



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL

TEMA: “Análisis de la valoración económica de las tarifas de agua potable de la Junta de Rubén Terán de la ciudad de Latacunga, Provincia de Cotopaxi, Ecuador”

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de cuarto nivel de Magister en Hidráulica con mención en Obras Hidráulicas.

Modalidad de titulación: Proyecto de titulación con componentes de Investigación Aplicada y/o Desarrollo.

Autor: Ing. Luis Gonzalo Alpusig Jacho.

Director: Ing. Fidel Alberto Castro Solorzano, Mg.

Ambato – Ecuador

2025

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de ingeniería Civil y Mecánica.

El Tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por Ing. Santiago Cabrera Anda, Mg., e integrado por los señores: Ing. Alex Xavier Frías Torres, Mg. e Ing. Favio Paúl Portilla Yandún, Mg., designados por la Unidad Académica de Titulación de la Universidad Técnica de Ambato, para receptar el Trabajo de Titulación con el tema: **“Análisis de la valoración económica de las tarifas de Agua Potable de la Junta de Rubén Terán de la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador”**, elaborado y presentado por el señor, Ing. Luis Gonzalo Alpusig Jacho, para optar por el Título de cuarto nivel de Magister en Hidráulica con Mención en Obras Hidráulica; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. Santiago Paúl Cabrera Anda, Mg.
Presidente y Miembro del Tribunal



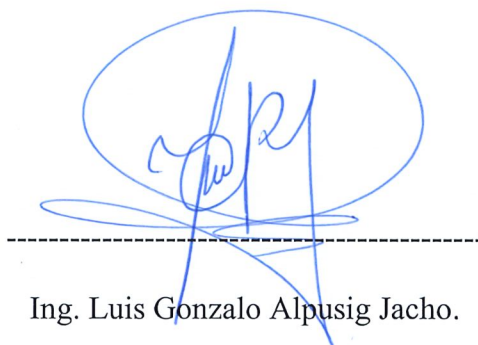
Ing. Alex Xavier Frías Torres, Mg.
Miembro del Tribunal



Ing. Favio Paúl Portilla Yandún, Mg.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

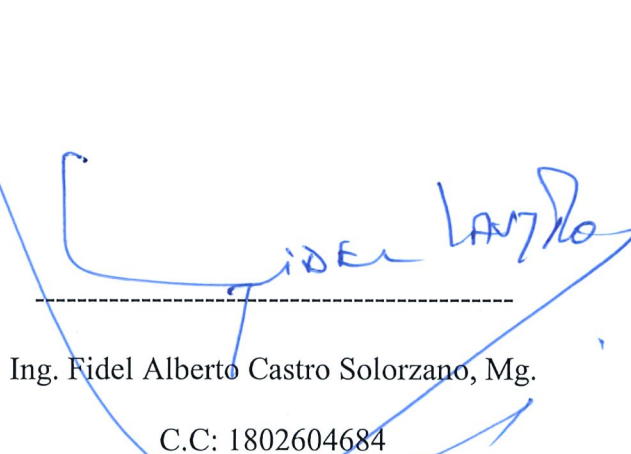
La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación, presentado con el tema: **“Análisis de la valoración económica de las tarifas de agua potable de la Junta de Rubén Terán de la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador”**, le corresponde exclusivamente a: Ing. Luis Gonzalo Alpusig Jacho. Autor bajo la Dirección del Ing. Fidel Alberto Castro Solorzano, Mg, director del Trabajo de Titulación; y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. Luis Gonzalo Alpusig Jacho.

C.C: 0502379233

AUTOR



Ing. Fidel Alberto Castro Solorzano, Mg.

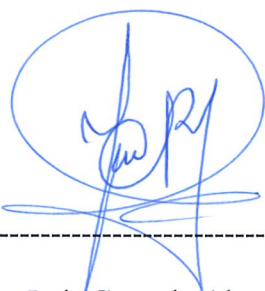
C.C: 1802604684

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Investigación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.



Ing. Luis Gonzalo Alpusig Jacho.

C.C: 0502379233

ÍNDICE GENERAL

A la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de ingeniería Civil y Mecánica.	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
ÍNDICE GENERAL.....	v
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
DEDICATORIA	xv
AGRADECIMIENTO.....	xvi
RESUMEN EJECUTIVO	xvii
EXECUTIVE SUMMARY	xix
CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Justificación.....	2
4.1 Infraestructura de la planta potabilizadora.	6
1.3. Objetivos.....	6
1.3.1. Objetivo General.....	6
1.3.2. Objetivos Específicos	7
CAPÍTULO II	8
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	8
2.1. Estructura de costos de producción, distribución y tratamiento del agua potable.....	8
Capítulo iii.....	12
metodología.....	12

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	12
3.1.1. Investigación de campo o exploratoria.	12
3.1.2. Investigación analítica	12
3.1.3. Investigación descriptiva	13
3.2. UBICACIÓN.....	13
3.2.1. Estación Illuchi 2 Elepco S.A.	13
3.2.2. Parroquia Ignacio Flores.....	14
3.2.3. Parroquia Belisario Quevedo	15
3.3. MATERIALES Y EQUIPOS.....	16
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	17
3.5. ESTIMACIÓN DEL CAUDAL EN LA RED EN JUNTA DE AGUA POTABLE RUBÉN TERÁN.....	18
3.5.1. Datos obtenidos para la medición del caudal de entrada.	18
3.5.2. Método del objeto flotante	19
3.5.3. Distancia recorrida por el objeto flotante	19
3.5.4. Tiempo de recorrido del objeto flotante	19
3.5.5. Velocidad del fluido.....	19
3.5.6. Caudal en la red	20
3.6. DIAGNÓSTICO DE LA GOBERNANZA.....	20
3.6.1. Actores Clave.....	21
3.6.2. Estado actual de los componentes de la gobernanza	22
3.6.3. Jerarquía en la toma de decisiones.....	22
3.6.4. Nivel de participación de la comunidad parroquial democrática o autoritaria	23
3.6.5. Gobernanza Centralizada o descentralizada	24
3.7. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	24

3.7.1.	Encuesta	24
3.7.2.	Observación directa	25
3.7.3.	Investigación documental	25
3.8.	HIPÓTESIS	26
3.8.1.	Variable dependiente	26
3.8.2.	Variable independiente	26
3.8.3.	Hipótesis alterna	26
3.8.4.	Hipótesis Nula.....	27
3.9.	MARCO CONCEPTUAL	28
3.9.1.	Categorías fundamentales de la variable dependiente e independiente ...	28
3.9.2.	Tarifas de servicios de agua potable	29
3.9.3.	Estructuración de costos	29
3.9.3.1.	Costos administrativos	30
3.9.3.2.	Costos de operación y mantenimiento	30
3.9.3.3.	Costos de inversión.	31
3.9.4.	Eficiencia en el uso de agua potable	32
3.9.5.	Eficacia en el uso de agua potable	32
3.9.6.	Equidad en la tarificación	32
3.9.7.	Análisis de la valoración económica de los servicios de agua potable....	33
3.9.8.	Métodos para la valoración económica	34
3.9.8.1.	Análisis situacional	35
3.9.8.2.	Brecha de facturación.....	35
3.9.8.3.	Brecha de recaudación	35
3.9.8.4.	Pliego tarifario.....	36
3.9.8.4.1.	Categorías de consumidores	36
3.9.8.4.2.	Bloques de consumo.....	36

3.9.8.4.3.	Bloques de consumo para la categoría residencial	37
3.9.8.4.4.	Bloques de consumo para la categoría no residencial	37
3.9.8.5.	Tarifas.	38
3.9.8.6.	Criterios de eficiencia económica del servicio de agua potable	38
a.	Costo Eficiente	38
b.	Calidad del Servicio	38
c.	Accesibilidad.....	38
d.	Incentivos para el uso Sostenible	39
e.	Eficiencia Técnica.....	39
f.	Sostenibilidad Financiera a Largo Plazo.....	39
g.	Participación de la Comunidad.....	39
3.9.8.7.	Sostenibilidad financiera del servicio de agua potable	39
a.	Recuperación de Costos	40
b.	Estructura Tarifaria Equitativa	40
c.	Inversiones en Infraestructura	40
d.	Gestión Eficiente de Recursos.....	40
e.	Diversificación de Fuentes de Financiamiento	41
f.	Planificación Financiera a Largo Plazo.....	41
g.	Transparencia y Rendición de Cuentas	41
3.10.	MARCO LEGAL.....	41
3.10.1.	Servicio de agua potable y alcantarillado.....	41
3.10.2.	Regulación y control de los servicios de agua potable y saneamiento	43
3.10.2.1.	Fiscalización y Monitoreo	43
3.10.2.2.	Establecimiento de Tarifas y Subsidios.....	43
3.10.2.3.	Protección del Derecho Humano al Agua	43
3.10.2.4.	Gestión y Conservación de Recursos Hídricos	44

CAPÍTULO IV.....	45
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	45
4.1. Resultados obtenidos en las encuestas	45
4.2. Evaluación de los costos de tratamiento y distribución de agua potable.	48
4.3. Número de cuentas mensuales de agua potable	48
4.4. Volumen de agua facturada mensualizada.....	48
4.4.1. COSTOS ADMINISTRATIVOS	48
4.4.2. Sueldos y salarios del personal operativo.....	48
4.4.3. COSTO MEDIO ADMINISTRATIVO	49
4.4.4. Costos de operación Insumos, mantenimiento y servicios.....	50
4.4.5. COSTO MEDIO OPERACIONAL.....	50
4.4.6. COSTOS DE INVERSIÓN	51
4.5. Categorías de consumidores.....	55
4.5.1.1. Residencial.....	55
4.5.1.2. No residencial	55
4.6. Análisis situacional y determinación de brechas	55
4.6.1. Factor de solidaridad	55
4.6.1.1. Usuarios vulnerables (factor de solidaridad: 0,70 – 30% de subsidio)....	56
4.6.1.2. Usuarios generales (factor de solidaridad: 1,00 – tarifa regular).....	56
4.6.1.3. Usuarios Comerciales (factor de solidaridad: 1,20 – 20% de recargo) ...	57
4.6.1.4. Usuarios industriales (factor de solidaridad: 1,40 – 40% de recargo).....	57
4.6.2. Cantidad de socios por categoría residencial y no residencial	57
4.6.3. Bloques de consumo.....	58
4.6.4. Bloques de consumo para categoría residencial.....	58
4.6.5. Bloques de consumo para categoría no residencial	58
4.7. Eficiencia en el uso del agua potable	58

4.8.	Pérdidas en las redes de distribución de la Junta de Rubén Terán.....	59
4.8.1.	Volumen de agua no contabilizada.....	59
4.8.2.	Pérdidas físicas	60
4.9.	Pérdidas aparentes.....	60
4.10.	Costo medio volumétrico mensual del servicio de agua potable	61
4.11.	Factores de eficiencia.	62
4.12.	Determinación del cargo variable.....	63
4.13.	Tarifa de alcantarillado.....	63
4.14.	Igualdad de costos	64
4.15.	Usuarios Vulnerables.....	65
4.16.	Costos ambientales	65
4.17.	Igualdad de costos directos y de inversión	67
4.18.	Valor actual neto del proyecto.....	68
4.18.1.	Inversión Inicial	68
4.19.	Propuesta del plan tarifario.....	70
4.19.1.	Categoría residencial.....	70
4.19.2.	Categoría no residencial.....	71
4.19.3.	Justificación	71
	CONCLUSIONES	73
	RECOMENDACIONES	75
	BIBLIOGRAFÍA.....	76
	ANEXOS.....	79
	Anexo 1. Plano y detalles del tanque de almacenamiento de agua potable proyectado.....	79
	Anexo 2. Análisis de precios Unitarios.....	79

Anexo 3. Presupuesto para la construcción del tanque de almacenamiento de agua potable.....	79
---	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Recursos económicos empleados en la investigación.....	17
Tabla 2. Medición de datos del canal de la red de agua potable de la Junta Rubén Terán.	18
Tabla 3. Caudal registrado por días y valor promedio.	20
Tabla 4. Bloques de consume de agua potable para la categoría residencial.....	37
Tabla 5. Consumo de agua por bloques en la categoría residencial.....	37
Tabla 6. Consumo de agua por bloques en la categoría no residencial.....	37
Tabla 7. Sueldos y salarios del personal que trabaja en la Junta de agua Rubén Terán	48
Tabla 8. Gastos administrativos de la junta de agua Rubén Terán	49
Tabla 9. Costos mensuales y anuales por insumos	50
Tabla 10. Inversión proyectada para 10 años según la inversión per cápita por usuario [17].....	52
Tabla 11. Costos de inversion	52
Tabla 12. PRESUPUESTO PARA LA INVERSION DE UN TANQUE DE 50 m ³ DE AGUA POTABLE, PARA LA JUNTA DE AGUA RUBEN TERAN.	54
Tabla 13. Factor de solidaridad.....	56
Tabla 14. Número de socios por categoría residencia y no residencial.	57
Tabla 15. Socios por bloque de consumo en categoría residencial.....	58
Tabla 16. Socios por bloque de consumo en categoría NO residencial	58
Tabla 17. Producción de agua en un mes en la planta de tratamiento.	58
Tabla 18. Volumen de agua facturado obtenido de los datos de micro medición	58
Tabla 19. Factores de eficiencia aplicados por bloques de consumo.....	62

Tabla 20. Factores de eficiencia para el cálculo de la tarifa de agua potable por bloques de consumo.....	62
Tabla 21. Determinación del cargo variable por bloque de consumo de agua potable en las dos categorías.....	63
Tabla 22. Determinación del cargo variable por bloque de consumo de alcantarillado en las dos categorías.....	64
Tabla 23. Igualdad de costos de indirectos.	64
Tabla 24. Análisis de igualdad de costos directos y de inversión.....	67
Tabla 25. Proyección de crecimiento de socios para los próximos 10 años	68
Tabla 26. Plan tarifario propuesto para la Junta de Agua Potable Rubén Terán	70

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ortofoto de ubicación de la planta potabilizadora.....	3
Figura 2. Ruta del agua captada por el embalse que se aprovecha para generar energía por parte de ELEPCO y una parte para la potabilización.	5
Figura 3. Ubicación geográfica y georreferencia de la Planta de tratamiento de agua potable.....	14
Figura 4. Ubicación geográfica de la Parroquia Ignacio Flores.....	15
Figura 5. Ubicación de la parroquia Belisario Quevedo.....	15
Figura 6. Objeto flotante empleado para medir la velocidad del fluido.....	19
Figura 7. Jerarquía en la toma de decisiones de la Junta de Agua Potable Rubén Terán.	23
Figura 8. Categorías fundamentales de la variable dependiente e independiente.....	28
Figura 9. Estructura de los costos para los servicios de agua potable y saneamiento	29
Figura 10. Componentes de los costos administrativos.	30
Figura 11. Componentes de los costos operacionales en los servicios de agua potable	31
Figura 12. Costos de inversión en los servicios de agua potable	31
Figura 13. Componentes de la equidad en las tarifas de agua potable.....	33
Figura 14. Metodología para la valoración económica del servicio de agua potable.	34
Figura 15. Categorías de los consumidores.....	36
Figura 16. Grado de satisfacción del servicio de agua potable prestado	45
Figura 17. Socios que destinan el agua al consumo doméstico o para negocio.....	45
Figura 18. Rango de edad de los socios	46
Figura 19. Importancia de inversión en infraestructura	46
Figura 20. Aspectos importantes para establecer una tarifa de agua potable justa y adecuada.....	47

Figura 21. Detalles constructivos del tanque proyectado para la Junta de Agua Potable Rubén Terán.....	53
Figura 22. Agua facturada y pérdidas mensuales.....	60
Figura 23. Detalles constructivos del tanque proyectado para la Junta de Agua Potable Rubén Terán.....	72

DEDICATORIA

*Dedico este trabajo a mi esposa
Rocío, a mis Hijos, Karen, Anahí y
Sebastián, que han sido el pilar
fundamental para llegar a esta meta,
de igual manera a toda mi familia, mi
madre Anita y a mis hermanas por
todos los consejos de superación.*

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica por brindarme la oportunidad de ampliar mis conocimientos y fortalecer mi formación académica en este posgrado.

De manera especial, agradezco al Ing. Fidel Castro, quien, como tutor de esta tesis, me guio con su experiencia y conocimiento, aportando valiosas observaciones y consejos que enriquecieron el desarrollo de esta investigación. Su compromiso y apoyo fueron fundamentales para la culminación de este trabajo.

También extiendo mi gratitud al Ing. Eduardo Paredes, coordinador de la cohorte de maestría, por su liderazgo, organización y constante disposición para orientar a los estudiantes en este proceso académico.

A todos los docentes de posgrado de la Facultad, mi reconocimiento por compartir su sabiduría, por sus enseñanzas y por inspirarnos a continuar creciendo profesionalmente.

Finalmente, agradezco a mi familia y amigos, quienes con su apoyo incondicional hicieron posible que alcanzara esta meta.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL

TEMA: Análisis de la valoración económica de las tarifas de agua potable de la Junta de Rubén Terán de la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador

MODALIDAD DE TITULACIÓN: Proyecto de titulación con componentes de Investigación Aplicada y/o de Desarrollo

AUTOR: Ing. Luis Gonzalo Alpusig Jacho

DIRECTOR: Ing. Fidel Alberto Castro Solorzano, Mg.

FECHA: Diecinueve de mayo del 2025

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio abordó la valoración económica de las tarifas de agua potable en la Junta de Agua Potable de Rubén Terán, ubicada en la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador. El propósito central fue desarrollar un plan tarifario justo, equitativo y sostenible, fundamentado en el análisis detallado de los costos reales de producción, tratamiento y distribución del recurso hídrico. El proyecto surgió ante la necesidad de actualizar un esquema tarifario que históricamente no ha reflejado los costos operativos reales, lo cual ha comprometido la sostenibilidad financiera del sistema.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos, cualitativos y descriptivos. A través de mediciones de campo, análisis situacional, encuestas a los usuarios y revisión documental, se recopiló información clave sobre el estado actual de la infraestructura, la percepción ciudadana, el nivel de pérdidas en la red y la estructura de costos existente. El caudal promedio de ingreso a la planta potabilizadora se estableció en 18,58 litros por segundo, mediante el método del objeto flotante. Este dato fue esencial para proyectar la demanda y dimensionar el sistema tarifario propuesto. Desde el punto de vista financiero, uno de los principales hallazgos fue el cálculo del Valor Actual Neto (VAN), que alcanzó un valor positivo de 339.894,07 dólares estadounidenses en un horizonte de evaluación de 10 años, partiendo de una inversión inicial de 64.879,50 USD. Este resultado indica una rentabilidad considerable y evidencia la viabilidad económica del proyecto. El VAN

positivo demuestra que, al aplicar un esquema tarifario ajustado a los costos reales, no solo se garantiza la recuperación de la inversión, sino también un excedente significativo que puede destinarse a mejoras y mantenimiento del sistema.

El análisis de costos contempló tres categorías: costos administrativos, costos operativos y de mantenimiento, y costos de inversión. Se identificó que los gastos más significativos están vinculados al mantenimiento de la infraestructura y a las pérdidas en la red, atribuibles en parte a la inexistencia de micro medición, conexiones clandestinas y una infraestructura envejecida. Se evidenció además una brecha de facturación y recaudación que afecta directamente la capacidad operativa de la Junta.

Con base en estos hallazgos, se diseñó un plan tarifario con enfoque de bloques por categoría de usuario (residencial y no residencial), siguiendo los lineamientos de la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA). Para la categoría residencial, se establecieron cuatro bloques de consumo: básico (0-10 m³), medio (11-30 m³), alto (31-40 m³) y excesivo (mayor a 40 m³); y para la categoría no residencial, tres bloques: básico (0-30 m³), medio (31-50 m³) y alto (más de 50 m³). Este esquema permite asignar tarifas progresivas, incentivando el consumo responsable y desincentivando el uso excesivo del recurso.

Entre las principales conclusiones del estudio se destaca que la estructura tarifaria vigente no cubre los costos reales del servicio, lo que pone en riesgo su sostenibilidad. La falta de micro medición impide un cobro equitativo y contribuye al desperdicio del recurso. Se concluyó que la implementación de un nuevo esquema tarifario, basado en el consumo real y los costos técnicos, es fundamental para garantizar la viabilidad financiera y operativa del sistema. Además, se recomendó fortalecer la gobernanza interna, mejorar los canales de participación ciudadana y reforzar la educación sobre el uso eficiente del agua.

En síntesis, el estudio proporcionó las herramientas técnicas y financieras necesarias para una reestructuración tarifaria basada en criterios de equidad, sostenibilidad y eficiencia, con el fin de asegurar el acceso al agua potable como derecho humano y recurso vital para el desarrollo comunitario.

DESCRIPTORES: Plan tarifario, Agua potable, costos, distribución, gestión hídrica.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL

TOPIC: Analysis of the economic valuation of drinking water tariffs of the Rubén Terán board of the city of Latacunga, province of Cotopaxi, Ecuador.

TITULATION MODALITY: Degree project with applied research and/or development components.

AUTHOR: Ing. Luis Gonzalo Alpusig Jacho

DIRECTOR: Ing. Fidel Alberto Alpusig Jacho, Mg.

DATE: May 19, 2025

EXECUTIVE SUMMARY

This study addressed the economic valuation of drinking water tariffs in the Junta de Agua Potable de Rubén Terán, located in the city of Latacunga, province of Cotopaxi, Ecuador. The main purpose was to develop a fair, equitable and sustainable tariff plan, based on a detailed analysis of the real costs of production, treatment and distribution of water resources. The project arose from the need to update a tariff scheme that historically has not reflected real operating costs, which has compromised the financial sustainability of the system.

The research was developed under a mixed approach, combining quantitative, qualitative and descriptive methods. Through field measurements, situational analysis, user surveys and documentary review, key information was gathered on the current state of the infrastructure, citizen perception, the level of losses in the network and the existing cost structure. The average inflow to the water treatment plant was established at 18.58 liters per second, using the floating object method. This data was essential for projecting demand and sizing the proposed tariff system.

From the financial point of view, one of the main findings was the calculation of the Net Present Value (NPV), which reached a positive value of US\$339.894,07 over a 10-year evaluation horizon, starting from an initial investment of US\$64.879,50. This result indicates considerable profitability and evidences the economic viability of the project. The positive NPV demonstrates that, by applying a tariff scheme adjusted to

real costs, not only is the recovery of the investment guaranteed, but also a significant surplus that can be used for system improvements and maintenance.

The cost analysis considered three categories: administrative costs, operating and maintenance costs, and investment costs. The most significant costs were identified as being related to infrastructure maintenance and network losses, attributable in part to the lack of micro-metering, clandestine connections and an aging infrastructure. There was also evidence of a billing and collection gap that directly affects the Board's operational capacity.

Based on these findings, a tariff plan was designed with a block approach by user category (residential and non-residential), following the guidelines of the Water Regulation and Control Agency (ARCA). For the residential category, four consumption blocks were established: basic (0-10 m³), medium (11-30 m³), high (31-40 m³) and excessive (over 40 m³); and for the non-residential category, three blocks: basic (0-30 m³), medium (31-50 m³) and high (over 50 m³). This scheme makes it possible to assign progressive tariffs, encouraging responsible consumption and discouraging excessive use of the resource.

Among the main conclusions of the study is that the current tariff structure does not cover the real costs of the service, which puts its sustainability at risk. The lack of micro-metering prevents equitable charging and contributes to the waste of the resource. It was concluded that the implementation of a new tariff scheme, based on actual consumption and technical costs, is essential to ensure the financial and operational viability of the system. In addition, it was recommended that internal governance be strengthened, citizen participation channels be improved, and education on efficient water use be reinforced.

In summary, the study provided the technical and financial tools necessary for a tariff restructuring based on criteria of equity, sustainability and efficiency, to ensure access to drinking water as a human right and a vital resource for community development.

Keywords: Tariff plan, Drinking water, costs, distribution, water management.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.Introducción.

La provisión de agua potable constituye un servicio esencial para la población, cuyo acceso y calidad garantizan el bienestar de las comunidades. En la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, la Junta de Agua Potable de Rubén Terán asume la responsabilidad de gestionar y distribuir este recurso. Sin embargo, la creciente demanda de agua y los desafíos en su producción, distribución y tratamiento impulsan la necesidad de una valoración económica precisa de las tarifas aplicadas. A medida que los recursos hídricos se vuelven más escasos y la infraestructura de distribución enfrenta dificultades, surge la importancia de evaluar si las tarifas actuales reflejan los costos reales de operación y si promueven un uso eficiente del agua potable [1].

El análisis de la valoración económica de las tarifas del agua potable en la Junta de Rubén Terán busca generar un plan tarifario que responda a las condiciones económicas presentes y a las necesidades tanto de la Junta como de los usuarios. Para lograr este objetivo, realiza una evaluación detallada de la estructura de costos vinculados a la producción, distribución y tratamiento del agua, lo cual permite identificar los elementos clave que impactan los costos totales del servicio. Además, analiza la eficiencia en el uso del agua dentro de la red de distribución, así como las pérdidas que ocurren debido a fugas o ineficiencias en el sistema [2].

El acceso al agua potable no solo representa un derecho básico, sino que también implica una gestión adecuada de los recursos, especialmente en zonas donde la oferta hídrica enfrenta limitaciones. En este sentido, la Junta de Agua Potable Rubén Terán desempeña un papel clave para garantizar la provisión continua de este recurso en la ciudad de Latacunga. Sin embargo, la creciente urbanización y el cambio climático han generado presiones adicionales sobre la infraestructura y los sistemas de abastecimiento, haciendo necesario un análisis profundo de las tarifas que se aplican. La capacidad de la Junta para cubrir los costos operativos y de mantenimiento depende, en gran medida, de un esquema tarifario bien diseñado, que contemple tanto los gastos directos de producción y distribución como los costos indirectos derivados del tratamiento y conservación del agua.

Además, la eficiencia en el uso del agua y la minimización de las pérdidas dentro de la red de distribución se consideran aspectos fundamentales para asegurar la sostenibilidad del sistema. La identificación de fugas, fallas en las conexiones y otros problemas técnicos puede reducir significativamente el desperdicio de agua, lo que repercute directamente en los costos operativos. Por esta razón, el estudio no solo se enfoca en la estructura tarifaria, sino también en las condiciones físicas y técnicas de la red, con el objetivo de implementar mejoras que maximicen la eficiencia y minimicen las pérdidas. Estas medidas no solo buscan optimizar el uso del recurso hídrico, sino también asegurar que la Junta pueda operar de manera sostenible en el largo plazo [3].

Este estudio se enfoca en tres objetivos específicos. Primero, evalúa la estructura de costos de la Junta, abarcando desde la captación de agua hasta su tratamiento y entrega a los usuarios finales. Este análisis identifica posibles áreas de mejora en la gestión de recursos y gastos. Segundo, analiza la eficiencia en el uso del agua y las pérdidas en la red de distribución, con el fin de identificar fallas en la infraestructura o en la administración que contribuyen a un uso ineficiente de los recursos hídricos. Finalmente, propone un plan tarifario basado en los costos reales de la operación, que garantiza la sostenibilidad financiera de la Junta y promueve prácticas de uso eficiente y consciente del agua entre los usuarios [4].

1.2. Justificación

El presente trabajo de investigación se enfoca en la Junta de Agua Potable Rubén Terán, ubicada en la Parroquia Ignacio Flores de la Ciudad de Latacunga, Provincia de Cotopaxi. Esta junta recibió en 2014, por parte de la Secretaría del Agua, una adjudicación de 18,06 litros por segundo para una población de aproximadamente 1200 usuarios. En enero de 2024, con datos aforados, se registra un ingreso de 27,00 litros por segundo a la planta potabilizadora, que ahora abastece a 1736 usuarios de las parroquias Ignacio Flores y Belisario Quevedo.

El 38,62% Es agua cruda para tratar y potabilizar para la ciudad de Latacunga, el 57,90% para riego parcelario para la Parroquia de Belisario Quevedo, Ignacio Flores, y remanente o paralelo al río, 1,74% de agua cruda es para la planta potabilizadora de Belisario Quevedo, y 1,74% para el tratamiento del Agua potable de las Parroquias de Ignacio Flores y Belisario Quevedo, para el consumo humano, El recorrido del

agua, desde sus captaciones ubicadas entre los límites del Napo y Cotopaxi en la parte oriental llamada Dragones, es de aproximadamente 65 km hasta la planta potabilizadora.



Figura 1. Ortofoto de ubicación de la planta potabilizadora.

A lo largo de los años, diferentes gobiernos han prometido mejoras en la infraestructura, que fue construida entre 2002 y 2003, incluyendo incrementos en el caudal, asesoramiento administrativo y ajustes tarifarios, pero estas promesas no se han concretado. Por ello, este estudio propone una alternativa para el uso eficiente del agua, la determinación del costo tarifario real y la identificación de las pérdidas económicas mediante un análisis especializado [5].

El objetivo de esta investigación es proporcionar a las juntas de agua del país, especialmente a las de la ciudad de Latacunga, una visión clara sobre el costo tarifario real, el uso y aprovechamiento del agua, y las pérdidas en las redes de distribución. Estas pérdidas se deben a la falta de instalación de medidores domésticos, al uso no autorizado del agua por parte de industrias, y a la falta de mantenimiento y actualización de la infraestructura, como la ausencia de válvulas de aire y reductores de presión [6].

Además, se discutirán y compararán los resultados con artículos similares y se utilizarán los estándares de la Norma INEN del Agua Potable para evaluar la eficiencia del servicio. La Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA) será una

referencia clave en la regulación técnica de la gestión del agua según la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua.

Finalmente, se emitirán recomendaciones sobre el caudal necesario para la planta central, las pérdidas y accesorios que deben instalarse, y las implicaciones de no instalar medidores. También se considerarán las disposiciones de la Regulación 013 de la Agencia de Regulación y Control del Agua para proponer mejoras en la infraestructura y gestión del recurso hídrico.

La ubicación detallada de la captación de la planta de agua potable y su recorrido se presentan de manera detallada en la figura 2.

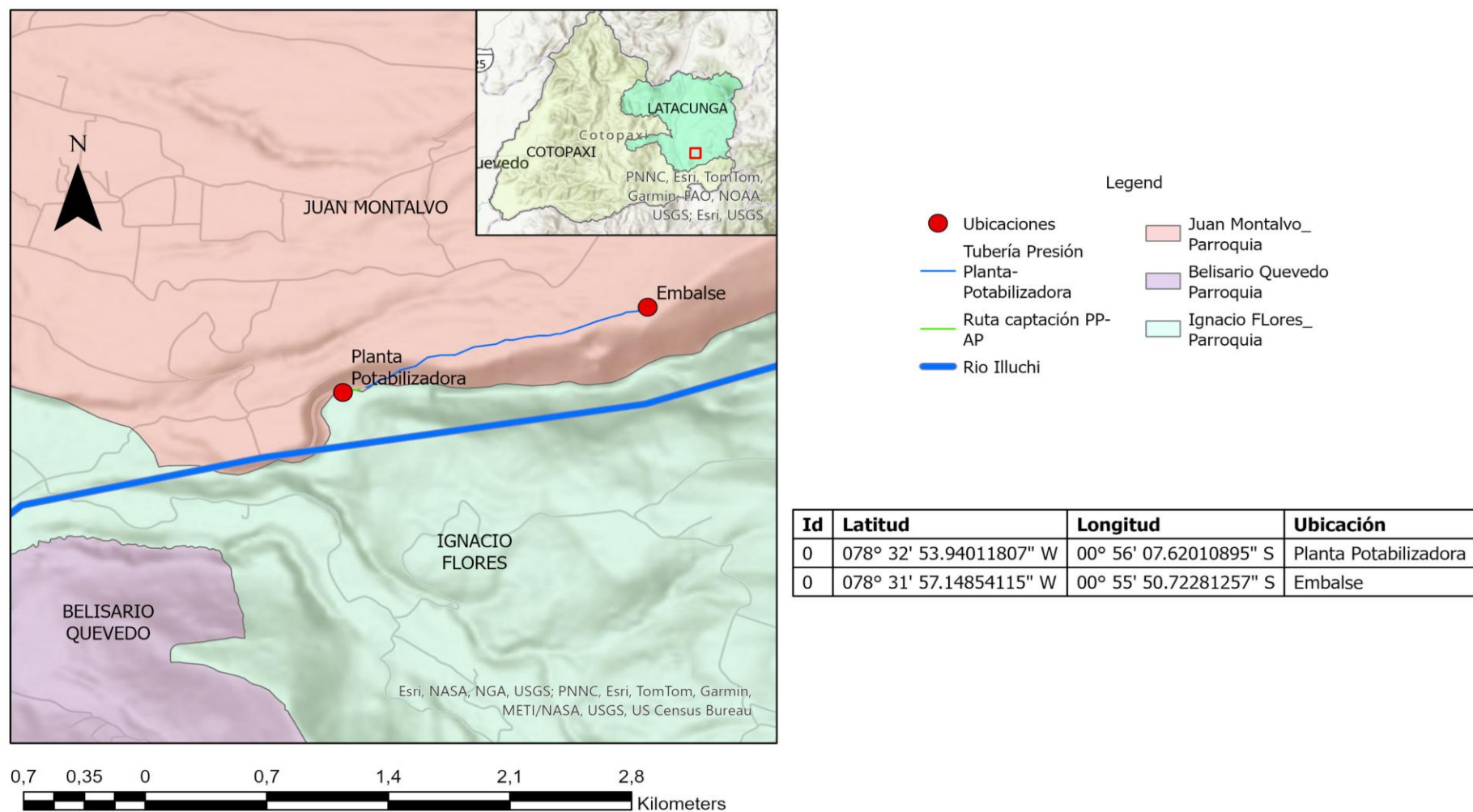


Figura 2. Ruta del agua captada por el embalse que se aprovecha para generar energía por parte de ELEPCO y una parte para la potabilización.

4.1 Infraestructura de la planta potabilizadora.

La captación del agua cruda que sirve la generación de energía eléctrica, para riego parcelario, y para el tratamiento del agua potable para el consumo humano, es captada de las cordilleras entre Napo, y la Provincia de Cotopaxi, donde nace el agua de los páramos, y es captada a través de un canal de Hormigón armado de medidas de 1,50m x 1,50m, que viene recolectando agua en todo su trayecto, que su longitud aproximada son 65,00 km de recorrido, pasando por un túnel de aproximadamente 1,00 km y llegando a un embalse cuyas coordenadas son: long, 0° 56' 7.62"S, y lat 78° 32' 53.94"O, donde es almacenada esa infraestructura construida por el hombre, que permite distribuir para diferentes sectores, en esos tramos también nace también el río Illuchi que junto al canal del agua permiten abastecer de agua.

La infraestructura básica de la planta potabilizadora de la Junta de Agua Potable Rubén Terán de la ciudad de Latacunga incluye una red de tubería HG, con una longitud de 1,73 km, diseñada para transportar agua desde el embalse y transportarla hacia las instalaciones. En la entrada, se cuenta con rejas y rejillas para la retención de sólidos grandes, seguidas de un desarenador para eliminar partículas finas y arena.

Posteriormente, el proceso de coagulación y floculación permite aglutinar y formar flóculos mediante la adición de productos químicos, los cuales se sedimentan en tanques específicos. A continuación, el agua pasa por sistemas de filtración con capas de arena, grava y carbón activado, eliminando partículas residuales. Finalmente, la desinfección mediante cloro garantiza la eliminación de microorganismos patógenos, y el agua tratada se almacena en tanques antes de ser distribuida a través de una red de tuberías hacia los consumidores de la zona [5].

La Junta de Agua potable dispone de un tanque de 50m³ para la parroquia de Belisario Quevedo, y un Tanque 150m³ para la parroquia de Ignacio Flores. En la Ciudad de Latacunga existe 137 Juntas de Agua Reconocidas, Por El Municipio de Latacunga.

1.3.Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Generar un plan tarifario para la Junta de Agua Potable Rubén Terán de la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador

1.3.2. Objetivos Específicos

- Evaluar la estructura de costos de producción, distribución y tratamiento del agua potable en la Junta de Agua Potable Rubén Terán.
- Determinar la eficiencia en el uso del agua y las pérdidas en las redes de distribución de la Junta de Agua Potable Rubén Terán.
- Proponer un plan tarifario que refleje los costos reales y promueva el uso eficiente del agua potable en la Junta de Agua Potable Rubén Terán.

CAPÍTULO II

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

2.1. Estructura de costos de producción, distribución y tratamiento del agua potable.

Un estudio realizado por Martínez et al. (2019) en comunidades rurales de la provincia de Manabí, Ecuador, evaluó la estructura de costos de producción y distribución de agua potable. Dicho estudio identificó los principales componentes del gasto operativo, entre los que se incluyen los costos de captación, mantenimiento de la infraestructura y tratamiento del agua. Como resultado, se concluyó que el incremento de los costos operativos no siempre se refleja en las tarifas aplicadas a los usuarios, lo que genera un déficit financiero que compromete la sostenibilidad del servicio [7].

Por otro lado, un análisis desarrollado por Gómez y Pérez (2017) en el municipio de Riobamba exploró cómo las tarifas de agua potable cubrían los costos de operación y mantenimiento. A través de esta investigación, se identificó que los costos relacionados con el tratamiento del agua y la distribución, especialmente en áreas de expansión urbana, no estaban completamente cubiertos por las tarifas vigentes. Este hecho llevó a la implementación de un nuevo esquema tarifario basado en un análisis detallado de la estructura de costos [8].

Asimismo, Torres y Ramírez (2020), en un estudio sobre los sistemas de distribución de agua potable en la ciudad de Guayaquil, examinaron los costos asociados con el tratamiento del agua y el mantenimiento de redes de distribución extensas. En este caso, los resultados revelaron que el costo del agua tratada dependía en gran medida de la eficiencia del sistema de distribución, y que las pérdidas por fugas representaban un componente significativo en la estructura de costos. A partir de este análisis, se proporcionaron recomendaciones para ajustar las tarifas y mejorar la sostenibilidad financiera del sistema.

Pérez y López (2021) realizaron un estudio comparativo en varias ciudades de Ecuador, centrándose en la relación entre los costos de producción de agua potable y las tarifas aplicadas a los usuarios. Este trabajo encontró que la estructura de costos variaba significativamente entre localidades debido a factores como la distancia entre la fuente de agua y la planta de tratamiento, el estado de la infraestructura y las

condiciones geográficas. En consecuencia, se resaltó la necesidad de adaptar las tarifas a los costos reales para evitar la sobreexplotación del recurso y asegurar una adecuada provisión de agua potable a largo plazo.

En un estudio realizado por González y Pacheco (2018) en la ciudad de Quito, se evaluó la eficiencia en la red de distribución de agua potable. Se encontró que las pérdidas de agua debidas a fugas representaban más del 30% del total distribuido, lo que indicaba una infraestructura con deficiencias técnicas y falta de mantenimiento adecuado. Este trabajo concluyó que la inversión en modernización y reparación de las redes era fundamental para reducir las pérdidas y mejorar la eficiencia del sistema.

Por su parte, un estudio llevado a cabo por Vásquez y Herrera (2019) en zonas rurales del cantón Pujilí, determinó que la falta de control en las conexiones ilegales y la antigüedad de las tuberías eran las principales causas de las pérdidas de agua. La investigación resaltó que las redes de distribución no habían sido actualizadas en décadas, lo que incrementaba las fugas y afectaba la calidad del servicio. Se recomendó implementar un programa de detección de fugas y renovación de la infraestructura.

En otro contexto, Valverde et al. (2020) realizaron un análisis en sistemas de distribución de agua en zonas urbanas de Cuenca, concluyendo que las pérdidas de agua eran causadas por deficiencias en la presión del sistema y por la falta de monitoreo constante. Los resultados mostraron que un sistema de control automatizado, capaz de detectar variaciones en la presión y posibles fugas en tiempo real, podría mejorar la eficiencia del uso del agua en la red de distribución.

Además, un estudio de García y Pérez (2021) en la ciudad de Guaranda identificó que las pérdidas de agua no solo se debían a fugas físicas, sino también a un mal manejo en los registros de consumo, lo que generaba discrepancias entre el agua producida y la facturada. Esta investigación resaltó la importancia de implementar sistemas de medición precisos y actualizados, para que los usuarios paguen de acuerdo con el consumo real y no se generen pérdidas administrativas.

En un análisis realizado por Ramírez y Toledo (2017) en sistemas de agua potable de la región amazónica del Ecuador, se determinó que la alta humedad y el terreno inestable contribuían a la degradación de las redes de distribución, lo que incrementaba las pérdidas por fugas. El estudio recomendó el uso de materiales resistentes a la

corrosión y tecnologías adaptadas a condiciones climáticas extremas para reducir las pérdidas de agua y mejorar la sostenibilidad de los sistemas.

El estudio de Mendoza y Andrade (2020) sobre el uso eficiente del agua en la ciudad de Loja concluyó que la implementación de tecnologías de ahorro de agua, como medidores inteligentes y sistemas de riego eficientes, había reducido las pérdidas y optimizado el uso del recurso. El estudio subrayó que la educación de los usuarios sobre la importancia de conservar el agua también jugaba un papel clave en la mejora de la eficiencia del sistema de distribución.

En Ecuador, la gestión del agua potable y la implementación de tarifas justas han sido abordadas a través de diversas normativas y estudios. La Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, promulgada en 2014, establece un marco regulatorio para la gestión y uso del agua en el país. Esta ley busca garantizar el acceso equitativo al agua y promover su uso sostenible, estableciendo mecanismos para la regulación y control de tarifas [5].

La Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA) es la entidad encargada de supervisar la implementación de estas normativas y asegurar que las tarifas reflejen los costos reales de los servicios de agua potable. Un estudio realizado por la ARCA en 2019 evaluó la estructura tarifaria de diferentes juntas de agua potable en el país, identificando disparidades significativas en los costos y la eficiencia de los servicios prestados. Se recomendó la adopción de tarifas que consideren el costo de producción, distribución y tratamiento del agua, así como la implementación de medidas para reducir las pérdidas en las redes de distribución [6].

En la provincia de Cotopaxi, investigaciones locales han resaltado la importancia de mejorar la infraestructura y gestión de las juntas de agua potable para asegurar un suministro adecuado y reducir las pérdidas. Un estudio de Carrera y Villacrés (2020) en la ciudad de Latacunga identificó que las principales problemáticas incluyen la falta de mantenimiento de las redes, la ausencia de medidores en muchos hogares y la necesidad de modernizar las plantas potabilizadoras [7].

La ARCA (2019) realizó una evaluación exhaustiva de la estructura tarifaria de diversas juntas de agua potable en Ecuador, identificando disparidades significativas en los costos y la eficiencia de los servicios prestados. El estudio recomienda la adopción de tarifas que reflejen los costos reales de producción, distribución y

tratamiento del agua, además de la implementación de medidas para reducir las pérdidas en las redes de distribución. Esta investigación proporciona una base sólida para formular políticas que aseguren la sostenibilidad financiera y operativa de los servicios de agua potable en el país [8].

Flores & Salazar (2020) investigaron los problemas de gestión en las juntas de agua potable en la ciudad de Latacunga, resaltando la importancia de mejorar la infraestructura para asegurar un suministro adecuado y reducir las pérdidas. Su estudio identifica la falta de mantenimiento de las redes y la ausencia de medidores en muchos hogares como los principales desafíos. La investigación concluye que la modernización de la infraestructura y la implementación de tecnologías de monitoreo son decisivos para optimizar el uso del recurso hídrico y garantizar un servicio eficiente [9].

García & Ramos (2015) analizaron la eficiencia en el uso del agua en varias juntas rurales de Ecuador, identificando los principales factores que contribuyen a las pérdidas de agua. Su estudio propone medidas para mejorar la gestión del recurso, como la modernización de la infraestructura y la implementación de tecnologías de monitoreo. La investigación concluye que estas medidas son esenciales para optimizar el uso del agua y asegurar la sostenibilidad de los servicios de abastecimiento en áreas rurales [10].

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1.TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación según la metodología se clasifica en cuantitativa, enfocada en datos numéricos y análisis estadísticos para probar hipótesis; cualitativa, que explora experiencias y percepciones mediante métodos interpretativos como entrevistas; y mixta, que combina ambos enfoques para ofrecer una visión más integral del fenómeno. La elección depende de los objetivos y la naturaleza del estudio.

3.1.1. Investigación de campo o exploratoria.

En el contexto del proyecto sobre la valoración económica de las tarifas de agua potable de la Junta de Agua Potable Rubén Terán, la investigación de campo o exploratoria desempeñó un papel fundamental para obtener información directa y precisa acerca de la situación actual del sistema de distribución de agua en la parroquia Belisario Quevedo. Este tipo de investigación permitió recopilar datos relevantes a través de visitas in situ, entrevistas con los responsables de la Junta y encuestas a los usuarios, lo cual brindó una visión clara sobre las condiciones de la infraestructura, los costos operativos y las percepciones de los habitantes respecto al servicio y las tarifas aplicadas. Además, el trabajo de campo facilitó la identificación de ineficiencias en el sistema de distribución y permitió medir el nivel de pérdidas en la red, lo que fue esencial para proponer un plan tarifario que refleje de manera precisa los costos de producción, distribución y tratamiento del agua potable en la zona.

3.1.2. Investigación analítica

En el marco del proyecto sobre la valoración económica de las tarifas de agua potable de la Junta de Agua Potable Rubén Terán, la investigación analítica resultó clave para el análisis detallado de los datos recopilados. Este enfoque permitió descomponer y examinar cada uno de los componentes que conforman la estructura de costos del sistema de producción, distribución y tratamiento del agua potable en la parroquia Belisario Quevedo. Mediante el uso de herramientas estadísticas y modelos financieros, se evaluaron variables como el costo del tratamiento del agua, los gastos de mantenimiento de la infraestructura y las pérdidas en la red de distribución.

Además, la investigación analítica facilitó la comparación de estos costos con las tarifas vigentes, revelando posibles discrepancias y áreas de ajuste necesarias para garantizar la sostenibilidad financiera del servicio. Este proceso permitió no solo cuantificar el impacto económico de las ineficiencias, sino también proponer soluciones basadas en un análisis riguroso que aseguren un esquema tarifario más justo y eficiente.

3.1.3. Investigación descriptiva

En el contexto del proyecto sobre la valoración económica de las tarifas de agua potable de la Junta de Agua Potable Rubén Terán, la investigación descriptiva fue esencial para ofrecer una visión clara y detallada de la situación actual del sistema de suministro de agua en la parroquia Belisario Quevedo. A través de este enfoque, se logró caracterizar cada uno de los elementos que intervienen en el proceso de producción, distribución y tratamiento del agua, describiendo de manera exhaustiva los costos asociados, la infraestructura existente y el funcionamiento de la red de distribución. La investigación descriptiva permitió establecer un panorama preciso de cómo opera el servicio, identificar patrones en el consumo de agua por parte de los usuarios, y destacar las principales problemáticas que enfrenta la Junta. De este modo, el estudio proporcionó una base sólida para el análisis posterior, facilitando la comprensión de las condiciones actuales y sirviendo como punto de partida para las recomendaciones de mejora en el plan tarifario.

3.2. UBICACIÓN

3.2.1. Estación Illuchi 2 Elepco S.A.

El tanque de captación de agua se encuentra localizado junto a la estación 2 de ELEPCO sector Illuchi como se muestra en la figura 4, este punto es de interés para la investigación, dado que es el punto donde es tratada el agua y a su vez distribuida a los diferentes sectores, cabe recalcar que este sitio se encuentra junto al río del mismo nombre que es el que provee de agua tanto a la central hidroeléctrica como a la planta potabilizadora.



Longitud	Latitud	Ubicación
78° 32' 53,94" S	00° 56' 07.62"O	Estación y planta potabilizadora

Figura 3. Ubicación geográfica y georreferencia de la Planta de tratamiento de agua potable

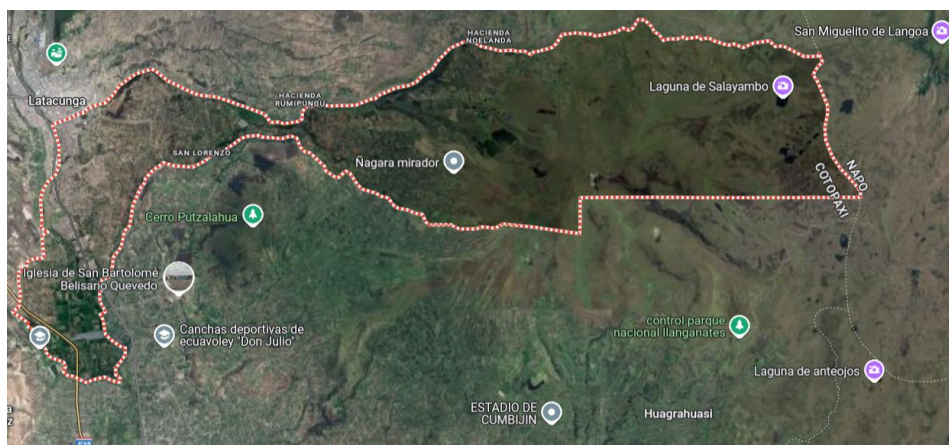
Una de las ubicaciones donde se llevó a cabo la investigación es la estación ELEPCO Illuchi 2, la cual es operada por la Empresa Eléctrica Provincial Cotopaxi (ELEPCO S.A.). Esta estación se encuentra localizada en el cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador. Illuchi 2 forma parte del sistema hidroeléctrico de la región y su función principal es la generación y distribución de energía eléctrica para satisfacer la demanda de esta área y sus alrededores.

La captación del caudal que aprovecha la Junta de agua potable Rubén Terán empieza en esta ubicación y se distribuye para los usuarios correspondientes a las parroquias Ignacio flores

3.2.2. Parroquia Ignacio Flores

Por otro lado, la parroquia Ignacio Flores es una de las parroquias urbanas del cantón Latacunga, situada en la provincia de Cotopaxi, Ecuador. Este sector se caracteriza por su desarrollo urbano y su importancia comercial. Con una combinación de zonas residenciales y comerciales, Ignacio Flores cuenta con una población diversa y una infraestructura que incluye instituciones educativas, centros de salud, parques y áreas recreativas.

En la parroquia Ignacio Flores, se concentran 1166 de los 1936 socios (60,23%) que consumen los recursos hídricos administrados por la junta de agua Rubén Terán, su ubicación se muestra en la figura 4.



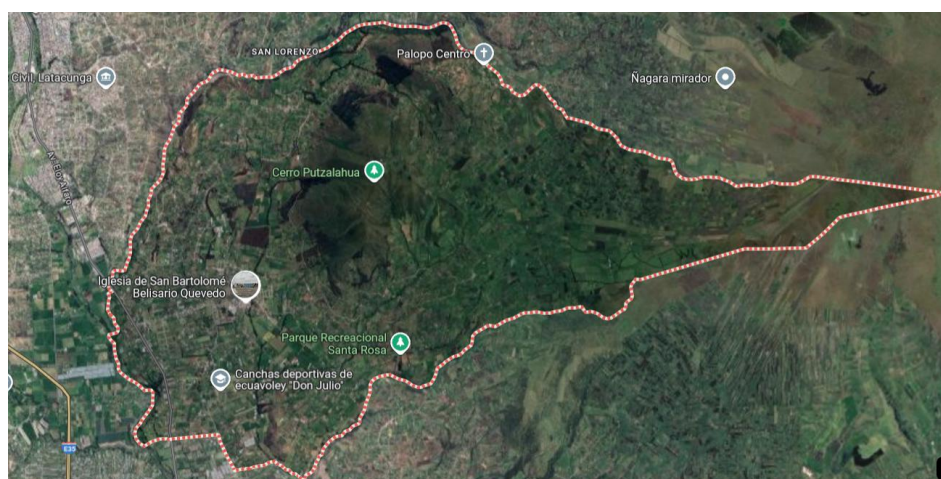
Longitud	Latitud	Ubicación
78° 36' 00" S	00° 56' 00"O	Parroquia Ignacio Flores

Figura 4. Ubicación geográfica de la Parroquia Ignacio Flores.

Coordenadas geográficas aproximadas: 0°56'00" S de latitud y 78°36'00" O de longitud.

3.2.3. Parroquia Belisario Quevedo

La parroquia Belisario Quevedo es una de las parroquias rurales del cantón Latacunga, ubicada en la provincia de Cotopaxi, Ecuador. Situada al suroeste del centro urbano de Latacunga, esta parroquia es conocida por su ambiente rural, agrícola, y una fuerte tradición comunitaria. En esta parroquia se encuentran 770 socios (39,77%) de la Junta de Agua Potable Rubén Terán, y su ubicación se muestra en la figura 5.



Longitud	Latitud	Ubicación
78° 34' 55" S	00° 59' 09.3"O	Parroquia Belisario Quevedo

Figura 5. Ubicación de la parroquia Belisario Quevedo

Coordenadas geográficas aproximadas: 0°59'09.3" S de latitud y 78°34'55" O de longitud

3.3.MATERIALES Y EQUIPOS.

Para la presente investigación fue necesario contar con documentación y estudios como levantamientos Topográficos y ortofotografías que se presenta en los anexos adicionalmente se requirieron la documentación de la junta de agua, sus socios y otros datos administrativos.

Los recursos para la inspección técnica del sitio de captación y la obtención de datos de elevación y topografía se detallan a continuación.

- Estación total
- Dron
- Cinta métrica

Por otro lado, para la medición de caudales y otros datos generales sobre las instalaciones que conducen el agua potable a los usuarios fueron:

- Flexómetro
- Regla
- Cinta métrica

Finalmente se requirieron recursos computacionales y de documentación que fueron útiles en la recolección y análisis de información los mismos que se describen a continuación

- Computadora con procesador Intel Core i7 o superior
- Impresora
- Calculadora
- Papel

Recursos económicos empleados en la investigación.

La tabla de recursos económicos necesarios para la investigación incluye los costos asociados al uso de un vehículo propio, y los gastos de movilización correspondientes, tales como combustible y mantenimiento. Se contemplan además los gastos de impresión para documentos y materiales de campo, así como los servicios de topografía y cartografía para la generación de datos espaciales y mapas precisos.

Tabla 1. Recursos económicos empleados en la investigación

Recurso	Descripción	Cantidad	Costo Unitario (USD)	Costo Total (USD)
Personal	Ingeniero Civil	1 persona	\$1.500,00	\$1.500,00
Transporte	Vehículo propio	1	-	-
Gastos de Movilización	Combustible y mantenimiento del vehículo	1	\$300,00	\$300,00
Gastos de Impresión	Materiales de impresión de documentos	50 copias	\$0.20	\$10,00
Topografía	Servicios de levantamiento topográfico	1 servicio	\$800,00	\$800,00
Cartografía	Generación de mapas y planos	1 servicio	\$500,00	\$500,00
Otros Gastos	Materiales diversos y viáticos	-	\$200,00	\$200,00
TOTAL				\$3.310,00

El presupuesto total asciende a \$3.310,00 cubriendo todos los recursos esenciales para asegurar una ejecución efectiva y detallada de la investigación.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

Para establecer un plan tarifario efectivo para la Junta de Agua Potable Rubén Terán en la ciudad de Latacunga, es esencial determinar una muestra representativa de los 1936 socios de la entidad. Dado que la población es finita y conocida, el cálculo del tamaño de muestra fue realizado con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, lo cual permite obtener resultados precisos y generalizables. Estos parámetros se eligieron para asegurar una fiabilidad estadística adecuada en las conclusiones del estudio, garantizando que los datos recopilados reflejen de manera precisa las características de toda la población de socios.

$$n = \frac{N * Z^2 * p(1 - p)}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * p(1 - p)}$$

Donde:

- N es el tamaño de la población (1936 socios de la junta de agua).
- Z es el valor crítico de la distribución normal (1.96 para un nivel de confianza del 95%).
- p es la proporción esperada (suponiendo máxima variabilidad, se usa 0.5).
- E es el margen de error deseado (5%).

Reemplazando los valores en la ecuación se obtiene:

$$n = \frac{(1936) * (1,96)^2 * 0,5(1 - 0,5)}{(1936 - 1) * (0,05^2) + (1,96^2)^2 * 0,5(1 - 0,5)}$$

$$n = 321$$

El resultado de este cálculo muestra que es necesario encuestar aproximadamente a 321 socios para obtener información válida y representativa. Este tamaño de muestra es suficiente para detectar variaciones en las percepciones y necesidades de los socios respecto a la estructura tarifaria, y permite tomar decisiones fundamentadas sobre el uso eficiente y los costos asociados al servicio de agua potable. La selección de esta muestra facilita la recolección de datos en tiempo y recursos razonables, y asegura que el plan tarifario propuesto refleje las necesidades reales de la Junta, promoviendo así la eficiencia y sostenibilidad en la gestión del recurso hídrico.

3.5.ESTIMACIÓN DEL CAUDAL EN LA RED EN JUNTA DE AGUA POTABLE RUBÉN TERÁN.

3.5.1. Datos obtenidos para la medición del caudal de entrada.

Tabla 2. Medición de datos del canal de la red de agua potable de la Junta Rubén Terán.

 Altura del agua (h): 7 cm	 Ancho del canal (a)=26.6 cm
--	---

Área de sección transversal

$$A = a * h = (0,266 \text{ m})(0,07 \text{ m}) = 0,01862 \text{ m}^2$$

3.5.2. Método del objeto flotante

El método del objeto flotante es una técnica sencilla y efectiva para medir el caudal en un canal abierto. Consiste en liberar un objeto que flote, en este caso una pelota de ping pong, en la superficie del agua a una distancia determinada. Se registró el tiempo que tardó el objeto en recorrer esa distancia. Con la medida de la distancia y el tiempo, se calcula la velocidad del flujo utilizando la fórmula $v = d/t$. Luego, se determinó el caudal multiplicando la velocidad por el área de la sección transversal del canal, que se obtuvo a partir de la profundidad y el ancho de este.



Figura 6. Objeto flotante empleado para medir la velocidad del fluido

3.5.3. Distancia recorrida por el objeto flotante

$$d = 5,5 \text{ m}$$

3.5.4. Tiempo de recorrido del objeto flotante

$$t = 5,50 \text{ seg}$$

3.5.5. Velocidad del fluido

$$v = \frac{d \text{ (m)}}{t \text{ (seg)}}$$

$$v = \frac{5,5 \text{ m}}{5,50 \text{ seg}} = 1,0 \text{ m/s}$$

La estimación del caudal de ingreso a la planta potabilizadora se realizó durante un período de 5 días, llevando a cabo múltiples mediciones diarias mediante el método del objeto flotante. Este método consistió en cronometrar el tiempo que un objeto ligero y flotante tardaba en recorrer una distancia predeterminada dentro del canal de

ingreso, permitiendo calcular la velocidad del flujo. Posteriormente, esta velocidad fue combinada con el área de la sección transversal del canal para obtener el caudal en diferentes momentos del día. Los datos recopilados durante 5 días permitieron determinar un promedio confiable del caudal de ingreso, asegurando que los valores reflejaran las variaciones naturales del flujo como se presenta en la tabla 3.

Tabla 3. Caudal registrado por días y valor promedio.

Día	Caudal medido	Unidad
1	18,6	lts/s
2	17,8	lts/s
3	19,4	lts/s
4	18,3	lts/s
5	18,8	lts/s
Caudal promedio	18,58	lts/s

3.5.6. Caudal en la red

Se logró medir un caudal de 18,6 litros por segundo en el ingreso a la planta de tratamiento de agua potable (PTAP), utilizando el método del objeto flotante. Esta medición se realizó considerando la profundidad y el ancho del canal, lo que asegura su representatividad. Este caudal es significativo para evaluar la eficiencia de la red y contribuir al desarrollo de un plan tarifario adecuado para la Junta de Agua Potable Rubén Terán , así como para analizar la demanda y el suministro de agua potable en la comunidad.

$$Q = A * v$$

$$Q = 0,01862 \, m^2 * 1,0 \frac{m}{s}$$

$$Q = 18,6 \frac{lts}{s}$$

3.6.DIAGNÓSTICO DE LA GOBERNANZA

La gobernanza de la Junta de Agua Potable Rubén Terán se fundamenta en principios de organización comunitaria, garantizando el acceso al recurso hídrico con una estructura administrativa clara detallando los siguientes aspectos.

- La Asamblea General de Consumidores es el ente máximo de decisión y permite la participación de los usuarios en la toma de decisiones.

- La gobernanza se enfoca en garantizar la sostenibilidad del sistema de agua potable y en promover el uso eficiente del recurso
- El modelo de gestión de la JCAP se basa en la representatividad de sus miembros, lo que facilita la transparencia y la rendición de cuentas.

Los directivos tienen funciones bien definidas en el estatuto, lo que permite una distribución equitativa de responsabilidades. Sin embargo, es ambiguo si el modelo actual garantiza una participación efectiva de todos los sectores de la comunidad, o si existen limitaciones en la representatividad de ciertos grupos

Otro aspecto clave en el diagnóstico de la gobernanza es el mecanismo de resolución de conflictos internos, el cual se rige por principios constitucionales y normativas hídricas.

No obstante, analizando los estatutos no se puede determinar si estos mecanismos son efectivos en la práctica o si existen conflictos que no logran resolverse de manera oportuna. Además, la relación entre la JCAP y las entidades reguladoras externas debe ser monitoreada para garantizar el cumplimiento de normativas

3.6.1. Actores Clave

Los principales actores en la gobernanza de la Junta de agua potable incluyen:

- Asamblea General de Consumidores, que es el órgano máximo de decisión
- Directiva de la Junta, que se encarga de la administración, operación y mantenimiento del sistema
- Secretaría del Agua, que actúa como ente regulador y fiscalizador.

La Asamblea es responsable de la elección democrática de la Directiva y de la aprobación de normativas internas

La Directiva está conformada por el presidente, secretario, tesorero y vocales, quienes tienen roles específicos en la gestión del sistema. Su responsabilidad incluye la administración de recursos, ejecución de planes operativos y representación legal. Este equipo es esencial para la implementación de estrategias que garanticen la continuidad y eficiencia del servicio.

Otros actores relevantes son los consumidores, quienes participan en las asambleas y tienen derecho a voz y voto en la toma de decisiones. Además, existen operadores del sistema de agua potable, responsables del mantenimiento y monitoreo de la infraestructura. También se involucran entidades gubernamentales y organizaciones comunitarias que pueden colaborar en la gestión del recurso

3.6.2. Estado actual de los componentes de la gobernanza

Los componentes de la gobernanza de la junta de agua potable incluyen la estructura organizativa, los mecanismos de participación y la normativa interna. Actualmente, la estructura está bien definida y permite una distribución clara de responsabilidades dado que se encontraron los siguientes aspectos:

- La Asamblea General actúa como ente rector, y la Directiva ejecuta las decisiones bajo una estructura jerárquica establecida
- En términos de participación, el modelo garantiza la inclusión de los consumidores en la toma de decisiones.

Sin embargo, un aspecto que podría mejorar es la comunicación y acceso a la información, asegurando que todos los miembros tengan un conocimiento adecuado de los procesos y normativas. Además, es necesario evaluar si la frecuencia de las reuniones de la Asamblea es suficiente para abordar los desafíos del sistema

Desde el punto de vista normativo, el análisis de los estatutos y reglamentos reflejó que establecen reglas claras sobre la administración y operación del sistema. No obstante, es fundamental revisar su aplicación efectiva y determinar si se requieren actualizaciones para mejorar la gobernanza. La relación con entidades reguladoras externas también juega un papel fundamental en la gobernabilidad del sistema

3.6.3. Jerarquía en la toma de decisiones

La jerarquía en la JA-AP está liderada por la Asamblea General de Consumidores, seguida por la Directiva y sus diferentes cargos administrativos. La Asamblea tiene el poder de aprobar planes operativos, presupuestos y normativas, mientras que la Directiva se encarga de la implementación y ejecución de estas decisiones

Dentro de la Directiva, el presidente ejerce la representación legal y es responsable de la gestión general de la JA-AP. El secretario tiene funciones relacionadas con la

documentación y comunicación interna, mientras que el tesorero administra los recursos económicos. Los vocales cumplen un rol de apoyo en la gestión y representan a las diferentes comunidades dentro de la organización

Aunque la estructura jerárquica está bien establecida, es fundamental analizar si existe una adecuada distribución del poder y si los mecanismos de control interno son suficientes para evitar conflictos de interés. La claridad en los procesos de toma de decisiones es clave para garantizar la transparencia y eficiencia de la JCAP

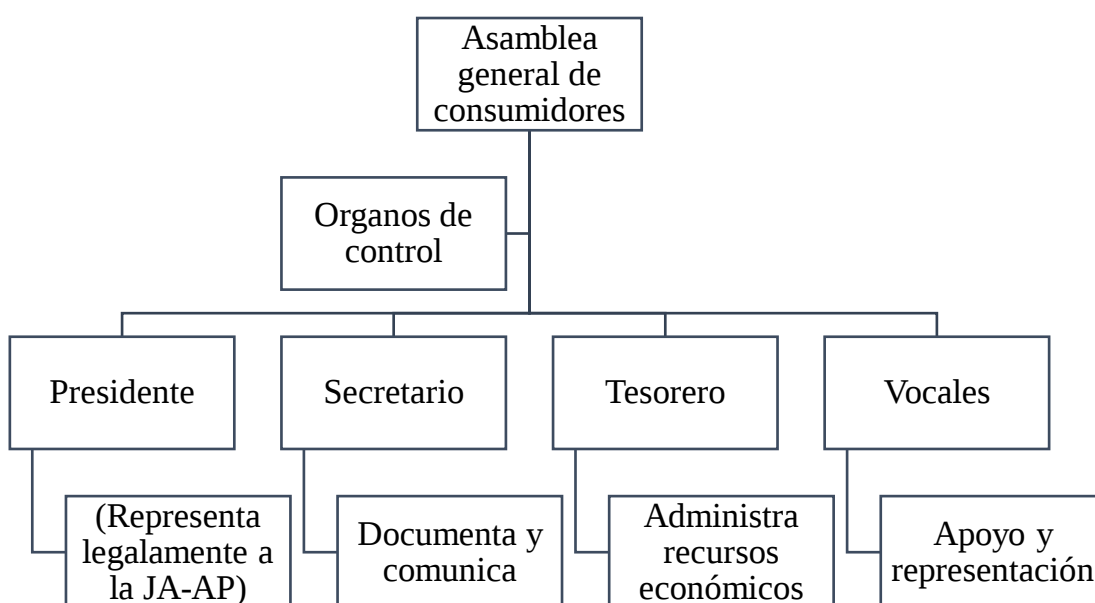


Figura 7. Jerarquía en la toma de decisiones de la Junta de Agua Potable Rubén Terán.

3.6.4. Nivel de participación de la comunidad parroquial democrática o autoritaria

La participación de la comunidad en la Junta de Agua Potable es de carácter democrático, ya que los consumidores tienen derecho a elegir a sus representantes y participar en la toma de decisiones a través de la Asamblea General. Las elecciones para la Directiva se realizan mediante voto secreto, asegurando un proceso transparente

Sin embargo, es importante evaluar si todos los sectores de la comunidad tienen el mismo nivel de acceso a la participación. En algunos casos, factores como la desinformación o la falta de interés pueden limitar el involucramiento de ciertos grupos. Para fortalecer la democracia interna, es clave fomentar una mayor capacitación y difusión de información sobre la gobernanza del sistema

La rendición de cuentas es otro factor determinante en la participación comunitaria. La JA-AP tiene mecanismos de control financiero y operativo, pero es necesario analizar si estos son efectivos en la práctica. La transparencia en la gestión de recursos y la promoción de espacios de diálogo pueden mejorar la confianza de los consumidores en la administración del sistema

3.6.5. Gobernanza Centralizada o descentralizada

El modelo de gobernanza de la Junta de Agua Potable combina elementos de centralización y descentralización distribuidos de la siguiente manera:

- Por un lado, la Asamblea General actúa como el ente rector con capacidad de tomar decisiones de manera colectiva.
- Por otro lado, la Directiva tiene autonomía para administrar la operación del sistema, dentro del marco establecido por el estatuto

La descentralización se refleja en la existencia de vocales que representan a diferentes comunidades, permitiendo que las decisiones sean tomadas con un enfoque territorial. Sin embargo, la coordinación entre la Directiva y las comunidades debe fortalecerse para evitar posibles desequilibrios en la toma de decisiones

Para mejorar el modelo de gobernanza, es clave reforzar la capacitación de los miembros de la JA-AP y fomentar la participación de los consumidores en los procesos de planificación y evaluación del sistema. Una gobernanza equilibrada entre centralización y descentralización permitirá una mejor administración del recurso hídrico

3.7.TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.7.1. Encuesta

La encuesta es una técnica de recolección de información que se utiliza para obtener datos de manera sistemática y estructurada, generalmente a través de un cuestionario diseñado con preguntas específicas. Su principal objetivo es recopilar la opinión, percepción o comportamiento de un grupo de personas en relación con un tema particular, permitiendo obtener información relevante y precisa que puede ser cuantificada y analizada posteriormente.

En el contexto de implementación de tarifas de agua potable, la encuesta permite a la Junta de Agua Potable conocer las necesidades, expectativas y disposición de los usuarios para contribuir en la toma de decisiones informadas. Además, facilita la identificación de patrones, actitudes y posibles áreas de mejora que son clave para el desarrollo de políticas efectivas y equitativas. Gracias a su flexibilidad, la encuesta se puede aplicar a grandes cantidades de personas, generando datos representativos que respaldan el análisis y la planificación estratégica de servicios públicos.

3.7.2. Observación directa

La observación directa es una técnica de recolección de información que implica la recopilación de datos mediante la observación detallada y sistemática del comportamiento, acciones y circunstancias en un entorno determinado, sin interferir o interactuar directamente con los sujetos observados. Esta técnica se utiliza para obtener una comprensión profunda y contextual de situaciones reales, permitiendo captar aspectos no siempre evidentes en cuestionarios o entrevistas.

En el contexto de la implementación de tarifas de agua potable, la observación directa permitió identificar patrones de consumo de agua, detectar pérdidas en la red de distribución y evaluar la eficiencia del sistema en tiempo real. A través de la observación, fue posible obtener información valiosa sobre el estado de la infraestructura, el uso de las instalaciones por parte de la comunidad y posibles áreas de mejora en el servicio. Esta técnica proporciona datos cualitativos que pueden complementar y validar otros métodos de recolección, como las encuestas, aportando una visión integral y precisa del entorno estudiado.

3.7.3. Investigación documental

La investigación documental es una técnica de recolección de información que se basa en la revisión, análisis y síntesis de documentos y fuentes escritas relevantes para el tema de estudio. Este método implica la recopilación de datos existentes en documentos como libros, artículos, informes, estudios previos, normativas y registros oficiales, permitiendo al investigador obtener un marco teórico, contextual y empírico que fundamenta el análisis.

En el contexto de esta investigación la fase documental permite a la Junta de agua potable revisar y analizar estudios previos sobre sistemas tarifarios, costos de producción y distribución, políticas de uso eficiente del agua y normativas legales vigentes.

A través de esta técnica, se puede conocer cómo otras organizaciones han manejado la estructura de tarifas y los resultados obtenidos, además de identificar buenas prácticas y posibles desafíos. La investigación documental aporta datos secundarios que ayudan a comprender mejor el contexto, facilitar comparaciones y apoyar la toma de decisiones con base en evidencias y experiencias documentadas.

3.8.HIPÓTESIS

¿La estructura tarifaria de la Junta de Agua Potable Rubén Terán en la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, no considera un análisis de los costos de producción, distribución, tratamiento y mantenimiento de la red; lo que hace que su operación no sea sostenible?

3.8.1. Variable dependiente

Estructura tarifaria de agua potable de la Junta de Rubén Terán de la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi, Ecuador

3.8.2. Variable independiente

Sostenibilidad financiera de los servicios de agua potable

3.8.3. Hipótesis alterna

Una estructura tarifaria basada en un análisis exhaustivo de los costos de producción, distribución y tratamiento del agua potable, que incorpore estrategias de eficiencia en el uso del recurso, permitirá establecer tarifas más equitativas y sostenibles para los usuarios de la Junta de agua potable Rubén Terán en la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi

3.8.4. Hipótesis Nula

Una estructura tarifaria basada en un análisis exhaustivo de los costos de producción, distribución y tratamiento del agua potable, y que incorpore estrategias de eficiencia en el uso del recurso, **NO** tiene un impacto significativo en la equidad y sostenibilidad de las tarifas para los usuarios de la Junta de Rubén Terán en la ciudad de Latacunga, provincia de Cotopaxi.

3.9.MARCO CONCEPTUAL

3.9.1. Categorías fundamentales de la variable dependiente e independiente

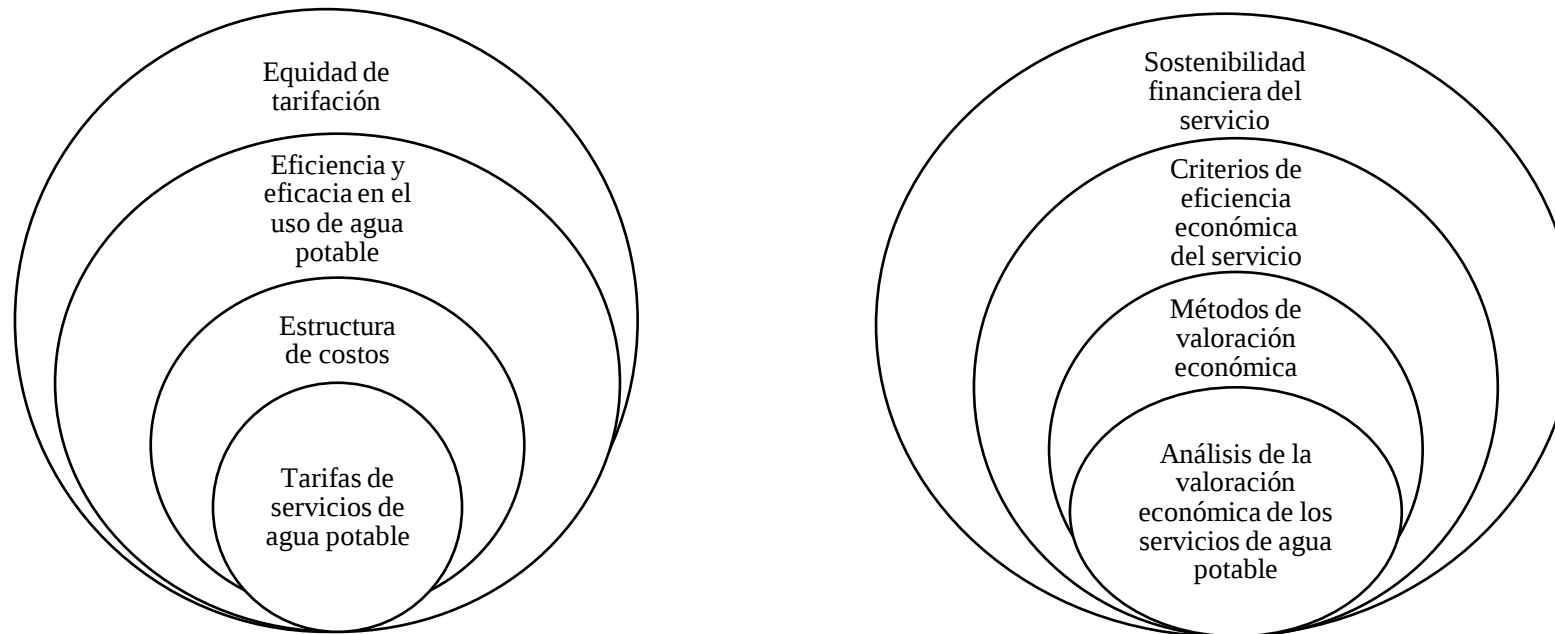


Figura 8. Categorías fundamentales de la variable dependiente e independiente.

3.9.2. Tarifas de servicios de agua potable

El cálculo tarifario es un proceso esencial que implica la determinación de la estructura, nivel y régimen de las tarifas aplicadas al servicio de agua potable. Este instrumento no solo establece cuánto deben pagar los usuarios, sino también cómo se desglosan y justifican esos pagos. La empresa distribuidora de agua potable es la encargada de implementar estas tarifas, asegurando que el consumo se mida adecuadamente y se facture conforme a las normativas legales vigentes. Esto incluye la implementación de mecanismos para medir el volumen de agua consumido por cada usuario y aplicar las tarifas correspondientes, todo bajo el cumplimiento estricto de las disposiciones legales establecidas para garantizar la transparencia y equidad en la facturación del servicio.

Además, Reyes (2016) subraya la importancia del incremento tarifario como un componente esencial para la sostenibilidad financiera de las organizaciones que gestionan y comercializan servicios de agua potable y alcantarillado. Según el autor, la capacidad de una organización para ajustar sus tarifas de acuerdo con los costos operativos y de mantenimiento es fundamental para asegurar su viabilidad a largo plazo. Esto se debe a que las tarifas adecuadamente estructuradas permiten que la organización recupere los costos asociados con la captación, tratamiento, distribución y mantenimiento de la infraestructura de agua, y además, promuevan la inversión en mejoras y expansiones necesarias para garantizar un servicio continuo y de alta calidad.

3.9.3. Estructuración de costos

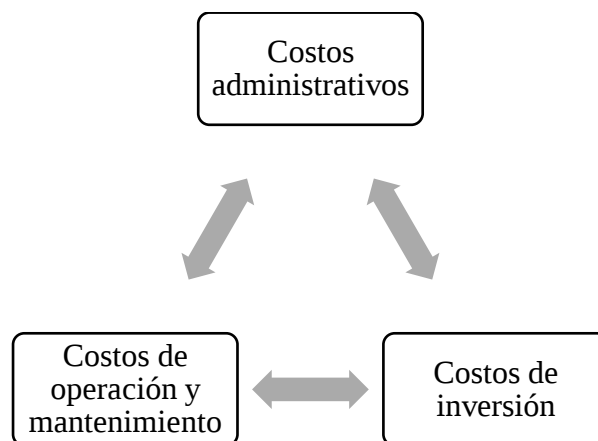


Figura 9. Estructura de los costos para los servicios de agua potable y saneamiento

3.9.3.1. Costos administrativos

Los costos administrativos en los servicios de agua potable y alcantarillado son aquellos gastos asociados con la gestión y operación general del servicio, que no están directamente relacionados con la producción, distribución o tratamiento del agua, sino con la administración y el soporte necesario para que el servicio funcione de manera efectiva. Estos costos son fundamentales para mantener la organización y gestión eficiente de la entidad que provee el servicio.

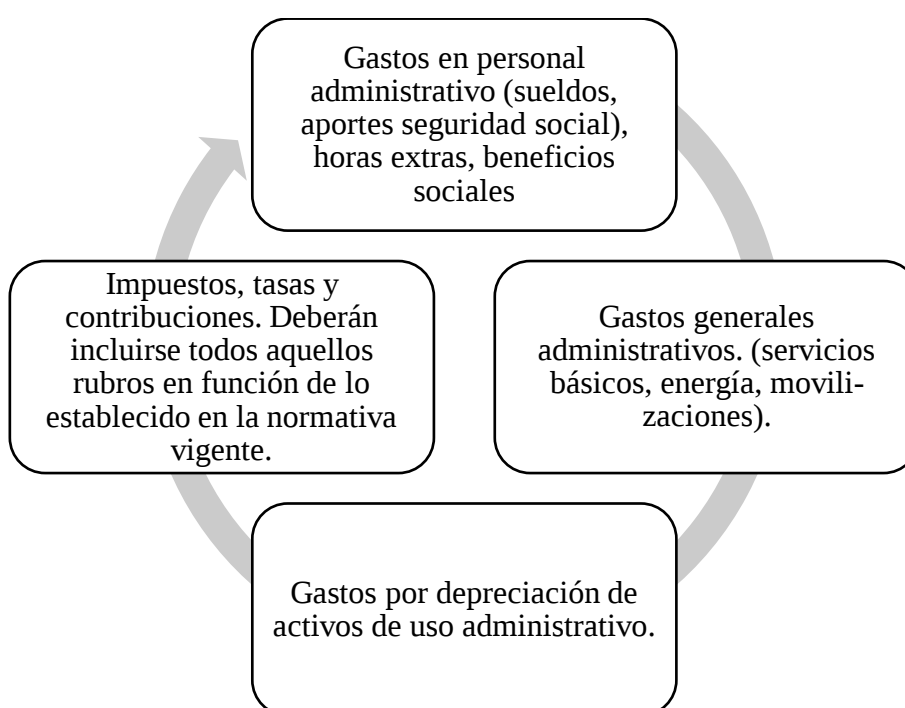


Figura 10. Componentes de los costos administrativos.

3.9.3.2. Costos de operación y mantenimiento

Los costos operacionales en los servicios de agua potable son los gastos directamente asociados con la producción, distribución y tratamiento del agua. Estos costos son esenciales para garantizar que el servicio funcione de manera continua, segura y eficiente, permitiendo que el agua llegue a los usuarios finales con la calidad necesaria para el consumo humano.

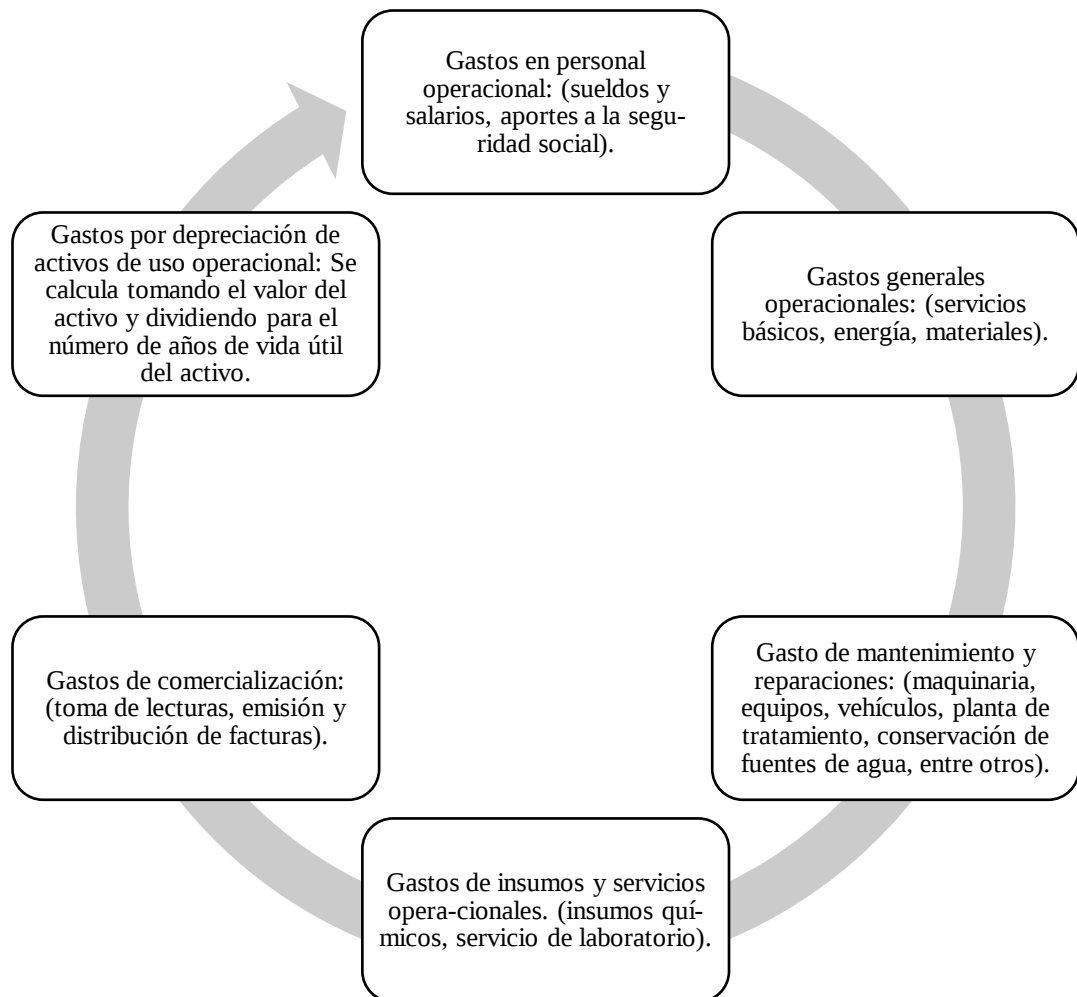


Figura 11. Componentes de los costos operacionales en los servicios de agua potable

3.9.3.3. Costos de inversión.

Los costos de inversión en los servicios de agua potable son aquellos gastos asociados con la adquisición, construcción, o mejora de infraestructuras y activos que son necesarios para la producción, tratamiento, distribución y gestión del agua potable. Estas inversiones son concluyentes para asegurar que los sistemas de agua sean eficientes, confiables y capaces de satisfacer la demanda actual y futura.

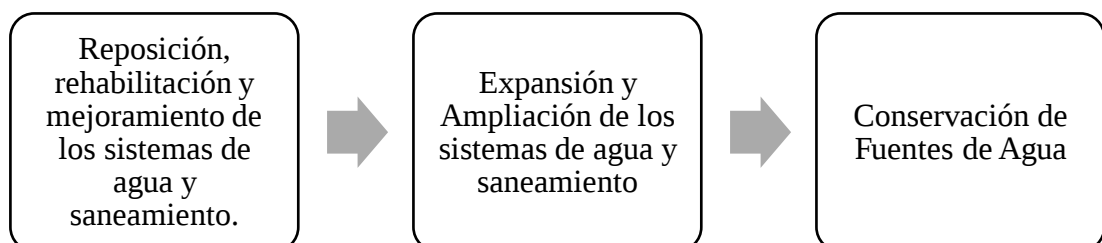


Figura 12. Costos de inversión en los servicios de agua potable

3.9.4. Eficiencia en el uso de agua potable

La eficiencia consiste en lograr objetivos y maximizar la productividad optimizando los recursos. Córdova (2018) define la eficiencia como la relación entre resultados obtenidos (outputs) y recursos utilizados (inputs), involucrando variables internas relacionadas a los recursos consumidos y los productos generados.

Calvo, Pelegrin y Gil (2018) subrayan que el aprendizaje efectivo permite a los individuos utilizar recursos de manera óptima, lo cual es esencial para que las organizaciones alcancen sus metas. Por otro lado, Rojas, Jaimes y Valencia (2017) destacan que, desde una perspectiva económica, la eficiencia revela la capacidad administrativa para producir el máximo resultado con el mínimo de recursos, energía y tiempo posibles, optimizando así el uso de los recursos disponibles para lograr los objetivos deseados.

3.9.5. Eficacia en el uso de agua potable

La eficacia se refiere al logro de objetivos y resultados propuestos en una organización mediante la realización de actividades necesarias. Según Rojas et al. (2017), implica la capacidad de una organización para alcanzar los objetivos deseados, considerando la eficiencia y los factores del entorno. Además, George et al. (2017) destacan que la eficacia se logra cuando las acciones planificadas se ejecutan correctamente bajo condiciones reales, demostrando que los recursos utilizados fueron efectivos para alcanzar las metas.

3.9.6. Equidad en la tarificación

La equidad en la tarificación se refiere a la justicia y equidad en el establecimiento de tarifas por el acceso a servicios, como el agua potable, asegurando que todos los usuarios, independientemente de su situación socioeconómica, puedan acceder a estos servicios esenciales sin discriminación ni carga desproporcionada. Esta equidad implica varios principios y consideraciones:

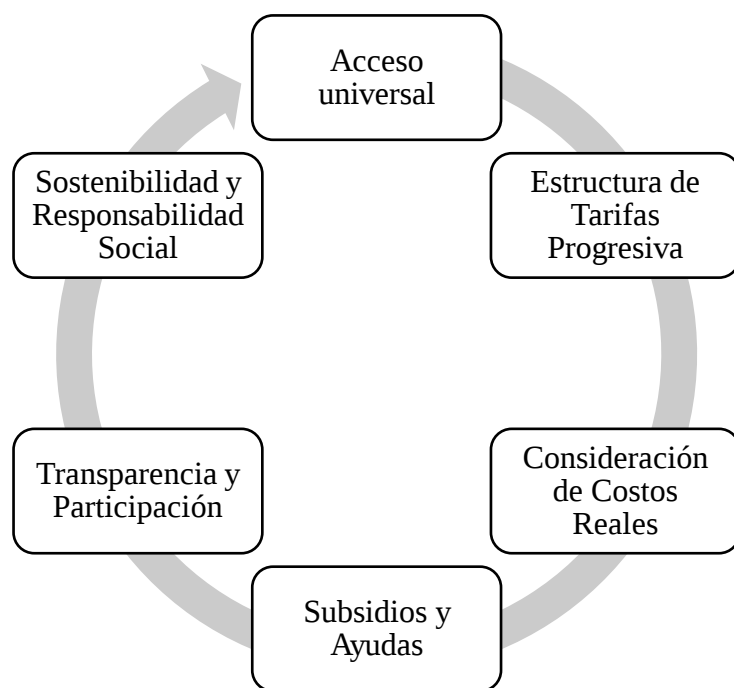


Figura 13. Componentes de la equidad en las tarifas de agua potable.

3.9.7. Análisis de la valoración económica de los servicios de agua potable

El análisis de la valoración económica de los servicios de agua potable consiste en evaluar de manera integral los costos y beneficios asociados con la provisión de agua potable a la población. Este análisis abarca diversos aspectos, incluyendo la identificación y cuantificación de los costos de inversión, operacionales y administrativos involucrados en la captación, tratamiento y distribución del agua. Además, se examinan las tarifas establecidas y su relación con la recuperación de costos, así como la equidad en la tarifación para garantizar que todos los usuarios, especialmente los de bajos ingresos, tengan acceso a este recurso esencial. La valoración económica también considera los impactos sociales y ambientales del servicio, proporcionando una visión holística del mismo.

A través de este análisis, se busca no solo entender la viabilidad financiera de los servicios de agua potable, sino también identificar oportunidades de mejora y sostenibilidad. Se pueden utilizar herramientas económicas, como el análisis costo-beneficio, para determinar la eficacia de las inversiones realizadas y el retorno esperado. Asimismo, este enfoque permite formular políticas y estrategias que optimicen el uso del agua, fomenten su conservación y aseguren su disponibilidad a largo plazo, contribuyendo así al desarrollo sostenible y al bienestar de la comunidad.

3.9.8. Métodos para la valoración económica

La metodología para la valoración económica de los servicios de agua potable se desarrolla en varios pasos clave que permiten obtener una visión integral y fundamentada. En primer lugar, se realiza un análisis de costos, donde se identifican y cuantifican los costos de inversión, operacionales y administrativos asociados con la captación, tratamiento y distribución del agua. A continuación, se lleva a cabo un análisis situacional que evalúa el contexto actual del servicio, incluyendo la infraestructura existente, la calidad del agua, la demanda y las características socioeconómicas de los usuarios, lo que permite identificar fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

Luego, se elabora un pliego tarifario que establece las tarifas actuales y su justificación, considerando aspectos como la equidad y la sostenibilidad financiera del servicio. Finalmente, se realiza el cálculo de tarifas basadas en los costos identificados, el análisis de la situación y el pliego tarifario, lo que resulta en tarifas que reflejan el costo real del servicio y garantizan su accesibilidad para todos los usuarios. Esta metodología proporciona un marco robusto para la toma de decisiones en la gestión del agua potable.

En la figura 11 se presenta de manera detallada la metodología para la valoración económica del servicio de agua potable prestado por la junta de agua potable Rubén Terán.

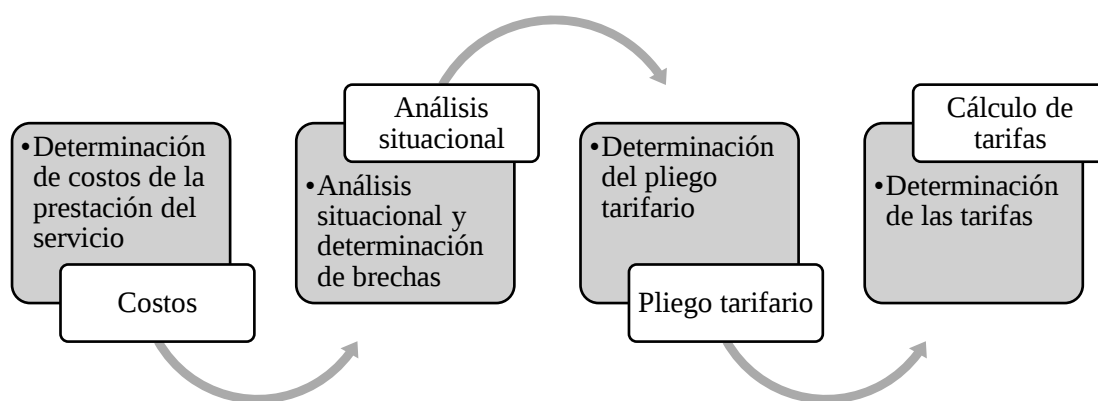


Figura 14. Metodología para la valoración económica del servicio de agua potable.

3.9.8.1. Análisis situacional

La Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA) de Ecuador establece en su normativa que el análisis situacional es un componente esencial para la gestión adecuada de los servicios de agua potable y saneamiento. Este análisis se centra en evaluar el contexto actual de los sistemas de agua, identificando aspectos clave como la infraestructura existente, la calidad del agua, la cobertura del servicio, la demanda de agua por parte de los usuarios y la situación socioeconómica de la población.

La ARCA enfatiza que el análisis situacional debe ser realizado de manera integral y sistemática, permitiendo a las entidades prestadoras de servicios comprender mejor los desafíos y oportunidades que enfrentan en su operación. Este diagnóstico es fundamental para establecer planes de acción, priorizar inversiones, mejorar la eficiencia del servicio y definir estrategias de tarificación que aseguren la sostenibilidad económica y la equidad en el acceso al agua. Además, se señala que la información recopilada durante este análisis debe ser actualizada periódicamente para reflejar los cambios en el contexto y garantizar una gestión adaptativa y efectiva.

3.9.8.2. Brecha de facturación

La Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA) de Ecuador se refiere a la brecha de facturación como la diferencia entre el volumen de agua que se produce y el que realmente se factura a los usuarios. Esta brecha puede surgir por diversas razones, como pérdidas técnicas (fugas en la red), pérdidas no técnicas (agua no registrada debido a conexiones ilegales o errores en la medición), o deficiencias en la gestión administrativa que impiden que toda el agua producida sea contabilizada y cobrada adecuadamente.

3.9.8.3. Brecha de recaudación

La Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA) de Ecuador define la brecha de recaudación como la diferencia entre el total de ingresos que deberían generarse por concepto de tarifas de agua potable y el monto realmente recaudado. Esta brecha puede ser resultado de varios factores, como la falta de pago por parte de los usuarios, errores en la facturación, problemas en la gestión de cobros, o la existencia de tarifas que no reflejan los costos reales del servicio.

3.9.8.4. Pliego tarifario

El pliego tarifario es un documento que establece las tarifas aplicables a los servicios de agua potable y saneamiento, así como las condiciones y criterios bajo los cuales se determinarán dichas tarifas. Este documento es fundamental para la gestión de los servicios públicos, ya que proporciona un marco normativo claro y transparente que regula cómo se cobran los servicios a los usuarios.

3.9.8.4.1. Categorías de consumidores

Categoría residencial	Categoría no residencial
• Contempla a los consumidores asociados a inmuebles destinados únicamente a la vivienda de personas, donde no se desarrolle ninguna actividad productiva.	• Contempla a los consumidores de inmuebles en donde se realicen actividades productivas, ya sea de tipo artesanal, comercial, industrial y otros; así como también donde realicen actividades denominadas no productivas, tales como dependencias estatales o entidades de interés social.

Figura 15. Categorías de los consumidores

3.9.8.4.2. Bloques de consumo

Los bloques de consumo, según la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA) de Ecuador, son una herramienta utilizada para estructurar las tarifas del agua potable en función del volumen de agua consumido por los usuarios. Este enfoque busca promover un uso eficiente del agua y garantizar la equidad en la facturación, teniendo en cuenta que el costo del servicio puede variar según la cantidad de agua que se utilice.

- Los prestadores comunitarios que, **NO** dispongan micro medición, no establecerán bloques de consumo

- Los prestadores comunitarios que, **SI** dispongan micro medición, establecerán bloques de consumo.

3.9.8.4.3. Bloques de consumo para la categoría residencial

Tabla 4. Bloques de consumo de agua potable para la categoría residencial

Categoría residencial	Bloque 1, Consumo básico: Permite satisfacer las necesidades esenciales o básicas de una familia, y está referido a: agua para beber, cocinar, higiene personal y limpieza del hogar. El consumo básico está asociado a garantizar el derecho humano al agua potable.
	Bloque 2, Consumo medio: Los rangos del consumo medio, dependen de factores como los usos y costumbres de los consumidores, y condiciones climáticas y ambientales, entre otros.
	Bloque 3, Consumo alto: Son superiores al consumo medio, y dependen de los usos, costumbres de los consumidores, y condiciones climáticas y ambientales, entre otros.
	Bloque 4, Consumo excesivo: Son superiores al consumo alto, reflejan un uso ineficiente del recurso agua.

En la tabla 4 se detalla el consumo aproximado en metros cúbicos de agua por mes en la clasificación por bloques de la categoría residencial

Tabla 5. Consumo de agua por bloques en la categoría residencial

Categoría residencial		
Bloque 1	Consumo básico	$0 < X \leq 10 \text{ m}^3 \text{ mes}$
Bloque 2	Consumo medio o regular	$10 < X \leq 30 \text{ m}^3 \text{ mes}$
Bloque 3	Consumo Alto	$30 < X \leq 40 \text{ m}^3 \text{ mes}$
Bloque 4	Consumo excesivo	Mayores a $40 \text{ m}^3 \text{ mes}$

3.9.8.4.4. Bloques de consumo para la categoría no residencial

Tabla 6. Consumo de agua por bloques en la categoría no residencial

Categoría no residencial		
Bloque 1	Consumo básico	$0 < X \leq 30 \text{ m}^3 \text{ mes}$
Bloque 2	Consumo medio o regular	$30 < X \leq 50 \text{ m}^3 \text{ mes}$
Bloque 3	Consumo Alto	Mayores a $50 \text{ m}^3 \text{ mes}$

3.9.8.5.Tarifas.

Las tarifas de agua potable son los montos que los usuarios deben pagar por el consumo del servicio de agua potable proporcionado por las entidades prestadoras de servicios. Estas tarifas son fundamentales para la sostenibilidad financiera de los sistemas de abastecimiento de agua y están diseñadas para cubrir los costos asociados con la captación, tratamiento, distribución y mantenimiento del servicio [11].

3.9.8.6.Criterios de eficiencia económica del servicio de agua potable

Los criterios de eficiencia económica del servicio de agua potable son principios que permiten evaluar la efectividad y sostenibilidad de la gestión de este recurso. Estos criterios ayudan a garantizar que los servicios se ofrezcan de manera óptima, tanto en términos de costos como de calidad [12], y se centran en el uso adecuado de los recursos disponibles. Algunos de los principales criterios son:

a. Costo Eficiente

Descripción: Evaluación de los costos en relación con los servicios prestados, asegurando que los recursos se utilicen de manera eficiente.

Importancia: Permite a las entidades optimizar sus operaciones, reducir gastos innecesarios y mejorar la calidad del servicio sin aumentar las tarifas.

b. Calidad del Servicio

Descripción: Medida de la satisfacción del usuario con respecto a la calidad del agua potable y la continuidad del suministro.

Importancia: Un servicio eficiente no solo debe ser económico, sino también proporcionar agua de calidad adecuada y confiable.

c. Accesibilidad

Descripción: Evaluación de la disponibilidad del servicio de agua potable para diferentes segmentos de la población, incluyendo aquellos de bajos ingresos.

Importancia: Asegura que todos los usuarios tengan acceso equitativo al agua potable, lo que es esencial para el bienestar social y económico.

d. Incentivos para el uso Sostenible

Descripción: Establecimiento de tarifas y políticas que fomenten la conservación del agua y el uso responsable del recurso.

Importancia: Promueve prácticas sostenibles entre los usuarios y ayuda a reducir la demanda excesiva de agua.

e. Eficiencia Técnica

Descripción: Capacidad de las instalaciones y procesos utilizados para la captación y distribución de agua para funcionar de manera óptima, minimizando pérdidas.

Importancia: Aumenta la cantidad de agua disponible para el consumo y reduce costos operativos asociados con fugas y desperdicios.

f. Sostenibilidad Financiera a Largo Plazo

Descripción: Evaluación de la capacidad de la entidad para mantener operaciones eficientes y realizar inversiones futuras en infraestructura.

Importancia: Asegura que el servicio de agua potable pueda continuar siendo eficiente y accesible en el futuro, adaptándose a cambios en la demanda y en las condiciones ambientales.

g. Participación de la Comunidad

Descripción: Involucrar a los usuarios en la toma de decisiones relacionadas con la gestión del agua y la fijación de tarifas.

Importancia: Fomenta la transparencia, la rendición de cuentas y la aceptación social del servicio.

3.9.8.7.Sostenibilidad financiera del servicio de agua potable

La sostenibilidad financiera del servicio de agua potable se refiere a la capacidad de las entidades prestadoras de servicios de agua para operar de manera eficiente y efectiva a lo largo del tiempo, asegurando que puedan cubrir sus costos operativos, realizar inversiones en infraestructura y mantener la calidad del servicio [13]. La sostenibilidad financiera es importante para garantizar el acceso continuo y confiable

al agua potable para toda la población. A continuación, se describen los aspectos clave que componen la sostenibilidad financiera:

a. Recuperación de Costos

Las tarifas deben estar diseñadas de tal manera que cubran todos los costos asociados con la captación, tratamiento, distribución y mantenimiento del servicio. Esto incluye gastos operativos y de inversión.

La recuperación adecuada de costos permite a las entidades evitar déficits financieros que podrían comprometer la calidad y continuidad del servicio.

b. Estructura Tarifaria Equitativa

La implementación de tarifas justas y equitativas es fundamental para asegurar que todos los usuarios contribuyan al costo del servicio de acuerdo con su nivel de consumo y capacidad de pago.

Las tarifas escalonadas o bloqueadas pueden ayudar a garantizar que los hogares de bajos ingresos no se vean penalizados, mientras que los consumidores de mayor capacidad de pago asumen una carga proporcionalmente mayor.

c. Inversiones en Infraestructura

La sostenibilidad financiera implica la capacidad de realizar inversiones periódicas en la infraestructura necesaria para la captación y distribución de agua, así como en el tratamiento de aguas residuales.

Estas inversiones son esenciales para mantener la calidad del servicio, reducir pérdidas y mejorar la eficiencia operativa.

d. Gestión Eficiente de Recursos

La eficiencia en la gestión de recursos permite a las entidades reducir costos y maximizar el uso de los fondos disponibles.

Esto incluye la optimización de procesos, la minimización de pérdidas por fugas y la mejora continua en la calidad del servicio.

e. Diversificación de Fuentes de Financiamiento

Las entidades pueden buscar fuentes adicionales de financiamiento, como subsidios gubernamentales, donaciones, créditos y asociaciones público-privadas.

Diversificar las fuentes de financiamiento reduce la dependencia de las tarifas y ayuda a asegurar la estabilidad financiera.

f. Planificación Financiera a Largo Plazo

La planificación financiera es fundamental para anticipar futuras necesidades de capital y asegurar que los recursos se asignen adecuadamente a las prioridades del servicio.

Esto incluye la elaboración de presupuestos y la proyección de ingresos y gastos a largo plazo.

g. Transparencia y Rendición de Cuentas

La transparencia en la gestión financiera y la rendición de cuentas a los usuarios son esenciales para generar confianza y aceptación del servicio.

Informar a la comunidad sobre cómo se determinan las tarifas y en qué se utilizan los fondos contribuye a una gestión más eficiente y responsable.

3.10. MARCO LEGAL

3.10.1. Servicio de agua potable y alcantarillado

El servicio de agua potable es un derecho que todos los ciudadanos poseen, este debe ser de calidad ya que contribuye a llevar una vida saludable y digna, es por esto que las empresas de agua potable deben tener el máximo cuidado con el agua que es dirigida para el consumo humano y llevar a cabo todas las normas y procedimientos necesarios. Reyes (2016) define que:

El agua potable es un servicio esencial proporcionado por el Estado para satisfacer las necesidades básicas de sus ciudadanos. No toda agua es adecuada para el consumo humano; debe cumplir con normas específicas, parámetros y análisis de laboratorio. Por ello, este servicio debe ser regulado y controlado para garantizar su calidad [10].

El proceso de potabilización del agua consiste en eliminar impurezas y contaminantes, mediante filtración y clarificación, asegurando que el agua sea segura para el consumo humano. La Secretaría Nacional del Agua (2016) destaca la necesidad de un sistema adecuado de abastecimiento, tratamiento y distribución que cumpla con la normativa ecuatoriana en términos de calidad, cantidad, accesibilidad, asequibilidad y continuidad.

Según la constitución de la República del Ecuador:

Artículo 12: Derecho Humano al Agua

Este artículo establece que:

"El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, dominio inalienable e imprescriptible del Estado, y es un elemento vital para la naturaleza y para la existencia de todas las personas."

Artículo 15: Prohibición de Privatización del Agua

La Constitución prohíbe expresamente la privatización del agua. Dice que:

"El Estado, a través de sus instituciones competentes, fomentará la producción de energías no contaminantes, priorizará la eficiencia energética y, por razones de soberanía y protección de los derechos humanos, no permitirá la privatización del agua."

Artículo 314: Provisión de Servicios Públicos de Agua Potable y Saneamiento

Este artículo especifica que:

"El Estado será responsable de la provisión de los servicios públicos de agua potable y saneamiento, alcantarillado, tratamiento de residuos, y otros. El Estado garantizará la prestación de estos servicios a través de entidades públicas, comunitarias o mixtas. Los servicios públicos no serán privatizados."

Artículo 318: Uso Prioritario y Gestión Pública del Agua

Establece la prioridad del uso del agua y su gestión pública. Señala que:

"El agua para el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso. Es responsabilidad del Estado asegurar la gestión pública y comunitaria del agua, así como la regulación y control de todos los sectores que consumen este recurso."

3.10.2. Regulación y control de los servicios de agua potable y saneamiento

La Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA) es el organismo ecuatoriano encargado de regular, controlar y fiscalizar el uso y aprovechamiento del agua, incluyendo los servicios públicos de agua potable y saneamiento. Sus atribuciones y normativas están orientadas a garantizar la sostenibilidad, eficiencia y accesibilidad de estos servicios para la población. A continuación, algunos de los aspectos clave de sus funciones y regulaciones:

La ARCA regula los servicios de agua potable y alcantarillado para asegurar que se presten de manera eficiente y equitativa. Esto incluye establecer normas y directrices para los proveedores de servicios, con el fin de garantizar la calidad, continuidad y cobertura del servicio de agua potable y saneamiento.

3.10.2.1. Fiscalización y Monitoreo

La ARCA realiza inspecciones y auditorías para verificar que las entidades que proveen servicios de agua potable y saneamiento cumplan con las normativas vigentes. Esto incluye el monitoreo de la calidad del agua, el cumplimiento de tarifas autorizadas, y la revisión de los sistemas de gestión y operación de las empresas prestadoras de estos servicios.

3.10.2.2. Establecimiento de Tarifas y Subsidios

La Agencia tiene la competencia de aprobar y revisar las tarifas de los servicios de agua potable y saneamiento, asegurando que se establezcan de acuerdo con principios de eficiencia, equidad y sostenibilidad. También puede regular la aplicación de subsidios para garantizar que los servicios sean accesibles para todos los ciudadanos, especialmente aquellos en situación de vulnerabilidad.

3.10.2.3. Protección del Derecho Humano al Agua

ARCA tiene la misión de garantizar el acceso al agua como un derecho humano fundamental. Esto implica priorizar el uso del agua para consumo humano sobre otros usos y asegurar que las tarifas y políticas de prestación de servicios no restrinjan el acceso al agua potable.

3.10.2.4. Gestión y Conservación de Recursos Hídricos

La ARCA promueve la gestión sostenible del agua, considerando la necesidad de preservar las fuentes hídricas y promover prácticas que aseguren el uso eficiente y responsable del recurso. Esta labor incluye el control de la calidad del agua y la protección de los ecosistemas acuáticos.

En resumen, la ARCA desempeña un papel de autoridad y ente de regulación y control de los servicios de agua potable y saneamiento en Ecuador, asegurando que estos servicios sean accesibles, equitativos, sostenibles, y se mantengan bajo control público. A través de sus funciones de regulación, fiscalización, y establecimiento de tarifas, ARCA contribuye a la protección del derecho humano al agua y a la gestión eficiente de los recursos hídricos [14].

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.Resultados obtenidos en las encuestas

Las encuestas fueron realizadas a 174 socios lo cual es una muestra representativa para obtener resultados confiables

Pregunta 1: Como usuario ¿Cuál es el grado de satisfacción con el servicio de agua potable prestado por la Junta de agua potable Rubén Terán?

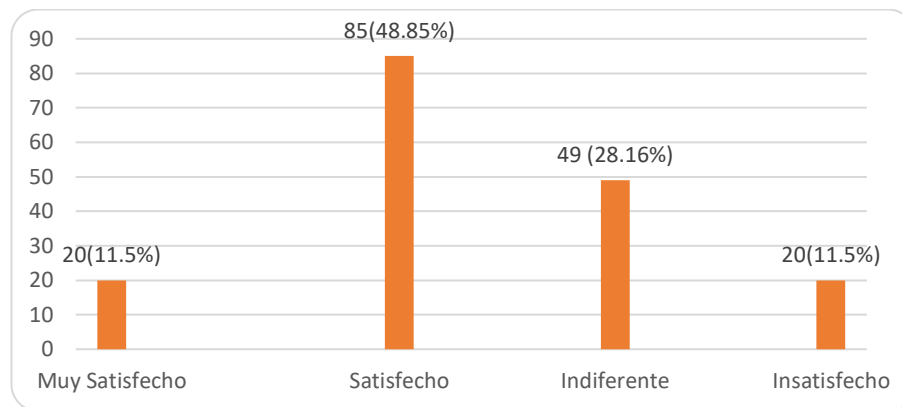


Figura 16. Grado de satisfacción del servicio de agua potable prestado

Fuente: Elaboración propia

De los encuestados 85 (48,85%) indicó que está satisfecho con el servicio mientras que solo el 11,5% indicó que se encuentra insatisfecho también existe un gran porcentaje de la población que se encuentra indiferente.

Pregunta 2: Tiene algún tipo de emprendimiento o negocio en su vivienda?

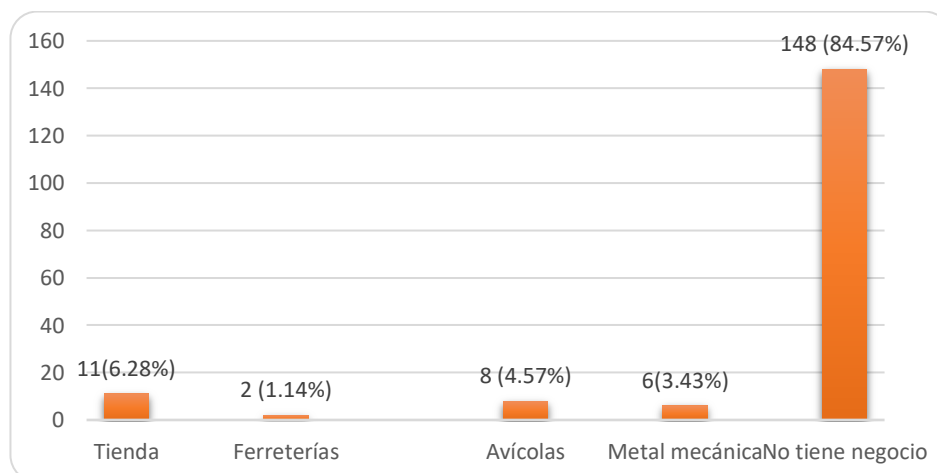


Figura 17. Socios que destinan el agua al consumo doméstico o para negocio

Del total de encuestados 148 (84,57%) destina el servicio de agua al consumo doméstico y no tienen ninguna actividad comercial o industrial considerando esto si se toma en cuenta el total de socios (1850) según los registros de la junta de agua potable se concluye que solo 25,42% tienen una actividad comercial significativa lo que será tomado en cuenta para plantear el plan tarifario.

Pregunta 3: Rango de edad de los socios

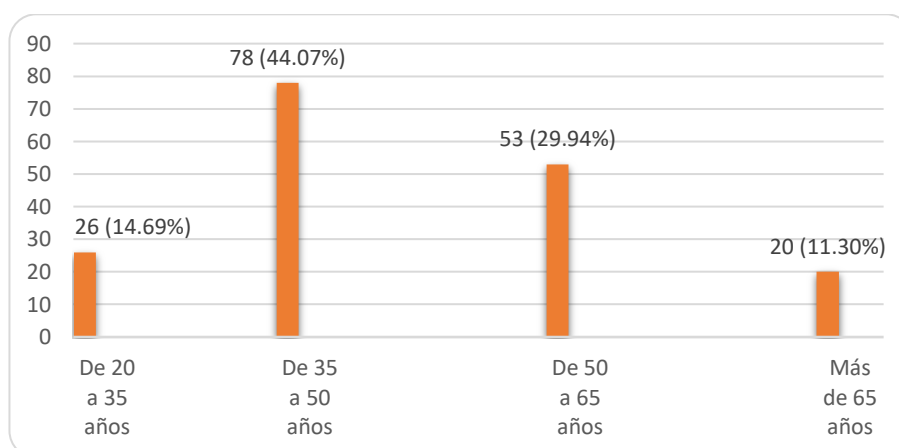


Figura 18. Rango de edad de los socios

En cuanto al rango de edad, luego de realizar la encuesta se estima que el 11,30% tienen más de 65 años a este grupo se lo considerará vulnerable ya que es de la tercera edad y estará contemplado subsidios y factores de solidaridad en el plan tarifario que se propone.

Pregunta 4: ¿Qué tan importante es para usted que la Junta de agua potable invierta en mejorar la infraestructura del servicio de agua potable?

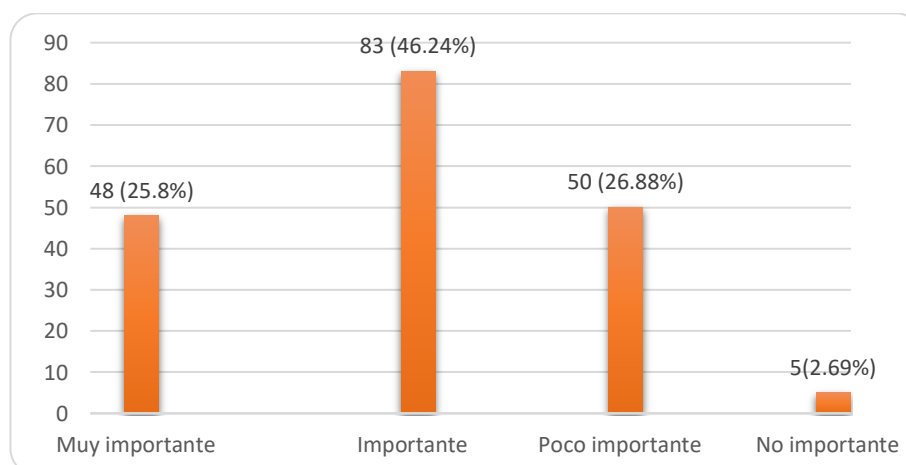


Figura 19. Importancia de inversión en infraestructura

De los encuestados el 46,24% considera importante que se realicen inversiones en la junta de agua principalmente para el mejoramiento de infraestructura y continuidad del servicio a lo largo del tiempo, principalmente por los nuevos socios que se agregan cada año.

Pregunta 5: ¿Qué aspectos consideran importantes para establecer una tarifa de agua potable justa y adecuada?

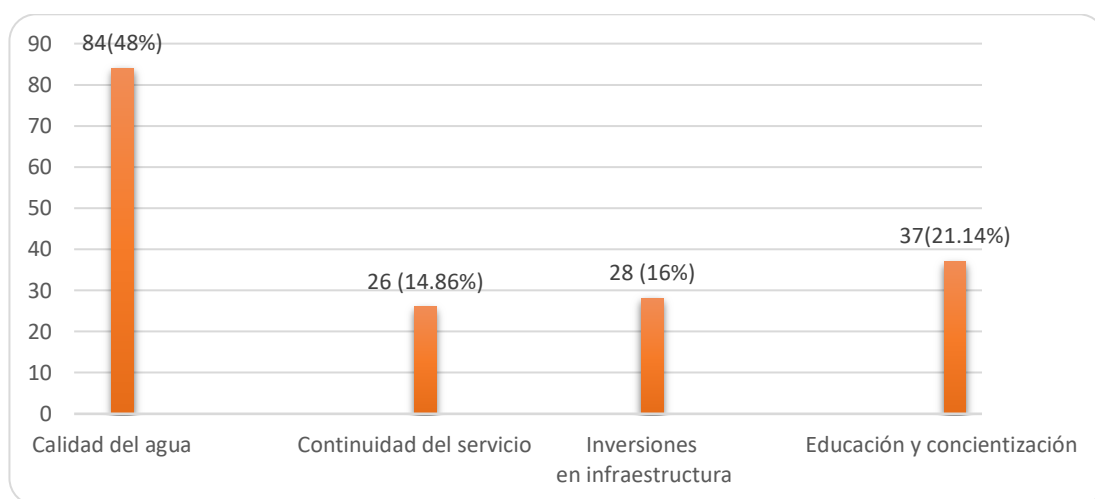


Figura 20. Aspectos importantes para establecer una tarifa de agua potable justa y adecuada

Tal como se evidencia en la figura 20, un 48% de los encuestados manifestó que la implementación de una nueva tarifa debe priorizar la mejora en la calidad del agua potable, lo que refleja una clara preocupación por el estado del recurso que reciben en sus hogares y una demanda por un servicio que cumpla con los estándares de salubridad y confiabilidad. Esta percepción ciudadana pone en relieve la necesidad de realizar inversiones orientadas a optimizar los procesos de potabilización, renovar los sistemas de filtrado y garantizar una desinfección adecuada antes de su distribución.

Por otro lado, el 21,14% de los participantes indicó que es fundamental destinar recursos a programas de educación y concientización sobre el uso responsable del agua, lo cual revela un entendimiento creciente sobre la importancia del involucramiento ciudadano en la sostenibilidad del recurso. Estas acciones educativas permitirían fomentar prácticas de ahorro, cuidado de las instalaciones y pago puntual del servicio, elementos clave para la eficiencia del sistema a largo plazo.

Ambas tendencias destacan la necesidad de que la nueva estructura tarifaria no solo asegure la recuperación de los costos operativos, sino que también contemple inversiones estratégicas en áreas prioritarias, que fortalezcan tanto la infraestructura como la corresponsabilidad de los usuarios en la gestión del agua potable.

4.2.Evaluación de los costos de tratamiento y distribución de agua potable.

4.3.Número de cuentas mensuales de agua potable

Según los registros de la Junta de agua potable de Rubén Terán de las parroquias Ignacio flores y Belisario Quevedo sector norte del cantón Latacunga, existen 1936 socios inscritos que son usuarios del servicio, sin embargo, para el año 2024 se registra que de la totalidad 1850 usuarios activos los cuales han realizado el respectivo depósito por la prestación del servicio.

$$\text{Número de cuentas mensuales de AP} = 1.850,00$$

4.4.Volumen de agua facturada mensualizada

El consumo promedio de agua potable por vivienda en Ecuador puede variar según la ubicación geográfica, los hábitos de consumo de los habitantes y el acceso a servicios básicos. Sin embargo, se estima que una vivienda promedio consume entre 9 y 15 m³ de agua potable al mes. Esto equivale a aproximadamente 300 a 500 litros diarios, considerando un hogar de 4 personas.

Para el cálculo se considera el valor promedio correspondiente a 12,00 m³ de consumo de agua al mes por usuario por lo que se calcula el volumen de agua facturada

$$v_{AP} = 12,0m^3 * 1.850,00$$

$$v_{AP} = 22.200,00 m^3$$

4.4.1. COSTOS ADMINISTRATIVOS

4.4.2. Sueldos y salarios del personal operativo

Tabla 7. Sueldos y salarios del personal que trabaja en la Junta de agua Rubén Terán

Empleado	Salario	Aporte IESS	Fondos de reserva	Décimo tercer sueldo	Décimo cuarto sueldo	Salario para pagar	Total, mensual /JAP
1	\$560,00	\$ 52,92	\$ 46,67	\$ 46,67	33,33	\$507,08	\$ 587,08
2	\$520,00	\$ 49,14	\$ 43,33	\$ 43,33	33,33	\$470,86	\$ 547,53
3	\$560,00	\$ 52,92	\$ 46,67	\$ 46,67	33,33	\$507,08	\$ 587,08
TOTAL, DE PAGOS MENSUALES, POR MANO DE OBRA							\$1.721,69

Como se observa en la tabla 7 los costos del personal que comprenden salarios, aportes al IESS, fondos de reserva, sueldos adicionales y vacaciones alcanzan un valor de 1.721,69 USD por mes y 20.660,28 USD al año.

$$C_S = \$ 20.660,28$$

Tabla 8. Gastos administrativos de la junta de agua Rubén Terán

Rubro	Costo mensual	Costo anual
SERVICIOS PROFESIONALES Y TESORERA	167,08	2.005,00
UTILES DE LIMPIEZA	8,33	100,00
SUMINISTROS DE OFICINA	25,00	300,00
TRANSPORTE Y CARRERAS	8,33	100,00
MANTENIMIENTOS EQUIPO INFORMATICOS	12,50	150,00
ENERGIA ELECTRICA	6,67	80,00
PROGRAMAS DE COMPUTACION (FACTURACION ELECTRONICA)	177,92	2.135,00
MULTAS POR SANCIONES ADMINISTRATIVAS	5,83	70,00
TOTAL	411,67	4.940,00

$$C_A = \$ 411,67$$

$$CMA_{AP_n} = C_S + C_A$$

$$CM_{AP} = \$ 1.721,69 + \$ 411,67$$

$$CM_{AP} = \$ 2.133,35$$

4.4.3. COSTO MEDIO ADMINISTRATIVO

$$CMA_{AP_n} = \frac{CM_{AP}}{\text{Número de cuentas mensuales de agua potable}}$$

$$CMA_{AP_n} = \frac{\$ 2.133,35}{1850}$$

$$CMA_{AP_n} = \$ 1,15$$

El costo medio administrativo por usuario o por medidor de agua potable que pertenece a la Junta de Agua Potable Rubén Terán asciende a \$1,15 mensuales.

4.4.4. Costos de operación Insumos, mantenimiento y servicios

Los costos de insumos mensuales en la operación de la Junta de Agua Potable Rubén Terán de Latacunga incluyen diversos elementos esenciales para garantizar el suministro eficiente y seguro del servicio. Entre estos, se consideran los químicos para el tratamiento del agua, como cloro y coagulantes, fundamentales para cumplir con los estándares de calidad. Además, se incluyen los costos de combustible, necesario para el funcionamiento de equipos de bombeo y vehículos utilizados en la distribución y mantenimiento [15]. Finalmente, se contemplan los gastos en equipos de protección personal (EPP) para los trabajadores, como cascos, guantes, botas y otros implementos, asegurando condiciones seguras durante las operaciones. Estos insumos representan todos los gastos operativos los cuales son esenciales para garantizar la sostenibilidad del servicio.

El valor detallado se presenta en la tabla 8.

Tabla 9. Costos mensuales y anuales por insumos

Rubro	Costo mensual	Costo anual
GASOLINA, ACEITE PARA MOTOGUARAÑA Y OTROS	1,38	16,52
COLOR GAS PARA DESINFECCION DE AGUA	184,11	2209,32
POLICLORURO DE ALUMINIO	2170,75	26049,00
HIPOCLORITO DE CALCIO GRANULADO	125,93	1511,20
MANTENIMIENTO DE BOMBAS Y VALVULAS	116,67	1400,00
ANALISIS DEL AGUA FISICO Y QUIMICO	17,63	211,50
EQUIPO DE SEGURIDAD PARA TRABAJADORES	58,51	702,08
TOTAL	2.674,97	32.099,62

Como se observa en la tabla 8 los costos de por insumos alcanzan un valor de 2674.97 USD por mes y 32,099.62 USD al año.

$$C_{OP} = \$ 2.674,7$$

Los costos de operación ascienden a \$ 2.674,97 y comprenden los sueldos y salarios más los rubros de insumos, mantenimiento y servicios.

4.4.5. COSTO MEDIO OPERACIONAL

$$CMO_{APn} = \frac{\text{Costo operacional mensualizado AP}}{\text{Volumen de agua facturada mensualizada}}$$

$$CMO_{APn} = \frac{\$ 2.674,97}{22.200,00 \text{ m}^3} = \$ 0,12$$

El costo medio operacional por cada metro cúbico de agua asciende a 12 centavos de dólar que es lo que requiere la junta para operar de manera continua prestando el servicio de agua potable en un mes.

Capacitación y tecnología: Programas de formación para el personal técnico y administrativo, así como la adquisición de software y equipos para la gestión eficiente de la operación.

4.4.6. COSTOS DE INVERSIÓN

Los costos de inversión en la Junta de Agua Potable Rubén Terán de Latacunga corresponden a los recursos destinados a mejorar y garantizar la sostenibilidad de la infraestructura y los servicios. Estos costos pueden clasificarse en las siguientes categorías principales:

Infraestructura de captación y almacenamiento: Construcción o ampliación de sistemas de captación de agua, tanques de almacenamiento, y reservorios que permitan garantizar el suministro continuo.

Equipos de bombeo y distribución: Adquisición y mantenimiento de bombas, motores, tuberías y válvulas para mejorar la eficiencia en la distribución del agua.

Mejoras en las plantas de tratamiento: Implementación de tecnología avanzada y renovación de equipos para optimizar los procesos de potabilización.

Medición y monitoreo: Inversión en medidores de consumo, sistemas de control remoto y sensores para monitorear la calidad del agua y detectar pérdidas en las redes.

Expansión de redes de distribución: Extensión de la cobertura hacia nuevas zonas para atender una mayor cantidad de usuarios.

En el caso de la Junta de Agua Rubén Terán, se encontró que en el año calendario se han realizado costos de inversión en las áreas de capacitación y tecnología con los rubros que se presentan en la tabla 10.

Considerando una tasa anual de crecimiento que está entre el 17 y 18% según el INEC [16] se estima que dentro de 10 años existan 2176 socios, por lo que se proyectarán los costos de inversión por socio para ese periodo de tiempo con un costo de inversión de \$2,10 por usuario recomendado por [17].

Tabla 10. Inversión proyectada para 10 años según la inversión per cápita por usuario [17]

Proyección/ año	Inv. Anual	Usuarios Proyección	Inversión mensual	Inversión por usuario anual	Inversión por usuario mensual
1	\$ 64.877,55	1850	\$ 5.406,46	\$ 35,07	\$ 2,92
2	\$ 64.877,55	1884	\$ 5.406,46	\$ 34,44	\$ 2,87
3	\$ 64.877,55	1918	\$ 5.406,46	\$ 33,83	\$ 2,82
4	\$ 64.877,55	1953	\$ 5.406,46	\$ 33,22	\$ 2,77
5	\$ 64.877,55	1989	\$ 5.406,46	\$ 32,62	\$ 2,72
6	\$ 64.877,55	2025	\$ 5.406,46	\$ 32,04	\$ 2,67
7	\$ 64.877,55	2062	\$ 5.406,46	\$ 31,46	\$ 2,62
8	\$ 64.877,55	2099	\$ 5.406,46	\$ 30,91	\$ 2,58
9	\$ 64.877,55	2137	\$ 5.406,46	\$ 30,36	\$ 2,53
10	\$ 64.877,55	2176	\$ 5.406,46	\$ 29,82	\$ 2,48

Tabla 11. Costos de inversion

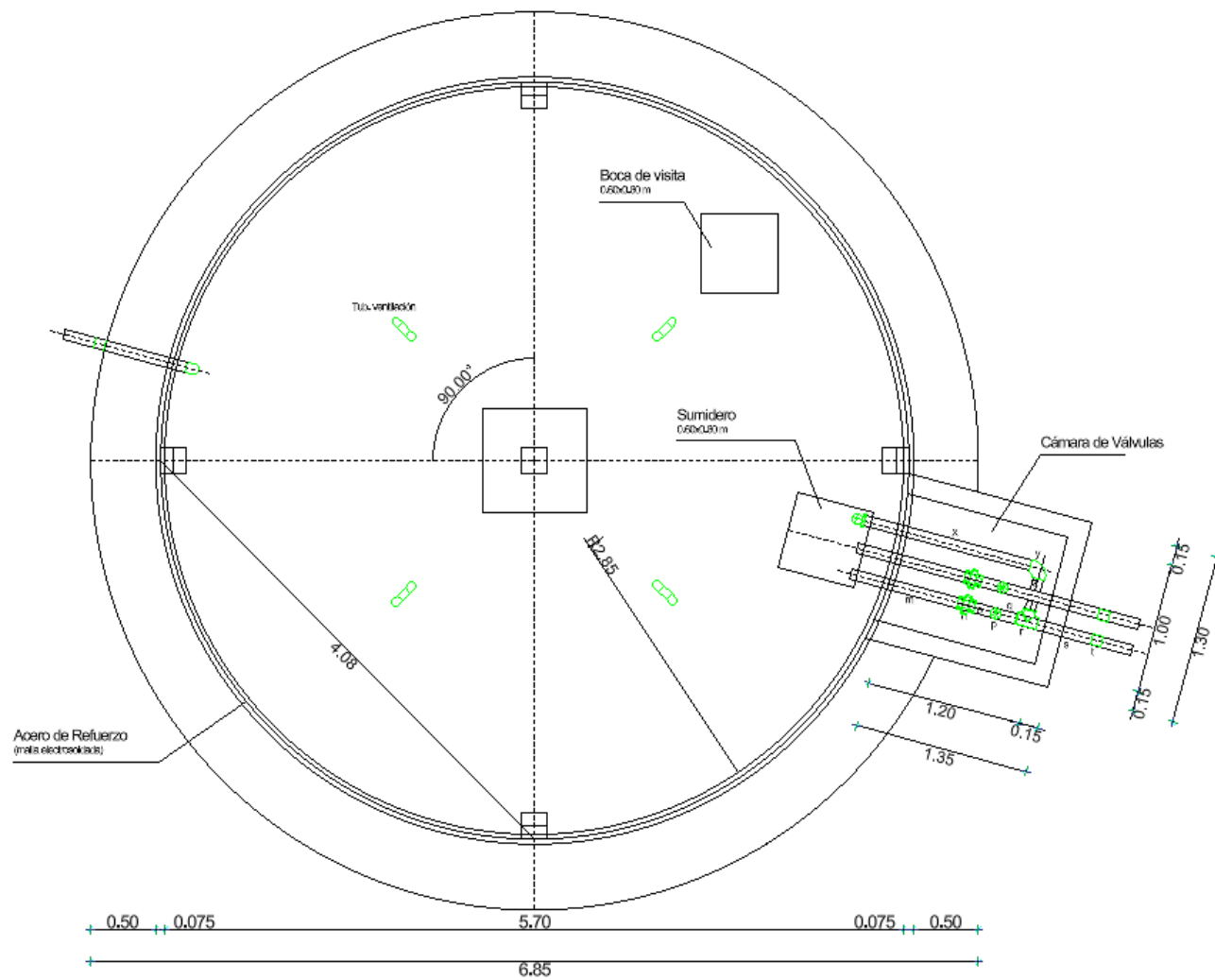
Rubro	Costo mensual	Costo anual
COSTOS DE INVERSIÓN	5.406,46	64.877,55
TOTAL	5.406,46	64.877,55

$$CMI_{ap_n} = \frac{\$ 5406.46}{22,200 \text{ m}^3}$$

$$CMI_{ap_n} = \$ 0,24$$

Los costos de inversión por metro cúbico de agua potable suministrada alcanzan \$0.24 teniendo en cuenta lo que se planifica invertir cada mes por cada metro cúbico de agua potable para lograr los \$ 648.775,46 planificados en 10 años que involucra la construcción de un nuevo tanque de tratamiento de 50 metros cúbicos de volumen cuyos rubros, cantidades y precios se presentan de forma detallada en la TABLA 12.

También se incluye el plano del tanque que se prevé construir en el Anexo y se muestran sus detalles en la FIGURA 21.



IMPLANTACION DE TANQUE DE 50m³ sin escala

Figura 21. Detalles constructivos del tanque proyectado para la Junta de Agua Potable Rubén Terán.

Tabla 12. PRESUPUESTO PARA LA INVERSION DE UN TANQUE DE 50 m³ DE AGUA POTABLE, PARA LA JUNTA DE AGUA RUBEN TERAN.

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS					
No.	Rubro / Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio global
REDES PRINCIPALES					
LI1	REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO DE PRESICIÓN	KM	13,00	166,61	2.165,93
LI2	EXCAVACION A MAQUINA EN TIERRA H=0-2 m	M3	72,00	4,64	334,08
LI3	RELLENO COMPACTADO (COMPACTADOR)	M3	70,00	6,94	485,80
LI4	TUBERIA PVC D=90 mm 0.80 MPa U/Z + PRUEBA	ML	1.000,00	6,74	6.740,00
LI5	TUBERIA PVC D=200 mm 1.00Mpa U/Z + PRUEBA	ML	13.000,00	47,77	621.010,00
TANQUE DE RESERVA 50 M3					
TR1	REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO DE PRESICIÓN	M2	38,61	8,13	313,90
TR2	MEJORAMIENTO DE BASE CON PIEDRA	M2	36,85	9,59	353,39
TR3	EXCAVACION MANUAL SUELO NATURAL H=0-2m	M3	12,12	5,15	62,42
TR4	HORMIGON S. f'c=140 kg/cm2 EN REPLANTILLOS	M2	1,73	131,39	227,30
TR5	HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2	M3	4,06	169,04	686,30
TR6	MALLA ELECTROSOLDADA DE 5MM CADA 10CM (MALLA R-196)	M2	25,77	13,27	341,97
TR8	ENLUCIDO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO 1:3	M2	51,98	12,44	646,63
TR9	TUBERIA PVC D=110 mm CORRUGADA PERFORADA DRENAJE	ML	17,00	21,91	372,47
TR10	MEJORAMIENTO DE SUELO CON BASE CLASE III	M3	11,06	44,79	495,38
PARED CILINDRICA Y COLUMNA REFUERZO					
TR11	ACERO DE REFUERZO f'y= 4200 kg/cm2	KG	478,12	2,35	1.123,58
TR12	HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2	M3	6,66	169,04	1.125,81
TR13	ENCOFRADO RECTO	M2	24,19	17,76	429,61
TR14	ENCOFRADO DE MUROS	M2	78,80	31,66	2.494,81
TR17	MALLA ELECTROSOLDADA DE 5MM CADA 10CM (MALLA R-196)	M2	41,35	13,27	548,71
TR18	ENLUCIDO CHAMPEADO	M2	57,54	14,63	841,81
TR19	ENLUCIDO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO 1:3	M2	38,37	12,44	477,32
TR20	PINTURA DE CAUCHO INTERIOR/EXTERIOR	M2	79,83	5,59	446,25
LOSA DE CUBIERTA					
TR21	ACERO DE REFUERZO f'y= 4200 kg/cm2	KG	547,04	2,35	1.285,54
TR22	ENCOFRADO RECTO	M2	27,32	17,76	485,20
TR23	HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2	M3	5,30	169,04	895,91
TR25	MALLA ELECTROSOLDADA DE 5MM CADA 10CM (MALLA R-196)	M2	26,52	13,27	351,92
TR26	ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO	M2	54,20	9,11	493,76
TR27	ESCALERA MARINERA DE HIERRO GALVANIZADO x 2.30M (INCLUYE INSTALACIÓN)	U	1,00	103,17	103,17
TR28	ESCALERA MARINERA DE HIERRO GALVANIZADO x 2.80M (INCLUYE INSTALACIÓN)	U	1,00	114,77	114,77
TR29	TAPA DE TOOL GALVANIZADO CON MARCO; INCLUYE PRIMER Y PINTURA ESMALTE 70X70CM	U	1,00	115,83	115,83
TR31	S/L ACCESORIOS RESERVA 50M3 No 1	U	1,00	1.005,75	1.005,75
TR32	S/L ACCESORIOS RESERVA 50M3 No 2	U	1,00	556,80	556,80
TR33	JUNTA PVC E=20CM	m	17,93	19,59	351,25
CAMARA DE VALVULAS					
CV1	MEJORAMIENTO DE BASE CON PIEDRA	M2	1,15	9,59	11,03
CV2	ENCOFRADO RECTO	M2	9,24	17,76	164,10
CV3	HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2	M3	1,28	169,04	216,37
CV4	ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO	M2	9,80	9,11	89,28
CV5	ACERO DE REFUERZO f'y= 4200 kg/cm2	KG	68,60	2,35	161,21
CV6	TAPA DE TOOL GALVANIZADO CON MARCO; INCLUYE PRIMER Y PINTURA ESMALTE 70X70CM	U	1,00	115,83	115,83
CV7	PINTURA DE CAUCHO INTERIOR/EXTERIOR	M2	7,00	5,59	39,13
RUBROS AMBIENTALES					
RA1	CHARLA AMBIENTAL	H	4,00	46,40	185,60
RA2	AGUA PARA CONTROL DE POLVO	M3	50,00	1,19	59,50
RA3	SEÑALES AL LADO CARRETERA (1.20 X 2.40)	U	1,00	250,04	250,04
				TOTAL:	\$648.775,46

El análisis de precios unitarios que se realizó para detallar el presupuesto necesario para la construcción del nuevo tanque se presenta de manera detallada en el ANEXO II.

4.5. Categorías de consumidores

4.5.1.1.Residencial

Esta categoría incluye a los usuarios cuyos consumos están vinculados a inmuebles destinados exclusivamente al uso residencial, es decir, a viviendas ocupadas por personas con fines habitacionales. En este tipo de propiedades no se permite la realización de actividades económicas, comerciales o productivas que impliquen el uso del agua como recurso principal o secundario. De esta manera, el consumo de agua en estas viviendas se limita a satisfacer necesidades básicas como el aseo personal, la limpieza del hogar, la preparación de alimentos y otras actividades domésticas habituales, asegurando que el suministro sea empleado únicamente para fines residenciales.

4.5.1.2.No residencial

Esta categoría abarca a los usuarios cuyos consumos están asociados a inmuebles donde se desarrollan actividades productivas de diversa índole, como las de carácter artesanal, comercial, industrial, entre otras. Además, incluye inmuebles en los que se llevan a cabo actividades clasificadas como no productivas, tales como las realizadas en instituciones gubernamentales, organizaciones sociales o entidades sin fines de lucro . Por otro lado, los prestadores comunitarios tienen la posibilidad de crear subcategorías adicionales en función de sus necesidades y la información disponible, con el objetivo de clasificar de manera más específica los usos del agua [18]. Es fundamental mantener una clara distinción entre las actividades productivas, que generan algún tipo de ingreso o valor económico, y aquellas actividades que no tienen fines lucrativos, para garantizar una gestión más eficiente y equitativa de los recursos.

4.6.Análisis situacional y determinación de brechas

4.6.1. Factor de solidaridad

En Ecuador, la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA) establece lineamientos para la fijación de tarifas en los servicios de agua potable. Dentro de estos lineamientos, el factor de solidaridad es un mecanismo tarifario que busca garantizar el acceso equitativo al agua potable, asegurando que los usuarios de menores recursos puedan pagar tarifas más bajas [19].

Este factor implica que los usuarios con mayor consumo o capacidad económica subsidien, en parte, el costo del servicio para los sectores más vulnerables. Se implementa mediante esquemas de tarifas diferenciadas o subsidios cruzados dentro de la estructura tarifaria de los prestadores del servicio.

Tabla 13. Factor de solidaridad

Grupo de Usuarios	Factor de Solidaridad	Factor de Solidaridad	Factor de Solidaridad	Tarifa Aplicada (\$/m³)
Usuarios Vulnerables	0.70 (30% subsidio)	0,7	\$1,87	\$1,31
Usuarios Generales	1.00 (tarifa regular)	1	\$1,87	\$1,87
Usuarios Comerciales	1.20 (20% recargo)	1,2	\$1,87	\$2,24
Usuarios Industriales	1.40 (40% recargo)	1,4	\$1,87	\$2,62

Los factores de solidaridad detallados en la tabla pueden justificarse con base en las normativas ecuatorianas que regulan la prestación del servicio de agua potable y saneamiento. A continuación, se presentan los fundamentos legales y regulatorios para cada grupo de usuarios:

4.6.1.1. Usuarios vulnerables (factor de solidaridad: 0,70 – 30% de subsidio)

Justificación: La Constitución de Ecuador (Art. 12) establece que el acceso al agua es un derecho humano fundamental y prioritario para el consumo humano. Además, la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (LORHUyA) determina que las tarifas deben garantizar la accesibilidad del servicio, promoviendo subsidios para sectores vulnerables.

Aplicación: La Resolución ARCA-DE-009-2023 establece que las tarifas deben incluir mecanismos de subsidio cruzado para garantizar la equidad, beneficiando a quienes tienen menores recursos económicos mediante descuentos en la tarifa base.

4.6.1.2. Usuarios generales (factor de solidaridad: 1,00 – tarifa regular)

Justificación: La normativa ecuatoriana establece que el costo del agua debe cubrir los costos de operación, mantenimiento y sostenibilidad del servicio. Los usuarios generales pagan la tarifa estándar, que busca garantizar el equilibrio financiero de la entidad prestadora sin subsidios ni recargos.

Aplicación: Según la metodología de ARCA para la determinación de tarifas, los usuarios domésticos no vulnerables pagan la tarifa base, sin subsidios ni recargos adicionales.

4.6.1.3. Usuarios Comerciales (factor de solidaridad: 1,20 – 20% de recargo)

Justificación: La Ley Orgánica de Empresas Públicas (Art. 9) permite la aplicación de tarifas diferenciadas en función del uso del servicio. Los establecimientos comerciales, al consumir mayores volúmenes de agua y generar una mayor demanda en la infraestructura, deben contribuir con un recargo para mantener el equilibrio económico del sistema.

Aplicación: La Resolución ARCA-DE-009-2023 permite que los gobiernos autónomos descentralizados (GAD) apliquen incrementos a los usuarios comerciales para generar subsidios cruzados y garantizar tarifas accesibles a los sectores vulnerables.

4.6.1.4. Usuarios industriales (factor de solidaridad: 1,40 – 40% de recargo)

Justificación: El Código Orgánico del Ambiente y la Ley de Recursos Hídricos establecen que las actividades industriales que consumen grandes volúmenes de agua deben pagar tarifas diferenciadas para compensar el impacto ambiental y la presión sobre los recursos hídricos.

Aplicación: La política tarifaria de ARCA permite que los GAD establezcan incrementos para los usuarios industriales con el fin de fomentar el uso eficiente del agua y subsidiar a los usuarios de menores ingresos.

4.6.2. Cantidad de socios por categoría residencial y no residencial

Tabla 14. Número de socios por categoría residencial y no residencial.

Total, de cuentas mensuales de agua potable	1.850,00
Categoría no residencial [3%]	56,00
Categoría residencial [97%]	1.795,00

Fuente: Autor

Según los datos recabados en la junta de agua el 3% de socios pertenecen a una categoría no residencial dada que la actividad económica no corresponde a inmuebles de uso residencial o familiar por lo que tienen un consumo más elevado de agua potable.

4.6.3. Bloques de consumo

Al tratarse de un prestador comunitario que no cuenta con sistemas de micro medición según la regulación DIR-ARCA-RG-009-2023 para el cobro de los servicios de agua potable y saneamiento se establecerán bloques de consumo, dado que estos se determinan para cada categoría de consumidores y se definen en función de rangos del volumen consumido.

4.6.4. Bloques de consumo para categoría residencial

Tabla 15. Socios por bloque de consumo en categoría residencial

Categoría residencial		
Bloque 1	Consumo básico	$0 < X \leq 15 \text{ m}^3 \text{ mes}$
Bloque 2	Consumo medio o regular	$15 < X \leq 30 \text{ m}^3 \text{ mes}$
Bloque 3	Consumo Alto	$30 < X \leq 40 \text{ m}^3 \text{ mes}$
Bloque 4	Consumo excesivo	Mayores a $40 \text{ m}^3 \text{ mes}$

Fuente:[1]

4.6.5. Bloques de consumo para categoría no residencial

Tabla 16. Socios por bloque de consumo en categoría NO residencial

Categoría no residencial			Cantidad de socios
Bloque 1	Consumo básico	$0 < X \leq 30 \text{ m}^3 \text{ mes}$	
Bloque 2	Consumo medio o regular	$30 < X \leq 50 \text{ m}^3 \text{ mes}$	
Bloque 3	Consumo Alto	Mayores a $50 \text{ m}^3 \text{ mes}$	

Fuente: [1]

4.7. Eficiencia en el uso del agua potable

Tabla 17. Producción de agua en un mes en la planta de tratamiento.

	Volumen [lt]	Tiempo [s]
Agua producida según caudal	18,6	1
	48.880.800,00	2,63E+06

Fuente: Autor

Agua producida en 1 mes	48.880,80	m3
-------------------------	-----------	----

Tabla 18. Volumen de agua facturado obtenido de los datos de micro medición

Agua facturada Bloque 1	22.740,00	m3
Agua facturada Bloque 2	6.971,80	m3
Agua facturada Bloque 3	9.848,70	m3
TOTAL	39.560,5	m3

Fuente: Autor

$$VTD = 39,560.5 \text{ m}^3$$

Según la tabla 11 dado el caudal medido se puede estimar que en un mes las instalaciones de la junta de agua potable Rubén Terán producen 48880,8 m³ del líquido vital, este dato es fundamental para determinar la eficiencia en la distribución y prestación de este servicio básico.

4.8. Pérdidas en las redes de distribución de la Junta de Rubén Terán.

4.8.1. Volumen de agua no contabilizada

Se refiere a la cantidad de agua que se pierde o no se registra dentro del sistema de abastecimiento, ya sea debido a pérdidas físicas, aparentes o a un consumo autorizado no facturado. Es un indicador clave de la eficiencia del sistema de distribución de agua potable y puede reflejar problemas como fugas, conexiones no autorizadas, errores en la medición o fallas en el sistema de facturación.

$$ANC = \text{Volumen de agua producida} - \text{Volumen de agua facturado}$$

$$ANC = 48.880,80 \text{ m}^3 - 39.560,50 \text{ m}^3$$

$$ANC = 9.320,30 \text{ m}^3$$

$$\% ANC = \frac{ANC}{\text{Volumen de agua producida}} * 100$$

$$\% ANC = \frac{9.320,30 \text{ m}^3}{48.880,80 \text{ m}^3} * 100 = 19,06\%$$

Nota: como el índice de agua no contabilizada (ANC) es **menor al 30%**, el sistema presenta no presenta **pérdidas significativas por lo cual no** se requiere de optimización y como es inferior al 20% el sistema de agua potable se considera eficiente.[19]

Es importante recalcar que dentro del agua no contabilizada se encuentra el volumen que es devuelto al lecho del río que es significativo, teniendo esto en cuenta se deduce que un 19.06% de agua que no es aprovechada o representa las pérdidas que se dan en el sistema de agua potable como se muestra en la figura 1.

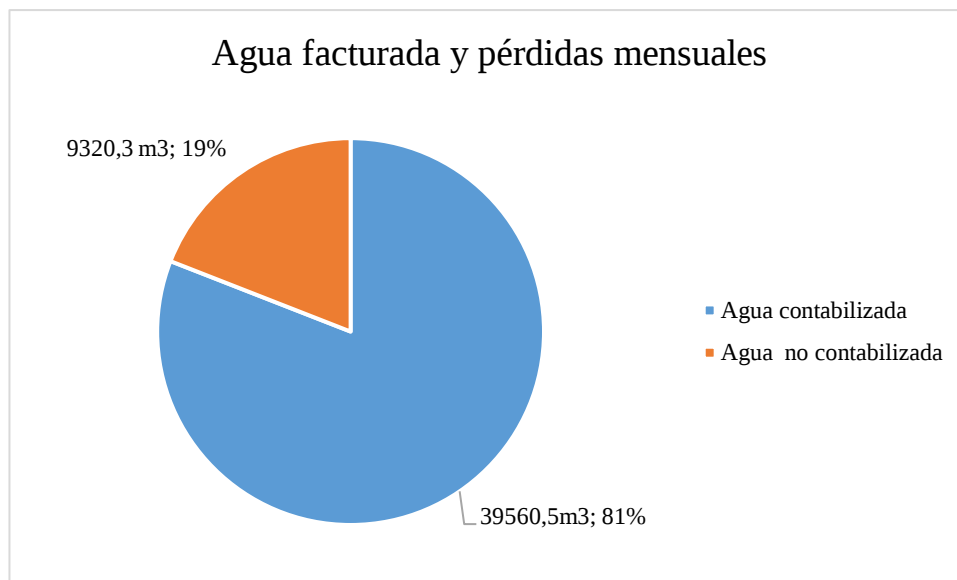


Figura 22. Agua facturada y pérdidas mensuales

4.8.2. Pérdidas físicas

Agua perdida debido a fugas en tuberías, reboses en tanques o fallos en la infraestructura.

La cantidad de agua que ingresa en la captación de la Junta de Agua Potable Rubén Terán depende en gran medida de las condiciones climáticas, especialmente del régimen de lluvias. Durante períodos de precipitaciones abundantes, el caudal de captación aumenta, asegurando una mayor disponibilidad del recurso. En contraste, en temporadas secas o de estiaje, el caudal disminuye significativamente, lo que puede afectar el suministro y requerir medidas de regulación y almacenamiento para garantizar la continuidad del servicio.

4.9. Pérdidas aparentes

Incluyen errores en la medición (medidores defectuosos) de ser el caso, manipulación de medidores o consumos no autorizados (conexiones ilegales).

Dentro del 19,06% de agua no contabilizada en la Junta de Agua Potable Rubén Terán, se incluyen pérdidas por fugas y, en particular, conexiones ilegales que afectan la sostenibilidad del sistema. Para detectar estas conexiones clandestinas, se recomienda la implementación de campañas de inspección periódica con tecnología, como detectores de fugas y medidores más modernos que identifiquen consumos irregulares. Además, el cruce de datos entre los registros de consumo y la facturación puede revelar discrepancias que indiquen posibles conexiones no autorizadas.

4.10. Costo medio volumétrico mensual del servicio de agua potable

$$CMV_{ap} = (CMA_{APn} + CMO_{APn} + CMI_{apn})ap$$

$$CMV_{ap} = \$1,15 + \$0,12 + \$0,24$$

$$CMV_{ap} = \$ 1,51$$

Bajo este contexto de cálculo dado que es un prestador pequeño de agua potable se estima un valor de \$1,51 por metro cúbico de agua sin considerar el porcentaje de agua no contabilizada.

Cálculo del costo por metro cúbico considerando el agua no contabilizada para una mayor eficiencia en la junta de agua.

$$CMV_{ap} = \frac{(CMA_{APn} + CMO_{APn} + CMI_{apn})ap}{1 - \%ANC}$$

$$CMV_{ap} = \frac{\$1,15 + \$0,12 + \$0,24}{1 - 0.1906}$$

$$CMV_{ap} = \frac{\$ 1,51}{0,8094} = 1,87$$

Considerando el porcentaje de agua no contabilizada lo que involucra todas las pérdidas se estima que el usuario dentro de la categoría residencial debería pagar \$ **1,87** por metro cúbico de agua consumida.

Mientras que los usuarios dentro de la categoría no residencial tendrán como cargo fijo el valor de la categoría residencial con un recargo del 30% adicional es decir

$$CF = \$1,87 * 1,30 = \$2,43$$

$$CF = \$2,43$$

4.11. Factores de eficiencia.

Los factores de eficiencia se detallan en la tabla 16 según lo estipulado por la agencia de regulación y control del agua [19] y son diferentes tanto para la categoría residencial como la no residencial como se muestra en la tabla 16.

Tabla 19. Factores de eficiencia aplicados por bloques de consumo

CATEGORÍAS	BLOQUES DE CONSUMO			
	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4
	$0 < X \leq 15$ m ³ mes	$15 < X \leq 30$ m ³ mes	$30 < X \leq 40$ m ³ mes	Mayores a 40m ³ mes
RESIDENCIAL	1,0	1,15	1,30	1,50
	$0 < X \leq 30$ m ³ mes	$30 < X \leq 50$ m ³ mes	Mayores a 50 m ³ mes	
NO RESIDENCIAL	1,0	1,3	1,75	

Fuente:[19]

Mientras que en la tabla 17 se muestra el rango de consumo y el factor de eficiencia considerado para promover el ahorro del recurso agua y castigar su desperdicio partiendo desde la tarifa base para quienes le dan un buen uso y llegando al doble de la tarifa base para quienes lo desperdician.

Tabla 20. Factores de eficiencia para el cálculo de la tarifa de agua potable por bloques de consumo.

Bloque	Rango de Consumo (m ³ /mes)	Factor de Eficiencia (FE)
Básico	0 - 10 m ³	1,00 (tarifa base)
Intermedio	10 - 30 m ³	1,15 (aumento del 15%)
Excesivo	30 - 40 m ³	1.30 (aumento del 30%)
Derroche	Más de 40 m ³	1,50 (50% adicional)

Los factores de eficiencia mostrados en la tabla 15 se asignan en función del consumo de agua potable y según la categoría en este caso los factores varían de 1,0 a 1,5 en el sector residencial y de 1,0 a 1,75 en el sector no residencial.

4.12. Determinación del cargo variable

Tabla 21. Determinación del cargo variable por bloque de consumo de agua potable en las dos categorías.

CATEGORÍAS	Bloques de consumo			
	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4
RESIDENCIAL	$0 < X \leq 15 \text{ m}^3 \text{ mes}$	$15 < X \leq 30 \text{ m}^3 \text{ mes}$	$30 < X \leq 40 \text{ m}^3 \text{ mes}$	Mayores a $40 \text{ m}^3 \text{ mes}$
	1	1,15	1,3	1,5
	\$ 1,87	\$ 1,87	\$ 1,87	\$ 1,87
Cargo fijo	\$ 1,87	\$ 1,87	\$ 1,87	\$ 1,87
Cargo variable	\$ 1,87	\$ 2,15	\$ 2,43	\$ 2,81
NO RESIDENCIAL	$0 < X \leq 30 \text{ m}^3 \text{ mes}$	$30 < X \leq 50 \text{ m}^3 \text{ mes}$	Mayores a $50 \text{ m}^3 \text{ mes}$	
	1	1,3	1,7	
	\$ 2,43	\$ 3,16	\$ 4,13	
Cargo fijo	\$ 2,43	\$ 3,16	\$ 4,13	

En la tabla 18 se presentan los cargos variables calculados en cada bloque de consumo que para la categoría residencial varían de \$ 1,87 hasta los \$ 2,81 para los que consumen un mayor volumen de agua potable.

Por otro lado, para la categoría no residencial se consideró como cargo fijo el del recargo aplicando por factor solidaridad, por lo que los cargos variables varían desde los \$ 2,43 hasta los \$ 4,13 para los consumidores de más de 50 metros cúbicos de agua por mes.

4.13. Tarifa de alcantarillado

En Ecuador, las tarifas por el servicio de alcantarillado varían según el municipio, ya que cada Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) establece sus propias tarifas. Por ejemplo, en Quito, la tarifa de alcantarillado representa el 38,6% de la tarifa de agua potable por otro lado, en Cuenca, el valor mensual por este servicio equivale al 50% del valor facturado por el consumo de agua potable [20].

Para la junta de agua Rubén Terán se considera apropiado el pago de un valor mensual correspondiente al 25% de la tarifa de agua potable, dado que algunos gastos por mantenimiento y operación de la red de alcantarillado son cubiertos por el GAD municipal de la ciudad de Latacunga.

Tabla 22. Determinación del cargo variable por bloque de consumo de alcantarillado en las dos categorías.

CATEGORÍAS	Bloques de consumo			
	Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3	Bloque 4
RESIDENCIAL	0 < X <= 15 m³ mes	15 < X <= 30 m³ mes	30 < X <= 40 m³ mes	Mayores a 40m³ mes
	1	1,15	1,3	1,5
Cargo fijo	\$ 0,47	\$ 0,47	\$ 0,47	\$ 0,47
Cargo variable	\$ 0,47	\$ 0,54	\$ 0,61	\$ 0,70
NO RESIDENCIAL	0 < X <= 30 m³ mes	30 < X <= 50 m³ mes	Mayores a 50 m³ mes	
	1	1,3	1,7	
Cargo fijo	\$ 0,61	\$ 0,79	\$ 1,03	

Los cargos fijos y variables para el servicio de alcantarillado se presentan de manera detallada en la tabla 19 y se justifican como el 25% del total del consumo de agua, lo cual es apropiado tomando como base las tarifas de alcantarillado en los cantones de Latacunga, Salcedo, Saquisilí y Pujilí que varían según el consumo y la categoría del usuario. En el cantón Pujilí, la tarifa oscila entre \$0,09 y \$0,19 por metro cúbico para uso doméstico, mientras que para uso comercial va de \$0,19 a \$0,28, según el consumo de agua. Esta información está basada en la Ordenanza Municipal publicada en el Registro Oficial 390 del 22 de febrero de 2011.

4.14. Igualdad de costos

La junta de agua tiene costos que ascienden a un valor mensual de \$ 2674.97 por lo que la diferencia con lo que ingresaría si se aplicara el nuevo plan tarifario por socio da como resultado un valor de \$ 14,401.67 lo cual es un valor positivo, lo que indica un sobrante que se podría invertir en tecnología equipos y obras para la junta por lo cual el plan tarifario lo cual es viable.

Tabla 23. Igualdad de costos de indirectos.

CATEGORÍA	USUARIOS	Cargo Fijo [CF]	Factor de eficiencia	Cargo Variable [CV]	Resultado en USD
RESIDENCIAL B1	1032	\$1,87	1,00	\$1,87	\$1.929,84
RESIDENCIAL B2	317	\$1,87	1,15	\$2,15	\$681,71
RESIDENCIAL B3	447	\$1,87	1,30	\$2,43	\$1.086,66
NO RESIDENCIAL	56	\$2,43	1,30	\$3,16	\$176,90
INGRESO MENSUAL					\$3.875,11
INGRESO ANUAL					\$46.501,31
COSTO MENSUAL					\$2.674,97
COSTO ANUAL					\$32.099,64
IGUALDAD					\$14.401,67

La distribución de usuarios de agua potable en la junta de agua potable expuesta en la tabla 23 se justifica por los datos históricos de consumo donde la mayoría de los usuarios se encuentra en la categoría Residencial B1, ya que su consumo mensual está entre 0 a 15 m³, reflejando un uso doméstico básico, común en viviendas unifamiliares y de interés social. Los bloques B2 y B3 corresponden a hogares con consumos medios y altos, asociados a familias numerosas o viviendas con mayores requerimientos. En cuanto a los usuarios no residenciales, su presencia responde a la existencia de pequeños comercios, instituciones y oficinas identificados en la encuesta, los cuales, aunque minoritarios, requieren una categoría distinta por su tipo de consumo y uso del recurso.

4.15. Usuarios Vulnerables

Es fundamental realizar un censo detallado para identificar a los usuarios en condición de vulnerabilidad dentro del sistema de agua potable y alcantarillado. Este proceso permitirá conocer cuántas personas requieren apoyo económico y garantizar que el subsidio del 30%, estipulado en el factor solidaridad, se aplique de manera justa y eficiente. La recopilación de datos debe basarse en criterios socioeconómicos verificables, como ingresos familiares, número de dependientes y acceso a otros servicios básicos, asegurando que los recursos destinados al subsidio beneficien realmente a quienes más lo necesitan.

La aplicación del subsidio debe sustentarse en pruebas documentadas que confirmen la situación de vulnerabilidad de cada usuario. Esto evitará abusos o asignaciones indebidas, permitiendo que los fondos públicos sean utilizados de manera equitativa y sostenible. Además, un censo bien ejecutado servirá como base para futuras políticas de acceso al agua potable y alcantarillado, promoviendo un sistema más inclusivo y garantizando que el derecho al agua sea accesible para todos, sin comprometer la sostenibilidad financiera del servicio.

4.16. Costos ambientales

Los costos ambientales del agua potable en Ecuador se estiman en aproximadamente 0,30 USD por metro cúbico, reflejando la inversión necesaria para garantizar la sostenibilidad de los recursos hídricos. Estos costos incluyen el cuidado de las fuentes de agua, a través de programas de conservación y monitoreo, así como la remediación ambiental en zonas afectadas por actividades humanas o industriales. Además, se

destinan fondos a proyectos de reforestación en cuencas hidrográficas, con el objetivo de mejorar la infiltración del agua y reducir la erosión del suelo. Asimismo, una parte de este costo se asigna al manejo de aguas residuales, asegurando que los efluentes sean tratados adecuadamente antes de ser devueltos a los cuerpos de agua naturales, minimizando así el impacto ambiental y protegiendo la calidad del recurso para las futuras generaciones.

4.17. Igualdad de costos directos y de inversión

Tabla 24. Análisis de igualdad de costos directos y de inversión

CATEGORÍAS	0-15 m3				15-30 m3				30-40 m3				mas de 40 m3			
	CV	Número de usuarios	Volumen facturado	Resultado	CV	Número de usuarios	Volumen facturado	Resultado	CV	Número de usuarios	Volumen facturado	Resultado	CV	Número de usuarios	Volumen facturado	Resultado
RESIDENCIAL	\$ 1,87	1032	1,55	\$ 2.991,25	\$ 2,15	317	11,85	\$ 8.076,37	\$ 2,43	447	36,2	\$ 39.320,80	\$ 2,81		41,3	\$ -
	0-25m3				30-50m3				mas de 50m3				mas de 50m3			
NO RESIDENCIAL	\$ 2,43	32	2	\$ 155,52	\$ 3,16	11	10	\$ 347,60	\$ 4,13	13	30	\$ 1.610,70	\$ 3,86			\$ -
RESULTADOS													VALOR MENSUAL		\$ 52.502,24	
													VALOR ANUAL		\$ 630.026,90	
													DIRECTO MAS INVERSIÓN		\$ 96.977,19	
													RESULTADO IGUALDAD		\$ 533.049,71	

El análisis de igualdad entre los costos directos e inversión con los ingresos proyectados permitió determinar la viabilidad económica del plan tarifario propuesto. Al restar los costos directos de operación y los valores de inversión necesarios para el mantenimiento y mejora del sistema de agua potable, del total que se espera recaudar con la nueva estructura tarifaria, se obtuvo un saldo positivo. Este resultado refleja que los ingresos no solo cubrirán los gastos operativos y de inversión, sino que también garantizarán un margen para la sostenibilidad económica del servicio. Por lo tanto, este análisis respalda la implementación del plan tarifario como una solución factible para la Junta de Agua Potable Rubén Terán, asegurando la eficiencia financiera y la mejora continua del sistema.

4.18. Valor actual neto del proyecto

4.18.1. Inversión Inicial

Con la finalidad de mejorar el servicio de agua potable se espera en el año 1 recaudar el valor de 2,92 por usuario dando una inversión inicial de \$ 64.877,55 que servirán para mantener la infraestructura existente y proyectar la construcción de un nuevo tanque de almacenamiento en el futuro, teniendo en cuenta el crecimiento poblacional se espera que en los próximos años el número de socios se proyecte de la siguiente manera:

Tabla 25. Proyección de crecimiento de socios para los próximos 10 años

Año	Socios	Inversión anual por socio	Ingresos Anuales
2025	1850	\$ 35,07	\$ 64.879,50
2026	1884	\$ 35,07	\$ 66.071,88
2027	1918	\$ 35,07	\$ 67.264,26
2028	1953	\$ 35,07	\$ 68.491,71
2029	1989	\$ 35,07	\$ 69.754,23
2030	2025	\$ 35,07	\$ 71.016,75
2031	2062	\$ 35,07	\$ 72.314,34
2032	2099	\$ 35,07	\$ 73.611,93
2033	2137	\$ 35,07	\$ 74.944,59
2034	2176	\$ 35,07	\$ 76.312,32

El valor presente neto se calcula empleando la siguiente ecuación.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+r)^t} - I$$

Donde:

- VAN: Valor Actual Neto
- Ft: Flujo de caja en el periodo t
- r: Tasa de descuento o tasa de interés
- t: Número de periodo (año 1, 2, 3, ..., n)
- n: Número total de periodos
- III: Inversión inicial

$$VAN = \frac{\$ 66.071,88}{(1 + 0.10)^1} + \frac{\$ 67.264,26}{(1 + 0.10)^2} + \frac{\$ 68.491,71}{(1 + 0.10)^3} + \frac{\$ 69.754,23}{(1 + 0.10)^4} + \frac{\$ 71.016,75}{(1 + 0.10)^5} \\ + \frac{\$ 72.314,34}{(1 + 0.10)^6} + \frac{\$ 73.611,93}{(1 + 0.10)^7} + \frac{\$ 74.944,59}{(1 + 0.10)^8} + \frac{\$ 76.312,32}{(1 + 0.10)^9} \\ - \$ 64.879,50$$

$$VAN = \$ 339.894,067$$

El análisis del Valor Actual Neto (VAN) proyectado a 10 años arroja un resultado de \$ 339.894,067, considerando una inversión inicial de \$ 64.879,50. Este resultado indica que el proyecto no solo recupera la totalidad del capital invertido, sino que además genera un excedente significativo en términos de valor presente.

Es decir, descontando los flujos futuros a la tasa establecida, la rentabilidad neta esperada del proyecto es considerablemente alta, lo que refleja una alta viabilidad financiera ya que este valor de inversión saldrá de los socios. El VAN positivo y elevado demuestra que los beneficios superan ampliamente los costos, justificando plenamente la ejecución del proyecto y el plan tarifario establecido.

4.19. Propuesta del plan tarifario

Tabla 26. Plan tarifario propuesto para la Junta de Agua Potable Rubén Terán

CATEGORÍA		Rangos de consumo m ³		Cargo fijo	Cargo Variable
		DESDE	HASTA		
RESIDENCIAL	RESIDENCIAL	0	15	\$ 1,87	\$ -
		15	30	\$ 1,87	\$ 0,28
		30	40	\$ 1,87	\$ 0,56
		Mayor a 40		\$ 1,87	\$ 0,94
		Usuarios Vulnerables		\$ 1,87	\$ -0,50
NO RESIDENCIAL	Comercial	0	30	\$ 2,43	\$ -
		30	50	\$ 2,43	\$ 0,73
		Mayor a 50		\$ 2,43	\$ 1.70
	Industrial	0	30	\$ 2,43	\$ -
		30	50	\$ 2,43	\$ 0,73
		Mayor a 50		\$ 2,43	\$ 1.70

Con base en el análisis de la tabla presentada, se plantea un plan tarifario estructurado en dos categorías principales: Residencial y No Residencial, cada una segmentada en bloques de consumo con tarifas diferenciadas, más un cargo fijo que asegura la sostenibilidad del servicio. Este modelo busca fomentar el uso eficiente del agua potable y garantizar la recuperación de costos operativos e inversión.

4.19.1. Categoría residencial

El consumo de agua potable para inmuebles destinados exclusivamente a la vivienda de personas se divide en cuatro bloques:

Bloque 1: Consumo hasta 15 m³ por mes, con una tarifa de \$1,87/m³, incentivando el consumo básico.

Bloque 2: Consumo entre 15 y 30 m³ por mes, con una tarifa de \$2,15/m³ con \$0.24/m³ de recargo, ajustada al incremento moderado del uso.

Bloque 3: Consumo entre 30 y 40 m³ por mes, con una tarifa de \$2,43/m³, con \$0.48/m³ de recargo para reflejar mayores costos por uso adicional.

Bloque 4: Consumo superior a 40 m³ por mes, con una tarifa de \$2.81/m³, con \$0.80/m³ de recargo para prevenir el desperdicio de agua potable

4.19.2. Categoría no residencial

Esta categoría aplica a inmuebles donde se desarrollen actividades productivas o no productivas, como comercios, industrias y entidades sociales. Los bloques de consumo se estructuran así:

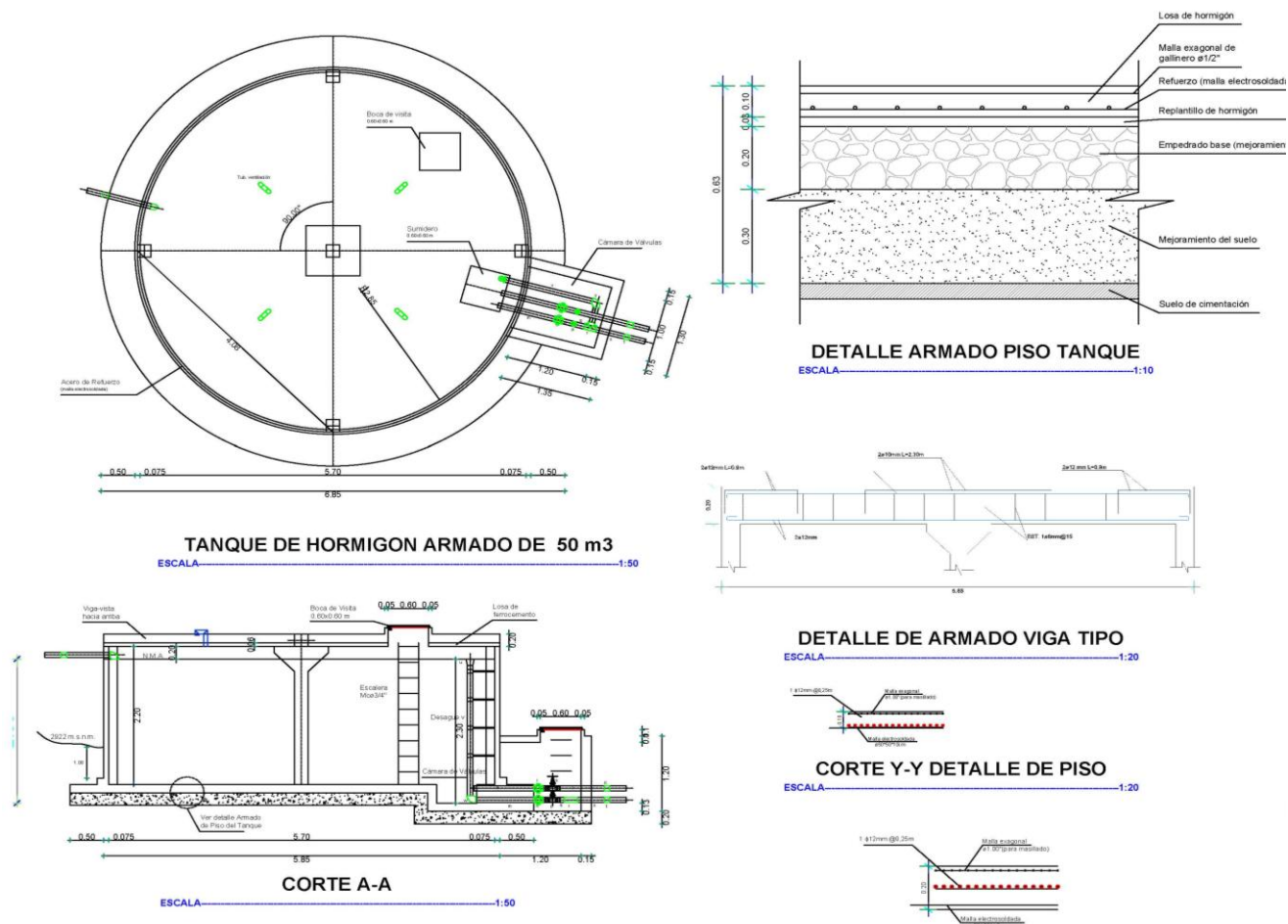
Bloque 1: Consumo hasta 30 m³ por mes, con una tarifa de \$2,43/m³, accesible para actividades básicas con un recargo de \$0,41/m³

Bloque 2: Consumo entre 30 y 50 m³ por mes, con una tarifa de \$2,43/m³, reflejando un uso moderado con un recargo de \$0,73/m³ adicionales.

Bloque 3: Consumo superior a 50 m³ por mes, con una tarifa de \$2,43/m³, para mayores volúmenes de consumo con un recargo de \$1,70/m³ adicionales.

4.19.3. Justificación

El plan tarifario propuesto fomenta la eficiencia hídrica, aplicando tarifas progresivas que premian el consumo básico y penalizan el uso excesivo, especialmente en categorías no residenciales. Este enfoque permite cubrir los costos directos de operación, inversión en infraestructura y garantizar la sostenibilidad del servicio, haciendo viable la propuesta para la Junta de Agua Potable Rubén Terán.



IMPLANTACION DE TANQUE DE 50m³ sin escala

Figura 23. Detalles constructivos del tanque proyectado para la Junta de Agua Potable Rubén Terán

CONCLUSIONES

- El plan tarifario propuesto para la Junta de Agua Potable Rubén Terán se basa en categorías diferenciadas entre usuarios residenciales y no residenciales, con bloques de consumo y cargos fijos que aseguran equidad y sostenibilidad económica.
- Las tarifas progresivas en ambos segmentos fomentan un uso eficiente del recurso hídrico, penalizando el consumo excesivo y promoviendo el ahorro en los niveles más altos de consumo.
- El análisis de costos directos y de inversión, comparado con los ingresos proyectados, permitió determinar que la implementación del plan tarifario es viable y sostenible económicamente.
- La estructura tarifaria contempla cargos fijos diferenciados según las categorías y bloques de consumo, lo que contribuye a cubrir costos operativos básicos y garantizar el mantenimiento del sistema.
- En la categoría residencial, se establecen tarifas bajas para consumos básicos, incentivando el acceso al agua potable para las necesidades esenciales de las familias.
- En la categoría no residencial, los cargos fijos más elevados reflejan los mayores costos asociados al consumo de agua en actividades productivas y comerciales.
- La metodología basada en el análisis de bloques de consumo permite un enfoque gradual y equitativo para los usuarios, adecuándose a las diferentes necesidades de cada categoría.
- La implementación de tarifas diferenciadas por bloques de consumo es una estrategia efectiva para garantizar la recuperación de costos, promover el uso racional del agua y evitar el derroche.
- Los valores establecidos para los bloques y cargos fijos toman en cuenta las necesidades de inversión futura en infraestructura y modernización del sistema, asegurando un servicio eficiente a largo plazo.
- Este enfoque tarifario refuerza el compromiso de la Junta de Agua Potable Rubén Terán con la sostenibilidad, la equidad en el acceso al agua potable y la gestión responsable de los recursos hídricos.

- La mayoría de los usuarios (48.85%) se siente satisfecha con el servicio de agua potable prestado por la Junta de Agua Potable Rubén Terán, lo que indica una percepción generalmente positiva del servicio. Sin embargo, un porcentaje significativo de usuarios se muestra indiferente (28.16%) o insatisfecho (11.5%), lo que refleja la existencia de aspectos que podrían mejorarse. Es destacable también que solo un 11.5% expresa estar muy satisfecho, lo que sugiere oportunidades para aumentar el nivel de excelencia en el servicio.
- La gran mayoría de los encuestados (84.57%) no tiene ningún tipo de emprendimiento o negocio en su vivienda, lo que indica que el uso principal del agua es para consumo doméstico. Solo una minoría, representando el 15.43% del total, utiliza el agua para actividades comerciales como tiendas, ferreterías, avícolas o metal mecánica.
- El grupo etario predominante entre los socios de la Junta de Agua Potable Rubén Terán se encuentra entre los 35 y 50 años, representando el 44.07% del total. Le siguen los socios de 50 a 65 años (29.94%), mientras que los más jóvenes (20 a 35 años) y los mayores de 65 años constituyen una proporción menor, con 14.69% y 11.30% respectivamente. Esto sugiere que la mayoría de los socios se encuentra en una etapa de vida laboralmente activa y posiblemente con mayor responsabilidad familiar o comunitaria.
- Una gran mayoría de los encuestados (72.04%) considera que es importante o muy importante que la Junta de Agua Potable invierta en mejorar la infraestructura del servicio. Solo un 2.69% percibe que esta inversión no es relevante. Estos resultados reflejan una clara preocupación de los usuarios por la calidad y sostenibilidad del sistema de agua potable, y sugiere una alta disposición para apoyar iniciativas de mejora.
- Los resultados muestran que para la mayoría de los usuarios (48%), el principal aspecto a considerar para establecer una tarifa justa y adecuada de agua potable es la calidad del agua. Le siguen en importancia la educación y concientización (21,14%), las inversiones en infraestructura (16%) y la continuidad del servicio (14,86%). Esto evidencia que los usuarios priorizan el acceso a un agua segura y de buena calidad por encima de otros factores operativos.

RECOMENDACIONES

- Implementar campañas educativas para fomentar el uso eficiente del agua potable y explicar el impacto positivo del plan tarifario en la sostenibilidad del servicio.
- Instalar medidores individuales y sistemas de monitoreo para identificar patrones de consumo y corregir fugas de manera oportuna.
- Revisar y ajustar las tarifas anualmente para alinearlas con los costos operativos y las necesidades de inversión, asegurando la viabilidad económica del sistema.
- Destinar recursos a fortalecer la infraestructura, mejorando las redes de distribución, los procesos de tratamiento y el mantenimiento de los equipos.
- Crear un fondo de contingencia para afrontar imprevistos y garantizar la estabilidad financiera del sistema a largo plazo.
- Realizar un diagnóstico más detallado de las causas de la indiferencia e insatisfacción mediante encuestas cualitativas o entrevistas. Con base en los hallazgos, implementar acciones específicas de mejora y fortalecer la comunicación con los usuarios para elevar el nivel de satisfacción general.
- Mantener el enfoque del servicio en el consumo doméstico, dado que es su principal uso. Sin embargo, sería oportuno caracterizar a los usuarios con actividades comerciales para evaluar si es necesario establecer políticas o tarifas diferenciadas que garanticen la sostenibilidad del servicio.
- Diseñar estrategias de participación y formación dirigidas principalmente al grupo de 35 a 65 años. Al mismo tiempo, promover la inclusión de jóvenes en la gestión del recurso hídrico mediante programas de liderazgo o campañas de concienciación.
- Priorizar la planificación y ejecución de proyectos de mejora de infraestructura (redes, tanques, tratamiento). Además, mantener informada a la comunidad sobre dichas inversiones y su impacto para fortalecer la confianza y fomentar la participación.
- Enfocar los esfuerzos en garantizar la calidad del agua como fundamento para establecer tarifas justas. Complementariamente, implementar campañas de educación y concientización sobre los costos y beneficios del servicio, lo que ayudará a mejorar la aceptación comunitaria de las tarifas.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Agencia de regulación y control e energía y recursos naturales no renovables, “Regulación-ARCERNNR-001”, Accessed: Jul. 19, 2022. [Online]. Available: https://www.controlrecursosyenergia.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/09/resolucion_nro._arcernnr-013-2021ed.pdf
- [2] F. F. Castro Carrera, E. P. Castro Merino, J. C. Osorio López, and J. E. Merizalde Aguirre, “Causes of Delay in the Construction of Drinking Water and Sewer Projects in Ecuador,” *Gac. Técnica*, vol. 23, no. 1, pp. 3–19, 2022.
- [3] W. Gonzales Vasquez and M. Núñez Figueroa, “Eficiencia del proceso de cloración en la eliminación de coliformes termotolerantes en una planta de tratamiento de agua potable,” *Rev. Nor@ndina*, vol. 4, no. 2, pp. 70–76, 2021, doi: 10.37518/2663-6360x2021v4n2p70.
- [4] L. V. Giler Escandón, M. P. Sánchez Sarmiento, A. Mora Bernal, and M. Guerra Coronel, “Los retos en la prestación del servicio público de agua potable en la nueva normalidad en Cuenca-Ecuador (Challenges in the Provision of the Public Drinking Water Service in the New Normal in Cuenca-Ecuador).” Aug. 02, 2021. Accessed: Mar. 26, 2025. [Online]. Available: <https://papers.ssrn.com/abstract=3898085>
- [5] L. Maurice *et al.*, “Drinking water quality in areas impacted by oil activities in Ecuador: Associated health risks and social perception of human exposure,” *Sci. Total Environ.*, vol. 690, pp. 1203–1217, Nov. 2019, doi: 10.1016/J.SCITOTENV.2019.07.089.
- [6] R. Arcentales-Ríos *et al.*, “Assessment of metals, emerging contaminants, and physicochemical characteristics in the drinking water and wastewater of Cuenca, Ecuador,” *J. Trace Elem. Miner.*, vol. 2, p. 100030, Dec. 2022, doi: 10.1016/J.JTEMIN.2022.100030.
- [7] R. Cadenas-Martínez and J. D. Barreiro-Vinces, “Caracterización fisicoquímica del agua de la planta potabilizadora Guarumo, provincia de Manabí, Ecuador,” *Cienc. ergo-sum*, vol. 30, no. 1, pp. 0–9, 2022, doi: 10.30878/ces.v30n1a7.
- [8] M. M. Gómez, M. A. Lara, D. L. Alarcón, and D. C. Santos, “Sustainability Strategies for Strengthening Agricultural Systems in Quimiag Parish, Riobamba

- Canton,” *ESPOCH Congr. Ecuadorian J. S.T.E.A.M.*, vol. 1, no. 5, pp. 1400–1412, 2021, doi: 10.18502/espoch.v1i5.9581.
- [9] K. Levy, K. L. Nelson, A. Hubbard, and J. N. S. Eisenberg, “Following the water: A controlled study of drinking water storage in Northern Coastal Ecuador,” *Environ. Health Perspect.*, vol. 116, no. 11, pp. 1533–1540, 2008, doi: 10.1289/ehp.11296.
- [10] J. Cuenca, K. Gallardo, and I. Domínguez-Gaibor, “Percepción social de la calidad y servicio de agua potable en la ciudad de El Coca, Orellana – Ecuador,” *Green World J.*, vol. 4, no. 1, pp. 1–1, 2021, doi: 10.53313/gwj41-001.
- [11] K. Levy, K. L. Nelson, A. Hubbard, and J. N. S. Eisenberg, “Rethinking Indicators of Microbial Drinking Water Quality for Health Studies in Tropical Developing Countries: Case Study in Northern Coastal Ecuador,” *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, vol. 86, no. 3, p. 499, Mar. 2012, doi: 10.4269/AJTMH.2012.11-0263.
- [12] K. M. Houck *et al.*, “Drinking water improvements and rates of urinary and gastrointestinal infections in Galápagos, Ecuador: Assessing household and community factors,” *Am. J. Hum. Biol.*, vol. 32, no. 1, p. e23358, Jan. 2020, doi: 10.1002/AJHB.23358.
- [13] F. F. Castro Carrera *et al.*, “Causas de retraso en la construcción de proyectos de agua potable y alcantarillado en Ecuador,” *Gac. Técnica*, vol. 23, no. 1, pp. 3–19, Jan. 2022, doi: 10.51372/GACETATECNICA231.2.
- [14] M. P. Valverde Franco, “Políticas públicas destinadas al desarrollo sustentable del agua potable en una empresa de saneamiento del Ecuador, 2022,” 2022, Accessed: Mar. 26, 2025. [Online]. Available: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/98772>
- [15] S. Jiménez-Oyola *et al.*, “Heavy metal(loid)s contamination in water and sediments in a mining area in Ecuador: a comprehensive assessment for drinking water quality and human health risk,” *Environ. Geochem. Health*, vol. 45, no. 7, pp. 4929–4949, Jul. 2023, doi: 10.1007/S10653-023-01546-3/METRICS.
- [16] Instituto Nacional de Estadística y Censos, “Pirámide de población. Censo

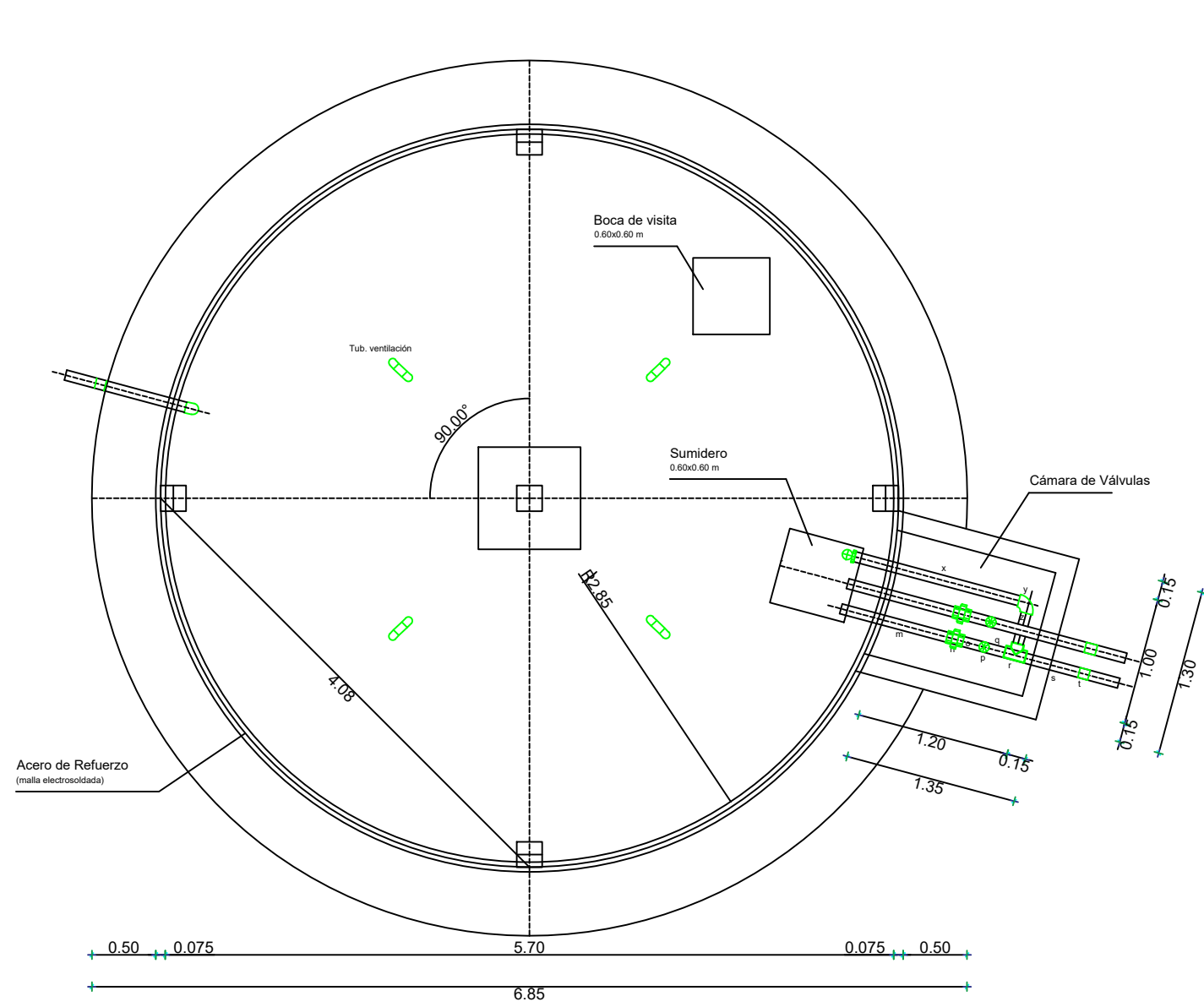
- 2019,” *Innen*, pp. 2–5, 2019, [Online]. Available: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantonaes/Tungurahua/Fasciculo_Ambato.pdf
- [17] A. Martínez and D. Salazar, “El agua como un derecho humano y fundamental en el Ecuador, a la luz de los derechos de la naturaleza,” *Rev. Inst. la Def. Pública la Ciudad Autónoma Buenos Aires*, vol. 25, no. March, pp. 188–207, 2021.
- [18] G. Mendoza *et al.*, “Factores condicionantes y efectividad del servicio público de agua potable en el Cantón Santa Lucía, Guayas-Ecuador,” *UCV Hacer*, vol. 11, no. 3, pp. 11–19, Jul. 2022, doi: 10.18050/REVUCVHACER.V11N3A2.
- [19] A. Gómez and J. Valencia, “Tarifas para el consumo de agua potable en un sector de la costa ecuatoriana: un análisis en el marco de la Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA),” *Polo del Conoc. Rev. científico - Prof. ISSN-e 2550-682X, Vol. 7, N°. 4 (ABRIL 2022)*, 2022, vol. 63, no. 12, pp. 885–911, 2022, doi: 10.23857/pc.v6i12.3414.
- [20] K. Mills *et al.*, “Bacterial contamination of reusable bottled drinking water in Ecuador,” *J. Water, Sanit. Hyg. Dev.*, vol. 8, no. 1, pp. 81–89, Mar. 2018, doi: 10.2166/WASHDEV.2017.064.

ANEXOS

Anexo 1. Plano y detalles del tanque de almacenamiento de agua potable proyectado.

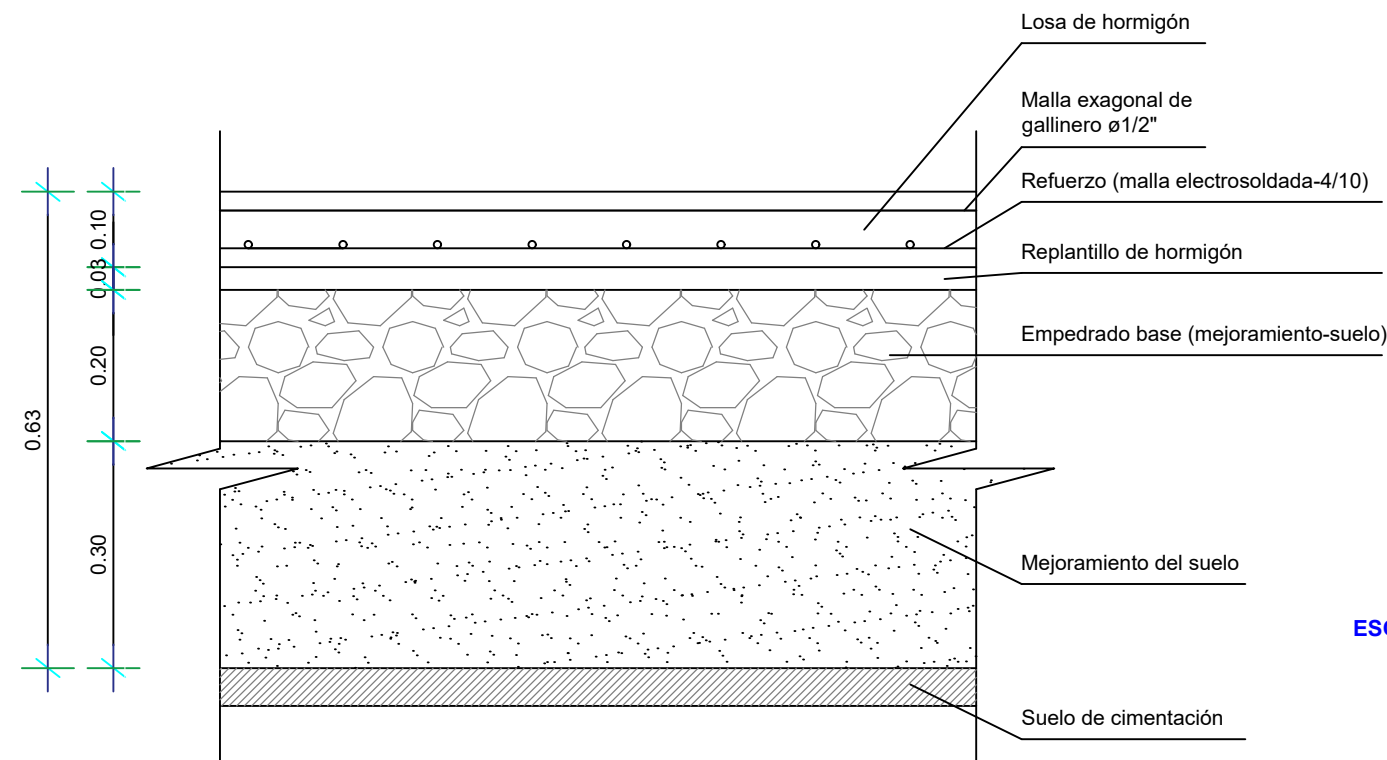
Anexo 2. Análisis de precios Unitarios

Anexo 3. Presupuesto para la construcción del tanque de almacenamiento de agua potable



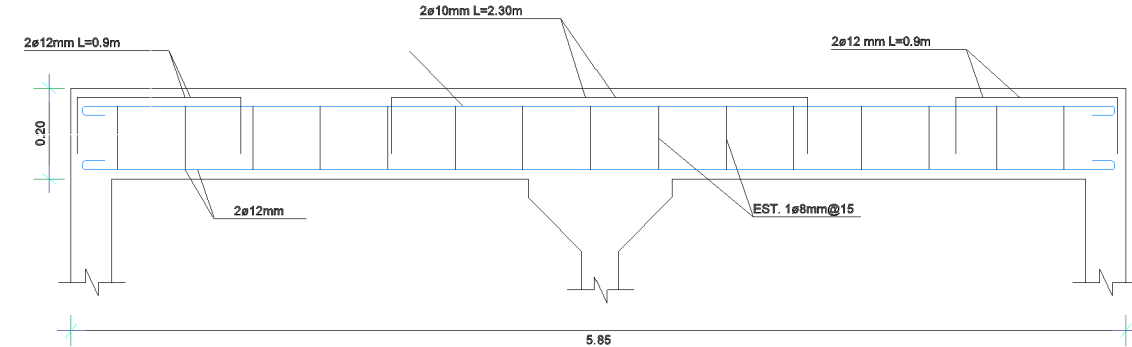
TANQUE DE HORMIGON ARMADO DE 50 m3

ESCALA 1:50



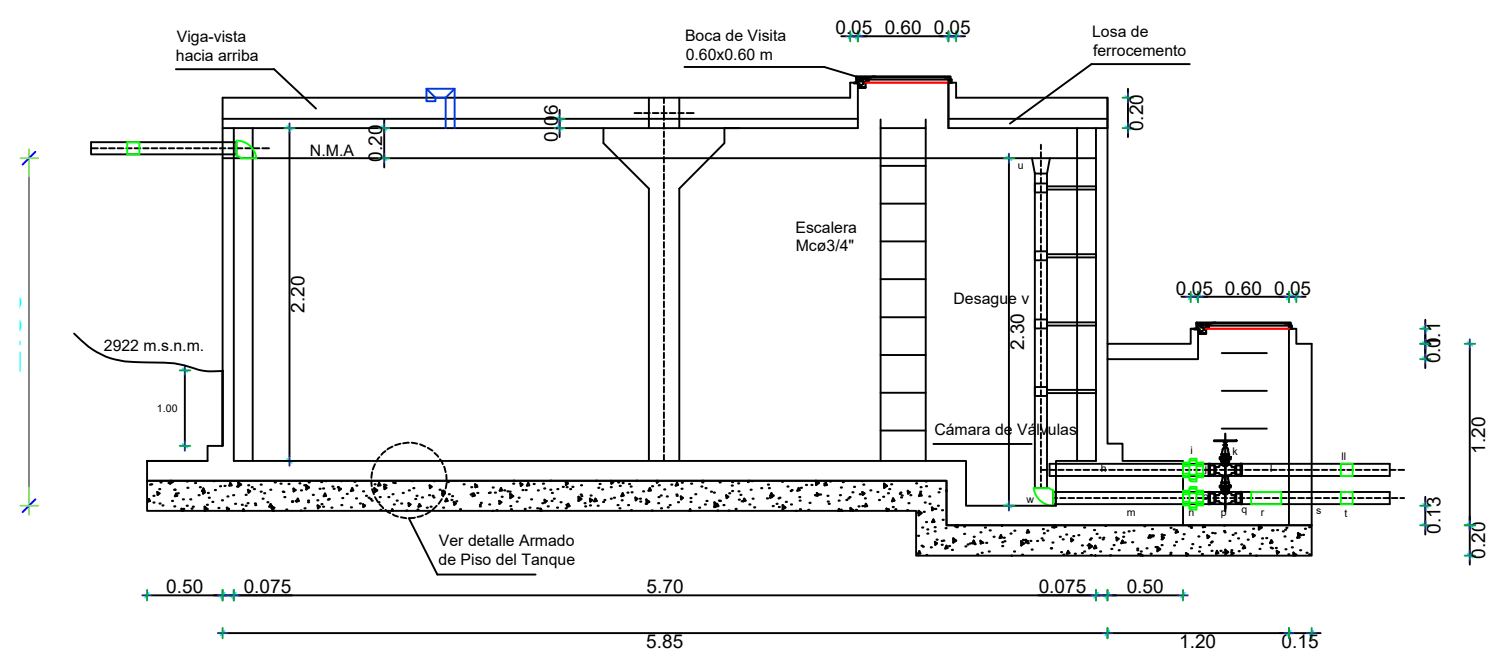
DETALLE ARMADO PISO TANQUE

ESCALA 1:10



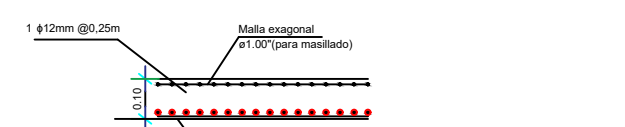
DETALLE DE ARMADO VIGA TIPO

ESCALA 1:20



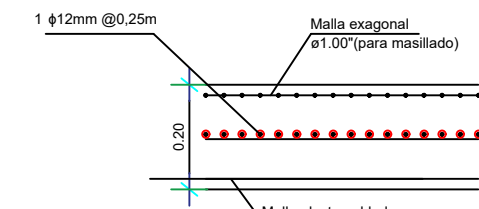
CORTE A-A

ESCALA 1:50



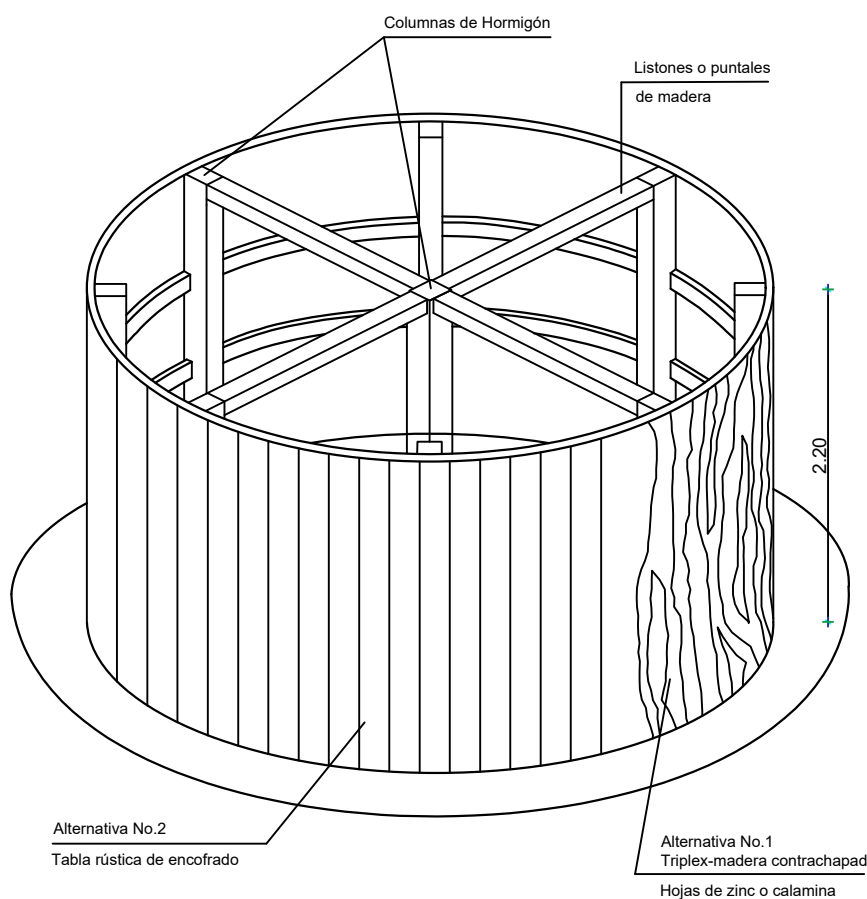
CORTE Y-Y DETALLE DE PISO

ESCALA 1:20



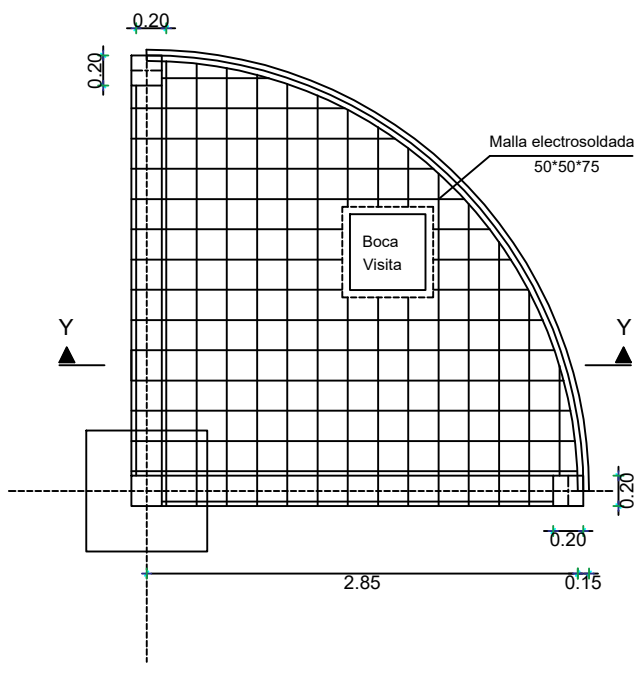
CORTE Y-Y LOSA

ESCALA 1:10



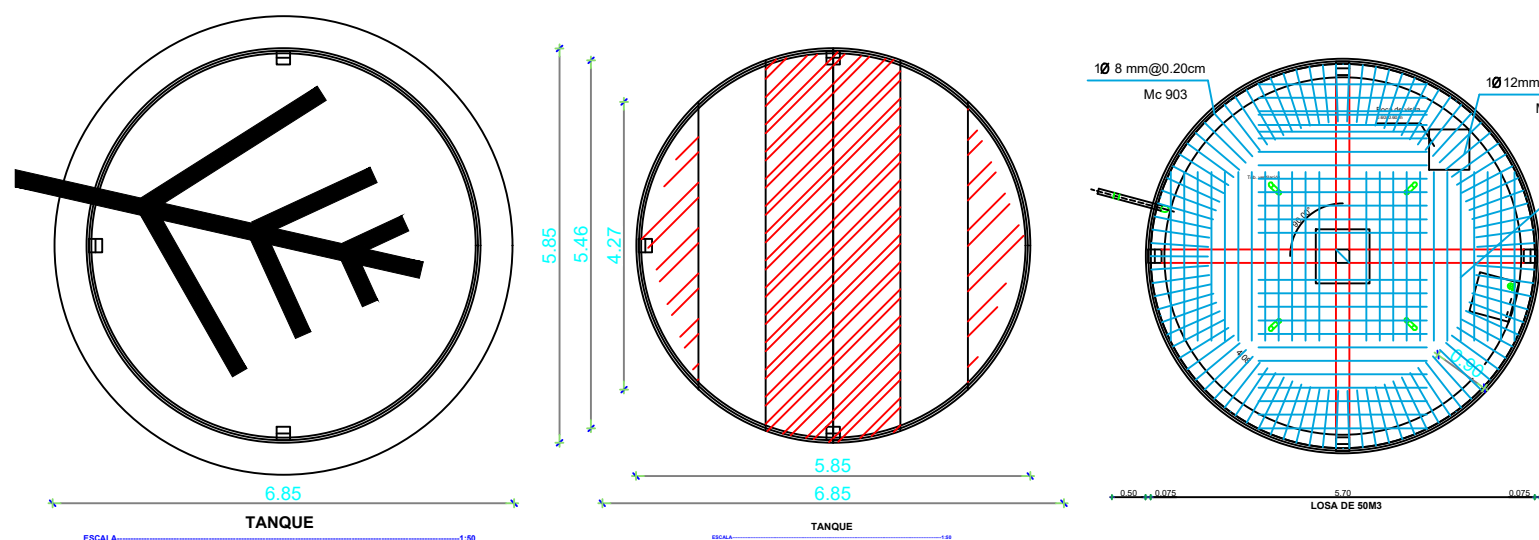
ARMADO TÍPICO DE ENCOFRADO PARED

SIN ESCALA



ARMADO LOSA DE TAPA

ESCALA 1:50

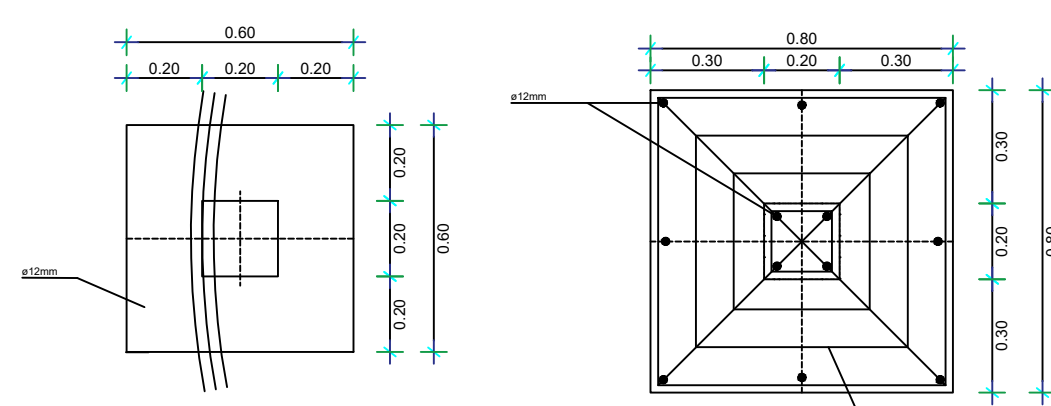


TANQUE

TANQUE

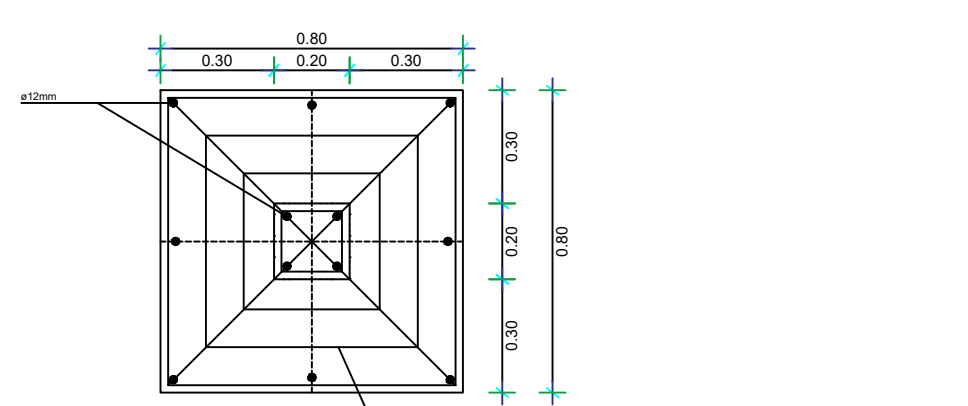
LISTA DE ACCESORIOS				
SIGNO	DIAMETRO	LONG. (m)	CANT.	DESCRIPCION
INTERIO				
a	3"	1.50	1	ADAPTADOR PVC-HS HL
b	3"	0.50	1	TRAMO CORTO HS
c	3"	2.00	2	UNIVERSAL HS
d	3"	2.00	2	NEPO CORRODO HS
e	3"	1.00	1	VALVULA COMPLETA BRONCE
f	3"	2.00	2	CODO 90° HS
g	3"	1.00	1	VALVULA PASTADORA
SALIDA				
h	4"	1.70	1	TRAMO CORTO HS
i	4"	1.50	1	UNIVERSAL HS
j	4"	0.20	1	TRAMO HS
k	4"	1.00	1	VALVULA COMPLETA BRONCE
l	4"	1.00	1	TRAMO CORTO HS
m	4"	1.00	1	ADAPTADOR PVC-HS HL

DESAGUE-RIBOCE-AERADORES				
SIGNO	DIAMETRO	LONG. (m)	CANT.	DESCRIPCION
n	4"	1.50	1	TRAMO CORTO HS
o	4"	0.20	1	TRAMO CORTO HS
p	4"	0.50	2	VALVULA COMPLETA BRONCE
q	4"	0.50	1	TRAMO CORTO HS
r	4"	1.00	1	TEE PVC-P
s	4"	2.00	1	TRAMO PVC-P
t	4"	1.00	1	UNION PVC-P
u	4"	1.00	1	BOCA CAMPANA ALUMINIO
v	4"	3.20	1	TRAMO CORTO HS
w	4"	3.20	6	CODO 90° HS
x	4"	3.50	1	TRAMO CORTO HS



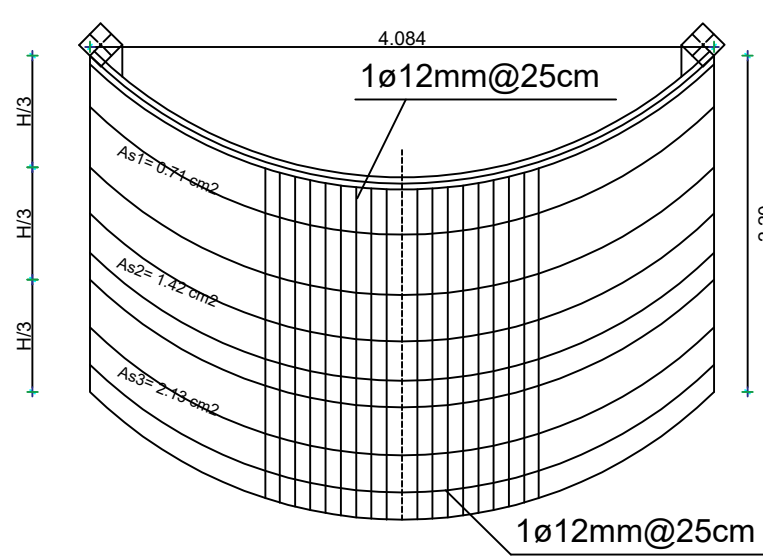
COLUMNA PERIMETRAL

ESCALA 1:20



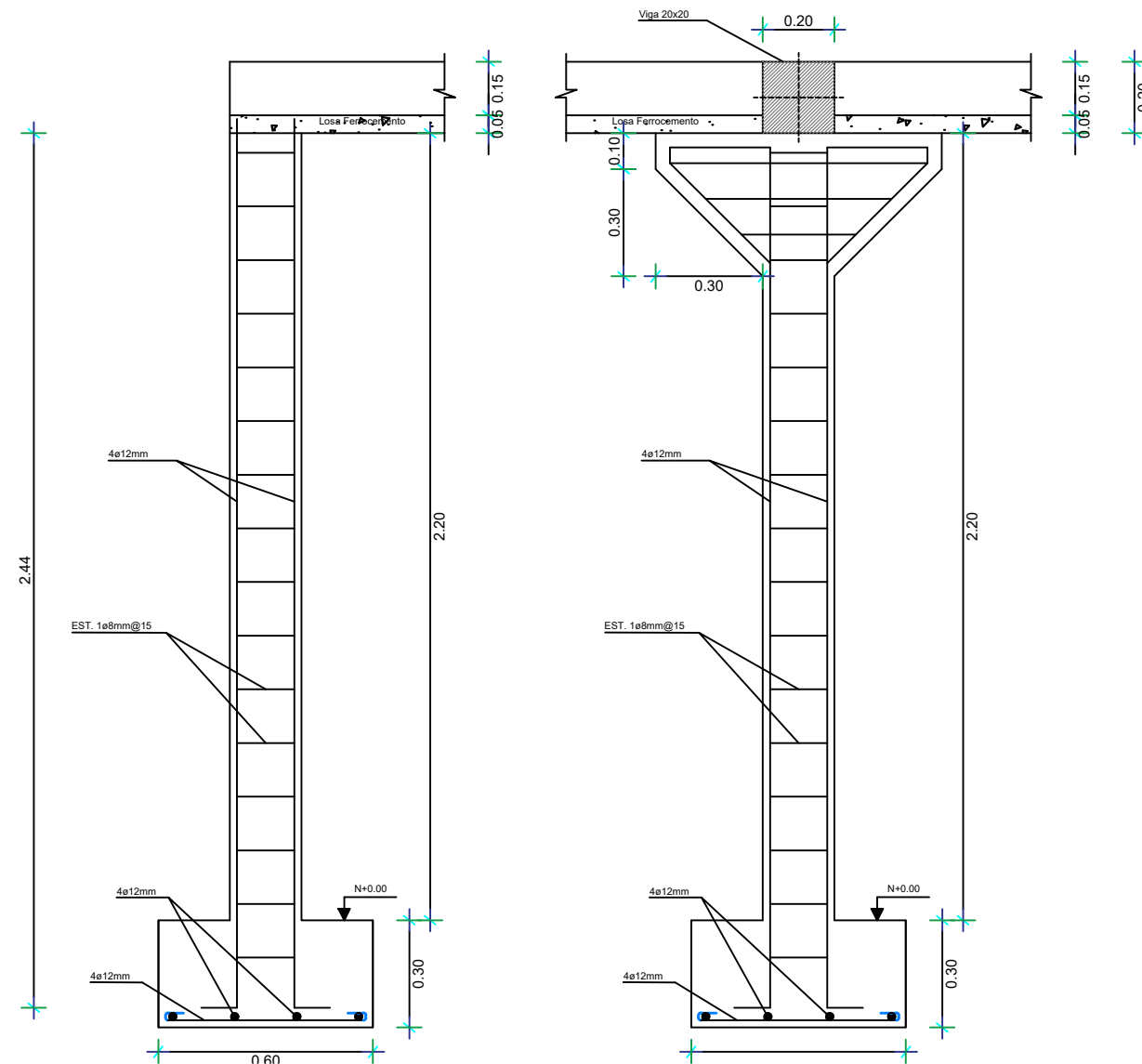
COLUMNA CENTRAL

ESCALA 1:20



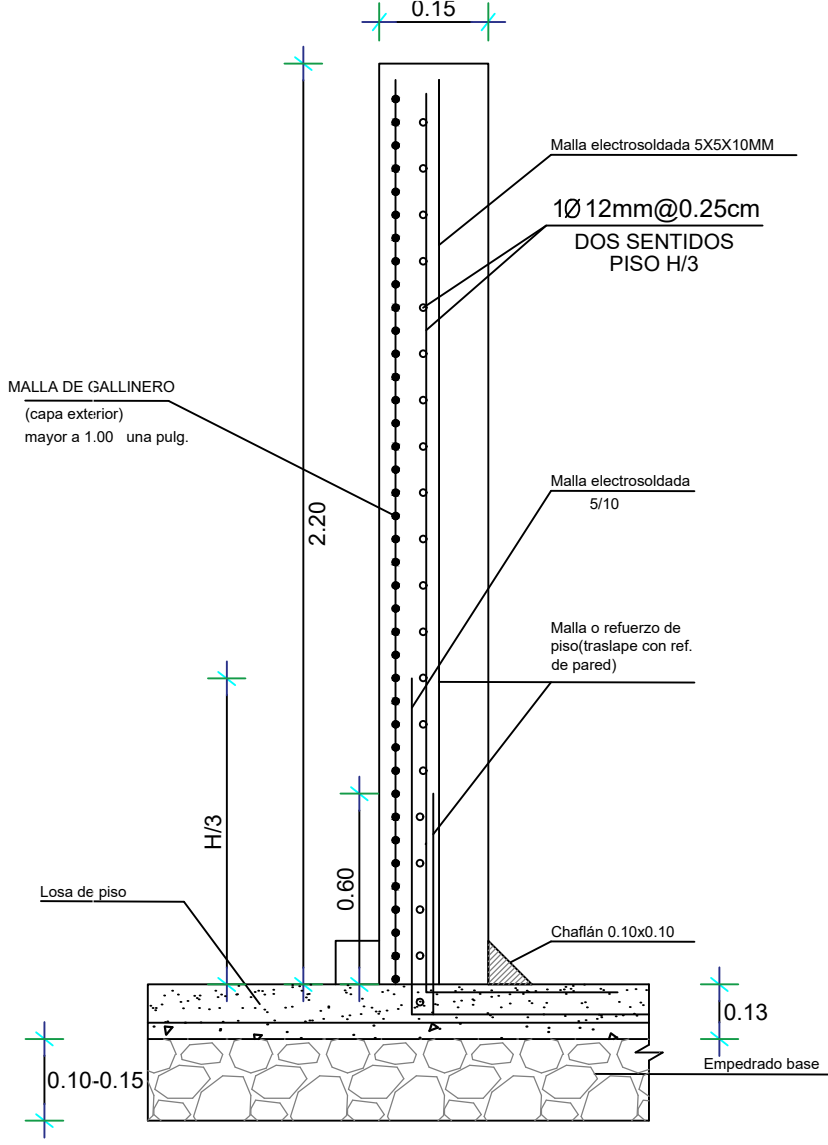
ARMADO DE PARED

ESCALA 1:50



DETALLE ARMADO DE COLUMNAS

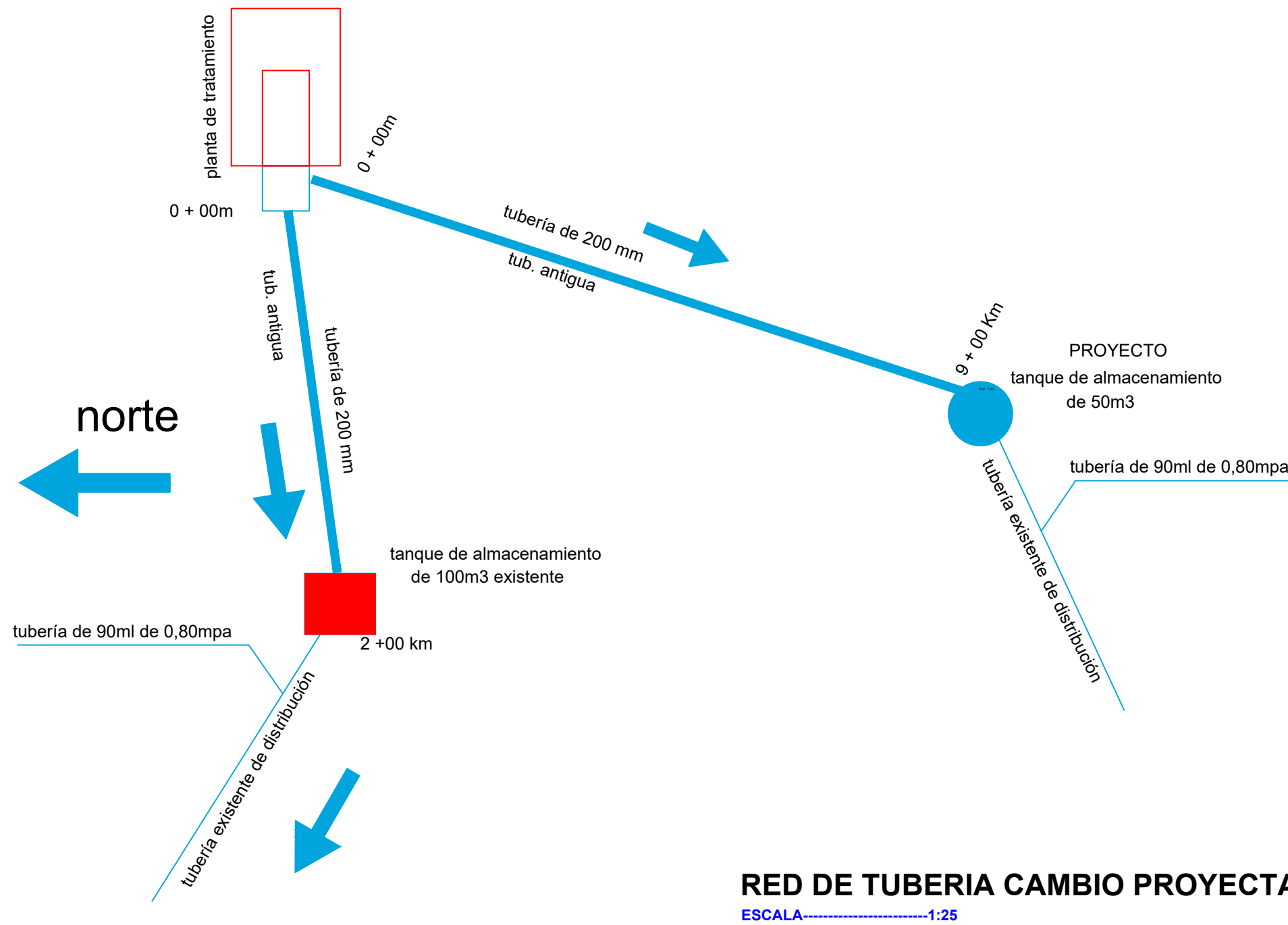
SIN ESCALA



DETALLE ARMADO DE PARED

SIN ESCALA

ESPECIFICACIÓN DE MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN	
1.- ARENA NORMA ASTM C-33-86 MÓDULO DE FINURA 2.4 A 2.6 DIÁMETRO 4.75mm TAMIZ No.4 BIEN LAVADA Y TAMIZADA	5.- MALLAS EXAGONALES TENSIÓN 2100 A 2800 kg/cm2 RECOMENDADA LA DE 1/2"
2.- CEMENTO PORTLAND TIPO IE	6.- MALLA ELECTROSOLDADA RESISTENCIA A LA FLUENCIA fy=5000 kg/cm2
3.- AGUA LIMPIA, FRESCA Y POTABLE Ph=7	7.- DOSIFICACIÓN DEL MORTERO AL PESO. 1:2::0.48 CEMENTO-ARENA-RELACIÓN AGUA/CEMENTO f'c=210 kg/cm2
4.- ADITIVOS SE RESTRINGE EN CONTACTO CON ARMADURAS AQUELLOS CON EXCESO DE CLORUROS EN SU COMPOSICIÓN, SI EN LOS ENLUCIDOS IMPERMEABLES.	8.- DOSIFICACIÓN HORMICÓN 1:2:4 CEMENTO-ARENA-RIPIO f'c=210 kg/cm2
	9.- HIERRO f'Y=4200 kg/cm2



RED DE TUBERIA CAMBIO PROYECTADO

ESCALA 1:25

PROYECTO DE MAESTRIA PARA LA JUNTA DE AGUA POTABLE DR. RUBEN TERAN

Parroquia: IGNACIO FLORES
Cantón: LATACUNGA
Provincia: COTOPAXI

DETALLE:
TANQUE DE 50 M3; DETALLE DE RED, CORTES

LAMINA:

TUTOR DE TESIS: ING. FIDEL CASTRO MSC.

ALUMNO: ING. LUIS ALPUSIG

FECHA: MARZO 2025

DIBUJO:

01

ESCALA: 1:2000

ING. LUIS ALPUSIG

OFERENTE: LUIS ALPUSIG JACHO
PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

TABLA DE DESCRIPCIÓN DE RUBROS, UNIDADES, CANTIDADES Y PRECIOS

No.	Rubro / Descripción	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Precio global
REDES PRINCIPALES					
LI1	REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO DE PRESIÓN	KM	13.00	166.61	2,165.93
LI2	EXCAVACION A MAQUINA EN TIERRA H=0-2 m	M3	72.00	4.64	334.08
LI3	RELLENO COMPACTADO (COMPACTADOR)	M3	70.00	6.94	485.80
LI4	TUBERIA PVC D=90 mm 0.80 MPa U/Z + PRUEBA	ML	1,000.00	6.74	6,740.00
LI5	TUBERIA PVC D=200 mm 1.00Mpa U/Z + PRUEBA	ML	13,000.00	47.77	621,010.00
TANQUE DE RESERVA 50 M3					
TR1	REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO DE PRESIÓN	M2	38.61	8.13	313.90
TR2	MEJORAMIENTO DE BASE CON PIEDRA	M2	36.85	9.59	353.39
TR3	EXCAVACION MANUAL SUELO NATURAL H=0-2m	M3	12.12	5.15	62.42
TR4	HORMIGON S. f'c=140 kg/cm2 EN REPLANTILLOS	M2	1.73	131.39	227.30
TR5	HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2	M3	4.06	169.04	686.30
TR6	MALLA ELECTROSOLDADA DE 5MM CADA 10CM (MALLA R-196)	M2	25.77	13.27	341.97
TR8	ENLUCIDO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO 1:3	M2	51.98	12.44	646.63
TR9	TUBERIA PVC D=110 mm CORRUGADA PERFORADA DRENAJE	ML	17.00	21.91	372.47
TR10	MEJORAMIENTO DE SUELO CON BASE CLASE III	M3	11.06	44.79	495.38
PARED CILINDRICA Y COLUMNA REFUERZO					
TR11	ACERO DE REFUERZO f'y= 4200 kg/cm2	KG	478.12	2.35	1,123.58
TR12	HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2	M3	6.66	169.04	1,125.81
TR13	ENCOFRADO RECTO	M2	24.19	17.76	429.61
TR14	ENCOFRADO DE MUROS	M2	78.80	31.66	2,494.81
TR17	MALLA ELECTROSOLDADA DE 5MM CADA 10CM (MALLA R-196)	M2	41.35	13.27	548.71
TR18	ENLUCIDO CHAMPEADO	M2	57.54	14.63	841.81
TR19	ENLUCIDO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO 1:3	M2	38.37	12.44	477.32
TR20	PINTURA DE CAUCHO INTERIOR/EXTERIOR	M2	79.83	5.59	446.25
LOSA DE CUBIERTA					
TR21	ACERO DE REFUERZO f'y= 4200 kg/cm2	KG	547.04	2.35	1,285.54
TR22	ENCOFRADO RECTO	M2	27.32	17.76	485.20
TR23	HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2	M3	5.30	169.04	895.91
TR25	MALLA ELECTROSOLDADA DE 5MM CADA 10CM (MALLA R-196)	M2	26.52	13.27	351.92
TR26	ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO	M2	54.20	9.11	493.76
TR27	ESCALERA MARINERA DE HIERRO GALVANIZADO x 2.30M (INCLUYE INSTALACIÓN)	U	1.00	103.17	103.17
TR28	ESCALERA MARINERA DE HIERRO GALVANIZADO x 2.80M (INCLUYE INSTALACIÓN)	U	1.00	114.77	114.77
TR29	TAPA DE TOOL GALVANIZADO CON MARCO; INCLUYE PRIMER Y PINTURA ESMALTE 70X70CM	U	1.00	115.83	115.83
TR31	S/L ACCESORIOS RESERVA 50M3 No 1	U	1.00	1,005.75	1,005.75
TR32	S/L ACCESORIOS RESERVA 50M3 No 2	U	1.00	556.80	556.80
TR33	JUNTA PVC E=20CM	m	17.93	19.59	351.25
CAMARA DE VALVULAS					
CV1	MEJORAMIENTO DE BASE CON PIEDRA	M2	1.15	9.59	11.03
CV2	ENCOFRADO RECTO	M2	9.24	17.76	164.10
CV3	HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2	M3	1.28	169.04	216.37
CV4	ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO	M2	9.80	9.11	89.28
CV5	ACERO DE REFUERZO f'y= 4200 kg/cm2	KG	68.60	2.35	161.21
CV6	TAPA DE TOOL GALVANIZADO CON MARCO; INCLUYE PRIMER Y PINTURA ESMALTE 70X70CM	U	1.00	115.83	115.83
CV7	PINTURA DE CAUCHO INTERIOR/EXTERIOR	M2	7.00	5.59	39.13
RUBROS AMBIENTALES					
RA1	CHARLA AMBIENTAL	H	4.00	46.40	185.60
RA2	AGUA PARA CONTROL DE POLVO	M3	50.00	1.19	59.50
RA3	SEÑALES AL LADO CARRETERA (1.20 X 2.40)	U	1.00	250.04	250.04
				TOTAL:	648,775.46

SON : SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS SETENTA Y CINCO DOLARES, 46/100 CENTAVOS
PLAZO TOTAL: 150
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 1 DE 43

RUBRO : LI1
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO DE PRESICIÓN

UNIDAD: KM

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					3.59
EQUIPO TOPOGRAFICO (ESTACION)	1.00	5.00	5.00	8.000	40.00
SUBTOTAL M					43.59
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
CADENERO	1.00	4.23	4.23	8.000	33.84
TOPOGRAFO	1.00	4.75	4.75	8.000	38.00
SUBTOTAL N					71.84
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CLAVOS 2"	KG	1.000	2.20	2.20	
PINTURA ESMALTE	GAL	1.000	18.00	18.00	
ESTACAS DE MADERA	U	40.000	0.20	8.00	
SUBTOTAL O					28.20
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	143.63
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	166.61
VALOR UNITARIO	166.61

SON: CIENTO SESENTA Y SEIS DOLARES, 61/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 2 DE 43

RUBRO : LI2
DETALLE : EXCAVACION A MAQUINA EN TIERRA H=0-2 m

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.15
EXCAVADORA DE ORUGA 128 HP	1.00	38.00	38.00	0.025	0.95
SUBTOTAL M					1.10
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
AYUDANTE MAQUINA	1.00	4.35	4.35	0.025	0.11
OPERADOR EQUIPO PESADO 1	1.00	4.65	4.65	0.600	2.79
SUBTOTAL N					2.90
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD		CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD		CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4.00
INDIRECTOS (%) 16.00%					0.64
UTILIDAD (%) 0.00%					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4.64
VALOR UNITARIO					4.64

SON: CUATRO DOLARES, 64/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 3 DE 43

RUBRO : LI3
DETALLE : RELLENO COMPACTADO (COMPACTADOR)

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.24
COMPACTADOR 5.5 HP	1.00	3.00	3.00	0.320	0.96
SUBTOTAL M					1.20
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.960	4.06
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.160	0.72
SUBTOTAL N					4.78
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
AGUA	M3	0.030	0.10	0.00	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5.98
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6.94
VALOR UNITARIO	6.94

OBSERVACIONES: R=0.32 25m3/dia
SON: SEIS DOLARES, 94/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 4 DE 43

RUBRO : LI4
DETALLE : TUBERIA PVC D=90 mm 0.80 MPa U/Z + PRUEBA
ESPECIFICACIONES: PRUEBA DE FUGAS EN SITIO

UNIDAD: ML

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01
EQUIPO PRUEBA TUBERIA	1.00	2.00	2.00	0.024	0.05
SUBTOTAL M					0.06

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.024	0.10
PLOMERO	1.00	4.28	4.28	0.024	0.10
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.012	0.05
SUBTOTAL N					0.25

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
TUB. PVC 90mm 0.8MPa U/Z	ML	1.000	4.80	4.80
POLILIMPIA	LT	0.050	6.46	0.32
POLIPEGA	LT	0.050	7.60	0.38
SUBTOTAL O				5.50

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5.81
INDIRECTOS (%) 16.00%	0.93
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6.74
VALOR UNITARIO	6.74

OBSERVACIONES: R=0.024
SON: SEIS DOLARES, 74/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 5 DE 43

RUBRO : LI5
DETALLE : TUBERIA PVC D=200 mm 1.00Mpa U/Z + PRUEBA
ESPECIFICACIONES: PRUEBA DE FUGAS EN SITIO

UNIDAD: ML

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.17
EQUIPO PRUEBA TUBERIA	1.00	2.00	2.00	0.200	0.40
SUBTOTAL M					0.57
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2.00	4.23	8.46	0.200	1.69
PLOMERO	1.00	4.28	4.28	0.200	0.86
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.200	0.90
SUBTOTAL N					3.45
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TUB. PVC 200MM 1MPA U/Z	ML	1.000	29.30	29.30	
POLIPEGA	GL	0.050	28.00	1.40	
POLILIMPIA	LT	1.000	6.46	6.46	
SUBTOTAL O					37.16
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					41.18
INDIRECTOS (%) 16.00%					6.59
UTILIDAD (%) 0.00%					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					47.77
VALOR UNITARIO					47.77

OBSERVACIONES: R=0.024
SON: CUARENTA Y SIETE DOLARES, 77/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 6 DE 43

RUBRO : TR1
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO DE PRESICIÓN

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01
NIVEL	1.00	4.00	4.00	0.020	0.08
EQUIPO DE PRESICIÓN	1.00	10.00	10.00	0.020	0.20
SUBTOTAL M					0.29
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
TOPOGRAFO	1.00	4.75	4.75	0.020	0.10
CADENERO	1.00	4.23	4.23	0.020	0.08
SUBTOTAL N					0.18
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TIRAS DE 2.5*2.5*250 cm	U	10.000	0.20	2.00	
PINTURA ESMALTE	GAL	0.250	18.00	4.50	
CLAVOS HG D=3/8"	KG	0.020	2.20	0.04	
SUBTOTAL O					6.54
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7.01
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.12
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8.13
VALOR UNITARIO	8.13

OBSERVACIONES: PARA REPLANTEO COMPLETO DE VIAS
SON: OCHO DOLARES, 13/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 7 DE 43

RUBRO : TR2

UNIDAD: M2

DETALLE : MEJORAMIENTO DE BASE CON PIEDRA

ESPECIFICACIONES: PIEDRA BOLA 60% - SUB BASE 40%

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.21
COMPACTADOR 5.5 HP	1.00	3.00	3.00	0.150	0.45
SUBTOTAL M					0.66

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.500	2.12
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	0.500	2.14
SUBTOTAL N					4.26

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PIEDRA BOLA	M3	0.200	15.00	3.00
RIPIO	M3	0.050	7.00	0.35
AGUA	M3	0.020	0.10	0.00
SUBTOTAL O				3.35

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	8.27
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.32
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9.59
VALOR UNITARIO	9.59

SON: NUEVE DOLARES, 59/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 8 DE 43

RUBRO : TR3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL SUELO NATURAL H=0-2m
ESPECIFICACIONES: SUELO NATURAL

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.21
SUBTOTAL M					0.21
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	1.000	4.23
SUBTOTAL N					4.23
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4.44
INDIRECTOS (%)				16.00%	0.71
UTILIDAD (%)				0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5.15
VALOR UNITARIO					5.15

OBSERVACIONES: R=1.00
SON: CINCO DOLARES, 15/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 9 DE 43

RUBRO : TR4
DETALLE : HORMIGON S. f'c=140 kg/cm2 EN REPLANTILLOS

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.56
CONCRETERA 1 SACO	1.00	6.00	6.00	1.000	6.00
SUBTOTAL M					8.56
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	9.000	38.07
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	2.000	8.56
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	1.000	4.52
SUBTOTAL N					51.15
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO PORTLAND	SACO	5.600	7.56	42.34	
ARENA	M3	0.650	7.00	4.55	
RIPIO	M3	0.950	7.00	6.65	
AGUA	M3	0.240	0.10	0.02	
SUBTOTAL O				53.56	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	113.27
INDIRECTOS (%) 16.00%	18.12
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	131.39
VALOR UNITARIO	131.39

OBSERVACIONES: R=1.0 FU=3
SON: CIENTO TREINTA Y UN DOLARES, 39/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 10 DE 43

RUBRO : TR5
DETALLE : HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.88
CONCRETERA 1 SACO	1.00	6.00	6.00	2.000	12.00
VIBRADOR	1.00	4.00	4.00	2.000	8.00
PARIGUELAS	3.00	0.20	0.60	2.000	1.20
SUBTOTAL M					24.08
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2.00	4.23	8.46	4.000	33.84
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	5.000	21.40
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.500	2.26
SUBTOTAL N					57.50
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO PORTLAND	SACO	7.000	7.56	52.92	
ARENA	M3	0.650	7.00	4.55	
RIPIO	M3	0.950	7.00	6.65	
AGUA	M3	0.221	0.10	0.02	
SUBTOTAL O				64.14	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	145.72
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	169.04
VALOR UNITARIO	169.04

OBSERVACIONES: R=1.50
SON: CIENTO SESENTA Y NUEVE DOLARES, 04/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 11 DE 43

RUBRO : TR6
DETALLE : MALLA ELECTROSOLDADA DE 5MM CADA 10CM (MALLA R-196)

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.32
SUBTOTAL M					0.32
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	1.400	5.92
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	0.090	0.39
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0.10	4.52	0.45	0.090	0.04
SUBTOTAL N					6.35
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
MALLA (6.25X2.4M) 5.0MM 10X10CM	M2	1.050	4.33	4.55	
ALAMBRE No. 18	KG	0.100	2.20	0.22	
SUBTOTAL O					4.77
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11.44
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	13.27
VALOR UNITARIO	13.27

SON: TRECE DOLARES, 27/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 12 DE 43

RUBRO : TR8
DETALLE : ENLUCIDO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO 1:3

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.34
SUBTOTAL M					0.34
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.800	3.38
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	0.800	3.42
SUBTOTAL N					6.80
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO PORTLAND	SACO	0.206	7.56	1.56	
ARENA	M3	0.021	7.00	0.15	
ADITIVO IMPERM. SIKA 1	KG	0.667	2.80	1.87	
AGUA	M3	0.006	0.10	0.00	
SUBTOTAL O					3.58
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	10.72
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.72
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	12.44
VALOR UNITARIO	12.44

SON: DOCE DOLARES, 44/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 13 DE 43

RUBRO : TR9
DETALLE : TUBERIA PVC D=110 mm CORRUGADA PERFORADA DRENAJE

UNIDAD: ML

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.54
SUBTOTAL M					0.54
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2.00	4.23	8.46	1.000	8.46
PLOMERO	1.00	4.28	4.28	0.500	2.14
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.050	0.23
SUBTOTAL N					10.83
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TUB. PVC 110mm PERFORADA	ML	1.000	6.00	6.00	
GRAVA CLASIFICADA (30X30)CM	M3	0.090	15.00	1.35	
POLIPEGA	GL	0.006	28.00	0.17	
SUBTOTAL O					7.52
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	18.89
INDIRECTOS (%) 16.00%	3.02
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	21.91
VALOR UNITARIO	21.91

OBSERVACIONES: R=0.056
SON: VEINTIÚN DOLARES, 91/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 14 DE 43

RUBRO : TR10
DETALLE : MEJORAMIENTO DE SUELO CON BASE CLASE III

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.26
COMPACTADOR 5.5 HP	1.00	3.00	3.00	0.400	1.20
SUBTOTAL M					1.46
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2.00	4.23	8.46	0.400	3.38
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1.00	4.23	4.23	0.400	1.69
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0.10	4.52	0.45	0.100	0.05
SUBTOTAL N					5.12
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
AGUA	M3	0.030	0.10	0.00	
SUB-BASE CLASE 3, GRAVA D=3"	M3	1.250	16.00	20.00	
ARENA	M3	0.530	7.00	3.71	
CEMENTO PORTLAND	SACO	1.100	7.56	8.32	
SUBTOTAL O				32.03	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	38.61	
INDIRECTOS (%)	16.00%	6.18
UTILIDAD (%)	0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	44.79	
VALOR UNITARIO	44.79	

SON: CUARENTA Y CUATRO DOLARES, 79/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 15 DE 43

RUBRO : TR11
DETALLE : ACERO DE REFUERZO fy= 4200 kg/cm2

UNIDAD: KG

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.080	0.34
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	0.040	0.17
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.004	0.02
SUBTOTAL N					0.53
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ACERO DE REFUERZO	KG	1.060	1.18	1.25	
ALAMBRE No. 18	KG	0.100	2.20	0.22	
SUBTOTAL O					1.47
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.03
INDIRECTOS (%) 16.00%	0.32
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.35
VALOR UNITARIO	2.35

OBSERVACIONES: R=0.04
SON: DOS DOLARES, 35/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 16 DE 43

RUBRO : TR12
DETALLE : HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.88
CONCRETERA 1 SACO	1.00	6.00	6.00	2.000	12.00
VIBRADOR	1.00	4.00	4.00	2.000	8.00
PARIGUELAS	3.00	0.20	0.60	2.000	1.20
SUBTOTAL M					24.08
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2.00	4.23	8.46	4.000	33.84
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	5.000	21.40
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.500	2.26
SUBTOTAL N					57.50
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO PORTLAND	SACO	7.000	7.56	52.92	
ARENA	M3	0.650	7.00	4.55	
RIPIO	M3	0.950	7.00	6.65	
AGUA	M3	0.221	0.10	0.02	
SUBTOTAL O				64.14	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	145.72	
INDIRECTOS (%)	16.00%	23.32
UTILIDAD (%)	0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	169.04	
VALOR UNITARIO	169.04	

OBSERVACIONES: R=1.50
SON: CIENTO SESENTA Y NUEVE DOLARES, 04/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 17 DE 43

RUBRO : TR13
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.28
SUBTOTAL M					0.28
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.800	3.38
CARPINTERO	1.00	4.28	4.28	0.500	2.14
SUBTOTAL N					5.52
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TABLA DE ENCOFRADO 0.30*2.40 m	U	1.600	1.50	2.40	
ALFAJIAS 5x5x240 cm	U	1.500	2.50	3.75	
CLAVOS 2"	KG	0.150	2.20	0.33	
PINGOS L=3M (2U)	U	1.500	2.00	3.00	
ACEITE QUEMADO	GAL	0.015	2.00	0.03	
SUBTOTAL O					9.51
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	15.31
INDIRECTOS (%) 16.00%	2.45
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17.76
VALOR UNITARIO	17.76

SON: DIECISIETE DOLARES, 76/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 18 DE 43

RUBRO : TR14
DETALLE : ENCOFRADO DE MUROS
ESPECIFICACIONES: ENCOFRADO ESPECIAL DE PARED

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.78
SUBTOTAL M					0.78

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	1.200	5.14
PEON	1.00	4.23	4.23	1.200	5.08
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	1.200	5.42
SUBTOTAL N					15.64

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ALFAJIAS 5x5x240 cm	U	2.000	2.50	5.00
CLAVOS 2"	KG	0.200	2.20	0.44
PINGOS L=2.5M (2U)	ML	3.000	1.80	5.40
ACEITE QUEMADO	GAL	0.015	2.00	0.03
SUBTOTAL O				10.87

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	27.29
INDIRECTOS (%) 16.00%	4.37
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	31.66
VALOR UNITARIO	31.66

SON: TREINTA Y UN DOLARES, 66/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 19 DE 43

RUBRO : TR17
DETALLE : MALLA ELECTROSOLDADA DE 5MM CADA 10CM (MALLA R-196)

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.32
SUBTOTAL M					0.32
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	1.400	5.92
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	0.090	0.39
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0.10	4.52	0.45	0.090	0.04
SUBTOTAL N					6.35
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
MALLA (6.25X2.4M) 5.0MM 10X10CM	M2	1.050	4.33	4.55	
ALAMBRE No. 18	KG	0.100	2.20	0.22	
SUBTOTAL O					4.77
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11.44
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	13.27
VALOR UNITARIO	13.27

SON: TRECE DOLARES, 27/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 20 DE 43

RUBRO : TR18
DETALLE : ENLUCIDO CHAMPEADO
ESPECIFICACIONES: A MAQUINA

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.51
ANDAMIOS METALICOS	1.00	0.04	0.04	0.400	0.02
SUBTOTAL M					0.53

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	1.200	5.08
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	1.200	5.14
SUBTOTAL N					10.22

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	0.200	7.56	1.51
AGUA	M3	0.010	0.10	0.00
ARENA	M3	0.050	7.00	0.35
SUBTOTAL O				1.86

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	12.61
INDIRECTOS (%) 16.00%	2.02
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	14.63
VALOR UNITARIO	14.63

SON: CATORCE DOLARES, 63/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 21 DE 43

RUBRO : TR19
DETALLE : ENLUCIDO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO 1:3

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.34
SUBTOTAL M					0.34
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.800	3.38
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	0.800	3.42
SUBTOTAL N					6.80
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO PORTLAND	SACO	0.206	7.56	1.56	
ARENA	M3	0.021	7.00	0.15	
ADITIVO IMPERM. SIKI 1	KG	0.667	2.80	1.87	
AGUA	M3	0.006	0.10	0.00	
SUBTOTAL O					3.58
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	10.72
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.72
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	12.44
VALOR UNITARIO	12.44

SON: DOCE DOLARES, 44/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 22 DE 43

RUBRO : TR20
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO INTERIOR/EXTERIOR
ESPECIFICACIONES: ACABADO DOS MANOS DOS CAPAS

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.18
SUBTOTAL M					0.18

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.330	1.40
PINTOR	1.00	4.28	4.28	0.330	1.41
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.165	0.75
SUBTOTAL N					3.56

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PINTURA DE CAUCHO	GAL	0.050	12.00	0.60
CEMENTO BLANCO	KG	0.200	0.60	0.12
LIJA HIERRO	U	0.200	0.60	0.12
AGUA	M3	0.040	0.10	0.00
BROCHA D=2"	U	0.020	2.00	0.04
RESINA	LT	0.200	1.00	0.20
SUBTOTAL O				1.08

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4.82
INDIRECTOS (%) 16.00%	0.77
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	5.59
VALOR UNITARIO	5.59

OBSERVACIONES: R=0.33
SON: CINCO DOLARES, 59/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 23 DE 43

RUBRO : TR21
DETALLE : ACERO DE REFUERZO fy= 4200 kg/cm2

UNIDAD: KG

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.080	0.34
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	0.040	0.17
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.004	0.02
SUBTOTAL N					0.53
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ACERO DE REFUERZO	KG	1.060	1.18	1.25	
ALAMBRE No. 18	KG	0.100	2.20	0.22	
SUBTOTAL O					1.47
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.03
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.35
VALOR UNITARIO	2.35

OBSERVACIONES: R=0.04
SON: DOS DOLARES, 35/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 24 DE 43

RUBRO : TR22
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.28
SUBTOTAL M					0.28
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.800	3.38
CARPINTERO	1.00	4.28	4.28	0.500	2.14
SUBTOTAL N					5.52
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TABLA DE ENCOFRADO 0.30*2.40 m	U	1.600	1.50	2.40	
ALFAJIAS 5x5x240 cm	U	1.500	2.50	3.75	
CLAVOS 2"	KG	0.150	2.20	0.33	
PINGOS L=3M (2U)	U	1.500	2.00	3.00	
ACEITE QUEMADO	GAL	0.015	2.00	0.03	
SUBTOTAL O					9.51
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	15.31
INDIRECTOS (%) 16.00%	2.45
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17.76
VALOR UNITARIO	17.76

SON: DIECISIETE DOLARES, 76/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 25 DE 43

RUBRO : TR23
DETALLE : HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.88
CONCRETERA 1 SACO	1.00	6.00	6.00	2.000	12.00
VIBRADOR	1.00	4.00	4.00	2.000	8.00
PARIGUELAS	3.00	0.20	0.60	2.000	1.20
SUBTOTAL M					24.08
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2.00	4.23	8.46	4.000	33.84
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	5.000	21.40
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.500	2.26
SUBTOTAL N					57.50
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO PORTLAND	SACO	7.000	7.56	52.92	
ARENA	M3	0.650	7.00	4.55	
RIPIO	M3	0.950	7.00	6.65	
AGUA	M3	0.221	0.10	0.02	
SUBTOTAL O				64.14	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	145.72
INDIRECTOS (%)16.00%	23.32
UTILIDAD (%)0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	169.04
VALOR UNITARIO	169.04

OBSERVACIONES: R=1.50
SON: CIENTO SESENTA Y NUEVE DOLARES, 04/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 26 DE 43

RUBRO : TR25
DETALLE : MALLA ELECTROSOLDADA DE 5MM CADA 10CM (MALLA R-196)

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.32
SUBTOTAL M					0.32
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	1.400	5.92
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	0.090	0.39
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0.10	4.52	0.45	0.090	0.04
SUBTOTAL N					6.35
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
MALLA (6.25X2.4M) 5.0MM 10X10CM	M2	1.050	4.33	4.55	
ALAMBRE No. 18	KG	0.100	2.20	0.22	
SUBTOTAL O					4.77
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11.44
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	13.27
VALOR UNITARIO	13.27

SON: TRECE DOLARES, 27/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 27 DE 43

RUBRO : TR26
DETALLE : ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO
ESPECIFICACIONES: MORTERO 1:5

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.32
SUBTOTAL M					0.32

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.700	2.96
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	0.700	3.00
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.100	0.45
SUBTOTAL N					6.41

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	0.124	7.56	0.94
ARENA	M3	0.025	7.00	0.18
AGUA	M3	0.006	0.10	0.00
SUBTOTAL O				1.12

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7.85
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.26
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9.11
VALOR UNITARIO	9.11

OBSERVACIONES: R=0.90
SON: NUEVE DOLARES, 11/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 28 DE 43

RUBRO : TR27
DETALLE : ESCALERA MARINERA DE HIERRO GALVANIZADO x 2.30M (INCLUYE INSTALACIÓN)

UNIDAD: U

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.43
SUBTOTAL M					0.43
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	1.000	4.28
PEON	1.00	4.23	4.23	1.000	4.23
SUBTOTAL N					8.51
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ESCALERA HG D=3/4" e=2mm X 2.30M	U	1.000	80.00	80.00	
SUBTOTAL O					80.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	88.94
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	103.17
VALOR UNITARIO	103.17

SON: CIENTO TRES DOLARES, 17/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 29 DE 43

RUBRO : TR28
DETALLE : ESCALERA MARINERA DE HIERRO GALVANIZADO x 2.80M (INCLUYE INSTALACIÓN)

UNIDAD: U

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.43
SUBTOTAL M					0.43
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	1.000	4.28
PEON	1.00	4.23	4.23	1.000	4.23
SUBTOTAL N					8.51
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ESCALERA HG D=3/4" e=2mm X 2.80M	U	1.000	90.00	90.00	
SUBTOTAL O					90.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	98.94
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	114.77
VALOR UNITARIO	114.77

SON: CIENTO CATORCE DOLARES, 77/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 30 DE 43

RUBRO : TR29
DETALLE : TAPA DE TOOL GALVANIZADO CON MARCO; INCLUYE PRIMER Y PINTURA ESMALTE 70X70CM

UNIDAD: U

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.56
Compresor de Aire	1.00	3.20	3.20	0.050	0.16
SUBTOTAL M					0.72
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	2.667	11.28
SUBTOTAL N					11.28
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TAPA GALVANIZADA DE 70*70	U	1.000	85.00	85.00	
PRIMER	GAL	0.092	12.00	1.10	
PINTURA ESMALTE	GAL	0.092	18.00	1.66	
THINNER	GAL	0.011	8.33	0.09	
SUBTOTAL O					87.85
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	99.85
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	115.83
VALOR UNITARIO	115.83

SON: CIENTO QUINCE DOLARES, 83/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 31 DE 43

RUBRO : TR31
DETALLE : S/L ACCESORIOS RESERVA 50M3 No 1
ESPECIFICACIONES: INGRESO - - > SALIDA

UNIDAD: U

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					10.19
SUBTOTAL M					10.19

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PLOMERO	1.00	4.28	4.28	16.000	68.48
AYUDANTE	1.00	4.23	4.23	32.000	135.36
SUBTOTAL N					203.84

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ADAPTADOR PVC-HG D=90MM H	U	1.000	3.00	3.00
TRAMO HG D=3"X20CM	U	3.000	4.00	12.00
UNIVERSAL HG D=3"	U	2.000	7.00	14.00
DEPLO CORRIDO HG D=3"	U	2.000	1.00	2.00
VALVULA DE COMPUERTA BRONCE D=3"	U	1.000	180.00	180.00
CODO HG D=3"X90°	U	2.000	6.00	12.00
VALVULA FLOTANTE D=3"	U	1.000	120.00	120.00
TRAMO HG D=4"X1.70M ISO II	U	1.000	25.00	25.00
UNIVERSAL HG D=4"	U	1.000	9.00	9.00
TRAMO HG D=4"X0.20M ISO II	U	1.000	5.00	5.00
VALVULA COMPUERTA BRONCE D=4"	U	1.000	250.00	250.00
TRAMO HG D=4"X1.0M	U	1.000	15.00	15.00
ADAPTADOR PVC-HG D=110M H.	U	1.000	6.00	6.00
SUBTOTAL O				653.00

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	867.03
INDIRECTOS (%) 16.00%	138.72
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,005.75
VALOR UNITARIO	1,005.75

SON: UN MIL CINCO DOLARES, 75/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 32 DE 43

RUBRO : TR32
DETALLE : S/L ACCESORIOS RESERVA 50M3 No 2
ESPECIFICACIONES: DESAGUE Y REBOCE - - > AEREADORES

UNIDAD: U

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 0% de M.O.					0.00
SUBTOTAL M					0.00
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
SUBTOTAL N					0.00
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TRAMO HG D=4"X1.50M	U	1.000	20.00	20.00	
UNIVERSAL HG D=4"	U	1.000	9.00	9.00	
TRAMO HG D=4"X20CM	U	3.000	5.00	15.00	
VALVULA DE COMPUERTA D=4"	U	1.000	250.00	250.00	
TRAMO HG D=4"X50CM	U	1.000	7.00	7.00	
TEE PVC-P D=110X110MM	U	1.000	8.00	8.00	
TRAMO PVC-P D=110MMX2M	U	1.000	12.00	12.00	
UNION PVC-P D=110MM	U	1.000	4.00	4.00	
ADAPTADOR PVC-P D=110MM	U	1.000	6.00	6.00	
BOCA CAMPANA AL. D=4"	U	1.000	6.00	6.00	
TRAMO HG D=4"X2.20M	U	1.000	30.00	30.00	
CODO HG D=4"X90	U	2.000	9.00	18.00	
TRAMO HG D=4"X2.50M	U	1.000	35.00	35.00	
TRAMO HG D=4"X30CM	U	2.000	5.00	10.00	
NEPLO CORRIDO HG D=4"	U	2.000	3.00	6.00	
CODO HG D=4"X90	U	4.000	9.00	36.00	
SELLADOR DE TUBERIAS Y ROSCAS	U	1.000	8.00	8.00	
SUBTOTAL O					480.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	480.00
INDIRECTOS (%) 16.00%	76.80
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	556.80
VALOR UNITARIO	556.80

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS DOLARES, 80/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 33 DE 43

RUBRO : TR33
DETALLE : JUNTA PVC E=20CM

UNIDAD: m

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.04
SUBTOTAL M					0.04
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	0.100	0.43
PEON	1.00	4.23	4.23	0.100	0.42
SUBTOTAL N					0.85
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
JUNTA PVC E=15CM	m	1.000	16.00	16.00	
SUBTOTAL O					16.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	16.89
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	19.59
VALOR UNITARIO	19.59

SON: DIECINUEVE DOLARES, 59/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 34 DE 43

RUBRO : CV1

UNIDAD: M2

DETALLE : MEJORAMIENTO DE BASE CON PIEDRA

ESPECIFICACIONES: PIEDRA BOLA 60% - SUB BASE 40%

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.21
COMPACTADOR 5.5 HP	1.00	3.00	3.00	0.150	0.45
SUBTOTAL M					0.66

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.500	2.12
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	0.500	2.14
SUBTOTAL N					4.26

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PIEDRA BOLA	M3	0.200	15.00	3.00
RIPIO	M3	0.050	7.00	0.35
AGUA	M3	0.020	0.10	0.00
SUBTOTAL O				3.35

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	8.27
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.32
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9.59
VALOR UNITARIO	9.59

SON: NUEVE DOLARES, 59/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 35 DE 43

RUBRO : CV2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.28
SUBTOTAL M					0.28
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.800	3.38
CARPINTERO	1.00	4.28	4.28	0.500	2.14
SUBTOTAL N					5.52
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TABLA DE ENCOFRADO 0.30*2.40 m	U	1.600	1.50	2.40	
ALFAJIAS 5x5x240 cm	U	1.500	2.50	3.75	
CLAVOS 2"	KG	0.150	2.20	0.33	
PINGOS L=3M (2U)	U	1.500	2.00	3.00	
ACEITE QUEMADO	GAL	0.015	2.00	0.03	
SUBTOTAL O					9.51
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	15.31
INDIRECTOS (%) 16.00%	2.45
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17.76
VALOR UNITARIO	17.76

SON: DIECISIETE DOLARES, 76/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 36 DE 43

RUBRO : CV3
DETALLE : HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.88
CONCRETERA 1 SACO	1.00	6.00	6.00	2.000	12.00
VIBRADOR	1.00	4.00	4.00	2.000	8.00
PARIGUELAS	3.00	0.20	0.60	2.000	1.20
SUBTOTAL M					24.08
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2.00	4.23	8.46	4.000	33.84
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	5.000	21.40
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.500	2.26
SUBTOTAL N					57.50
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO PORTLAND	SACO	7.000	7.56	52.92	
ARENA	M3	0.650	7.00	4.55	
RIPIO	M3	0.950	7.00	6.65	
AGUA	M3	0.221	0.10	0.02	
SUBTOTAL O				64.14	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	145.72	
INDIRECTOS (%)	16.00%	23.32
UTILIDAD (%)	0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	169.04	
VALOR UNITARIO	169.04	

OBSERVACIONES: R=1.50
SON: CIENTO SESENTA Y NUEVE DOLARES, 04/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 37 DE 43

RUBRO : CV4
DETALLE : ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO
ESPECIFICACIONES: MORTERO 1:5

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.32
SUBTOTAL M					0.32

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.700	2.96
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	0.700	3.00
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.100	0.45
SUBTOTAL N					6.41

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	0.124	7.56	0.94
ARENA	M3	0.025	7.00	0.18
AGUA	M3	0.006	0.10	0.00
SUBTOTAL O				1.12

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7.85
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.26
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9.11
VALOR UNITARIO	9.11

OBSERVACIONES: R=0.90
SON: NUEVE DOLARES, 11/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 38 DE 43

RUBRO : CV5
DETALLE : ACERO DE REFUERZO fy= 4200 kg/cm2

UNIDAD: KG

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.080	0.34
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	0.040	0.17
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.004	0.02
SUBTOTAL N					0.53
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ACERO DE REFUERZO	KG	1.060	1.18	1.25	
ALAMBRE No. 18	KG	0.100	2.20	0.22	
SUBTOTAL O					1.47
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.03
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.35
VALOR UNITARIO	2.35

OBSERVACIONES: R=0.04
SON: DOS DOLARES, 35/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 39 DE 43

RUBRO : CV6
DETALLE : TAPA DE TOOL GALVANIZADO CON MARCO; INCLUYE PRIMER Y PINTURA ESMALTE 70X70CM

UNIDAD: U

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.56
Compresor de Aire	1.00	3.20	3.20	0.050	0.16
SUBTOTAL M					0.72
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	2.667	11.28
SUBTOTAL N					11.28
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TAPA GALVANIZADA DE 70*70	U	1.000	85.00	85.00	
PRIMER	GAL	0.092	12.00	1.10	
PINTURA ESMALTE	GAL	0.092	18.00	1.66	
THINNER	GAL	0.011	8.33	0.09	
SUBTOTAL O					87.85
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	99.85
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	115.83
VALOR UNITARIO	115.83

SON: CIENTO QUINCE DOLARES, 83/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 40 DE 43

RUBRO : CV7
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO INTERIOR/EXTERIOR
ESPECIFICACIONES: ACABADO DOS MANOS DOS CAPAS

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.18
SUBTOTAL M					0.18

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.330	1.40
PINTOR	1.00	4.28	4.28	0.330	1.41
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.165	0.75
SUBTOTAL N					3.56

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PINTURA DE CAUCHO	GAL	0.050	12.00	0.60
CEMENTO BLANCO	KG	0.200	0.60	0.12
LIJA HIERRO	U	0.200	0.60	0.12
AGUA	M3	0.040	0.10	0.00
BROCHA D=2"	U	0.020	2.00	0.04
RESINA	LT	0.200	1.00	0.20
SUBTOTAL O				1.08

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4.82
INDIRECTOS (%) 16.00%	0.77
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	5.59
VALOR UNITARIO	5.59

OBSERVACIONES: R=0.33
SON: CINCO DOLARES, 59/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 41 DE 43

RUBRO : RA1
DETALLE : CHARLA AMBIENTAL

UNIDAD: H

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 0% de M.O.					0.00
SUBTOTAL M					0.00
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
SUBTOTAL N					0.00
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CHARLA-VIDEOS-SLIDES-ACETATOS	hora	1.000	40.00	40.00	
SUBTOTAL O					40.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	40.00
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	46.40
VALOR UNITARIO	46.40

SON: CUARENTA Y SEIS DOLARES, 40/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 42 DE 43

RUBRO : RA2
DETALLE : AGUA PARA CONTROL DE POLVO

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03
CAMION CISTERNA 10000 LT	1.00	5.00	5.00	0.075	0.38
SUBTOTAL M					0.41
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
CHOFER DE VOLQUETAS	1.00	6.22	6.22	0.075	0.47
PEON	1.00	4.23	4.23	0.012	0.05
SUBTOTAL N					0.52
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
AGUA	M3	1.000	0.10	0.10	
SUBTOTAL O					0.10
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1.03
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.19
VALOR UNITARIO	1.19

SON: UN DOLAR, 19/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 43 DE 43

RUBRO : RA3
DETALLE : SEÑALES AL LADO CARRETERA (1.20 X 2.40)
ESPECIFICACIONES: ROTULO INC. LEYENDA CON PINTURA REFLECTIVA O LONA

UNIDAD: U

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.90
SUBTOTAL M					0.90

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	2.000	8.46
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	2.000	8.56
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.200	0.90
SUBTOTAL N					17.92

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ROTULO INFORMATIVO 1.2 X2.40 M	U	1.000	120.00	120.00
CEMENTO PORTLAND	SACO	10.000	7.56	75.60
ARENA	M3	0.040	7.00	0.28
PÉTREOS, RIPIO TRITURADO	M3	0.070	12.00	0.84
AGUA	M3	0.060	0.10	0.01
SUBTOTAL O				196.73

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	215.55
INDIRECTOS (%) 16.00%	34.49
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	250.04
VALOR UNITARIO	250.04

SON: DOSCIENTOS CINCUENTA DOLARES, 04/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 1 DE 43

RUBRO : LI1
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO DE PRESICIÓN

UNIDAD: KM

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					3.59
EQUIPO TOPOGRAFICO (ESTACION)	1.00	5.00	5.00	8.000	40.00
SUBTOTAL M					43.59
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
CADENERO	1.00	4.23	4.23	8.000	33.84
TOPOGRAFO	1.00	4.75	4.75	8.000	38.00
SUBTOTAL N					71.84
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CLAVOS 2"	KG	1.000	2.20	2.20	
PINTURA ESMALTE	GAL	1.000	18.00	18.00	
ESTACAS DE MADERA	U	40.000	0.20	8.00	
SUBTOTAL O					28.20
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	143.63
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	166.61
VALOR UNITARIO	166.61

SON: CIENTO SESENTA Y SEIS DOLARES, 61/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 2 DE 43

RUBRO : LI2
DETALLE : EXCAVACION A MAQUINA EN TIERRA H=0-2 m

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.15
EXCAVADORA DE ORUGA 128 HP	1.00	38.00	38.00	0.025	0.95
SUBTOTAL M					1.10
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
AYUDANTE MAQUINA	1.00	4.35	4.35	0.025	0.11
OPERADOR EQUIPO PESADO 1	1.00	4.65	4.65	0.600	2.79
SUBTOTAL N					2.90
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD		CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD		CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4.00
INDIRECTOS (%) 16.00%					0.64
UTILIDAD (%) 0.00%					0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					4.64
VALOR UNITARIO					4.64

SON: CUATRO DOLARES, 64/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 3 DE 43

RUBRO : LI3
DETALLE : RELLENO COMPACTADO (COMPACTADOR)

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.24
COMPACTADOR 5.5 HP	1.00	3.00	3.00	0.320	0.96
SUBTOTAL M					1.20
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.960	4.06
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.160	0.72
SUBTOTAL N					4.78
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
AGUA	M3	0.030	0.10	0.00	
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5.98
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6.94
VALOR UNITARIO	6.94

OBSERVACIONES: R=0.32 25m3/dia
SON: SEIS DOLARES, 94/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 4 DE 43

RUBRO : LI4
DETALLE : TUBERIA PVC D=90 mm 0.80 MPa U/Z + PRUEBA
ESPECIFICACIONES: PRUEBA DE FUGAS EN SITIO

UNIDAD: ML

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01
EQUIPO PRUEBA TUBERIA	1.00	2.00	2.00	0.024	0.05
SUBTOTAL M					0.06

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.024	0.10
PLOMERO	1.00	4.28	4.28	0.024	0.10
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.012	0.05
SUBTOTAL N					0.25

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
TUB. PVC 90mm 0.8MPa U/Z	ML	1.000	4.80	4.80
POLILIMPIA	LT	0.050	6.46	0.32
POLIPEGA	LT	0.050	7.60	0.38
SUBTOTAL O				5.50

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	5.81
INDIRECTOS (%) 16.00%	0.93
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	6.74
VALOR UNITARIO	6.74

OBSERVACIONES: R=0.024
SON: SEIS DOLARES, 74/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 5 DE 43

RUBRO : LI5
DETALLE : TUBERIA PVC D=200 mm 1.00Mpa U/Z + PRUEBA
ESPECIFICACIONES: PRUEBA DE FUGAS EN SITIO

UNIDAD: ML

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.17
EQUIPO PRUEBA TUBERIA	1.00	2.00	2.00	0.200	0.40
SUBTOTAL M					0.57
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2.00	4.23	8.46	0.200	1.69
PLOMERO	1.00	4.28	4.28	0.200	0.86
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.200	0.90
SUBTOTAL N					3.45
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TUB. PVC 200MM 1MPA U/Z	ML	1.000	29.30	29.30	
POLIPEGA	GL	0.050	28.00	1.40	
POLILIMPIA	LT	1.000	6.46	6.46	
SUBTOTAL O				37.16	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				41.18	
INDIRECTOS (%)				16.00%	
UTILIDAD (%)				0.00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO				47.77	
VALOR UNITARIO				47.77	

OBSERVACIONES: R=0.024
SON: CUARENTA Y SIETE DOLARES, 77/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 6 DE 43

RUBRO : TR1
DETALLE : REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO DE PRESICIÓN

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.01
NIVEL	1.00	4.00	4.00	0.020	0.08
EQUIPO DE PRESICIÓN	1.00	10.00	10.00	0.020	0.20
SUBTOTAL M					0.29
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
TOPOGRAFO	1.00	4.75	4.75	0.020	0.10
CADENERO	1.00	4.23	4.23	0.020	0.08
SUBTOTAL N					0.18
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TIRAS DE 2.5*2.5*250 cm	U	10.000	0.20	2.00	
PINTURA ESMALTE	GAL	0.250	18.00	4.50	
CLAVOS HG D=3/8"	KG	0.020	2.20	0.04	
SUBTOTAL O					6.54
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7.01
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.12
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	8.13
VALOR UNITARIO	8.13

OBSERVACIONES: PARA REPLANTEO COMPLETO DE VIAS
SON: OCHO DOLARES, 13/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 7 DE 43

RUBRO : TR2

UNIDAD: M2

DETALLE : MEJORAMIENTO DE BASE CON PIEDRA

ESPECIFICACIONES: PIEDRA BOLA 60% - SUB BASE 40%

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.21
COMPACTADOR 5.5 HP	1.00	3.00	3.00	0.150	0.45
SUBTOTAL M					0.66

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.500	2.12
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	0.500	2.14
SUBTOTAL N					4.26

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PIEDRA BOLA	M3	0.200	15.00	3.00
RIPIO	M3	0.050	7.00	0.35
AGUA	M3	0.020	0.10	0.00
SUBTOTAL O				3.35

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	8.27
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.32
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9.59
VALOR UNITARIO	9.59

SON: NUEVE DOLARES, 59/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 8 DE 43

RUBRO : TR3
DETALLE : EXCAVACION MANUAL SUELO NATURAL H=0-2m
ESPECIFICACIONES: SUELO NATURAL

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.21
SUBTOTAL M					0.21
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	1.000	4.23
SUBTOTAL N					4.23
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD		CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL O					0.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD		CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P					0.00
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)					4.44
INDIRECTOS (%)				16.00%	0.71
UTILIDAD (%)				0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO					5.15
VALOR UNITARIO					5.15

OBSERVACIONES: R=1.00
SON: CINCO DOLARES, 15/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 9 DE 43

RUBRO : TR4
DETALLE : HORMIGON S. f'c=140 kg/cm2 EN REPLANTILLOS

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.56
CONCRETERA 1 SACO	1.00	6.00	6.00	1.000	6.00
SUBTOTAL M					8.56
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	9.000	38.07
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	2.000	8.56
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	1.000	4.52
SUBTOTAL N					51.15
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO PORTLAND	SACO	5.600	7.56	42.34	
ARENA	M3	0.650	7.00	4.55	
RIPIO	M3	0.950	7.00	6.65	
AGUA	M3	0.240	0.10	0.02	
SUBTOTAL O				53.56	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	113.27
INDIRECTOS (%) 16.00%	18.12
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	131.39
VALOR UNITARIO	131.39

OBSERVACIONES: R=1.0 FU=3
SON: CIENTO TREINTA Y UN DOLARES, 39/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 10 DE 43

RUBRO : TR5
DETALLE : HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.88
CONCRETERA 1 SACO	1.00	6.00	6.00	2.000	12.00
VIBRADOR	1.00	4.00	4.00	2.000	8.00
PARIGUELAS	3.00	0.20	0.60	2.000	1.20
SUBTOTAL M					24.08
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2.00	4.23	8.46	4.000	33.84
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	5.000	21.40
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.500	2.26
SUBTOTAL N					57.50
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO PORTLAND	SACO	7.000	7.56	52.92	
ARENA	M3	0.650	7.00	4.55	
RIPIO	M3	0.950	7.00	6.65	
AGUA	M3	0.221	0.10	0.02	
SUBTOTAL O				64.14	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	145.72
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	169.04
VALOR UNITARIO	169.04

OBSERVACIONES: R=1.50
SON: CIENTO SESENTA Y NUEVE DOLARES, 04/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 11 DE 43

RUBRO : TR6
DETALLE : MALLA ELECTROSOLDADA DE 5MM CADA 10CM (MALLA R-196)

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.32
SUBTOTAL M					0.32
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	1.400	5.92
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	0.090	0.39
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0.10	4.52	0.45	0.090	0.04
SUBTOTAL N					6.35
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
MALLA (6.25X2.4M) 5.0MM 10X10CM	M2	1.050	4.33	4.55	
ALAMBRE No. 18	KG	0.100	2.20	0.22	
SUBTOTAL O					4.77
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11.44
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.83
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	13.27
VALOR UNITARIO	13.27

SON: TRECE DOLARES, 27/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 12 DE 43

RUBRO : TR8
DETALLE : ENLUCIDO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO 1:3

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.34
SUBTOTAL M					0.34
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.800	3.38
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	0.800	3.42
SUBTOTAL N					6.80
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO PORTLAND	SACO	0.206	7.56	1.56	
ARENA	M3	0.021	7.00	0.15	
ADITIVO IMPERM. SIKA 1	KG	0.667	2.80	1.87	
AGUA	M3	0.006	0.10	0.00	
SUBTOTAL O					3.58
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	10.72
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.72
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	12.44
VALOR UNITARIO	12.44

SON: DOCE DOLARES, 44/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 13 DE 43

RUBRO : TR9
DETALLE : TUBERIA PVC D=110 mm CORRUGADA PERFORADA DRENAJE

UNIDAD: ML

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.54
SUBTOTAL M					0.54
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2.00	4.23	8.46	1.000	8.46
PLOMERO	1.00	4.28	4.28	0.500	2.14
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.050	0.23
SUBTOTAL N					10.83
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TUB. PVC 110mm PERFORADA	ML	1.000	6.00	6.00	
GRAVA CLASIFICADA (30X30)CM	M3	0.090	15.00	1.35	
POLIPEGA	GL	0.006	28.00	0.17	
SUBTOTAL O					7.52
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	18.89
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	21.91
VALOR UNITARIO	21.91

OBSERVACIONES: R=0.056
SON: VEINTIÚN DOLARES, 91/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 14 DE 43

RUBRO : TR10
DETALLE : MEJORAMIENTO DE SUELO CON BASE CLASE III

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.26
COMPACTADOR 5.5 HP	1.00	3.00	3.00	0.400	1.20
SUBTOTAL M					1.46
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2.00	4.23	8.46	0.400	3.38
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1.00	4.23	4.23	0.400	1.69
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0.10	4.52	0.45	0.100	0.05
SUBTOTAL N					5.12
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
AGUA	M3	0.030	0.10	0.00	
SUB-BASE CLASE 3, GRAVA D=3"	M3	1.250	16.00	20.00	
ARENA	M3	0.530	7.00	3.71	
CEMENTO PORTLAND	SACO	1.100	7.56	8.32	
SUBTOTAL O				32.03	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	38.61	
INDIRECTOS (%)	16.00%	6.18
UTILIDAD (%)	0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	44.79	
VALOR UNITARIO	44.79	

SON: CUARENTA Y CUATRO DOLARES, 79/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 15 DE 43

RUBRO : TR11
DETALLE : ACERO DE REFUERZO fy= 4200 kg/cm2

UNIDAD: KG

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.080	0.34
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	0.040	0.17
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.004	0.02
SUBTOTAL N					0.53
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ACERO DE REFUERZO	KG	1.060	1.18	1.25	
ALAMBRE No. 18	KG	0.100	2.20	0.22	
SUBTOTAL O					1.47
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.03
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.35
VALOR UNITARIO	2.35

OBSERVACIONES: R=0.04
SON: DOS DOLARES, 35/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 16 DE 43

RUBRO : TR12
DETALLE : HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.88
CONCRETERA 1 SACO	1.00	6.00	6.00	2.000	12.00
VIBRADOR	1.00	4.00	4.00	2.000	8.00
PARIGUELAS	3.00	0.20	0.60	2.000	1.20
SUBTOTAL M					24.08
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2.00	4.23	8.46	4.000	33.84
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	5.000	21.40
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.500	2.26
SUBTOTAL N					57.50
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO PORTLAND	SACO	7.000	7.56	52.92	
ARENA	M3	0.650	7.00	4.55	
RIPIO	M3	0.950	7.00	6.65	
AGUA	M3	0.221	0.10	0.02	
SUBTOTAL O				64.14	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	
TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)				145.72	
INDIRECTOS (%)				16.00%	
UTILIDAD (%)				0.00%	
COSTO TOTAL DEL RUBRO				169.04	
VALOR UNITARIO				169.04	

OBSERVACIONES: R=1.50
SON: CIENTO SESENTA Y NUEVE DOLARES, 04/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 17 DE 43

RUBRO : TR13
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.28
SUBTOTAL M					0.28
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.800	3.38
CARPINTERO	1.00	4.28	4.28	0.500	2.14
SUBTOTAL N					5.52
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TABLA DE ENCOFRADO 0.30*2.40 m	U	1.600	1.50	2.40	
ALFAJIAS 5x5x240 cm	U	1.500	2.50	3.75	
CLAVOS 2"	KG	0.150	2.20	0.33	
PINGOS L=3M (2U)	U	1.500	2.00	3.00	
ACEITE QUEMADO	GAL	0.015	2.00	0.03	
SUBTOTAL O					9.51
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	15.31
INDIRECTOS (%) 16.00%	2.45
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17.76
VALOR UNITARIO	17.76

SON: DIECISIETE DOLARES, 76/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 18 DE 43

RUBRO : TR14
DETALLE : ENCOFRADO DE MUROS
ESPECIFICACIONES: ENCOFRADO ESPECIAL DE PARED

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.78
SUBTOTAL M					0.78

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	1.200	5.14
PEON	1.00	4.23	4.23	1.200	5.08
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	1.200	5.42
SUBTOTAL N					15.64

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ALFAJIAS 5x5x240 cm	U	2.000	2.50	5.00
CLAVOS 2"	KG	0.200	2.20	0.44
PINGOS L=2.5M (2U)	ML	3.000	1.80	5.40
ACEITE QUEMADO	GAL	0.015	2.00	0.03
SUBTOTAL O				10.87

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	27.29
INDIRECTOS (%) 16.00%	4.37
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	31.66
VALOR UNITARIO	31.66

SON: TREINTA Y UN DOLARES, 66/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 19 DE 43

RUBRO : TR17
DETALLE : MALLA ELECTROSOLDADA DE 5MM CADA 10CM (MALLA R-196)

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.32
SUBTOTAL M					0.32
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	1.400	5.92
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	0.090	0.39
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0.10	4.52	0.45	0.090	0.04
SUBTOTAL N					6.35
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
MALLA (6.25X2.4M) 5.0MM 10X10CM	M2	1.050	4.33	4.55	
ALAMBRE No. 18	KG	0.100	2.20	0.22	
SUBTOTAL O					4.77
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11.44
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	13.27
VALOR UNITARIO	13.27

SON: TRECE DOLARES, 27/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 20 DE 43

RUBRO : TR18
DETALLE : ENLUCIDO CHAMPEADO
ESPECIFICACIONES: A MAQUINA

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.51
ANDAMIOS METALICOS	1.00	0.04	0.04	0.400	0.02
SUBTOTAL M					0.53

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	1.200	5.08
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	1.200	5.14
SUBTOTAL N					10.22

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	0.200	7.56	1.51
AGUA	M3	0.010	0.10	0.00
ARENA	M3	0.050	7.00	0.35
SUBTOTAL O				1.86

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	12.61
INDIRECTOS (%) 16.00%	2.02
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	14.63
VALOR UNITARIO	14.63

SON: CATORCE DOLARES, 63/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 21 DE 43

RUBRO : TR19
DETALLE : ENLUCIDO CON IMPERMEABILIZANTE MORTERO 1:3

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.34
SUBTOTAL M					0.34
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.800	3.38
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	0.800	3.42
SUBTOTAL N					6.80
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO PORTLAND	SACO	0.206	7.56	1.56	
ARENA	M3	0.021	7.00	0.15	
ADITIVO IMPERM. SIKA 1	KG	0.667	2.80	1.87	
AGUA	M3	0.006	0.10	0.00	
SUBTOTAL O					3.58
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	10.72
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.72
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	12.44
VALOR UNITARIO	12.44

SON: DOCE DOLARES, 44/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 22 DE 43

RUBRO : TR20
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO INTERIOR/EXTERIOR
ESPECIFICACIONES: ACABADO DOS MANOS DOS CAPAS

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.18
SUBTOTAL M					0.18

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.330	1.40
PINTOR	1.00	4.28	4.28	0.330	1.41
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.165	0.75
SUBTOTAL N					3.56

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PINTURA DE CAUCHO	GAL	0.050	12.00	0.60
CEMENTO BLANCO	KG	0.200	0.60	0.12
LIJA HIERRO	U	0.200	0.60	0.12
AGUA	M3	0.040	0.10	0.00
BROCHA D=2"	U	0.020	2.00	0.04
RESINA	LT	0.200	1.00	0.20
SUBTOTAL O				1.08

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4.82
INDIRECTOS (%) 16.00%	0.77
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	5.59
VALOR UNITARIO	5.59

OBSERVACIONES: R=0.33
SON: CINCO DOLARES, 59/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 23 DE 43

RUBRO : TR21
DETALLE : ACERO DE REFUERZO fy= 4200 kg/cm2

UNIDAD: KG

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.080	0.34
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	0.040	0.17
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.004	0.02
SUBTOTAL N					0.53
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ACERO DE REFUERZO	KG	1.060	1.18	1.25	
ALAMBRE No. 18	KG	0.100	2.20	0.22	
SUBTOTAL O					1.47
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.03
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.35
VALOR UNITARIO	2.35

OBSERVACIONES: R=0.04
SON: DOS DOLARES, 35/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 24 DE 43

RUBRO : TR22
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.28
SUBTOTAL M					0.28
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.800	3.38
CARPINTERO	1.00	4.28	4.28	0.500	2.14
SUBTOTAL N					5.52
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TABLA DE ENCOFRADO 0.30*2.40 m	U	1.600	1.50	2.40	
ALFAJIAS 5x5x240 cm	U	1.500	2.50	3.75	
CLAVOS 2"	KG	0.150	2.20	0.33	
PINGOS L=3M (2U)	U	1.500	2.00	3.00	
ACEITE QUEMADO	GAL	0.015	2.00	0.03	
SUBTOTAL O					9.51
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	15.31
INDIRECTOS (%) 16.00%	2.45
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17.76
VALOR UNITARIO	17.76

SON: DIECISIETE DOLARES, 76/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 25 DE 43

RUBRO : TR23
DETALLE : HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.88
CONCRETERA 1 SACO	1.00	6.00	6.00	2.000	12.00
VIBRADOR	1.00	4.00	4.00	2.000	8.00
PARIGUELAS	3.00	0.20	0.60	2.000	1.20
SUBTOTAL M					24.08
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2.00	4.23	8.46	4.000	33.84
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	5.000	21.40
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.500	2.26
SUBTOTAL N					57.50
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO PORTLAND	SACO	7.000	7.56	52.92	
ARENA	M3	0.650	7.00	4.55	
RIPIO	M3	0.950	7.00	6.65	
AGUA	M3	0.221	0.10	0.02	
SUBTOTAL O				64.14	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	145.72
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	169.04
VALOR UNITARIO	169.04

OBSERVACIONES: R=1.50
SON: CIENTO SESENTA Y NUEVE DOLARES, 04/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 26 DE 43

RUBRO : TR25
DETALLE : MALLA ELECTROSOLDADA DE 5MM CADA 10CM (MALLA R-196)

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.32
SUBTOTAL M					0.32
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	1.400	5.92
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	0.090	0.39
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	0.10	4.52	0.45	0.090	0.04
SUBTOTAL N					6.35
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
MALLA (6.25X2.4M) 5.0MM 10X10CM	M2	1.050	4.33	4.55	
ALAMBRE No. 18	KG	0.100	2.20	0.22	
SUBTOTAL O					4.77
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	11.44
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.83
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	13.27
VALOR UNITARIO	13.27

SON: TRECE DOLARES, 27/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 27 DE 43

RUBRO : TR26
DETALLE : ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO
ESPECIFICACIONES: MORTERO 1:5

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.32
SUBTOTAL M					0.32

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.700	2.96
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	0.700	3.00
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.100	0.45
SUBTOTAL N					6.41

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	0.124	7.56	0.94
ARENA	M3	0.025	7.00	0.18
AGUA	M3	0.006	0.10	0.00
SUBTOTAL O				1.12

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7.85
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.26
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9.11
VALOR UNITARIO	9.11

OBSERVACIONES: R=0.90
SON: NUEVE DOLARES, 11/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 28 DE 43

RUBRO : TR27
DETALLE : ESCALERA MARINERA DE HIERRO GALVANIZADO x 2.30M (INCLUYE INSTALACIÓN)

UNIDAD: U

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.43
SUBTOTAL M					0.43
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	1.000	4.28
PEON	1.00	4.23	4.23	1.000	4.23
SUBTOTAL N					8.51
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ESCALERA HG D=3/4" e=2mm X 2.30M	U	1.000	80.00	80.00	
SUBTOTAL O					80.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	88.94
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	103.17
VALOR UNITARIO	103.17

SON: CIENTO TRES DOLARES, 17/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 29 DE 43

RUBRO : TR28
DETALLE : ESCALERA MARINERA DE HIERRO GALVANIZADO x 2.80M (INCLUYE INSTALACIÓN)

UNIDAD: U

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.43
SUBTOTAL M					0.43
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	1.000	4.28
PEON	1.00	4.23	4.23	1.000	4.23
SUBTOTAL N					8.51
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ESCALERA HG D=3/4" e=2mm X 2.80M	U	1.000	90.00	90.00	
SUBTOTAL O					90.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	98.94
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	114.77
VALOR UNITARIO	114.77

SON: CIENTO CATORCE DOLARES, 77/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 30 DE 43

RUBRO : TR29
DETALLE : TAPA DE TOOL GALVANIZADO CON MARCO; INCLUYE PRIMER Y PINTURA ESMALTE 70X70CM

UNIDAD: U

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.56
Compresor de Aire	1.00	3.20	3.20	0.050	0.16
SUBTOTAL M					0.72
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	2.667	11.28
SUBTOTAL N					11.28
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TAPA GALVANIZADA DE 70*70	U	1.000	85.00	85.00	
PRIMER	GAL	0.092	12.00	1.10	
PINTURA ESMALTE	GAL	0.092	18.00	1.66	
THINNER	GAL	0.011	8.33	0.09	
SUBTOTAL O					87.85
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	99.85
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	115.83
VALOR UNITARIO	115.83

SON: CIENTO QUINCE DOLARES, 83/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 31 DE 43

RUBRO : TR31
DETALLE : S/L ACCESORIOS RESERVA 50M3 No 1
ESPECIFICACIONES: INGRESO - - > SALIDA

UNIDAD: U

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					10.19
SUBTOTAL M					10.19

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PLOMERO	1.00	4.28	4.28	16.000	68.48
AYUDANTE	1.00	4.23	4.23	32.000	135.36
SUBTOTAL N					203.84

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ADAPTADOR PVC-HG D=90MM H	U	1.000	3.00	3.00
TRAMO HG D=3"X20CM	U	3.000	4.00	12.00
UNIVERSAL HG D=3"	U	2.000	7.00	14.00
DEPLO CORRIDO HG D=3"	U	2.000	1.00	2.00
VALVULA DE COMPUERTA BRONCE D=3"	U	1.000	180.00	180.00
CODO HG D=3"X90°	U	2.000	6.00	12.00
VALVULA FLOTANTE D=3"	U	1.000	120.00	120.00
TRAMO HG D=4"X1.70M ISO II	U	1.000	25.00	25.00
UNIVERSAL HG D=4"	U	1.000	9.00	9.00
TRAMO HG D=4"X0.20M ISO II	U	1.000	5.00	5.00
VALVULA COMPUERTA BRONCE D=4"	U	1.000	250.00	250.00
TRAMO HG D=4"X1.0M	U	1.000	15.00	15.00
ADAPTADOR PVC-HG D=110M H.	U	1.000	6.00	6.00
SUBTOTAL O				653.00

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	867.03
INDIRECTOS (%) 16.00%	138.72
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1,005.75
VALOR UNITARIO	1,005.75

SON: UN MIL CINCO DOLARES, 75/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 32 DE 43

RUBRO : TR32
DETALLE : S/L ACCESORIOS RESERVA 50M3 No 2
ESPECIFICACIONES: DESAGUE Y REBOCE - - > AEREADORES

UNIDAD: U

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 0% de M.O.					0.00
SUBTOTAL M					0.00
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
SUBTOTAL N					0.00
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TRAMO HG D=4"X1.50M	U	1.000	20.00	20.00	
UNIVERSAL HG D=4"	U	1.000	9.00	9.00	
TRAMO HG D=4"X20CM	U	3.000	5.00	15.00	
VALVULA DE COMPUERTA D=4"	U	1.000	250.00	250.00	
TRAMO HG D=4"X50CM	U	1.000	7.00	7.00	
TEE PVC-P D=110X110MM	U	1.000	8.00	8.00	
TRAMO PVC-P D=110MMX2M	U	1.000	12.00	12.00	
UNION PVC-P D=110MM	U	1.000	4.00	4.00	
ADAPTADOR PVC-P D=110MM	U	1.000	6.00	6.00	
BOCA CAMPANA AL. D=4"	U	1.000	6.00	6.00	
TRAMO HG D=4"X2.20M	U	1.000	30.00	30.00	
CODO HG D=4"X90	U	2.000	9.00	18.00	
TRAMO HG D=4"X2.50M	U	1.000	35.00	35.00	
TRAMO HG D=4"X30CM	U	2.000	5.00	10.00	
NEPLO CORRIDO HG D=4"	U	2.000	3.00	6.00	
CODO HG D=4"X90	U	4.000	9.00	36.00	
SELLADOR DE TUBERIAS Y ROSCAS	U	1.000	8.00	8.00	
SUBTOTAL O					480.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	480.00
INDIRECTOS (%) 16.00%	76.80
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	556.80
VALOR UNITARIO	556.80

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS DOLARES, 80/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 33 DE 43

RUBRO : TR33
DETALLE : JUNTA PVC E=20CM

UNIDAD: m

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.04
SUBTOTAL M					0.04
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	0.100	0.43
PEON	1.00	4.23	4.23	0.100	0.42
SUBTOTAL N					0.85
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
JUNTA PVC E=15CM	m	1.000	16.00	16.00	
SUBTOTAL O					16.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	16.89
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	19.59
VALOR UNITARIO	19.59

SON: DIECINUEVE DOLARES, 59/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 34 DE 43

RUBRO : CV1

UNIDAD: M2

DETALLE : MEJORAMIENTO DE BASE CON PIEDRA

ESPECIFICACIONES: PIEDRA BOLA 60% - SUB BASE 40%

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.21
COMPACTADOR 5.5 HP	1.00	3.00	3.00	0.150	0.45
SUBTOTAL M					0.66

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.500	2.12
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	0.500	2.14
SUBTOTAL N					4.26

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PIEDRA BOLA	M3	0.200	15.00	3.00
RIPIO	M3	0.050	7.00	0.35
AGUA	M3	0.020	0.10	0.00
SUBTOTAL O				3.35

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	8.27
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.32
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9.59
VALOR UNITARIO	9.59

SON: NUEVE DOLARES, 59/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 35 DE 43

RUBRO : CV2
DETALLE : ENCOFRADO RECTO

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.28
SUBTOTAL M					0.28
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.800	3.38
CARPINTERO	1.00	4.28	4.28	0.500	2.14
SUBTOTAL N					5.52
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TABLA DE ENCOFRADO 0.30*2.40 m	U	1.600	1.50	2.40	
ALFAJIAS 5x5x240 cm	U	1.500	2.50	3.75	
CLAVOS 2"	KG	0.150	2.20	0.33	
PINGOS L=3M (2U)	U	1.500	2.00	3.00	
ACEITE QUEMADO	GAL	0.015	2.00	0.03	
SUBTOTAL O					9.51
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	15.31
INDIRECTOS (%) 16.00%	2.45
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	17.76
VALOR UNITARIO	17.76

SON: DIECISIETE DOLARES, 76/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 36 DE 43

RUBRO : CV3
DETALLE : HORMIGON S. f'c=210 kg/cm2

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					2.88
CONCRETERA 1 SACO	1.00	6.00	6.00	2.000	12.00
VIBRADOR	1.00	4.00	4.00	2.000	8.00
PARIGUELAS	3.00	0.20	0.60	2.000	1.20
SUBTOTAL M					24.08
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	2.00	4.23	8.46	4.000	33.84
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	5.000	21.40
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.500	2.26
SUBTOTAL N					57.50
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CEMENTO PORTLAND	SACO	7.000	7.56	52.92	
ARENA	M3	0.650	7.00	4.55	
RIPIO	M3	0.950	7.00	6.65	
AGUA	M3	0.221	0.10	0.02	
SUBTOTAL O				64.14	
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P				0.00	

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	145.72
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	169.04
VALOR UNITARIO	169.04

OBSERVACIONES: R=1.50
SON: CIENTO SESENTA Y NUEVE DOLARES, 04/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 37 DE 43

RUBRO : CV4
DETALLE : ENLUCIDO VERTICAL PALETEADO
ESPECIFICACIONES: MORTERO 1:5

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.32
SUBTOTAL M					0.32

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.700	2.96
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	0.700	3.00
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.100	0.45
SUBTOTAL N					6.41

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
CEMENTO PORTLAND	SACO	0.124	7.56	0.94
ARENA	M3	0.025	7.00	0.18
AGUA	M3	0.006	0.10	0.00
SUBTOTAL O				1.12

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	7.85
INDIRECTOS (%) 16.00%	1.26
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	9.11
VALOR UNITARIO	9.11

OBSERVACIONES: R=0.90
SON: NUEVE DOLARES, 11/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 38 DE 43

RUBRO : CV5
DETALLE : ACERO DE REFUERZO fy= 4200 kg/cm2

UNIDAD: KG

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03
SUBTOTAL M					0.03
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.080	0.34
FIERRERO	1.00	4.28	4.28	0.040	0.17
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.004	0.02
SUBTOTAL N					0.53
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
ACERO DE REFUERZO	KG	1.060	1.18	1.25	
ALAMBRE No. 18	KG	0.100	2.20	0.22	
SUBTOTAL O					1.47
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	2.03
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	2.35
VALOR UNITARIO	2.35

OBSERVACIONES: R=0.04
SON: DOS DOLARES, 35/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 39 DE 43

RUBRO : CV6
DETALLE : TAPA DE TOOL GALVANIZADO CON MARCO; INCLUYE PRIMER Y PINTURA ESMALTE 70X70CM

UNIDAD: U

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.56
Compresor de Aire	1.00	3.20	3.20	0.050	0.16
SUBTOTAL M					0.72
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	2.667	11.28
SUBTOTAL N					11.28
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
TAPA GALVANIZADA DE 70*70	U	1.000	85.00	85.00	
PRIMER	GAL	0.092	12.00	1.10	
PINTURA ESMALTE	GAL	0.092	18.00	1.66	
THINNER	GAL	0.011	8.33	0.09	
SUBTOTAL O					87.85
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	99.85
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	115.83
VALOR UNITARIO	115.83

SON: CIENTO QUINCE DOLARES, 83/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 40 DE 43

RUBRO : CV7
DETALLE : PINTURA DE CAUCHO INTERIOR/EXTERIOR
ESPECIFICACIONES: ACABADO DOS MANOS DOS CAPAS

UNIDAD: M2

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.18
SUBTOTAL M					0.18

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	0.330	1.40
PINTOR	1.00	4.28	4.28	0.330	1.41
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.165	0.75
SUBTOTAL N					3.56

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
PINTURA DE CAUCHO	GAL	0.050	12.00	0.60
CEMENTO BLANCO	KG	0.200	0.60	0.12
LIJA HIERRO	U	0.200	0.60	0.12
AGUA	M3	0.040	0.10	0.00
BROCHA D=2"	U	0.020	2.00	0.04
RESINA	LT	0.200	1.00	0.20
SUBTOTAL O				1.08

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4.82
INDIRECTOS (%) 16.00%	0.77
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	5.59
VALOR UNITARIO	5.59

OBSERVACIONES: R=0.33
SON: CINCO DOLARES, 59/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 41 DE 43

RUBRO : RA1
DETALLE : CHARLA AMBIENTAL

UNIDAD: H

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 0% de M.O.					0.00
SUBTOTAL M					0.00
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
SUBTOTAL N					0.00
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
CHARLA-VIDEOS-SLIDES-ACETATOS	hora	1.000	40.00	40.00	
SUBTOTAL O					40.00
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	40.00
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	46.40
VALOR UNITARIO	46.40

SON: CUARENTA Y SEIS DOLARES, 40/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 42 DE 43

RUBRO : RA2
DETALLE : AGUA PARA CONTROL DE POLVO

UNIDAD: M3

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.03
CAMION CISTERNA 10000 LT	1.00	5.00	5.00	0.075	0.38
SUBTOTAL M					0.41
MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
CHOFER DE VOLQUETAS	1.00	6.22	6.22	0.075	0.47
PEON	1.00	4.23	4.23	0.012	0.05
SUBTOTAL N					0.52
MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB	
AGUA	M3	1.000	0.10	0.10	
SUBTOTAL O					0.10
TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB	
SUBTOTAL P					0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	1.03
INDIRECTOS (%)	16.00%
UTILIDAD (%)	0.00%
COSTO TOTAL DEL RUBRO	1.19
VALOR UNITARIO	1.19

SON: UN DOLAR, 19/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO

LUIS ALPUSIG JACHO

PROYECTO: CONSTRUCCION DE TANQUE DE 50M3 BELISARIO QUEVEDO, MEJORAMIENTO DE RED MATRIZ
UBICACION: PARROQUIAS IGNACIO FLORES Y BELISARIO QUEVEDO

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

HOJA 43 DE 43

RUBRO : RA3
DETALLE : SEÑALES AL LADO CARRETERA (1.20 X 2.40)
ESPECIFICACIONES: ROTULO INC. LEYENDA CON PINTURA REFLECTIVA O LONA

UNIDAD: U

EQUIPO DESCRIPCION	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
Herramienta Menor 5% de M.O.					0.90
SUBTOTAL M					0.90

MANO DE OBRA DESCRIPCION	CANTIDAD A	JORNAL/HR B	COSTO HORA C=AxB	RENDIMIENTO R	COSTO D=CxR
PEON	1.00	4.23	4.23	2.000	8.46
ALBAÑIL	1.00	4.28	4.28	2.000	8.56
MAESTRO MAYOR EJEC. OBRA CIVIL	1.00	4.52	4.52	0.200	0.90
SUBTOTAL N					17.92

MATERIALES DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	PRECIO UNIT. B	COSTO C=AxB
ROTULO INFORMATIVO 1.2 X2.40 M	U	1.000	120.00	120.00
CEMENTO PORTLAND	SACO	10.000	7.56	75.60
ARENA	M3	0.040	7.00	0.28
PÉTREOS, RIPIO TRITURADO	M3	0.070	12.00	0.84
AGUA	M3	0.060	0.10	0.01
SUBTOTAL O				196.73

TRANSPORTE DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD A	TARIFA B	COSTO C=AxB
SUBTOTAL P				0.00

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	215.55
INDIRECTOS (%) 16.00%	34.49
UTILIDAD (%) 0.00%	0.00
COSTO TOTAL DEL RUBRO	250.04
VALOR UNITARIO	250.04

SON: DOSCIENTOS CINCUENTA DOLARES, 04/100 CENTAVOS
ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA

LATACUNGA, 20 DE MARZO DE 2025

FIRMA DEL ELABORADO