	und	2.00	300.00	600.00
03.08.03.13	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V13 DE 1.75X0.30 M-5.5MM	und	1.00	80.00	80.00
03.08.03.14	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V14 DE 2.82X0.80 M-5.5MM	und	1.00	340.00	340.00
03.08.03.15	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V15 DE 0.95X0.80 M-5.5MM	und	1.00	120.00	120.00
03.08.03.16	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V16 DE 1.16X1.40 M-5.5MM	und	1.00	250.00	250.00
03.08.03.17	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V17 DE 0.80X1.40 M-5.5MM	und	1.00	170.00	170.00
03.08.03.18	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V18 DE 2.40X2.20 M-5.5MM	und	1.00	800.00	800.00
03.08.03.19	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V19 DE 4.03X2.00 M-5.5MM	und	1.00	1,200.00	1,200.00
03.08.03.20	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V20 DE 3.02X2.00 M-5.5MM	und	1.00	900.00	900.00
03.08.03.21	VENTANA DE ALUMINIO-VIDRIO TIPO V21 DE 1.65X0.80 M-5.5MM	und	1.00	200.00	200.00
03.08.04	MAMPARAS				13,950.00
03.08.04.01	MAMPARA DE ALUMINIO-VIDRIO TEMPLADO TIPO M1 DE 2.43X2.60 M	und	1.00	2,200.00	2,200.00
03.08.04.02	MAMPARA DE ALUMINIO-VIDRIO TEMPLADO TIPO M2 DE 4.03X2.80 M	und	1.00	3,950.00	3,950.00

03.08.04.03	MAMPARA DE ALUMINIO-VIDRIO TEMPLADO TIPO M3 DE 2.40X2.60 M	unf	1.00	2,350.00	2,350.00
03.08.04.04	MAMPARA DE ALUMINIO-VIDRIO TEMPLADO TIPO M4 DE 2.50X2.60 M	unf	1.00	5,000.00	5,000.00
03.08.05	CERCO PERIMETRICO				8,375.00
03.08.05.01	CERCO METALICO PERIMETRAL	m	33.20	250.00	8,375.00
03.09	PINTURA				57,543.13
03.09.01	PINTURA LATEX EN CIELORASOS 2 MANOS	m2	969.57	16.15	16,007.60
03.09.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES 2 MANOS	m2	2,007.19	15.18	30,469.14
03.09.03	PINTURA LATEX EN COLUMNAS Y VIGAS 2 MANOS	m2	556.49	18.15	10,100.29
03.09.04	PINTURA CON ESMALTE EN SARDENELES	m2	33.84	28.49	964.10
03.10	VARIOS				4,426.41
03.10.01	TIERRA DE CHACRA PARA RELLENO EN AREAS VERDES (MATERIAL DE PRESTAMO)	m2	71.25	16.73	1,192.01
03.10.02	SEMBRO DE GRASS	m2	71.25	20.00	1,425.00
03.10.03	SEMBRO DE PLANTAS ORNAMENTALES	unf	11.00	60.00	660.00
03.10.04	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	1,263.08	0.91	1,149.40
04	INSTALACIONES SANITARIAS				21,874.94
04.01	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS				7,282.78
04.01.01	INODORO TANQUE BAJO	pos	9.00	483.60	4,370.40
04.01.02	URINARIO EN PARED	pos	1.00	383.60	383.60
04.01.03	LAVATORIO DE PARED	pos	9.00	245.60	2,210.40
04.01.04	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	unf	9.00	31.82	286.38
04.02	SISTEMA DE AGUA FRIA				6,260.58
04.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA PVC	pto	10.00	313.61	3,136.10
04.02.02	EVACUCION DE AGUAS PLUVIALES	pto	8.00	388.06	3,104.48
04.03	DESAGÜE Y VENTILACION				4,986.83
04.03.01	SALIDA PARA DESAGUE PVC - SAL 2",4"	pto	10.00	393.96	3,939.60
04.03.02	SALIDA PARA VENTILACION PVC - SAL 2"	pto	7.00	149.49	1,046.43
04.04	CÁMARAS DE INSPECCIÓN				425.00
04.04.01	CAJA DE REGISTRO DE C" DE 10" X 20 " C/TAPA	unf	5.00	85.00	425.00
04.05	VARIOS				1,850.55
04.05.01	TANQUE DE POLIETILENO CAP. 1100LT C/ACC. INC. INSTALACION	unf	1.00	1,824.41	1,824.41
04.05.02	CISTERNA + ACCESORIOS	unf	1.00	413.07	413.07

04.05.03	ELECTROBOMBA + ACCESORIOS	und	1.00	713.07	713.07
05	INSTALACIONES ELECTRICAS				32,485.80
05.01	SALIDA				22,373.48
05.01.01	SALIDA PARA INTERRUPTOR	pto	43.00	302.84	4,422.12
05.01.02	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ	pto	84.00	107.52	9,031.68
05.01.03	SALIDA PARA TOMACORRIENTE	pto	56.00	159.28	8,919.68
05.02	TABLERO				1,481.46
05.02.01	TABLERO ELECTRICO DE DISTRICUCIÓN GENERAL TG	und	1.00	398.96	598.96
05.02.02	TABLERO ELECTRICO P/DISTRIBUCION DE CIRCUITOS TB-01	und	2.00	441.25	882.50
05.03	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA				1,464.09
05.03.01	PUESTA A TIERRA PAT-1	und	1.00	1,464.09	1,464.09
05.04	ARTEFACTOS				7,166.77
05.04.01	LUMINARIA FLUORESCENTE TIPO E1 PARA ADOSAR	und	50.00	97.12	4,856.00
05.04.02	LUMINARIA FLUORESCENTE CIRCULAR ADOSABLE	und	34.00	57.68	1,961.12
05.04.05	LUMINARIAS DE EMERGENCIA	und	5.00	69.93	349.65
	COSTO DIRECTO				896,008.30
	GASTOS GENERALES (10.60% C.D)				101,855.57
	UTILIDAD (5.00% CD)				47,679.29
	SUB TOTAL				1,102,320.69
	IGV (18% ST)				198,417.72
	COSTO DE EJECUCION				1,300,738.41
	% DE AVANCE				
	% ACUMULADO				
	SUPERVISION				32,500.00
	PRESUPUESTO TOTAL				1,333,238.41

Conclusión del primer objetivo específico

La determinación de los riesgos financieros de los proyectos de infraestructura municipal, demandan poner especial atención en los gastos y costos derivados de las inversiones originadas por la pandemia del COVID-19, las mismas que implican realizar modificaciones presupuestales correspondientes al Presupuesto Público.

Resultados del segundo objetivo específico

Determinar los riesgos de disponibilidad de recursos para el primer trimestre del 2021.

Análisis de disponibilidad de recursos

En el desarrollo del proyecto de construcción, la disposición presupuestaria y planificación juega un rol preponderante, instauran preliminarmente costo y permanencia, ambos son indefectibles en la factibilidad.

Basándose en planos y descripciones se plasman cantidades, se obtiene análisis del precio unitario.

La mano de obra, es una variable que inquieta la producción.

Rendimientos obreros. Cuantía obras íntegramente realizadas, dispuesta por uno o varios jornaleros de diversas especialidades por unidades de recursos humano.

Consumo mano obra. Cuantía de recursos humanos, empleada por una cuadrilla conformada por diversos jornaleros de diferente especialidad, para elaborar íntegramente cuantías independientes de cierta diligencia.

Factores que afectan mano de obra

1. Economía general

Recurso obrero, acciones que demandan personal competente, supervisores, materias.

2. Aspectos laborales

Incentivos. Actividades a destajo con premios por faena ejecutada.

Salarios o pago por destajo. Adecuada paga por faena ejecutada, genera productividad.

Ambiente laboral. Vínculos amables entre colaboradores.

Seguridad social. Calma brindada por sistema de seguridad social para colaborador y familia.

Seguridad industrial. Reducen peligros que perturban producción.

3. Clima

Cambio de periodos. Intervienen efectivamente obteniendo beneficios sobresalientes.

Temperatura. Exceso de ardor sobresalta desempeño aprendiz.

Condiciones del suelo. Precipitaciones producen escenarios críticos del suelo.

Cubierta. Aminorados si efectúan actividades bajo revestimiento.

4. Actividad

Riesgo. Contingencia del trabajador, merma su producción.

Discontinuidad. Obstáculos en ejecución de acciones, reduce producción.

Orden y aseo. Provecho perfeccionado con espacios nítidos y ordenados.

Actividades predecesoras. Áreas previas donde se ejecutará actividades.

Tipicidad. Producción mermada efectivamente por prontitudes similares, posibilita realizar curvas de instrucción.

5. Equipamiento

Herramienta. Disponibilidad para actividades efectuadas, perturba producción.

Equipo. Reserva posibilita ejecutar diversas diligencias.

Provisión. Adaptar a tiempo componentes benefician ocupación de jornaleros.

Elementos de protección. Componentes que responden a seguridad técnica.

6. Supervisión

Los siguientes principios a considerar son:

Criterios de aceptación. Parámetros determinados.

Instrucción. Posibilita ejecución óptima de diligencias.

Seguimiento. Nivel de inspección a fases del proceso, optimiza producción.

Supervisor. Disposición, práctica y vínculo maestro – obreros, es esencial para beneficiar producción jornalera.

Gestión de calidad. Generan ambiente adecuado elevando producción.

7. Trabajador

Los elementos particulares son los siguientes:

Situación personal. Establecer estrategias de sustento al colaborador, conseguirá situaciones positivas en producción jornalera.

Ritmo de trabajo. Demanda precisar estrategias de descansos para garantizar producción óptima.

Habilidad. El adiestramiento favorece ejecutar actividades elevando producción.

Conocimientos. El adiestramiento conseguido y su mejoramiento beneficia altamente la eficacia.

Conclusión del segundo objetivo específico

En el progreso de un proyecto, elaborar presupuestos y planificación cumplen un rol esencial, implantando preliminarmente costes y duración, ambos son indefectibles en factibilidad, basándose en planos y descripciones se efectúan cuantías, elabora análisis de precio unitario, que anexados fijan costo total, la mano de obra, surge como variable que perturba productividad.

Resultado del tercer objetivo específico

Determinar los riesgos directivos para el primer trimestre del 2021.

Impacto en tiempo de horas laborales (ingreso y salida) del personal

Relacionado a pérdida de horas laborales, al salir, sustentada por contratista, no es procedente, considerando que tiempo que demanda la salida del trabajador, está fuera de horas de jornada o ulterior a finalizar horario; por tanto, la afectación de hora laboral, sustentada, solo sería viable pensando pérdida al ingresar a obra, mas no por salida, consecuentemente, se replantea el cálculo del plazo.

Del legajo técnico, se comprueba que el rendimiento de cada partida fue elaborado considerando que la jornada laboral es 8 horas diarias, y el influjo en rendimiento y duración de actividad, tiempo de retraso de ingreso (37 min diario) simboliza pérdida de 7.75% en cada partida del legajo. El impacto en tiempo de hora laboral por desinfección de herramientas, lavado de manos, y asepsia integral del personal durante la tarea.

Conclusión del tercer objetivo específico

El histograma contractual, muestra promedio de 64.3, que debe adicionarse a la cifra del personal técnico en obra, promedio 10 profesionales, siendo viable que el personal ingrese a obra en turno doble reduciendo aglomeración a entrar, en este escenario, se tiene aproximadamente 37 colaboradores diarios en cada ingreso, perdiéndose cerca de 1 min por colaborador al ingresar, generándose pérdida promedio al ingresar y salir de 37 minutos.

V. CONCLUSIONES

La investigación permite arribar a las siguientes conclusiones:

Respecto al objetivo general que fue: estimar los costos de proyectos de infraestructura en Rioja para el primer trimestre del 2021, se logró concluir que los costos estimados durante el tiempo de pandemia de la COVID-19, tiene un presupuesto de S/ 1'403,238.41 soles (Un millón cuatrocientos tres mil doscientos treinta y ocho con 41/100 soles), mediante administración indirecta, en plazo de 120 días calendario (04 meses), en contraste al 1'229,778.14 soles (Un millón doscientos veintinueve mil setecientos setenta y ocho con 14/100 soles), mediante misma modalidad en plazo menor de ejecución de 120 días calendario (04 meses), obteniéndose una variación del tiempo de ejecución por el rendimiento del 25%.

Razón al objetivo específico 1: Determinar los riesgos financieros para el primer trimestre del 2021, se logró determinar que los riesgos financieros de los proyectos de infraestructura municipal, demandan poner especial atención en los gastos y costos derivados de las inversiones originadas por la pandemia del COVID-19, las mismas que implican realizar modificaciones presupuestales correspondientes en marco normativo establecido por Sistema Nacional de Presupuesto Público.

Respecto al objetivo específico 2: Determinar los riesgos de disponibilidad de recursos para el primer trimestre del 2021, se logró determinar que, en el progreso de un proyecto, elaborar presupuestos y planificación cumplen un rol esencial, implantando preliminarmente costes y duración, ambos son indefectibles en factibilidad, basándose en planos y descripciones se efectúan cuantías, elabora análisis de precio unitario, que anexados fijan costo total, la mano de obra, surge como variable que perturba productividad.

Respecto al objetivo específico 3: Establecer riesgos directivos para el primer trimestre del 2021, se logró determinar que el histograma contractual, muestra promedio de 64.3, que debe adicionarse a la cifra del personal técnico en obra, promedio 10 profesionales, siendo viable que el personal ingrese a obra en turno doble reduciendo aglomeración a entrar, en este escenario, se tiene aproximadamente 37 colaboradores diarios en cada ingreso, perdiéndose cerca de 1 min por colaborador al ingresar, generándose pérdida promedio al ingresar y salir de 37 minutos.

VI. RECOMENDACIONES

-Al gestor de infraestructura, se le encomienda que al efectuar proyectos sea cuidadoso al elaborar estudios, tasando adecuadamente montos de partidas y metrados requeridos, más considerando si se emplea la gestión directa.

-A los jefes de proyectos, se le recomienda estimar proyectos con un rango de diferenciación de costos, en relación al costo conceptual considerado, del -15 y 15% para gestión directa y una ampliación de 15% en contrata.

-A los directivos de la Municipal Provincial de Rioja, se le recomienda obviar la ejecución de obras por gestión directa que no sean apremiantes por originar agregados fundamentalmente en planes urbanos, vías e hidráulicos.

-A los directivos, se les recomienda proyectar mantenimiento provisorio de máquinas de cimentación empleadas en proyectos con el propósito de tasar convenientemente horas máquina y cuantía de combustible; estableciendo dispositivos de monitoreo de su labor.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo, J. (2017). *Apoyo en la estimación de costos económicos de infraestructura y el sistema de riesgo ambiental del proyecto agroforestal orgánico (PAFO) de la fundación Planeta Vivo BTÁ*. Tesis, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Bogotá D.C. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/6622/AgudeloRodriguezJhonatanRicardo2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Albújar, A. (2016). *Medición del impacto en la economía de la inversión en infraestructura público-privada en países en vías de desarrollo. Aplicación a la economía peruana*. Tesis doctoral, Universitat Ramon Llull, Departamento de Economía, Finanzas y Contabilidad y Ciencias, Barcelona. Recuperado el 01 de abril de 2021, de <https://www.tesisenred.net/handle/10803/352465>
- Arias, F. (2016). *El proyecto de investigación: Introducción a la Metodología Científica*. Caracas: Episteme.
- Bejarano, A., Cardozo, E., Rico, N., & Romero, C. (2017). *Análisis de costo y ventas de un proyecto con variación en el tiempo de ejecución*. Proyecto de investigación, Universidad Católica de Colombia, Facultad de Ingeniería, Bogotá D.C. Recuperado el 01 de abril de 2021, de <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15385/1/ANALISIS%20DE%20COSTOS%20Y%20VENTAS.pdf>
- Bravo, J. (2014). *Estimación de la tasa de descuento en proyectos de infraestructura vial de cuarta generación (4G) en Colombia*. Proyecto de Grado para optar al título de Magister en Ingeniería Civil, Universidad de los Andes, Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental, Bogotá D.C. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/12785>
- Cáceres, K. (2005). *Estimación de costos de proyectos de infraestructura municipal*. Universidad de Piura, Facultad de Ingeniería, Piura. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1430/ICI_142.pdf?seque

- Carbajal, D., Conislla, Y., Lazo, N., & Zanabria, A. (2017). *Modelo de gestión de costos por fases que permita identificar y corregir desviaciones que impacten en los márgenes de utilidad en la construcción de edificaciones: Caso de estudio Freak Constructores y Consultores S.R.L.* Trabajo de investigación, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Escuela de Postgrado, Lima. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/622590/Carbajal_Id.pdf?sequence=5
- Carreño, K., y Contreras, Y. (2014). *Desarrollo de una herramienta tecnológica de gestión de costos para equipos y máquinas empleadas en los diferentes procesos constructivos en el Municipio de Ocaña, Norte de Santander.* Trabajo de grado presentado para optar al título de Ingeniero Civil, Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, Facultad de Ingenierías, Ocaña. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de <http://repositorio.ufps.edu.co/bitstream/123456789/2075/1/25821.pdf>
- Castillo, M. (2018). *Desarrollo para lineamientos de estimación de costos para proyectos privados arquitectónicos, con base en un modelo de clasificación único.* Trabajo de Grado Para Optar al Título de Magister en Gerencia de Proyectos, Universidad Tecnológica de Bolívar, Facultad de Ingeniería, Cartagena de Indias. Recuperado el 01 de abril de 2021, de <https://repositorio.utb.edu.co/bitstream/handle/20.500.12585/474/0074638.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Flores, S. (2014). *Costos y presupuesto para el mejoramiento del camino vecinal Campanilla - Ramón Castilla - San Juan de Challuayacu, distrito de Campanilla, Provincia Mariscal Cáceres, Región San Martín.* Informe de Ingeniería para optar el título profesional de Ingeniero Civil, Universidad Nacional de San Martín, Facultad de Ingeniería Civil y Arquitectura, Tarapoto. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de <http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/2850/CIVIL%20-%20Silvia%20Karina%20Flores%20Paredes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Gil, A. (2015). *Metodología para la estimación del costo per cápita en MAPAS*. Grupos Técnicos Nacionales GTN, GTN MAPAS Honduras. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de https://www.ircwash.org/sites/default/files/metodologia_para_la_estimacion_del_costo_per_capita_en_mapas.pdf
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2018). *Metodología de la investigación*. (S. d. Interamericana Editores, Ed.) Santa Fe, México: Editorial McGraw-Hill.
- Jaller, J. (2016). *Metodología de control de costos de presupuesto en construcciones verticales*. Especialización en gerencia integral de proyectos, Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Ingeniería, Bogotá. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de <https://core.ac.uk/download/pdf/143452376.pdf>
- Martínez, L., y Olaya, Y. (Julio-diciembre de 2019). *Estimación de costos del ciclo de vida para la estabilización de vías terciarias en Colombia con subproductos industriales*. Revista Lecturas de Economía (91), 241-277. DOI: <https://doi.org/10.17533/udea.le.n91a08>
- Montes, V., Falcón, R., & Ramírez, A. (2016). *La estimación de costes de obras de edificación: análisis del modelo de presupuestación por procesos (modelo POP)*. Revista ingeniería de construcción, 31(1), 17-25. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732016000100002>
- Patiño, B., y Salazar, C. (03 de junio de 2016). *Proyectos de infraestructura vial e integración territorial*. Revista Bitácora, 26(2), 79-86. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/bitacora.v26n2.57431>
- Porón, A. (2012). *Manual de estimación de costos en proyectos de carreteras de terracería*. Trabajo de graduación, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, Guatemala. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3355_C.pdf

- Rodríguez, C. (2019). *Mejora del proceso de estimación de costos mediante la aplicación de métodos de minería de datos*. Proyecto de grado para optar al grado de magíster en ingeniería de negocios con tecnologías de la información, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Santiago de Chile. Recuperado el 01 de abril de 2021, de <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/171802/Mejora-del-proceso-de-estimacion-de-costos-mediante-la-aplicacion-de-metodos.pdf?sequence=1>
- Rosales, L., y Vílchez, D. (2012). *Propuesta de un plan de seguridad y salud para una obra de construcción y la estimación del costo de su implementación*. Tesis para optar el Título de Ingeniero Civil, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, Lima. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/51917554/ROSALES_LUIS_Y_VILCHEZ_DANTE_SEGURIDAD_SALUD_OBRA_CONSTRUCCION.pdf?1487902784=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPONTIFICIA_UNIVERSIDAD_CATOLICA_DEL_PERU.pdf&Expires=1616427392&Signature=Pba3B
- Sanabria, K. (2011). *Modelo genérico preliminar para la estimación de costos de construcción y montaje en la rehabilitación de edificaciones del Centro Histórico de La Habana*. Revista Arquitectura y Urbanismo, 32(3), 56-64. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de <https://www.redalyc.org/pdf/3768/376839863008.pdf>
- Sánchez, H., Reyes, C., y Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística* (Primera ed.). (V. d. Investigación, Ed.) Lima, Perú: Bussiness Support Aneth S.R.L.
- Suárez, M. (2017). *Procedimiento de seguimiento y control de las obligaciones contractuales en la ejecución de proyectos de construcción vial en la secretaria proyectos de construcción vial en la secretaria Cundinamarca*. Artículo Trabajo Final del programa de Especialización en Gerencia Integral de Proyectos, Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Ingeniería, Nueva Granada. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/17252/SuarezBohorquezMauricio2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Vargas, F. (2018). *Bases teóricas para la estimación de costos para el proyecto de defensa ribereña con geocontenedores*, Trujillo 2018. Trabajo de investigación para optar el grado de bachiller, Universidad Privada de Trujillo, Carrera Profesional de Ingeniería Civil, Trujillo. Recuperado el 18 de marzo de 2021, de <http://repositorio.uprit.edu.pe/bitstream/handle/UPRIT/90/Vargas%20Aguirre.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

ANEXOS

Estimación de costos de proyectos de infraestructura municipal, en el distrito de Rioja, 2021

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES
TIPO DE INVESTIGACIÓN:				
<p>GENERAL: ¿De qué manera se estiman los costos de proyectos de infraestructura municipal en el distrito de Rioja para el primer trimestre del 2021?</p>	<p>GENERAL: Estimar los costos de proyectos de infraestructura municipal en el distrito de Rioja para el primer trimestre del 2021.</p>		<p>La investigación aplicada, se fundamenta en resolver problemas en un contexto determinado, busca aplicar o utilizar conocimientos, desde una o varias áreas especializadas, con la finalidad de implementarlos de manera práctica para satisfacer necesidades concretas, proporcionando una solución a problemas del sector social o productivo.</p>	<p>V.1. Estimación de costos</p>
DISEÑO DE INVESTIGACIÓN				
<p>ESPECIFICO: ¿De qué manera se estiman los riesgos financieros de los proyectos de infraestructura municipal en el distrito de Rioja para el primer trimestre del 2021?</p>	<p>ESPECIFICO: Determinar los riesgos financieros de los proyectos de infraestructura municipal en el distrito de Rioja para el primer trimestre del 2021.</p>	<p>Por ser una investigación descriptiva carece de hipótesis</p>	<p>La investigación pertenece al diseño experimental porque manifiestan que, los diseños experimentales manipulan y prueban tratamientos, estímulos, influencias o intervenciones para observar sus efectos sobre otras variables en una situación de control; es decir, los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula.</p>	
<p>¿De qué manera se estiman los riesgos de disponibilidad de recursos de los proyectos de infraestructura municipal en el distrito de Rioja para el primer trimestre del 2021?</p>	<p>Determinar los riesgos de disponibilidad de recursos de los proyectos de infraestructura municipal en el distrito de Rioja para el primer trimestre del 2021.</p>		<p>MÉTODO DE INVESTIGACIÓN La investigación es de tipo descriptivo, debido a que los datos son extraídos mediante observación directa, detallan todo lo concerniente al proceso de ejecución de los proyectos de infraestructura; la extracción de datos se realizó en los ambientes de la Municipalidad Provincial de Rioja, los mismos que fueron examinados en gabinete.</p>	<p>V.2. Infraestructura municipal</p>
<p>¿De qué manera se estiman los riesgos directivos de los proyectos de infraestructura municipal en el distrito de Rioja para el primer trimestre del 2021?</p>	<p>Determinar los riesgos directivos de los proyectos de infraestructura municipal en el distrito de Rioja para el primer trimestre del 2021.</p>			