



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

**ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE
CONSTRUCCIONES**

**Análisis comparativo y variaciones de presupuestos de diez proyectos del sector
público del Ecuador**

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:
INGENIERO CIVIL CON ÉNFASIS EN GERENCIA DE CONSTRUCCIONES**

Autor:

LUIS ROBERTO ORTIZ IGLESIAS

Director:

ING. VLADIMIR EUGENIO CARRASCO CASTRO

CUENCA, ECUADOR

2022

DEDICATORIA

Este trabajo de Titulación va dedicado a mis Padres

Roberto Ortiz A y Maribel Iglesias

AGRADECIMIENTO

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT.....	iv
1 CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	10
1.1 Antecedentes.....	10
1.2 Justificación	11
1.3 Objetivos.....	11
1.3.1 Objetivo General.....	11
1.3.2 Objetivos Específicos.....	11
1.4 Estructura del trabajo de titulación	12
2 CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO.....	13
2.1 Proyecto.....	13
2.1.1 Alcances de la identificación, formulación y evaluación de proyectos	13
2.1.1.1 Identificación.....	13
2.1.1.2 Formulación	13
2.1.1.3 Evaluación.....	14
2.1.2 Ciclo de vida de un proyecto	14
2.1.2.1 Pre inversión	15
2.1.2.1.1 Idea	16
2.1.2.1.2 Perfil preliminar	16
2.1.2.1.3 Prefactibilidad	18
2.1.2.1.4 Factibilidad.....	18
2.1.2.2 Inversión.....	18
2.1.2.3 Operación	18
2.1.2.4 Evaluación de resultados.....	18
2.1.3 Clasificación de los proyectos.....	19
2.2 Planificación y programación de obras civiles.....	19
2.3 Gestión de cronograma.....	19
2.4 Costos en la construcción.....	20
2.4.1 Gestión de costos	20
2.4.1.1 Estimación de costos en la construcción.....	21
2.4.1.1.1 Tipos de estimados de costos.....	21
2.4.2 Presupuesto	22

2.4.2.1	Etapas para la preparación del presupuesto	22
2.4.2.2	Estructura de un presupuesto	23
2.4.2.2.1	Costos directos	24
2.4.2.2.2	Materiales	24
2.4.2.2.3	Costos indirectos	26
2.4.2.2.4	Utilidad	27
2.4.2.3	Ventajas y Desventajas de un presupuesto	27
2.4.2.4	Importancia del presupuesto	28
2.4.2.5	Clasificación de los presupuestos	28
2.4.2.5.1	Presupuestos públicos	29
2.4.3	Herramientas y control de presupuestos	30
2.5	Causas de los cambios presupuestarios	33
2.5.1	Análisis de variaciones más relevantes	36
2.5.1.1	Efectos de la inflación en el costo final de la obra	36
2.6	Índices de precios en la construcción (IPCO)	37
3	DESARROLLO DE LA COMPARACIÓN DE PROYECTOS PÚBLICOS	38
3.1	Descripción y características de los proyectos analizados	39
3.1.1	Proyecto No. 1	39
3.1.2	Proyecto No. 2	53
3.1.3	Proyecto No. 3	65
3.1.4	Proyecto No. 4	68
3.1.5	Proyecto No. 5	71
3.1.6	Proyecto No. 6	88
3.1.7	Proyecto No. 7	94
3.1.8	Proyecto No. 8	97
3.1.9	Proyecto No. 9	104
3.1.10	Proyecto No. 10	109
3.2	Análisis comparativo de proyectos	114
3.3	Análisis comparativo del costo de proyecto por m2	114
4	CONCLUSIONES	118
5	RECOMENDACIONES	121
6	Bibliografía	122

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación Escuela 11 de noviembre	39
Figura 2 Ladrillo Mambon	40
Figura 3 Planos bloque de aulas Escuela 11 de noviembre	41
Figura 4 Presupuesto contratado	42
Figura 5 Distribución del costo por rubros, escuela 11 de noviembre.....	51
Figura 6 Distribución del costo por rubros, escuela Fausto Molina.....	52
Figura 7 Planos bloque de aulas Colegio Dr. Ricardo Descalzi de Tzalaron.....	53
Figura 8 Planos bloque de aulas Colegio 21 de Abril.....	55
Figura 9 Presupuesto contratado	56
Figura 10 Distribución del costo por rubros, Colegio 21 de abril.....	64
Figura 11 Vista de fachada principal	65
Figura 12 Presupuesto.....	66
Figura 13 Distribución del costo por rubros	67
Figura 14 Fachada de subcentro.....	68
Figura 15 Presupuesto.....	69
Figura 16 Distribución del costo por rubros	70
Figura 17 Distribución del costo por rubros	87
Figura 18 Vistas frontales y laterales del mercado	88
Figura 19 Presupuesto.....	89
Figura 20 Distribución del costo por rubros	93
Figura 21 Presupuesto.....	95
Figura 22 Distribución del costo por rubros	96
Figura 23 Vistas	97
Figura 24 Distribución del costo por rubros	103
Figura 25 Vistas	104
Figura 26 Presupuesto.....	106
Figura 27 Distribución del costo por rubros	108
Figura 28 Vistas	109
Figura 29 Presupuesto.....	111
Figura 30 Distribución del costo por rubros	113

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Alcance de un proyecto.....	14
Tabla 2.2 Ciclo de vida de un proyecto	15
Tabla 2.3 Proceso inteligente para tomar la decisión de invertir	16
Tabla 2.4 Estimación de costos.....	22
Tabla 2.5 Estructura de un presupuesto	24
Tabla 2.6 Clasificación de presupuestos	29
Tabla 2.7	32
Tabla 3.1 Presupuesto Contratado vs Presupuesto Ejecutado Proyecto N°1	42
Tabla 3.2 Avance ejecutado de acuerdo al cronograma valorado de trabajos Escuela 11 de noviembre	45
Tabla 3.3 Avance ejecutado de acuerdo al cronograma valorado de trabajos Escuela Fausto Molina.....	48
Tabla 3.4 Avance general del proyecto N°1	50
Tabla 3.5 Distribución del costo por rubros, escuela 11 de noviembre	50
Tabla 3.6 Distribución del costo por rubros, escuela Fausto Molina.....	51
Tabla 3.7 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°2	56
Tabla 3.8 Presupuesto Colegio Dr. Ricardo Descalzi de Tzalaron	58
Tabla 3.9 Presupuesto Colegio 21 de abril	60
Tabla 3.10 Distribución del costo por rubros, Colegio 21 de abril y Colegio Dr. Ricardo Descalzi.....	63
Tabla 3.11 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°3.....	66
Tabla 3.12 Distribución del costo por rubros.....	66
Tabla 3.13 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°4.....	69
Tabla 3.14 Distribución del costo por rubros.....	70
Tabla 3.15 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°5.....	71
Tabla 3.16 Presupuesto	71
Tabla 3.17 Distribución del costo por rubros.....	86
Tabla 3.18 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°6.....	89
Tabla 3.19 Presupuesto	91
Tabla 3.20 Distribución del costo por rubros.....	92
Tabla 3.21 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°7.....	94
Tabla 3.22 Distribución del costo por rubros.....	95
Tabla 3.23 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°8.....	99
Tabla 3.24 Presupuesto	99
Tabla 3.25 Distribución del costo por rubros.....	102
Tabla 3.26 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°9.....	105
Tabla 3.27 Distribución del costo por rubros.....	107
Tabla 3.28 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°10.....	110
Tabla 3.29 Distribución del costo por rubros.....	113
Tabla 3.30 Tabla Comparativa Porcentaje representativo de rubros vs Proyectos	117
Tabla 3.31 Tabla comparativa Costo por m2 vs Proyectos.....	117

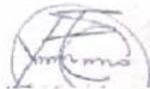
INDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1.....	30
Ecuación 2.....	31
Ecuación 3.....	31
Ecuación 4.....	32

**ANÁLISIS COMPARATIVO Y VARIACIONES DE PRESUPUESTOS DE DIEZ
PROYECTOS DEL SECTOR PÚBLICO DEL ECUADOR**

RESUMEN

El presente trabajo desarrollará un análisis comparativo de presupuestos de distintos proyectos de edificaciones, para ello se consideró una muestra de diez proyectos de construcción dentro del sector público. La recopilación de la información se obtuvo a través del portal de compras públicas del Ecuador. En este estudio se pretende identificar y cuantificar los factores que más influyen en la variación de costos finales de los proyectos, estos factores dependerán de la singularidad, complejidad y naturaleza dinámica de las obras de construcción pública.



Ing. Vladimir Eugenio Carrasco Castro
Director del trabajo de titulación



Ing. José Fernando Vázquez Calero
Director de la Escuela

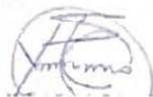


Luis Roberto Ortiz Iglesias
Autor

**COMPARATIVE ANALYSIS AND VARIATIONS OF BUDGETS OF TEN PROJECTS
OF THE PUBLIC SECTOR OF ECUADOR**

ABSTRACT

This work developed a budget comparative analysis of different building projects. To do this, a sample of ten construction projects within the public sector was considered. The compilation of data was obtained through the public procurement portal of Ecuador. The aim of this study was to identify and quantify the factors that influence the variation in final costs of projects the most. These factors depend on the uniqueness, complexity and dynamic nature of public construction works.



Ing. Vladimir Eugenio Carrasco Castro
Director del trabajo de titulación



Ing. José Fernando Vázquez Calero
Director de la Escuela

Translated by:



Luis Roberto Ortiz Iglesias
Autor



Ortiz Iglesias Luis Roberto

Trabajo de titulación

Ing. Vladimir Eugenio Carrasco Castro

Mayo, 2021

ANALISIS COMPARATIVO Y VARIACIONES DE PRESUPUESTOS DE DIEZ PROYECTOS DEL SECTOR PUBLICO DEL ECUADOR

1 CAPITULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Los proyectos de construcción, en el Ecuador y en el mundo, son parte importante del desarrollo económico y de infraestructura de un país. Y un proyecto de construcción se genera por la necesidad de una persona o comunidad de suplir un bien o servicio, que debe ser atendido por los organismos del gobierno tales como municipalidades. Los recursos con los que cuentan generalmente para algunos casos son limitados, es por ello que dichos recursos deben estimarse adecuadamente para evitar incurrir en gastos innecesarios.

Antes de iniciar con el proceso constructivo de un proyecto, es necesario tener a consideración los factores básicos, siendo estos: que se va a hacer, el tiempo estimado para desarrollar el proyecto y el costo económico. Este último, resulta el factor de mayor peso debido que condiciona si el proyecto va a continuar desarrollándose o no. De ahí se deriva la importancia de una estimación precisa y completa, llamada presupuesto y es clave porque en él se incluyen todas las actividades que se van a realizar durante el tiempo de ejecución de la obra.

Se puede evidenciar en muchos proyectos de construcción, que el costo final y el presupuesto inicial presentan variaciones, las cuales se deben tener en cuenta ya que este factor obliga a que los inversionistas tengan que recurrir a gastar dinero extra con el cual muy probablemente no se contaba para no interrumpir el proyecto. Estas variaciones se pueden presentar ya sea por el mal cálculo de las cantidades de obra haciendo que los contratistas u ofertantes tiendan a aumentar más de lo que deberían la oferta económica,

buscando con eso asegurar utilidades, protegerse de periodos de variabilidad de precios de materiales e insumos, además de cubrir posibles errores que se cometan en el análisis de cantidades y elaboración del presupuesto (Gransberg & Riemer, 2009).

1.2 Justificación

La necesidad de identificar las variaciones de precios en proyectos de construcción; así como, estimar la magnitud de dichas variaciones en términos porcentuales de algunos proyectos públicos de edificación del Ecuador, llevan al enfoque del presente estudio.

Para poder identificar estas variaciones es necesario realizar un análisis comparativo entre varios proyectos de construcción pública; dichos proyectos serán obtenidos a través del Portal de compras públicas del Ecuador. La información requerida para el análisis va desde el tipo de obra hasta presupuestos iniciales y la influencia de los distintos componentes de obra en costos directos e indirectos.

La importancia de un estudio como este radica en conseguir información que indique el peso de cada uno de los rubros dentro de un presupuesto de carácter público, para poder realizar una comparación de presupuestos y sus componentes de los respectivos proyectos, a evaluar de manera que la administración de los mismos sea lo más óptima posible, en el sentido de que se minimicen pérdidas y se aumenten beneficios.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Elaborar un análisis comparativo de los presupuestos de al menos diez proyectos de construcción de origen público.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar los costos presupuestados al inicio de los proyectos de construcción, directos e indirectos, del sector público.
2. Clasificar los proyectos del sector público por componentes de obra estandarizados.
3. Calcular las variaciones entre presupuestos de los distintos tipos de obras.
4. Estimar la influencia de los distintos rubros del proyecto sobre el presupuesto total.

5. Identificar los motivos de tales variaciones entre presupuestos de proyectos del sector público.

1.4 Estructura del trabajo de titulación

El trabajo de titulación presenta cuatro capítulos, desarrollados de manera lógica en función de los objetivos del estudio. A continuación, se detallan de manera breve los diferentes capítulos.

El capítulo uno corresponde a los aspectos generales referidos a antecedentes, justificación, los objetivos de estudio y la estructura del trabajo de titulación.

En el capítulo dos se abordan los temas relacionados con la base de análisis, tanto teórica como de la comparación de costos.

El capítulo tres realiza un análisis comparativo de los costos entre los proyectos públicos seleccionados para tal fin.

Finalmente, en el capítulo cuatro se presenta la discusión de los hallazgos de la comparación de costos, así como también las conclusiones del estudio.

2 CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Proyecto

Un proyecto es una planificación compuesta por una serie de actividades interconectadas y coordinadas enfocadas en la creación de un nuevo y único producto, proceso o servicio. Los proyectos de ingeniería consisten en abordar problemas planteados, basados en la calidad y economía, y su objetivo radica en optimizar los recursos de manera que satisfagan las necesidades del promotor del proyecto, solucionar y generar oportunidades de inversión.

Un proyecto tiene que: abordar dos situaciones futuras posibles; el primero que sucedería si el proyecto se lleva a cabo y la segunda situación que sucedería si no se hiciera el proyecto, tener objetivos concretos y determinados de manera que se pueda guiar las acciones, organizarlas mejor y en última instancia ahorrar recursos, otro punto es que todo proyecto debe ser definido para un cierto horizonte de tiempo, debe existir una etapa de formulación adecuada y estimar cuales deben ser los requerimientos de recursos del proyecto (costos).

La formulación de un proyecto se realiza en base a un análisis de los interesados e involucrados, identificando el alcance, el costo y el tiempo, siendo factores influyentes que pueden restringir el alcance de los proyectos.

2.1.1 Alcances de la identificación, formulación y evaluación de proyectos

2.1.1.1 Identificación

Consiste en establecer un problema que se presente en determinado sector, así como cuales son las causas que lo originan y como intentar resolverlo con probabilidades de éxito (Córdoba Padilla, 2011). La identificación de proyectos surge de diagnósticos sectoriales, regionales, locales o empresariales; de los estudios de consumo de productos de un país, de diagnósticos sobre emplazamientos industriales y comerciales, investigaciones sectoriales, etc., (Miranda Miranda, 2005).

2.1.1.2 Formulación

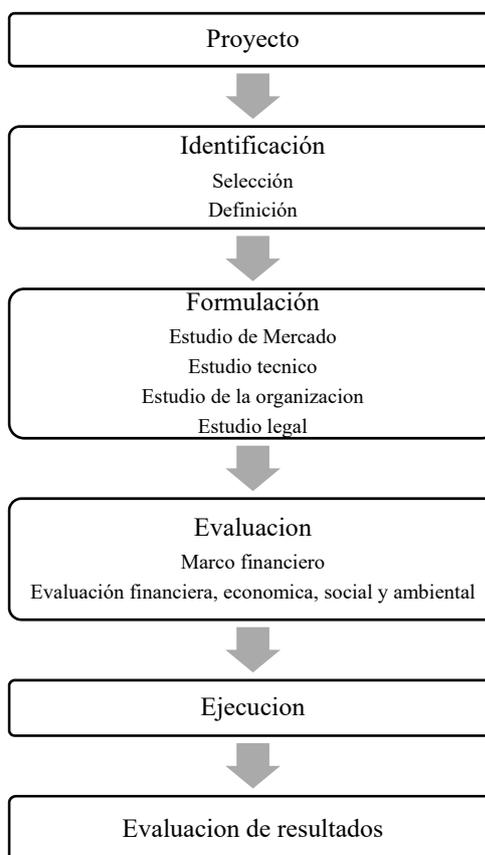
Son las actividades orientadas al levantamiento y procesamiento de información sobre los aspectos que tengan relación con el proyecto, posterior a ello se definen los objetivos

de acuerdo a las necesidades de la comunidad en base a una optimización de recursos (Córdoba Padilla, 2011).

2.1.1.3 Evaluación

Consiste en definir criterios para diseñar procesos que garanticen la selección de alternativas viables tanto de manera técnica como financieramente, lo cual permita agilizar la toma de decisiones sobre la asignación de recurso (Córdoba Padilla, 2011).

Tabla 2.1 Alcance de un proyecto



Fuente: (Córdoba Padilla, 2011)

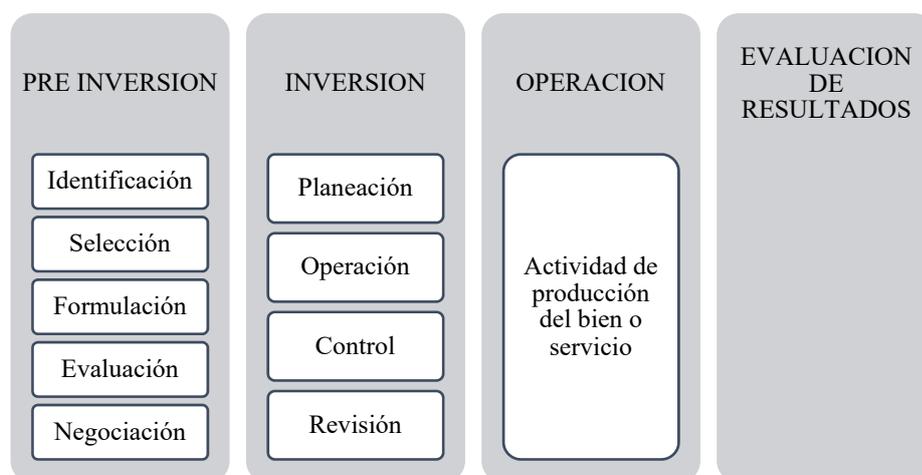
2.1.2 Ciclo de vida de un proyecto

El proceso del proyecto es cíclico; esto quiere decir que, una vez se está desarrollando el mismo, pueden surgir nuevas ideas de proyectos que continúen y complementen el ciclo. El ciclo de vida de un proyecto; es decir que tiene un principio y un final, nos permite visualizar con claridad los trabajos que se realizan en cada fase, además de su verificación, revisión, el nivel de impacto y como controlar el desarrollo de cada fase.

Un proyecto puede agruparse en fases, estas son determinadas de acuerdo a las necesidades de gestión y organización del proyecto. La concepción de las fases que han de ejecutarse está relacionada con un objetivo en el desarrollo del proyecto y se construyen agrupando tareas; actividades elementales, que pueden compartir un tramo determinado del tiempo de vida de un proyecto. A cada tarea se le impone un recurso ya sea este humano, financiero o material, y se relaciona con los datos de entrada, datos de salida y la estructura interna de la fase (Figueroa, 2013).

La mayoría de los proyectos de construcción empiezan con el reconocimiento de una necesidad, el inicio está ligado con la etapa de preparación o pre inversión que no es más que la generación de una idea, el perfil, el estudio de prefactibilidad y factibilidad del proyecto, continuando con una etapa de inversión que es aquella en la que se ejecuta el proyecto y finalmente la operación que es una fase de administración y evaluación de las acciones del proyecto (Miranda Miranda, 2005).

Tabla 2.2 Ciclo de vida de un proyecto



Fuente: (Miranda Miranda, 2005)

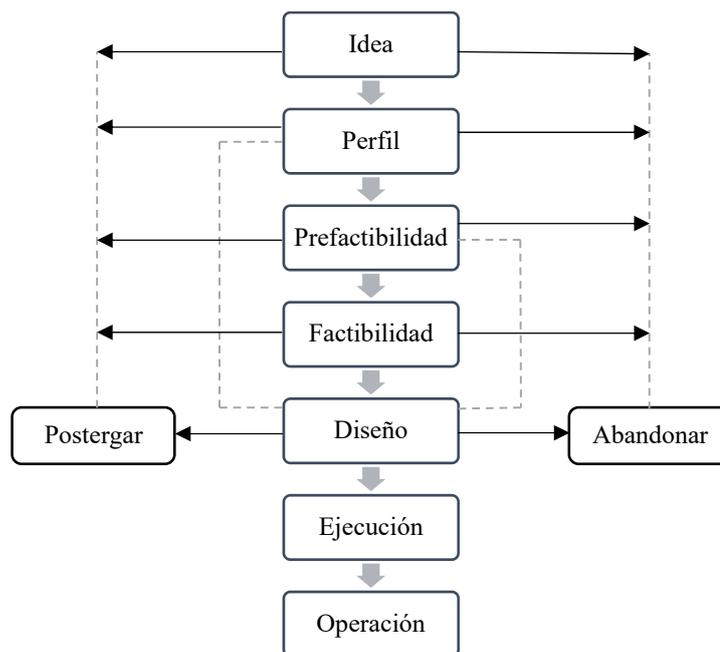
2.1.2.1 Pre inversión

La fase de pre inversión se fundamenta en identificar, seleccionar, formular y evaluar el proyecto y establecer como se lleva a cabo para atender una necesidad o resolver el problema que se origina. Esta fase también se la conoce como formulación y evaluación del proyecto, ya que dependiendo del nivel de profundidad de los estudios y de la

calidad de la información recolectada se realiza a nivel de perfil, prefactibilidad o factibilidad (Meza Orozco).

La formulación de un proyecto se compone de etapas y estas se muestran en la Tabla 2.3.

Tabla 2.3 Proceso inteligente para tomar la decisión de invertir



Fuente: (Miranda Miranda, 2005)

2.1.2.1.1 Idea

Consiste en clarificar una opción de entre muchas, para atender una necesidad, carencia, problema o aprovechar una oportunidad teniendo en cuenta algunos aspectos económicos, técnicos, institucionales, ambientales, sociales y financieros.

2.1.2.1.2 Perfil preliminar

Una presentación a nivel de perfil debe tener una parte introductoria, donde se aclaren los objetivos del proyecto a corto, mediano y largo plazo, la motivación, justificación y si se cree necesario los posibles riesgos que se puedan presentar en cada una de las etapas. Cabe mencionar que las investigaciones que se realizan son en base a fuentes primarias o secundarias.

En esta etapa además se debe considerar la siguiente estructura:

- *Estudio de mercado:* Este componente sería el más importante en un proyecto, ya que un buen estudio de mercado permitirá desarrollar eficientemente todos los estudios técnicos y financieros. Aquí se evalúan ofertas actuales y proyectada, precios y mecanismos de comercialización.
- *Estudio técnico:* Es importante debido a que se enfoca en la localización, tamaño, proceso productivo, distribución física y estructura organizacional del proyecto.
- *Estudio financiero:* Una vez realizados los estudios previos, se propone un modelo financiero que parte datos de entrada básicos y específicos de cada proyecto, concluyendo en flujos netos de caja que permiten analizar si el proyecto es conveniente o no desde el punto de vista de un sector privado o público.

Los promotores del proyecto deben tener criterios confiables en relación al tiempo, costo y grados de dificultad, para a través de ello elaborar los denominados términos de referencia para realizar posibles contrataciones de estudios a diferentes niveles: perfil, prefactibilidad o factibilidad.

Es necesario resumir algunos aspectos, cuando se encuentra en esta fase.

- Situación general se relaciona con la identificación del agente promotor del proyecto y si se tiene localización se puede establecer una reseña geográfica y socioeconómica.
- Se deben estudiar los propósitos del proyecto; es decir, si los resultados esperados son a corto, mediano o largo plazo, además de la descripción de los diferentes estudios y la sucesión aproximada.
- Consideraciones de orden financiero, esto quiere decir que se tomará en cuenta los presupuestos de costos de funcionamiento, así como las fuentes posibles de financiamiento es decir si es de origen privado o público.

- Cronología de la etapa de ejecución, se refiere a negociaciones y compra de terrenos, solicitud de autorizaciones, construcciones y obras civiles complementarias, pruebas y puestas en marcha, etc.

Una vez bien definidos todos estos criterios se puede ya sea abandonar el proyecto, aplazarlo por un tiempo o continuar al diseño definitivo de su ejecución.

2.1.2.1.3 Prefactibilidad

Conocida como anteproyecto, aquí se profundiza la investigación, es decir a más de fuentes primarias y secundarias, se realizan investigaciones de campo. Esta es la etapa base en la que se apoyan inversionistas para la toma de decisiones.

2.1.2.1.4 Factibilidad

También conocido como proyecto definitivo, es prácticamente parecida a la etapa de prefactibilidad, la única diferencia es que deberá presentarse estrategias de materialización del proyecto como: lista de contratos, cotizaciones, planos arquitectónicos de la construcción, etc.

2.1.2.2 Inversión

El proceso de inversión se inicia cuando se toma la decisión de ejecutar un proyecto y termina cuando el proyecto está en operación. Consiste en un proceso de materialización del proyecto, y una vez concluido se comparan y miden los resultados reales contra los presupuestados, esto se lo puede realizar de forma parcial o total, y su objetivo es poder llegar a una mejora o corregir el proyecto.

2.1.2.3 Operación

El proyecto ya está en ejecución, de manera que se orienta a la solución del problema o la satisfacción de las necesidades que le dieron origen al mismo.

La operación de un proyecto significa la realización de un plan en hechos reales, a través de la movilización de recursos humanos, financieros que se manifiestan en salidas de dinero como lo son costos de producción, administrativos, ventas y financieros, y en ingresos por la venta del bien o servicio.

2.1.2.4 Evaluación de resultados

Es necesario verificar después de cierto tiempo, que el problema o necesidad por el cual se ha construido dicho proyecto ha sido solucionado.

2.1.3 Clasificación de los proyectos

Los proyectos de construcción pueden ser clasificados de acuerdo al ente que lo financia. Por ello se clasifican en dos grupos:

- Proyectos públicos donde el promotor es el estado y son aquellos que buscan el desarrollo o satisfacción de las necesidades sociales
- Proyectos privados en donde el principal ente son los empresarios privados los cuales promueven este tipo de proyectos buscando la obtención de un beneficio económico

2.2 Planificación y programación de obras civiles

Es necesario realizar una planificación y programación para alcanzar un proyecto de construcción en el tiempo óptimo y mejor costo posible.

Un proyecto de una obra civil surge del estudio por parte de una persona u organización, que inicia, decide, programa, comercializa y financia con recursos propios o de terceros una serie de actividades que conformaran el proyecto.

Para la elaboración de un diseño que satisfaga las necesidades del promotor al mejor costo, consideración cambios de diseño, y los requisitos establecidos en la construcción se reúne un equipo que por lo general se encuentra conformado por arquitectos e ingenieros (estructurales, sanitarios, eléctricos, mecánicos, etc.), (Duarte & Martínez, 2011).

La planificación de un proyecto civil se divide en varias actividades y procesos que son de gran importancia para el proceso constructivo, ya que prevé los recursos y plazos necesarios para alcanzar los fines del proyecto y establece una asignación de personal.

2.3 Gestión de cronograma

Un proyecto de edificación típica se divide en las actividades que se presentan a continuación a nivel macro para su proceso constructivo:

- Obras preliminares
- Movimiento de tierra y urbanismo
- Estructura

- Albañilería
- Impermeabilización
- Instalaciones contra incendios
- Acabados con pinturas
- Instalaciones sanitarias
- Instalaciones eléctricas
- Acabados finales.

A cada actividad se le asigna personal y un tipo de maquinaria, para ello se elabora un programa de trabajo. La programación de un proyecto consiste en una asignación de recursos (costos) a cada actividad, para llevar a cabo una red; esta red definirá una ruta crítica, este proceso permite entonces conocer si los costos exceden los montos presupuestados, si es así se puede reasignar recursos y repetir el procedimiento (Duarte & Martínez, 2011).

Las técnicas más comunes de programación son:

- Método de la ruta crítica (CPM)
- PERT
- Diagrama de tiempo y espacio

2.4 Costos en la construcción

Los costos para realizar un proyecto representan el esfuerzo económico que se debe realizar para ejecutar un proyecto de construcción. La determinación de costos se basa en algunos casos en la lógica y experiencia, otros en publicaciones especializadas y otros en los rendimientos unitarios e información de obras ya realizadas.

2.4.1 Gestión de costos

Consiste en organizar los recursos financieros destinados a un proyecto para dar cumplimiento a los objetivos que se desean llegar. Para lograr una gestión de costos

satisfactoria se trabaja juntos la estimación de costos, determinación del presupuesto y el control de costos.

2.4.1.1 Estimación de costos en la construcción

En la industria de la construcción la estimación de costos es fundamental para el éxito de la elaboración de un proyecto. La estimación de costos no es más que un proceso el cual consiste en desarrollar una aproximación de los recursos necesarios (humanos y materiales) para completar las actividades de un proyecto (Alvarez, 2011).

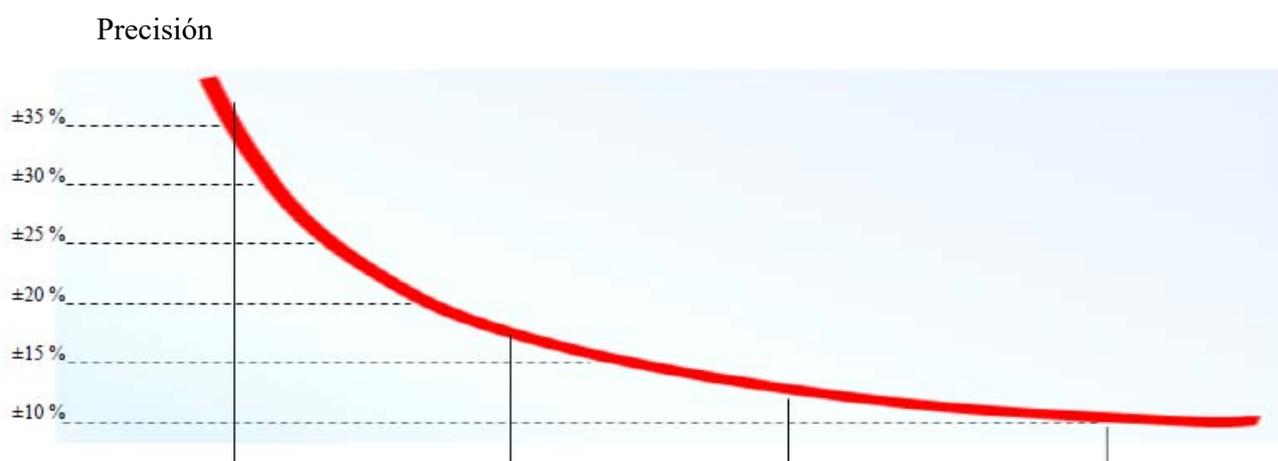
La estimación de costos sirve como base para elaborar la planificación de un proyecto, y consta de tareas fundamentales estas son determinar el costo y el tiempo real probable de un proyecto (Cáceres Tume, 2005).

Estimar implica la recopilación de información disponible y pertinente en relación con el alcance, la constructibilidad y riesgo del proyecto. La calidad de un presupuesto dependerá de las habilidades del estimador, es decir de su experiencia, razonamiento y consultas. El estimador no solamente debe recopilar sino también revisar todos los planos detallados, las especificaciones, datos del sitio, mano de obra, materiales o equipo, regulaciones del gobierno y los requisitos del propietario, este es un proceso continuo, debido a la singularidad de cada estructura y los constantes cambios en la industria de la construcción (Alvarez, 2011).

2.4.1.1.1 Tipos de estimados de costos

Tabla 2.4 Estimación de costos

Tipo de información requerida	Localización Dimensiones aproximadas Aspectos generales Costos de proyectos similares Lista de equipos mayores	Criterios establecidos Lista de equipos Estudios de suelos Esquemas de tuberías Esquema de flujo Plantas generales Obras preliminares Esquemas de tuberías	Especificaciones y planos de construcción 50% a 75% de avance	Especificaciones y plano de construcción completos	
Definición del alcance de la obra	Vago e indefinido	Claramente descrito Básicamente completo	Completo, pero no del todo detallado	Completo y detallado	
Método de estimación	Factores estadísticos Datos experiencia	Factores estadísticos Datos APU	Mayormente APU Factores porcentuales	Solo APU	
Etapas del proyecto	Pre factibilidad	Factibilidad	Ingeniería Básica	Ingeniería detalle	Licitación
Tipo de estimado	Clase V	Clase IV	Clase III	Clase II	Clase I



2.4.2 Presupuesto

Presupuesto es una estimación de los costos que intervendrán en la ejecución de un contrato de construcción. su objetivo es determinar los costos requeridos para completar un proyecto de acuerdo a unos planos y unas especificaciones técnicas que son brindadas por el especialista.

Para la elaboración del presupuesto se debe tener presente los metrados y los costos unitarios de cada una de las actividades que componen la obra.

2.4.2.1 Etapas para la preparación del presupuesto

- Clasificar e identificar planos y especificaciones

Estos deben ser claros, completos y que permitan realizar una proyección de la obra en tres dimensiones. Los planos más comúnmente a analizar son arquitectónicos, estructurales instalaciones sanitarias y eléctricas.

- **Dividir la obra en actividades menores**
- **Medir cantidades de obra por cantidad**
- **Visitar el sitio de la obra**

Es necesario reconocer el entorno de la obra, para de esta manera visualizar la disponibilidad de materiales, mano de obra, alojamiento para personal tanto administrativo como técnico en caso de ser necesario, etc., (Córdoba Zambrano, 2010).

- **Determinar precios básicos**

De acuerdo a la cantidad, la importancia, utilización y duración de la obra se determina la rentabilidad de si es mejor adquirir material a un proveedor directo o a algún distribuidor local de igual manera se analiza si resulta alquilar maquinaria en los sectores más cercanos posibles, todo ello para evitando que los gastos sean muy caros (Córdoba Zambrano, 2010).

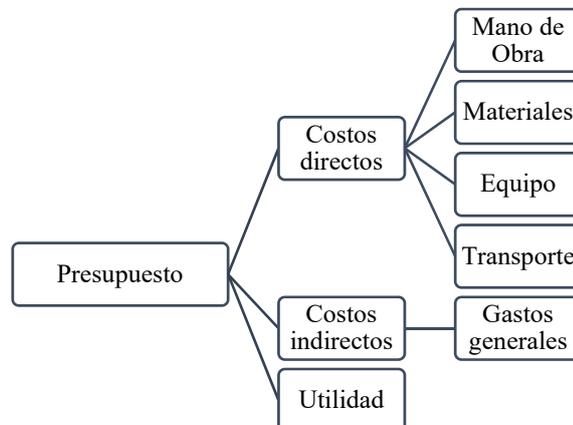
- **Análisis de precios unitarios**

Es el pago total que debe cancelarse por cada unidad de trabajo. Esta unidad de trabajo terminado se refiere al conjunto de operaciones manuales y mecánicas, así como materiales y mano de obra que se emplea para la realización de la obra, conforme a las especificaciones técnicas de construcción, además de los gastos de administración de oficinas impuestos y utilidad (Departamento de inversiones y servicios municipales, 2017).

Su análisis es riguroso y debe incluirse los recursos necesarios para completar la ejecución de una actividad.

2.4.2.2 Estructura de un presupuesto

Tabla 2.5 Estructura de un presupuesto



Fuente: (Ortiz, 2021).

2.4.2.2.1 Costos directos

Son todos los gastos que intervienen directamente con la ejecución de la obra en construcción, como lo es materiales, equipo, mano de obra y transporte. Aquí se incluyen costos de la construcción de la infraestructura, adquisición de tierra, servicios sanitarios y alcantarillado pluvial, pavimentos de las calles, bordillos, cunetas y aceras, etc., (Paredes King & Gutierrez Rea, 2010).

2.4.2.2.2 Materiales

Son los que se vinculan directamente en la actividad en ejecución, entre lo principales materiales se tiene hierro, cemento, bloques y materiales pétreos como piedra, grava, arena.

Para su adquisición por lo general se realizan cotizaciones para poder elegir las mejores opciones. Surge la necesidad de comprar materiales cuando por lo general se necesita reponer el inventario o cuando se necesita de un nuevo material.

El costo de los materiales consiste en el valor del material dependiendo del tiempo y lugar de adquisición. Existen algunos factores que afectan el costo del material y estos son: precio del proveedor, almacenamiento, maniobra de carga y descarga desperdicios, etc., (Cedillo & Herrera, 2013).

2.4.2.2.2.1 Mano de obra

Comprende al elemento humano el cual presta un servicio a cambio de una remuneración, interviniendo de manera directa en las actividades para la construcción de la obra. Existen varias categorías, entre ellas se tiene:

- Peón
- Ayudante de operador
- Ayudante de albañil
- Maestro de obra
- Residente de obra
- Ingeniero Eléctrico
- Entre otros

Existen dos tipos de contrataciones:

Por administración directa

Los sueldos que recibirá cada trabajador están basados de acuerdo a los Salarios Mano de obra mínimos estipulados por la Contraloría General del Estado. Y el costo de mano de obra este compuesto por decimos, aportes patronales, vacaciones, etc., (Cedillo & Herrera, 2013). El rendimiento interviene en el costo de mano de obra y se puede tomar de datos tomados de trabajos anteriores o se calcula como la cantidad de trabajo que se obtiene del grupo de trabajadores en una jornada de 8 horas de trabajo. Es un factor que varía dependiendo de la capacidad física, edad y experiencia (Cáceres Tume, 2005).

Mano de obra por subcontrato

Se contrata a una persona física para que realice determinadas partes de una obra, normalmente los subcontratistas contratados incluyen en el servicio herramientas, equipo y materiales (Córdoba Zambrano, 2010).

2.4.2.2.2 Herramientas y equipos

El costo de la herramienta en la mayoría de los casos considera un porcentaje de la mano de obra, y esto equivale al desgaste que sufre por su uso.

En cuanto a la maquinaria se debe considerar gastos fijos y variables. Los gastos fijos son independientes al uso de la maquinaria, por ejemplo, el costo por depreciación, estacionamiento en caso de ser necesario, transporte de la maquinaria, etc. Los gastos variables en cambio ocurren por el uso de la maquinaria y estos son costos por mantenimiento, reparación, costo de alquiler de ser el caso (Cedillo & Herrera, 2013).

2.4.2.2.3 Transporte

Es utilizado para el desalojo de material de demoliciones, excavaciones, transporte de material a bodega. Su costo dependerá del tipo de material que se transporta, la distancia y el tiempo de carga y descarga.

2.4.2.2.3 Costos indirectos

Son todos los gastos generales que dan paso a la ejecución de los trabajos que componen el proyecto de obra civil y no se han considerado como costos directos estos engloban a todos los gastos de administración, dirección técnica, organización, vigilancia, imprevistos, equipo de construcción, construcción de instalaciones generales, inversión publicitaria, etc., (Bejarano Palacios, Cardozo Bedoya, Rico Gómez, & Romero Torres, 2017).

2.4.2.2.3.1 Costos indirectos de operación

Están relacionados con el tiempo de ejecución de la obra y estos son:

Gastos técnicos administrativos

Son los gastos que representan la estructura administrativa y técnica de una empresa, tales como sueldos de choferes, dibujantes, mecánicos, contadores, personal de limpieza, etc.

Alquileres y depreciaciones

Son los gastos de muebles, inmuebles y servicios para el desarrollo de las funciones técnicas y administrativas de una empresa. Estos servicios pueden ser teléfono, luz, servicios de internet, etc.

Obligaciones y seguro

Son gastos obligatorios en caso de riesgo.

Materiales de consumo

Son necesarios para oficina.

2.4.2.2.3.2 Imprevistos

En toda obra pueden presentarse imprevistos naturales como terremotos, inundaciones, lluvias fuertes, etc. imprevistos económicos como cambios de jornadas oficiales de trabajo, salarios oficiales de emergencia e imprevistos humanos como revoluciones, incendios, explosiones, huelgas a fabricantes o proveedores de insumos (Departamento de inversiones y servicios municipales, 2017).

2.4.2.2.4 Utilidad

Es un porcentaje del monto del costo directo más los gastos generales, que actúan como un margen de ganancia para el contratista (Departamento de inversiones y servicios municipales, 2017).

2.4.2.3 Ventajas y Desventajas de un presupuesto

Ventajas

- Permite establecer un mejor control de los estándares de materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación, ya que estos componentes sirven como base para la elaboración del presupuesto.
- Permite medir la eficiencia de los responsables del proyecto.
- Facilita la utilización óptima de los diferentes recursos del proyecto.
- Se escogen decisiones que reporten mayores beneficios para la empresa.
- Se pondera el valor de las actividades.
- De manera periódica, se puede llegar a replantear las políticas, esto quiere decir que después de revisarlas y evaluarlas se llega a la conclusión de que no son las adecuadas para alcanzar el objetivo general del proyecto.

- Ayuda a lograr mayor efectividad y eficiencia en las operaciones.

Desventaja

- Los datos que se incluyen en el presupuesto son basados en estimaciones, por lo tanto, se debe considerar las posibilidades de error en estas estimaciones. Esto cuando se analicen las diferencias entre los datos reales y los presupuestados.
- La preparación de un presupuesto requiere de tiempo y es costosa.
- Un sistema presupuestario no puede implantarse de improviso, ya que requiere de tiempo y la experiencia por parte de la persona para elaborar un presupuesto en condiciones satisfactorias.
- Pueden omitirse algunos factores que afecten la consecución de la planificación.
- El éxito depende del esfuerzo que se aplica a cada actividad (Ramirez Molinares, 2009).

2.4.2.4 Importancia del presupuesto

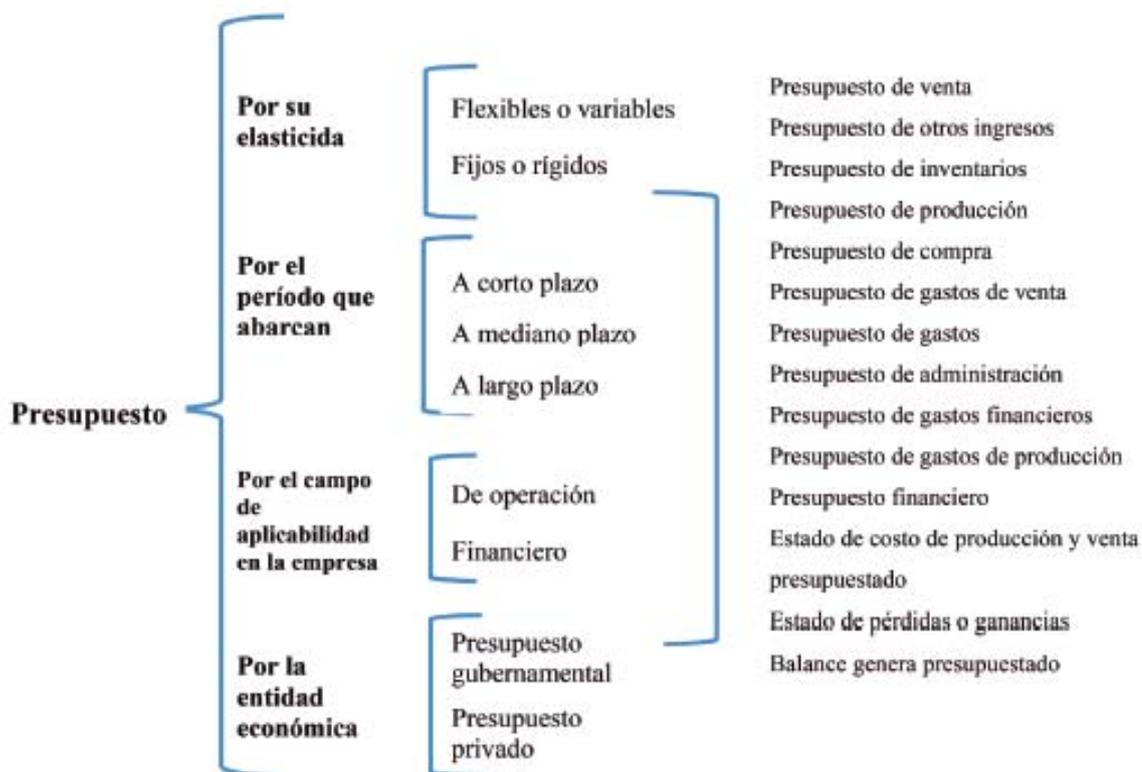
El presupuesto es importante dentro del proceso de planificación de un proyecto y abarca las siguientes situaciones:

- Prevenir de circunstancias inciertas
- No trabajar sin rumbo definido
- Planear metas definidas
- Anticipa el futuro
- Idear mecanismos para conseguir objetivos propuestos
- Analizar estrategias

2.4.2.5 Clasificación de los presupuestos

Un presupuesto puede ser clasificado en varios tipos, estos se presentan en la Tabla 2.6, en el presente trabajo únicamente nos centraremos en presupuestos públicos.

Tabla 2.6 Clasificación de presupuestos



Fuente: (Nora, 2018)

2.4.2.5.1 Presupuestos públicos

- Consiste en un plan de trabajo que se caracteriza porque para su elaboración se parte de los gastos e inversiones que el gobierno tendrá que realizar.
- Es un estimativo de ingresos fiscales.
- Estima y autoriza el gasto público.
- Es rígido ya que se limitan las cantidades por gastar
- Se debe hacer una correcta destinación de los créditos aprobados
- Importancia del presupuesto público.
- Es una herramienta de administración, planificación, control, gestión gubernamental y jurídica.

- Sirve de soporte para la asignación de recursos y provee la base legal para la realización del gasto público.
- Es un instrumento para la toma de decisiones del sector público.
- Delimita y especifica con claridad las unidades o funcionarios responsables de ejecutar los programas y proyectos, estableciendo así la base para vigilar el cumplimiento de los mandatos establecidos en el presupuesto.

2.4.3 Herramientas y control de presupuestos

Es importante encontrar las variaciones entre lo programado y lo que se está ejecutando, de esta manera se puede controlar los costos y se puede realizar un informe sobre el desempeño del proyecto en relación al alcance, tiempo y costos.

Para determinar el costo real de un proyecto es necesario ir almacenando información sobre el dinero real que se ha gastado y así establecer una comparación entre lo real y lo presupuestado.

Controlar los costos consiste en un proceso de monitorear el proyecto para ajustar el presupuesto según imprevistos, permitiendo de esta manera terminar el proyecto con el presupuesto calculado y en el tiempo definido.

Uno de las herramientas para llevar a cabo el control de costos en los proyectos, es el método del valor ganado. El termino de valor ganado de trabajo realizado (EV) define el valor de trabajo completado y expresado en términos del presupuesto aprobado y asignado a dicho trabajo para una actividad del cronograma.

Para poder determinar si el proyecto se realiza dentro de los presupuestos proyectados y si el valor ganado está acorde al costo real es necesario tomar en cuenta la variación del cronograma (SV) y la variación del costo (CV).

Variación del cronograma (SV), nos indica si el proyecto esta con retraso con respecto a la línea base del cronograma.

Ecuación 1

$$SV = EV - PV$$

Donde:

SV: Variación del cronograma

EV: Valor ganado

PV: Valor planificado

Variación del costo (CV), indica el desempeño del costo del proyecto. Estas variaciones resultan útiles para determinar el estado de un proyecto y así poder establecer una base para la estimación del costo y del cronograma al final del proyecto.

Ecuación 2

$$CV = EV - AC$$

Donde:

CV: Variación del costo

EV: Valor ganado

AC: Costos reales

Índices de desempeño del cronograma (SPI), mide el avance logrado en un proyecto en comparación con el avance planificado.

Ecuación 3

$$SPI = EV/PV$$

Donde:

SPI: Índice de desempeño del cronograma

EV: Valor ganado

PV: Valor planificado

Un valor de SPI superior a 1, nos indica que la cantidad de trabajo que se ha efectuado es mayor a la prevista.

Un valor de SPI inferior a 1, nos indica que la cantidad de trabajo que se ha efectuado es menor a la prevista.

Índice de desempeño de costos (CPI), mide la eficacia de la gestión del costo para el trabajo completado.

Ecuación 4

$$CPI = EV/AC$$

Donde:

CPI: Índice de desempeño de costos

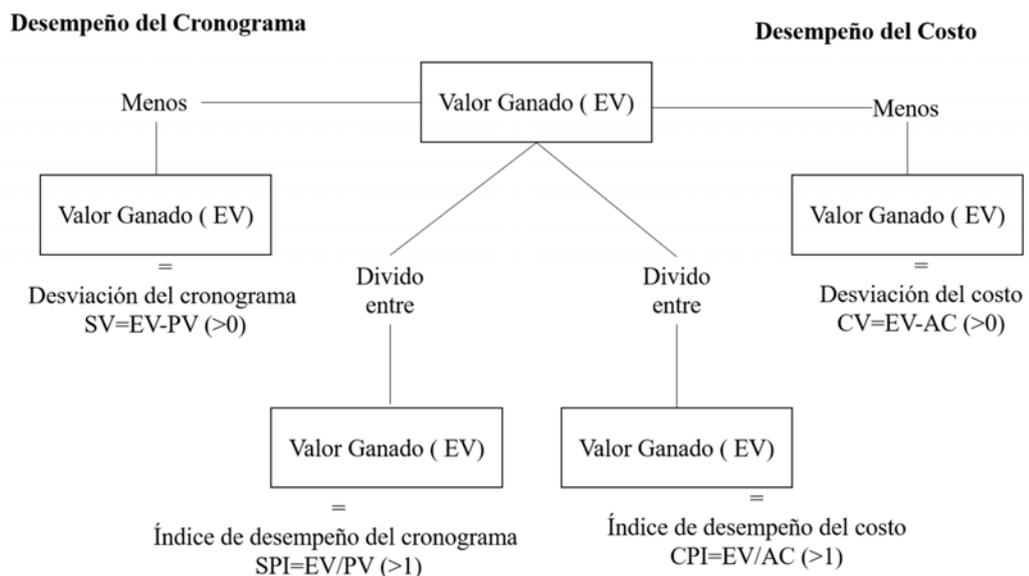
EV: Valor ganado

ACV: Costos reales

Un valor de CPI superior a 1, nos indica un costo inferior con respecto al desempeño a la fecha.

Un valor de CPI inferior a 1, nos indica un sobre costo con respecto al trabajo completado.

Tabla 2.7



Fuente: (Ortiz, 2021)

El control y la supervisión de proyectos se produce cuando se establecen formas de hacer seguimiento al curso de todas las actividades que conforman el proyecto. Los factores que pueden alterar el curso del proyecto son:

1. Las especificaciones técnicas del proyecto
2. La fecha de culminación del proyecto
3. Revisión de estimaciones de duración de la actividad
4. Consideraciones presupuestarias
5. Prioridades relativas al proyecto
6. Reevaluación del requerimiento de recursos para actividades individuales
7. Dificultades técnicas o métodos de construcción
8. Condiciones de trabajo
9. Situaciones de economía
10. Disponibilidad de recursos
11. Gestión del proyecto (Gutierrez Ochoa & Iñiguez Matute, 2019).

2.5 Causas de los cambios presupuestarios

Generalmente un presupuesto puede llegar a presentar variación, esto se debe en muchos casos a que existen incrementos o decrementos en las cantidades de obra, así también se puede presentar el caso de que algunas actividades no fueron previstos en el presupuesto original causando obras extras, complementarias o nuevas. Una obra extra es cuando está comprendida dentro de los planos y especificaciones, pero han sido omitidas en el cálculo. Una obra complementaria es aquella que no está contemplada en los planos, ni especificaciones, pero es necesaria su ejecución para el correcto funcionamiento de la obra. Y finalmente una obra nueva es cuando la obra que ha sido presupuestada necesita modificaciones y dichas modificaciones han sido ordenadas por el contratante.

Otro causante en la variación del presupuesto es que el proyecto no se ejecute en las fechas de contratación (Duarte & Martínez, 2011).

A continuación, se presenta una lista de factores de sobrecoste:

1. Factores relacionados con la gestión de proyectos y la administración de contratos
 - Mala gestión de proyectos (PPM)
 - Cambio en el alcance del proyecto (CSP)
 - Demoras en la toma de decisiones (DDM)
 - Despegue de cantidad inexacta
 - Cambios frecuentes de diseño
 - Errores y errores en el diseño
 - Diseño incompleto en el momento de la licitación
 - Diseño deficiente y retrasos en el diseño
 - Preparación del retraso y aprobación de los dibujos
2. Factores relacionados a la gestión del sitio del contratista (CSM)
 - Pobre gestión y supervisión del sitio
 - Subcontratistas incompetentes
 - Programar retraso
 - Planificación y programación inadecuadas
 - Falta de experiencia
 - Estimaciones de tiempo y costo inexactas
 - Errores durante la construcción
 - Monitoreo y control inadecuados
3. Factores relacionados a la gestión financiera (FIN)

- Flujo de fondos
 - Pobre control financiero en el sitio
 - Dificultades financieras del propietario
 - Retraso en el pago al proveedor /subcontratista
 - Reclamos contractuales
4. Factores relacionados con la información y la comunicación (TIC)
- Falta de coordinación entre las partes
 - Flujo lento de información entre las partes
 - La falta de comunicación entre las partes
5. Recursos humanos (HR)
- Productividad laboral
 - Escasez de trabajadores del sitio
 - Escasez de personal técnico
 - Alto costo de mano de obra
 - Ausentismo laboral
6. Factores no relacionados con los recursos humanos (NHR)
- Fluctuación de los precios de los materiales
 - Escasez de materiales
 - Disponibilidad y falta del equipo
 - Entrega tardía de materiales y equipo
 - Factores relacionados con el medio ambiente (EV)
 - Nivel y número de competidores

- Inestabilidad económica
- Efectos del clima
- Políticas gubernamentales
- Producción inadecuada de materias primas por parte del país
- Monopolio por proveedores
- Número de proyectos que van al mismo tiempo
- Situación política
- Localización del proyecto
- Impactos sociales y culturales (Gutierrez Ochoa & Iñiguez Matute, 2019).

2.5.1 Análisis de variaciones más relevantes

Las variaciones o desviaciones más comunes en los presupuestos son:

- Variaciones de precios que resultan entre los precios presupuestados y los precios reales
- Las variaciones de uso, es decir, se refiere a las diferencias en el empleo de la capacidad productiva y de los recursos utilizados
- Las variaciones en el costo de materiales
- Las variaciones en los pagos y los cobros (Padilla , 2003).

Al presupuestar una obra civil se parte del análisis de precios unitarios para cada una de las actividades que se ejecutan, obteniendo el presupuesto que se espera de la obra, es aquí que se demuestra que existen en muchos casos economías cambiantes, debido a que todos los precios que conforman el presupuesto se ven afectados por la inflación.

2.5.1.1 Efectos de la inflación en el costo final de la obra

En países donde las inflaciones son bajas se realizan contratos de obras sin variaciones de precios unitarios. La inflación es considerada como la variación de precios en la economía, aumentando los precios en un periodo de tiempo determinado. Es por ello

que existen índices de precios indicativos de los efectos inflacionarios: al consumidor, al productor y para la construcción.

En general en una obra civil, cuando se ejecutan contratos que se ven afectados por variaciones en los precios unitarios, desde que se realiza la presentación de la oferta hasta la fecha de ejecución, se es necesario determinar esta variación del presupuesto para reconocerle el valor que se ha generado durante los trabajos (Duarte & Martínez, 2011).

2.6 Índices de precios en la construcción (IPCO)

El índice de precios de la construcción (IPCO) es un indicador que mide mensualmente la evolución de los precios tanto a nivel del productor de materiales, equipo y maquinaria, y es comúnmente aplicado en las fórmulas polinómicas de los reajustes de precios de contratos de obras públicas con el objetivo de compensar los incrementos de los costos en la construcción y así evitar que las obras se paraliquen dentro del Ecuador (Mendoza Mendizábal, 2012).

3 DESARROLLO DE LA COMPARACIÓN DE PROYECTOS PÚBLICOS

Con la finalidad de presentar la realidad urbana en el Ecuador, se han adoptado 10 proyectos de construcción los cuales para un mejor estudio han sido estandarizados de acuerdo a las siguientes categorías:

- Obras preliminares
- Estructuras de hormigón armado
- Mampostería, enlucidos
- Acabados
- Trabajos en madera
- Ventanas
- Instalaciones hidrosanitarias
- Instalaciones eléctricas

Lo anterior servirá para determinar los porcentajes representativos de cada rubro con respecto al presupuesto contratado.

Los proyectos tomados como referencia para el presente estudio, corresponden en su gran mayoría a procesos que han sido ejecutados en años anteriores, los más utilizados hacen referencia al año 2010. La razón de trabajar con estos procesos es que nos brindan más información; es decir, es más fácil obtener acceso a presupuestos, actas definitivas, planos, etc., debido a que en su mayoría estas obras han sido concluidas.

3.1 Descripción y características de los proyectos analizados

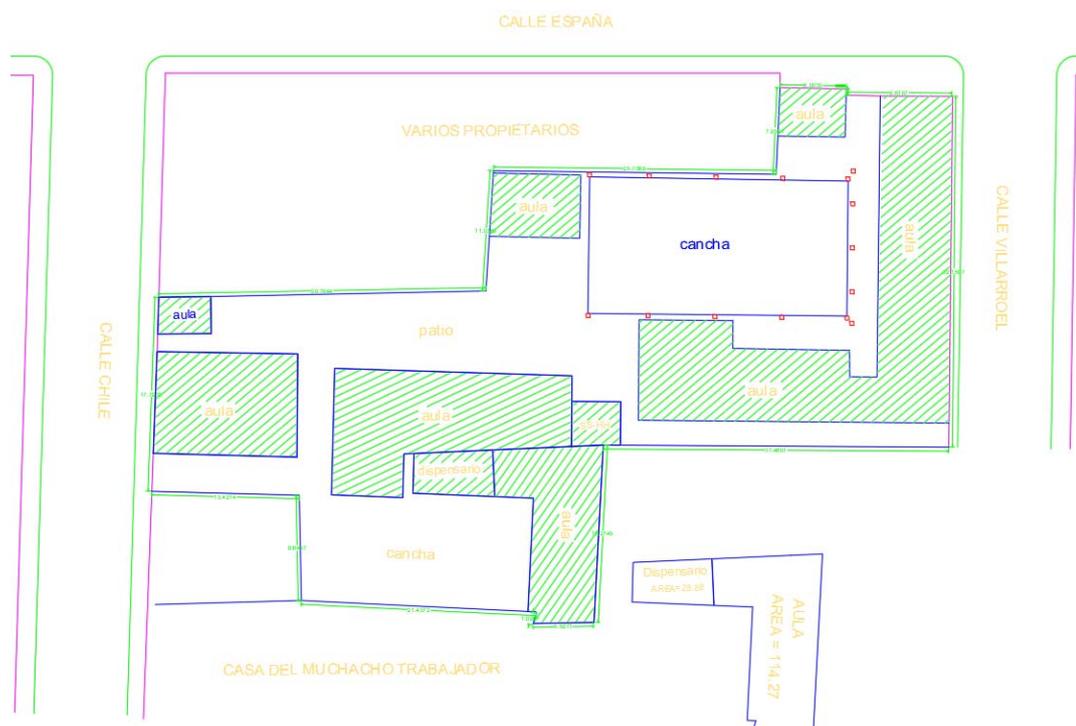
3.1.1 Proyecto No. 1

INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA – CONVENIO DINSE – MUNICIPIO DE RIOBAMBA 2010 -GRUPO 1; ESCUELA 11 DE NOVIEMBRE Y ESCUELA FAUSTO MOLINA DE RIOBAMBA

Descripción del proceso de contratación

Entidad	Gobierno Autónomo descentralizado del cantón Riobamba
Objeto del proceso	INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA – CONVENIO DINSE – MUNICIPIO DE RIOBAMBA 2010 -GRUPO 1; ESCUELA 11 DE NOVIEMBRE Y ESCUELA FAUSTO MOLINA DE RIOBAMBA
Código	CTO-IMR-CP-008-2010
Presupuesto referencial total (sin iva)	USD 227,379.89
Tipo de contratación	Cotización
Forma de pago	Anticipo: 50% Saldo: 50%
Plazo de entrega	120 días
Estado del proceso	Finalizada

Figura 1 Ubicación Escuela 11 de noviembre



Escuela Fausto Molina

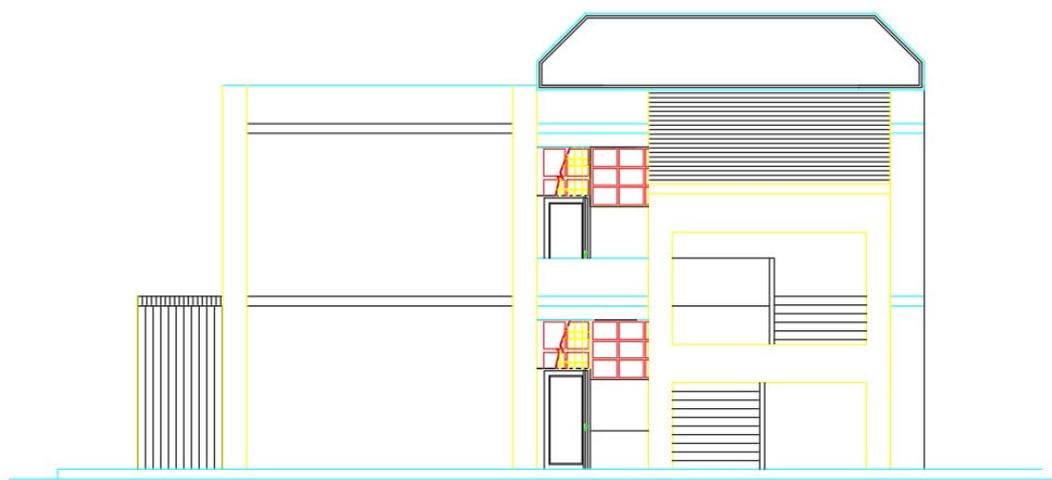
El proyecto considera realizar readecuaciones al igual que la construcción de un tanque cisterna.

Figura 3 Planos bloque de aulas Escuela 11 de noviembre



FACHADA LATERAL

ESC.: 1 ————— 100



FACHADA FRONTAL

ESC.: 1 ————— 100

Fuente: (Portal de compras públicas, 2010)

De acuerdo al acta de entrega definitiva el proyecto concluye con un monto de USD \$ USD \$243,193.64 en cuanto el valor contratado es de USD \$ 227,379.89. El valor final ya tomando en cuenta reajustes, así como también valores de planillas de costo más porcentaje es de USD \$272,727.15. A continuación se revisarán los montos ejecutados de acuerdo al cronograma de ejecución de trabajos, para poder determinar por qué el

proyecto presenta esta variación entre el presupuesto contratado y el presupuesto ejecutado.

Tabla 3.1 Presupuesto Contratado vs Presupuesto Ejecutado Proyecto N°1

Descripción	Presupuesto contratado del proyecto	Presupuesto ejecutado del proyecto
Escuela 11 de noviembre	\$124,882.36	131,485.22
Escuela Fausto Molina	\$102,497.53	111,708.42
Total	\$227,379.89	\$243,193.64

Fuente: (Portal de compras públicas, 2010)

Figura 4 Presupuesto contratado

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
	ESCUELA 11 DE NOVIEMBRE - RIOBAMBA				
	AULAS TIPO DINSE 4AM - 2PH + 2AM - 2PH				
	Planta Baja: Comedor, Cocina y Dispensario Medico Planta Alta: Aulas				
1	DESENTECHADO	M2	148,51	1,61	239,10
2	DEMOLICION DE HORMIGON	M3	5,35	37,51	200,68
3	DEMOLICION DE MAMPOSTERIA	M2	211,95	2,97	629,49
4	RETIRO DE CIELO RASO	M2	148,51	0,94	139,60
5	DESMONTAJE DE VENTANAS	M2	14,54	3,41	49,58
6	DESMONTAJE DE PUERTAS	U	12,00	5,97	71,64
7	ROTURA DE CONTRAPISO	M2	68,90	3,35	230,82
8	REPLANTEO	M2	162,00	0,71	115,02
9	EXCAVACION EN CIMENTOS Y PLINTOS	M3	71,73	6,16	441,86
10	RELLENO COMPACTADO CIMENTOS	M3	88,60	4,25	376,55
11	DESALOJO DE MATERIAL VOLQUETAS	M3	35,11	5,47	192,05
12	HORMIGON SIMPLE EN REPLANTILLO F'C= 140KG/CM2	M3	6,05	85,31	516,13
13	HORMIGON SIMPLE EN PLINTOS F'C= 210 KG/CM2	M3	12,55	113,07	1.419,03
14	HORMIGON SIMPLE EN CADENAS F'C=210 KG/CM	M3	6,51	89,06	579,78
15	HORMIGON SIMPLE EN COLUMNAS F'C= 210KG/CM2	M3	25,76	149,35	3.847,26
16	HORMIGON SIMPLE EN VIGAS F'C= 210 KG/CM2	M3	29,05	163,33	4.744,74
17	HORMIGON SIMPLE EN LOSA F'C=210KG/CM2	M3	46,06	177,98	8.197,76
18	RIOSTRA DE HORMIGON ARMADO 10X15CM	ML	103,90	2,75	285,73
19	RIOSTRA DE HORMIGON ARMADO 15X15CM	ML	48,64	3,84	186,78
20	BLOQUE DE ALIVIANAMIENTO 40X20X15	U	3.260,00	0,43	1.401,80
21	ACERO DE REFUERZO	KG	14.143,66	1,83	25.882,90
22	MAMPOSTERIA DE BLOQUE E=15CM	M2	384,15	11,93	4.582,91
23	MAMPOSTERIA DE BLOQUE E=10CM	M2	55,37	8,96	496,12
24	MAMPOSTERIA DE LADRILLO MAMBRON	M2	10,00	10,24	102,40
25	MESON DE GRANITO DE M RMOL ITALIANO	M	21,30	97,52	2.077,18
26	CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE F'C=180KG/CM2	M2	156,08	11,42	1.782,43
27	MALLA ELECTROSOLDADA R-64	M2	273,13	1,60	437,01
28	MASILLADO DE PISOS	M2	424,64	6,68	2.836,60
29	CERAMICA ANTIDESLIZANTE ALTO TRAFICO	M2	424,64	18,68	7.932,28
30	ENLUCIDO LISO ESTUCADO	M2	1.318,55	8,29	10.930,78
31	MEDIAS CAÑAS	M	132,06	1,42	187,53
32	IMPERMEABILIZACION Y PENDIENTES	M2	341,86	7,55	2.581,04
33	BARREDERAS DE CERAMICA	M	241,60	3,11	751,38

34	REVESTIMIENTO DE AZULEJO O CERAMICA	M2	30,82	16,87	519,93
35	PIZARRON TIZA LIQUIDA	U	4,00	144,90	579,60
36	PUERTA DE TOOL CON MARCO	M2	12,60	156,40	1.970,64
37	PUERTA PANELADA DE LAUREL 0.9M +CERRADURA	U	3,00	169,68	509,04
38	PUERTA PANELADA DE LAUREL 0.7M +CERRADURA	U	1,00	146,68	146,68
39	REJAS TIPO	M2	97,62	34,50	3.367,89
40	VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO	M2	97,62	68,49	6.685,99
41	INSTALACION DE AGUA POTABLE 1/2"	PTO	5,00	23,54	117,70
42	TUBERIA PVC ROSCABLE 1/2"	M	15,00	2,91	43,65
43	INODORO TANQUE BAJO BLANCO+ACCESORIOS	U	1,00	83,73	83,73
44	LAVAMANOS UNA LLAVE BLANCO+ACCESORIOS	U	1,00	91,16	91,16
45	LAVAPLATOS ACERO INOXIDABLE +ACCESORIOS	U	2,00	137,32	274,64
46	CAJA DE REVISION 60X60CM CON TAPA	U	6,00	63,34	380,04
47	SUMIDERO CON TRAMPA 50MM	U	8,00	9,02	72,16
48	REJILLA INC.SIFON 110MM	U	6,00	8,22	49,32
49	TUBERIA PVC 75MM	M	29,35	3,45	101,26
50	TUBERIA PVC 110MM	M	86,00	4,38	376,68
51	TUBERIA PVC 160MM	M	45,00	8,37	376,65
52	BAJANTE AGUAS LLUVIAS 110MM	M	30,84	4,38	135,08
53	ACOMETIDA ELECTRICA No 10	M	38,00	18,57	705,66
54	PUNTOS DE ILUMINACION	PTOS	61,00	22,19	1.353,59
55	TOMACORRIENTES DOBLES	PTOS	36,00	24,24	872,64
56	FOCOS	U	24,00	4,23	101,52
57	LAMPARAS FLUORECENTES 2X40 WATS	U	37,00	50,19	1.857,03
58	TABLERO DE CONTROL 4 BREAKERS	U	4,00	70,20	280,80
59	PINTURA DE CIELO RASO	M2	433,36	2,64	1.144,07
60	PINTURA DE CAUCHO	M2	1.252,40	2,24	2.805,38
61	BLOQUE DE VIDRIO EN LOSA ENTREPISO	M2	5,60	100,37	562,07
62	ROTULO METALICO REFORZADO	U	1,00	115,00	115,00
63	ROTULO METALICO EN PARED	U	1,00	103,50	103,50
	BLOQUE DE GRADAS TIPO DINSE				0,00
64	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	27,00	0,71	19,17
65	EXCAVACION DE CIMIENTOS Y PLINTOS	M3	12,49	6,16	76,94
66	RELLENO COMPACTADO	M3	8,92	4,25	37,91
67	DESALOJO DE MATERIAL	M3	4,46	5,47	24,40
68	HORMIGON SIMPLE EN REPLANTILLO F'C=140 KG/CM2	M3	0,99	85,31	84,46
69	HORMIGON SIMPLE EN PLINTOS F'C= 210 KG/CM2	M3	2,04	113,07	230,66
70	HORMIGON SIMPLE EN CADENAS F'C= 210KG/CM2	M3	1,44	89,06	128,25
71	HORMIGON SIMPLE EN COLUMNAS F'C= 210 KG/CM2	M3	5,69	149,35	849,80
72	HORMIGON SIMPLE EN ESCALERAS F'C= 210 KG/CM2	M3	7,51	152,93	1.148,50
73	HORMIGON SIMPLE EN VIGAS	M3	2,76	163,33	450,79
74	HORMIGON SIMPLE EN LOSA DE CUBIERTA	M3	3,15	177,98	560,64
75	RIOSTRA DE HORMIGON ARMADO 10X15CM	M	26,30	2,75	72,33
76	ACERO DE REFUERZO	KG	3.152,69	1,83	5.769,42
77	ALIVIANAMIENTO DE BLOQUE 15X20X40CM	U	262,00	0,43	112,66
78	MAMPOSTERIA DE BLOQUE E=10CM	M2	22,41	2,75	61,63
79	CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE F'C=180 KG/CM2	M2	26,65	11,42	304,34
80	MASILLADO DE PISO	M2	67,27	6,68	449,36
81	CERAMICA ANTIDESLIZANTE ALTO TRAFICO	M2	67,27	18,68	1.256,60

82	ENLUCIDO LISO ESTUCADO	M2	196,05	8,29	1.625,25
83	MEDIAS CAÑAS	M	34,80	1,42	49,42
84	IMPERMEABILIZANTE LOSA DE CUBIERTA	M2	42,52	7,55	321,03
85	BARREDERA DE CER MICA	M	37,24	3,11	115,82
86	CAJAS DE REVISION 60X60CM +TAPA	U	1,00	63,34	63,34
87	TUBERIA PVC 110MM	M	6,00	4,38	26,28
88	REJILLA INCLUYE SIFON	U	1,00	8,22	8,22
89	BAJANTE PVC 110MM	M	6,00	4,38	26,28
90	ACOMETIDA ELECTRICA No 10	M	10,00	18,57	185,70
91	FOCOS	U	2,00	4,23	8,46
92	PTOS. ILUMINACION	PTO	2,00	22,19	44,38
93	TABLERO DE CONTROL 2 BREAKERS	U	1,00	70,20	70,20
94	PINTURA CIELO RASO	M2	79,78	2,64	210,62
95	PINTURA DE CAUCHO EN PAREDES	M2	116,27	2,24	260,44
					0,00
	ESCUELA FAUSTO MOLINA - RIOBAMBA				0,00
	READECUACIONES				0,00
1	MAMPOSTERIA DE BLOQUE E=15CM	M2	20,00	11,93	238,60
2	CERAMICA ALTO TRAFICO	M2	880,00	18,68	16.438,40
3	CIELO RASO TIPO AMSTRONG	M2	980,00	19,55	19.159,00
4	ENLUCIDO LISO ESTUCADO -INCLUIDO FILOS/FAJAS	M2	20,00	8,29	165,80
5	BARREDERA DE CERAMICA	ML	480,00	1,42	681,60
6	AZULEJO O CERAMICA DE PARED	M2	45,00	16,87	759,15
7	PIZARRON DE TIZA LIQUIDA	U	18,00	144,90	2.608,20
8	CERRADURA LLAVE-LLAVE	M2	21,00	23,76	498,96
9	VIDRIOS DE 3MM	M2	15,00	10,77	161,55
10	ENTECHADO GALVALUME E=0.40 PREPINTADO	M2	2.015,00	16,75	33.751,25
11	PUNTOS DE ILUMINACION	PTO	126,00	22,19	2.795,94
12	TOMACORRIENTES DOBLES	PTO	42,00	24,24	1.018,08
13	FOCOS	U	21,00	4,23	88,83
14	LAMPARAS FLUORESCENTES 2*40WATIOS CON DIFUSOR	U	126,00	50,19	6.323,94
15	TABLERO DE CONTROL 4 BREAKERS	U	4,00	70,20	280,80
16	PINTURA DE CAUCHO INTERIOR-EXTERIOR	M2	2.801,84	2,24	6.276,12
17	DESENTECHADO	M2	2.015,00	1,61	3.244,15
18	CAJA DE REVISION CON TAPA	U	6,00	63,34	380,04
19	TUBERIA DE CEMENTO D=15CM	M	100,00	5,36	536,00
20	REJILLA INCLUYE SIFON	U	10,00	8,22	82,20
21	PUERTA TOL INODORO	M2	6,30	92,00	579,60
22	SUMIDERO CON TRAMPA	U	15,00	9,02	135,30
23	PINTURA ESMALTE	M2	150,00	2,20	330,00
24	SEÑALIZACION CANCHA A=5CM (PINTURA DE TRAFICO)	M	420,00	0,59	247,80
25	SEÑALIZACION DE CANCHA EN ZONAS (PINTURA TRAFICO)	M2	394,68	3,17	1.251,14
	TANQUE CISTERNA				0,00
26	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	22,09	0,73	16,13
27	REPLANTEO	M2	7,29	0,71	5,18
28	REPOSICION DE SUELO	M3	4,11	9,99	41,06
29	DESALOJO DE MATERIAL CON VOLQUETA	M3	36,87	5,47	201,68

30	EXCAVACION DE CIMIENTOS	M3	28,36	6,16	174,70
31	RELLENO DE PIEDRA BOLA	M3	5,48	11,10	60,83
32	RIOSTRA DE 10X15CM	M	2,40	2,75	6,60
33	ACERO DE REFUERZO	KG	718,83	1,83	1.315,46
34	MAMPOSTERIA DE BLOQUE E=15CM	M2	15,11	3,84	58,02
35	MAMPOSTERIA DE BLOQUE E=10CM	M2	0,45	2,75	1,24
36	ENLUCIDO LISO ESTUCADO	M2	2,82	8,29	23,38
37	AZULEJO O CERAMICA DE PARED	M2	24,92	0,71	17,69
38	CERRADURA LLAVE-LLAVE	U	1,00	23,76	23,76
39	PUERTA TOL CON MARCO	M2	0,90	156,40	140,76
40	VENTANAS REJAS	M2	0,48	40,25	19,32
41	LLAVE DE AA.PP D= 1/2"	U	1,00	9,70	9,70
42	TUBERIA HIDRO3 D= 1/2"	M	40,00	3,36	134,40
43	ACOMETIDA ELECTRICA	M	20,00	18,57	371,40
44	FOCOS	U	1,00	4,23	4,23
45	PTOS. ILUMINACION	PTO	1,00	22,19	22,19
46	TOMACORRIENTE DOBLE	PTO	1,00	24,24	24,24
47	HORMIGON SIMPLE EN LOSETA F'C=210 KG/CM2	M3	0,54	177,98	96,11
48	HORMIGON SIMPLE EN FONDO F'C= 210 KG/CM2	M3	1,13	118,43	133,83
49	HORMIGON SIMPLE EN PAREDES F'C= 210 KG/CM2	M3	3,51	260,91	915,79
50	TAPA DE H. ARMADO E=10CM	U	1,00	126,50	126,50
51	BOMBA 3/4 HP INCLUYE TANQUE	U	1,00	507,08	507,08
52	TAPA DE H. ARMADO E=10CM 50X50CM	U	1,00	13,80	13,80
TOTAL					227.379,89

Fuente: (Portal de compras públicas, 2010)

Tabla 3.2 Avance ejecutado de acuerdo al cronograma valorado de trabajos Escuela 11 de noviembre

Item	Descripción	Valor contratado	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
	Escuela 11 de noviembre							
	Aulas Tipo DINSE 4AM 2PH + 2AM 2PH							
	Planta baja: comedor, cocina y dispensario médico. Planta alta: Aulas							
1	Desentechado	\$239.10	\$256.73					
2	Demolición de hormigón	\$200.68	\$527.39		\$318.08			
3	Demolición de mampostería	\$629.49	\$749.39					
4	Retiro de cielo raso	\$139.60	\$149.89					
5	Desmontaje de ventanas	\$49.58	\$69.67					
6	Desmontaje de puertas	\$71.64	\$71.64					
7	Rotura de contrapiso	\$230.82	\$368.60					
8	Replanteo	\$115.02	\$206.77		\$55.59			
9	Excavación en cimientos y plintos	\$441.86	\$551.20		\$155.54			

10	Relleno compactado cimientos	\$376.55	\$209.65		\$66.90			
11	Desalojo de material volquetas	\$192.05	\$572.57		\$52.02			
12	Hormigón simple en replantillo f'c=140 kg/cm2	\$516.13	\$277.26		\$114.32			
13	Hormigón simple en plintos f'c=210 kg/cm2	\$1,419.03	\$1,011.98		\$419.49			
14	Hormigón simple en cadenas f'c=210 kg/cm2	\$579.78	\$68.58		\$233.34	\$59.67		
15	Hormigón simple en columnas f'c=210 kg/cm2	\$3,847.26	\$1,544.28	\$725.84	\$1,003.63	\$94.09		
16	Hormigón simple en vigas f'c=210 kg/cm2	\$4,744.74		\$741.52	\$1,466.70			
17	Hormigón simple en losa f'c=210 kg/cm2	\$8,197.76		\$4,787.66	\$7,021.31			
18	Riostra de hormigon armado 10*15 cm	\$285.73		\$121.66				
19	Riostra de hormigón armado 15*15cm	\$186.78		\$129.22				
20	Bloque de alivianamiento 40*20*15cm	\$1,401.80		\$485.90	\$544.38			
21	Acero de refuerzo	\$25,882.90	\$7,743.00	\$7,266.60	\$11,233.82	\$154.56		
22	Mampostería de bloque e=15cm	\$4,582.91				\$5,489.59		
23	Mampostería de bloque e=10cm	\$496.12						
24	Mamposteria de ladrillo mambreon	\$102.40				\$353.08		
25	Meson de granito de mármol italiano	\$2,077.18				\$1,999.16		
26	Contrapiso de hormigon simple f'c=180 kg/cm2	\$1,782.43	\$1,706.49			\$5,785.14		
27	Malla electrosoldada R-64	\$437.01			\$310.40	\$790.32		
28	Masillado de pisos	\$2,836.60	\$998.19	\$1,351.50		\$3,383.95		
29	Ceramica antideslizante alto trafico	\$7,932.28				\$7,399.52		
30	Enlucido estucado	\$10,930.78				\$9,629.08		
31	Medias cañas	\$187.53				\$89.39		
32	Impermeabilizacion y pendientes	\$2,581.04			\$1,464.70	\$385.96		
33	Barrederas de cerámica	\$751.38				\$685.13		
34	Revestimiento de azulejo o cerámica	\$519.93				\$234.83		
35	Pizarron tiza liquida	\$579.60					\$1,738.80	
36	Puerta de tool con marco	\$1,970.64					\$2,774.54	
37	Puerta panelada de laurel 0.9m + CERRADURA	\$509.04					\$509.04	
38	Puerta panelada de laurel 0.7m + CERRADURA	\$146.68					\$146.68	
39	Rejas tipo	\$3,367.89				\$2,758.62		
40	Ventanas de aluminio y vidrio	\$6,685.99				\$5,476.46		
41	Instalación de agua potable ½"	\$117.70				\$94.16		

42	Tubería PVC roscable 1/2"	\$43.65				\$87.30		
43	Inodoro tanque blanco + accesorios	\$83.73					\$83.73	
44	Lavamanos una llave inoxidable + accesorios	\$91.16					\$91.16	
45	Lavaplatos acero inoxidable + accesorios	\$274.64				\$274.64		
46	Caja de revisión 60*60 cm con tapa	\$380.04				\$443.38		
47	Sumidero con trampa 50mm	\$72.16				\$72.16		
48	Rejilla inc. Sifón 110mm	\$49.32				\$164.40		
49	Tubería PVC 75mm	\$101.26		\$186.30		\$20.70		
50	Tubería PVC 110mm	\$376.68		\$473.04				
51	Tubería PVC 160mm	\$376.65		\$225.99				
52	Bajante aguas lluvias 110mm	\$135.08		\$494.06				
53	Acometida eléctrica N° 10	\$705.66				\$427.11		
54	Puntos de iluminación	\$1,353.59				\$1,331.40		
55	Tomacorrientes dobles	\$872.64				\$775.68		
56	Focos	\$101.52				\$38.07		
57	Lámparas fluorescentes 2*40 vatios	\$1,857.03				\$2,559.69		
58	Tablero de control 4 breakers	\$280.80				\$140.40		
59	Pintura de cielo raso	\$1,144.07					\$1,449.41	
60	Pintura de caucho	\$2,805.38					\$5,277.04	
61	Bloque de vidrio en losa entrepiso	\$562.07						
62	Rotulo metálico reforzado	\$115.00				\$230.00		
63	Rotulo metálico en pared	\$103.50						
	Bloque de gradas tipo DINSE							
64	Replanteo y nivelación	\$19.17	\$26.20					
65	Excavación de cimientos y plintos	\$76.94	\$77.68					
66	Relleno compactado	\$37.91	\$28.01					
67	Desalojo de material	\$24.40	\$32.93					
68	Hormigón simple en replantillo f'c=140 kg/cm2	\$84.46	\$103.23					
69	Hormigón simple en plintos f'c=210 kg/cm2	\$230.66	\$230.66					
70	Hormigón simple en cadenas f'c=210 kg/cm2	\$128.25	\$108.65					
71	Hormigón simple en columnas f'c=210 kg/cm2	\$849.80			\$928.96			
72	Hormigón simple en escaleras f'c=210 kg/cm2	\$1,148.50			\$831.94			
73	Hormigón simple en vigas	\$450.79			\$460.59			
74	Hormigón simple en losa de cubierta	\$560.64						

75	Riostra de hormigón armado 10*15cm	\$72.33						
76	Acero de refuerzo	\$5,769.42	\$2,459.41		\$1,974.83			
77	Alivianamiento de bloque 15*20*40cm	\$112.66			\$116.10			
78	Mampostería de bloque e=10cm	\$61.63						
79	Contrapiso de hormigón simple f'c=180 kg/cm2	\$304.34	\$421.40					
80	Masillado de pisos	\$449.36				\$173.08		
81	Cerámica antideslizante alto tráfico	\$1,256.60				\$484.00		
82	Enlucido estucado	\$1,625.25				\$710.12		
83	Medias cañas	\$49.42				\$18.40		
84	Impermeabilizante losa de cubierta	\$321.03						
85	Barrederas de cerámica	\$115.82				\$76.32		
86	Cajas de revisión 60*60cm +TAPA	\$63.34						
87	Tubería PVC 110mm	\$26.28						
88	Rejilla incluye sifón	\$8.22						
89	Bajante PVC 110mm	\$26.28						
90	Acometida eléctrica N° 10	\$185.70						
91	Focos	\$8.46						
92	Ptos. Iluminación	\$44.38						
93	Tablero de control 4 breakers	\$70.20						
94	Pintura cielo raso	\$210.62						
95	Pintura de caucho en paredes	\$260.44					\$191.88	
	Presupuesto	\$124,882.36						
	Inversión ejecutada (USD)		\$20,571.45	\$16,989.29	\$28,772.64	\$52,889.56	\$12,262.28	\$0.00
	Inversión ejecutada acumulado (USD)		\$20,571.45	\$37,560.74	\$66,333.38	\$119,222.94	\$131,485.22	\$131,485.22

Fuente: (Portal de compras públicas, 2010)

Tabla 3.3 Avance ejecutado de acuerdo al cronograma valorado de trabajos Escuela Fausto Molina

Escuela Fausto Molina - Riobamba								
Readecuaciones								
1	Mampostería de bloque e=15cm	\$238.60				\$788.22		
2	Cerámica alto tráfico	\$16,438.40				\$1,008.72		
3	Cielo raso tipo amstrong	\$19,159.00		\$27,629.62				
4	Enlucido liso estucado - incluido filos/fajas	\$165.80				\$1,596.82		
5	Barredera de cerámica	\$681.60						
6	Azulejo o cerámica de pared	\$759.15			\$421.08			
7	Pizarrón tiza líquida	\$2,608.20				\$1,738.80		\$1,449.00

8	Cerradura llave-llave	\$498.96						
9	Vidrios de 3mm	\$161.55						
10	Entechado galvalume e=0.40 pre pintado	\$33,751.25	\$38,885.13	\$5,698.18				
11	Puntos de iluminación	\$2,795.94		\$1,087.31		\$4,859.61		
12	Tomacorrientes dobles	\$1,018.08		\$2,836.08				
13	Focos	\$88.83				\$291.87		
14	Lámparas fluorescentes 2*40 váticos con difusor	\$6,323.94		\$8,231.16				
15	Tablero de control 4 breakers	\$280.80		\$140.40				
16	Pintura de caucho interior - exterior	\$6,276.12				\$4,001.13		
17	Desentechado	\$3,244.15	\$3,737.62					
18	Caja de revisión con tapa	\$380.04						
19	Tubería de cemento d=15cm	\$536.00						
20	Rejilla incluye sifón	\$82.20						
21	Puerta Tool inodoro	\$579.60				\$605.36		
22	Sumidero con trampa	\$135.30						
23	Pintura esmalte	\$330.00				\$413.45		
24	Señalización cancha A=5cm (Pintura de tráfico)	\$247.80						\$156.22
25	Señalización de cancha en zonas (Pintura de tráfico)	\$1,251.14						\$1,219.37
	TANQUE CISTERNA							
26	Limpieza del terreno	\$16.13			\$16.61			
27	Replanteo	\$5.18			\$5.18			
28	Reposición de suelo	\$41.06			\$61.34			
29	Desalojo de material con volqueta	\$201.68			\$197.92			
30	Excavación de cimientos	\$174.70			\$201.86			
31	Relleno de piedra bola	\$60.83			\$45.51			
32	Riostra de 10*15 cm	\$6.60						
33	Acero de refuerzo	\$1,315.46			\$1,277.10			
34	Mampostería de bloque e=15cm	\$58.02						
35	Mampostería de bloque e=10cm	\$1.24			\$44.77			
36	Enlucido liso estucado	\$23.38			\$206.92			
37	Azulejo o cerámica de pared	\$17.69						
38	Cerradura llave-llave	\$23.76						\$23.76
39	Puerta tol con marco	\$140.76						\$229.91
40	Ventanas rejas	\$19.32						
41	Llave de AA.PP D=1/2"	\$9.70						\$9.70
42	Tubería hidro3 D=1/2"	\$134.40						\$127.68
43	Acometida eléctrica	\$371.40						\$371.40

44	Focos	\$4.23						
45	Ptos. Iluminación	\$22.19						
46	Tomacorrientes dobles	\$24.24						
47	Hormigón simple en loseta f _c =210kg/cm ²	\$96.11			\$96.11			
48	Hormigón simple en fondo f _c =210kg/cm ²	\$133.83			\$172.91			
49	Hormigón simple en paredes f _c =210 kg/cm ²	\$915.79			\$1,064.51			
50	Tapa de H. armado e=10cm	\$126.50			\$126.50			\$126.50
51	Bomba 3/4 HP incluye tanque	\$507.08						\$507.08
52	Tapa de H. armado e=10cm 50*50cm	\$13.80						
	Presupuesto	\$102,497.53						
	Inversión ejecutada (USD)		\$42,622.75	\$45,622.75	\$3,938.32	\$15,303.98	\$0.00	\$4,220.62
	Inversión ejecutada acumulado (USD)		\$42,622.75	\$88,245.50	\$92,183.82	\$107,487.80	\$107,487.80	\$111,708.42

Fuente: (Portal de compras públicas, 2010)

Tabla 3.4 Avance general del proyecto N°1

Presupuesto Total	\$227,379.89	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Inversión ejecutada (USD)		63194.2	62612.04	32710.96	68193.54	12262.28	4220.62
Inversión ejecutada acumulado (USD)		63194.2	125806.24	158517.2	226710.74	238973.02	243193.64

Fuente: (Portal de compras públicas, 2010)

De acuerdo a la Tabla 3.2 y Tabla 3.3, la mayoría de los rubros ejecutados presentan variaciones en los valores mayores al monto contratado y otros rubros no han sido ejecutados. Para facilitar el estudio se han clasificado a los rubros en diferentes categorías.

El presupuesto correspondiente a la categoría Estructura abarca el 28.00% del presupuesto de la construcción, siendo el más relevante de todos los rubros para la infraestructura de la Escuela 11 de noviembre. En segundo lugar, se encuentra con un 18.00% los acabados y obras preliminares que son necesarias para la ejecución del proyecto como replanteo, nivelación, limpieza, etc, en tercer lugar, se encuentra un 11.00% en instalaciones eléctricas e hidrosanitarias, estas categorías que se han descrito representan un 75.00% del presupuesto de construcción, mientras tanto las demás categorías alcanzan entre todas un 25.00% del presupuesto de construcción.

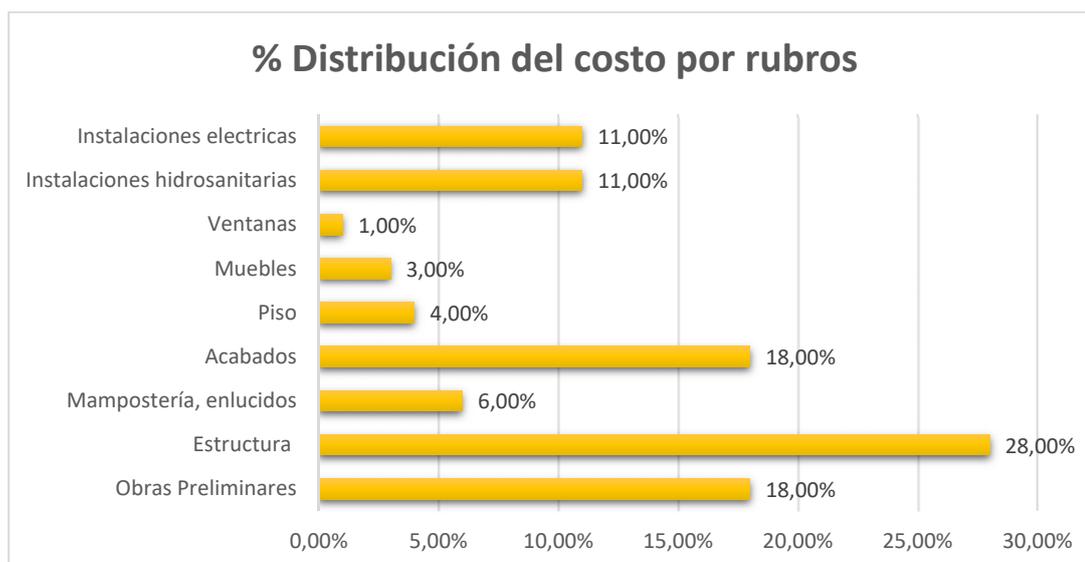
Tabla 3.5 Distribución del costo por rubros, escuela 11 de noviembre

	100 %
Obras Preliminares	18.00%
Estructura	28.00%
Mampostería, enlucidos	6.00%
Acabados	18.00%

Piso	4.00%
Muebles	3.00%
Ventanas	1.00%
Instalaciones hidrosanitarias	11.00%
Instalaciones eléctricas	11.00%

Fuente: (Ortiz, 2021)

Figura 5 Distribución del costo por rubros, escuela 11 de noviembre



Fuente: (Ortiz, 2021)

El presupuesto correspondiente a la categoría Acabados abarca el 25.00% del presupuesto de la construcción, en segundo lugar, está la categoría de estructura y la de instalaciones eléctricas representando el 17.00% cada uno del costo. En cuarto lugar, se encuentra con un 13.00% las obras preliminares que son necesarias para la ejecución del proyecto como replanteo, nivelación, limpieza, etc, estas categorías que se han descrito representan un 72.00% del presupuesto de construcción, mientras tanto las demás categorías alcanzan entre todas un 28.00% del presupuesto de construcción.

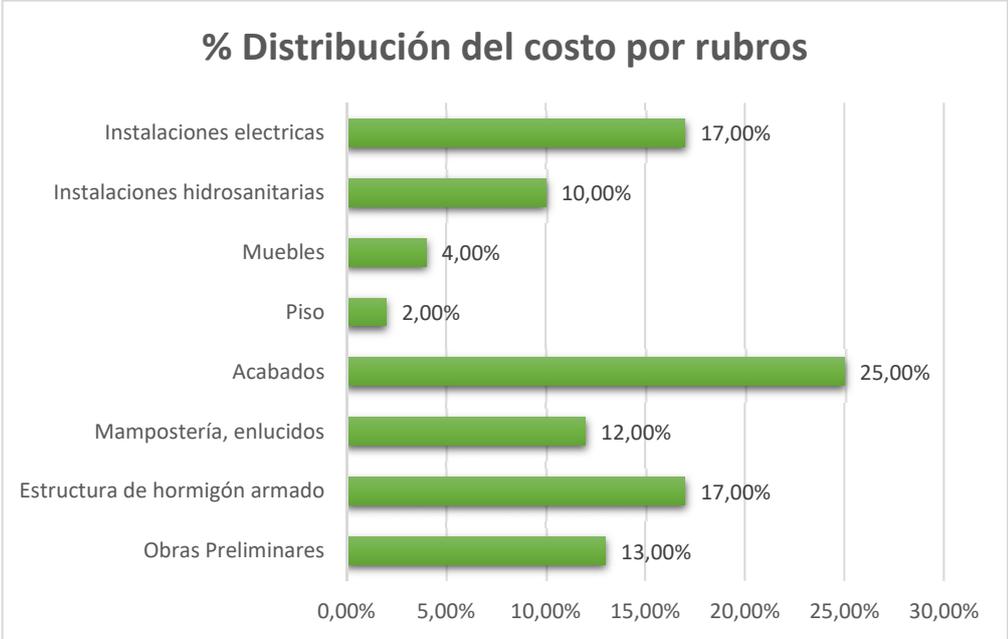
Tabla 3.6 Distribución del costo por rubros, escuela Fausto Molina

	100%
Obras Preliminares	13.00%
Estructura	17.00%
Mampostería, enlucidos	12.00%
Acabados	25.00%
Piso	2.00%
Muebles	4.00%
Instalaciones hidrosanitarias	10.00%

Instalaciones eléctricas	17,00%
---------------------------------	--------

Fuente: (Ortiz, 2021)

Figura 6 Distribución del costo por rubros, escuela Fausto Molina



Fuente: (Ortiz, 2021)

3.1.2 Proyecto No. 2
INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA – CONVENIO DINSE – MUNICIPIO DE
RIOBAMBA 2010 -GRUPO 2; COLEGIO DR. RICARDO DESCALZI DE
TZALARON PARROQUIA PUNIN Y COLEGIO 21 DE ABRIL DE LA
PARROQUIA FLORES

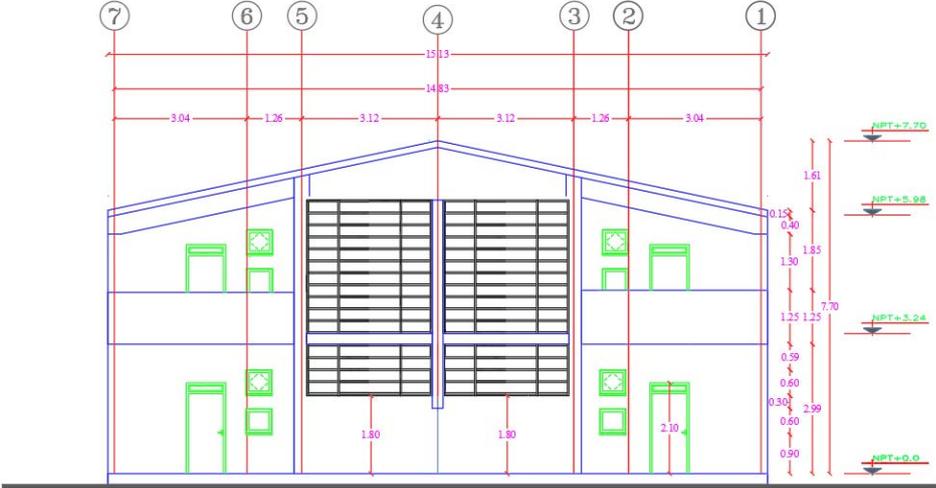
Descripción del proceso de contratación

Entidad	Gobierno Autónomo descentralizado del cantón Riobamba
Objeto del proceso	INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA – CONVENIO DINSE – MUNICIPIO DE RIOBAMBA 2010 -GRUPO 1; COLEGIO DR. RICARDO DESCALZI DE TZALARON PARROQUIA PUNIN Y COLEGIO 21 DE ABRIL DE LA PARROQUIA FLORES
Código	CTO-IMR-CP-009-2010
Presupuesto referencial total (sin iva)	USD 236,784.04
Tipo de contratación	Cotización
Forma de pago	Anticipo: 50% Saldo: 50%
Plazo de entrega	120 días
Estado del proceso	Finalizada

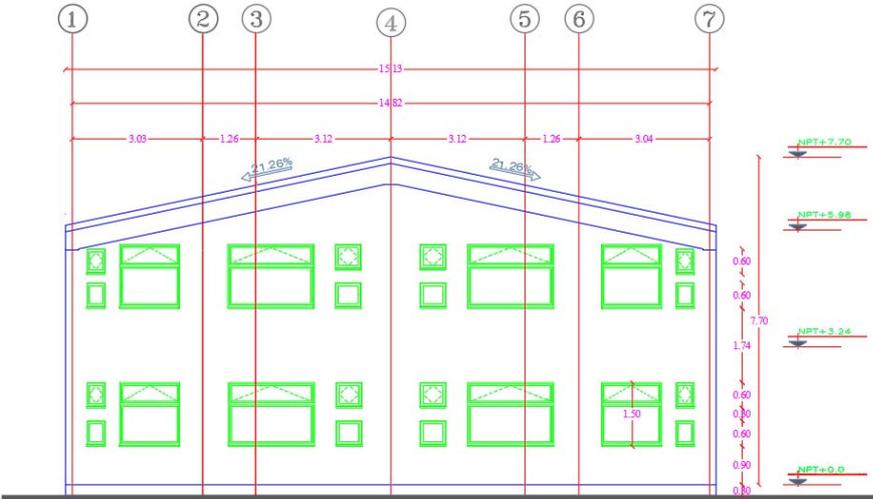
El proyecto consiste en la construcción de un bloque de aulas para el colegio Dr. Ricardo Descalzi de Tzalaron y el bloque de aulas del Colegio 21 de abril, el primero se encuentra ubicado en la parroquia Punin y el segundo en la parroquia Flores ambos en la ciudad de Riobamba.

Colegio Dr. Ricardo Descalzi de Tzalaron

Figura 7 Planos bloque de aulas Colegio Dr. Ricardo Descalzi de Tzalaron



FACHADA FRONTAL
escala ——— 1:100

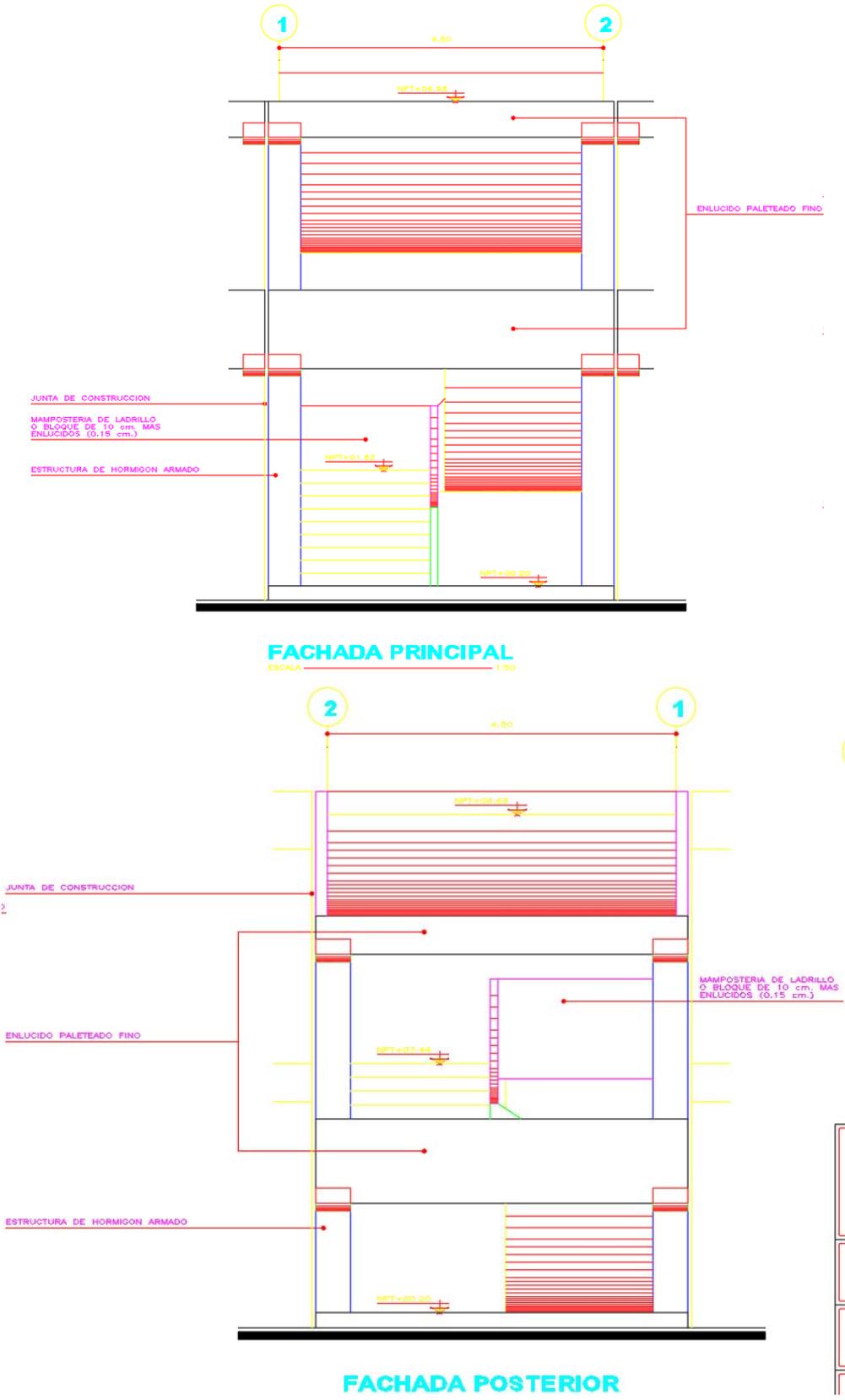


FACHADA POSTERIOR
escala ——— 1:100

Fuente: (Portal de compras publicas, 2010)

Colegio 21 de abril

Figura 8 Planos bloque de aulas Colegio 21 de Abril



Fuente: (Portal de compras publicas, 2010)

De acuerdo al acta de entrega definitiva el proyecto concluye con un monto de USD \$ 256,217.45; este valor es el total invertido tomando en cuenta reajustes, en cuanto el valor contratado es de USD \$ 236,784.04. A continuación se revisarán los montos ejecutados de acuerdo al presupuesto contratado, para poder determinar por qué el proyecto presenta esta variación entre el presupuesto contratado y el presupuesto ejecutado.

Tabla 3.7 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°2

Descripción	Presupuesto contratado del proyecto	Presupuesto ejecutado del proyecto
Colegio Dr. Ricardo Descalzi de Tzalaron	\$116,195.80	-
Colegio 21 de Abril	\$101,112.33	-
Total	\$217,308.13	\$256,217.45

Fuente: (Portal de compras publicas, 2010)

Figura 9 Presupuesto contratado

ITEM	DESCRIPCIÓN	U	CANTIDAD	P.U	P.T
	COLEGIO DR. RICARDO DESCALZI - TZALARON PARROQUIA PUNIN				
	CONSTRUCCION DE AULAS				
1	ARREGLO Y LIMPIEZA DE TERRENO	M2	224,09	0,85	190,48
2	REPLANTEO	M2	120,50	1,12	134,96
3	EXCAVACION EN CIMENTOS	M3	26,87	6,72	180,57
4	RELLENO COMPACTADO CIMENTOS	M3	19,58	5,18	101,42
5	DESALOJO DE MATERIAL VOLQUETAS	M3	7,29	5,83	42,50

6	HORMIGON SIMPLE EN REPLANTILLO F'C=140KG/CM2	M3	5,10	94,07	479,76
7	HORMIGON SIMPLE EN PLINTOS F'C= 210 KG/CM2	M3	6,96	116,04	807,64
8	HOR. EN LOSA F'C=210 KG/CM2 SOBRE PANEL METALICO	M2	13,06	26,83	350,40
9	HORMIGON SIMPLE EN CADENAS F'C=210 KG/CM	M3	6,30	154,67	974,42
10	HORMIGON SIMPLE EN COLUMNAS F'C=210KG/CM2	M3	10,73	173,10	1.857,36
11	HORMIGON SIMPLE EN ESCALERAS F'C= 210 KG/CM2	M3	3,69	205,15	757,00
12	HORMIGON SIMPLE EN VIGAS F'C= 210 KG/CM2	M3	25,68	184,50	4.737,96
13	HORMIGON SIMPLE EN LOSA DE ENTREPISO F'C=210KG/CM2	M3	22,74	178,00	4.047,72
14	RIOSTRA DE HORMIGON ARMADO 10X15CM	ML	85,78	8,00	686,24
15	BLOQUE DE ALIVIANAMIENTO 40X20X20	U	786,00	0,76	597,36
16	ACERO DE REFUERZO	KG	8.141,00	1,42	11.560,22
17	MALLA ELECTROSOLDADA R-188	M2	174,07	5,32	926,05
18	MAMPOSTERIA DE BLOQUE E=15CM	M2	303,10	12,78	3.873,62
19	MAMPOSTERIA DE BLOQUE E=10CM	M2	23,35	10,38	242,37
20	MAMPOSTERIA DE LADRILLO MAMBRON CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE F'C=180KG/CM2	M2	1,00	10,61	10,61
21	MALLA ELECTROSOLDADA R-64	M2	165,06	13,00	2.145,78
22	MASILLADO DE PISO-LOSA	M2	165,06	3,50	577,71
23	CERAMICA ANTIDESLIZANTE ALTO TRAFICO	M2	275,70	5,32	1.466,72
24	ENLUCIDO LISO ESTUCADO	M2	275,70	23,26	6.412,78
25	ENLUCIDO LISO PALETEADO	M2	756,46	10,45	7.905,01
26	MEDIAS CAÑAS	M	199,24	9,10	1.813,08
27	IMPERMEABILIZACION Y PENDIENTES	M2	27,58	3,19	87,98
28	BARREDERAS DE CERAMICA	M2	145,80	6,71	978,32
29	PIZARRON DE TIZA LIQUIDA	M	105,65	5,95	628,62
30	REJAS DE TUBO CUADRADO ALUMINIO 1 1/2"X1 1/2"	U	4,00	101,36	405,44
31	PASAMANOS METALICO	M2	41,60	43,76	1.820,42
32	PUERTA METALICA DE TOOL	M	6,10	40,33	246,01
33	REJAS DE TUBO METALICO CUADRADO	M2	7,90	125,12	988,45
34	VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO E=4MM	M2	23,60	40,50	955,80
35	CUBIERTA NOVALOSA	M2	32,64	64,10	2.092,22
36	CIELO RASO TIPO AMSTRONG	M2	174,07	34,16	5.946,23
37	CAJAS DE REVISION 60X60	M2	175,48	17,62	3.091,96
38	TUBERIA PVC 110MM	U	1,00	55,14	55,14
39	BAJANTE PVC 110MM	M	20,00	4,91	98,20
40	PUNTOS DE ILUMINACION	M	8,50	6,80	57,80
41	TOMACORRIENTES DOBLES	PTOS	43,00	30,62	1.316,66
42	FOCOS	PTOS	22,00	28,55	628,10
43	LAMPARAS FLUORESCENTES REGLETA 2(T8*32W)ELECTRON 2	U	7,00	3,62	25,34
44	TABLERO DE CONTROL 4 BREAKERS	U	36,00	57,95	2.086,20
45	ACOMETIDA ELECTRICA No10	U	2,00	72,18	144,36
46	PINTURA DE CAUCHO	M	20,00	5,63	112,60
47	PINTURA DE CIELO RASO	M2	908,90	4,50	4.090,05
48	BORDILLO DE HORMIGON SIMPLE 30X10 F'C=180 KG/CM2	M2	126,82	4,44	563,08
49	ROTULO METALICO REFORZADO	M	40,28	9,48	381,85
50	ROTULO METALICO EN PARED	U	1,00	106,74	106,74
51	READECUACIONES	U	1,00	97,14	97,14

Tabla 3.8 Presupuesto Colegio Dr. Ricardo Descalzi de Tzalaron

Item	Descripción	Valor contratado
Colegio Dr. Ricardo Descalzi-Tzalaron Parroquia Punin		
Construcción de aulas		
1	Arreglo y limpieza del terreno	\$190.48
2	Replanteo	\$134.96
3	Excavación en cimientos	\$180.57
4	Relleno compactado cimientos	\$101.45
5	Desalojo de material volquetas	\$42.50
6	Hormigón simple en replantillo $f'c=140$ kg/cm ²	\$479.76
7	Hormigón simple en plintos $f'c=210$ kg/cm ²	\$807.64
8	Hormigón simple en losa $f'c=210$ kg/cm ² sobre panel metálico	\$350.40
9	Hormigón simple en cadenas $f'c=210$ kg/cm ²	\$974.42
10	Hormigón simple en columnas $f'c=210$ kg/cm ²	\$1,857.36
11	Hormigón simple en escaleras $f'c=210$ kg/cm ²	\$757.00
12	Hormigón simple en vigas $f'c=210$ kg/cm ²	\$4,737.96
13	Hormigón simple en losa de entrepiso $f'c=210$ kg/cm ²	\$4,047.72
14	Riostra de hormigón armado 10*15 cm	\$686.24
15	Bloque de alivianamiento 40*20*15cm	\$597.36
16	Acero de refuerzo	\$11,560.22
17	Malla electrosoldada R-188	\$926.05
18	Mampostería de bloque e=15cm	\$3,873.62
19	Mampostería de bloque e=10cm	\$242.37
20	Mampostería de ladrillo mambron	\$10.61
21	Contrapiso de hormigón simple $f'c=180$ kg/cm ²	\$2,145.78
22	Malla electrosoldada R-64	\$577.71
23	Masillado de piso-losa	\$1,466.72
24	Cerámica antideslizante alto trafico	\$6,412.78
25	Enlucido estucado	\$7,905.01
26	Enlucido liso paleteado	\$1,813.08
27	Medias cañas	\$87.98
28	Impermeabilización y pendientes	\$978.32
29	Barrederas de cerámica	\$628.62
30	Pizarrón tiza liquida	\$405.44

31	Rejas de tubo cuadrado aluminio 1 1/2'1x1 1/2"	\$1,820.42
32	Pasamanos metálico	\$246.01
33	Puerta metálica de tool	\$988.45
34	Rejas de tubo metálico cuadrado	\$955.80
35	Ventanas de aluminio y vidrio e=4mm	\$2,092.22
36	Cubierta novalosa	\$5,946.23
37	Cielo raso tipo amstrong	\$3,091.96
38	Cajas de revisión 60*60cm	\$55.14
39	Tubería PVC 110mm	\$98.20
40	Bajante PVC 110mm	\$57.80
41	Puntos de iluminación	\$1,316.66
42	Tomacorrientes dobles	\$628.10
43	Focos	\$25.34
44	Lámparas fluorescentes regletas 2(T8*32W) electrón 2	\$2,086.20
45	Tablero de control 4 breakers	\$144.36
46	Acometida eléctrica N° 10	\$112.60
47	Pintura de caucho	\$4,090.05
48	Pintura de cielo raso	\$563.08
49	Bordillo de hormigón simple 30x10 f'c=180kg/cm2	\$381.85
50	Rotulo metálico reforzado	\$106.74
51	Rotulo metálico en pared	\$97.14
	Readecuaciones	
52	Mampostería de bloque e=15cm	\$127.80
53	Cerámica alto trafico	\$930.40
54	Pisos de duela de eucalipto pulido y encerado	\$940.80
55	Cielo raso tipo amstrong	\$4,915.98
56	Impermeabilización y pendientes	\$785.07
57	Enlucido liso estucado	\$313.50
58	Barredera de madera	\$440.00
59	Barredera de cerámica	\$148.75
60	Azulejo o cerámica de pared	\$470.00
61	Pizarro tiza liquida	\$405.44
62	Puerta de tool con marco	\$512.99
63	Puerta de tool	\$147.89
64	Ventanas de hierro	\$66.70
65	Rejas de hierro	\$1,700.16
66	Vidrios de 3mm	\$92.32
67	Inodoro tanque bajo	\$179.86

68	Lavamanos	\$315.92
69	Desentechado	\$1,078.70
70	Entechado galvalume e=0.40 prepintado	\$11,778.60
71	Puntos de iluminación	\$979.84
72	Tomacorrientes dobles	\$342.60
73	Focos	\$21.72
74	Lámparas fluorescentes 2*40 WATIOS con difusor	\$1,560.96
75	Tablero de control 4 breakers	\$144.36
76	Pintura de caucho interior - exterior	\$5,230.86
77	Accesos pavimento-contrapisos y alisado	\$1,873.50
78	Pasamanos metálico	\$806.60
Presupuesto		\$116,195.80

Fuente: (Portal de compras publicas, 2010)

Tabla 3.9 Presupuesto Colegio 21 de abril

Colegio 21 de abril parroquia flores		
Bloque planta alta y grada 4AM-2PH		
1	Arreglo y limpieza del terreno	\$28.69
2	Replanteo	\$22.68
3	Reposición de suelo	\$14.98
4	Excavación en cimientos	\$83.93
5	Relleno compactado cimientos	\$46.21
6	Desalojo de material, volquetas	\$26.00
7	Hormigón simple en replantillo $f'c=140 \text{ kg/cm}^2$	\$93.13
8	Hormigón simple en plintos $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$	\$236.72
9	Hormigón simple en cadenas $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$	\$222.72
10	Hormigón simple en columnas $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$	\$2,120.48
11	Hormigón simple en escaleras $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$	\$1,540.68
12	Hormigón simple en vigas $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$	\$2,241.68
13	Hormigón simple en losa de cubierta $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$	\$3,309.02
14	Riostra de hormigón armado 10*15 cm	\$563.04
15	Riostra de hormigón armado 15*15 cm	\$141.97
16	Bloque de alivianamiento 40*20*20cm	\$1,044.24
17	Acero de refuerzo	\$10,074.16
18	Mampostería de bloque e=15cm	\$1,974.38
19	Mampostería de bloque e=10cm	\$414.37
20	Mampostería de ladrillo mambron	\$467.90
21	Contrapiso de hormigón simple $f'c=180 \text{ kg/cm}^2$	\$346.45
22	Malla electrosoldada R-64	\$576.45

23	Masillado de piso	\$1,884.03
24	Cerámica antideslizante alto trafico	\$4,836.92
25	Enlucido liso estucado	\$7,865.82
26	Medias cañas	\$182.15
27	Impermeabilización y pendientes	\$1,390.45
28	Barrederas de cerámica	\$780.88
29	pizarrón de cemento	\$140.42
30	Cerradura llave-llave	\$57.68
31	Puerta de tool con marco	\$525.50
32	Rejas tipo	\$1,578.69
33	Ventanas de aluminio y vidrio	\$2,498.62
34	Cajas de revisión 60*60cm	\$55.14
35	Tubería PVC 110mm	\$123.73
36	Bajante PVC 110mm	\$86.22
37	Sumidero con trampa	\$49.52
38	Rejilla inc. Sifón 110 mm	\$66.00
39	Puntos de iluminación	\$673.64
40	Tomacorrientes dobles	\$228.40
41	Focos	\$21.72
42	Lámparas fluorescentes 2x40 wats	\$1,110.56
43	Tablero de control 4 breakers	\$144.36
44	Acometida eléctrica N° 10	\$78.82
45	Pintura de caucho	\$2,408.27
46	Pintura de cielo raso	\$965.88
47	Bordillo de hormigón simple 30x10 f'c=180kg/cm2	\$159.26
48	Accesos pavimento-contrapisos y alisado	\$125.90
49	Rotulo metálico reforzado	\$106.74
50	Rotulo metálico en pared	\$97.14
	Readecuaciones	
51	Mampostería de bloque e=15 cm	\$306.72
52	Impermeabilizante de eucalipto chova en pisos	\$4,196.40
53	Pisos de duela de eucalipto pulido y encerado	\$2,680.60
54	Cielo raso tipo amstrong	\$4,581.20
55	Enlucido liso estucado - incluido filos/fajas	\$501.60
56	Barredera de madera	\$545.80
57	Acero estructural	\$870.06
58	pizarrón de tiza liquida	\$405.44
59	Rejas tipo	\$911.25
60	Puerta de tol con marco	\$225.22

61	Vidrios de 4mm	\$113.40
62	Desentechado	\$1,078.70
63	Entechado galvalume e=0.40 prepintado	\$12,566.18
64	Puntos de iluminación	\$1,286.04
65	Tomacorrientes dobles	\$342.60
66	Focos	\$25.34
67	Lámparas fluorescentes 2*40 WATIOS con difusor	\$2,048.76
68	Tablero de control 4 breakers	\$144.36
69	Pintura de caucho interior - exterior	\$5,673.75
70	Acera perimetral f'c=180kg/cm ² e=6cm	\$270.00
	Tanque Cisterna	
71	Limpieza del terreno	\$18.78
72	Replanteo	\$8.16
73	Reposición de suelo	\$61.57
74	Desalojo de material con volqueta	\$214.95
75	Excavación de cimientos	\$190.58
76	Relleno de piedra bola	\$92.94
77	Riostra de 10x15cm	\$19.20
78	Acero de refuerzo	\$1,020.74
79	Mampostería de bloque e=15cm	\$193.11
80	Mampostería de bloque e=10cm	\$4.67
81	Enlucido liso estucado	\$29.47
82	Azulejo o cerámica de pared	\$468.50
83	Cerradura llave-llave	\$28.84
84	Puerta tol con marco	\$175.17
85	Ventanas rejas	\$15.24
86	Llave de AA.PP d=1/2"	\$8.00
87	Tubería Hidro 3 d=1/2"	\$139.20
88	Acometida eléctrica	\$112.60
89	Focos	\$3.62
90	Ptos. Iluminación	\$30.62
91	Tomacorrientes dobles	\$28.55
92	Hormigón simple en loseta f'c=210kg/cm ²	\$92.56
93	Hormigón simple en fondo f'c=210kg/cm ²	\$131.13
94	Hormigón simple en paredes f'c=210 kg/cm ²	\$641.28
95	Tapa de H. Armado e=10cm	\$157.64
96	Tapa de H. Armado e=10cm x50x50cm	\$16.13
97	Bomba 3/4 HP incluye tanque	\$436.54
	Fosa séptica - Pozo Absorbente	

98	Limpieza del terreno	\$42.08
99	Replanteo	\$17.48
100	Desalojo de material	\$395.27
101	excavación de cimientos	\$381.02
102	Relleno de piedra bola	\$773.38
103	Acero de refuerzo	\$860.83
104	Tubería de cemento d=20cm	\$45.50
105	Hormigón simple en fondo f'c=210 kg/cm ²	\$197.27
106	Hormigón simple en paredes f'c=210 kg/cm ²	\$895.23
107	Tapas de hormigón armado e=10cm fosa séptica	\$157.64
108	Ducto de ventilación H.G d=2"	\$37.92
109	Hormigón simple para pozo absorbente	\$154.25
110	Grava para sedimentación	\$7.83
111	Mampostería de ladrillo sin masilla	\$201.08
	Presupuesto	\$101,112.33

Fuente: (Portal de compras publicas, 2010)

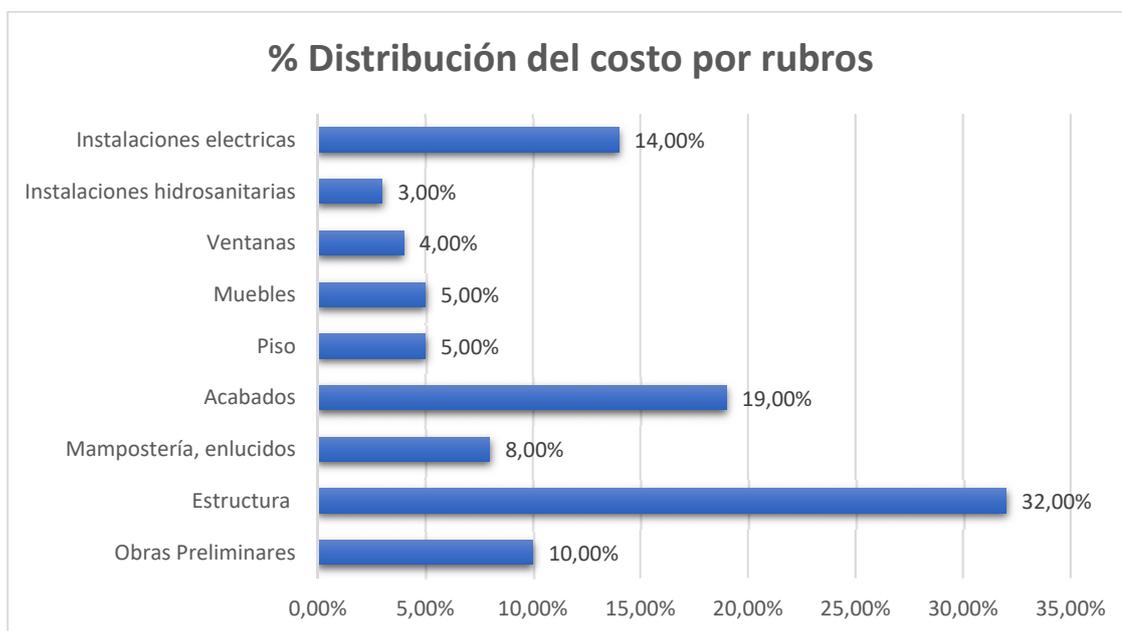
El presupuesto correspondiente a la categoría Estructura abarca el 32.00% del presupuesto de la construcción, en segundo lugar, está la categoría de acabados con un 19%. En tercer lugar, el 14% representando a las instalaciones eléctricas. Estas categorías que se han descrito representan un 65.00% del presupuesto de construcción, mientras tanto las demás categorías alcanzan entre todas un 35.00% del presupuesto de construcción.

Tabla 3.10 Distribución del costo por rubros, Colegio 21 de abril y Colegio Dr. Ricardo Descalzi

	100%
Obras Preliminares	10.00%
Estructura	32.00%
Mampostería, enlucidos	8.00%
Acabados	19.00%
Piso	5.00%
Muebles	5.00%
Ventanas	4.00%
Instalaciones hidrosanitarias	3.00%
Instalaciones eléctricas	14.00%

Fuente: (Ortiz, 2021)

Figura 10 Distribución del costo por rubros, Colegio 21 de abril



Fuente: (Ortiz, 2021)

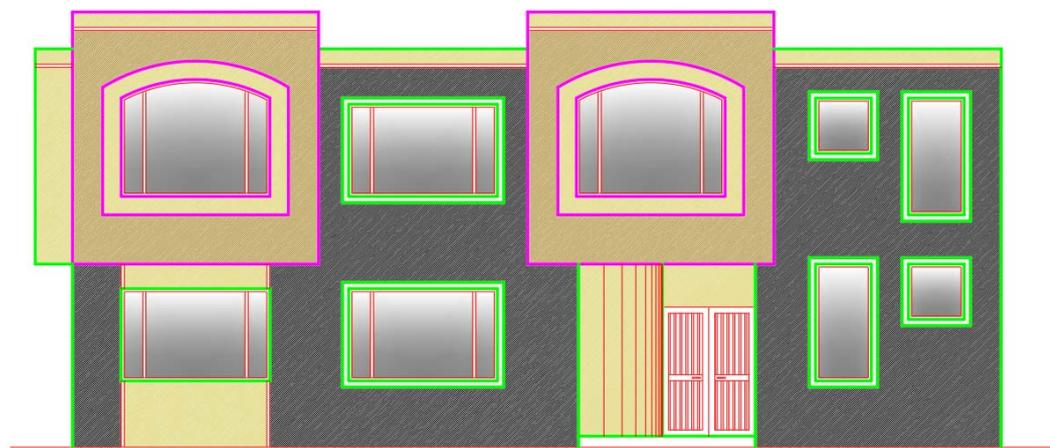
3.1.3 Proyecto No. 3 CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN BARRIO PUCARÁ

Descripción del proceso de contratación

Entidad	Gobierno Autónomo descentralizado del cantón Riobamba
Objeto del proceso	CONSTRUCCION DEL CENTRO DE CAPACITACION BARRIO PUCARA
Código	MCO-IMR-CP-075-2010
Presupuesto referencial total (sin iva)	USD 23,911.09
Tipo de contratación	Menor cuantía
Forma de pago	Anticipo: 50% Saldo: 50%
Plazo de entrega	60 días
Estado del proceso	Finalizada

El proyecto consiste en la construcción de un centro de capacitación en el barrio Pucara de la ciudad de Riobamba. Tal construcción se muestra en la Figura 3.8, y está compuesta por dos plantas la primera planta baja y la primera planta alta. El área de terreno es de 90 m² y el área de construcción es de 193.10 m².

Figura 11 Vista de fachada principal



FACHADA PRINCIPAL

ESCALA: 1  100

Fuente: (Portal de compras públicas, 2010)

De acuerdo al acta de entrega definitiva el proyecto concluye con un monto de USD \$25,109.38 ya tomando en cuenta el reajuste de precios, en cuanto el valor contratado es de USD \$23,911.09. A continuación, se revisarán los montos ejecutados de acuerdo al presupuesto contratado, para poder determinar por qué el proyecto presenta esta variación entre presupuestos contratado y ejecutado.

Tabla 3.11 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°3

Descripción	Presupuesto contratado del proyecto	Presupuesto ejecutado del proyecto
Centro de capacitación Barrio Pucara	\$23,911.09	\$25,109.38
Total	\$23,911.09	\$25,109.38

Figura 12 Presupuesto

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
1	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	120,00	0,77	92,40
2	REPLANTEO Y NIVELACION	m2	90,00	0,79	71,10
3	EXCAVACION DE PLINTOS	m3	10,00	7,75	77,50
4	EXCAVACION DE CIMIENTOS	m3	20,10	6,75	135,68
5	RELLENO COMPACTADO	m3	15,19	4,50	68,36
6	REPLANTILLO H.S 140 KG/CM2	m3	1,45	100,22	145,32
7	HORMIGON CICLOPEO 60% H.S 180 KG/CM2 40% PIEDRA	m3	8,92	93,76	836,34
14	ACERO DE REFUERZO TODO DIAMETRO	Kg	3.537,17	1,86	6.579,14
8	PLINTOS DE HORMIGON 210 KG/CM2	m3	4,36	124,88	544,48
9	CADENAS DE HORMIGON 210 KG/CM2	m3	2,23	154,57	344,69
10	COLUMNAS DE HORMIGON 210 KG/CM2	m3	8,44	173,53	1.464,59
11	VIGAS DE HORMIGON 210 KG/CM2	m3	5,16	187,72	968,64
12	LOSA DE CUBIERTA 210 KG/CM2	m3	10,16	200,50	2.037,08
13	ALIVIANAMIENTO BLOQUE POMEZ 40*20*15	U	570,00	0,47	267,90
19	MAMPOSTERIA LADRILLO MAMBRON	m2	130,36	10,80	1.407,89
20	ENLUCIDO VERTICAL INTERIOR PALETEADO	M2	310,36	5,97	1.852,85
21	ENLUCIDO HORIZONTAL PALETEADO	M2	94,24	7,82	736,96
15	CONTRAPISO H.S 180 kg/cm2 e=6cm Y JUNTAS	M2	76,52	13,25	1.013,89
16	MASILLADO Y ALISADO PISOS/LOSAS MORTERO 1:3	M2	187,59	5,90	1.106,78
18	ESCALERAS DE HORMIGON 210 KG/CM2	M3	2,62	174,60	457,45
33	VENTANA DE HIERRO CON REJILLA	M2	21,78	70,73	1.540,50
35	PUERTA PANELADA DE LAUREL 0.7 M + LACADO Y CERRADU	U	3,00	112,61	337,83
34	VIDRIOS CLARO FLOTADO 4MM	M2	21,78	11,51	250,69
24	TUBERIA PVC 110 MM	M	24,00	6,33	151,92
31	TUBERIA PVC 1/2"	M	5,00	1,88	9,40
30	INSTALACION AGUA P.V.C. 1/2"	PTO	5,00	13,78	68,90
23	DESAGUE PVC 75 MM	PTO	8,00	16,08	128,64
22	DESAGUE PVC 110 MM	PTO	4,00	17,58	70,32
26	INSTALACION ILUMINACION EMPOTRADO	PTO	13,00	22,08	287,04
27	INSTALACION TOMA EMPOTRADO	PTO	9,00	25,44	228,96
25	CAJA DE REVISION 60*60*60 CON TAPA	U	3,00	53,43	160,29
28	TABLERO DE CONTROL 2 PUNTOS	U	1,00	51,57	51,57
29	INSTALACION DE TELEFONO	PTO	1,00	15,62	15,62
17	VEREDAS PERIMETRALES 180 KG/CM2	M2	36,20	11,06	400,37
TOTAL:					23.911,09

Fuente: (Portal de compras públicas, 2010)

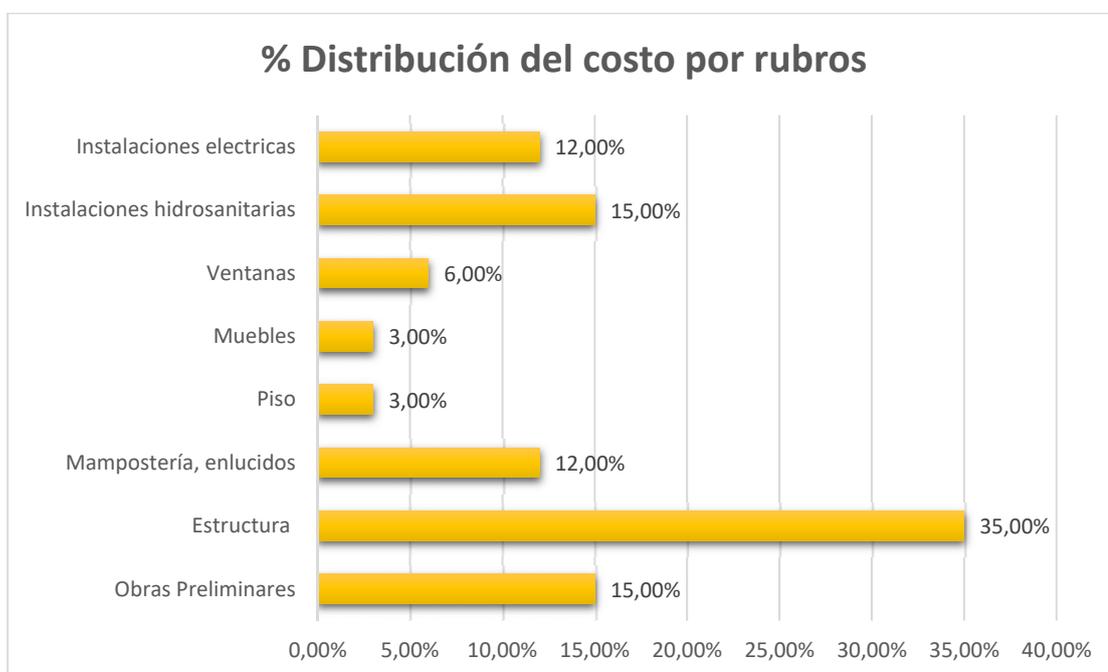
El presupuesto correspondiente a la categoría de estructura es del 35.00% del presupuesto de la construcción, en segundo lugar, se encuentra la categoría de obras preliminares con 15.00% y de igual manera las instalaciones eléctricas representan un 15.00%. La suma de las categorías indicadas con anterioridad representa un 65.00% del presupuesto de construcción.

Tabla 3.12 Distribución del costo por rubros

	100.00%
Obras Preliminares	15.00%
Estructura	35.00%
Mampostería, enlucidos	12.00%
Piso	3.00%
Muebles	3.00%
Ventanas	6.00%
Instalaciones hidrosanitarias	15.00%
Instalaciones eléctricas	12.00%

Fuente: (Ortiz, 2021)

Figura 13 Distribución del costo por rubros



Fuente: (Ortiz, 2021)

3.1.4 Proyecto No. 4

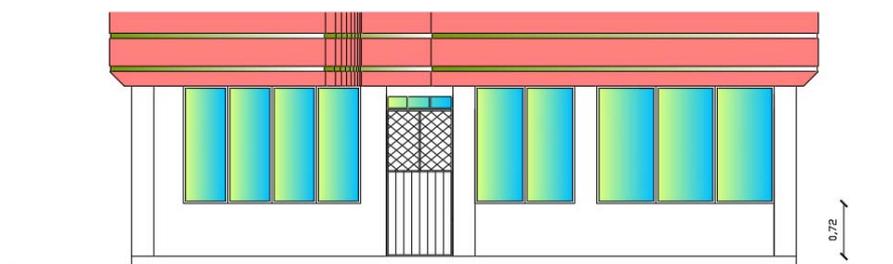
CONSTRUCCION SUBCENTRO DE SALUD UBICADO EN LICAN

Descripción del proceso de contratación

Entidad	Gobierno Autónomo descentralizado del cantón Riobamba
Objeto del proceso	CONSTRUCCION SUBCENTRO DE SALUD UBICADO EN LICAN
Código	MCO-IMR-CP-015-2010
Presupuesto referencial total (sin iva)	USD 16,317.13
Tipo de contratación	Menor cuantía
Forma de pago	Anticipo: 50% Saldo: 50%
Plazo de entrega	75 días
Estado del proceso	Finalizada

El proyecto consiste en la construcción de un subcentro de salud en Lican de la ciudad de Riobamba, destinado para el área de laboratorio. Tal construcción se muestra en la Figura 3.10, y está compuesta por una planta, la misma en la que tendrá una bodega, laboratorio, secretaria y sala de toma de muestras. El área de construcción es de 54.00 m².

Figura 14 Fachada de subcentro



ELEVACION PRINCIPAL

ESCALA 1:.....50

Fuente: (Portal de compras públicas, 2010)

De acuerdo al acta de entrega definitiva el proyecto concluye con un monto de USD \$17,463.50 ya tomando en cuenta el reajuste de precios, en cuanto el valor contratado es de USD \$16,317.13. A continuación, se revisarán los montos ejecutados de acuerdo al presupuesto contratado, para poder determinar por qué el proyecto presenta esta variación.

Tabla 3.13 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°4

Descripción	Presupuesto contratado del proyecto	Presupuesto ejecutado del proyecto
Subcentro de salud Lican	\$16,317.13	\$17,376.62
Total	\$16,317.13	\$17,376.62

Fuente: (Portal de compras públicas, 2010)

Figura 15 Presupuesto

TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS					
RUBRO	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P.UNITARIO	P.TOTAL
01	LIMPIEZA Y ARREGLO DE TERRENO	M2	63,36	0,77	48,79
02	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	50,58	0,79	39,96
03	EXCAVACIÓN DE CIMIENTOS	M3	5,18	6,75	34,97
04	EXCAVACIÓN DE PLINTOS	M3	20,74	7,74	160,53
05	RELLENO EN CIMIENTOS CON MATERIAL EXCA	M3	18,43	4,50	82,94
06	HORMIGÓN CICLOPEO 60% H.S 180 KG/CM2 40% PIEDR/	M3	3,81	93,74	357,15
07	HORMIGÓN SIMPLE EN REPLANTILLO 180KG/CM2	M3	0,52	100,22	52,11
08	HORMIGÓN SIMPLE EN PLINTOS 210 KG/CM2	M3	7,49	124,88	935,35
09	HORMIGÓN SIMPLE EN CADENAS 210 KG/CM2	M3	1,69	154,57	261,22
10	HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNAS 210 KG/CM2	M3	4,03	173,53	699,33
11	HORMIGÓN SIMPLE EN VIGAS 210 KG/CM2 + ENCOFRAI	M3	2,81	187,71	527,47
12	LOSA DE CUBIERTA 210 KG/CM2	M3	4,37	200,50	876,19
13	ALIVIANAMIENTO DE BLOQUE DE 40*20*15	U	452,00	0,46	207,92
14	ACERO DE REFUERZO	KG	1.671,30	1,86	3.108,62
15	MAMPOSTERÍA DE LADRILLO MAMBRON	M2	78,45	10,80	847,26
16	CONTRAPISO H.S 180 Kg/cm2 e= 6cm Y JUNTAS	M2	43,74	13,23	578,68
17	ENLUCIDO HORIZONTAL LISO	M2	62,97	9,67	608,92
18	ENLUCIDO VERTICAL INTERIOR LISO	M2	110,39	7,06	779,35
19	ENLUCIDO VERTICAL EXTERIOR LISO	M2	54,00	8,00	432,00
20	EMPASTE INTERIOR	M2	110,39	2,89	319,03
21	EMPASTE EXTERIOR	M2	54,00	2,87	154,98
22	PUERTA METALICA DE TOOL+ CERRADURA	U	1,00	244,30	244,30
23	VENTANA DE HIERRO CON REJILLA	M2	20,81	70,71	1.471,48
24	REVESTIMIENTO BALDOSA DE CERAMICA 40x40 COLOR	M2	47,79	20,54	981,61
25	REVESTIMIENTO DE AZULEJO CONSTELACIÓN BLANCO	M2	11,42	14,82	169,24
26	VIDRIO CLARO DE 4MM	M2	18,59	11,51	213,97
27	BAJANTE PVC DE 110 MM.	ML	24,00	6,91	165,84
28	REJILLA DE ALUMUNIO 2"	U	5,00	6,67	33,35
29	TUBERÍA PVC DE 75 MM	ML	15,00	4,69	70,35
30	INSTALACION ILUMINACION EMPOTRADO	PTO	4,00	22,07	88,28
31	INSTALACION TOMA EMPOTRADO	PTO	20,00	25,42	508,40
32	PINTURA LATEX VINYL ACRILICO SOBRE EMPASTE	M2	54,00	3,11	167,94
33	TABLERO DE CONTROL 2 PUNTOS	U	1,00	51,56	51,56
34	INSTALACION DE AGUA PVC 1/2"	PTO	6,00	13,78	82,68
35	TUBERIA PVC 1/2"	ML	20,00	1,87	37,40
36	TUBERIA PVC 50 mm	ML	18,00	4,29	77,22
37	CAJA DE REVISION 60*60*60 CON TAPA	U	2,00	53,42	106,84
38	DESAGUE PVC 75 MM	PTO	2,00	16,06	32,12
39	LAVAMANOS UNA LLAVE SHELBY BLANCO + ACCESORIC	U	1,00	134,60	134,60
40	INODORO TANQUE BAJO CORONET BLANCO/SIMILAR	U	1,00	118,52	118,52
41	LAVAPLATOS DE ACERO INOXIDABLE COMPLETO	U	3,00	116,44	349,32
42	VEREDA PERIMETRAL 180 KG / CM2	M2	8,99	11,05	99,34
TOTAL:					16.317,13

Fuente: (Portal de compras públicas, 2010)

El presupuesto correspondiente a la categoría de estructura de hormigón armado incide en un 26.00% del presupuesto de la construcción, en segundo lugar, se encuentra la

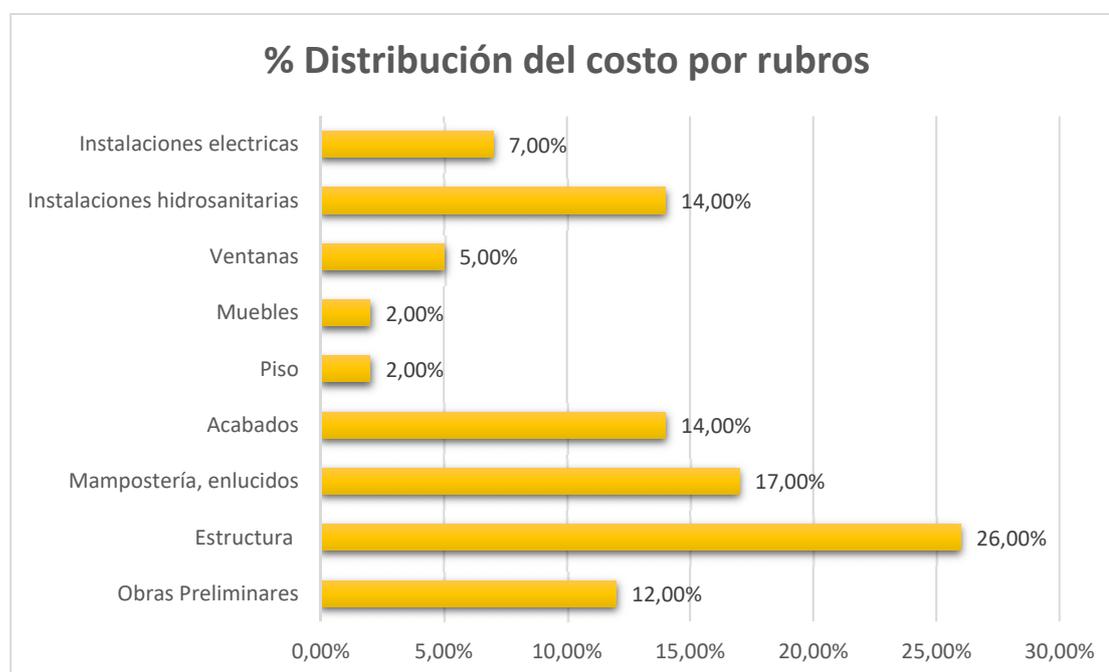
categoría de mampostería con 17.00%, en tercer lugar, tenemos los acabados con 14.00% y las instalaciones hidrosanitarias igualmente con un 14.00%. La suma de las categorías indicadas con anterioridad representa un 68.00% del presupuesto de construcción.

Tabla 3.14 Distribución del costo por rubros

	100%
Obras Preliminares	12.00%
Estructura	26.00%
Mampostería, enlucidos	17.00%
Acabados	14.00%
Piso	2.00%
Muebles	2.00%
Ventanas	5.00%
Instalaciones hidrosanitarias	14.00%
Instalaciones eléctricas	7.00%

Fuente: (Ortiz, 2021)

Figura 16 Distribución del costo por rubros



Fuente: (Ortiz, 2021)

3.1.5 Proyecto No. 5 CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DEL REGISTRO DE LA PROPIEDAD

Descripción del proceso de contratación

Entidad	Gobierno Autónomo descentralizado del cantón Riobamba
Objeto del proceso	CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DEL REGISTRO DE LA PROPIEDAD
Código	LCO-GADMR-002-2015
Presupuesto referencial total (sin iva)	USD 1,823,904.88
Tipo de contratación	Licitación
Forma de pago	Anticipo: 50% Saldo: 50%
Plazo de entrega	270 días
Estado del proceso	Finalizada

El proyecto consiste en la construcción del registro de la propiedad de la ciudad de Riobamba. Tal construcción está compuesta por tres plantas, las mismas que están dispuestas para oficinas.

De acuerdo al acta de entrega definitiva el proyecto concluye con un monto de USD \$1,736,199.47 ya tomando en cuenta el reajuste de precios, en tanto el valor contratado es de USD \$ 1,823,904.88.

Tabla 3.15 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°5

Descripción	Presupuesto contratado del proyecto	Presupuesto ejecutado del proyecto
Edificio registro de la propiedad	\$1,823,904.88	\$1,736,199.47
Total	\$1,823,904.88	\$1,736,199.47

Tabla 3.16 Presupuesto

No.	Rubro	Unidad	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
1	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	663.48	1.09	723.19
2	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	663.48	1.14	756.37
3	EXCAVACION CIMENTOS VIGAS, ASCENSOR,BOVEDA, GRADAS	M3	887.94	9.66	8,577.50
4	RELLENO COMPACTADO	M3	531.59	5.29	2,812.11
5	SUBBASE CLASE 2	M3	4.50	15.37	69.17
6	DESALOJO DE MATERIAL	M3	480.00	3.05	1,464.00

7	REPLANTILLO DE HORMIGON SIMPLE F'c=140 Kg/cm2	M3	62.48	119.39	7,459.49
8	VIGAS DE CIMENTACION HORMIGON SIMPLE F'c=210 Kg/cm2	M3	266.59	199.58	53,206.03
9	PLINTOS DE HORMIGON SIMPLE F'c=210 Kg/cm2	M3	22.36	150.58	3,366.97
10	CADENAS DE HORMIGON SIMPLE F'c= 210 Kg/cm2	M3	25.46	191.41	4,873.30
11	ACERO DE REFUERZO TODO DIAMETRO	Kg	107,116.00	2.10	224,943.60
12	COLUMNAS DE HORMIGON SIMPLE F'c=210 Kg/cm2	M3	87.86	220.42	19,366.10
13	VIGAS DE HORMIGON SIMPLE F'c=210 Kg/cm2	M3	197.46	233.36	46,079.27
14	LOSA DE ENTREPISO HORMIGON SIMPLE F'c= 210 Kg/cm2 e=20cm	M3	108.90	234.20	25,504.38
15	LOSA DE CUBIERTA HORMIGON SIMPLE F'c= 210 Kg/cm2 e=20cm	M3	59.30	238.56	14,146.61
16	BLOQUE DE ALIVIANAMIENTO 40X20X15cm TIMBRADA + ESTIBAJE	U	10,389.00	0.52	5,402.28
17	CONTRAPISO DE HORMIGON SIMPLE F'c=180Kg/cm2 e=7cm	M2	593.85	15.48	9,192.80
18	ESCALERAS DE HORMIGON SIMPLE F'c=210Kg/cm2	M3	31.00	212.60	6,590.60
19	DINTELES DE HORMIGON ARMADO 0.10X0.15m	M	34.30	14.56	499.41
20	ACERO ESTRUCTURAL	Kg	7,860.00	3.97	31,204.20
21	MURO DE HORMIGON SIMPLE ASCENSOR F'c= 210 kg/cm2	M3	13.25	231.44	3,066.58
22	MURO DE HORMIGON SIMPLE BOVEDA F'c= 210 kg/cm2	M3	4.10	216.89	889.25
23	RIOSTRAS DE HORMIGON SIMPLE F'c= 210 Kg/cm2	M3	2.10	225.72	474.01
24	PLACA METALICA 0.30X0.30X3mm	U	4.00	32.77	131.08
25	MALLA ELECTROSOLDADA R158 5.5 15X15cm	M2	21.30	4.61	98.19
26	HORMIGON SIMPLE EN RAMPAS F'c=210 Kg/cm2 e=7cm	M2	21.30	18.13	386.17

27	PASAMANOS TUBO ACERO INOXIDABLE H=1.00m	M	29.70	124.63	3,701.51
28	PASAMANOS TUBO ACERO INOXIDABLE H=13cm	M	11.20	55.92	626.30
29	MASILLADO DE PISOS /LOSA MORTERO CEMENTO ARENA 1:3	M2	1,830.00	8.39	15,353.70
30	MASILLADO E IMPERMEABILIZADO LOSA CUBIERTA MORTERO CEMENTO ARENA 1:3	M2	572.25	10.88	6,226.08
31	MASILLADO DE RAMPA + TARRAJEADO	M2	21.30	9.31	198.30
32	REVESTIMIENTO DE PORCELANATO PISOS	M2	1,830.00	40.66	74,407.80
33	BARREDERAS DE PORCELANATO	M	918.24	6.38	5,858.37
34	REVESTIMIENTO DE PORCELANATO GRADAS	M	80.00	19.90	1,592.00
35	REVESTIMIENTO DE GRANITO EN GRADAS	M	80.00	11.40	912.00
36	PISOS DE DUELA DE CHANUL TRATADA Y LACADA	M2	17.30	96.56	1,670.49
37	MAMPOSTERIA DE LADRILLO MAMBRON	M2	1,620.81	15.26	24,733.56
38	MAMPARA CON MANETAS VIDRIO TEMPLADO-LAMINADO e=10mm	M2	233.42	450.77	105,218.73
39	MAMPARAS FIJAS PISO TECHO CON PARANTES EN ACERO INOXIDABLE	M2	158.00	510.86	80,715.88
40	MESON DE HORMIGON ARMADO Y GRANITO DE MARMOL IMPORTADO + MUEBLES BAJOS EN MDF	M	10.60	371.16	3,934.30
41	MUEBLES ALTOS DE COCINA	M	5.30	164.47	871.69
42	MESON DE HORMIGON ARMADO Y GRANITO DE MARMOL IMPORTADO + FALDON EN MDF	M	9.90	219.20	2,170.08

43	MESON DE GRANITO NEGRO DE MARMOL IMPORTADO + CAJONETAS MDF/MELAMINICO 15mm CON TIRADERA METALICA	M	75.70	238.49	18,053.69
44	MAMPARA EN ALUMINIO Y MDF/MELAMINICO e=15mm	M2	7.80	59.15	461.37
45	DIVISIONES EN MDF/MELAMINICO e=9mm + MORTERO CEMENTO ARENA 1:3	U	10.00	25.75	257.50
46	DINTEL EN ESTRUCTURA METALICA PLACA DE YESO (TIPO GYMSUN)	M	17.82	58.60	1,044.25
47	ROTULACIONES EN MDF/MELAMINICO 1.90X0.32m e=15mm CON LETRAS METALICAS EN ALTO RELIEVE	U	12.00	95.94	1,151.28
48	ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	M2	2,830.42	7.94	22,473.53
49	EMPASTE INTERIOR	M2	3,096.42	3.17	9,815.65
50	EMPASTE EXTERIOR	M2	164.00	3.86	633.04
51	FACHALETA DE PIEDRA	M2	60.50	32.71	1,978.96
52	PINTURA SATINADA INTERIOR /EXTERIOR	M2	3,260.42	4.97	16,204.29
53	REVESTIDO PAREDES CON MDF/MELAMINICO e=9mm	M2	22.27	20.40	454.31
54	REVESTIMIENTO DE PORCELANATO PAREDES	M2	484.10	41.46	20,070.79
55	REVESTIMIENTO DE ALUCUBOND	M2	60.50	56.51	3,418.86
56	INSTALACION DE GYMSUN SIN DISEÑO	M2	801.10	30.10	24,113.11
57	INSTALACION DE GYMSUN CON DISEÑO	M2	85.72	35.95	3,081.63
58	ENLUCIDO HORIZONTAL PALETEADO MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	M2	264.00	10.27	2,711.28
59	CIELO RASO DE FIBRA MINERAL (TIPO AMSTRONG O SIMILAR)	M2	460.56	19.56	9,008.55
60	CELOSIA METALICA TUBO CUADRADO ACERO INOXIDABLE 15X15X1mm	M2	52.00	15.83	823.16

61	CUBIERTA DE POLICARBONATO e=6mm + ESTRUCTURA METALICA	M2	99.23	66.91	6,639.48
62	PASAMANOS EN TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE EMPOTRADO EN PISO H=1.00m	M	74.13	124.63	9,238.82
63	PASAMANOS EN TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE EMPOTRADO EN PARED	M	30.93	58.57	1,811.57
64	PUERTAS BATIENTES CON ACCESORIOS PUNTO FIJO +CERRADURA	M2	61.32	707.48	43,382.67
65	PUERTA INGRESO PRINCIPAL/SISTEMA AUTOMATICO 2.00x2.30m DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO-LAMINADO e=10mm	U	1.00	6,823.61	6,823.61
66	PUERTA CORREDIZA CON SISTEMA CORREDIZO SUSPENDIDO 1.20X2.10m DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO-LAMINADO e=10mm	U	1.00	2,945.88	2,945.88
67	PUERTA DE MADERA DE SEIQUE 0.60X2.10m + CERRADURA	U	1.00	193.32	193.32
68	PUERTA DE MADERA DE SEIQUE 0.70X2.10m + CERRADURA	U	24.00	217.40	5,217.60
69	PUERTA DE MADERA DE SEIQUE 0.90X2.10m + CERRADURA	U	3.00	263.87	791.61
70	PUERTA DE MADERA DE SEIQUE 1.00X2.10m + CERRADURA	U	8.00	287.21	2,297.68
71	PUERTA DE MADERA DE SEIQUE 1.20X2.10m + CERRADURA	U	3.00	332.93	998.79
72	PUERTA DE MDF 0.70X2.10m + CERRADURA	U	1.00	115.13	115.13
73	VENTANILLAS CON PARANTES EN ACERO INOXIDABLE DE VIDRIO TEMPLADO-LAMINADO 10mm CLARO	M2	90.94	404.50	36,785.23
74	CELOSIAS EN ALUMINIO MADERADO 3/4"x0.9mm	M2	36.41	150.55	5,481.53

75	VENTANAS FIJAS+VENTANA CORREDIZAS Y PROYECTABLES EMPOTRADAS EN SERIE 200 DE VIDRIO CATEDRAL 4mm	M2	91.42	85.01	7,771.61
76	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	32.83	1.14	37.43
77	MAMPOSTERIA DE LADRILLO MAMBRON	M2	37.17	15.26	567.21
78	MAMPOSTERIA DE LADRILLO MAMBRON DE CANTO	M2	24.80	12.56	311.49
79	ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	M2	128.87	7.94	1,023.23
80	REVESTIMIENTO DE PAREDES CON CHOVA	M2	78.82	16.43	1,295.01
81	REVESTIMIENTO DE PIEDRA TIPO TUNGURAHUA	M2	75.10	32.71	2,456.52
82	INCORPORACION DE GRAVA	M3	3.00	16.26	48.78
83	INCORPORACION DE SUSTRATOS	M3	14.40	28.81	414.86
84	PLANTAS ORNAMENTALES PARA INTERIORES	M2	3.10	13.02	40.36
85	PLANTAS ORNAMENTALES PARA EXTERIORES	M2	18.50	11.82	218.67
86	BOMBA 3HP/TANQUE PRES 150 GAL +ACCESORIOS	U	1.00	1,990.48	1,990.48
87	INSTALACION AGUA PVC 1/2"	Ptos	51.00	15.54	792.54
88	TUBERIA PVC D= 1/2"	M	50.00	1.72	86.00
89	TUBERIA PVC D= 3/4"+ACCESORIOS HG	M	180.00	2.05	369.00
90	LAVAMANOS + LLAVE PRISMATIC Y ACCESORIOS	U	21.00	147.17	3,090.57
91	INODORO TANQUE BAJO + ACCESORIOS	U	17.00	109.73	1,865.41
92	URINARIO + LLAVE PRISMATIC	U	6.00	184.98	1,109.88
93	LAVAPLATOS DE ACERO INOXIDABLE + ACCESORIOS + GRIFERIA	U	2.00	118.96	237.92
94	REJILLA DE ALUMINIO 75mm INCLUYE SIFON	U	18.00	14.35	258.30

95	DESAGUE PVC 50mm	Ptos	27.00	22.48	606.96
96	DESAGUE PVC 75mm	Ptos	2.00	25.19	50.38
97	DESAGUE PVC 110mm	Ptos	17.00	29.51	501.67
98	TUBERIA PVC D= 50mm	M	108.00	3.20	345.60
99	TUBERIA PVC D= 75mm	M	80.00	5.45	436.00
100	TUBERIA PVC D= 110mm	M	102.00	8.11	827.22
101	TUBERIA PVC D= 160mm	M	38.00	13.31	505.78
102	TUBERIA PVC D= 200mm	M	20.00	22.91	458.20
103	CAJA DE REVISION 60X60X60CM + TAPA	U	6.00	112.48	674.88
104	EMPATE DE CANALIZACION A LA CALLE	Ptos	2.00	5.69	11.38
105	ACCESORIOS PARA BAÑOS (SECADOR DE MANOS,DISPENSADOR DE JABON,DISPENSADOR DE PAPEL)	U	15.00	186.76	2,801.40
106	ESPEJO EMPOTRADO EN PARED PARA BAÑOS	M2	8.50	53.66	456.11
107	BOMBA 5HP/TANQUE PRES 250 GAL +ACCESORIOS	U	1.00	3,265.79	3,265.79
108	TUBERIA HG 2" + ACCESORIOS	M	92.00	13.93	1,281.56
109	GABINETE CONTRA INCENDIOS	U	3.00	732.83	2,198.49
110	EXTINTOR DE 10Lbs DE POLVO QUIMICO	U	3.00	109.27	327.81
111	TOMA SIAMESA	U	3.00	447.56	1,342.68
112	EXCAVACION SIN CLASIFICAR	M3	56.72	9.66	547.92
113	DESALOJO DE MATERIAL	M3	73.74	2.75	202.79
114	RELLENO CON PIEDRA BOLA	M3	10.96	12.61	138.21
115	HORMIGON SIMPLE EN MUROS F'c=210 Kg/cm2	M3	7.02	204.55	1,435.94
116	HORMIGON SIMPLE EN LOSA DE FONDO F'c= 210 Kg/cm2	M3	2.26	182.76	413.04
117	HORMIGON SIMPLE EN LOSA F'c= 210 Kg/cm2 e=10cm	M3	1.63	234.20	381.75
118	ACERO DE REFUERZO TODO DIAMETRO	Kg	1,437.66	2.10	3,019.09
119	MAMPOSTERIA DE LADRILLO MAMBRON	M2	30.00	15.26	457.80
120	ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	M2	63.84	7.94	506.89

121	ENLUCIDO HORIZONTAL PALETEADO MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	M2	8.80	10.22	89.94
122	EMPASTE INTERIOR	M2	38.80	3.17	123.00
123	EMPASTE EXTERIOR	M2	33.84	3.86	130.62
124	PINTURA SATINADA INTERIOR /EXTERIOR	M2	72.64	4.97	361.02
125	PUERTA METALICA DE TOL 2.10X0.70m	U	2.00	148.22	296.44
126	VENTANA DE HIERRO CON PROTECCION	M2	1.00	72.29	72.29
127	ENLUCIDO INTERIOR PALETEADO+IMPERMEABILIZACION SIKA1	M2	49.84	9.70	483.45
128	REVESTIMIENTO CERAMICA PARED	M2	49.84	25.00	1,246.00
129	TAPA DE TOL CORRUGADO EN BOCA DE VISITA	U	2.00	70.09	140.18
130	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	841.90	1.14	959.77
131	CONFORMACION DE LA SUBRASANTE	M2	841.90	0.59	496.72
132	SUBBASE CLASE 2 e=15cm	M3	126.30	14.72	1,859.14
133	PROVISION E INSTALACION DE ADOQUIN DE HORMIGON 14X28cm e=8cm	M2	778.30	25.33	19,714.34
134	BORDILLO DE HORMIGON SIMPLE 30X10CM F'c= 180 Kg/cm ²	M	46.00	10.90	501.40
135	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	28.47	1.14	32.46
136	EXCAVACION SUELO NORMAL	M3	19.40	9.66	187.40
137	RELLENO COMPACTADO	M3	6.50	5.29	34.39
138	MUROS DE HORMIGON CICLOPEO 60%H.SIMPLE F'c=180Kg/cm ² 40%PIEDRA	M3	5.92	110.35	653.27
139	REPLANTILLO DE HORMIGON SIMPLE F'c=140 Kg/cm ²	M3	2.35	119.39	280.57
140	PLINTOS DE HORMIGON SIMPLE F'c= 210 Kg/cm ²	M3	7.10	150.58	1,069.12
141	ACERO DE REFUERZO TODO DIAMETRO	Kg	750.00	2.10	1,575.00
142	CADENAS DE HORMIGON SIMPLE F'c= 210 Kg/cm ²	M3	4.70	191.41	899.63
143	COLUMNAS DE HORMIGON SIMPLE F'c=210 Kg/cm ²	M3	4.62	216.06	998.20

144	MAMPOSTERIA DE LADRILLO MAMBRON	M2	150.50	15.26	2,296.63
145	ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	M2	179.86	7.94	1,428.09
146	EMPASTE EXTERIOR	M2	179.86	3.86	694.26
147	PINTURA SATINADA INTERIOR /EXTERIOR	M2	179.86	4.97	893.90
148	CERRAMIENTO DE TUBO CUADRADO DE 2"X2mm	M	18.50	54.35	1,005.48
149	CERRAMIENTO METALICO DESMONTABLE DE TUBO REDONDO DE 2"X2mm CON MALLA ELECTROSOLDADA DE 15X15X8mm	M	18.39	78.20	1,438.10
150	PUERTA METALICA CORREDIZA DE 6X1.80m	U	1.00	757.72	757.72
151	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	19.57	1.14	22.31
152	EXCAVACION PLINTOS	M3	2.27	9.66	21.93
153	RELLENO COMPACTADO	M3	0.97	5.29	5.13
154	REPLANTILLO DE HORMIGON SIMPLE F'c=140 Kg/cm2	M3	1.77	119.39	211.32
155	PLINTOS DE HORMIGON SIMPLE F'c=210 Kg/cm2	M3	0.97	150.58	146.06
156	CADENAS DE HORMIGON SIMPLE F'c=210 Kg/cm2	M3	1.10	191.41	210.55
157	COLUMNAS DE HORMIGON SIMPLE F'c=210 Kg/cm2	M3	1.28	216.06	276.56
158	VIGAS DE HORMIGON SIMPLE F'c=210 Kg/cm2	M3	1.10	233.36	256.70
159	LOSA DE HORMIGON SIMPLE F'c=210 Kg/cm2	M3	2.23	234.20	522.27
160	BLOQUE DE ALIVIANAMIENTO 40X20X15cm TIMBRADA + ESTIBAJE	U	123.00	0.52	63.96
161	ACERO DE REFUERZO TODO DIAMETRO	Kg	545.79	2.10	1,146.16
162	PISOS DE HORMIGON SIMPLE F'c=210 Kg/cm2 e=10cm	M3	1.72	175.62	302.07
163	MASILLADO DE PISOS /LOSA MORTERO CEMENTO ARENA 1:3	M2	40.90	8.39	343.15
164	MAMPOSTERIA DE LADRILLO MAMBRON	M2	40.36	15.26	615.89

165	ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	M2	79.94	7.94	634.72
166	ENLUCIDO HORIZONTAL PALETEADO MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	M2	19.79	10.22	202.25
167	EMPASTE INTERIOR	M2	60.61	3.17	192.13
168	EMPASTE EXTERIOR	M2	39.12	3.86	151.00
169	PINTURA SATINADA INTERIOR /EXTERIOR	M2	99.73	4.97	495.66
170	VENTANA DE HIERRO CON PROTECCION	M2	1.94	72.29	140.24
171	PUERTA METALICA 2.00X2.10m + CERRADURA	U	1.00	268.22	268.22
172	TUBERIA EMT 1/2"	M	1,293.00	3.34	4,318.62
173	TUBERIA EMT 3/4"	M	732.00	4.32	3,162.24
174	TUBERIA EMT 1"	M	1,000.00	6.23	6,230.00
175	TUBO PVC 100mm	M	50.00	3.50	175.00
176	MANGUERA NEGRA REFORZADA 1/2"	M	340.00	5.95	2,023.00
177	MANGUERA NEGRA REFORZADA 3/4"	M	29.00	6.30	182.70
178	CAJA TIPO CONDUIT OCTOGONAL GRANDE	U	595.00	34.87	20,747.65
179	CAJA TIPO CONDUIT RECTANGULAR PROFUNDA	U	109.00	2.80	305.20
180	BANDEJA METALICA 0,25X0,05m CON TAPA	M	60.00	59.17	3,550.20
181	INTERRUPTOR SIMPLE	U	93.00	20.93	1,946.49
182	INTERRUPTOR DOBLE	U	2.00	25.50	51.00
183	CONMUTADOR SIMPLE	U	4.00	36.54	146.16
184	CONMUTADOR DOBLE	U	2.00	55.00	110.00
185	TOMACORRIENTE DOBLE POLARIZADO	U	109.00	3.72	405.48
186	SENSOR PARA CONTROL DE ILUMINACION	U	10.00	32.88	328.80
187	PROGRAMADOR HORARIO CON CONTADOR	U	2.00	126.95	253.90
188	EXTRACTOR DE OLORES	U	17.00	62.53	1,063.01
189	SALIDA ILUMINACION	PTO	492.00	13.06	6,425.52
190	SALIDA TOMACORRIENTE NORMAL	PTO	109.00	13.56	1,478.04
191	OJO DE BUEY LED 30W	U	185.00	144.82	26,791.70
192	OJO DE BUEY LED 20W	U	80.00	112.24	8,979.20

193	REFLECTOR PARA JARDIN LED, TIPO ESTACA, 4W	U	5.00	65.23	326.15
194	LUMINARIA FLUORECENTE 2X32W SOBREPUESTA CON DIFUSOR	U	8.00	42.80	342.40
195	LUMINARIA LED TIPO BARCO 9W	U	14.00	76.40	1,069.60
196	PLAFON DE TECHO LED 20W	U	9.00	119.60	1,076.40
197	PLAFON DE TECHO LED 30W	U	6.00	180.84	1,085.04
198	PANEL LED 45W	U	72.00	236.04	16,994.88
199	LUMINARIA DE ALUMBRADO PUBLICO LED 150W	U	2.00	1,899.25	3,798.50
200	LAMPARA BAÑO DE PARED LED 17W	U	13.00	136.56	1,775.28
201	LAMPARA BAÑO DE PARED 30W	U	4.00	196.56	786.24
202	LUMINARIA DE EMERGENCIA LED	U	75.00	51.19	3,839.25
203	LUMINARIA DE SALIDA EMERGENCIA LED	U	9.00	70.42	633.78
204	CILINDRO DE PISO LED 10W	U	2.00	97.76	195.52
205	OJO DE BUEY RECTANGULAR 2X4 DIRIGIBLE LED	U	8.00	33.50	268.00
206	ACOMETIDA 14AWG	M	92.00	2.33	214.36
207	ACOMETIDA 12AWG	M	89.00	3.66	325.74
208	CONTADOR DE ENERGIA	U	1.00	2,698.06	2,698.06
209	TABLERO DE DISTRIBUCION 3F 6P 125A	U	2.00	117.25	234.50
210	TABLERO DE DISTRIBUCION 3F 12P 125A	U	6.00	165.55	993.30
211	TABLERO DE DISTRIBUCION 3F 20P 125A	U	1.00	219.37	219.37
212	TABLERO DE DISTRIBUCION 3F 30P 225A	U	1.00	275.95	275.95
213	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 1 POLO	U	58.00	10.15	588.70
214	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 POLOS	U	8.00	18.72	149.76

215	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 POLOS	U	1.00	43.04	43.04
216	TABLERO DE DISTRIBUCION PRINCIPAL 2	U	1.00	3,359.44	3,359.44
217	TOMACORRIENTE POLARIZADO PLACA COLOR	U	99.00	4.15	410.85
218	SALIDA REGULADO TOMACORRIENTE	U	99.00	14.46	1,431.54
219	ACOMETIDA 12AWG REGULADA	U	89.00	3.61	321.29
220	DERIVACION AEREA EN M.V. 13800V 3X2(4) ACSR. INCLUYE HERRAJES	GLB	1.00	2,106.23	2,106.23
221	ACOMETIDA SUBTERRANEA EN M.V. 3X2 XLPE+(4)TW. INCLUYE TERMINAL	GLB	1.00	4,721.09	4,721.09
222	POZO DE REVISION 90x90x90	U	1.00	103.33	103.33
223	BANCO DE DUCTOS B1X1B1	M	33.00	34.93	1,152.69
224	TUBERÍA PVC DE110MM	M	16.50	8.74	144.21
225	CANALIZACIÓN CON TAPA DE 0,3X0,6M	M	12.50	94.68	1,183.50
226	BASE DE TRANSFORMADOR	U	1.00	371.78	371.78
227	TRANSFORMADOR TIPO PEDESTAL RADIAL 100KVA 13800/208/120	GLB	1.00	14,899.69	14,899.69
228	MALLA A TIERRA TIPO D4	U	3.00	1,499.54	4,498.62
229	ALIMENTADOR 2X(3X1/0)TTU+(2)TW	M	16.30	130.42	2,125.85
230	FUNDA BX 2 "	M	2.00	35.52	71.04
231	CANALIZACIÓN CON TAPA DE 0,3X0,6M	M	47.00	94.68	4,449.96
232	ALIMENTADOR 3X6(8)+(6)	M	688.00	22.21	15,280.48
233	ALIMENTADOR 3X4(6)+6	M	27.00	28.34	765.18
234	ALIMENTADOR BT 3X2(4)(6)	M	7.00	40.81	285.67
235	ALIMENTADOR BT 3X3/0(2/0)(1/0)	M	7.00	133.67	935.69
236	UPS MODULAR 40KVA-60KVA 3F 208/120V 60HZ	GLB	1.00	44,545.56	44,545.56

237	GENERADOR DE EMERGENCIA 3F 125KW 208/120V CABINADO	GLB	1.00	39,412.52	39,412.52
238	SISTEMA PROTECCIÓN CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	GLB	1.00	3,893.84	3,893.84
239	ASCENSOR 10 PERSONAS	GLB	1.00	59,676.30	59,676.30
240	MONTACARGAS	GLB	1.00	37,540.69	37,540.69
241	AUTOMATISMO PUERTA GARAJE	GLB	1.00	1,144.03	1,144.03
242	AUTOMATISMO PUERTA VIDRIO	GLB	1.00	5,197.75	5,197.75
243	CAJA DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL TELEFÓNICA	U	1.00	426.78	426.78
244	POZO TELEFÓNICO TIPO 1 CON TAPA ESTANDARIZADA CNT EP	U	1.00	160.81	160.81
245	CANALIZACIÓN DE 2 VÍAS 4"	M	40.00	320.22	12,808.80
246	CANALIZACIÓN DE 2 VÍAS 1"	M	15.00	320.22	4,803.30
247	POZO DE MANO 0,6X0,6X0,8 M	U	2.00	34.93	69.86
248	CABLE 10P ELALC CANALIZADO	M	55.00	5.87	322.85
249	CABLE 10P CIRCUITO VERTICAL	M	12.00	6.72	80.64
250	CAJA DE DISTRIBUCIÓN FINAL 30X40X10CM	U	1.00	116.56	116.56
251	TUBERÍA EMT 1"	M	15.00	6.26	93.90
252	CAJA DE PASO METÁLICA 15X15	U	2.00	40.52	81.04
253	RACK CERRADO 42UR	U	1.00	1,780.76	1,780.76
254	RACK CERRADO 18UR	U	2.00	556.33	1,112.66
255	PATCH PANEL 24 PUERTOS	U	4.00	363.41	1,453.64
256	TOMA DE RED DATOS SIMPLE	U	49.00	73.24	3,588.76
257	TOMA DE RED DATOS DOBLE	U	31.00	108.46	3,362.26
258	CABLE UTP CAT 6 POR CANALIZACIÓN	M	750.00	7.07	5,302.50
259	PATCH CORD 1M CAT 6	U	82.00	6.78	555.96
260	PATCH CORD 3M CAT6	U	82.00	12.11	993.02
261	SISTEMA TIERRA TELECOMUNICACIONES	GLB	1.00	547.00	547.00
262	BACK BONE FIBRA OPTICA	M	15.00	410.00	6,150.00
263	PUERTA DE SEGURIDAD ANTI FLAMA	U	1.00	387.76	387.76

264	CONTROL ACCESOS	U	1.00	2,080.26	2,080.26
265	VINYL ANTIESTÁTICO	M2	10.00	118.50	1,185.00
266	TECHO FALSO CENTRO DE DATOS	M2	10.00	488.94	4,889.40
267	TUBERÍA EMT 3/4"	M	45.00	4.39	197.55
268	TUBERÍA EMT 1"	M	39.00	6.26	244.14
269	TUBERÍA EMT 1 1/4"	M	26.00	9.71	252.46
270	BANDEJA METÁLICA 0,25X0,05 CON TAPA	M	45.00	59.32	2,669.40
271	CAJA DE PASO 10X10 CON TAPA	U	110.00	3.77	414.70
272	CAJA DE PASO 15X15 CON TAPA	U	10.00	8.29	82.90
273	AIRE ACONDICIONADO DE PRECISIÓN	GLB	1.50	35,909.36	53,864.04
274	SISTEMA DE DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS	GLB	1.30	72,983.40	94,878.42
275	SISTEMA DE TURNERO Y TV	GLB	1.00	15,703.96	15,703.96
276	DVR GRABADOR DIGITAL DE VIDEO	GLB	2.00	2,243.30	4,486.60
277	MONITOR LED 19"	U	2.00	245.64	491.28
278	CÁMARA COLOR IR TIPO DOMO 700TVL 2,8-11MM D/N IP66	U	7.00	536.46	3,755.22
279	CÁMARA COLOR IR TIPO BALA WDR, 1/3" 650TVL 2,8-12MM D/N	U	19.00	558.76	10,616.44
280	CABLE UTP CAT 6 POR CANALIZACIÓN	M	450.00	3.64	1,638.00
281	FUENTE DE PODER CÁMARAS	U	3.00	87.71	263.13
282	CAJA DE PASO METÁLICA 10X10 CON TAPA	U	41.00	9.19	376.79
283	CAJA DE PASO METÁLICA 15X15 CON TAPA	U	4.00	8.29	33.16
284	TUBERÍA EMT 3/4"	M	240.00	4.39	1,053.60
285	TUBERÍA EMT 1"	M	25.00	6.26	156.50
286	TUBERÍA EMT 1 1/4"	M	15.00	9.83	147.45
287	TOMA RED VIDEO SIMPLE	U	26.00	66.40	1,726.40
288	ACOMETIDA FUENTE CÁMARAS	M	45.00	3.10	139.50
289	CENTRAL DE ALARMA CONTRA ROBO 48 ZONAS	GLB	1.00	896.84	896.84

290	DETECTOR DE MOVIMIENTO INFRARROJO	U	26.00	39.28	1,021.28
291	DETECTOR DE MOVIMIENTO DOBLE TECNOLOGÍA ANTIMASCOTAS PARA EXTERIOR	U	1.00	217.18	217.18
292	CONTACTO MAGNÉTICO	U	7.00	19.49	136.43
293	PERIMETRAL 25M EXTERIOR	U	1.00	154.06	154.06
294	BOTÓN DE EMERGENCIA-PÁNICO TIPO PALANCA	U	7.00	55.86	391.02
295	BOTÓN DE EMERGENCIA-PÁNICO INALÁMBRICO KIT	GLB	1.00	221.80	221.80
296	SIRENA EXTERNA CON CAJA Y TÁMPER	GLB	1.00	87.16	87.16
297	SIRENA INTERIOR DECORATIVA	U	1.00	43.36	43.36
298	CAJA DE PASO 10X10 METÁLICA CON TAPA	U	23.00	7.12	163.76
299	TUBERÍA EMT 1/2"	M	120.00	3.54	424.80
300	CABLE UTP 4P CAT 5	M	250.00	2.00	500.00
301	CABLE 2X22 SPT	M	100.00	0.83	83.00
302	CENTRAL DE ALARMA INCENDIOS INTELIGENTE DIRECCIONABLE MÍN 128 DISPOSITIVOS	GLB	1.00	2,637.06	2,637.06
303	DETECTOR DE HUMO ÓPTICO FOTOELÉCTRICO DIRECCIONABLE	U	77.00	99.02	7,624.54
304	DETECTOR DE HUMO TÉRMICO INTELIGENTE	U	3.00	127.60	382.80
305	DETECTOR DE HUMO LASER INTELIGENTE	U	7.00	452.36	3,166.52
306	DETECTOR DE HUMO TIPO FOTO-BEAM 25M DIRECCIONABLE	U	1.00	1,207.40	1,207.40
307	ESTACIÓN MANUAL DE INCENDIOS DOBLE ACCIÓN DIRECCIONABLE	U	11.00	154.68	1,701.48
308	SIRENA CON LUZ ESTROBOSCÓPICA	U	14.00	96.66	1,353.24
309	MÓDULO DE AISLAMIENTO	U	7.00	111.80	782.60
310	MÓDULO DE CONTROL SIRENA	U	14.00	133.04	1,862.56
311	CABLE ANTIFLAMA 2X18 AWG ROJO	M	300.00	3.82	1,146.00

312	TUBERÍA EMT 1/2" PINTADA	M	300.00	3.86	1,158.00
313	CAJA DE PASO 10X10 METÁLICA CON TAPA	U	149.00	10.09	1,503.41
314	LECTORA BIOMÉTRICA CONTROL ASISTENCIA	GLB	1.00	1,932.41	1,932.41
315	SWITCH CAPA 3 24P	U	4.00	1,291.16	5,164.64
316	TORRE DE ENLACE DE RADIO GADM-REGISTRO DE LA PROPIEDAD	GLB	1.00	3,026.72	3,026.72
317	ENLACE DE RADIO ETHERNET LARGO ALCANCE	GLB	1.00	5,645.41	5,645.41
318	SISTEMA DE AMPLIFICACIÓN 240-340W RMS, 3 MIC, 2 AUX MOD	GLB	1.00	2,258.77	2,258.77
319	PARLANTE DE ALTA FIDELIDAD 20W, APTO PARA SUSPENDER	U	9.00	192.54	1,732.86
320	CABLE DE PARLANTE EN TUBERÍA EMT 1/2"	M	82.00	7.76	636.32
321	SALIDA DE AUDIO	PTO	9.00	42.30	380.70

1,823,904.88000

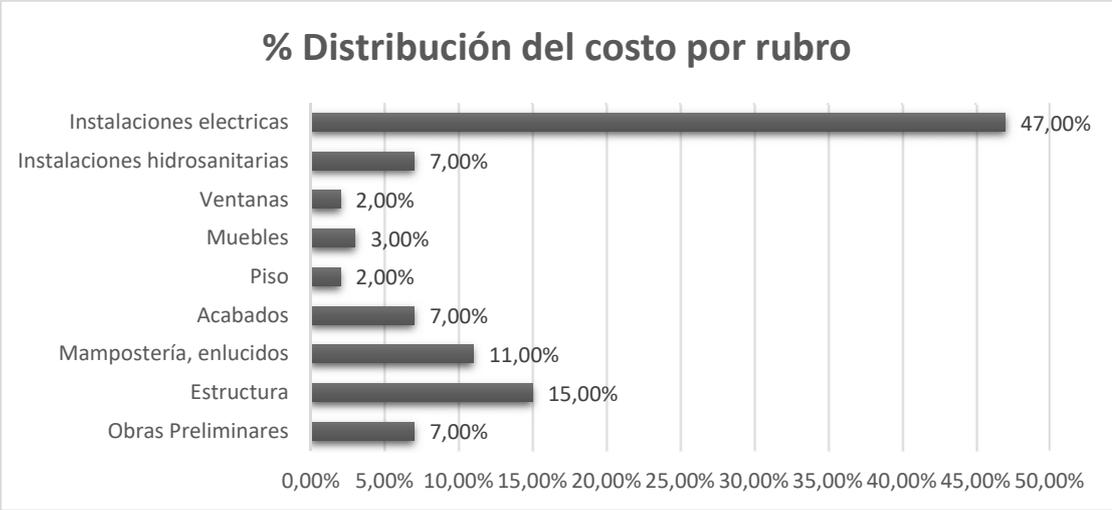
El presupuesto correspondiente a la categoría de instalaciones eléctricas representa un 47.00% del presupuesto de la construcción, en segundo lugar, se encuentra la categoría de estructura de hormigón armado con 15.00%, en tercer lugar. La suma de las categorías indicadas con anterioridad representa un 62.00% del presupuesto de construcción.

Tabla 3.17 Distribución del costo por rubros

Obras Preliminares	7.00%
Estructura	15.00%
Mampostería, enlucidos	11.00%
Acabados	7.00%
Piso	2.00%
Muebles	3.00%
Ventanas	2.00%
Instalaciones hidrosanitarias	7.00%
Instalaciones eléctricas	47.00%

Fuente: (Ortiz, 2021)

Figura 17 Distribución del costo por rubros



Fuente: (Ortiz, 2021)

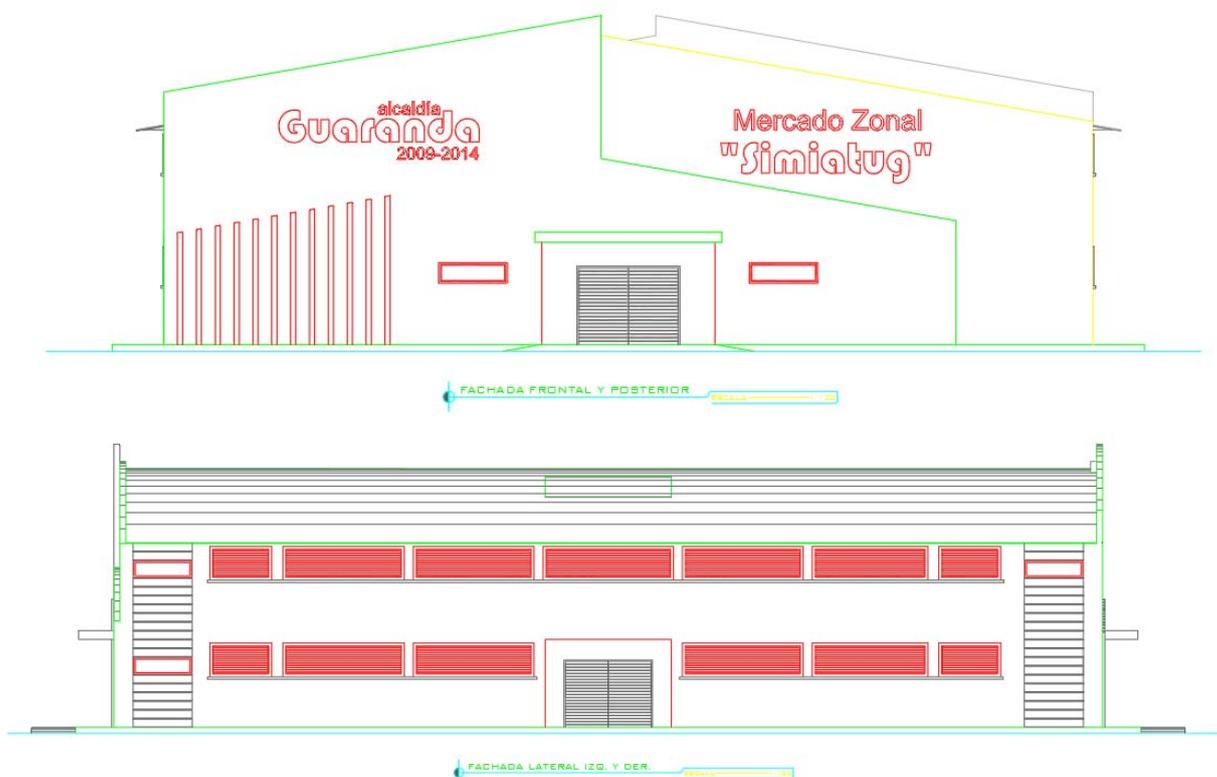
**3.1.6 Proyecto No. 6
CONSTRUCCION DEL MERCADO DE LA PARROQUIA SIMIATUG,
PRIMERA ETAPA**

Descripción del proceso de contratación

Entidad	Gobierno Autónomo descentralizado del cantón Guaranda
Objeto del proceso	CONSTRUCCION DEL MERCADO DE LA PARROQUIA SIMIATUG, PRIMERA ETAPA
Código	COTO-GADCG-001-2013
Presupuesto referencial total (sin iva)	USD 188,014.16
Tipo de contratación	Cotización
Forma de pago	Anticipo: 50% Saldo: 50%
Plazo de entrega	120 días
Estado del proceso	Finalizada

El proyecto consiste en la construcción de un mercado en la parroquia Simiatug en la ciudad de Guaranda. Tal construcción está compuesta por dos plantas.

Figura 18 Vistas frontales y laterales del mercado



(Portal de compras públicas, 2013)

De acuerdo al acta de entrega definitiva el proyecto concluye con un monto de USD \$187,029.09 ya tomando en cuenta el reajuste de precios, en tanto el valor contratado es de USD \$ 187,177.51.

Tabla 3.18 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°6

Descripción	Presupuesto contratado del proyecto	Presupuesto ejecutado del proyecto
Edificio registro de la propiedad	\$187,177.51	\$187,029.09
Total	\$187,177.51	\$187,029.09

Figura 19 Presupuesto

ITEM	RUBROS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	Hoja 1 de 1
					PRECIO TOTAL
E1084	CERRAMIENTO PROVISIONAL	M2	240.00	12.23	2,935.20
E1322	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL	M2	1,108.76	1.15	1,275.07
E2051	REPLANTEO Y NIVELACION	M2	1,108.76	1.70	1,884.89
E1241	EXCAVACION MANUAL (SUELO NATURAL H=2-4 m)	M3	282.30	7.44	2,100.31
E2037	RELLENO COMPACTADO MANUAL (FIZON)	M3	162.30	3.56	577.79
E1290	HORMIGON S. Fc=140 kg/cm2 EN REPLANTILLOS	M3	18.50	140.39	2,597.22
E1278	HORMIGON S. Fc=210 kg/cm2 SIN ENCOFRADO PLINTOS	M3	50.43	150.31	7,580.13
E1267	HORMIGON S. Fc=210 kg/cm2 EN CADENAS INF. INC. EN	M3	23.35	185.14	4,323.02

E1288	HORMIGON S. f _c =210 kg/cm ² EN COLUMNAS INC. ENCOF	M3	44.82	230.21	10,318.01
E1289	HORMIGON S. f _c =210 kg/cm ² EN VIGAS INC. ENCOFRADO	M3	78.54	231.52	18,183.58
E1283	HORMIGON S. f _c =210 kg/cm ² EN GRADAS CON ENCOFRADO	M3	15.20	242.68	3,688.74
E1277	HORMIGON S. f _c =210 KG/CM ² CON ENCOFRADO EN RIOSTR	M3	6.55	210.26	1,797.72
E1285	HORMIGON EN LOSA ENTREPISO f _c =210 kg/cm ² INC. ENC	M3	128.36	237.14	30,439.29
E1288	HORMIGON S. f _c =210 kg/cm ² EN MUROS INC. ENCOFRADO	M3	16.00	251.56	3,773.40
E1015	ALIVIANAMIENTO BLOQUE POMEZ (40x20x10)	U	4,786.00	0.48	2,297.28
E1016	ALIVIANAMIENTO BLOQUE POMEZ (40x20x15)	U	4,786.00	0.56	2,680.16
E1002	ACERO DE REFUERZO f _y = 4200 kg/cm ²	KG	34,774.96	1.49	51,814.68
SA010	CAJAS REVISION H.S. 0.60x0.60x0.60 CON TAPA H.A	U	12.00	93.96	1,123.92
E1364	MASILLADO DE LOSA	M2	878.75	6.52	5,729.45
E1101	CONTRAPISO H.S e=10cm 180 kg/cm ² EMPEDRADO	M2	897.56	17.53	15,734.05
E2168	VEREDA HS. 180 e=5 cm MAT. GRANULAR e=10 cm	M2	211.20	12.14	2,553.97
AP122	PUNTO PVC-P ROSCABLE 1/2" AGUA	PTO	37.00	17.51	647.87
AP008	ACOMETIDA A RED MATRIZ DE AA.PP. 63mm x 3/4"	U	1.00	364.61	364.61
AP248	TUBERIA PVC ROSCABLE D=1/2" EN CONDUCCION + PRUEBA	ML	22.64	2.51	56.83
AP249	TUBERIA PVC ROSCABLE D=3/4" EN CONDUCCION + PRUEBA	ML	84.99	3.26	277.07
AP321	VALVULA CHECK DE 1/2 pulg	U	1.00	30.24	30.24
AP109	LLAVE DE PASO 1/2"	U	38.00	12.30	467.40
SA009	BAJANTE AA.SS. PVC-D 110 mm	ML	45.50	7.69	349.90
SA177	TUBERIA PVC D=50 mm DESAGUE	ML	143.80	2.83	406.95
SA179	TUBERIA PVC D=110 mm DESAGUE	ML	132.93	6.96	923.86
SA180	TUBERIA PVC D=160 mm DESAGUE	ML	85.71	14.45	1,238.51
SA100	REJILLA DE PISO 2" ALUMINIO	U	29.00	8.46	245.34
EL189	TUBERIA CONDUIT 3/4" LIVIANO (INST. ELECTRICAS)	ML	294.50	0.83	244.44
EL152	TABLERO DE CONTROL 12 PUNTOS	U	2.00	207.04	414.08
EL001	ACOMETIDA PRINCIPAL ELECTRICA AWG 3#10 RIGIDO	ML	46.63	3.82	178.13
EL131	PUNTO ILUMINACION	PTO	53.00	22.54	1,194.62
EL132	PUNTO TOMACORRIENTE DOBLE 110 V	PTO	86.00	27.60	2,373.60
EL102	LUMINARIA FLUORESCENTE EMPOTRABLE 2x32W	U	33.00	57.89	1,910.37
EL101	LUMINARIA FLUORESCENTE EMPOTRABLE 3x32W	U	20.00	74.69	1,493.80
E1321	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA	M2	1,177.51	0.80	942.01
			TOTAL		187,177.51

Tabla 3.19 Presupuesto

Item	Descripción	Valor contratado
	Mercado	
1	Cerramiento	\$2,935.20
2	Limpieza y desbroce manual	\$1,275.07
3	Replanteo y nivelación	\$1,884.89
4	Excavación manual suelo natura H=2 - 4m	\$2,100.31
5	Relleno compactado manual (pizon)	\$577.79
6	Hormigón S. $f_c=140\text{kg/cm}^2$ en replantillos	\$2,597.22
7	Hormigón S. $f_c=210\text{kg/cm}^2$ en encofrado plintos	\$7,580.13
8	Hormigón S. $f_c=210\text{kg/cm}^2$ en cadenas inf. Inc. Encofrado	\$4,323.02
9	Hormigón S. $f_c=210\text{kg/cm}^2$ en columnas Inc. Encofrado	\$10,318.01
10	Hormigón S. $f_c=210\text{kg/cm}^2$ en vigas Inc. Encofrado	\$18,183.58
11	Hormigón S. $f_c=210\text{kg/cm}^2$ en gradas con Encofrado	\$3,688.74
12	Hormigón S. $f_c=210\text{kg/cm}^2$ con Encofrado en riostra	\$1,797.72
13	Hormigón en losa de entrepiso $f_c=210\text{kg/cm}^2$ inc. Enc.	\$30,439.29
14	Hormigón S. $f_c=210\text{kg/cm}^2$ en muros in. Encofrado	\$3,773.40
15	Alivianamiento bloque pomez (40x20x10)	\$2,297.28
16	Alivianamiento bloque pomez (40x20x15)	\$2,680.16
17	Acero de refuerzo $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$	\$51,814.68
18	Cajas de revisión H.S 0.6x0.6x0.6 con tapa H.A	\$1,123.92
19	Masillado de losa	\$5,729.45
20	Contrapiso H.S e=10cm 180kg/cm ² empedrado	\$15,734.05
21	Vereda H.S. 180 e=5 cm material granular e=10cm	\$2,563.97
22	AP122 Punto PVC - P roscable 1/2" agua	\$647.87
23	Acometida a red matriz de AA.PP 63mm x 3/4"	\$364.61
24	Tubería PVC roscable $d=1/2"$ en conducción + prueba	\$56.83

25	Tubería PVC roscable d=3/4" en conducción + prueba	\$277.07
26	Válvula check de 1/2pulg	\$30.24
27	Llave de paso 1/2"	\$467.40
28	Bajante AA.SS pvc d=110mm	\$349.90
29	Tubería PVC D=50mm Desagüe	\$406.95
30	Tubería PVC D=110mm Desagüe	\$923.86
31	Tubería PVC D=160mm Desagüe	\$1,238.51
32	Rejilla de piso 2" aluminio	\$245.34
33	Tubería conduit 3/4" liviano (inst. eléctricas)	\$244.44
34	Tablero de control 12 puntos	\$414.08
35	Acometida principal eléctrica AWG 3#10 rígido	\$178.13
36	Punto de iluminación	\$1,194.62
37	Punto de tomacorriente doble 110V	\$2,373.60
38	Luminaria fluorescente empotrable 2x32w	\$1,910.37
39	Luminaria fluorescente empotrable 3x32w	\$1,493.80
40	Limpieza final de la obra	\$942.01
	Presupuesto	\$187,177.51

Fuente: (Portal de compras públicas, 2013)

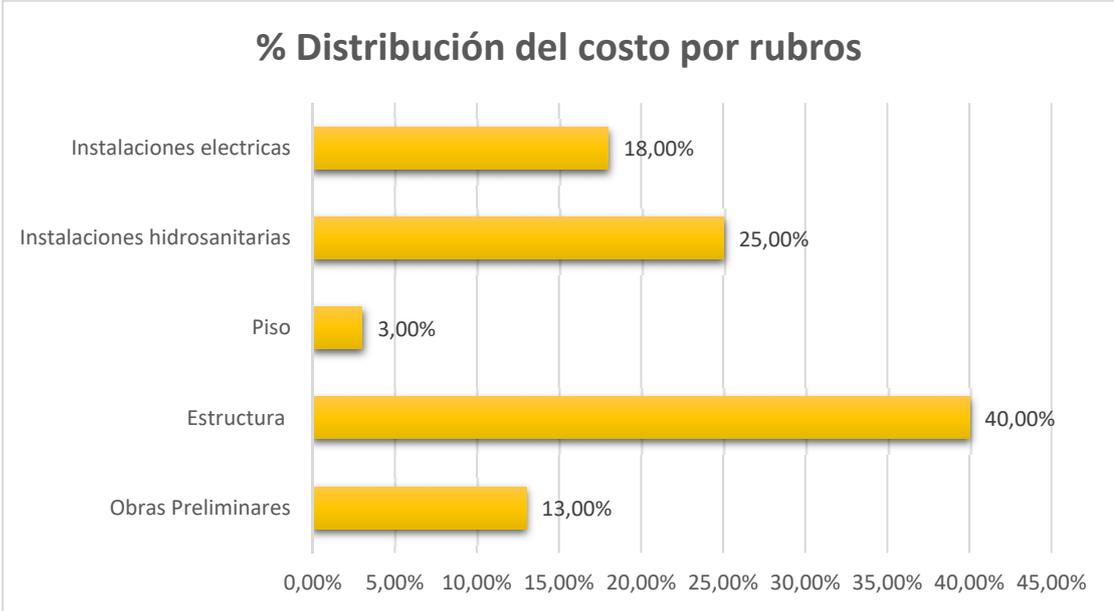
El presupuesto correspondiente a la categoría de estructura de hormigón armado incide en un 40.00% al presupuesto de la construcción, en segundo lugar, se encuentra la categoría de instalaciones hidrosanitarias con 25.00%, en tercer lugar, tenemos las instalaciones eléctricas con 18.00%. La suma de las categorías indicadas con anterioridad representa un 83.00% del presupuesto de construcción.

Tabla 3.20 Distribución del costo por rubros

	100%
Obras Preliminares	13.00%
Estructura	40.00%
Piso	3.00%
Instalaciones hidrosanitarias	25.00%
Instalaciones eléctricas	18.00%

Fuente: (Ortiz, 2021)

Figura 20 Distribución del costo por rubros



Fuente: (Ortiz, 2021)

3.1.7 Proyecto No. 7
CONSTRUCCIÓN DE UNA CASA ARTESANAL EN LA COMUNIDAD EL
TINGO (SIMIATUG)

Descripción del proceso de contratación

Entidad	Gobierno Autónomo descentralizado del cantón Guaranda
Objeto del proceso	CONSTRUCCION DE UNA CASA ARTESANAL EN LA COMUNIDAD EL TINGO (SIMIATUG)
Código	MCO-GADCG-007-2019
Presupuesto referencial total (sin iva)	USD 37,614.55
Tipo de contratación	Menor cuantía
Forma de pago	Anticipo: 50% Saldo: 50%
Plazo de entrega	90 días
Estado del proceso	En recepción

El proyecto consiste en la construcción de una casa artesanal en la comunidad El Tingo, parroquia Simiatug en la ciudad de Guaranda.

De acuerdo al acta de entrega definitiva el proyecto concluye con un monto de USD \$37,614.55 el cual es igual al monto contratado del proyecto.

Tabla 3.21 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°7

Descripción	Presupuesto contratado del proyecto	Presupuesto ejecutado del proyecto
Casa Artesanal	\$37,614.55	\$37,614.55
Total	\$37,614.55	\$37,614.55

Fuente: (Portal de compras públicas, 2019)

Figura 21 Presupuesto

TABLA DE CANTIDADES Y PRECIOS					
#	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
PRELIMINARES					
1.1	REPLANTEO MANUAL PARA EDIFICACIONES	m2	170.00	0.92	\$ 156.40
1.2	ROTURA CONTRAPISO	m2	31.80	10.00	\$ 318.00
MOVIMIENTO DE TIERRAS					
2.1	EXCAVACION MANUAL DE CIMENTACION	m3	15.00	6.50	\$ 97.50
2.2	RELLENO COMPACTADO (MAT. EXCAVACION)	m3	10.50	5.00	\$ 52.50
2.3	LIMPIEZA Y DESALDO	M3	16.00	12.00	\$ 192.00
ESTRUCTURA					
3.1	REPLANTILLO DE HORMIGON SIMPLE F' C=180KG/CM2 E=7CM	m2	1.50	10.00	\$ 15.00
3.2	HORMIGON SIMPLE 210 kg/cm2.	m3	40.00	180.00	\$ 7200.00
3.3	BLOQUE ALVIANADO 20X20X40 PARA RELLENO DE LOSA	u	1200.00	0.40	\$ 480.00
3.4	ACERO DE REFUERZO EN BARRAS Fy=4200 kg/cm2.	kg	3925.00	2.00	\$ 7850.00
3.5	DINTELES DE HORMIGON ARMADO	m	25.90	12.00	\$ 310.80
3.6	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO CON MADERA DE MONTE	m2	300.00	11.00	\$ 3300.00
ALBAÑILERÍA					
4.1	MAMPOSTERIA DE BLOQUE DE CARGA E=15 CM	m2	240.00	16.50	\$ 3960.00
4.2	ENLUCIDO CON MORTERO 1:3.	m2	480.00	8.50	\$ 4080.00
4.3	MASILLADO Y ALISADO LOSAS CON IMPERMEABILIZANTE.	m2	170.00	7.45	\$ 1266.50
INSTALACIONES					
5.1	BAJANTE AGUA LLUVIA PVC 110MM	m	60.00	7.50	\$ 450.00
5.2	PUNTO DE AGUA POTABLE TUB PRESION 1/2"	pto	4.00	25.00	\$ 100.00
5.3	PUNTO DE DESAGUE 4"	pto	1.00	40.00	\$ 40.00
5.4	PUNTO DE DESAGUE DE 3"	pto	3.00	35.00	\$ 105.00
5.5	URINARIO BLANCO, PROVISIÓN E INSTALACIÓN Y ACCESORIOS	u	1.00	125.00	\$ 125.00
5.6	INODORO, PROVISIÓN E INSTALACIÓN Y ACCESORIOS	u	1.00	110.00	\$ 110.00
5.7	LAVAMANOS, PROVISIÓN E INSTALACIÓN Y ACCESORIOS	u	1.00	115.00	\$ 115.00
5.8	DUCHA ELÉCTRICA, PROVISIÓN E INSTALACIÓN	u	1.00	61.35	\$ 61.35
5.9	TOMACORRIENTE DOBLE 110V SÓLIDO 2#12, MANGUERA	pto	10.00	21.50	\$ 215.00
5.10	TOMACORRIENTE DOBLE 220V 3XB CONCÉNTRICO, MANGUERA	pto	4.00	50.00	\$ 200.00
5.11	ILUMINACION CON CABLE SOLIDO #12 Y MANGUERA	pto	9.00	20.50	\$ 184.50
5.12	ACOMETIDA ELECTRICA (TW#10)	m	30.00	13.00	\$ 390.00
ACABADOS					
6.1	PUERTA METÁLICA 7.70X2.10 Incluye cerradura de sobreponer	u	1.00	350.00	\$ 350.00
6.2	PUERTA DE MADERA 0.90X2.10 Incluye cerradura de pomo	u	3.00	160.00	\$ 480.00
6.3	PUERTA DE MADERA 0.70X2.10 Incluye cerradura de pomo	u	1.00	160.00	\$ 160.00
6.4	VENTANA DE ALUMINIO, vidrio 4mm INCLUYE PROTECCIÓN DE HIERRO.	m2	30.00	70.00	\$ 2100.00
6.5	PINTURA - EMPASTE (EXTERIOR)	m2	500.00	6.30	\$ 3150.00
SUBTOTAL					\$37614.55
IVA					\$4513.75
TOTAL					\$42128.30

Fuente: (Portal de compras públicas, 2019)

El presupuesto correspondiente a la categoría de estructura de hormigón armado incide en un 32.00% al presupuesto de la construcción, en segundo lugar, se encuentra la categoría de instalaciones hidrosanitarias con 26.00%, en tercer lugar, tenemos las instalaciones eléctricas con 13.00% y las obras preliminares con 13.00%. La suma de las categorías indicadas con anterioridad representa un 84.00% del presupuesto de construcción.

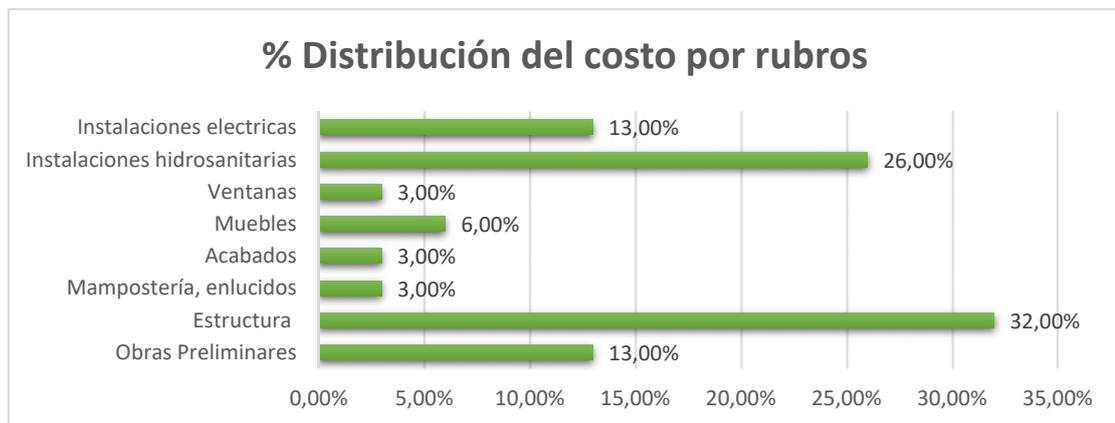
Tabla 3.22 Distribución del costo por rubros

	100.00%
Obras Preliminares	13.00%
Estructura	32.00%

Mampostería, enlucidos	3.00%
Acabados	3.00%
Muebles	6.00%
Ventanas	3.00%
Instalaciones hidrosanitarias	26.00%
Instalaciones eléctricas	13.00%

Fuente: (Ortiz, 2021)

Figura 22 Distribución del costo por rubros



Fuente: (Ortiz, 2021)

3.1.8 Proyecto No. 8
CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE VIVIENDA DE TRES PLANTAS PARA
LA BRIGADA DE CABALLERIA BLINDADA GALAPAGOS

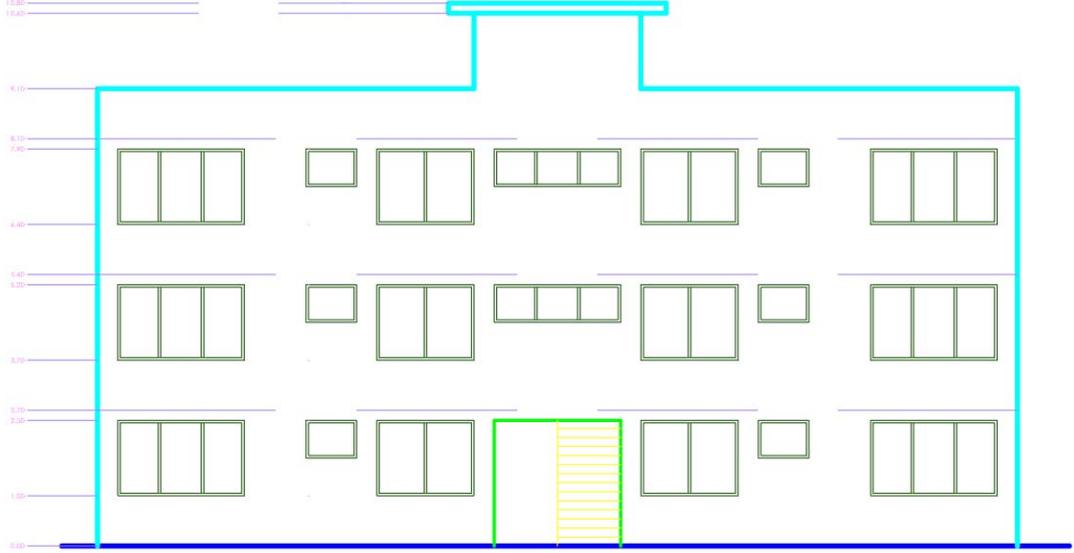
Descripción del proceso de contratación

Entidad	Gobierno Autónomo descentralizado del cantón Guaranda
Objeto del proceso	CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE VIVIENDA DE TRES PLANTAS PARA LA BRIGADA DE CABALLERIA BLINDADA GALAPAGOS
Código	CTO-GADMR-005-2019
Presupuesto referencial total (sin iva)	USD 288,518.83
Tipo de contratación	Cotización
Forma de pago	Anticipo: 50% Saldo: 50%
Plazo de entrega	180 días
Estado del proceso	En recepción

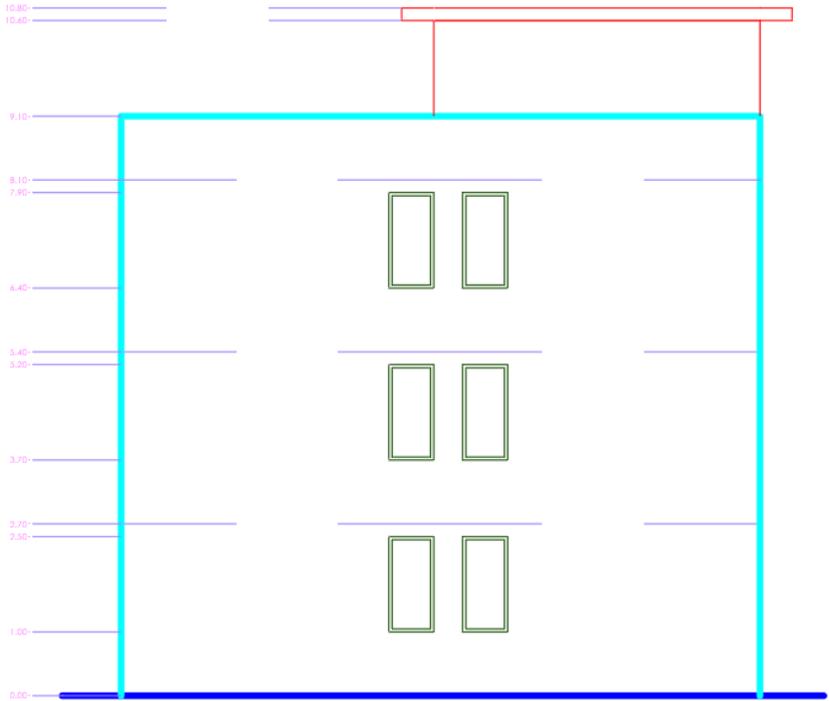
El proyecto consiste en la construcción de un edificio de tres plantas para la brigada de caballería en Galápagos.

Figura 23 Vistas





ELEVACIÓN FRONTAL



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

Fuente: (Portal de compras públicas, 2019)

De acuerdo al acta de entrega definitiva el proyecto concluye con un monto de USD \$ 301,146.10 ya tomando en cuenta el reajuste de precios, en tanto el valor contratado es de USD \$ 288,518.83.

Tabla 3.23 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°8

Descripción	Presupuesto contratado del proyecto	Presupuesto ejecutado del proyecto
Edificio para brigada de caballería blindada	\$288,518.83	\$ 301,146.10
Total	\$288,518.83	\$301,146.10

Fuente: (Portal de compras públicas, 2019)

Tabla 3.24 Presupuesto

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	P.Unitario	P.Total
1	Replanteo y nivelación de estructuras	m2	195,55	1,08	211,19
2	Conformación de plataforma	m2	195,55	0,65	127,11
3	Excavación a Máquina	m3	374,76	3,05	1.143,02
4	Excavación Manual	m3	129,04	7,22	931,67
5	Desalojo de material sin clasificar	m3/km	2.247,85	0,80	1.798,28
6	Replanteo de Plintos f'c=180 kg/cm2	m3	6,63	93,24	618,18

7	Replanteo de Cimientos f'c=180 kg/cm2	m3	5,83	93,24	543,59
8	Cimientos de Hormigón Ciclópeo 60% piedra 40% H.S.	m3	29,13	103,97	3.028,65
9	Plintos de Hormigón f'c= 210 kg/cm2, inc. encofrado	m3	19,89	148,02	2.944,12
10	Cadenas de Hormigón f'c= 210 kg/cm2, inc. Encofrado	m3	13,98	178,12	2.490,12
11	Columnas de Hormigón f'c= 210 kg/cm2, inc. Encofrado	m3	22,92	195,67	4.484,76
12	Acero en Varillas fy=4200 kg/cm2	kg	27.151,69	2,28	61.905,85
13	Escalera Hormigón f'c = 240 kg/cm2, inc. Encofrado	m3	96,42	196,68	18.963,89
14	Vigas de losa Hormigón f'c= 210 kg/cm2, inc. Encofrado	m3	40,11	197,41	7.918,12
15	Losa de entrepiso e=25 cm, f'c=240 kg/cm2, inc. Encofrado	m3	77,28	201,12	15.542,55
16	Alivianamiento bloque pómez 40x20x20	u	4.222,00	0,26	1.097,72
17	Mampostería de Ladrillo mambrom e=10cm	m2	820,83	12,14	9.964,88
18	Enlucido de paredes Interior	m2	820,83	10,99	9.020,92
19	Enlucido de paredes exterior	m2	440,69	10,50	4.627,25
20	Enlucido horizontal	m2	540,42	11,71	6.328,32
21	Empaste interior	m2	820,83	4,02	3.299,74
22	Empaste exterior	m2	820,83	4,43	3.636,28
23	Hormigón contrapiso f'c=210 kg/cm2 e=10cm	m2	525,98	14,09	7.411,06
24	Enlucido de pisos	m2	525,98	12,52	6.585,27
25	Filos	m	139,17	4,18	581,73
26	Mesones inc. acabados	m	56,00	132,24	7.405,44
27	Puerta de Madera P4 ancho= 0.90 m + cerradura	u	24,00	171,10	4.106,40
28	Puerta de Madera P5 ancho= 1.00 m + cerradura	u	6,00	194,82	1.168,92
29	Puerta Metálica tipo P7 + cerradura	m2	2,15	257,02	552,59
30	Closets MDF	m2	129,04	157,61	20.337,99
31	Ventana aluminio y vidrio	m2	109,56	79,50	8.710,02
32	Pasamanos de hierro	m	48,39	133,04	6.437,81
33	Provisión e instalación de porcelanato tipo 0.50x0.50xnacional piso y pared	m2	530,54	38,69	20.526,59
34	Pintura Látex vinyl acrílico interior	m2	505,30	5,23	2.642,72
35	Pintura Látex vinyl acrílico exterior	m2	756,23	6,76	5.112,11
36	Impermeabilización de losa	m2	195,55	6,58	1.286,72
37	Punto de alumbrado con cable flex#12	pto	72,00	31,02	2.233,44
38	Punto de tomacorriente con cable flex #12	pto	168,00	29,66	4.982,88
39	Tomacorriente doble polarizado	u	168,00	3,68	618,24
40	Luminaria tipo led	u	72,00	38,14	2.746,08

41	Caja térmica inc, breakers	u	6,00	71,04	426,24
42	Batería 12 vdc 7 Amp	u	2,00	78,00	156,00
43	Bobina cable 2 por honey well 30mts antiflama	u	2,00	228,00	456,00
44	Lámpara de emergencia	u	4,00	70,54	282,16
45	Prohibido fumar con normas INEN	u	4,00	11,11	44,44
46	Letreros reflectivos de salida	u	4,00	60,31	241,24
47	Letrero acrílico de salida luz constante	u	2,00	60,31	120,62
48	Letreros para uso de extintor	u	3,00	11,11	33,33
49	Extintor de CO2 de 20 LBS	u	2,00	198,31	396,62
50	Tubería PVC termofusión diam 2"	m	4,57	28,92	132,16
51	Tubería PVC termofusión diam 1 1/2"	m	9,29	35,70	331,65
52	Tubería PVC termofusión diam 1 1/4 "	m	13,14	18,38	241,51
53	Tubería PVC termofusión diam 3/4"	m	12,95	16,25	210,44
54	Tubería PVC termofusión diam 1/2 "	m	11,51	15,20	174,95
55	Punto de agua PVC diam 1/2 "	Pto	12,00	35,99	431,88
56	Válvula de control, D=50 mm	u	1,00	84,67	84,67
57	Prueba de presión	m	53,77	7,42	398,97
58	Llave de manguera de bronce tipo d=1/2" (Exterior)	u	1,00	30,91	30,91
59	Acometida intradomiciliaria AA.PP 1/2"	u	1,00	30,32	30,32
60	Tubería de 110 mm de PVC tipo B	m	40,97	21,08	863,65
61	Tubería de 50mm de PVC tipo B	m	34,30	13,88	476,08
62	Punto de desagües PVC 50 mm	pto	30,00	23,11	693,30
63	Punto de desagües PVC 110 mm	pto	12,00	27,78	333,36
64	Rejilla de Piso diam. 3"	u	12,00	35,08	420,96
65	Rejilla de Ventilación diam 2"	u	6,00	35,08	210,48
66	Cajas revisión H.S. 0.60x0.60x0.60 tapa H.A	u	3,00	108,14	324,42
67	Tubería de 110 mm de PVC tipo B	m	85,49	21,08	1.802,13
68	Sumidero de piso de 110 mm	u	12,00	42,19	506,28
69	SopORTE de Tuberías	u	40,00	9,18	367,20
70	Inodoros	u	6,00	129,82	778,92
71	Lavamanos con grifería	u	6,00	91,90	551,40
72	Ducha articulada	u	6,00	45,07	270,42
73	Fregadero inc. Accesorios	u	6,00	121,67	730,02
74	Llave de manguera de bronce tipo d=1/2"	u	6,00	30,46	182,76
75	Cisterna Hormigón f'c= 210 kg/cm2, inc. Encofrado	m3	2,77	211,76	586,58
76	Provisión e instalación de porcelanato tipo 0.50x0.50xnacional piso y pared	m2	15,27	38,69	590,80
77	Acero en Varillas fy=4200 kg/cm2	kg	258,30	2,28	588,92
78	Tanque hidroneumatico 60 gln, inc. Bomba 3 HP	u	1,00	546,82	546,82

79	Letrero de ingreso	u	1,00	52,76	52,76
80	Letreros informativos de obra 4.0x6.0 m	u	4,00	109,66	438,64
81	Cerramiento provisional yute + desmontaje	m	806,51	1,08	871,03
				TOTAL:	280.483,26

Fuente: (Portal de compras públicas, 2019)

El presupuesto correspondiente a la categoría instalaciones hidrosanitarias incide en un 33.00% al presupuesto de la construcción, en segundo lugar, se encuentra la categoría de estructuras de hormigón armado con 17.00%, en tercer lugar, tenemos los acabados con 16.00%. La suma de las categorías indicadas con anterioridad representa un 66.00% del presupuesto de construcción. Las instalaciones hidrosanitarias representan gran porcentaje dentro del proyecto, esto se debe a que el edificio cuenta con varios cuartos los cuales a su vez tienen la presencia de baños, además de requerir para cada piso un total de dos cocinas, siendo de esta manera que para cada piso se requiere de dos baños, dos cocinas y dos lavanderías. Al tratar sobre las instalaciones hidrosanitarias, hace énfasis en el montaje de sanitarios, lavamanos y más accesorios necesarios para suministrar de agua este edificio, así como también drenar los desperdicios de la misma.

Otro punto a considerar es que en Galápagos la fuente de agua es escasa por lo que se requiere de mayores procedimientos de instalación para poder adquirir y desechar el agua en este proyecto.

Tabla 3.25 Distribución del costo por rubros

	100.00%
Obras Preliminares	6.00%
Estructura	17.00%
Mampostería, enlucidos	11.00%
Acabados	16.00%
Piso	1.00%
Muebles	4.00%
Ventanas	1.00%
Instalaciones hidrosanitarias	33.00%
Instalaciones eléctricas	10.00%

Fuente: (Ortiz, 2021)

Figura 24 Distribución del costo por rubros



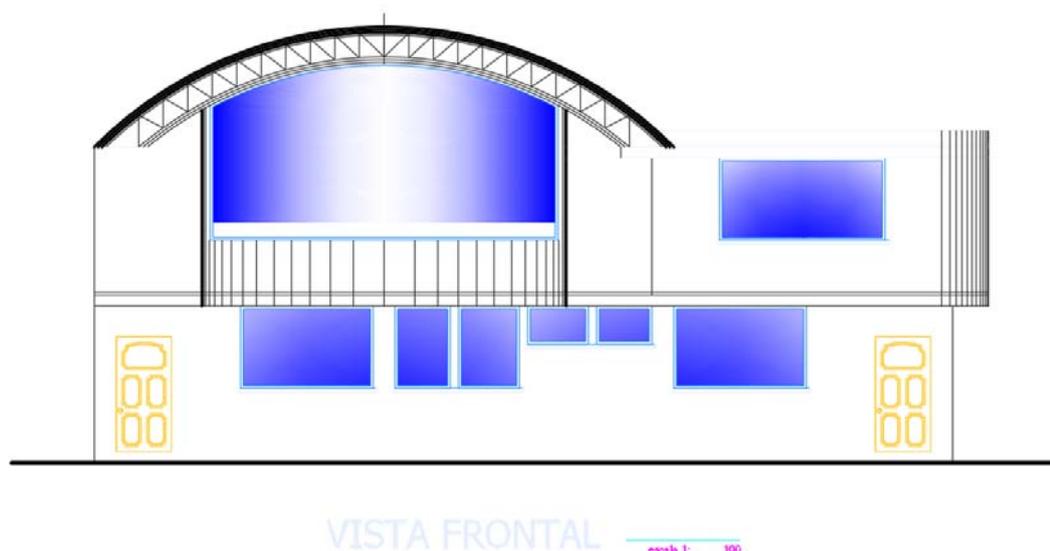
Fuente: (Ortiz, 2021)

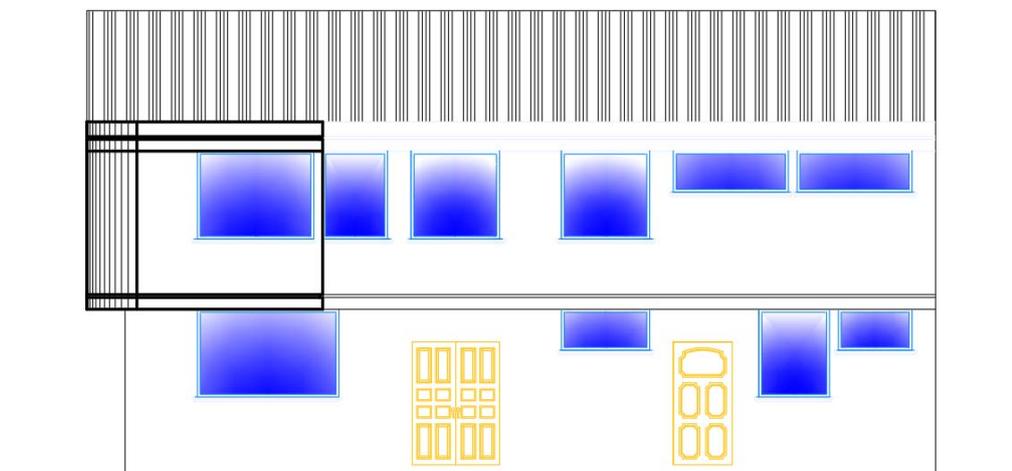
**3.1.9 Proyecto No. 9
CONSTRUCCIÓN DE CASA PARROQUIAL DE CALPI I ETAPA PLANTA
BAJA**

Descripción del proceso de contratación

Entidad	Gobierno Autónomo descentralizado del cantón Riobamba
Objeto del proceso	CONSTRUCCIÓN DE CASA PARROQUIAL DE CALPI I ETAPA PLANTA BAJA
Código	MCO-IMR-CP-022-2010
Presupuesto referencial total (sin iva)	USD 47,247.07
Tipo de contratación	Menor cuantía
Forma de pago	Anticipo: 50% Saldo: 50%
Plazo de entrega	120 días
Estado del proceso	Finalizada

Figura 25 Vistas





VISTA LATERAL
IZQUIERDA escala 1: 100

Fuente: (Portal de comprar públicas, 2010)

De acuerdo al acta de entrega definitiva el proyecto concluye con un monto de USD \$46,495.04 ya tomando en cuenta el reajuste de precios, en tanto el valor contratado es de USD \$ 47,247.07.

Tabla 3.26 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°9

Descripción	Presupuesto contratado del proyecto	Presupuesto ejecutado del proyecto
Casa Parroquial CALPI	\$47,247.07	\$46,495.04
Total	\$47,247.07	\$46,495.04

Fuente: (Portal de comprar públicas, 2010)

Figura 26 Presupuesto

ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	PRECIO
				UNITARIO	TOTAL
1	REPLANTEO Y NIVELACION	m2	213,81	0,79	168,91
2	EXCAVACION PARA CIMIENTOS	m3	6,26	6,76	42,32
3	EXCAVACION PARA PLINTOS	m3	59,82	7,76	464,20
4	CIMENTOS H. CICLOPEO 60% HS 180 kg/cm2 40% PIEDRA	m3	9,40	93,74	881,16
5	PLINTOS H.S 210 kg/cm2	m3	14,28	124,88	1 783,29
6	DESALOJO DE MATERIAL	m3	20,54	5,49	112,76
7	RELLENO COMPACTADO	m3	45,54	4,50	204,93
8	CONTRAPISO H.S 180 kg/cm2 e=6cm	m2	193,79	13,24	2 565,78
9	CADENAS H.S 21 kg/cm2 + ENCOFRADO	m3	4,18	154,57	646,10
10	COLUMNAS H.S 210 kg/cm2 + ENCOFRADO	m3	9,93	173,53	1 723,15
11	VIGAS H.S 210 kg/cm2 + ENCOFRADO	m3	14,52	187,71	2 725,55
12	LOSA H.S 210 kg/cm2 + ENCOFRADO	m3	18,25	188,78	3 445,24
13	GRADA H.S 210 kg/cm2 + ENCOFRADO	m3	2,44	174,59	426,00
14	ALIVIANAMIENTO DE BLOQUE POMEZ 40*20*15	u	1.435,00	0,46	660,10
15	ACERO DE REFUERZO	kg	6.049,38	1,86	11 251,85
16	DINTEL H.ARMADO 180 kg/cm2 15*10 cm	m	14,50	13,16	190,82
17	MAMPOSTERIA DE LADRILLO MAMBRON	m2	217,04	10,80	2 344,03
18	ENLUCIDO VERTICAL ESTUCADO	m2	499,19	7,06	3 524,28
19	ENLUCIDO HORIZONTAL ESTUCADO	m2	254,34	9,67	2 459,47
20	PUERTAS DE TOL 1/25 TUBO RECTANGULAR 1 1/4 + CERRADURA (1.00	u	5,00	244,96	1 224,80
21	PUERTAS DOBLE DE TOL 1/25 TUBO RECTANGULAR 1 1/4 + CERRADURA (1.50*2.10)	u	1,00	367,44	367,44
22	PUERTAS DE MADERA PANELADAS/ LACADAS (0.90*2.10)	u	1,00	128,58	128,58
23	PUERTAS DE MADERA PANELADAS/ LACADAS (0.70*2.10)	u	5,00	112,59	562,95
24	CERRADURAS	u	6,00	21,59	129,54
25	VENTANAS DE HIERRO CON PROTECCION	m2	35,86	70,72	2 536,02
26	VIDRIO CLARO 3mm	m2	35,86	10,16	364,34
27	IMPERMEABILIZACION LOSA DE CUBIERTA	m2	213,64	8,29	1 771,08
28	MASILLADO DE PISOS/GRADAS MORTERO 1:3	m2	225,16	5,91	1 330,70
29	REVESTIMIENTO AZULEJO PARED COLOR	m2	22,50	15,12	340,20
30	INSTALACION AGUA POTABLE PVC 1/2"	pto	10,00	13,78	137,60
31	TUBERIA AGUA POTABLE PVC 1/2"	m	12,00	1,88	22,56
32	DESAGUE PVC 50 mm	pto	10,00	15,05	150,50
33	DESAGUE PVC 110 mm	pto	5,00	17,57	87,85

ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
34	TUBERIA PVC 110 mm BAJANTES	m	15,00	6,33	94,95
35	TUBERIA DE CEMETO 150 mm ENTRE CAJAS	m	21,00	9,89	207,69
36	CAJA DE REVISION 60*60*60 CON TAPA	u	4,00	53,42	213,68
37	INODORO BLANCO TANQUE BAJO + ACCESORIOS	u	5,00	77,80	389,00
38	LAVAMANOS BLANCO + ACCESORIOS	u	5,00	65,18	325,90
39	INSTALACION ILUMINACION EMPOTRADO	pto	19,00	22,09	419,71
40	INSTALACION TOMA DOBLE EMPOTRADO	pto	30,00	25,44	763,20
41	TABLERO ELECTRICO DE CONTROL 6 PUNTOS	u	1,00	85,64	85,64
TOTAL :					47.274,07
####					
PLAZO : CIENTO VEINTE DIAS					

Fuente: (Portal de compras públicas, 2010)

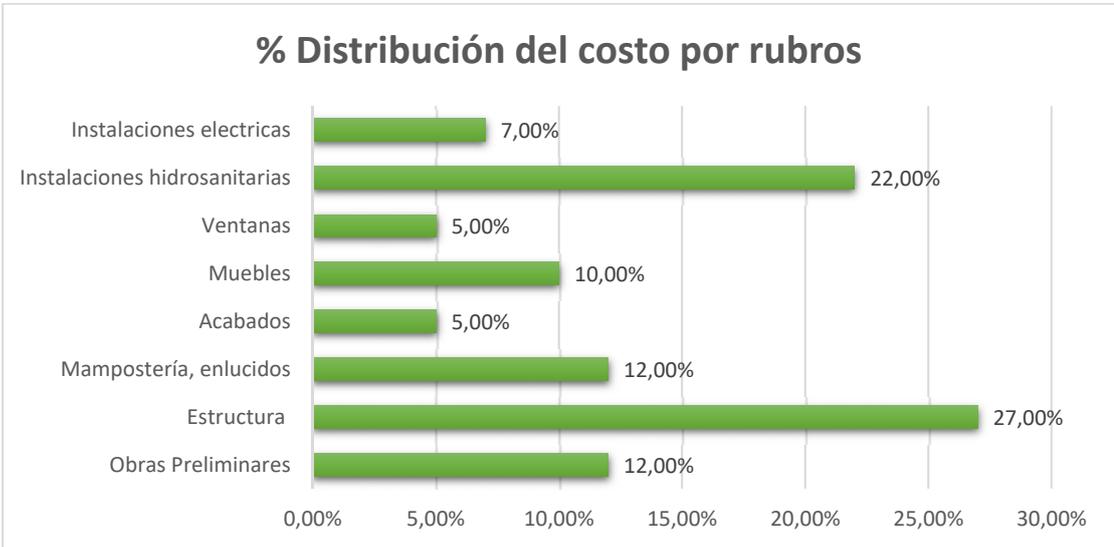
El presupuesto correspondiente a la categoría de estructura de hormigón armado incide en un 27.00% al presupuesto de la construcción, en segundo lugar, se encuentra la categoría de instalaciones hidrosanitarias con 22.00%, en tercer lugar, tenemos las obras preliminares con 12.00%. La suma de las categorías indicadas con anterioridad representa un 61.00% del presupuesto de construcción.

Tabla 3.27 Distribución del costo por rubros

	100.00%
Obras Preliminares	12.00%
Estructura	27.00%
Mampostería, enlucidos	12.00%
Acabados	5.00%
Muebles	10.00%
Ventanas	5.00%
Instalaciones hidrosanitarias	22.00%
Instalaciones eléctricas	7.00%

Fuente: (Ortiz, 2021)

Figura 27 Distribución del costo por rubros



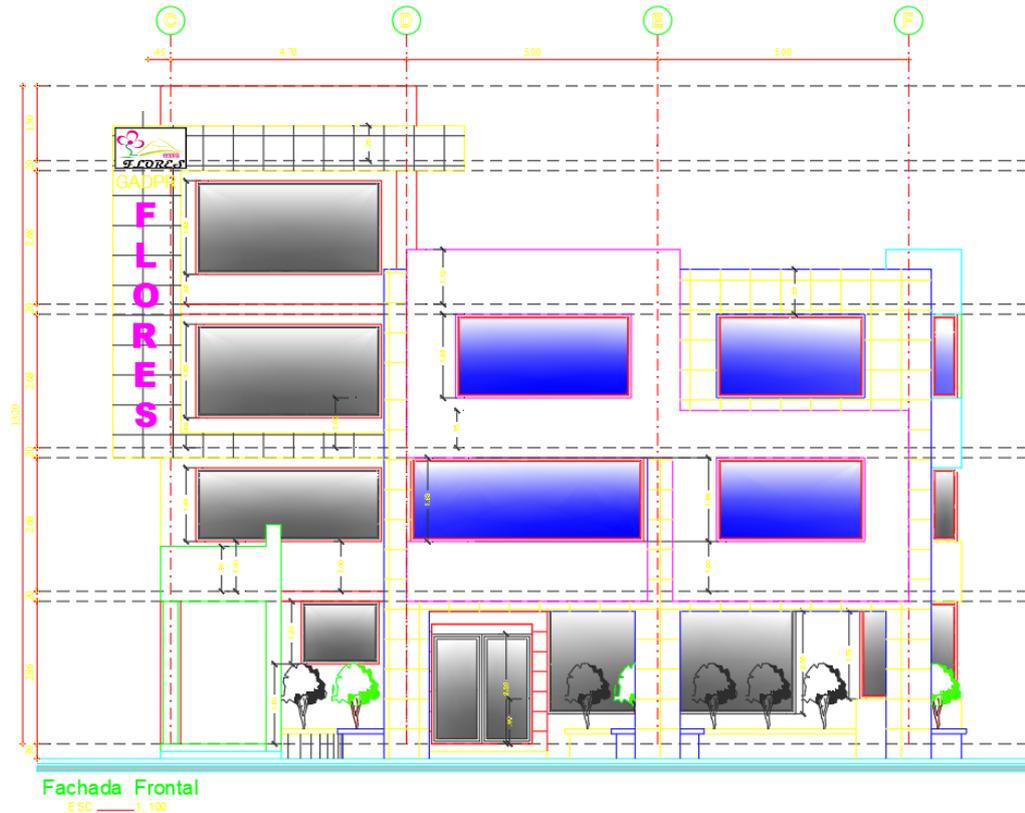
Fuente: (Ortiz, 2021)

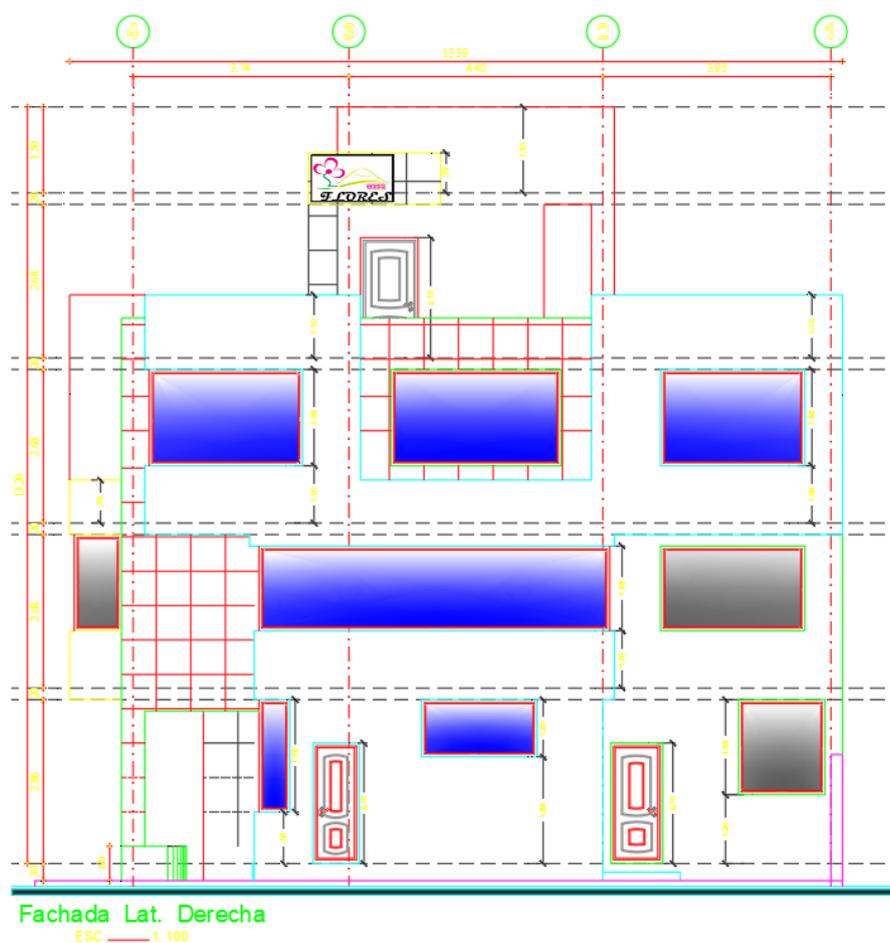
**3.1.10 Proyecto No. 10
CONSTRUCCION DEL CENTRO TECNOLOGICO DE CAPACITACION Y
DESARROLLO DE LA PARROQUIA FLORES ETAPA 2**

Descripción del proceso de contratación

Entidad	Gobierno Autónomo descentralizado del cantón Riobamba
Objeto del proceso	CONSTRUCCION DEL CENTRO TECNOLOGICO DE CAPACITACION Y DESARROLLO DE LA PARROQUIA FLORES ETAPA 2
Código	MCO-GADMR-016-2019
Presupuesto referencial total (sin iva)	USD 77,402.52
Tipo de contratación	Cotización
Forma de pago	Anticipo: 50% Saldo: 50%
Plazo de entrega	90 días
Estado del proceso	Finalizada

Figura 28 Vistas





Fuente: (Portal de compras públicas, 2019)

De acuerdo al acta de entrega definitiva el proyecto concluye con un monto de USD \$74,808.13 ya tomando en cuenta el reajuste de precios, en tanto el valor contratado es de USD \$ 77,402.52.

Tabla 3.28 Presupuesto contratado vs presupuesto ejecutado Proyecto N°10

Descripción	Presupuesto contratado del proyecto	Presupuesto ejecutado del proyecto
Centro de capacitación	\$77,402.52	\$74,808.13
Total	\$77,402.52	\$74,808.13

Fuente: (Portal de compras públicas, 2019)

Figura 29 Presupuesto

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro / Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio global
1	Cerámica antideslizante en piso 40x40cm colores	m2	215,38	26,7000	5.750,64600
2	Piso flotante incluye barrederas	m2	130,38	29,74000	3.877,50120
3	Empaste exterior en pared	m2	531,56	5,01000	2.663,11560
4	Empaste interior en pared	m2	673,15	3,84000	2.584,89600
5	Empaste interior en tumbado	m2	419,08	3,95000	1.655,36600
6	Pintura latex vinil acrí. exterior en pared	m2	584,72	7,54000	4.408,78880
7	Pintura latex vinil acrí. interior en pared	m2	673,15	6,60000	4.442,79000
8	Pintura latex vinil acrí. en tumbado	m2	419,08	6,84000	2.866,50720
9	Barrederas de cerámica h=8cm colores	m	176,66	4,84000	855,03440
10	Cerámica en paredes 40x25cm colores	m2	218,64	25,47000	5.568,76080
11	Acometida eléctrica principal	m	50,00	7,93000	396,50000
12	Instalación Eléctrica (iluminación)	pto	71,00	26,74000	1.898,54000
13	Instalación Eléctrica (tomacorrientes dobles)	pto	54,00	28,07000	1.515,78000
14	Tablero de control 4 puntos	u	6,00	60,14000	360,84000
15	Instalación Eléctrica (tomacorrientes 220V)	pto	2,00	59,83000	119,66000
16	Puesta a tierra con varilla copperweld 5/8"x1.80m	u	1,00	55,51000	55,51000
17	Plafón cuadrado con foco incandescente 100w	u	18,00	26,43000	475,74000
18	Dicroico 50W 12V en ojo de buey	u	31,00	21,24000	658,44000
19	Lámpara de piso 12led	u	8,00	37,75000	302,00000
20	Salida de teléfono	pto	12,00	32,61000	391,32000
21	Acometida de teléfono	m	20,00	2,93000	58,60000
22	Salida TV	u	12,00	26,90000	322,80000
23	Luz de Emergencia	u	11,00	49,81000	547,91000
24	Bajantes de tubería PVC 110 mm	m	38,55	9,40000	362,37000
25	Instalaciones de agua potable PVC 1/2"	pto	24,00	18,98000	455,52000
26	Tubería de agua potable PVC 1/2"	m	10,10	3,35000	33,83500
27	Tubería de agua potable PVC 3/4"	m	54,54	4,57000	249,24780
28	Tubería de agua potable PVC 1 1/2"	m	9,00	11,39000	102,51000
29	Tubería de agua potable PVC 2"	m	22,12	14,98000	331,35760
30	Desague PVC 50 mm	pto	22,00	25,86000	568,92000
31	Desague PVC 110 mm	pto	8,00	31,26000	250,08000
32	Tubería PVC 50 mm	m	31,18	4,19000	130,64420
33	Tubería PVC 110 mm	m	81,55	8,96000	730,68800
34	Cajas de revisión 60x60cm con tapa de HA y cerco metálico	u	11,00	120,04000	1.320,44000
35	Inodoro tanque bajo Blanco	u	8,00	130,63000	1.045,04000

36	Urinario Blanco+ Accesorios	u	4,00	114,62000	458,48000
37	Lavamanos 1 llave + Accesorios	u	10,00	112,12000	1.121,20000
38	Lavaplatos de acero inoxidable 1 pozo	u	1,00	126,36000	126,36000
39	Sumidero de piso de 2" incluye rejilla	u	8,00	12,52000	100,16000
40	Sumidero de piso de 4" incluye rejilla	u	5,00	20,63000	103,15000
41	Puerta principal mixta metal/madera	m2	4,40	198,52000	873,48800
42	Puerta de madera MDF	m2	38,70	115,87000	4.484,16900
43	Puerta de tool panelada incluye cerradura	m2	7,77	118,92000	924,00840
44	Puerta de aluminio y vidrio de 6mm incluye cerradura	m2	5,04	136,96000	690,27840
45	Cerradura ingreso principal	u	1,00	45,89000	45,89000
46	Cerradura dormitorio (Latón brillante)	u	16,00	28,34000	453,44000
47	Cerradura baño (Latón brillante)	u	7,00	23,66000	165,62000
48	Ventanas fijas de aluminio y vidrio	m2	19,60	78,96000	1.547,61600
49	Ventanas corredizas de aluminio y vidrio	m2	72,66	87,74000	6.375,18840
50	Protectores de hierro en ventanas varilla cuadrada 12mm	m2	69,64	66,02000	4.597,63280
51	Pasamanos de acero inoxidable	m	9,80	192,37000	1.885,22600
52	Bomba 2 HP/Tanque pres 120Gln + Accs/Instalación	u	1,00	1.545,55000	1.545,55000
53	Bordillo de H.S. f'c = 180Kg/cm2 (15 x 40) incl. Encofrado + Excavación	m	42,50	13,58000	577,15000
54	Muro de jardinería de H.S. f'c = 180Kg/cm2 (10 x 80) incl. Encofrado	m	23,12	30,63000	708,16560
55	Vereda Perimetral f'c=180 kg/cm2 carpeta de 7 cm + excavación	m2	42,60	16,09000	685,43400
56	Dinteles de hormigón armado 180 kg/cm2	m	53,60	16,54000	886,54400
57	Mesón Hormigón Armado f'c=180 kg/cm2	m	14,46	33,95000	490,91700
58	Bancas ornamentales + anclaje	u	2,00	311,51000	623,02000
59	Barras de acero inoxidable mate para baño de discapacitados	glb	1,00	302,98000	302,98000
60	Enchampado/Suelo agrícola e=10 cm	m2	11,36	6,13000	69,63680
61	Plantas decorativas	u	6,00	33,92000	203,52000
				TOTAL:	77.402,52300

Fuente: (Portal de compras públicas, 2019)

El presupuesto correspondiente a la categoría instalaciones hidrosanitarias incide en un 28.00% al presupuesto de la construcción, en segundo lugar, se encuentra la categoría de

instalaciones eléctricas con 21.00%, en tercer lugar, tenemos los acabados con 18.00%. La suma de las categorías indicadas con anterioridad representa un 67.00% del presupuesto de construcción.

Tabla 3.29 Distribución del costo por rubros

	100.00%
Estructura	11.00%
Mampostería, enlucidos	10.00%
Acabados	18.00%
Piso	3.00%
Muebles	5.00%
Ventanas	3.00%
Instalaciones hidrosanitarias	28.00%
Instalaciones eléctricas	21.00%

Fuente: (Ortiz, 2021)

Figura 30 Distribución del costo por rubros



Fuente: (Ortiz, 2021)

3.2 Análisis comparativo de proyectos

Proyecto	Descripción	Tipo	Presupuesto Contratado	Presupuesto Ejecutado	% de variación
Nº1	INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA – CONVENIO DINSE – MUNICIPIO DE RIOBAMBA 2010 -GRUPO 1; ESCUELA 11 DE NOVIEMBRE Y ESCUELA FAUSTO MOLINA DE RIOBAMBA	Escuela	\$227,379.89	\$243,193.64	107%
Nº2	INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA – CONVENIO DINSE – MUNICIPIO DE RIOBAMBA 2010 -GRUPO 2; COLEGIO DR. RICARDO DESCALZI DE TZALARON PARROQUIA PUNIN Y COLEGIO 21 DE ABRIL DE LA PARROQUIA FLORES	Escuela	\$217,308.13	\$256,217.45	118%
Nº3	CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN BARRIO PUCARÁ	Casa	\$23,911.09	\$25,109.38	105%
Nº4	CONSTRUCCION SUBCENTRO DE SALUD UBICADO EN LICAN	Subcentro de salud	\$16,317.13	\$17,376.62	106%
Nº5	CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DEL REGISTRO DE LA PROPIEDAD	Edificio	\$1,823,904.88	\$1,736,199.47	95%
Nº6	CONSTRUCCION DEL MERCADO DE LA PARROQUIA SIMIATUG, PRIMERA ETAPA	Mercado (edificio)	\$187,177.51	\$187,029.09	99.9%
Nº7	CONSTRUCCIÓN DE UNA CASA ARTESANAL EN LA COMUNIDAD EL TINGO (SIMIATUG)	Casa	\$37,614.55	\$37,614.55	100%
Nº8	CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE VIVIENDA DE TRES PLANTAS PARA LA BRIGADA DE CABALLERÍA BLINDADA GALAPAGOS	Edificio	\$288,518.83	\$301,146.10	104%
Nº9	CONSTRUCCIÓN DE CASA PARROQUIAL DE CALPI I ETAPA PLANTA BAJA	Casa	\$47,247.07	\$46,495.04	98%
Nº10	CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO TECNOLÓGICO DE CAPACITACION Y DESARROLLO DE LA PARROQUIA FLORES ETAPA 2	Edificio	\$77,402.52	\$74,808.13	97%

3.3 Análisis comparativo del costo de proyecto por m2

Factores que influyen dentro del costo paramétrico del m2 de construcción

- Tipos de acabados
- Instalaciones
- Sistema constructivo (es importante conocer la ubicación)
- Mano de obra
- Utilidad del constructor (Normalmente va de un 8% a un 20%)

La mayor parte del costo de una vivienda (casi el 60-70%) está dada por los acabados. Por acabados nos referimos a cerámica, pisos, sanitarios, lámparas, ventanas, muebles de cocina, en fin, todo lo que no es obra civil o también llamada obra gris. Entendemos por obra civil la construcción de columnas y vigas, losas, paredes y canales para luz, agua y teléfono.

En Ecuador para poder determinar un costo, se suele dividir al proyecto en tres rangos de precio:

- GAMA BÁSICA \$270,00 /m² por obra gris (el metro cuadrado m² de construcción) \$395,00 /m² obra con acabados básicos (m²) (cerámica en pisos o porcelanato de hasta \$13 la caja, lleva lo mismo sobre mesón de cocina).
- MEDIA GAMA desde \$590 por m² (pisos laminados “flotantes” y porcelanatos mayores a \$15 la caja, mesón con plancha de granito y gypsum tumbado falso).
- ALTA GAMA desde \$900 por m² (pasamanos de acero inoxidable, jacuzzi en baños, pisos de mármol o porcelanatos GRIFINNE, diseños de gypsum tumbado falso y diseño de luces led, cuarzo sobre mesón de cocina).

Proyecto	Descripción	Tipo	Presupuesto Ejecutado	Area de proyecto	Costo por m ² del proyecto
Nº1	INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA – CONVENIO DINSE – MUNICIPIO DE RIOBAMBA 2010 -GRUPO 1; ESCUELA 11 DE NOVIEMBRE Y ESCUELA FAUSTO MOLINA DE	Escuela	\$243,193.64	Área de proyecto 162m ²	\$1,501.20

	RIOBAMBA				
Nº2	INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA – CONVENIO DINSE – MUNICIPIO DE RIOBAMBA 2010 -GRUPO 2; COLEGIO DR. RICARDO DESCALZI DE TZALARON PARROQUIA PUNIN Y COLEGIO 21 DE ABRIL DE LA PARROQUIA FLORES	Escuela	\$ 256,217.45	Área de proyecto 141.18m ²	\$1,810.98
Nº3	CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE CAPACITACIÓN BARRIO PUCARÁ	Casa	\$25,109.38	Área de proyecto 193.10m ²	\$130.03
Nº4	CONSTRUCCION SUBCENTRO DE SALUD UBICADO EN LICAN	Subcentro de salud	\$17,376.62	Área de proyecto 54.00m ²	\$321.79
Nº5	CONSTRUCCION DEL EDIFICO DEL REGISTRO DE LA PROPIEDAD	Edificio	\$1,736,199.47	Área de proyecto 663.48m ²	\$2,616.81
Nº6	CONSTRUCCION DEL MERCADO DE LA PARROQUIA SIMIATUG, PRIMERA ETAPA	Mercado (edificio)	\$187,029.09	Área de proyecto 1106.76m ²	\$168.99
Nº7	CONSTRUCCIÓN DE UNA CASA ARTESANAL EN LA COMUNIDAD EL TINGO (SIMIATUG)	Casa	\$37,614.55	Área de proyecto 170m ²	\$221.26
Nº8	CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE VIVIENDA DE TRES PLANTAS PARA LA BRIGADA DE CABALLERIA BLINDADA GALAPAGOS	Edificio	\$301,146.10	Área de proyecto 195.55m ²	\$1,540.00
Nº9	CONSTRUCCIÓN DE CASA PARROQUIAL DE CALPI I ETAPA PLANTA BAJA	Casa	\$46,495.04	Área de proyecto 435.33m ²	\$106.80
Nº10	CONSTRUCCION DEL CENTRO TECNOLOGICO DE CAPACITACION Y DESARROLLO DE LA PARROQUIA FLORES ETAPA 2	Edificio	\$74,808.13	Área de proyecto 600.61m ²	\$124.55

Tabla 3.30 Tabla Comparativa Porcentaje representativo de rubros vs Proyectos

Rubros	Proyecto N°1	Proyecto N°2	Proyecto N°3	Proyecto N°4	Proyecto N°5	Proyecto N°6	Proyecto N°7	Proyecto N°8	Proyecto N°9	Proyecto N°10
Estructura	28%	32%	35%	26%	15%	40%	32%	17%	27%	11%
Acabados	18%	19%		14%	7%		3%	16%	5%	18%
Instalaciones hidrosanitarias	11%	3%	15%	14%	7%	25%	26%	33%	22%	28%
Instalaciones eléctricas	11%	14%	12%	7%	47%	18%	13%	10%	7%	21%

Tabla 3.31 Tabla comparativa Costo por m2 vs Proyectos

Rubros	Proyecto N°1	Proyecto N°2	Proyecto N°3	Proyecto N°4	Proyecto N°5	Proyecto N°6	Proyecto N°7	Proyecto N°8	Proyecto N°9	Proyecto N°10
Estructura	420.34	579.51	45.51	83.67	392.52	67.60	70.80	261.8	28.84	13.70
Acabados	270.22	344.09	0	45.05	183.18	0	6.64	246.4	5.34	22.42
Instalaciones hidrosanitarias	165.13	54.33	19.50	45.05	183.18	42.25	57.53	508.2	23.50	34.87
Instalaciones eléctricas	165.13	253.54	15.60	22.53	1229.90	30.42	28.76	154.00	7.48	26.16

4 CONCLUSIONES

- Las variaciones entre presupuestos están dadas por los distintos tipos de obras los cuales tendrán diferentes usos; por ejemplo, los acabados, instalaciones y otros rubros, dependerá de las necesidades y tecnología que requiera la edificación para dar cumplimiento a las funciones. Es por ello que se presenta el siguiente detalle:

Son unidades educativas:

- El Proyecto N°1 Escuela 11 de noviembre y la Escuela Fausto Molina la categoría más relevante son acabados y estructuras, representando entre el 25% del presupuesto total.
- El Proyecto N°2 Colegio Dr. Ricardo Descalzi de Tzalaron y Colegio 21 de Abril y las categorías más relevantes son acabados y estructuras, representando el 32% del presupuesto total.

Son casas:

- El Proyecto N°3 Construcción del centro de capacitación barrio Pucara la categoría más relevante es estructura, representando entre el 35% del presupuesto total.
- El Proyecto N°7 Construcción de una casa artesanal en la comunidad el Tingo categoría más relevante es estructura, representando entre el 32% del presupuesto total.
- El Proyecto N°9 Construcción de casa parroquial de Calpi I etapa planta baja, la categoría más relevante es estructura, representando entre el 27% del presupuesto total.

Son edificios:

- El Proyecto N°5 Construcción del edificio del Registro de la propiedad, la categoría más relevante es Instalaciones eléctricas representando entre el 47% del presupuesto total.
- El Proyecto N °8 Construcción del edificio de vivienda de tres plantas para la brigada de caballería blindada Galápagos, la categoría más relevante instalaciones hidrosanitarias, representando entre el 33% del presupuesto total.
- El Proyecto N°10 Construcción del centro tecnológico de capacitación y desarrollo de la parroquia Flores Etapa 2, la categoría más relevante es instalaciones hidrosanitarias, representando entre el 28% del presupuesto total.

Es subcentro de salud:

- El Proyecto N°4 Construcción Subcentro de salud ubicado en Lican, la categoría más relevante es la estructura representando el 26 % del presupuesto total.

Es mercado:

- El Proyecto N°6 Construcción del mercado de la parroquia Simiatug, primera etapa, la categoría más relevante es la estructura representando el 40% del presupuesto total.
- Los precios por m2 de construcción de infraestructuras públicas se ven influenciadas por un gran número de factores, como pueden ser: la ubicación, la dimensión de la vivienda, los materiales utilizados en los acabados entre otros.

El análisis realizado de los precios por m2, es el siguiente:

- Los proyectos de construcción de centros de capacitación o casas parroquiales se ejecutaron en un rango de precio por m2 de \$100.00 - \$400.00 del precio total, considerando que la construcción mas barata es de \$100.00 y la mas cara es de \$400.00.
- Se evidencia que la mayoría de los proyectos de infraestructura educativas puestos en marcha en el año 2010 se construyeron en un rango de precio por m2 de \$1500.00 - \$1800.00, esto quiere decir que el precio mas barato por metro cuadrado para la construcción de infraestructuras educativas va desde los \$1500.00, hasta llegar a una construcción un poco mas cara costando el metro cuadrado \$1800.00.
- Otros proyectos como la construcción del registro de la propiedad o la construcción del edificio de vivienda para la brigada de caballería blindada se construyeron en un rango de precio por m2 desde el más barato en \$1500.00 hasta el más caro de \$3000.00
- Las obras del sector público reportan cuatro rubros principales, estos son: Instalaciones hidrosanitarias, Instalaciones eléctricas, estructuras y acabados.
- Conseguir un desempeño adecuado en la construcción de la infraestructura realizada por medio de obras públicas dependerán de dos factores, entre ellos está la correcta inspección y el compromiso de la parte contratista de ejecutar las obras según los pliegos.
- Los sistemas de contratación pública en Ecuador son creados con el único fin de poder llegar a optimizar procesos de compras dentro del sector público, para ello se requiere de una adecuada administración.
- Una adecuada estimación de las cantidades de obra en proyectos de edificaciones se vuelve importante, ya que si no se realiza se producen desviaciones económicas.

- Un proyecto de edificación requiere de varias actividades para su correcta ejecución, pero la mayor parte de los costos está representada por unas pocas actividades, las cuales deben ser especialmente tenidas en consideración para la estimación y valoración de sus cantidades, porque de lo contrario se presentarían desfases presupuestales. Las actividades que mayor magnitud representan en el proyecto en temas de costos son: Obras preliminares, instalaciones eléctricas e hidrosanitarias y por último acabados.
- La comparación de los proyectos esta dada de la siguiente manera

Proyectos 1 y 2 son escuelas

Proyectos 3, 7 y 9 son casas

Proyectos 5, 8 y 10 son edificios

Proyecto 4 es un subcentro de salud

Proyecto 6 es un mercado

5 RECOMENDACIONES

- Es importante definir perfectamente el proyecto, realizando cálculos métricos muy bien definidos y desglosados en varios rubros que estén valorados con sus respectivos precios unitarios. Para ello es recomendable utilizar programas de gestión de costos que permitan una correcta carga de datos y actualización de precios.
- Otro punto recomendable es que se debe tener presente durante la ejecución de un proyecto los elementos que conforman rutas críticas, ello permite determinar que actividades pueden tener problemas de cumplimiento en el plazo establecido.
- Debido a que un presupuesto es elaborado con anterioridad se recomienda lo siguiente: los precios básicos de los materiales que sirvieron de base para los cálculos, son precios variables, los costos de mano de obra dependen en muchos casos además de la oferta y demanda de la habilidad, ubicación, y el clima.

6 Bibliografía

- Alvarez, E. (2011). *Herramienta para la estimacion de costos en la construcccion de viviendas para la empresa Fomento Urbano S.A.* Instituto Tecnologico de Costa Rica .
- Andrade Coello, P. D. (2016). *GESTIÓN DE COSTOS Y SU RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE TIEMPO Y GESTIÓN DE RIESGOS SEGÚN EL PMI (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE) COMO PARTE DE LA GERENCIA DE PROYECTOS. CASO DE APLICACIÓN AL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN INMOBILIARIO EDIFICIO CERVANTES.* Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Bejarano Palacios, A. F., Cardozo Bedoya, E. V., Rico Gómez, N., & Romero Torres, C. A. (2017). *Análisis de costo y ventas de un proyecto con variación en el tiempo de ejecución .* Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Cáceres Tume, K. V. (2005). *Estimación de costos de proyectos de infraestructura municipal.* Piura: Universidad de Piura.
- Cedillo, A., & Herrera, M. (2013). *Determinación del costo de construcción y estructuración del precio de venta de proyectos de vivienda.* Cuenca: Universidad de Cuenca.
- Córdoba Padilla, M. (2011). *Formulación y Evaluación de proyectos.* Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Córdoba Zambrano, D. L. (2010). *www.ApuConstructor.com.* Obtenido de www.ApuConstructor.com: www.ApuConstructor.com
- Departamento de inversiones y servicios municipales. (2017). <https://www.academia.edu>. Obtenido de <https://www.academia.edu>: https://www.academia.edu/32516562/MANUAL_DE_PRESUPUESTO_DE_OBRAS_MUNICIPALES_copia
- Duarte, A., & Martínez, S. (2011). *Manual práctico de control de costos en obras civiles, aplicado a construcción de edificaciones. Enfoque básico para el ingeniero.* Venezuela: Universidad Católica Andrés Bello.

- Figueroa, A. (2013). *CONTROL DE COSTOS DE PROYECTOS DE INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE. MACOLLAS N2 Y N3. CAMPO YUCAL PLACER, ESTADO GUÁRICO, VENEZUELA*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Gransberg, D. D., & Riemer, C. (2009). *Impact of Inaccurate Engineer's Estimated Quantities on Unit Price Contracts*.
- Gutierrez Ochoa, E. F., & Iñiguez Matute, S. A. (2019). *Análisis comparativo y variaciones de presupuestos en proyectos privados y públicos*. Cuenca: Universidad del Azuay.
- https://www.google.com/search?q=ladrillo+mambbron&client=avast-a-3&sxsrf=AOaemvKu6Gm7roVJ-3&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjMwJ6c0p3zAhXCSTABHdsVCEsQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1920&bih=937&dpr=1#imgrc=hNvM279h22YtBM. (s.f.). Obtenido de https://www.google.com/search?q=ladrillo+mambbron&client=avast-a-3&sxsrf=AOaemvKu6Gm7roVJ-3&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjMwJ6c0p3zAhXCSTABHdsVCEsQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1920&bih=937&dpr=1#imgrc=hNvM279h22YtBM.
- Mendoza Mendizábal, A. F. (2012). *Análisis de variación de costos de prototipos de construcción en la Ciudad de Quito*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
- Meza Orozco, J. d. (s.f.). *Evaluación financiera de proyectos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Miranda Miranda, J. J. (2005). *Gestión de Proyectos*. Bogotá: MM Editores.
- Nora, S. (2018). *Formulación de presupuestos*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Ortiz, L. R. (2021).
- Padilla, L. (2003). *Tutorial para la asignatura costos y presupuestos*. Mexico D.F: Fondo Editorial FCA.
- Paredes King, A., & Gutierrez Rea, P. (2010). *La variación de los costos en los insumos de la construcción y el reajuste de precios como mecanismo compensatorio*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

- Portal de comprar públicas. (2010). <https://www.compraspublicas.gob.ec>. Obtenido de https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=9fHQxl_2nK5vMxTvprgKJ8Db-jDYtao3CPiSFz191mg&fbclid=IwAR3WK8kjn2nT-UfpzqnRNrfjqsGrUrticAnNFMq75NnzXvvQWMrHXZkrI8
- Portal de compras publicas. (2010). <https://www.compraspublicas.gob.ec>. Obtenido de https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=T3yLc9gZqVb1CBDF6Swbq3ZGDlaYIjL2RDOwV9GJzz4&fbclid=IwAR0_wO8M5KzXOALzXRThfCXXKWgjOg78Ii7xjYm9_3DhWVHR0B5rFbXaAQQk
- Portal de compras públicas. (2010). <https://www.compraspublicas.gob.ec>. Obtenido de <https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=1oePSt495-TrCliI2MN-2keH6792Ukcv1AQImAXsmGg&fbclid=IwAR2TkPCRchitZzDcHW9W8uDFt5y5yT0hxvbRwxi4o040250RfGHBqn5ls94>
- Portal de compras públicas. (2010). <https://www.compraspublicas.gob.ec>. Obtenido de https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=-T3mTWVfvRt_fzOZkyhACqppz7vqk6jI8ykD3zeAHEM&fbclid=IwAR2qVH5k1YmZKmn3-3ams9AVCDPsQMGMZkl_c3NR7xAAXjUSil_kNOMiO64
- Portal de compras públicas. (2010). <https://www.compraspublicas.gob.ec>. Obtenido de <https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=T4pJ7Lj5ABEIqiGpTSFFbhlZjQ-YRmvGyUfVcG9mwzo&fbclid=IwAR286Aio-gL1hF0CiSqhOIWK7tq4e7f15IGN1KcBou-bBQSRbm3eWeHocR0>
- Portal de compras públicas. (2013). <https://www.compraspublicas.gob.ec>. Obtenido de https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=lt6M0yWUXR7IdXmj4Uw5TINWZQIuJwcYvV2QkjUpRO0&fbclid=IwAR3kgyg2K-rc7mdOsw6d_8R6_v7jzVNeFXWVLO_iVb1CRzvTqHX6LkQUh4Y
- Portal de compras públicas. (2019). <https://www.compraspublicas.gob.ec>. Obtenido de <https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=nX17wXq5wl4kE->

BITGCY1wMik9HoM6yAMW3TP8ASEWk&fbclid=IwAR1Ik__JUym4aYgZcXh43IE4hvbOwQIFvjl3SP92g9kuYcAIgCNg2hsSVQY

Portal de compras públicas. (2019). *https://www.compraspublicas.gob.ec*. Obtenido de <https://www.compraspublicas.gob.ec>: https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=dXeXi3ZJuQIZ8cbQKwZjLPuQhUbj0LL_6lNM5kzhRxI&fbclid=IwAR05kTKCzCL4kS74QPdYAMNuPtOZB-1B6DOJR0CRkNxWKqpQaRDlmct6NaI

Portal de compras públicas. (2019). *https://www.compraspublicas.gob.ec/*. Obtenido de <https://www.compraspublicas.gob.ec/>: https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=Ls_R411hYqD5ozRsjBstqj9QuhfH-TYgEw730EcU2Zg&fbclid=IwAR2p_1a9x-RkEfUlqFfDIS7vAxjde8Ya4WubdDwVHJtKJjdNNV-3oG91Yz8

Puente Riofrío, M. I., Viñán Villagrán, J. A., Avalos Reyes, J. A., & Córdova Reyes, J. R. (2018). *Proyectos de inversión: un enfoque práctico*. Riobamba: ESPOCH.

Ramirez Molinares, C. V. (2009). *Los presupuestos: sus objetivos e importancia*. Cartagena : Revista Cultural UNLIBRE.