



UNIVERSIDAD ANDINA
NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



**EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE
COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS
SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA
DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025**

TESIS PRESENTADA POR:
Bach. LUIS QUISPE LARICO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL

JULIACA – PERÚ
2026



UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE
COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS
SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA
DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025**

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. LUIS QUISPE LARICO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE

:


Dr. RONALD MADERA TERÁN

PRIMER MIEMBRO

:


Dr. LEONEL SUASACA PELINCO

SEGUNDO MIEMBRO

:


Dr. FRITZ WILLY MAMANI APAZA

ASESOR DE TESIS

:


M.Sc. JESÚS ÉSTEBAN CASTILLO MACHACA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

:

TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN – P17

**“NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ”****RESOLUCIÓN DECANAL N° 0025-2026-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 08 de enero del 2026

VISTO: El expediente N° 2025-CU-13396 presentado por el (la) Bachiller: **LUIS QUISPE LARICO** estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN**.

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bach. **LUIS QUISPE LARICO**, quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la Tesis Titulada: **EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025**, la misma que pertenece a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Civil**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **NOMINACIÓN DE JURADOS** integrado por los siguientes docentes:

- **Presidente** : Dr. RONALD MADERA TERÁN
- **1er Miembro** : Dr. LEONEL SUASACA PELINCO
- **2do Miembro** : Dr. FRITZ WILLY MAMANI APAZA

ARTICULO SEGUNDO.- RECONOCER como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras al (a la) docente, **M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA**.

ARTICULO TERCERO.- APROBAR, la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS** de él (la) bachiller: **LUIS QUISPE LARICO**; del informe final de la investigación (tesis) titulada: **EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Civil**. de acuerdo al siguiente detalle:

- **FECHA** : miércoles 14 de enero del 2026
- **HORA** : 15:30 horas
- **LUGAR** : Aula 406 - FICP

ARTÍCULO CUARTO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.


UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
Dr. Ronald Madera Terán
DECANO (a)
CIP: 66975


UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
Dr. Fritz Willy Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc:
Archivo 2026
Intervención del

Psje. de la Cultura Edificio El Campin 3er. Piso Central Telefónica: (051) 322213 Juliaca - Puno - Perú - Pág. Web: www.uancv.edu.pe

**"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"****RESOLUCIÓN DECANAL N° 835-2025-D-UI-FICP-UANCV**

Juliaca, 11 de agosto del 2025

VISTO: El expediente N° 2025-CU - 1171 por el señor (a): **LUIS QUISPE LARICO** quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el **PROVEIDO - N° 662- 2025-UI-FICP-UANCV/J**, y la **FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)** formato N° 070 - 2025 del integrante del comité de investigación EPIC de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): **LUIS QUISPE LARICO**, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) **Titulado: EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **Dr. Arnaldo Yana Torres** de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la **ficha de opinión del informe final de la investigación (borrador de tesis)** formato N° 070 - 2025 **aprobandolo** el informe final de la investigación (borrador de tesis) **titulado: EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025**, Correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y estando a la opinión favorable del comité de investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 27 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)**, para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN**, presentado por el señor (a): **LUIS QUISPE LARICO**, para optar el Título Profesional de ingeniero Civil, con el Tema **Titulado: EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025** correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a) **la). M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA**.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. OSCAR V. VIANORTE CALLA
DECANO (o)
CIP. 32730

UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. Fritz Willy Marcondi Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.
Archivo
interesado (a)



RESOLUCIÓN DECANAL N° 613-2025-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 02 de julio del 2025

VISTO: El expediente N° 2025-CU- 7116, presentado por el señor (a) LUIS QUISPE LARICO solicitando APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN el PROVEIDO - N° 442 -2025-UI-FICP-UANCV/J, y la FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN formato N° 033-2025 del integrante del comité de investigación EPIC de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): LUIS QUISPE LARICO ha presentado su propuesta de investigación Titulada: **EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación Dr. Arnaldo Yana Torres de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión de la propuesta de investigación formato N° 033-2025- aprobando la propuesta de investigación titulada: **EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025**.

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 25 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el señor (a): LUIS QUISPE LARICO, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, con el Tema Titulada: **EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025** correspondiente a la línea de investigación **TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN**.

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** de al (a la) docente M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

cc.
Archivo 30.25
Interesado (a)



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Dr. OSCAR V. VAMONTE CALLA
DECANO (e)
CIP. 32730



UNIVERSIDAD ANDINA NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
DIRECTOR



LUIS QUISPE LARICO

EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE...

 TESIS DE PREGRADO

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::13016:585341791

Fecha de entrega

1 may 2026, 13:39 GMT-5

Fecha de descarga

1 may 2026, 14:53 GMT-5

Nombre del archivo

T036_47255836_T.docx

Tamaño del archivo

28.4 MB

146 páginas

22.914 palabras

128.491 caracteres



TESIS UANCV

22% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 15%  Fuentes de Internet
- 5%  Publicaciones
- 18%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.



Metadatos Complementarios

Título de la tesis	
EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	LUIS QUISPE LARICO
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	47255836
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0006-4132-9963
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	01323821
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0003-4595-7589
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	RONALD MADERA TERÁN
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02429150
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	LEONEL SUASACA PELINCO
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	40865558
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	FRITZ WILLY MAMANI APAZA
Tipo de documento	DNI



Número de documento de identidad	02306659
Datos de investigación	
Línea de investigación	Tecnología de la Construcción - P17
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Puno Provincia: Lampa Distrito: Cabanilla Zona: Titirani Latitud: S 15° 37' 13" Longitud: O 70° 20' 45"  https://maps.app.goo.gl/t2QVRfUjNX3mCtuC7
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Julio 2025 – Enero 2026
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	Ingeniería civil https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.01 Ingeniería de la construcción https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.03



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS EXACTAS
Dr. Fritza Wally Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN



DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo LUIS QUISPE LARICO, identificado con DNI
Nro. 47255836, en mi condición de egresado de:

- ☒ Escuela Profesional
☐ Programa de Segunda Especialidad,
☐ Programa de Maestría o Doctorado

INGENIERÍA CIVIL

informo que he elaborado el/la ☒ Tesis o ☐ Trabajo de Investigación, ☐ Trabajo Académico
denominada:

EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA

DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025

Asesorado por: M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 14 de enero del 2026


Firma del Asesor
(obligatoria)


Firma del Estudiante
(obligatoria)


Huella



DEDICATORIA

El presente trabajo de carácter investigativo va dedicado en primer lugar a mis queridos padres por su apoyo incondicional en este largo proceso que conllevo alcanzar esta anhelada meta a ellos por eso incondicional apoyo



AGRADECIMIENTO

Quiero Expresa mi eterna gratitud a nuestro todo poderoso Dios quien con su luz guio mi camino para poder alcanzar esta tan ansiada meta as mismo un agradecimiento a mis queridos docentes que estuvieron en este proceso de formación profesional a ellos por compartir sus conocimientos experiencias



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Análisis de la situación problemática	14
1.2. Planteamiento del problema	15
1.2.1. Problema general	15
1.2.2. Problemas específicos	15
1.3. Objetivos de la investigación	16
1.3.1. Objetivo general	16
1.3.2. Objetivos específicos	16
1.4. Justificación de la investigación	16
1.4.1. Justificación técnica	16
1.4.2. Justificación económica	17
1.4.3. Justificación social	17
1.4.4. Justificación ambiental	17
1.5. Hipótesis de la investigación	18
1.5.1. Hipótesis general	18
1.5.2. Hipótesis específicas	18
1.6. Variables e indicadores	18
1.6.1. Variable de caracterización	18
1.6.2. Variable de interés	19



1.7. Operacionalización de variables	20
--	----

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.....	21
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	21
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	22
2.1.3. Antecedentes locales.....	24
2.2. Bases teóricas	24
2.2.1. Costos	24
2.2.2. Beneficio.....	24
2.2.3. Costo Beneficio	24
2.2.4. Programas de elaboración de costos y presupuesto.....	25
2.2.5. Costos y presupuesto de obra	33
2.2.6. Saneamiento Rural:	36
2.3. Marco conceptual	36

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque de la investigación	39
3.2. Tipo de la investigación	39
3.3. Nivel de la investigación	39
3.4. Diseño de la investigación	40
3.5. Método de la investigación	40
3.6. Población y muestra	41
3.6.1. Población.....	41
3.6.2. Muestra	41
3.7. Técnicas e instrumentos	42
3.7.1. Técnicas	42
3.7.2. Instrumentos.....	42
3.8. Procedimiento de recolección de datos	43
3.8.1. Procedimiento.....	43



3.9. Procedimiento y análisis de datos.....	45
---	----

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados obtenidos	46
4.1.1. Tiempo más beneficioso bajo la aplicabilidad de los programas S10 y Delphin Express en la elaboración de costos y presupuestos para el sistema de saneamiento en el sector Titirani	48
4.1.2. Costo y presupuesto bajo la aplicabilidad de los programas S10 y Delphin Express en la elaboración de costos y presupuestos del proyecto del sistema de saneamiento para el sector Titirani	79
4.1.3. Comportamiento perceptual de usuarios en los aspectos de calidad interna, externa y de uso de los programas S10 Y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos de proyectos de saneamiento rural.	84
4.2. Discusión de Resultados	89
CONCLUSIONES	92
RECOMENDACIONES.....	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
ANEXOS	173



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables	20
Tabla 2 Estructuración de partidas y metrados resultantes.....	48
Tabla 3 Cantidad de elementos conformantes de la estructura del presupuesto	60
Tabla 4 Distribución y cantidad de insumos empleados	61
Tabla 5 Etapas consideradas en la elaboración del presupuesto	61
Tabla 6 Etapa de inicio de sesión y base de datos en blanco.....	63
Tabla 7 Respuesta en la creación de datos generales del proyecto	65
Tabla 8 Respuesta en la creación de títulos y subtítulos	66
Tabla 9 Respuesta en la elaboración de partidas	68
Tabla 10 Respuesta en la elaboración de insumos	69
Tabla 11 Respuesta en la elaboración de costos unitarios	71
Tabla 12 Respuesta en la elaboración de costos unitarios	71
Tabla 13 Respuesta en la inserción de metrado.....	73
Tabla 14 Respuesta de gastos generales.....	75
Tabla 15 Respuesta de creación de la formula polinómica	76
Tabla 16 síntesis de tiempos de elaboración con ambos programas.....	77
Tabla 17 Costo de elaboración bajo el concepto de servicio profesional	80
Tabla 18 Costo de elaboración bajo la métrica de tiempo de elaboracion	82
Tabla 19 Comparativo de costo de elaboración bajo la métrica de servicio y tiempo.....	83
Tabla 20 Presupuesto del sistema de saneamiento en Titirani	83
Tabla 21 Modelo de calidad interna y externa por el sub criterio de funcionalidad.....	85
Tabla 22 Modelo de calidad interna y externa por el sub criterio de fiabilidad.....	85
Tabla 23 Modelo de calidad interna y externa por el sub criterio de usabilidad.....	86
Tabla 24 Modelo de calidad interna y externa por el sub criterio de eficiencia.....	86
Tabla 25 Modelo de calidad interna y externa por el sub criterio de portabilidad	87
Tabla 26 Modelo de calidad interna y externa síntesis de subcriterios	87



Tabla 27 Modelo de calidad de uso	88
Tabla 28 Resumen de resultados sobre la calidad interna y externa y de uso	89



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación del área del proyecto	47
Figura 2 Inicio de Sesión y creación de base de datos en blanco al Delphin Express	62
Figura 3 Inicio de Sesión y creación de sesión nuevo en el S10.....	62
Figura 4 Generación de Información de datos generales con Delphin Express.....	64
Figura 5 Generación de Información de datos generales con el S10	64
Figura 6 Elaboración de títulos y subtítulos con Delphin Express.....	65
Figura 7 Elaboración de títulos y subtítulos con S10	66
Figura 8 Elaboración de partidas con el Delphin Express	67
Figura 9 Elaboración de partidas con el S10.....	67
Figura 10 Elaboración de insumos con I Delphin Express.....	68
Figura 11 Elaboración de insumos con el S10	69
Figura 12 Elaboración de costos unitarios con Delphin Express	70
Figura 13 Elaboración de costos unitarios con S10.....	70
Figura 14 Inserción de metrados con el Dolphin Express.....	72
Figura 15 Inserción de metrados con el S10	73
Figura 16 Creación de gastos generales con el Delphin Express.....	74
Figura 17 Creación de gastos generales con el S10	74
Figura 18 Creación de formula polinómica con el Delphin Express.....	75
Figura 19 Creación de formula polinómica con el S10	76
Figura 20 Comparativo de tiempos de elaboración expresado en horas	77
Figura 21 Comparativo de tiempos de elaboración según fases	78
Figura 22 Comparativo de tiempos totales de elaboración como aspecto de beneficio ..	79
Figura 23 Costo de elaboración según especialistas.....	81
Figura 24 Costo de elaboración según especialistas.....	81
Figura 25 Costo de elaboración considerando el tiempo de elaboración.....	82



RESUMEN

El presente trabajo investigativo denominado "Evaluación del costo y beneficio en la elaboración de costos y presupuestos por medio de programas similares en el proyecto de diseño del sistema de saneamiento en el distrito de Titirani 2025", tuvo como línea central evaluar la variación de costo y beneficio en la elaboración de costos y presupuestos por medio de programas similares en el proyecto de diseño del sistema de saneamiento. Las metodologías utilizadas fueron concebidas bajo un diseño experimental, método científico, nivel explicativo y de tipo aplicada; además, la muestra seleccionada es de tipo intencional y está conformada por el presupuesto del sistema de saneamiento rural en la zona de Titirani. Los resultados obtenidos bajo la aplicabilidad de los programas de costos y presupuestos fueron, el tiempo de elaboración que presentaron ambos programas fue de 11.17 días para el programa Delphin Express y asciende a 12.25 días, con el programa S10. En lo que respecta al costo y presupuesto el costo de elaboración bajo el programa Delphin Express asciende a 4760 soles y de 5440 soles con el S10. Así mismo el presupuesto proyectado asciende al monto de 1,472,207.61 soles a nivel de costo directo y de 2,086,839.57 a nivel de costo total y finalmente. La percepción de los usuarios en el uso de los programas S10 y Delphin Express en el desarrollo de presupuestos de saneamiento rural bajo las consideraciones de calidad interna y externa y de uso, es variable y a favor del programa Delphin Express. Con valores de 95.48 para el S10 y de 98.56 para el Delphin Express, en lo que al criterio de calidad interna y externa se refiere y de 78.40 y 92 a lo que a calidad de uso respectivamente. En forma conjunta la percepción del usuario sobre los programas en mención muestra un 86.94 para el S10 y de 95.28 puntos para el Delphin Express, se concluye que El costo y beneficio en la elaboración de costos y presupuestos por medio de programas similares en el proyecto de diseño del sistema de saneamiento en el distrito de Titirani 2025. es variable considerando programas similares como los softwares S10 y Delphi Express. Presentando un mayor beneficio en cuanto al costo y



tiempo de elaboración y bondades en calidad interna, externa y de uso bajo la aplicabilidad del programa Delphin Express.

Palabras Clave: Costo, beneficio, programas de costos y presupuesto



ABSTRACT

This research project, entitled "Cost-Benefit Evaluation in Cost and Budgeting Using Similar Software for the Sanitation System Design Project in the Titirani District 2025," focused on evaluating the cost-benefit variation in cost and budgeting using similar software for the sanitation system design project. The methodologies employed were based on an experimental design, the scientific method, an explanatory level, and an applied approach. Furthermore, the sample was purposive and consisted of the budget for the rural sanitation system in the Titirani area. The results obtained using the cost and budgeting programs were as follows: the preparation time for both programs was 11.17 days for the Delphin Express program and 12.25 days for the S10 program. Regarding cost and budget, the preparation cost under the Delphin Express program was 4760 soles and 5440 soles under S10. Likewise, the projected budget amounted to 1,472,207.61 soles at the direct cost level and 2,086,839.57 soles at the total cost level. Finally, user perception of the S10 and Delphin Express programs in developing rural sanitation budgets, considering internal and external quality and usability, is variable and favors the Delphin Express program. With scores of 95.48 for S10 and 98.56 for Delphin Express regarding internal and external quality criteria, and 78.40 and 92 respectively regarding usability, and considering the overall user perception of the programs (86.94 for S10 and 95.28 for Delphin Express), it is concluded that the cost-benefit ratio of preparing cost estimates and budgets using similar programs for the Titirani district sanitation system design project (2025) is variable when comparing similar software such as S10 and Delphin Express. The Delphin Express program offers greater benefits in terms of cost and preparation time, as well as advantages in internal, external, and usability quality.

Keywords: Metrades, Costs and Budget, S10, Delphin Express, Cost and Benefit.



INTRODUCCIÓN

La formulación de presupuestos en obras de saneamiento es crucial a nivel mundial porque asegura la viabilidad financiera, permite optimizar costos y calidad, y garantiza la sostenibilidad de proyectos vitales para la salud pública y el desarrollo económico, previniendo enfermedades y maximizando el retorno de la inversión. Esto es un proceso en conjunto que depende de varios factores entre ellos y que es de vital importancia son los softwares de elaboración de costos y presupuestos. Estas herramientas han evolucionado no solo en capacidad de procesamiento, sino también en precisión, automatización y facilidad de uso, permitiendo a los profesionales reducir tiempos de formulación, minimizar errores y obtener estimaciones más confiables.

En la presente investigación se aplicó dos softwares conocidos para la elaboración de costos y presupuestos sobre un proyecto de saneamiento rural en el sector de Titirani analizando factores de tiempo de elaboración, procesamiento, costo de elaboración y beneficios que ofrecen los programas S10 y Delphin Express el cual nos conduce a un escenario de ver como es la variación entre el costo y beneficio considerando ambos programas en mención. Bajo este escenario fue necesario establecer la investigación en unos cuatro capítulos los cuales se presentan en orden secuencial para un mejor entendimiento del trabajo investigativo,

El capítulo I, El cual está constituido por aspectos que empiezan desde la situación problemática seguido del planteamiento del problema seguido de los objetivos de investigación de orden general y específico respectivo, así mismo se presenta las justificaciones en diversos ámbitos, las respectivas hipótesis así mismo se plasma las variables de orden dependiente e independiente cerrando con el cuadro de operacionalización de variables.



El capítulo II, El cual contempla el desarrollo del marco teórico el cual a su vez está dividido en tres aspectos Antecedentes, bases teóricas y marco conceptual. los cuales constituyen una fuente de vital importancia para el reforzamiento de la investigación.

El capítulo III, el cual se establece bajo el concepto de metodología de la investigación dentro del cual se cita aspectos de la metodología de la investigación como Enfoque, tipo, nivel diseño, método, población y muestra técnica e instrumentos u procedimiento de recolección de datos y análisis de los mismos

El capítulo IV, denominado Resultados y discusión dentro de este capítulo se presenta los resultados obtenidos producto de una secuencia de actividades así mismo las discusiones de los mismos frente a otras investigaciones que guardan relación con lo desarrollado.

Finalmente, se presentan las conclusiones, recomendaciones y la respectiva bibliografía consultada

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Análisis de la situación problemática

La formulación de presupuestos en obras de saneamiento es crucial a nivel mundial porque asegura la viabilidad financiera, permite optimizar costos y calidad, y garantiza la sostenibilidad de proyectos vitales para la salud pública y el desarrollo económico, previniendo enfermedades y maximizando el retorno de la inversión. Esto es un proceso en conjunto que depende de varios factores entre ellos y que es de vital importancia son los softwares de elaboración de costos y presupuestos.

A nivel mundial la gran diversidad de países presenta los procesos de elaboración de costos y presupuestos mediante plataformas que integran análisis de costos unitarios, metrados, programación y gestión documental en un solo entorno. Marcando un contexto entre los aspectos de costos y beneficios en proyectos de ámbito de infraestructura, pero no en el aspecto de saneamiento.

A nivel nacional existe una gran variedad de programas de elaboración de costos y presupuestos siendo uno de ellos el S10, Delphin Express, rw7, Presupuesto.pe, Power cost entre otros si bien los programas presentan diversas características no exista data alguna sobre cuan beneficiosos son al momento de elaborar un presupuesto de obra para

proyectos de saneamiento rural analizando parámetros como tiempo de elaboración entre otros

En el departamento de Puno la mayoría de especialistas de costos y presupuestos emplean el programa S10 por diversos beneficios siendo este el más conocido por las instituciones estatales y no estatales. Si bien es cierto hoy en día diversos especialistas han empezado a emplear el programa Delphin Express como una nueva opción se desconoce el comportamiento de este frente a un programa similar como el programa S10 en aspectos de costo beneficio, en base a la elaboración de un presupuesto en el rubro de saneamiento rural. A razón de esto surge la inquietud de poder responder este vacío el cual se sintetiza en el tema de investigación denominado: "Evaluación del costo y beneficio en la elaboración de costos y presupuestos por medio de programas similares en el proyecto de diseño del sistema de saneamiento en el distrito de Titirani 2025"

1.2. Planteamiento del problema

1.2.1. Problema general

¿Como es la variación de costo y beneficio en la elaboración de costos y presupuestos por medio de programas similares en el proyecto de diseño del sistema de saneamiento en el distrito de Titirani 2025?

1.2.2. Problemas específicos

- a. ¿Cuál es el tiempo más beneficioso bajo la aplicabilidad de los programas S10 y Delphin Express en la elaboración de costos y presupuestos para el sistema de saneamiento en el sector Titirani 2025?
- b. ¿Cuál es el costo y presupuesto bajo la aplicabilidad de los programas S10 y Delphin Express en la elaboración de costos y presupuestos del proyecto del sistema de saneamiento para el sector Titirani 2025?

- c. ¿Cuál es el comportamiento perceptual de usuarios en los aspectos de calidad interna externa y de uso de los programas S10 Y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos de proyectos de saneamiento rural?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Evaluar la variación de costo y beneficio en la elaboración de costos y presupuestos por medio de programas similares en el proyecto de diseño del sistema de saneamiento en el distrito de Titirani 2025

1.3.2. Objetivos específicos

- a. Determinar el tiempo más beneficioso bajo la aplicabilidad de los programas S10 y Delphin Express en la elaboración de costos y presupuestos para el sistema de saneamiento en el sector Titirani 2025.
- b. Determinar el costo y presupuesto bajo la aplicabilidad de los programas S10 y Delphin Express en la elaboración de costos y presupuestos del proyecto del sistema de saneamiento para el sector Titirani
- c. Analizar el comportamiento perceptual de usuarios en los aspectos de calidad interna, externa y de uso de los programas S10 Y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos de proyectos de saneamiento rural.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Justificación técnica

La presente investigación se justifica en el aspecto técnico primeramente por que desarrolla una propuesta de presupuesto de un proyecto de saneamiento rural, seguidamente porque será un aporte de información nueva en el aspecto de Costo y beneficio en programas de costos y presupuesto en especifico al analizar los programas

S10 Y Delphin Express identificando parámetros funcionalidad, confiabilidad y facilidad de uso

1.4.2. Justificación económica

La Presente investigación se justifica en el aspecto económica ya que permitirá identificar la alternativa que represente la mejor relación costo–beneficio al desarrollar un presupuesto de un proyecto de saneamiento desarrollando comparativos de aspectos como tiempo precisión, costo entre otros. Entre los softwares S10 y Delphin Express el cual será un gran aporte para ser considerado por los especialistas en formulación de costos y presupuestos

1.4.3. Justificación social

La presente investigación sustenta su justificación en el ámbito social en base a al aporte como propuesta de presupuesto el cual puede emplearse para la formulación de un proyecto a nivel de perfil para la zona de Titirani el cual es constituye de una posible solución al problema de sistemas de saneamiento en la zona, a esto se suma el aporte de la investigación el cual puede ser considerado por profesionales y estudiantes del rubro de construcción.

1.4.4. Justificación ambiental

La presente investigación se centra en el aspecto ambiental directamente en el desarrollo del presupuesto de saneamiento en el aspecto de plan ambiental dentro del cual se considera acciones de mitigación de impactos, sumado a esto que los softwares en mención ayudaran a que todas estas actividades se cuantifiquen de una manera más optima y eficaz.

1.5. Hipótesis de la investigación

1.5.1. *Hipótesis general*

La variación de costo y beneficio en la elaboración de costos y presupuestos por medio de programas similares en el proyecto de diseño del sistema de saneamiento en el distrito de Titirani 2025 es significativa

1.5.2. *Hipótesis específicas*

- a. El tiempo más beneficioso bajo la aplicabilidad de los programas S10 y Delphin Express en la elaboración de costos y presupuestos para el sistema de saneamiento en el sector Titirani será para el Delphin Express
- b. El costo y presupuesto bajo la aplicabilidad de los programas S10 y Delphin Express en la elaboración de costos y presupuestos del proyecto del sistema de saneamiento para el sector Titirani 2025. Sera mayor para el S10 por el concepto de servicio y similar en cuanto al presupuestos para ambos programas
- c. El comportamiento perceptual de usuarios en los aspectos de calidad interna externa y de uso de los programas S10 Y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos de proyectos de saneamiento se inclina más a favor del Delphin Express

1.6. Variables e indicadores

1.6.1. *Variable de caracterización*

Programas similares de costos y presupuestos

Dimensiones

- S10
- Delphin Express



1.6.2. Variable de interés

Costo y beneficio

Dimensiones

- Tiempo
- Costos
- Percepción del usuario sobre calidad interna externa y de uso

1.7. Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable de caracterización	Definición	Dimensiones	Indicadores	Valor final	Inst. Medición	Tipo
Programas similares de costos y presupuesto	Software especializado aplicado a la ingeniería para el cálculo de partidas, metrado y análisis de precios unitarios.	S10	• Tiempo de elaboración del presupuesto • Exactitud del análisis de costo • Rapidez en el procesamiento	Adecuado / No adecuado	Ficha de evaluación técnica, registro de tiempos	Cualitativa ordinal
		Delphin Express	• Capacidad de análisis • Exactitud del presupuesto	Adecuado / No adecuado	Ficha comparativa, guía de análisis	Cualitativa ordinal
Variable de interés	Definición	Dimensiones	Indicadores	Valor final	Inst. Medición	Tipo
Costo y beneficio	Relación comparativa que evalúa el rendimiento obtenido frente al gasto generado al utilizar diferentes programas similares para la elaboración del presupuesto, valorando si el software seleccionado permite optimizar tiempo y reducir costos en el diseño del proyecto municipal.	Tiempo	• Tiempo total empleado en cada fase	Días / Semana	Registro de tiempos, hoja de cálculo comparativa ficha y cotizaciones	Cuantitativa
		Costos	• Costo de elaboración (según tiempo y servicio)	Precios en soles		Cuantitativa
		Percepción del usuario sobre calidad interna externa y de uso	• Funcionalidad • Confiabilidad • Utilidad • Eficiencia • Capacidad de mantenimiento • Portabilidad • Eficacia • Productividad • Seguridad	Favorable / Desfavorable	Encuesta, ficha de percepción	Cualitativa ordinal

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. *Antecedentes internacionales*

Según, Merino y Toa la (2024) en su tesis “análisis comparativo entre la metodología de presupuesto tradicional y presupuesto Bim”. Ambos autores plantearon como línea principal Desarrollar un comparativo de trabajo de presupuestos en el uso de Apus y herramientas Tecnologías BIM siendo aplicado ambas metodologías a un proyecto de infraestructura de viviendas los autores desarrollaron comparativos en aspectos como diferencias, ventajas y desventajas. La investigación se desarrolló con las particularidades de tener un enfoque lineal y secuencial. Los autores concluyen que si bien el desarrollo que la elaboración de presupuesto bajo el enfoque tradicional sigue siendo empleada ampliamente por las bondades que ofrece y que la metodología Bim ofrece cualidades mejores como ser más eficiente y precisa.

.

Según, Sanchez (2023) en su trabajo de investigación “Propuesta Implementación de Software “Opus para la Elaboración de los Presupuestos de Obras Civiles de la Empresa Smartools Company Sas.” El autor tuvo como línea principal Implementar el software Opus para la elaboración de presupuesto en diversos proyectos, para lo cual el

autor tuvo que desarrollar trabajos previos como la conformación de partidas de 03 proyectos de carácter de infraestructura. Los mismos que consistieron en recabar información primeramente para la conformación de la base de datos tales como datos de materiales, herramientas, transporte, cuadrillas de mano de obra, rendimientos de actividades. El segundo punto fue englobado en cálculos de cantidades de obra (metrado) el autor llegó a las siguientes concluyendo que la implementación del software en mención permitió obtener presupuestos acordes a la realidad, así mismo la elaboración del presupuesto bajo el software en mención es de fácil uso y presenta varias ventajas

2.1.2. Antecedentes nacionales

Según, Castañeda (2024) en su tesis "Optimización en la elaboración de costos y presupuestos para la realización de expedientes técnicos usando el programa Delphin Express BIM 360 en la empresa Poccorina Ingenieros y Servicios Generales", el tesista tomo como línea principal Optimizar el tiempo en la elaboración de costos y presupuestos en expedientes técnicos mediante el empleo del programa Delphin Express. Por lo cual el tesista desarrollo un comparativo de aspectos como tiempo de elaboración, errores de procesamiento entre el software S10 y Delphin Express. Llegando a la conclusión de que el programa Delphin Express 360 cumple con los parámetros de optimización de tiempos en la realización de costos y presupuestos, incrementando la productividad en los expedientes técnicos que desarrolla la empresa.

Asimismo, Chino (2023) en su tesis "Eficiencia del software Delphin Express Bim 2019 para la elaboración de costos y presupuestos de proyectos civiles en el Perú", el mencionado trabajo tuvo como línea principal disminuir el tiempo en el que se elaboran los costos y presupuestos civiles en el Perú, para poder alcanzar el mencionado objetivo el tesista se apoyó en 03 objetivos específicos los cuales van desde realizar el presupuesto ,obtener reportes y desarrollar el comparativo con otro software muy usado. la investigación presenta las siguientes características como son tipo de investigación



aplicada, con un diseño no experimental, con una muestra el proyecto de características de transpirabilidad vehicular y peatonal de jirones en el distrito de Ayaviri. El proceso que se siguió estuvo enmarcado en una secuencia de 09 pasos que partieron desde la elaboración de títulos y subtítulos, partidas, insumos análisis de costos, gastos generales formula polinómica, cronograma y procesamiento del mismo, el tesista desarrollo u comparativo en cuento a los tiempos que conlleva efectuar las 9 fases en el Delphin Express frente al tiempo que se demoraría con el programa S10,. Los resultados obtenidos fueron que para el desarrollo de las fases descritas tomo 4h 50 min y 33 seg con el programa de Delphin Express y de 7 h 4 min y 54 seg con el S10. El tesista concluyo que el programa Delphin Express presenta un mejor tiempo de respuesta en la formulación, así como muchos beneficios frente al S10

Así mismo, Medina (2021) en su tesis "Evaluación comparativa del S10, Delphin Express, Arquímedes y sistema EW7, de los costos y presupuestos del proyecto de construcción del pabellón de Ciencias Sociales de la UNSAAC Cusco, 2018", el presente trabajo investigativo considero como objetivo principal la Elaboración de un ranking de uso del mejor programa de costos y presupuestos de los programas S10, Delphin Express, Arquímedes y Sistema Rw7 ,aplicados en el proyecto de construcción del pabellón de ciencias sociales de la Unsaac Cusco, así mismo para poder lograr alcanzar el mencionado objetivo el autor se apoyó en 04 objetivos específicos que van desde determinar la precisión de los programas en mención, seguido de la amplitud de los mismo ,manejo de los programas y el enlace de los mismo con otros programas, la investigación es del tipo comparativa, con un nivel tecnológico, en base a los resultados obtenido el autor concluye que en ranking general se da de la siguiente forma Delphin Express, Arquímedes, Sistema Rw7 y S10 en cuarto lugar, siendo el programa Delphin Express bajo los criterios establecidos

2.1.3. Antecedentes locales

En lo que concierne a este aspecto no se encontro algun estudio o investigacion relacionada a la presente denrteo del ambito del departamento de Puno

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Costos

Los costos son la suma total de elementos como el esfuerzo y recursos que se an invertido para producir algo (Del Rio Gonzales, 2003)

Los costos vienen a ser elementos que permiten a la entidad desarrollar y poner a disposición un artículo con características que exige la demanda (Sanchez, 2012)

2.2.2. Beneficio

El beneficio es el bien, mejora o provecho de algo, desde un punto de vista económico y empresarial el costo viene a ser la utilidad (ganancia) que resulta de desarrollar una actividad descontados los costos de los mismos (Schumpeter, 2023)

2.2.3. Costo Beneficio

El análisis de costo beneficio más conocido como (ABC) consiste en crear un marco para valorar si en un momento específico en el tiempo, el costo de una medida especifica es mayor en relación a los beneficios procedentes de la misma. El costo beneficio permite pronosticar cual decisión es la más apropiada en términos económicos en un proyecto específico (Jacome , 2017)

El beneficio de forma implícita o explícita resulta complicado calcular la magnitud de su beneficio producto, su cuantificación y evaluación no se manifiesta como en el caso del costo, este último puede calcularse con mayor facilidad. Hay que considerar que tanto

el costo como el beneficio forman parte de un proceso de evaluación de alternativas para elegir la mejor decisión. (Jacome , 2017)

Cervone (2010) mencionó que el método del costo – beneficio no es totalmente objetivo, suministra un proceso sencillo de formularios para un proyecto, su fórmula se trata de restar los costos relacionados con un proyecto de la suma total de los beneficios de realizar un proyecto. El cálculo del costo se dificulta por diferentes técnicas de valoración monetaria que pueden modelar y la valoración de elementos intangibles como el costo de una oportunidad perdida que podría ser subjetivo.

2.2.4. Programas de elaboración de costos y presupuesto

Los programas cuyo fin es la de elaborar costos y presupuestos son instrumentos técnicos y metodológicos utilizados para planificar, estimar y controlar los recursos financieros de un proyecto o entidad. En sectores como la construcción o la ingeniería, estos programas son sistemas informáticos que permiten desarrollar el análisis de costos unitarios (APU) integrando dentro de los mismos cuadrillas materiales y equipos para establecer una base única de cada unitario

2.2.4.1. Software de costos y presupuesto S10

El software S10 es un programa especializado que se utiliza principalmente en el sector de la construcción para la gestión de costos, elaboración de presupuestos y planificación de proyectos. Este software se esfuerza por optimizar y mejorar el proceso de presupuestación de gastos directos e indirectos, asegurando proyecciones precisas que se ajusten a los requisitos actuales. (Romero, 2023).

La capacidad del software S10 para realizar cálculos exhaustivos del presupuesto de construcción, incluido el cálculo de los precios de materiales, mano de obra, equipos y subcontratistas, entre otros componentes, es una característica crucial. Además, facilita

la gestión de proyectos en cada etapa del proceso, desde la planificación inicial hasta la ejecución, lo que mejora el control del tiempo y los recursos. Los expertos pueden adquirir estimaciones más precisas que se adaptan a los factores locales y las variaciones del mercado debido a su interacción con las bases de datos de precios unitarios y los estándares de construcción, que permiten actualizaciones continuas de precios.

2.2.4.1.1. Funcionalidades técnicas del S10

En el sector de la construcción, el software S10 es una herramienta estándar para controlar los presupuestos y gestionar los costes de los proyectos. Sus características tecnológicas son necesarias para mejorar la planificación y ejecución de los proyectos, asegurando que todo se haga bien y en tiempo (Sarazu, 2020).

A continuación, se muestran las características tecnológicas clave del S10:

a) Elaboración de presupuestos detallados.

- Cálculo de presupuesto automatizado: con S10, puede realizar presupuestos detallados utilizando datos preestablecidos, como costos de materiales, mano de obra, maquinaria y otros recursos. Calcula cuánto de cada cosa necesita según la tarea.
- Desglose detallado: la aplicación clasifica los costos por elemento (actividades particulares del proyecto) y le permite desglosarlos aún más en materiales, mano de obra y subcontratación, lo que facilita su seguimiento.

b) Generación de metrados.

- Cálculo de cantidad automatizado: S10 calcula automáticamente cuánto de cada material, mano de obra y recurso se necesita para cada actividad de construcción en función de los planes y la documentación del proyecto. Esto hace que sea más fácil medir lo que se necesita.

- Cálculos de unidades de medida: Facilita calcular y mostrar valores en otras unidades de medida, como m^2 , m^3 , unidades, toneladas, etc., según lo que necesite el proyecto.

c) Base de datos actualizada.

- Precios unitarios actualizados: la aplicación proporciona una base de datos integrada de precios unitarios actuales que son específicos de la ubicación o el mercado del proyecto.
- Base de datos de materiales y recursos: Esta base de datos tiene mucha información sobre materiales de construcción, facilitando a los usuarios elegir los adecuados para cada parte del proyecto.

d) Control y seguimiento de costos.

- Análisis de costos: S10 le permite observar de cerca los gastos proyectados versus los gastos reales, lo que ayuda a mantener bajos los costos mientras el proyecto está en marcha. (Sarazu, 2020).
- Control de desviaciones: la herramienta permite a los gerentes ver posibles desviaciones de costos en tiempo real, para que puedan tomar decisiones oportunas para mantenerse dentro del presupuesto.
- Realización de informes de control: S10 te permite realizar informes de progreso que muestran cómo van los artículos y cómo se comparan con los gastos proyectados. Esto ayuda a mantener las finanzas del proyecto bajo control.

e) Planificación y programación de la obra.

- Integración con cronogramas: S10 funciona con software de planificación y programación para ayudarlo a determinar cuánto tiempo llevará cada tarea en función de la cantidad de recursos, mano de obra y suministros que tenga.
- Estimación de la duración de la ejecución: El programa facilita calcular cuánto tiempo tardará cada parte en función de la productividad de los trabajadores y las máquinas. Esto ayuda a planificar el flujo de trabajo.

f) Integración con otros sistemas.

- Funciona con otro software de gestión de proyectos: S10 puede conectarse a otros programas relacionados con la construcción, como sistemas de contabilidad, planificación de proyectos y gestión de recursos, lo que facilita proporcionar datos y controlar todo desde un solo lugar.
- Intercambio de datos entre módulos: el software facilita que otros módulos del sistema, como el control de construcción, la gestión de materiales y el control de calidad, compartan información entre sí.

g) Elaboración de licitaciones.

- Documentación de licitación: S10 facilita a los contratistas la presentación de ofertas claras y precisas al permitirles crear documentos de licitación completos con presupuestos y métricas personalizables según los criterios de la oferta.
- Comparación de ofertas: esto facilita la visualización de ofertas de diferentes contratistas en función de criterios y presupuestos establecidos, lo que le ayuda a elegir la mejor propuesta que satisfaga las necesidades del proyecto.

h) Gestión de subcontrataciones.

- Gestión de subcontratistas: S10 te permite controlar el trabajo realizado por los subcontratistas e incluir los precios y plazos en el presupuesto general del proyecto.
- Registro de contratos y pagos: Permite realizar un seguimiento y documentar los contratos, pagos y cambios realizados a los subcontratistas. Esto garantiza que los costes adicionales se gestionen correctamente. (Sarazu, 2020).

i) Generación de informes y documentación técnica.

- Informes configurables: La aplicación tiene una gran cantidad de informes configurables que muestran el estado del proyecto, progreso, diferencias de costos, métricas y otra información importante. Puede guardar estos informes en varios formatos, como PDF y Excel.

- Documentación técnica completa: S10 realiza la documentación técnica completa que incluye información sobre el trabajo realizado, el progreso del producto y las cantidades de materiales utilizados.

j) **Facilidad de uso y acceso.**

- Interfaz intuitiva: El S10 cuenta con una interfaz básica que facilita su uso a los trabajadores de la construcción sin tener que saber mucho sobre software de gestión.
- Acceso a la nube: algunas versiones de S10 te permiten acceder al programa en línea o a través de la nube. Esto facilita que los equipos trabajen juntos y le permite obtener datos del proyecto desde cualquier lugar.

2.2.4.1.2. Ventajas y limitaciones del S10

El programa en mención al ser un sistema logístico Mucha gente en el negocio de la construcción utiliza el software S10 para ayudarles a realizar un seguimiento de sus presupuestos y costos de los proyectos. Pero, como cualquier herramienta, tiene ventajas y desventajas que los usuarios deben considerar antes de utilizarla en un trabajo de construcción. (Romero, 2023).

Ventajas:

- Precisión en la elaboración de presupuestos
- Optimización de recursos
- Gestión de cambios y variaciones
- Generación de informes detallados
- Interfaz fácil de usar
- Monitoreo y control en tiempo real
- Versatilidad para proyectos de diversa envergadura

Limitaciones

- Curva de aprendizaje inicial:
- Dependencia de la actualización de datos:
- Conexión a Internet necesaria (para determinadas funciones):
- Limitación en la personalización completa:
- Costo de licencia o suscripción:
- Dependencia de datos externos:
- Requiere infraestructura tecnológica adecuada:

2.2.4.2. Software de costos y presupuesto Delphin Express

Delphin Express es un tipo de software que ayuda a las personas del sector de la construcción a planificar, gestionar costos y programar el trabajo. Está especialmente diseñado para facilitar estas tareas. Esta solución es para empresas y expertos en construcción (ingenieros, arquitectos, contratistas) que requieren herramientas precisas y efectivas para manejar todos los pasos de un proyecto, desde el presupuesto hasta la supervisión del edificio. (Lihbe, 2023).

Delphin Express es conocido por su enfoque en facilitar los complicados procesos presupuestarios. El software le permite realizar presupuestos detallados de forma rápida y precisa mediante el uso de una gran base de datos de precios unitarios actuales para garantizar que las estimaciones de costos de materiales, mano de obra, equipos y otros recursos del proyecto sean precisas. Delphin Express también puede manejar una amplia gama de tipos de proyectos, desde tareas menores hasta tareas grandes. Esto demuestra que son flexibles y pueden adaptarse a las demandas de cualquier cliente.

La interfaz fácil de usar de Delphin Express es una de sus mejores características. Facilita a aquellos que nunca antes han utilizado un software especializado de gestión de la construcción orientarse y configurar el software. La aplicación está diseñada para que

sea fácil de aprender, con un diseño simple y fácil de usar que facilita el uso diario por parte de los trabajadores de la construcción.

2.2.4.2.1. Funcionalidades técnicas del Delphin Express

La iniciativa Delphin Express tiene como objetivo mejorar la gestión de los proyectos de construcción, especialmente en lo que respecta a la presupuestación, el control de costos y la programación (Guzmán, 2024). Se presentan a continuación las funciones técnicas más destacables de programa en mención

❖ Elaboración de presupuestos detallados.

Una de las mejores cosas de Delphin Express es que puede generar presupuestos de construcción muy realistas. El programa permite cuantificar, mano de obra, equipos y otros recursos expresados en un concepto monetario cuantificando el costo directo de la obra así como los costos indirectos

❖ Cálculos automáticos.

La computadora hace los cálculos de las cantidades y gastos de cada tarea, lo que reduce los errores y acelera el proceso de elaboración de presupuestos. Los cálculos se basan en los datos de entrada, que incluyen medidas, materiales y tiempos esperados. Esto hace que el proceso sea más eficiente y garantiza que los presupuestos sean exhaustivos y correctos.

❖ Generación de informes y reportes personalizados.

Delphin Express proporciona a los clientes informes detallados y actualizados que les brindan una imagen clara de cómo va el presupuesto, cuánto cuesta. Los informes proporcionan desgloses completos y elementos visuales que facilitan la visualización de los datos (partidas, acu, entre otros)

❖ Control de variaciones y ajustes en tiempo real.

El programa en mención presenta la particularidad de que cualquier modificación o ajuste que se desarrolle, Delphin Express cambia automáticamente el presupuesto

y analiza cómo los cambios afectarán los gastos, los plazos y el alcance general del proyecto. (Guzmán, 2024).

❖ **Gestión de subcontratistas y proveedores.**

Delphin Express facilita el seguimiento de subcontratistas y proveedores al permitirle registrar contratos, realizar un seguimiento de los pagos, monitorear la entrega de materiales y coordinar la distribución de recursos. Esta característica facilita la gestión y el control de los gastos generales, asegurando que todas las partes logísticas y contractuales se ajusten al presupuesto total.

❖ **Planificación y programación de proyectos.**

La aplicación tiene capacidades para planificar actividades y distribuir recursos en todo el proyecto. Una línea de tiempo interactiva permite a los usuarios configurar tareas, adivinar cuánto tiempo llevarán y vigilar el progreso del proyecto. Esta característica facilita la planificación de retrasos y cambiar el cronograma según el desempeño del proyecto.

❖ **Base de datos de precios unitarios actualizados.**

Delphin Express tiene una base de datos de precios unitarios que siempre se actualiza para mostrar cuál es el valor de mercado. Los precios de materiales, mano de obra, máquinas y otros recursos están incluidos en esta base de datos.

❖ **Interfaz de usuario intuitiva y personalizable.**

La aplicación tiene una interfaz fácil de usar que facilita la orientación y funciona bien con el flujo de trabajo del usuario. Se puede cambiar para adaptarlo a las necesidades del usuario o del proyecto, lo que facilita hacer las cosas todos los días. (Guzmán, 2024).

❖ **Acceso a datos en tiempo real.**

Delphin Express brinda a los equipos y gerentes de proyectos acceso inmediato a los datos del proyecto, lo que les ayuda a tomar decisiones inteligentes rápidamente. El acceso remoto y la sincronización en la nube garantizan que todos

los involucrados en el proyecto puedan obtener la información más actualizada, sin importar dónde se encuentren.

2.2.4.2.2. Ventajas y limitaciones del Delphin Express

El programa en mención como todo software presenta tanto ventajas como desventajas la cuales están se presentan a continuación

Ventajas:

- ✓ Precisión en la elaboración de presupuestos:
- ✓ Optimización de recursos
- ✓ Generación de informes detallados
- ✓ Gestión de variaciones y ajustes en tiempo real
- ✓ Interfaz intuitiva

Limitaciones:

- ✓ Curva de aprendizaje inicial:
- ✓ Dependencia de las actualizaciones de precios:
- ✓ Costo de la licencia:
- ✓ Limitaciones en la personalización:
- ✓ Requiere infraestructura tecnológica:

2.2.5. Costos y presupuesto de obra

Costos de obra y presupuesto de obra son términos esenciales en la gestión de proyectos de construcción y ambos juegan un papel crucial en la planificación, ejecución y control financiero de una obra. (Ramos, 2020). Estos dos factores constituyen los pilares de un proyecto de construcción

2.2.5.1. Costo de obra

El costo de obra viene a ser el gasto total real y efectivo desarrollado en la ejecución total de una obra de construcción civil. Este costo se subdivide en costos directo e indirectos, el primero que cuantifica los aspectos de mano de obra material

y equipos y/o herramientas y el segundo constituido como gastos administrativos, utilidades y otros.

a) Tipos de costos

a.1) Costos Directos: Costos que pueden estar vinculados directamente a un producto, tarea o elemento de la operación. Cuando se trata de un trabajo de construcción, estos son algunos de ellos:

- Materiales de construcción:
- Mano de obra directa:
- Maquinaria y equipo
- Subcontratos directos
- Transportes de materiales

a.2) Costos Indirectos: Son aquellos costos que no se pueden asignar directamente a una actividad o producto específico, pero son necesarios para el desarrollo general del proyecto (Torrealba, 2020).

- Gastos administrativos:
- Seguridad laboral y servicios generales:
- Seguro de obra:

2.2.5.2. Presupuesto de Obra

Un presupuesto de obra es un documento detallado que estima los costos totales de un proyecto de construcción se elabora durante la fase de planificación para establecer la base financiera que guíe la ejecución del proyecto. El presupuesto contempla gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, equipos, transporte, subcontratos y otros costos vinculados al proyecto los cuales se agrupan en costos directos e indirectos esto es

importante para determinar si el proyecto es financieramente sólido y durará. (Torres, 2022).

El presupuesto de obra viene a ser una estimación anticipada proyectada y detallada del monto total necesario para poder concretizar en un tiempo específico un proyecto, constituyendo un documento técnico económico que fija las bases para la planificación y contratación. Este se compone principalmente de :

- a) **Partidas:** Representan las actividades a desarrollar las cuales presentan una unidad de medida
- b) **Metrados:** Es la cuantificación técnica de las partidas, cuantificación en base a los planos del proyecto.
- c) **Análisis de costos unitarios:** Es el costo por unidad de medida de cada partida el cual es la suma de costos internos de mano de obra materiales y equipo y herramientas.

Los mencionados constituyen los costos directos, a continuación se presentan ciertos costos indirectos

- a) **Gastos generales:** Son los gastos correspondientes al pago del personal técnico y profesional así como el personal administrativo así como otros aspectos que vienen a estar relacionados en un gasto único fijo en el tiempo de ejecución del proyecto. Estos gastos aseguran el funcionamiento de orden organizacional del proyecto
- b) **Utilidad:** La utilidad viene la concepción económica de ganancia a favor del contratista por el servicio de ejecución la cual viene a ser un porcentaje entre el 5 y 7 % del costo directo
- c) **Gastos de Supervisión:** Son pagos por el concepto del personal profesional que intervendrá en la supervisión de la obra vale decir el pago mensual del supervisor y

demás especialista de cada área. Así como gastos que incurren en la presentación de informes, ensayos y otros.

2.2.6. Saneamiento Rural:

Son el conjunto de acciones que tiene por finalidad mejorar las condiciones de las poblaciones rurales en los aspectos de salubridad a través del servicio de agua potable y una adecuada alternativa de eliminación de excretas y aguas residuales.

2.2.6.1. Sistema de saneamiento rural

El sistema de saneamiento rural viene a ser un proceso integral que engloba dos aspectos: el de agua potable y el de eliminación de excretas. En cada uno se compone primeramente de infraestructura física necesaria y se complementa con acciones o planes de mantenimiento.

2.3. Marco conceptual

a. Costo

El costo es la cantidad total de dinero gastada en un proyecto de construcción, incluidos todos los suministros, mano de obra, maquinaria, transporte, seguros y otros gastos que no están directamente relacionados con el proyecto, incluida la administración y la supervisión. Estos costos incluyen tanto costos directos, que están directamente relacionados con la realización de la actividad (como comprar suministros y pagar mano de obra), como costos indirectos, que son gastos generales, administrativos y de gestión.

b. Beneficio

El beneficio desde una perspectiva económica es la ganancia después de descontar los gastos que requirió el desarrollo del servicio o actividad.

c. Presupuestos

Un presupuesto es una estimación precisa y exacta de cuánto costará terminar un proyecto de construcción. Este documento enumera los costos estimados de materiales, mano de obra, maquinaria, equipo, transporte, permisos y otros costos directos e indirectos que serán necesarios para terminar el trabajo.

d. Metrados

Es la cuantificación o medición detallada de una partida según unidad de medida de la partida, según interpretación de planos.

e. Análisis de costos unitarios

El acu es el proceso riguroso que desglosa y justifica el costo por unidad de medida de una partida considerando factores como mano de obra materiales y equipos y herramientas en cada uno análisis el factor de intervención de los mencionados

f. Delphin Express

Delphin Express es un programa computacional que presentan diversas funciones siendo la más trascendental la elaboración de costos y presupuestos. Ofrece además una compatibilidad de trabajo con diversos programas, presentando también una interfaz de manejo de fácil interpretación

g. S10

El software S10 especializado en la realización de costos y presupuestos de forma precisa sacando reportes de cuánto material se necesita., mano de obra y maquinaria. S10 tiene una base de datos de costos unitarios actuales, lo que garantiza que las estimaciones de costos sean las más cercanas posibles.



h. Saneamiento rural en el Perú

Es el conjunto de acciones, elementos de infraestructura y servicios orientados a poder brindar de un servicio de agua potable y disposición de excretas según las condiciones particulares de las zonas

i. Sistema de agua rural

Conjunto de elementos hidráulicos que en conjunto tienen el objetivo de brindar el servicio de agua potable a poblaciones menores de 2000 habitantes

j. Evaluación

Viene a ser el proceso organizado, continuo y sistemático el cual se enfoca en recopilar información en base a la cual se puede dar juicios de valor la cual ayuda a la toma de decisiones

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Enfoque de la investigación

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque **mixto** es decir integra el enfoque **cuantitativo** (al poder conocer aspectos de tiempos en el proceso de elaboración de presupuestos, seguido de costos de elaboración) y de enfoque cualitativo (conocer la percepción sobre aspectos de calidad)

El enfoque es la orientación o perspectiva que define la manera en que se aborda un problema de estudio, estableciendo el marco metodológico y conceptual para obtener conocimiento de forma lógica, sistematizada y organizada, con el fin de responder preguntas específicas y alcanzar objetivos claros. (Hernandez y Baptista, 2014).

3.2. Tipo de la investigación

La presente investigación es de tipo **aplicada**. La metodología de estudio trata de abordar cuestiones prácticas y específicas utilizando conocimientos teóricos disponibles. (Hernandez y Baptista, 2014).

3.3. Nivel de la investigación

La presente investigación presenta un nivel **explicativo – comparativo**, ya que la metodología consistirá en evaluar aspectos como tiempo de elaboración, costos del mismo desarrollando un comparativo de los programas empleados y seguidamente busca analizar las causas del por qué se presenta estas diferencias

A través de este nivel, se intenta no solo describir los aspectos de un problema, sino también explicar las relaciones causales entre variables, identificar patrones y determinar cómo y por qué ocurren ciertos fenómenos. (Hernandez y Baptista, 2014).

3.4. Diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolla bajo un diseño **no experimental**, ya que el desarrollo implica que no se manipularan las variables de estudio, sino que se observan las situaciones y realidades tal cual suceden en la presente investigación se recabara datos en función de la observación natural tomando como indicadores el costo, tiempo y otros en el desarrollo de un presupuesto aplicadas a un proyecto de rubro de saneamiento

La investigación no experimental es aquella que tiene como línea base examinar la relación de variables analizándolas tal cual es decir sin intervención externa en un espacio y tiempo actual. Creswell (2017).

3.5. Método de la investigación

El método empleado en la presente investigación es el método científico, ya que la investigación sigue una secuencia de pasos de forma ordenada y consistente que van desde

Es un enfoque sistemático y estructurado utilizado para adquirir y desarrollar conocimiento mediante la observación, formulación de hipótesis, experimentación y análisis de resultados. Este proceso comienza con la identificación de un problema o pregunta de investigación, seguida de una revisión de la literatura existente, la formulación

de una hipótesis, y la realización de experimentos o estudios para probarla. (Hernandez y Baptista, 2014).

3.6. Población y muestra

3.6.1. Población

La población es un conjunto de elementos tales como componentes, personas o entidades que son objeto de una investigación y presentan rasgos similares. Dependiendo del tipo de investigación, esta población puede ser muy diferente y refleja el grupo al que se quieren generalizar las conclusiones. En algunos casos, la población puede estar conformada por personas, pero también puede incluir objetos, eventos, organizaciones o fenómenos. (Creswell & Creswell, 2017).

La población en la presente investigación está conformada por la diversidad de programas similares para la elaboración de costos y presupuestos en proyectos de saneamiento de índole rural urbano

3.6.2. Muestra

La muestra en la presente investigación está conformada por los programas computacionales de elaboración de costos y presupuestos que son el Dolphin Expres y el S10 bajo el desarrollo del presupuesto para el proyecto de saneamiento de la zona de Titirani

La muestra es una porción representativa de toda la población objeto de la investigación. Se elige una muestra que represente las principales características de la comunidad, ya que no siempre es factible examinar a toda la población debido a limitaciones de tiempo, recursos o acceso. La selección de la muestra debe hacerse de manera cuidadosa y estratégica, utilizando técnicas como el muestreo aleatorio,

estratificado o por conveniencia, para asegurar que los resultados obtenidos sean válidos y puedan ser generalizados a la población completa. (Hernandez y Baptista, 2014).

3.7. Técnicas e instrumentos

3.7.1. Técnicas

Las técnicas de la investigación son los métodos y herramientas empleadas para recopilar, analizar e interpretar los datos necesarios para abordar un problema de investigación. Estas técnicas pueden ser cualitativas o cuantitativas, y se seleccionan en función del tipo de estudio y los objetivos planteados. (Creswell & Creswell, 2017).

Para esta investigación se emplearán las siguientes técnicas:

- **Simulación controlada:** Generación del presupuesto bajo el contexto de la tipología del proyecto en ambos programas empleados
- **Análisis comparativo:** se medirá factores como el tiempo y el costo de servicio bajo la aplicabilidad de los programas en mención
- **Encuestas:** Que estarán dirigidas a profesionales con conocimiento en el manejo de los programas en mención y desarrollo de presupuestos de saneamiento

3.7.2. Instrumentos

Para garantizar la precisión y fiabilidad de la información recogida a lo largo de un proceso de investigación, los instrumentos son equipos especializados fabricados para recoger, medir y analizar datos. Incluyen desde dispositivos físicos hasta recursos metodológicos, adaptándose a técnicas cualitativas, cuantitativas o mixtas según el enfoque del estudio. Su función principal es facilitar la recolección sistemática de información, permitiendo validar hipótesis o responder preguntas de investigación mediante procedimientos estandarizados. (Hernandez y Baptista, 2014).

Se utilizaron los siguientes instrumentos:

1. **Programas de costos y presupuesto:** se empleará los softwares computacionales Delphin Express y S10
2. **Matriz Comparativa:** Donde se registrará el concepto de tiempo de elaboración bajo ciertos criterios que van desde la elaboración de lo datos generales en el encabezado hasta el desarrollo de la formula polinómica
3. **Cuestionarios:** Se empleará cuestionarios con preguntas específicas las cuales abordaran aspecto de Calidad interna y externa y de Uso

3.8. Procedimiento de recolección de datos

3.8.1. Procedimiento

El procedimiento empleado para poder lograr alcanzar los objetivos trazados fueron enmarcados en dos etapas:

- a) **Etapas de previa a la elaboración de costos y presupuesto:** En la presente etapa se a desarrollado aspectos que van desde la instalación de los programas de elaboración empleados como son el Delphin Express y el S10, Lo segundo fue establecer las partidas según los planos definidos gracias al apoyo externo de especialistas en diseño hidráulico, seguidamente establecer los metrados de las partidas definidas. En formatos elaborados por uno mismo
- b) **Etapas de elaboración de costos y presupuesto:** En esta etapa con la información ya definida se procede a establecer y secuencialmente medir los tiempos que toma la elaboración de cada sub etapa en cada programa para lo cual se han tomando en consideración los siguientes aspectos:

- ✓ Inicio de Sesión del programa- base de datos en blanco
- ✓ Creación de los datos Generales del proyecto
- ✓ Elaboración de títulos y subtítulos
- ✓ Elaboración de partidas
- ✓ Elaboración de Insumos
- ✓ Elaboración de análisis de costos unitarios
- ✓ Ajuste de costos unitarios
- ✓ Inserción de metrados por partida
- ✓ creación de gastos generales
- ✓ creación de formula polinómica

Es este punto se hizo un comparativo de los tiempos resultantes del desarrollo de cada aspecto considerado en la formulación del presupuesto con los programas s10 y Delphi Express.

- c) Etapa de desarrollo de recolección datos en campo sobre percepción:** En esta etapa se elabora primeramente un pequeño formato de cotización los cuales fueron presentados a 5 profesionales que emplean los mencionados softwares los cuales citaron un aproximado de cuanto podría costar el servicio con la aplicabilidad de los mismos teniendo como característica el proyecto de saneamiento de Titirani, Así mismo se cuantifico un costo tentativo en función del tiempo que tomaría considerando los aspectos de la fase b así mismo se les presento una pequeña encuesta en el aspecto de calidad interna y externa y de uso en la primera se abordó aspectos como funcionabilidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia y portabilidad y en el aspecto de uso aspectos como eficacia productividad seguridad costos de los softwares enlace con otros softwares en función de los aspectos se midió bajo una escala numérica del 1 al 100 la percepción de estos bajo los parámetros establecidos.



3.9. Procedimiento y análisis de datos

Con los datos obtenido en función de los objetivos establecidos se procedió a realizar un comparativo en los aspectos de tiempo costo y percepción los cuales nos dan una perspectiva de cómo es el comportamiento de costo beneficio de los programas empleados en la formulación del presupuesto del proyecto de saneamiento en el sector de Titirani.

En las secciones siguientes se ofrecerán los resultados procesados, junto con un análisis interpretativo basado en tablas y graficas para una mejor comprensión.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados obtenidos

En la presente apartado se presentan los resultados obtenidos de cada objetivo específico trazado el cual es el resultado de la realización de una metodología de trabajo previa, los resultados se emplazan a través de tablas, gráficos y otros elemento que permitan dar una mejor explicación de los datos obtenidos, a continuación se presenta como preámbulo de los resultados aspectos ligados a la zona donde se desarrolló la presente investigación, seguidamente se consigna los diferentes resultados obtenidos:

Características de la zona

a) Ubicación política

Región : Puno

Provincia : Lampa

Distrito : Cabanilla

Localidad : Sector Titirani de la Comunidad campesina de Lizacia

b) ubicación geográfica

Coordenadas UTM (WGS84) Comprendido desde:

Este : 353033

Norte : 8268896

Altitud : 3,876 m.s.n.m.

c) Coordenadas Geográficas:

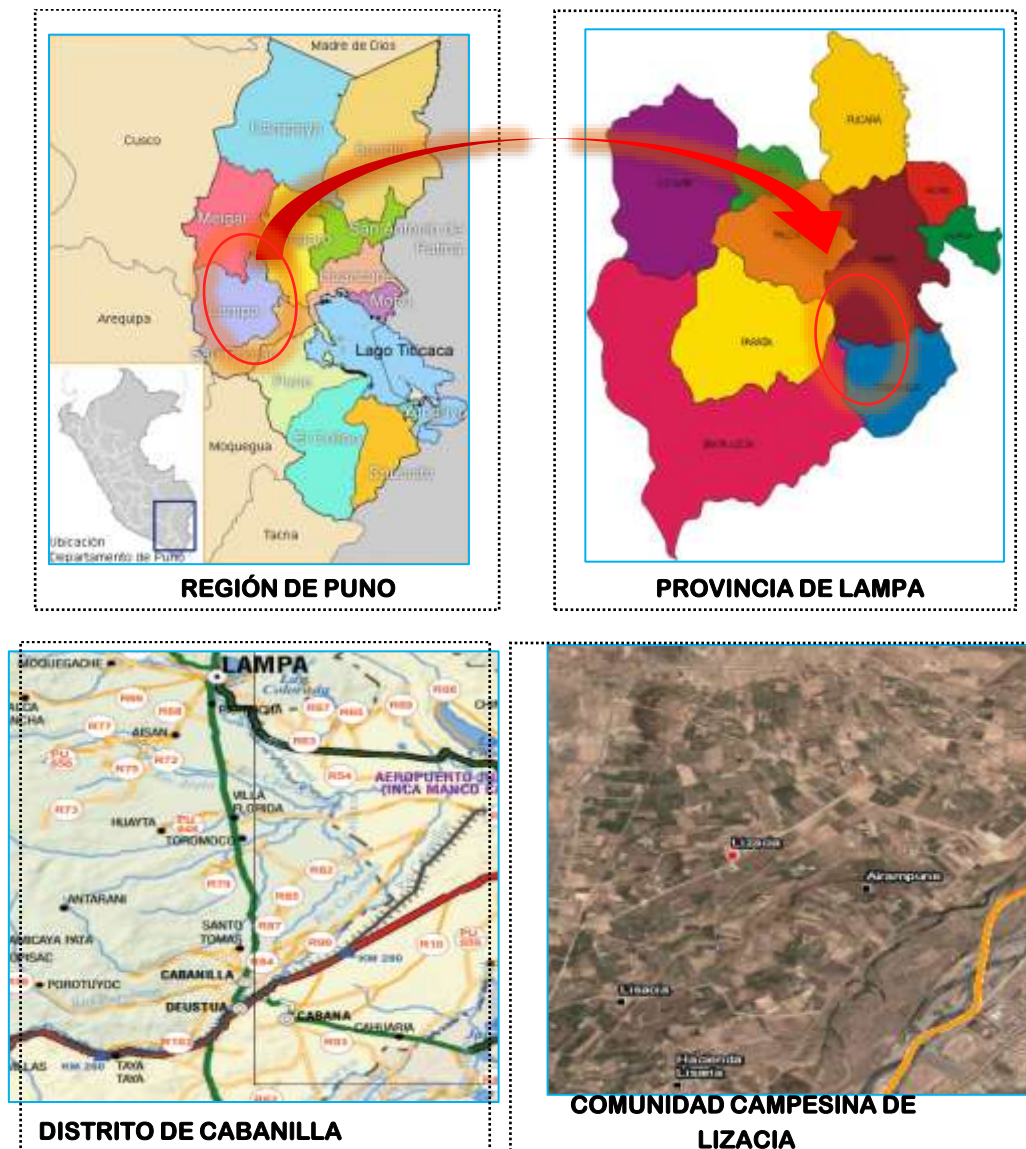
Latitud Sur : 15° 13' 35"

Longitud Oeste : 69° 55' 05.38"

Altitud : 3835 m.s.n.m.

Figura 1

Ubicación del área del proyecto



4.1.1. Tiempo más beneficioso bajo la aplicabilidad de los programas S10 y Delphin

Express en la elaboración de costos y presupuestos para el sistema de saneamiento en el sector Titirani

En lo que concierne a este objetivo como se mencionó en el capítulo 3 sobre el desarrollo secuencial, lo que una vez desarrollado se estructuro el presupuesto del sistema de saneamiento y por ende los respectivos metrados, se presenta la siguiente tabla

Tabla 2

Estructuración de partidas y metrados resultantes

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
01	SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE		
01.01	OBRAS PROVISIONALES		
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	und	1.00
01.01.02	ALMACEN, OFICINA, VESTUARIO Y GUARDIANIA	m2	45.00
01.02	POZO DE CAPTACION (Q=3.50 Lts/Seg) Y CASETA DE BOMBEO (01 UND)		
01.02.01	POZO TIPO CAISSON		
01.02.01.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.02.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2.84
01.02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DE OBRA DE EDIFICACION	m2	2.84
01.02.01.01.03	TRAZO Y REPLANTEO FINAL DE OBRA DE EDIFICACION	m2	2.84
01.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.02.01.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURAS		
01.02.01.02.01.01	EXCAVACION CON MAQUINARIA PARA ESTRUCTURA EN TERRENO SATURADO ONDIIDAD = 5.00 M	m3	26.44
01.02.01.02.01.02	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO SATURADO 5.00 M DE PROFUNDIDAD	m3	28.44
01.02.01.02.01.03	NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA DE TERRENO NORMAL	m2	2.84
01.02.01.02.01.04	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO	m3	24.53
01.02.01.02.01.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA DIST (50 M)	m3	44.07
01.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.02.01.03.01	EMBOQUILLADO C/PIEDRA CONCRETO F'C=210 KG/CM2 E=0.20M	m2	1.84
01.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.02.01.04.01	POZO TIPO CAISSON FUSTE		
01.02.01.04.01.01	ACERO GRADO 60 FUSTE POZO CAISSON FY = 4200 KG/CM2	kg	1,211.91
01.02.01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO METALICO FUSTE	m2	115.96
01.02.01.04.01.03	CONCRETO FC = 280 KG/CM2 EN FUSTE DE POZO	m3	11.59
01.02.01.04.02	LOSA TECHO EN POZO DE CAPTACION		
01.02.01.04.02.01	ACERO GRADO 60 LOSA SUPERIOR FY = 4200 KG/CM2	kg	73.17
01.02.01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSA	m2	2.66
01.02.01.04.02.03	CONCRETO FC = 280 KG/CM2 EN LOSA TECHO	m3	0.21
01.02.01.04.03	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS		
01.02.01.04.03.01	TARRAJEO FROTACHADO FUSTE POZO INT/EXT C:A 1:5	m2	1.18
01.02.01.04.03.02	TARRAJEO EXTERIOR CON IMPERMEABILIZANTES 1:2 E=2.0 CM H=4.00	m2	25.24
01.02.01.05	CARPINTERIA METALICA		
01.02.01.05.01	ESCALERA DE TUBO F°G° CON PARANTES DE 1 1/2" PELDAÑOS 3/4"	m	10.25
01.02.02	CASETA DE BOMBEO		
01.02.02.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.02.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	22.17
01.02.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DE OBRA DE EDIFICACION	m2	22.17
01.02.02.01.03	TRAZO Y REPLANTEO FINAL DE OBRA DE EDIFICACION	m2	22.17
01.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.02.02.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURAS		
01.02.02.02.01.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA ZAPATAS	m3	1.52
01.02.02.02.01.02	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL HASTA 1.00 PROFUNDIDAD	m3	3.33
01.02.02.02.01.03	NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA DE TERRENO NORMAL	m2	22.17



01.02.02.02.01.04	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO	m3	0.42
01.02.02.02.01.05	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	2.31
01.02.02.02.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA DIST (50 M)	m3	5.89
01.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.02.02.03.01	SOLADO PARA ZAPATAS DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	1.69
01.02.02.03.02	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	3.84
01.02.02.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS	m2	11.60
01.02.02.03.04	CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMIENTOS	m3	0.87
01.02.02.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	3.00
01.02.02.03.06	VEREDA DE CONCRETO DE 6" f _c =175 KG/CM2	m2	12.75
01.02.02.03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ DATOS DE CONCRETO P/ ACCES	m2	0.72
01.02.02.03.08	DADO CONCRETO F'C 140 (CEM. I) P/ACCES.	m3	0.04
01.02.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.02.02.04.01	ZAPATAS		
01.02.02.04.01.01	ACERO GRADO 60 EN ZAPATAS F'Y=4200 KG/CM2	kg	4.64
01.02.02.04.01.02	CONCRETO EN ZAPATAS F'C= 175 KG/CM2	m3	0.68
01.02.02.04.02	COLUMNAS		
01.02.02.04.02.01	ACERO GRADO 60 EN COLUMNAS F'Y=4200 KG/CM2	kg	131.26
01.02.02.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	12.60
01.02.02.04.02.03	CONCRETO EN COLUMNAS DE F'C=210 KG/CM2	m3	0.79
01.02.02.04.03	VIGAS		
01.02.02.04.03.01	ACERO GRADO 60 EN VIGAS F'Y=4200 KG/CM2	kg	161.84
01.02.02.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	6.60
01.02.02.04.03.03	CONCRETO EN VIGAS F'C=210 KG/CM2	m3	1.29
01.02.02.04.04	LOSA ALIGERADA		
01.02.02.04.04.01	ACERO GRADO 60 P/LOSA ALIGERADA F'Y=4200KG/CM2	kg	91.21
01.02.02.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSA ALIGERADA	m2	17.88
01.02.02.04.04.03	LOSA ALIGERADA - LADRILLO HUECO 15x30x30	und	120.29
01.02.02.04.04.04	CONCRETO EN LOSA ALIGERADA F'C=210 KG/CM2	m3	1.24
01.02.02.05	MUROS Y TABIQUERIA DE ALBAÑILERIA		
01.02.02.05.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO KK 18 H, MEZ. C:A-1:5	m2	19.53
01.02.02.06	PISOS Y PAVIMENTOS		
01.02.02.06.01	FALSO FISO DE CONCRETO F'C= 140 KG/CM2	m3	0.74
01.02.02.06.02	PISO DE CEMENTO ACABADO PULIDO	m2	7.41
01.02.02.07	CIELORRASOS		
01.02.02.07.01	CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA	m2	17.88
01.02.02.08	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS		
01.02.02.08.01	TARRAJEO FROTACHADO MUROS INT/EXT C:A 1:5	m2	46.06
01.02.02.08.02	TARRAJEO DE SUPERF.DE VIGAS Y COLUMNAS C/MORTERO 1:5 X 1.5CM.	m2	12.47
01.02.02.08.03	TARRAJEO EXTERIOR LOSA TECHO CON IMPERMEABILIZANTE 1:2 ,e=2.0 cm.	m2	18.49
01.02.02.09	PINTURA		
01.02.02.09.01	PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES/ INTERIORES	m2	46.06
01.02.02.09.02	PINTURA LATEX 2 MANOS EN VIGAS Y COLUMNAS	m2	12.47
01.02.02.09.03	PINTURA LATEX 2 MANOS EN CIELO RAZO	m2	17.88
01.02.02.10	CARPINTERIA METALICA		
01.02.02.10.01	PUERTA METALICA (SEGUN DISEÑO) DIM 1.00 X 2.25	und	1.00
01.02.02.10.02	VENTANA METALICA DE 2,40 X 0,40 M INCLUYE ACCESORIOS	und	2.00
01.02.02.10.03	TAPA METALICA 0.60 X 0,60M CON MECANISMO DE SEGURIDAD	und	1.00
01.02.02.11	INSTALACIONES SANITARIAS CASETA DE BOMBEO		
01.02.02.11.01	ACCESORIOS LINEA DE SUCCION		
01.02.02.11.01.01	SUMINISTRO DE VALVULA DE PE DE BRONCE DE 3" CON CANASTILLA DE SUCCION DE BRONCE DE 3"	und	2.00
01.02.02.11.01.02	SUMINISTRO DE TUBERIA DE F° G° TG ISO 65 SERIE ESTANDAR DE 3"	m	21.80
01.02.02.11.01.03	SUMINISTRO DE UNION UNIVERSAL DE F°G° DE 3"	und	4.00
01.02.02.11.01.04	SUMINISTRO DE CODO 90 DE F°G° DE 3"	und	2.00
01.02.02.11.01.05	INSTALACION DE ACCESORIOS EN LINEA DE SUCCION	und	1.00
01.02.02.11.02	ACCESORIOS LINEA DE IMPULSION		
01.02.02.11.02.01	SUMINISTRO DE ELECTROBOMBA CENTRIFUGA DE 2.5 HP	und	2.00
01.02.02.11.02.02	SUMINISTRO DE UNION UNIVERSAL F°G° DE 2"	und	2.00
01.02.02.11.02.03	SUMINISTRO DE CODO 90° DE F°G° DE 2"	und	2.00
01.02.02.11.02.04	SUMINISTRO DE TUBERIA DE F°G° ISO 65 SERIE I (STANDAR) DE 2"	m	5.00
01.02.02.11.02.05	SUMINISTRO DE MANOMETRO 0-300 PSI CON VALVULA DE INTERRUPCION	und	2.00
01.02.02.11.02.06	SUMINISTRO DE CAUDALIMETRO	und	2.00
01.02.02.11.02.07	SUMINISTRO DE VALVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ESFERICO C/MANIJA DE 2"	und	2.00
01.02.02.11.02.08	SUMINISTRO DE VALVULA CHECK DE BRONCE DE 2"	und	2.00
01.02.02.11.02.09	SUMINISTRO DE TEE DE F°G° DE 2"	und	1.00
01.02.02.11.02.10	SUMINISTRO DE BRIDA ROMPE AGUA DE F°G° DE 2"	und	1.00
01.02.02.11.02.11	SUMINISTRO DE CODO DE 45° DE F°G° DE 2"	und	4.00



01.02.02.11.02.12	SUMINISTRO DE ADAPTADOR MACHO PVC DE 2"	und	1.00
01.02.02.11.02.13	INSTALACION DE ACCESORIOS EN LINEA DE IMPULSION DE 2"	und	1.00
01.02.02.11.03	ACCESORIOS DE LINEA DE LIMPIEZA		
01.02.02.11.03.01	SUMINISTRO DE BOMBA SUMERGIBLE DE SUCCION DE LODOS DE 1HP	und	1.00
01.02.02.11.03.02	SUMINISTRO DE ABRAZADERA METALICA ESPIGA DE BRONCE CON ROSCA DE 2"	und	1.00
01.02.02.11.03.03	SUMINISTRO DE TUBERIA F° G° STANDAR DE 2"	m	10.45
01.02.02.11.03.04	SUMINISTRO DE UNION UNIVERSAL DE F°G° DE 2"	und	2.00
01.02.02.11.03.05	SUMINISTRO DE CODO DE 90° DE F°G° DE 2"	und	1.00
01.02.02.11.03.06	SUMINISTRO DE BRIDA ROMPE AGUA DE 2"	und	1.00
01.02.02.11.03.07	INSTALACION DE ACCESORIOS EN LINEA DE LIMPIA-ALIVIA	und	1.00
01.02.02.12	INSTALACIONES ELECTRICAS EN INTERIORES		
01.02.02.12.01	TABLERO GENERAL TG-TB C/ TABLERO DE MANDO	pza	1.00
01.02.02.12.02	SALIDA CONEXION DE MOTOR ELECTRICO ELECTROBOMBA	pto	2.00
01.02.02.12.03	SALIDA DE TECHO C/CABLE 2-1X 2.5MM LSOH + 1X2.5MM2 LSOH/t +TUB. PVC SEL 20MM (3/4)	pto	2.00
01.02.02.12.04	SALIDA TOMACORRIENTE C/CABLE THW 4.0MM(12)+ TUB. PVC SAP 19MM(3/4)	pto	2.00
01.02.02.12.05	SALIDA DE INTERRUPTORES C/CABLE THW 2.5MM(14)+TUB. PVC SEL 19MM(3/4)	pto	1.00
01.02.02.12.06	POZO PUESTA A TIERRA (10<5 OHMS)	und	1.00
01.02.02.13	SISTEMA DE CLORACION - BOMBAS DOSIFICADORAS DE CLORO EN CASETA DE BOMBEO		
01.02.02.13.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS A TANQUE DE SOLUCION MADRE		
01.02.02.13.01.01	SUMINISTRO DE TEE DE F°G° DE 2"	und	1.00
01.02.02.13.01.02	SUMINISTRO DE REDUCTOR PVC PN10 DE 2" A 3/4"	und	1.00
01.02.02.13.01.03	SUMINISTRO DE CODO PVC SAP 90° DE 3/4"	und	2.00
01.02.02.13.01.04	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4"	m	2.53
01.02.02.13.01.05	SUMINISTRO DE UNION UNIVERSAL PVC C/.ROSCA DE 3/4"	und	2.00
01.02.02.13.01.06	SUMINISTRO DE VALVULA COMPUERTA DE CIERRE ESFERICO DE 3/4"	und	2.00
01.02.02.13.01.07	SUMINISTRO DE ADAPTADOR UPR PVC DE 3/4"	und	2.00
01.02.02.13.01.08	SUMINISTRO DE NIPLE C/ROSCA DE 3/4"	und	2.00
01.02.02.13.01.09	SUMINISTRO DE BIDON DE POLIETILENO CAP 120 LTS.	und	1.00
01.02.02.13.01.10	INSTALACION DE ACCESORIOS HACIA TANQUE DE SOLUCION MADRE	und	1.00
01.02.02.13.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS BOMBA DOSIFICADORA		
01.02.02.13.02.01	SUMINISTRO DE BOMBA DOSIFICADORA C660P	und	1.00
01.02.02.13.02.02	INSTALACION DE ACCESORIOS -BOMBA DOSIFICADORA	und	1.00
01.02.02.13.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS INYECCION A LINEA DE IMPULSION		
01.02.02.13.03.01	SUMINISTRO DE ABRAZADERA METALICA ESPIGA DE BRONCE CON ROSCA DE 1"	und	1.00
01.02.02.13.03.02	SUMINISTRO DE ESPIGA DE BRONCE CON ROSCA DE 3/8"	und	1.00
01.02.02.13.03.03	SUMINISTRO DE ADAPTADOR UPR PVC DIM 1/2"	und	1.00
01.02.02.13.03.04	SUMINISTRO DE REDUCTOR PVC DE 2" A 1/2"	und	1.00
01.02.02.13.03.05	SUMINISTRO DE MANGUERA FLEXIBLE DE 3/8"	m	1.00
01.02.02.13.03.06	INSTALACION DE ACCESORIOS INYECCION A LINEA DE IMPULSION	und	1.00
01.02.02.14	CERCO PERIMETRICO DE PROTECCION EN CASETA DE BOMBEO		
01.02.02.14.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.02.02.14.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	8.00
01.02.02.14.01.02	TRAZOS Y REPLANTEOS INICIALES PARA CERCO PERIMETRICO	m2	8.00
01.02.02.14.01.03	TRAZOS Y REPLANTEOS FINALES PARA CERCO PERIMETRICO	m2	8.00
01.02.02.14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.02.02.14.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURAS		
01.02.02.14.02.01.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL HASTA 1.00 PROFUNDIDAD	m3	1.15
01.02.02.14.02.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA(50 M)	m3	1.44
01.02.02.14.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.02.02.14.03.01	CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA CIMENTACIONES	m3	1.15
01.02.02.14.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO PARA SOBRECIMENTOS	m2	0.81
01.02.02.14.03.03	CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMENTACIONES	m3	0.03
01.02.02.14.04	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA		
01.02.02.14.04.01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLUMNAS DE TUBO DE F°G°. DE 2" X 2.5MM	und	9.00
01.02.02.14.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA METÁLICA n° 10 COCADAS 2"x2"	m2	38.86
01.02.02.14.04.03	SUMINISTRO Y COLOCACION ALAMBRE DE PUAS P/CERCO	m	75.75
01.02.02.14.04.04	PUERTA METALICA DE 1.20 X 2.20M UNA HOJA CON TUBO DE 2" Y MALLA OLIMPICA METALICA N° 10 (2" X 2")	und	1.00
01.02.03	PRUEBAS DE CAMPO		
01.02.03.01	CONTRA PRUEBA DE BOMBEO EN POZO DE CAPTACION	GLB	1.00
01.02.04	SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION EN 13.2 KV PARA EL PROYECTO		
01.02.04.01	SUMINISTRO DE MATERIALES- SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION	und	1.00
01.02.04.02	MONTAJE ELECTROMECHANICO- SISTEMA DE UTILIZACION EN MEDIA TENSION	und	1.00
01.03	LINEA DE IMPULSION PVC, D=2" (L= 350.59 m)		
01.03.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL EN OBRAS LONGITUDINALES	m	350.59



01.03.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	350.59
01.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL C/ MAQ. DE A=0.50 Y 0.90 H MAX P/TUB 2"	m	300.00
01.03.02.02	EXCAVACION DE ZANJA EN TERRENO SEMIRROCOSO C/MAQ A=0.50 X 0.90 HMAX P/TUB 2"	m	50.59
01.03.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL A=0.50M	m	300.00
01.03.02.04	REFINE NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO SEMIRROCOSO A=0.50 M	m	50.59
01.03.02.05	COLOCACION CAMA DE APOYO A=0.50M, E=0.10M CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m	350.59
01.03.02.06	RELLENO DE ZANJAS APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS DE 0.20M EN TERRENO NORMAL A TODA ALTURA	m	350.59
01.03.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL A MENOS DE 30 MTS.	m3	21.91
01.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS		
01.03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 399.002: 2015 C10 SDR21 DN=63 mm (2")	m	350.59
01.03.03.02	PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION EN TUBERIA DE AGUA POTABLE DN=63mm (2")	m	350.59
01.03.04	ACCESORIOS		
01.03.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LINEA DE IMPULSION	GLB	1.00
01.04	RESERVORIO APOYADO DE 10 M3 (01 UND)		
01.04.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	29.50
01.04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DE ESTRUCTURAS	m2	29.50
01.04.01.03	TRAZO Y REPLANTEO FINAL DE ESTRUCTURAS	m2	29.50
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.04.02.01	EXCAVACIONES- CORTE EN TERRENO SEMIRROCOSO (C/ MAQUINARIA)	m3	5.72
01.04.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION MANUAL EN TERRENO SEMIROCOSO	m2	29.50
01.04.02.03	ACARREO DE MATERIAL EXEDENTE A MENOS DE 30 MTS	m3	7.15
01.04.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ.	m3	7.15
01.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.04.03.01	CONCRETO F'C= 100KG/CM2 P/SOLADOS Y/O SUB BASES	m2	19.63
01.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
01.04.04.01	RESERVORIO- ZAPATA		
01.04.04.01.01	ACERO F'Y = 4200 KG/CM2 EN ZAPATAS	kg	171.36
01.04.04.01.02	CONCRETO FC = 280 KG/CM2 ZAPATAS	m3	3.72
01.04.04.02	RESERVORIO -LOSA FONDO		
01.04.04.02.01	ACERO F'Y = 4200 KG/CM2 EN LOSA FONDO (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	282.50
01.04.04.02.02	CONCRETO FC = 280 KG/CM2 LOSA FONDO	m3	2.89
01.04.04.03	RESERVORIO- PAREDES		
01.04.04.03.01	ACERO GRADO 60 PARA PAREDES DE RESERVORIO FY = 4200 KG/CM2 (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	374.00
01.04.04.03.02	ENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) PARA MUROS TIPO CARAVISTA (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	m2	48.02
01.04.04.03.03	CONCRETO F'C 280 KG/CM2 P/ MUROS REFORZADOS	m3	4.53
01.04.04.04	RESERVORIO LOSA TECHO		
01.04.04.04.01	ACERO GRADO 60 LOSA MACISAS FY = 4200 KG/CM2 (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	105.39
01.04.04.04.02	ENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) PARA LOSAS MACIZAS	m2	13.54
01.04.04.04.03	CONCRETO F'C 280 KG/CM2 PARA LOSAS MACIZAS	m3	1.96
01.04.05	TARRAJEOS		
01.04.05.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE LOSA FONDO-PISO, RESERVORIO E=20MM C:A 1:3	m2	9.00
01.04.05.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MUROS P/RESERVORIO APOYADO E=20MM C:A 1:3	m2	19.92
01.04.05.03	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORTERO 1:5 X1.5 CM.	m2	37.30
01.04.06	PISOS Y PAVIMENTOS		
01.04.06.01	ENCOFRADO (I/HABILITACION DE MADERA) P/VEREDAS Y RAMPAS	m2	4.84
01.04.06.02	VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2, E=0.10 M PASTA 1:2 (C-1) C/EMPLO DE MEZCLADORA	m2	14.96
01.04.06.03	SELLADO DE JUNTAS EN VEREDAS E=1"	m	4.80
01.04.07	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA		
01.04.07.01	TAPA METALICA SANITARIA C/PLANCHA ESTRIADA DE ACERO E=3/16" (0.60mmX 0.60mm)	und	2.00
01.04.07.02	ESCALERA DE TUBO F°G° CON PARANTES DE 1 1/2" PELDAÑOS 1"	m	2.45
01.04.08	PINTURA		
01.04.08.01	PINTADO EXTERIOR C/TEKNOMATE O SIMILAR DE RESERVORIO APOYADO INCL. MENSAJE	m2	37.30
01.04.09	ADITAMENTOS VARIOS		
01.04.09.01	PROVISION Y COLOCACION DE JUNTA WATER STOP DE PVC E=6"	m	13.20
01.04.09.02	JUNTA DE DILATACIÓN CON SELLO ELASTOMERICO	m	18.40
01.04.10	PRUEBAS DE CALIDAD		
01.04.10.01	PRUEBA HIDRÁULICA CON EMPLEO DE CISTERNA Y EQUIPO DE BOMBEO PARA EL LLENADO	m3	10.00



01.04.11	EQUIPAMIENTO HIDRÁULICO - RESERVORIO APOYADO VOL : 10 M3		
01.04.11.01	ACCESORIOS DE ENTRADA		
01.04.11.01.01	VALVULA DE COMPUERTA TIPO DADO PARA TUBERIA PVC NTP ISO 1452 DIAM: 2"	und	1.00
01.04.11.01.02	ADAPTADOR TRANSICION PVC UUF A S/P DIAM: 63mm A 2"	und	2.00
01.04.11.01.03	TUBERIA PVC U UF PN 10 DIAM: 63mm	m	0.50
01.04.11.01.04	UNION UNIVERSAL PVC DIAM 2"	und	2.00
01.04.11.01.05	TEE PVC S/P PN 10 DIAM 2"	und	1.00
01.04.11.01.06	CODO 90° PVC S/P PN 10 DIAM 2"	und	2.00
01.04.11.01.07	ADAPTADOR UNION PRESION ROSCA PVC PN 10 DIAM 2"	und	1.00
01.04.11.01.08	CODO 90° F°G° DIAM 2"	und	2.00
01.04.11.01.09	NIPLE F°G° R (L=0.35) CON ROSCA AMBOS DIAM 2"	und	1.00
01.04.11.01.10	UNION F°G° DIAM 2"	und	1.00
01.04.11.01.11	VALVULA FLOTADORA DE BRONCE DIAM 2"	und	1.00
01.04.11.01.12	TUBERIA F°G° DIAM: 2"	m	3.50
01.04.11.01.13	TUBERIA PVC S/P PN 10 DIAM: 2"	m	5.30
01.04.11.02	ACCESORIOS DE SALIDA		
01.04.11.02.01	VALVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ESFERICOC/MANIJA DIAM 1 1/2"	und	1.00
01.04.11.02.02	UNION UNIVERSAL F°G° DIAM 1 1/2"	und	2.00
01.04.11.02.03	NIPLE F°G° R (L=0.10M) CON ROSCA AMBOS LADOS DIAM 1 1/2"	und	3.00
01.04.11.02.04	TEE SIMPLE F°G° DIAM 1 1/2"	und	1.00
01.04.11.02.05	CODO 45° F°G° DIAM 1 1/2"	und	1.00
01.04.11.02.06	ADAPTADOR UNION PRESION ROSCA PVC PN 10 DIAM 1 1/2"	und	1.00
01.04.11.02.07	CODO 45° PVC S/P PN 10 DIAM 1 1/2"	und	1.00
01.04.11.02.08	NIPLE F°G° R (L=0.40M) CON ROSCA AMBOS LADOS DIAM 1 1/2"	und	1.00
01.04.11.02.09	TUBERIA F°G° DIAM 1 1/2"	m	0.70
01.04.11.02.10	TUBERIA PVC S/P PN 10 DIAM 1 1/2"	m	1.00
01.04.11.02.11	UNION PRESION ROSCA (ROSCA HEMBRA) PVC PN 10 DIAM 1 1/2"	und	1.00
01.04.11.02.12	REDUCCION PVC S/P PN 10 DIAM 2" A 1 1/2"	und	1.00
01.04.11.02.13	TUBERIA S/P PN 10 CON AGUJEROS DIAM 2"	m	0.30
01.04.11.02.14	TAPON PVC S/P PN 10 CON AGUJEROS DIAM 2"	und	1.00
01.04.11.03	ACCESORIOS DE LIMPIA		
01.04.11.03.01	VALVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ESFERICO C/MANIJA DIAM: 2"	und	1.00
01.04.11.03.02	UNION UNIVERSAL F°G° DIAM 2"	und	2.00
01.04.11.03.03	NIPLE F°G° R (L=0.12m) CON ROSCA AMBOS LADOS DIAM 2"	und	3.00
01.04.11.03.04	CODO 45° F°G° DIAM 2"	und	1.00
01.04.11.03.05	ADAPTADOR UNION PRESION ROSCA PVC DIAM 2"	und	1.00
01.04.11.03.06	NIPLE F°G° R (L=0.45m) CON ROSCA A UN LADO DIAM 2"	und	1.00
01.04.11.03.07	TUBERIA F°G° DIAM 2"	m	0.50
01.04.11.03.08	TUBERIA PVC S/P PN 10 DIAM 2"	m	1.50
01.04.11.03.09	CODO 45° PVC S/P PN 10 DIAM 2"	und	1.00
01.04.11.03.10	REDUCCION S/P DIAM: 3" A 2"	und	1.00
01.04.11.03.11	TEE SIMPLE PVC S/P DIAM 3"	und	1.00
01.04.11.03.12	CODO 45° PVC S/P PN 10 DIAM 3"	und	1.00
01.04.11.03.13	TUBERIA PVC S/P PN 10 DIAM 3"	m	0.50
01.04.11.04	ACCESORIOS DE REBOSE		
01.04.11.04.01	CODO 90° F°G° DIAM 3"	und	2.00
01.04.11.04.02	CODO 90° F°G° CON MALLA SOLDADA DIAM 3"	und	1.00
01.04.11.04.03	CODO 90° PVC S/P PN 10 DIAM 3"	und	2.00
01.04.11.04.04	CODO 45° PVC S/P PN 10 DIAM 3"	und	1.00
01.04.11.04.05	NIPLE F°G° R (L=0.30m) CON ROSCA A UN LADO DIAM 3"	und	1.00
01.04.11.04.06	TUBERIA F°G° DIAM 3"	m	1.20
01.04.11.04.07	TUBERIA PVC S/P PN 10 DIAM 3"	m	1.50
01.04.11.05	ACCESORIOS DE BY PASS		
01.04.11.05.01	VALVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ESFERICO C/MANIJA DIAM: 2"	und	1.00
01.04.11.05.02	UNION UNIVERSAL F°G° DIAM:2"	und	2.00
01.04.11.05.03	NIPLE F°G° R (L=0.70m) CON ROSCA AMBOS LADOS DIAM:2"	und	3.00
01.04.11.05.04	TUBERIA F°G° DIAM 2"	m	0.80
01.04.11.05.05	CODO 45° F°G° DIAM 2"	und	1.00
01.04.11.05.06	ADAPTADOR UNION PRESION ROSCA PVC DIAM 2"	und	1.00
01.04.11.05.07	CODO 45° PVC UUF PN 10 DIAM 2"	und	1.00
01.04.11.05.08	CODO 90° PVC S/P PN 10 DIAM 2"	und	1.00
01.04.11.05.09	TUBERIA PVC S/P PN 10 DIAM 2"	m	6.50
01.04.11.06	ACCESORIOS DE VENTILACION		
01.04.11.06.01	CODO 90° F°G° DIAM 3"	und	2.00
01.04.11.06.02	CODO 90° F°G° CON MALLA SOLDADA DIAM 3"	und	2.00
01.04.11.06.03	NIPLE F°G° R (L=0.50m) CON ROSCA A UN LADO DIAM 3"	und	2.00
01.04.11.06.04	NIPLE F°G° R (L=0.12m) CON ROSCA AMBOS LADOS DIAM 3"	und	2.00



01.04.12	INSTALACION DE EQUIPAMIENTO HIDRAULICO		
01.04.12.01	MONTAJE DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA EN RESERVORIO	und	1.00
01.04.13	OTROS		
01.04.13.01	LIMPIEZA Y DESINFECCION DE RESERVORIOS	m2	29.73
01.04.14	CERCO PERIMETRICO- PROTECCION RESERVORIO		
01.04.14.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.04.14.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	10.36
01.04.14.01.02	TRAZOS Y REPLANTEOS INICIALES PARA CERCO PERIMETRICO	m2	10.36
01.04.14.01.03	TRAZOS Y REPLANTEOS FINALES PARA CERCO PERIMETRICO	m2	10.36
01.04.14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.04.14.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURAS		
01.04.14.02.01.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO SEMIROCOSO	m3	0.58
01.04.14.02.01.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION MANUAL EN TERRENO SEMIROCOSO	m2	1.44
01.04.14.02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA(50 M)	m3	0.72
01.04.14.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
01.04.14.03.01	CONCRETO 175 KG/CM2 + 30% DE PM	m3	0.61
01.04.14.04	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA		
01.04.14.04.01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLUMNAS DE TUBO DE F°G°. DE 2" X 2.5MM	und	9.00
01.04.14.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA METÁLICA n° 10 COCADAS 2"x2"	m2	47.39
01.04.14.04.03	SUMINISTRO Y COLOCACION ALAMBRE DE PUAS P/CERCO	m	71.10
01.04.14.04.04	PUERTA METALICA DE 1.20 X 2.20M UNA HOJA CON TUBO DE 2" Y MALLA ROMBO DE 1/2" X 1/2"	und	1.00
01.05	LINEA DE ADUCCION PVC, D= 1 1/2" (L= 303.62 m)		
01.05.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.05.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL EN OBRAS LONGITUDINALES	m	303.62
01.05.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	303.62
01.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.05.02.01	EXCAVACION DE ZANJA C/MAQ. EN TERRENO NORMAL DE A=0.50M X 0.80 HMAX P/TUB 1 1/2"	m	248.81
01.05.02.02	EXCAVACION DE ZANJA C/ MAQ. EN TERRENO SEMIRROCOSO DE A=0.50M X0.80 M HMAX P/TUB 1 1/2"	m	54.81
01.05.02.03	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	m	248.81
01.05.02.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO SEMIRROCOSO	m	54.81
01.05.02.05	COLOCACION CAMA DE APOYO A=0.50M, E=0.10M CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m	303.62
01.05.02.06	RELLENO DE ZANJA APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS DE 0.20 EN TERRENO PROPIO A TODA ALTURA	m	303.62
01.05.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL A MENOS DE 30 MTS.	m3	18.98
01.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS		
01.05.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 399.002: 2015 C10 SDR21 D=50 mm (1 1/2")	m	303.62
01.05.03.02	PRUEBA HIDRAULICA+ DESINFECCION EN TUBERIA DE AGUA POTABLE DN=50mm (1 1/2")	m	303.62
01.05.04	ACCESORIOS		
01.05.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LINEA DE ADUCCION	GLB	1.00
01.06	REDES DE DISTRIBUCION PVC (D= 1 1/2", D=1" Y D= 3/4"), (L=11374.59 m)		
01.06.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.06.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL EN OBRAS LONGITUDINALES	m	11,374.59
01.06.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	11,374.59
01.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.06.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/MAQ. EN TERRENO NORMAL DE A=0.50 X 0.80M P/TUB 1 1/2" ,1" Y 3/4"	m	11,374.59
01.06.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	m	11,374.59
01.06.02.03	COLOCACION CAMA DE APOYO A=0.50M, E=0.10M CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m	11,374.59
01.06.02.04	RELLENO DE ZANJAS APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS DE 0.20 M EN TERRENO PROPIO A TODA ALTURA	m	11,374.59
01.06.02.05	ACARREO DE MATERIAL A MENOS DE 30 MTS.	m3	710.91
01.06.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ.	m3	710.91
01.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS		
01.06.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 399.002: 2015 C10 SDR21 DN=50mm (1 1/2")	m	4,327.93
01.06.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 399.002: 2015 C10 SDR21 DN=40mm (1")	m	3,575.08
01.06.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 399.002: 2015 C10 SDR21 DN=25mm (3/4")	m	3,471.58
01.06.03.04	PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCIÓN EN TUBERÍA DE AGUA POTABLE DN= 25, 40 Y 50 mm - (3/4", 1 " y 1 1/2")	m	11,374.59
01.06.04	ACCESORIOS		
01.06.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RED DE DISTRIBUCION	GLB	1.00
01.07	VALVULA DE CONTROL EN RED DE DISTRIBUCION D= 1 1/2" (VC = 06 UND)		
01.07.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	6.00
01.07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	6.00



01.07.01.03	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	6.00
01.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.07.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N	m3	4.50
01.07.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N PARA ESTRUCTURAS	m2	6.00
01.07.02.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO	m3	1.30
01.07.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30mt	m3	3.60
01.07.03	OBRAS DE CONCRETO		
01.07.03.01	CONCRETO $f_c=100$ kg/cm ² , h=2" (PARA SOLADO)	m2	6.00
01.07.03.02	ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm ² GRADO 60	kg	128.76
01.07.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	26.88
01.07.03.04	CONCRETO $F'C=210$ KG/CM ² , P/CAJAS	m3	1.94
01.07.03.05	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" EN SUMIDERO	m3	0.05
01.07.04	ACABADOS		
01.07.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A 1:4, e=1.50 cm.	m2	5.52
01.07.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE, C:A 1:2, e=1.50 cm.	m2	13.68
01.07.04.03	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	m2	5.52
01.07.05	EQUIPAMIENTO		
01.07.05.01	TAPA METALICA SANITARIA C/PLANCHA ESTRIADA DE ACERO E=3/16" (0.60mmX 0.60mm)	und	6.00
01.07.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE CAJA DE VALVULA DE CONTROL	und	6.00
01.08	VALVULA DE AIRE MANUAL (EN RED DE DISTRIBUCION D= 1" Y 1 1/2") (VA=03 UND)		
01.08.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.08.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	5.25
01.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	5.25
01.08.01.03	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	5.25
01.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.08.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N	m3	2.63
01.08.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N PARA ESTRUCTURAS	m2	5.25
01.08.02.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO	m3	0.74
01.08.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30mt	m3	2.13
01.08.03	OBRAS DE CONCRETO		
01.08.03.01	CONCRETO $f_c=100$ kg/cm ² , h=2" (PARA SOLADO)	m2	4.50
01.08.03.02	CONCRETO $f_c=140$ kg/cm ² , PARA DADOS	m3	0.11
01.08.03.03	CONCRETO CICLOPEO $F'C= 140$ KG/CM ² + 30% PARA EMBOQUILLADO	m3	0.23
01.08.03.04	ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm ² GRADO 60	kg	64.38
01.08.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	15.00
01.08.03.06	CONCRETO $F'C=210$ KG/CM ² , P/CAJAS	m3	0.97
01.08.03.07	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" EN SUMIDERO	m3	0.02
01.08.04	ACABADOS		
01.08.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A 1:4, e=1.50 cm.	m2	2.76
01.08.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE, C:A 1:2, e=1.50 cm.	m2	6.84
01.08.04.03	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	m2	2.76
01.08.05	EQUIPAMIENTO		
01.08.05.01	TAPA METALICA SANITARIA C/PLANCHA ESTRIADA DE ACERO E=3/16" (0.60mmX 0.60mm)	und	3.00
01.08.05.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS VALVULA DE AIRE EN RED DE DISTR. D= 1 1/2"	und	2.00
01.08.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE VALVULA DE AIRE EN RED DE DISTR. D= 1 "	und	1.00
01.09	VALVULA DE PURGA (EN RED DE DISTRIBUCION D= 1" Y 3/4") (VP=09 UND)		
01.09.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.09.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	15.75
01.09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	15.75
01.09.01.03	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	15.75
01.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.09.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N	m3	9.13
01.09.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N PARA ESTRUCTURAS	m2	15.75
01.09.02.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO	m3	2.79
01.09.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30mt	m3	7.04
01.09.03	OBRAS DE CONCRETO		
01.09.03.01	CONCRETO $f_c=100$ kg/cm ² , h=2" (PARA SOLADO)	m2	13.50
01.09.03.02	CONCRETO $f_c=140$ kg/cm ² , PARA DADOS	m3	0.33
01.09.03.03	CONCRETO CILOPEO $f_c=140$ kg/cm ² + 30% P.M. PARA EMBOQUILLADO	m3	0.68
01.09.03.04	ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm ² GRADO 60	kg	193.14
01.09.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	42.84
01.09.03.06	CONCRETO $F'C=210$ KG/CM ² , P/CAJAS	m3	2.92
01.09.03.07	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" EN SUMIDERO	m3	0.07
01.09.04	ACABADOS		
01.09.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A 1:4, e=1.50 cm.	m2	11.25



01.09.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE, C:A 1:2, e=1.50 cm.	m2	20.52
01.09.04.03	PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS	m2	8.28
01.09.05	EQUIPAMIENTO		
01.09.05.01	TAPA METALICA SANITARIA C/PLANCHA ESTRIADA DE ACERO E=3/16" (0.60mmX 0.60mm)	und	9.00
01.09.05.02	SUMINISTRO E IINSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE PURGA EN RED DE DISTR. D= 1"	und	8.00
01.09.05.03	SUMINISTRO E IINSTALACION DE ACCESORIOS EN VALVULA DE PURGA EN RED DE DISTR. D= 3/4"	und	1.00
01.10	CRUCE AEREO EN CANAL (EN LINEA DE IMPULSION D= 2" Y LINEA DE ADUCCION D= 1 1/2") (02 Und)		
01.10.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.10.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	0.64
01.10.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	0.32
01.10.01.03	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	0.32
01.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.10.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N	m3	0.64
01.10.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N PARA ESTRUCTURAS	m2	0.64
01.10.02.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO	m3	0.51
01.10.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30mt	m3	0.16
01.10.03	OBRAS DE CONCRETO		
01.10.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	7.04
01.10.03.02	CONCRETO f _c =140 kg/cm ² , PARA DADOS	m3	0.38
01.10.04	SUMINISTRO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS		
01.10.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS CRUCE AEREO EN CANAL EN LINEA DE IMPULSION D= 2"	und	1.00
01.10.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE AEREO EN CANAL EN LINEA DE ADUCCION D= 1 1/2"	und	1.00
01.11	CRUCE EN CARRETERA (EN CAMINOS VECINALES - EN RED DE DISTRIBUCION D= 1 1/2", 1" Y 3/4") (CC=16 UND)		
01.11.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.11.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	50.06
01.11.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	50.06
01.11.01.03	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	m2	50.06
01.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.11.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N	m3	60.07
01.11.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N PARA ESTRUCTURAS	m2	50.06
01.11.02.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO	m3	55.40
01.11.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE D=30mt	m3	5.84
01.11.03	OBRAS DE CONCRETO		
01.11.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	23.04
01.11.03.02	CONCRETO f _c =140 kg/cm ² , PARA DADOS	m3	2.56
01.11.04	SUMINISTRO DE TUBERIAS Y ACCESORIOS		
01.11.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE DE CARRETERA EN RED DE DISTRIBUCION D= 1 1/2"	und	1.00
01.11.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE DE CARRETERA EN RED DE DISTRIBUCION D= 1"	und	1.00
01.11.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CRUCE DE CARRETERA EN RED DE DISTRIBUCION D= 3/4"	und	1.00
01.12	CONEXIONES DOMICILIARIAS NUEVAS (80 UND)		
01.12.01	OBRAS PRELIMINARES		
01.12.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL EN OBRAS LONGITUDINALES	m	560.00
01.12.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	m	560.00
01.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.12.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL C/ MAQ. A= 0.50 X 0.80 H MAX P/ TUB 1/2"	m	560.00
01.12.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA EN TERRENO NORMAL	m	560.00
01.12.02.03	COLOCACION CAMA DE APOYO A=0.50M E=0.10 CON MATERIAL PROPIO ZADANDEADO	m	560.00
01.12.02.04	RELLENO DE ZANJAS APISONADO CON MATERIAL PROPIO EN CAPAS DE 0.20 M EN TERRENO NATURAL, HASTA 1M	m	560.00
01.12.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL A MENOS DE 30 MTS.	m3	35.00
01.12.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS		
01.12.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 399.002:2015 C10 DN=20mm (1/2")	m	560.00
01.12.03.02	PRUEBA HIDRAULICA+DESINFE EN TUBERIA DE AGUA POTABLE DN= 20mm (1/2")	m	560.00
01.12.04	ACCESORIOS		
01.12.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CONEXIÓN DN 1/2" PARA RED DN 3/4"	und	80.00
01.12.05	CAJAS Y TAPAS		
01.12.05.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N	m3	7.68
01.12.05.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N PARA ESTRUCTURAS	m2	68.40
01.12.05.03	CONCRETO f _c =100 kg/cm ² , h=2" (PARA SOLADO)	m2	19.20
01.12.05.04	CONCRETO F'C 140 KG/CM ² , PARA UÑA	m3	3.84



01.12.05.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO CON TAPA TERMOPLASTICA	und	80.00
02	SISTEMA DE ELIMINACION DE EXCRETAS (UBS-AH)		
02.01	CASETA DE LADRILLO (80 UND)		
02.01.01	OBRAS PRELIMINARES		
02.01.01.01	LIMPIEZA MANUAL DE TERRENO NORMAL	m2	630.91
02.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL PARA UBS	m2	630.91
02.01.01.03	TRAZO Y REPLANTEO FINAL PARA UBS	m2	630.91
02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NIORMAL SUELTO H MAX 0.50 M	m3	112.32
02.01.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	630.91
02.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE EN T-NORMAL R=5 KM CON MAQ	m3	140.40
02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
02.01.03.01	CONCRETO C:H 1:10+30% PM P/CIMIENTO CORRIDO (CEMENTO P-I)	m3	112.32
02.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS	m2	374.56
02.01.03.03	CONCRETO C:H 1:10+30% PM P/SOBRECIMIENTO (CEMENTO P-I)	m3	23.41
02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02.01.04.01	ACERO ESTRU. TRABAJADO P/COLUMNAS (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	1,538.88
02.01.04.02	ENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) PARA COLUMNAS	m2	227.64
02.01.04.03	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 P/COLUMNAS (CEMENTO P-I)	m3	12.60
02.01.04.04	ACERO ESTRU. TRABAJADO P/VIGAS (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	1,112.26
02.01.04.05	ENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) PARA VIGAS RECTAS Y DINTELES	m2	117.42
02.01.04.06	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 P/VIGAS (CEMENTO P-I)	m3	10.38
02.01.05	MUROS TABIQUES DE ALBAÑILERIA		
02.01.05.01	MURO DE LADRILLO KK ARCILLA CARAVISTA SOGA C/MORTERO 1:5x1.5 cm	m2	769.76
02.01.06	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS		
02.01.06.01	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO IMPERMEABILIZANTE 1:5X1.5 CM ACABADO PULIDO	m2	462.88
02.01.06.02	TARRAJEO INTERIOR CON MORTERO 1:5X1,5 CM (INCLUYE COLUMNAS EMPOTRADAS)	m2	499.20
02.01.06.03	TARRAJEO EXTERIOR DE COLUMNAS, VIGAS C/MORTERO 1:5X1,5CM ACABADO FROTACHADO	m2	269.68
02.01.06.04	EJECUCION DE BRUÑAS DE 1 x 1 CM.ACABADO FROTACHADO	m	192.00
02.01.07	ZOCALO Y CONTRAZOCALOS		
02.01.07.01	CONTRAZÓCALO DE CEMENTO FROTACHADO CON MORTERO 1:5 DE 2 CM X 0,30 M	m	541.60
02.01.08	PISOS Y PAVIMENTOS		
02.01.08.01	CONCRETO F'C 140 KG/CM2 PARA PISO SIMPLE (CEMENTO P-I) ACABADO PULIDO (INCL. AFIRMADO)	m2	212.55
02.01.08.02	VEREDA RIGIDA DE CONCRETO F'C=140KG/CM2	m3	34.82
02.01.08.03	ENCOFRADO (INCL. HABILITACIÓN DE MADERA) PARA VEREDAS Y RAMPAS	m2	135.84
02.01.08.04	PROVISION Y COLOCADO DE TECNOPORT DE 3/4" PINTADO CON ASFALTO RC-60 (SELLO MEZCLA 1:3 ASFALTO RC-60: ARENA)	m	697.60
02.01.08.05	CONCRETO f 'c=140 kg/cm2, PARA SARDINEL DE DUCHA	m3	1.22
02.01.09	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA		
02.01.09.01	PUERTA METALICA Y REFUERZOS S/DISEÑO	und	80.00
02.01.09.02	CERROJO	und	80.00
02.01.09.03	BISAGRA DE 3"x3"x3/8" PARA PUERTA (PROMEDIO)	und	240.00
02.01.10	CARPINTERIA DE MADERA		
02.01.10.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TIJERAL DE MADERA L=2.90 M	und	80.00
02.01.10.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA DE POLICARBONATO DE 5 MM	m2	30.74
02.01.10.03	VENTANA DE MADERA C/MARCO DE 2" X 2" FIJA INCL. VIDRIO TRASLUCIDO	m2	56.32
02.01.11	PINTURA		
02.01.11.01	PINTADO DE VENTANAS MADERA (2MANOS C/ESMALTE)	m2	87.06
02.01.11.02	PINTADO EN EXTERIOR COLUMNA VIGAS ZOCALO CON LATEX VINILICO (VINILATEX O SIMILAR)	m2	408.40
02.01.11.03	PINTADO DE MURO INTERIOR (INC. COL) CON LATEX ACRILICO (SUPERLATEX O SIMILAR)	m2	499.20
02.01.12	COBERTURAS		
02.01.12.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE COBERTURA C/ CALAMINA GALVANIZADA E=0.30 MM INCL. CORREAS	m2	540.80
02.01.13	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS		
02.01.13.01	INODORO TANQ. BAJO CON ACCESORIOS COMPLETOS	und	80.00
02.01.13.02	DUCHAS CROMADA 1 LLAVE INCL. ACCESORIOS	und	80.00
02.01.13.03	LAVATORIO INCL. ACCESORIOS	und	80.00
02.01.13.04	TUBO DE PVC Ø 1/2" P/DUCHA INCL. ACCESORIOS	m	116.00
02.01.13.05	INSTALACION DE APARATOS SANITARIOS	und	160.00
02.01.14	SISTEMA DE DESAGUE		
02.01.14.01	SALIDA DE PVC SAL P/VENTILACION Ø 2"	pto	80.00
02.01.14.02	SALIDA DE DESAGUE EN PVC Ø 2"	pto	240.00
02.01.14.03	SALIDA DE DESAGUE EN PVC Ø 4"	pto	80.00



02.01.14.04	RED DE DISTRIBUCION PVC DESAGÜE Ø 2"	M	580.00
02.01.14.05	RED DE DISTRIBUCION PVC DESAGÜE Ø 4"	M	160.00
02.01.14.06	SOMBRERO DE VENTILACION Ø 2"	und	80.00
02.01.14.07	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 4"	und	80.00
02.01.14.08	REGISTRO ROSCADO DE BRONCE Ø 2	und	80.00
02.01.14.09	SUMIDEROS DE BRONCE EN DUCHA DE 2"	pza	80.00
02.01.15	SISTEMA DE AGUA FRIA		
02.01.15.01	SALIDA AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC CLASE 10 C/ ROSCA 1/2"	pto	320.00
02.01.15.02	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC (CONEXIÓN)	m	1,044.00
02.01.15.03	VALVULA ESFERICA DE BRONCE 1/2"	und	80.00
02.01.15.04	CAJA PARA VALVULAS EN PARED	und	80.00
02.01.16	INSTALACIONES ELECTRICAS		
02.01.16.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC-P DE Ø 20 mm	m	240.00
02.01.16.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE 2.5 MM2 THW	m	480.00
02.01.16.03	INTERRUPTOR SIMPLE	und	80.00
02.01.16.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SOCKET CIRCULAR DE PORCELANA	und	80.00
02.01.16.05	SALIDA DE TECHO PARA ALUMBRADO (BRAQUET)	pto	80.00
02.02	LAVADERO MULTIUSOS PARA VIVIENDA (80 UND)		
02.02.01	OBRAS PRELIMINARES		
02.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	73.60
02.02.01.02	TRAZOS Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS	m2	73.60
02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL SUELTO H MAX 0.50 M	m3	12.00
02.02.02.02	REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS	m2	56.00
02.02.02.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO (D=30 m)	m3	15.00
02.02.03	OBRAS DE CONCRETO		
02.02.03.01	CONCRETO CICLOPEO C:H 1:10 + 30% P.G. EN CIMIENTOS	m3	8.00
02.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	595.24
02.02.03.03	CONCRETO F'C=175KG/CM2	m3	16.16
02.02.03.04	ACERO DE REFUERZO FY=4,200 KG/CM2	kg	1,263.20
02.02.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	147.20
02.02.03.06	CONCRETO F'C=175KG/CM2MP/ LAVADEROS MULTIUSOS	m3	24.68
02.02.04	REVOQUES, ENLUCIDOS, MOLDURAS		
02.02.04.01	TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4 e=1.50 cm.	m2	475.72
02.02.04.02	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2 e=1.50 cm	m2	174.00
02.02.05	VALVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA Y DESAGUE		
02.02.05.01	VALVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA POTABLE	und	80.00
02.02.05.02	ACCESORIOS DE DESAGUE PARA LAVADERO	und	80.00
02.03	SISTEMA FAMILIAR - TANQUE SEPTICO MEJORADO Y POZO DE ABSORCION (80 UND)		
02.03.01	OBRAS PRELIMINARES		
02.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,420.40
02.03.01.02	TRAZOS Y REPLANTEO INICIALES	m2	322.00
02.03.01.03	TRAZOS Y REPLANTEO FINALES	m2	322.00
02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.03.02.01	EXCAVACION C/MAQ. EN TERRENO NORMAL	m3	817.98
02.03.02.02	REFINE, NIVELACION EN TERRENO NORMAL A PULSO	m2	334.40
02.03.02.03	RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO	m3	481.31
02.03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/MAQ.	m3	417.89
02.03.02.05	EXCAVAC. ZANJA (PULSO) P/TUB. T - NORMAL DN 110 - 160 DE 0.61 - 1.00 m PROF.	m	704.00
02.03.02.06	RELLENO COMP. ZANJA (PULSO) P/TUB. T - NORMAL DN 110 - 160 DE 0.61 - 1.00 m PROF.	m	704.00
02.03.03	TANQUE SEPTICO MEJORADO		
02.03.03.01	OBRAS DE CONCRETO		
02.03.03.01.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2. PARA SOLADOS Y/O SUB BASES	m2	51.20
02.03.03.01.02	SUMINISTRO E INST. DE TANQUE SEPTICO MEJORADO DE 600 LTS	und	80.00
02.03.04	CAMARA DE LODOS		
02.03.04.01	OBRAS DE CONCRETO		
02.03.04.01.01	ENCOFRADO (I/HABILITACION DE MADERA) P/MUROS	m2	292.74
02.03.04.01.02	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 P/MUROS REFORZADOS	m3	14.56
02.03.04.01.03	TAPA DE CONCRETO DE 0,65 x 0,65 P/CAMARA DE LODOS	und	80.00
02.03.05	POZO DE ABSORCION		
02.03.05.01	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
02.03.05.01.01	ENCOFRADO (I/HABILITACION DE MADERA) P/CIMIENTO	m2	305.73
02.03.05.01.02	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 P/CIMIENTO CIRCULAR	m3	45.82
02.03.05.01.03	ACERO ESTRU. TRABAJADO P/LOSA MACIZA (COSTO PROM. INCL. DESPERDICIOS)	kg	1,031.10
02.03.05.01.04	ENCOFRADO (I/HABILITACION DE MADERA) P/LOSA MACIZA	m2	161.21
02.03.05.01.05	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 P/LOSA MACIZA	m3	15.53



02.03.05.01.06	TAPA DE CONCRETO DE 0,60 x 0,60 E=0,05 M P/POZO DE ABSORCION	und	80.00
02.03.05.02	TABICERIA Y ALBAÑILERIA		
02.03.05.02.01	MURO DE LADRILLO SOLIDO ARTESANAL D/ SOGA C/ JUNTA ABIERTA	m2	621.60
02.03.05.03	MATERIAL FILTRANTE		
02.03.05.03.01	RELLENO DE GRAVA Ø 1" (PROV. COLC.) SEGÚN ESPECIFICACIONES	m3	101.74
02.03.06	EQUIPAMIENTO HIDRAULICO		
02.03.06.01	SUMINISTRO		
02.03.06.01.01	CAJA DE REGISTRO DE 12"X24" C/TAPA DE CONCRETO	und	80.00
02.03.06.01.02	TUBERIA PVC SAL NTP 399.003:2015 - Ø 2"	m	500.00
02.03.06.01.03	TUBERIA PVC SAL NTP 399.003:2015 - Ø 4"	m	204.00
02.03.06.01.04	CODO PVC S/PRESION Ø2" x 45°	pza	80.00
02.03.06.01.05	CODO PVC S/PRESION Ø2" x 90°	pza	80.00
02.03.06.01.06	YEE PVC S/PRESION Ø2"	pza	80.00
02.03.06.02	INSTALACION		
02.03.06.02.01	INSTALACION DE TUBERIA PVC Ø 2"	m	500.00
02.03.06.02.02	INSTALACION DE TUBERIA PVC Ø 4"	m	204.00
02.03.06.02.03	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC Ø 2	und	204.00
02.03.07	PRUEBA HIDRAULICA DE DESAGUE		
02.03.07.01	PRUEBA HIDRAULICA EN SISTEMA DE DESAGUE	m	704.00
03	OTRAS PARTIDAS		
03.01	FLETE TERRESTRE		
03.01.01	FLETE TERRESTRE	GLB	1.00
03.02	PLAN DE MITIGACION AMBIENTAL		
03.02.01	PROGRAMAS DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACION		
03.02.01.01	ACCIONES DE PREVENCIÓN		
03.02.01.01.01	IMPLEMENTACION Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00
03.02.01.01.02	CAPACITACION AMBIENTAL PARA TRABAJOS DE OBRA	GLB	8.00
03.02.01.01.03	SEÑALIZACION AMBIENTAL	GLB	1.00
03.02.01.02	ACCIONES DE MITIGACION		
03.02.01.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONTENEDORES	GLB	1.00
03.02.01.02.02	CONTROL DE POLVO Y EMISORES EN AREA DE TRABAJO	m2	200.00
03.02.02	PROGRAMA DE MANEJO DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO		
03.02.02.01	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		
03.02.02.01.01	CONTENEDORES DE RESIDUOS SOLIDOS	GLB	1.00
03.02.02.01.02	ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE RESIDUOS SOLIDOS	GLB	1.00
03.02.02.02	MANEJO DE RESIDUOS LIQUIDOS		
03.02.02.02.01	CONTENEDORES DE RESIDUOS LIQUIDOS	GLB	1.00
03.02.02.02.02	ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE RESIDUOS LIQUIDOS	GLB	2.00
03.02.03	PROGRAMA DE CONTINGENCIAS		
03.02.03.01	PLAN DE CONTINGENCIA Y ATENCION DE EMERGENCIA		
03.02.03.01.01	CAPACITACION PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD	GLB	8.00
03.02.03.01.02	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	und	1.00
03.02.03.01.03	SUMINISTRO DE BOTIQUIN	und	2.00
03.02.03.01.04	SUMINISTRO DE EXTINTOR	und	1.00
03.02.04	PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL		
03.02.04.01	MONITOREO DE CALIDAD DE RUIDO AMBIENTAL	pto	20.00
03.02.04.02	MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE	pto	20.00
03.02.05	PROGRAMA DE EDUCACION AMBIENTAL		
03.02.05.01	DIFUSION DE TALLERES AMBIENTALES EN MEDIOS DE COMUNICACION	GLB	2.00
03.02.05.02	TALLER DE PARTICIPACION Y CONSULTA CIUDADANA EN ASUNTOS CON LOS POBLADORES Y MIEMBROS	EVENTO	2.00
03.02.06	PROGRAMA DE ABANDONO DE OBRA		
03.02.06.01	DESMONTAJE DE CAMPAMENTO Y CERCO PROVISIONAL	GLB	1.00
03.02.06.02	REPOSICION DE SUELOS ORGANICO H= 0.20m	m2	50.00
03.02.06.03	REVEGETACION CON ESPECIES NATIVAS	m2	50.00
03.03	COMPONENTE SOCIAL: EDUCACION SANITARIA		
03.03.01	PLAN DE GESTION DE SERVICIO DE SANEAMIENTO		
03.03.01.01	ACTIVIDADES DE ADMINISTRACION		
03.03.01.01.01	DIAGNOSTICO DE ORGANIZACION COMUNAL (sistematización de resultados)	INFORME	1.00
03.03.01.01.02	ASAMBLEA GENERAL DE SOCIALIZACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA A PARTIR DE LOS RESULTADOS/ SOCIALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO.	ASAMBLEA	1.00
03.03.01.01.03	ASAMBLEA GENERAL DE CONSTITUCION Y/O ADECUACION DE LA ORGANIZACION COMUNAL PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO/ APROBACION DEL ESTATUTO Y CONFORMACION DEL COMITE ELECTORAL PARA EL PROCESO DE ELECCION DEL CONSEJO DIRECTIVO Y EL/LA FISCAL	ASAMBLEA	1.00
03.03.01.01.04	ASAMBLEA GENERAL DE APROBACION DEL PADRON DE ASOCIADOS REGLAMENTO PARA EL PROCESO ELECTORAL Y ELECCION DEL CONSEJO DIRECTIVO Y EL/ELLA FISCAL DE LA ORGANIZACION COMUNAL	ASAMBLEA	1.00



03.03.01.01.05	ASISTENCIA TECNICA PARA EL RECONOCIMIENTO Y REGISTRO DE LA ORGANIZACION COMUNAL ANTE LA MUNICIPALIDAD	ASIS TEC	1.00
03.03.01.01.06	TALLER: REGLAMENTO DE LA PRESTACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO DE LA ORGANIZACION COMUNAL	TALLER	1.00
03.03.01.01.07	ASAMBLEA GENERAL PARA APROBACIÓN DEL REGLAMENTO DE LA ORGANIZACIÓN COMUNAL.	ASAMBLEA	1.00
03.03.01.01.08	TALLER: FORMULACIÓN DEL PLAN OPERATIVO ANUAL (POA), PRESUPUESTO ANUAL (PA), CUOTA FAMILIAR DE LA ORGANIZACIÓN COMUNAL	TALLER	1.00
03.03.01.01.09	ASAMBLEA GENERAL DE SOCIALIZACIÓN Y APROBACIÓN DEL PLAN OPERATIVO ANUAL (POA), DEL PRESUPUESTO ANUAL (PA) Y CUOTA FAMILIAR	ASAMBLEA	1.00
03.03.01.01.10	SESIÓN EDUCATIVA: INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE LA ORGANIZACIÓN COMUNAL - USO Y MANEJO DEL LIBRO DE ACTA DE ASAMBLEA GENERAL Y LIBRO DE ACTA DEL CD, LIBRO PADRÓN DE ASOCIADOS Y LIBRO DE INVENTARIOS	TALLER	1.00
03.03.01.01.11	SESIÓN EDUCATIVA: INSTRUMENTOS DE GESTIÓN DE LA ORGANIZACIÓN COMUNAL - USO Y MANEJO DE RECIBOS, LIBRO DE CAJA (INGRESOS Y EGRESOS) Y LIBRO DE RECAUDOS.	SESION	1.00
03.03.01.01.12	TALLER: ROLES Y FUNCIONES DE LA ASAMBLEA GENERAL, CONSEJO DIRECTIVO Y EL/LA FISCAL.	TALLER	1.00
03.03.01.01.13	ASISTENCIA TÉCNICA: GESTIONAR LA DISPONIBILIDAD DE UN LOCAL Y/O LA IMPLEMENTACIÓN DEL LOCAL DE LA ORGANIZACIÓN COMUNAL.	ASIS TEC	1.00
03.03.01.01.14	SESIÓN EDUCATIVA: ELABORACIÓN DEL INFORME ECONÓMICO Y RENDICIÓN DE CUENTAS.	SESION	1.00
03.03.01.02	ACTIVIDADES DE OPERACION Y MANTENIMIENTO		
03.03.01.02.01	SESIÓN EDUCATIVA: IDENTIFICACION DE LOS COMPONENTES DE AGUA POTABLE - SAP (partes y funciones)	SESION	2.00
03.03.01.02.02	SESION EDUCATIVA : OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	SESION	2.00
03.03.01.02.03	SESIÓN DEMOSTRATIVA: OPERACION Y MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO (UBS) (teorico y práctico)	SESION	1.00
03.03.01.02.04	VISITA GUIADA: IDENTIFICACION DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - SAP (Partes y Fuunciones)	VISITA	1.00
03.03.01.02.05	PRÁCTICA: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (Todos los componentes)	PRACTICA	1.00
03.03.01.02.06	TALLER: CLORACIÓN DE AGUA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE CLORACIÓN	TALLER	1.00
03.03.01.02.07	SESIÓN EDUCATIVA: ADECUACIÓN Y/O ELABORACIÓN DEL PLAN DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO	SESION	1.00
03.03.01.02.08	TALLER: ARMADO, ELABORACIÓN DE ACCESORIOS Y PRÁCTICA DE REPARACIÓN DE TUBERÍAS	TALLER	1.00
03.03.01.02.09	TALLER: CONEXIONES DOMICILIARIAS, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO	TALLER	1.00
03.03.01.02.10	ADECUACIÓN PEDAGÓGICA, DISEÑO E IMPRESIÓN DEL MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO IMPLEMENTADO PARA EL PROYECTO	MANUAL	1.00
03.03.01.02.11	PASANTÍA REGIONAL: EXPERIENCIA EXITOSA DE LA ORGANIZACIÓN COMUNAL	PASANTIA	1.00
03.03.01.02.12	MEDICIÓN DE INDICADORES Y SOCIALIZACIÓN DE RESULTADOS	INFORME	1.00
03.03.02	PLAN DE EDUCACION SANITARIA AMBIENTAL		
03.03.02.01	ACTIVIDADES DE ADMINISTRACION		
03.03.02.01.01	ASAMBLEA GENERAL INFORMATIVA DE INICIO DE OBRA: COMPONENTES DE PROYECTO, CARACTERÍSTICAS DE LA OPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO A CONSTRUIRSE (De acuerdo al expediente técnico)	ASAMBLEA	1.00
03.03.02.01.02	VISITA DE CAMPO DE VERIFICACIÓN Y REVALIDACIÓN DE PADRÓN DE BENEFICIARIOS/ASOCIADOS	VISITA	1.00
03.03.02.01.03	ASAMBLEA DE RATIFICACIÓN DEL PADRÓN DE BENEFICIARIOS/ASOCIADOS DEL PROYECTO, FIRMA DE DECLARACIÓN UNILATERAL DEL BENEFICIARIO/ASOCIADO PARA LA INSTALACIÓN INTRADOMICILIARIA DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO	ASAMBLEA	1.00
03.03.02.01.04	DIAGNÓSTICO INICIAL A LAS FAMILIAS EN EDUCACIÓN SANITARIA AMBIENTAL	GLOBAL	1.00
03.03.02.01.05	ASAMBLEA GENERAL INFORMATIVA: SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DE EDUCACION SANITARIA AMBIENTAL Y DIFUSIÓN DEL PLAN DE EDUSAM.	ASAMBLEA	1.00
03.03.02.01.06	SESIÓN DE CAPACITACION 01: IMPORTANCIA DEL AGUA PARA LA SALUD	SESION	2.00
03.03.02.01.07	TALLER 01: LAS ENFERMEDADES LIGADAS A SANEAMIENTO Y LAS MEDIDAS REVENTIVAS	TALLER	2.00
03.03.02.01.08	TALLER 02: VIVIENDA Y ENTORNO SALUDABLE	TALLER	2.00
03.03.02.01.09	TALLER 03: MANUALIDADES PARA LA PROTECCIÓN DE UTENSILIOS, AGUA Y LOS ALIMENTOS	TALLER	2.00
03.03.02.01.10	TALLER 04: LAVADO DE MANOS (Momentos críticos y técnica de lavado de manos)	TALLER	2.00
03.03.02.01.11	TALLER 05: CULTURA DE PAGO	TALLER	2.00
03.03.02.01.12	TALLER 06: HIGIENE PERSONAL	TALLER	2.00
03.03.02.01.13	TALLER 07: DISPOSICIÓN SANITARIA DE REDISUOS SÓLIDOS	TALLER	2.00
03.03.02.01.14	SESIÓN DEMOSTRATIVA 01: DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETA, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO (UBS)	SESION	2.00
03.03.02.01.15	VISITAS DOMICILIARIAS DE REFORZAMIENTO Y SEGUIMIENTO EN: TALLER 02, TALLER 03 Y TALLER 04	VISITA	1.00
03.03.02.01.16	VISITAS DOMICILIARIAS DE REFORZAMIENTO Y SEGUIMIENTO EN: TALLER 6, TALLER 07 Y SESIÓN DEMOSTRATIVA 01.	VISITA	1.00
03.03.02.01.17	VISITAS DOMICILIARIAS DE SEGUIMIENTO Y REFORZAMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS DE LA FAMILIA	VISITA	1.00
03.03.02.01.18	TALLER 09: LAVADO DE MANOS, HIGIENE PERSONAL Y ENTORNO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	TALLER	2.00

03.03.02.01.19	PASACALLE ESCOLAR CON MENSAJES ALUSIVOS AL CUIDADO Y USO ADECUADO DEL AGUA, LA UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO (UBS) Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE RESIDUOS SÓLIDOS	PASACALL	1.00
03.03.02.01.20	COMUNICACIÓN COMUNITARIA	ACT	1.00
03.03.02.01.21	CONCURSO DE VIVIENDAS SALUDABLES	CONCURSO	1.00
03.03.02.01.22	DIAGNÓSTICO FINAL A LAS FAMILIAS EN EDUCACIÓN SANITARIA AMBIENTAL	DOC	1.00
03.03.02.01.23	ASAMBLEA GENERAL INFORMATIVA: SOCIALIZACION DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO FINAL DEL PLAN DE EDUCACIÓN SANITARIA AMBIENTAL	ASAMBLEA	1.00
03.04	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL EN EL TRABAJO		
03.04.01	SEGURIDAD Y SALUD		
03.04.01.01	ELABORACION, IMPLEMENTACION Y SEGUIMIENTO DEL PLAN	GLB	1.00
03.04.01.02	KIT DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN PERSONAL	GLB	4.00
03.04.01.03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	GLB	1.00
03.04.01.04	DESINFECCIÓN DE ÁREAS COMUNES	GLB	1.00
03.04.01.05	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1.00
03.04.01.06	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.00

La tabla anterior muestra las partidas resultantes que conforman el proyecto de saneamiento en el sector rural de Titirani así mismo se presenta los metrados resultantes que conforman parte del mencionado proyecto, el proyecto en mención está constituido por 3 componentes, el primero denominado sistema de agua potable, el segundo disposición sanitaria de excretas y el tercero denominado otras partidas el cual engloba el frete terrestre, plan de mitigación ambiental, componente social y plan de seguridad en el trabajo

Tabla 3

Cantidad de elementos conformantes de la estructura del presupuesto

DESCRIPCION	CANTIDAD
Títulos	3
Sub títulos	182
Partidas del componente Sistema de abastecimiento de agua potable	362
Partidas del componente sistema de eliminación de excretas	106
Partidas del componente otras partidas	76
Total, de elementos conformantes de la estructura del presupuesto	729

La tabla anterior es una síntesis de la cantidad de partidas (544), sub títulos (182g) y títulos (03) los cuales fueron establecidos en el cuerpo del presupuesto desarrollándose con los softwares en mención Delphin Express y S10

Tabla 4*Distribución y cantidad de insumos empleados*

CANTIDAD DE INSUMOS A EMPLEAR		
Mano de obra	Materiales	Herramientas
6	671	48
Total, de Insumos para la formación de Acu		725

La tabla anterior contempla la cantidad y distribución de los insumos que fueron empleados para la conformación de las 544 partidas distribuidas en los 03 componentes establecidos para el desarrollo del mencionado proyecto.

Tabla 5*Etapas consideradas en la elaboración del presupuesto*

ETAPA DE ELABORACION	ELEMENTOS A DESARROLLAR
➤ Inicio de Sesión del programa- base de datos en blanco	1
➤ Creación de los datos generales del proyecto	1
➤ Elaboración de títulos y subtítulos	185
➤ Elaboración de partidas	544
➤ Elaboración de Insumos	725
➤ Elaboración de análisis de costos unitarios	544
➤ Ajuste de análisis de costos unitarios	544
➤ Inserción de metrados por cada partida	544
➤ Creación de gastos generales	1
➤ Creación de formula polinómica	1

La tabla antecedente cita las etapas en orden secuencial que se a considerado para la formulación del presupuesto bajo la aplicabilidad de dos softwares S10 y Delphi Express.

A continuación, se presenta los resultados obtenidos tomando como métrica el tiempo en cada una de las etapas mencionadas en la tabla anterior

- a) **Inicio de Sesión del programa- base de datos en blanco:** En lo que a esta primera etapa se refiere está dado por el tiempo que toma desde el inicio al programa seguido de crear una base con data cero y proceder a general el contenido:

Figura 2

Inicio de Sesión y creación de base de datos en blanco al Delphin Express



- Tiempo resultante con el Delphin Express = 17 segundos (0.2833 min)

Figura 3

Inicio de Sesión y creación de sesión nuevo en el S10



- Tiempo resultante con el S10 = 35 segundos (0.58 minutos)

Tabla 6

Etapas de inicio de sesión y base de datos en blanco

ETAPA DE INICIO DE SESIÓN DEL PROGRAMA- BASE DE DATOS EN BLANCO				
Tiempo de ejecución / Delphin Express)	Tiempo de ejecución (S10)	Variación de tiempo	Software que presenta un mejor tiempo de respuesta	Comentario y/o observación
17 Seg.	35 seg.	18 seg	Delphin Express	En esta primera etapa se denota que el primer programa (Delphi Express) presenta una mejor respuesta desde el ingreso al programa seguido de generación de una base en blanco y guardado respectivo

La tabla anterior muestra el tiempo requerido desde la iniciación del programa hasta la creación de un archivo en blanco sin data alguna.

b) Etapa de creación de los datos generales del proyecto: En lo que a esta etapa se refiere se a consignado como datos generales lo siguiente:

- Proyecto: Evaluación del costo y beneficio en la elaboración de costos y presupuestos por medio de programas similares en el proyecto de diseño del sistema de saneamiento en el distrito de Titirani 2025
- Propietario: Bach. Luis Quispe Larico
- Ubicación: Puno- Lampa- Cabanilla-
- Fecha de proyecto: 17/ 08/2025 Y demás datos que el software considere en este apartado

Figura 4

Generación de Información de datos generales con Delphin Express



Datos del Proyecto

Información del proyecto
Mostrando datos del proyecto

Nombre del Proyecto: **EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE**

Propietario: **Bach. LUIS QUISPE LARICO** Tipo de Obra: **SANEAMIENTO RURAL**

✓ **Ubicación:**
Click aquí para cambiar de ubicación

Departamento: **PUNO**
Provincia: **LAMPA**
Distrito: **CABANILLA**
Localidad:

Duración
Fecha de elaboración: **17/08/2025** Calendario base: **Predeterminado**
Duración: **4** MESES Inicio: **02/02/2026** Fin: **01/06/2026** Periodos: **Estándar**

Modalidad de Ejecución
☒ Por contrata ☐ Por administración directa

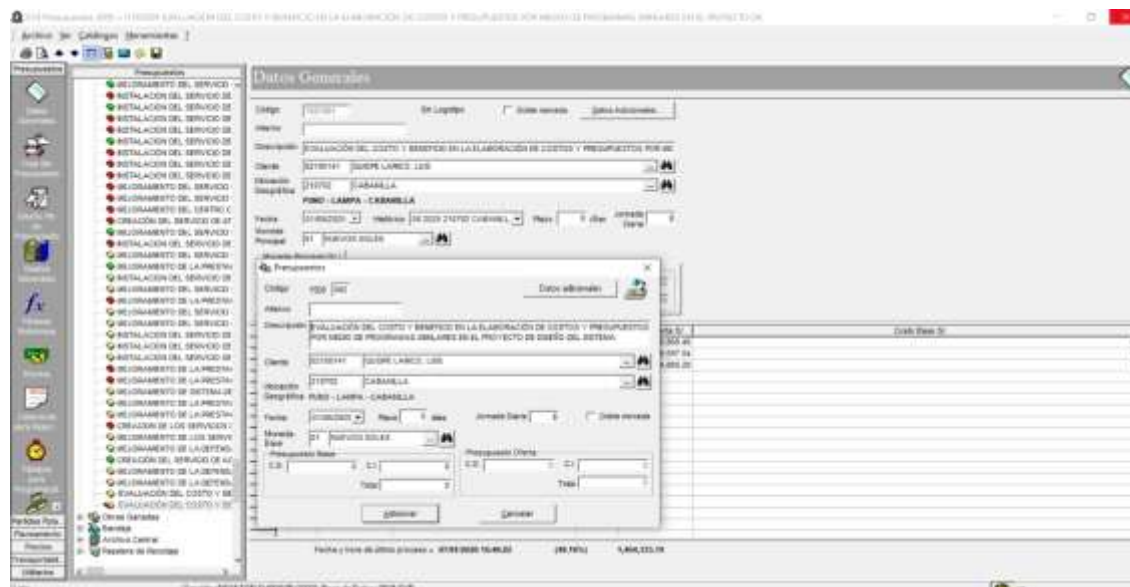
Hecho por: **Administrador**

Aceptar **Cerrar**

➤Tiempo resultante con el Delphin Express= 59 segundos (0.983 minutos)

Figura 5

Generación de Información de datos generales con el S10



Datos Generales

Código: **1001** De Legajo: ☐ Datos nuevos ☐ Datos existentes

Nombre: **EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE**

Apellido: **QUISPE LARICO**

Código: **1001** Provincia: **CABANILLA**

Provincia: **PUNO** Localidad: **LAMPA**

Proyecto: **1001** Fecha: **02/02/2026** Hora: **00:00** Estado: **0**

Proyecto: **1001** Fecha: **02/02/2026** Hora: **00:00** Estado: **0**

Presupuesto

Código: **1001** De Legajo: ☐ Datos nuevos ☐ Datos existentes

Nombre: **EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE**

Apellido: **QUISPE LARICO**

Código: **1001** Provincia: **CABANILLA**

Provincia: **PUNO** Localidad: **LAMPA**

Proyecto: **1001** Fecha: **02/02/2026** Hora: **00:00** Estado: **0**

Proyecto: **1001** Fecha: **02/02/2026** Hora: **00:00** Estado: **0**

Presupuesto

Código: **1001** De Legajo: ☐ Datos nuevos ☐ Datos existentes

Nombre: **EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE**

Apellido: **QUISPE LARICO**

Código: **1001** Provincia: **CABANILLA**

Provincia: **PUNO** Localidad: **LAMPA**

Proyecto: **1001** Fecha: **02/02/2026** Hora: **00:00** Estado: **0**

Proyecto: **1001** Fecha: **02/02/2026** Hora: **00:00** Estado: **0**

➤Tiempo resultante con el S10= 149 segundos (2.483 minutos)

Tabla 7

Respuesta en la creación de datos generales del proyecto

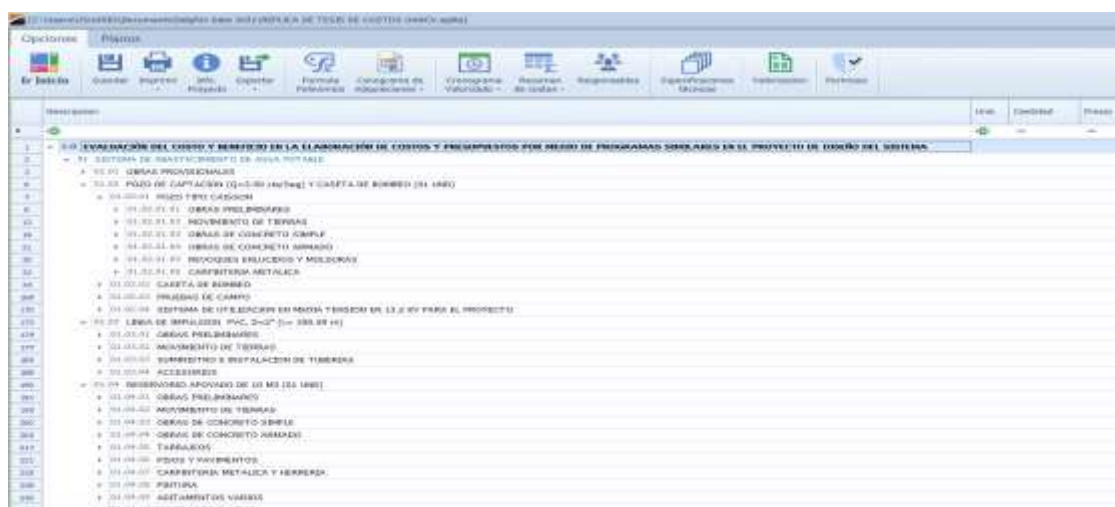
ETAPA DE CREACION DE DATOS GENERALES DEL PROYECTO				
Tiempo de ejecución / Delphin Express)	Tiempo de ejecución (S10)	Variación de tiempo	Software que presenta un mejor tiempo de respuesta	Comentario y/o observación
59 Seg.	149 seg.	90 seg	Delphin Express	En esta etapa la variabilidad se manifiesta debido a que en Delphi express es más didáctico teniendo que solo seleccionar en las celdas respectivas, mientras el s10 presenta diferentes capas de ingreso para cada apartado

La tabla anterior muestra el tiempo requerido para la inserción de data que corresponde a datos generales del proyecto en mención

- c) **Etapas de elaboración de títulos y subtítulos:** Una vez creado la data de aspectos generales del proyecto lo cual en ambos softwares se desarrolló el ingreso de forma manual primeramente de los títulos y subtítulos

Figura 6

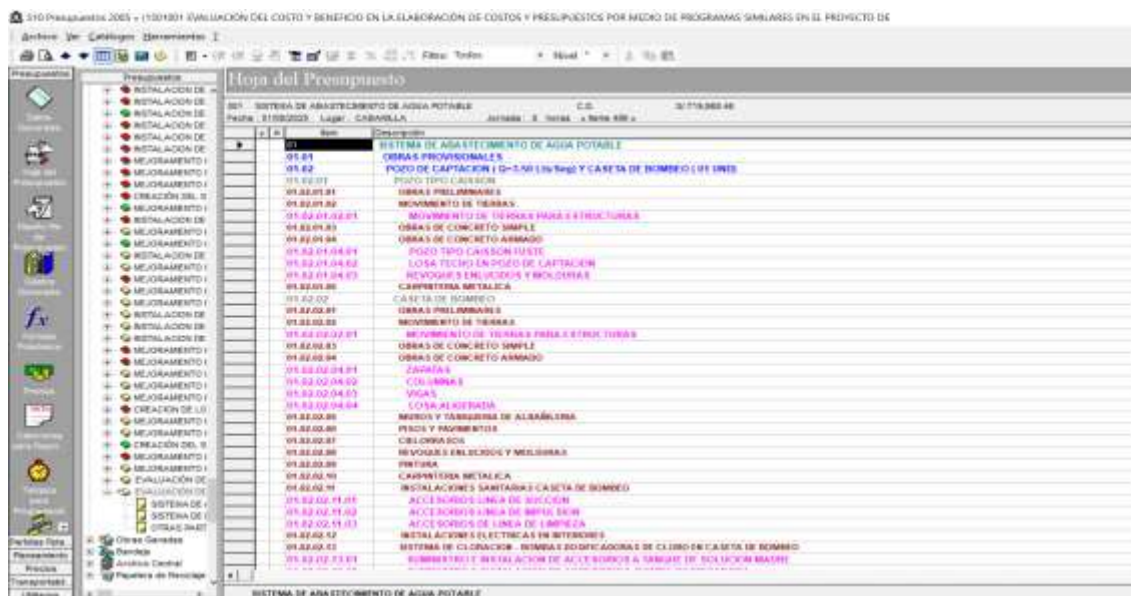
Elaboración de títulos y subtítulos con Delphin Express



➤ **Tiempo resultante con el Delphin Express= 2960 segundos (49.33 minutos)**

Figura 7

Elaboración de títulos y subtítulos con S10



➤ *Tiempo resultante con el S10= 4440 segundos (74 minutos)*

Tabla 8

Respuesta en la creación de títulos y subtítulos

ETAPA DE CREACION DE TITULOS Y SUB TITULOS				
Tiempo de ejecución / Delphin Express)	Tiempo de ejecución (S10)	Variación de tiempo	Software que presenta un mejor tiempo de respuesta	Comentario y/o observación
49.33 min.	74 min.	24.66 min	Delphi Express	En esta etapa se ah podido identificar que el programa delphi Express presenta una configuración más rápida para poder crear títulos y sub títulos inclusive la jerarquía de los mismo se actualiza automáticamente.

La tabla antecedente muestra el tiempo requerido en cada software para la constitución de los 182 subtítulos y 03 títulos siendo más efectivo en el concepto de tiempo el programa Delphi Express

e) **Etapa de elaboración de partidas:** Una vez constituido los títulos y sub títulos se procedió a la creación del nombre de partidas que son un total de 544 se desarrolló el ingreso de forma manual

Figura 8

Elaboración de partidas con el Delphin Express

[illegible]

➤ Tiempo resultante con el Delphin Express = 181.33 min (3.022 horas)

Figura 9

Elaboración de partidas con el S10

[illegible]

➤ Tiempo resultante con el S10 = 353.6 min (5.893 horas)

Tabla 9

Respuesta en la elaboración de partidas

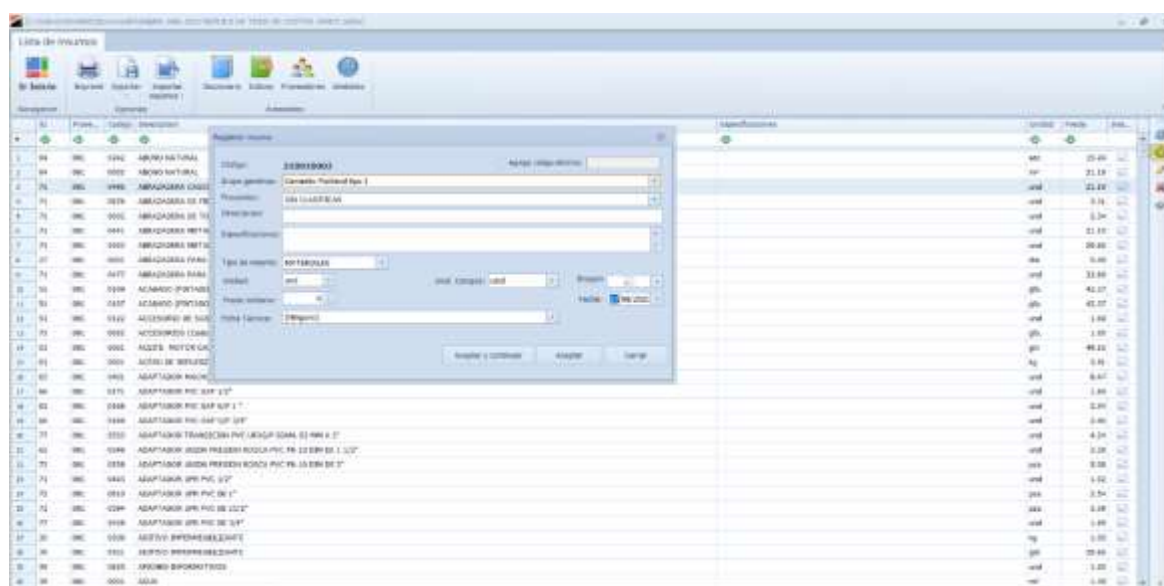
ETAPA DE CREACION DE PARTIDAS				
Tiempo de ejecución / Delphin Express)	Tiempo de ejecución (S10)	Variación de tiempo	Software que presenta un mejor tiempo de respuesta	Comentario y/o observación
3.023 horas.	5.89 horas.	2.87 horas	Delphi Express	En esta etapa se ah podido identificar que el programa delphi Express presenta una configuración más rápida para poder crear partidas la jerarquía de los mismo se actualiza automáticamente.

La tabla antecedente muestra el tiempo requerido en cada software para la constitución de las 260 partidas siendo más efectivo en el concepto de tiempo el programa Delphi Express

- f) Etapa de elaboración de insumos:** En este punto antes de proceder a crear los ACU es necesario contar con los insumos respectivos que entes caso según síntesis asciende a un total de 725 insumos distribuidos en mano de obra materiales y herramientas

Figura 10

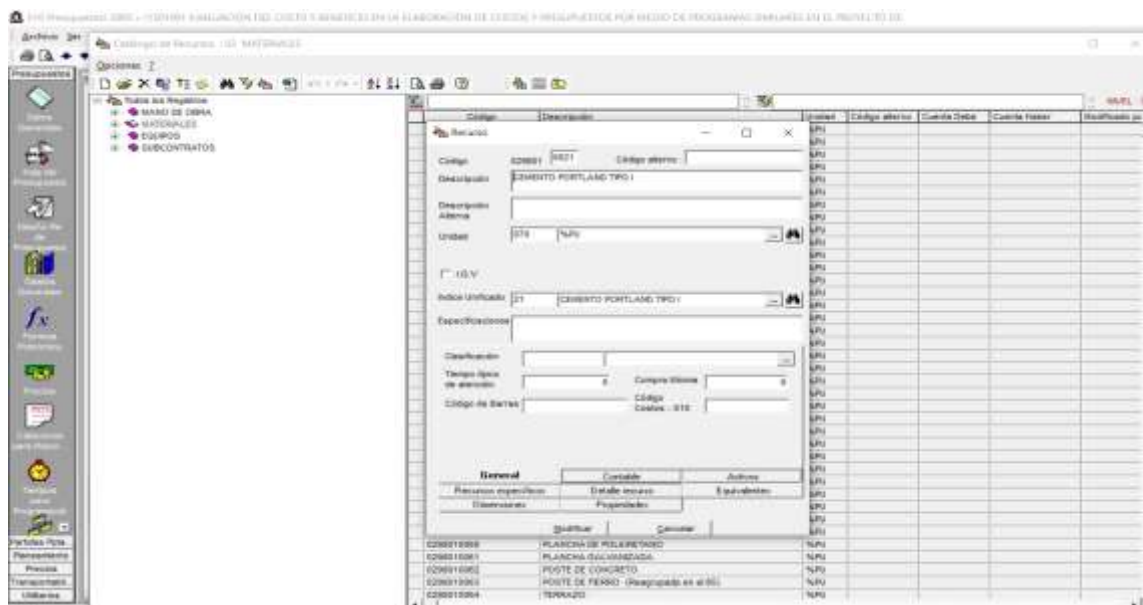
Elaboración de insumos con I Delphin Express



➤Tiempo resultante con el Delphin Express = 507.5 minutos (8.45 horas)

Figura 11

Elaboración de insumos con el S10



➤ Tiempo resultante con el S10 = 882.08 minutos (14.701 horas)

Tabla 10

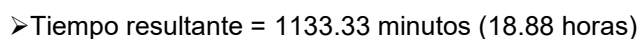
Respuesta en la elaboración de insumos

ETAPA DE ELABORACIÓN DE INSUMOS				
Tiempo de ejecución / Delphin Express)	Tiempo de ejecución (S10)	Variación de tiempo	Software que presenta un mejor tiempo de respuesta	Comentario y/o observación
8.458 horas.	14.701 horas.	6.243 horas	Delphi Express	En esta etapa se ah podido identificar que el programa delphi Express presenta una configuración más rápida para poder crear insumos la jerarquía de los mismo se actualiza automáticamente.

La tabla antecedente muestra el tiempo requerido en cada software para la constitución de los 725 insumos presentando un menor tiempo de realización el software Delphi Express

g) Etapa de elaboración de costos unitarios: Una vez constituido las partidas según los diversos componentes se procedió a la inserción de los insumos en cada partida y crear así los análisis de costos unitarios

Elaboración de costos unitarios con Delphin Express



Elaboración de costos unitarios con S10

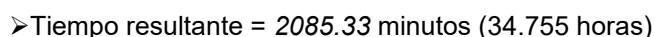


Tabla 11

Respuesta en la elaboración de costos unitarios

ETAPA DE ELABORACIÓN DE COSTOS UNITARIOS				
Tiempo de ejecución / Delphin Express)	Tiempo de ejecución (S10)	Variación de tiempo	Software que presenta un mejor tiempo de respuesta	Comentario y/o observación
18.88 horas.	34.755horas.	15.86 horas	Delphi Express	En esta etapa se ah podido identificar que el programa Delphi Express presenta una configuración más rápida para poder crear acu

La tabla antecedente muestra el tiempo requerido en cada software para la constitución de los 544 acu correspondientes a la misma cantidad de partidas siendo más efectivo en el concepto de tiempo el programa Delphi Express

- h) Ajuste de costos unitarios:** Dentro de este aspecto se desarrolló la parte más compleja del análisis de costo unitarios la cual consistió en ajustar la incidencia de materiales, cuadrillas y equipos de cada partida según las características del proyecto de saneamiento. En base a las especificaciones que brindan los planos en referencia, tales como cálculo de incidencia de madera para el encofrado, cantidad de ladrillos, rendimientos de excavaciones manuales por metro lineal concreto para elementos, fletes entre otros se revisó a detalle cada uno de los 544 acu que conforman el presupuesto en mención el desarrollo del mismo tomo un tiempo igual para ambos programas ya que solo se ajustó incidencia en los mencionados

Tabla 12

Respuesta en la elaboración de costos unitarios

AJUSTE DE COSTOS UNITARIOS				
Tiempo de ejecución / Delphin Express)	Tiempo de ejecución (S10)	Variación de tiempo	Software que presenta un mejor tiempo de respuesta	Comentario y/o observación

235.73 horas. 235.73 horas. 0.00 seg Ambos programas

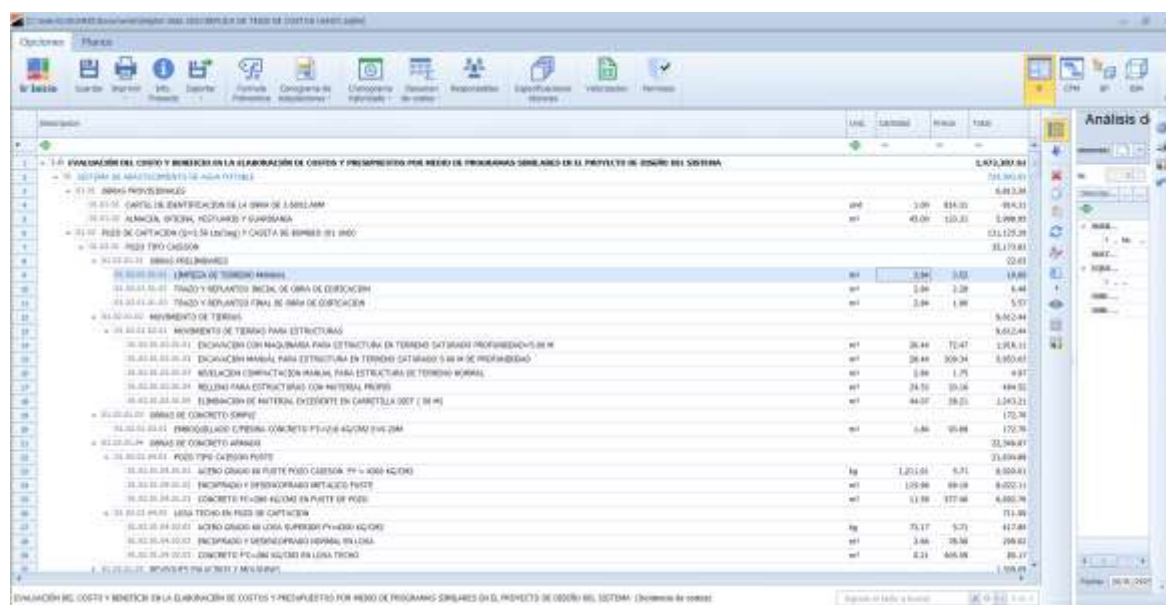
Fue la etapa más laboriosa ya que se tuvo que buscar bastante información en ciertas partidas. Así mismo los cálculos de incidencia de los materiales según las características del proyecto, Tomaron un tiempo considerable

La tabla antecedente muestra expresa el tiempo que se necesitó para ajustar los análisis de costos unitarios según las características del proyecto en mención al tratarse de un proyecto de saneamiento se tuvo que calcular las incidencias directas según la descripción de cada partida

- i) **Inserción de metrados:** Una vez constituido las partidas con sus respectivos costos unitarios se procedió a la inserción manual de los 262 metrados respectivos

Figura 14

Inserción de metrados con el Dolphin Express



Partida	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor	Total
1.0	EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTO POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE OBRAS DEL SISTEMA			5,472,307.81	5,472,307.81
1.1	1.1.00 OBRAS PRELIMINARES			731,361.61	731,361.61
1.1.1	1.1.1.00 OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DE LA OBRA DE ADELANTO	m²	3.00	814.01	2,442.03
1.1.2	1.1.2.00 ALMACÉN, OFICINA, HOSPEDAJE Y GUARDIA	m²	40.00	120.01	4,800.40
1.1.3	1.1.3.00 PISO DE CAPTACIÓN (S/LA LINDA) Y CAJETA DE REBOTE DEL AGUA	m²	111.125.00	311,125.00	311,125.00
1.1.4	1.1.4.00 PISO TIPO CASILLAS	m²	311.170.81	311,170.81	311,170.81
1.1.5	1.1.5.00 OBRAS PRELIMINARES			22.61	22.61
1.1.5.1	1.1.5.1.00 IMPERMEABILIZACIÓN DE TERRENO	m²	3.94	5.03	19.89
1.1.5.2	1.1.5.2.00 TRAZO Y REPLANTO INICIAL DE OBRA DE CONDUCCIÓN	m²	3.94	2.38	9.44
1.1.5.3	1.1.5.3.00 TRAZO Y REPLANTO FINAL DE OBRA DE CONDUCCIÓN	m²	3.94	1.89	7.47
1.1.5.4	1.1.5.4.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS	m³	9.62	9.62	9.62
1.1.5.5	1.1.5.5.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURAS	m³	38.49	70.47	1,084.11
1.1.5.6	1.1.5.6.00 EXCAVACIÓN CON MAQUINARIA PARA ESTRUCTURA EN TERRENO SATURADO PROFUNDIDAD > 5.00 M	m³	38.49	309.34	8,950.41
1.1.5.7	1.1.5.7.00 EXCAVACIÓN MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO SATURADO 5.00 M DE PROFUNDIDAD	m³	3.94	1.75	6.97
1.1.5.8	1.1.5.8.00 REVENCIÓN COMPACTACIÓN MANUAL PARA ESTRUCTURA DE TERRENO NORMAL	m³	34.55	35.06	494.52
1.1.5.9	1.1.5.9.00 REVENCIÓN PARA ESTRUCTURAS CON MATERIAL PROPIO	m³	44.07	38.01	1,343.21
1.1.5.10	1.1.5.10.00 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXISTENTE EN CARRETERA 007 (30 M)	m³	1.00	95.88	170.76
1.1.5.11	1.1.5.11.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				170.76
1.1.5.12	1.1.5.12.00 FUNDACIÓN DE CONCRETO FRENTE AL AGUA 40 CM x 40 CM	m³	1.00	95.88	170.76
1.1.5.13	1.1.5.13.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO				31,969.47
1.1.5.14	1.1.5.14.00 PISO TIPO CASILLAS PISO				31,969.47
1.1.5.15	1.1.5.15.00 METRO GRADO DE PISO TIPO CASILLAS PISO 40 CM x 40 CM	m²	1,251.04	5.71	8,500.41
1.1.5.16	1.1.5.16.00 INCORPORACIÓN Y DIFERENCIACIÓN DE PISO TIPO	m²	1,09.96	69.09	8,000.11
1.1.5.17	1.1.5.17.00 CONCRETO FRENTE AL AGUA EN PISO TIPO	m²	11.88	117.88	8,888.76
1.1.5.18	1.1.5.18.00 LOMA TIPO EN PISO TIPO CAPTACIÓN				711.80
1.1.5.19	1.1.5.19.00 METRO GRADO DE LOMA TIPO TIPO PISO 40 CM x 40 CM	m²	75.17	5.71	417.88
1.1.5.20	1.1.5.20.00 INCORPORACIÓN Y DIFERENCIACIÓN DE LOMA TIPO	m²	3.94	38.38	299.02
1.1.5.21	1.1.5.21.00 CONCRETO FRENTE AL AGUA EN LOMA TIPO	m²	8.23	405.08	89.17
1.1.5.22	1.1.5.22.00 MOVIMIENTO DE MATERIAL Y MOVIMIENTO				1,000.00

➤ Tiempo resultante con el Delphin Express = 45.33 minutos (0.75 horas)

Figura 15

Inserción de metrados con el S10

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
01.01	OBRAS PRELIMINARES				6,796.75
01.01.01	CANTER DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA DE 5.00x2.00 M	m²	1.00	679.68	679.68
01.01.02	ALBARRILLO OBRERA VESTUARIO Y GUARDARROPA	m²	10.00	132.88	1,328.80
01.01.03	PUENTE PARA PASADIZO	m²	1.00	132.88	132.88
01.01.04	OBRAS PRELIMINARES				11.00
01.01.05	LIMPIEZA DE TERRENO GENERAL	m²	1.00	11.00	11.00
01.01.06	TRAZO Y REPLANTEO GENERAL DE OBRA DE EDIFICACIÓN	m²	1.00	11.00	11.00
01.01.07	TRAZO Y REPLANTEO PARA OBRA DE EDIFICACIÓN	m²	1.00	11.00	11.00
01.01.08	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,841.83
01.01.09	MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA CONSTRUCCIÓN				2,841.83
01.01.10	EXCAVACIÓN CON BOMBINA PARA CONSTRUCCIÓN EN TERRENO SATURADO PRECIPITADO + 0.00 M	m³	38.44	23.11	887.89
01.01.11	EXCAVACIÓN MANUAL PARA CONSTRUCCIÓN EN TERRENO SATURADO + 0.00 M DE PROFUNDIDAD	m³	38.44	182.72	6,987.89
01.01.12	REVELACIÓN CONTRA EROSIÓN PARA CONSTRUCCIÓN EN TERRENO NORMAL	m²	2.84	1.76	5.00
01.01.13	RELLENO PARA CONSTRUCCIÓN CON MATERIAL PROPIO	m³	24.42	38.16	931.80
01.01.14	ELABORACIÓN DE MATERIAL EXISTENTE EN CARRERA (S10, S11)	m³	44.61	35.21	1,570.21
01.01.15	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				172.72
01.01.16	ENFOSILLADO DE OBRA DE CONCRETO F-100 (S10, S11)	m²	1.00	172.72	172.72
01.01.17	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				22,746.46
01.01.18	PUENTE PARA PASADIZO				21,316.71
01.01.19	ACERO UNIDO DE PUENTE PARA PASADIZO (F-100)	m²	1,210.91	17.64	21,316.71
01.01.20	ENFOSILLADO Y DESENFOSILLADO METÁLICO PUENTE	m²	118.88	18.18	2,158.18
01.01.21	CONCRETO F-100 ACEROS EN PUENTE DE PUENTE	m³	10.00	215.82	2,158.18
01.01.22	LOSA DE PUENTE DE PUENTE DE PUENTE	m²	21.11	1.36	28.73
01.01.23	ACERO UNIDO DE LOSA SUPERIOR (F-100)	m²	2.00	143.66	287.32
01.01.24	ENFOSILLADO Y DESENFOSILLADO METÁLICO EN LOSA	m²	9.21	400.00	3,687.72
01.01.25	CONCRETO F-100 ACEROS EN LOSA DE PUENTE	m³	1.00	28.73	28.73
01.01.26	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.27	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.28	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.29	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.30	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.31	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.32	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.33	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.34	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.35	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.36	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.37	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.38	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.39	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.40	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.41	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.42	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.43	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.44	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.45	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.46	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.47	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.48	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.49	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.50	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.51	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.52	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.53	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.54	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.55	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.56	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.57	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.58	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.59	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.60	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.61	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.62	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.63	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.64	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.65	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.66	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.67	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.68	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.69	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.70	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.71	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.72	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.73	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.74	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.75	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.76	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.77	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.78	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.79	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.80	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.81	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.82	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.83	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.84	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.85	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.86	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.87	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.88	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.89	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.90	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.91	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.92	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.93	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.94	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.95	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.96	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.97	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.98	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.01.99	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72
01.02.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MOVIMIENTO				3,687.72

➤Tiempo resultante con el S10 = 45.33 minutos (0.75 horas)

Tabla 13

Respuesta en la inserción de metrado

ETAPA DE INSERCIÓN DE METRADOS				
Tiempo de ejecución / Delphin Express)	Tiempo de ejecución (S10)	Variación de tiempo	Software que presenta un mejor tiempo de respuesta	Comentario y/o observación
45.33 Minutos.	45.33Minutos.	0.00seg	Ambos	En esta etapa que concierne a la inserción de metrados de forma manual es similar ya que solo se digite y se baja uno por uno siendo la configuración en forma descendente

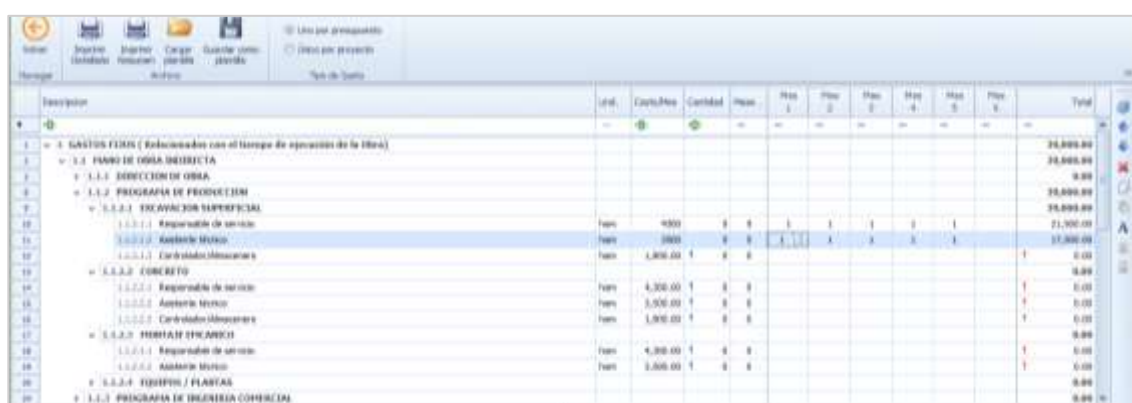
La tabla antecedente muestra el tiempo requerido en cada software para la inserción de los 544 metrados siendo en ambos casos el tiempo igual esto debido a que a configuración de inserción es igual

- j) **Creación de gastos generales:** En lo que respecta a este punto ambos programas presentan un apartado para la creación de gastos generales ya que el presupuesto

confección es bajo la modalidad de administración indirecta (Contrata) contempla el desagregado de gastos generales, gastos de supervisión porcentaje de utilidad entonces los tiempos que se demoró en estos aspectos son

Figura 16

Creación de gastos generales con el Delphin Express

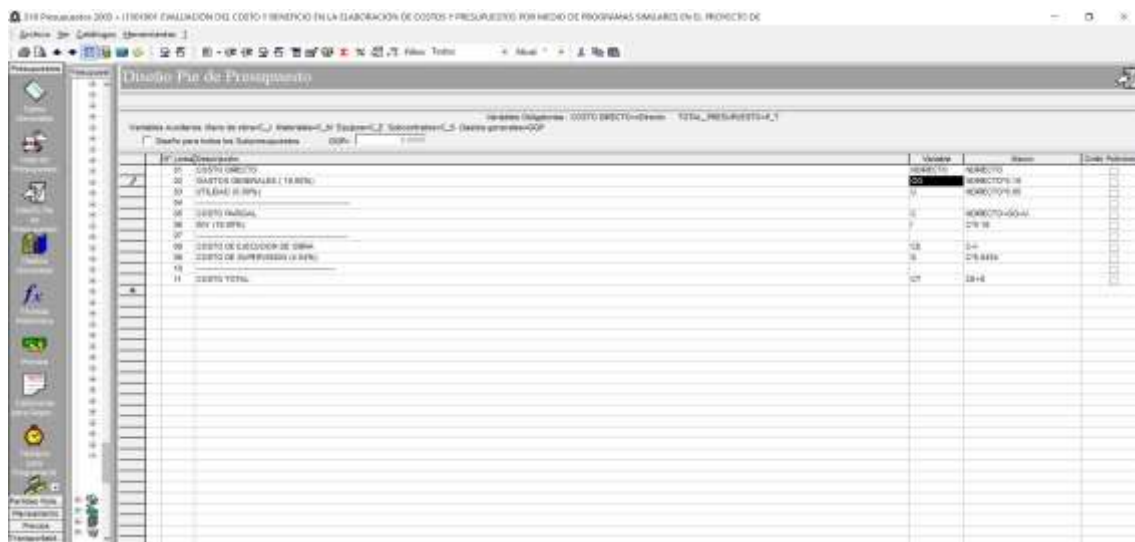


Descripción	Unid.	Costo/Unid.	Cantidad	Mon.	Mon. 1	Mon. 2	Mon. 3	Mon. 4	Mon. 5	Mon. 6	Total
4. GASTOS FIJOS (Relacionados con el tiempo de ejecución de la obra)											28.000,00
4.1. FIANZA DE OBRA INDIRECTA											28.000,00
4.1.1. DIRECCIÓN DE OBRA											0,00
4.1.1.1. PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN											28.000,00
4.1.1.1.1. EXCAVACIÓN SUPERFICIAL											28.000,00
4.1.1.1.1.1. Responsabilidad de servicio	hora	4000	0	0	1	1	1	1	1	1	21.000,00
4.1.1.1.1.2. Asistencia técnica	hora	3000	0	0	1	1	1	1	1	1	17.000,00
4.1.1.1.1.3. Carreteras obstruidas	hora	1.000,00	0	0							0,00
4.1.1.1.2. CONCRETO											0,00
4.1.1.1.2.1. Responsabilidad de servicio	hora	4.300,00	0	0							0,00
4.1.1.1.2.2. Asistencia técnica	hora	3.500,00	0	0							0,00
4.1.1.1.2.3. Carreteras obstruidas	hora	1.000,00	0	0							0,00
4.1.1.1.3. TERRAPLENAMIENTO											0,00
4.1.1.1.3.1. Responsabilidad de servicio	hora	4.300,00	0	0							0,00
4.1.1.1.3.2. Asistencia técnica	hora	3.500,00	0	0							0,00
4.1.1.1.4. EQUIPOS / PLANTAS											0,00
4.1.1.1.5. PROGRAMACIÓN DE INGENIERÍA COMERCIAL											0,00

➤ Tiempo resultante = 22.5 minutos (0.375 horas)

Figura 17

Creación de gastos generales con el S10



Nº	Descripción	Unidad	Mon.	Costo
20	GASTOS GENERALES (FIANZA)	MONEDAS	28.000,00	28.000,00
30	(FIANZA) 0,00%	0,00%	0,00	0,00
40	GASTOS GENERALES	MONEDAS	28.000,00	28.000,00
50	GASTOS GENERALES	MONEDAS	28.000,00	28.000,00
60	GASTOS GENERALES	MONEDAS	28.000,00	28.000,00
70	GASTOS GENERALES	MONEDAS	28.000,00	28.000,00
80	GASTOS GENERALES	MONEDAS	28.000,00	28.000,00
90	GASTOS GENERALES	MONEDAS	28.000,00	28.000,00
100	GASTOS GENERALES	MONEDAS	28.000,00	28.000,00
110	GASTOS GENERALES	MONEDAS	28.000,00	28.000,00

➤ Tiempo resultante = 47.25 minutos (0.787 horas)

Tabla 14

Respuesta de gastos generales

ETAPA DE ELABORACIÓN DE GASTOS GENERALES				
Tiempo de ejecución / Delphin Express)	Tiempo de ejecución (S10)	Variación de tiempo	Software que presenta un mejor tiempo de respuesta	Comentario y/o observación
22.5 min.	47.25 seg.	24.75 min	Delphi Express	En esta etapa el programa Delphi Express presenta una plataforma más entendible

La tabla antecedente muestra el tiempo requerido en cada software para el desarrollo de los gastos generales previo análisis de aspectos relacionado a estos se aprecia que bajo el desarrollo del programa Delphi Express es menos el tiempo de elaboración.

k) Creación de la formula polinómica: En lo que respecta a este punto ambos programas presentan un apartado para la creación de la formula polinómica considerando y evaluación los parámetros de número de monomios y porcentaje de incidencia se tiene los siguientes resultados

Figura 18

Creación de formula polinómica con el Delphin Express

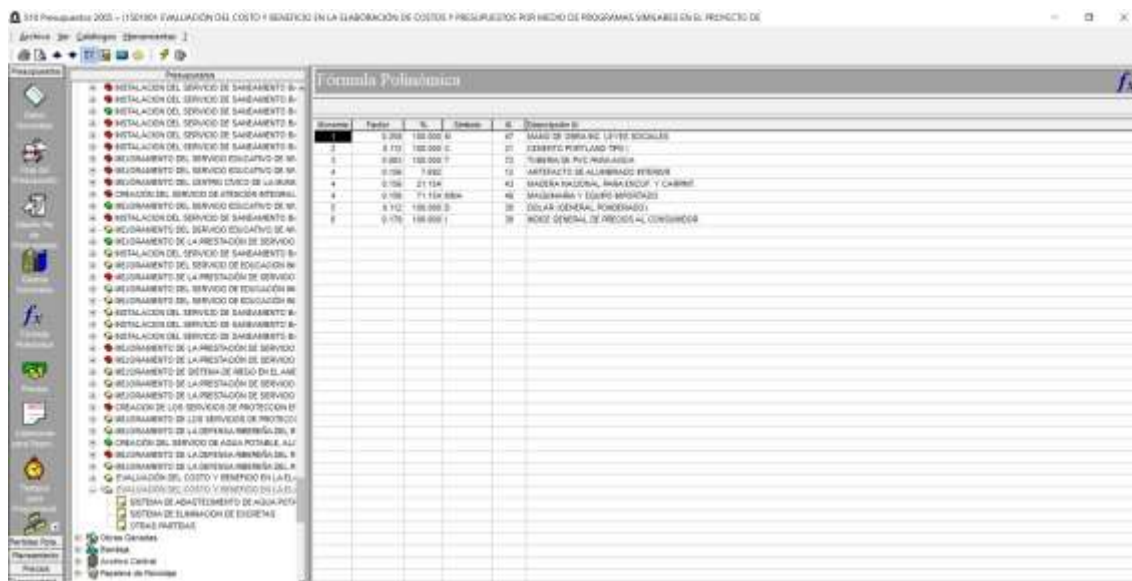


Variable	Coeficiente	Valor
1. x_1^2	0.000	0.000
2. $x_1 x_2$	0.000	0.000
3. $x_1 x_3$	0.000	0.000
4. $x_1 x_4$	0.000	0.000
5. $x_1 x_5$	0.000	0.000
6. $x_1 x_6$	0.000	0.000
7. $x_1 x_7$	0.000	0.000
8. $x_1 x_8$	0.000	0.000
9. $x_1 x_9$	0.000	0.000
10. $x_1 x_{10}$	0.000	0.000
11. $x_1 x_{11}$	0.000	0.000
12. $x_1 x_{12}$	0.000	0.000
13. $x_1 x_{13}$	0.000	0.000
14. $x_1 x_{14}$	0.000	0.000
15. $x_1 x_{15}$	0.000	0.000
16. $x_1 x_{16}$	0.000	0.000
17. $x_1 x_{17}$	0.000	0.000
18. $x_1 x_{18}$	0.000	0.000
19. $x_1 x_{19}$	0.000	0.000
20. $x_1 x_{20}$	0.000	0.000
21. $x_1 x_{21}$	0.000	0.000
22. $x_1 x_{22}$	0.000	0.000
23. $x_1 x_{23}$	0.000	0.000
24. $x_1 x_{24}$	0.000	0.000
25. $x_1 x_{25}$	0.000	0.000
26. $x_1 x_{26}$	0.000	0.000
27. $x_1 x_{27}$	0.000	0.000
28. $x_1 x_{28}$	0.000	0.000
29. $x_1 x_{29}$	0.000	0.000
30. $x_1 x_{30}$	0.000	0.000
31. $x_1 x_{31}$	0.000	0.000
32. $x_1 x_{32}$	0.000	0.000
33. $x_1 x_{33}$	0.000	0.000
34. $x_1 x_{34}$	0.000	0.000
35. $x_1 x_{35}$	0.000	0.000
36. $x_1 x_{36}$	0.000	0.000
37. $x_1 x_{37}$	0.000	0.000
38. $x_1 x_{38}$	0.000	0.000
39. $x_1 x_{39}$	0.000	0.000
40. $x_1 x_{40}$	0.000	0.000
41. $x_1 x_{41}$	0.000	0.000
42. $x_1 x_{42}$	0.000	0.000
43. $x_1 x_{43}$	0.000	0.000
44. $x_1 x_{44}$	0.000	0.000
45. $x_1 x_{45}$	0.000	0.000
46. $x_1 x_{46}$	0.000	0.000
47. $x_1 x_{47}$	0.000	0.000
48. $x_1 x_{48}$	0.000	0.000
49. $x_1 x_{49}$	0.000	0.000
50. $x_1 x_{50}$	0.000	0.000
51. $x_1 x_{51}$	0.000	0.000
52. $x_1 x_{52}$	0.000	0.000
53. $x_1 x_{53}$	0.000	0.000
54. $x_1 x_{54}$	0.000	0.000
55. $x_1 x_{55}$	0.000	0.000
56. $x_1 x_{56}$	0.000	0.000
57. $x_1 x_{57}$	0.000	0.000
58. $x_1 x_{58}$	0.000	0.000
59. $x_1 x_{59}$	0.000	0.000
60. $x_1 x_{60}$	0.000	0.000
61. $x_1 x_{61}$	0.000	0.000
62. $x_1 x_{62}$	0.000	0.000
63. $x_1 x_{63}$	0.000	0.000
64. $x_1 x_{64}$	0.000	0.000
65. $x_1 x_{65}$	0.000	0.000
66. $x_1 x_{66}$	0.000	0.000
67. $x_1 x_{67}$	0.000	0.000
68. $x_1 x_{68}$	0.000	0.000
69. $x_1 x_{69}$	0.000	0.000
70. $x_1 x_{70}$	0.000	0.000
71. $x_1 x_{71}$	0.000	0.000
72. $x_1 x_{72}$	0.000	0.000
73. $x_1 x_{73}$	0.000	0.000
74. $x_1 x_{74}$	0.000	0.000
75. $x_1 x_{75}$	0.000	0.000
76. $x_1 x_{76}$	0.000	0.000
77. $x_1 x_{77}$	0.000	0.000
78. $x_1 x_{78}$	0.000	0.000
79. $x_1 x_{79}$	0.000	0.000
80. $x_1 x_{80}$	0.000	0.000
81. $x_1 x_{81}$	0.000	0.000
82. $x_1 x_{82}$	0.000	0.000
83. $x_1 x_{83}$	0.000	0.000
84. $x_1 x_{84}$	0.000	0.000
85. $x_1 x_{85}$	0.000	0.000
86. $x_1 x_{86}$	0.000	0.000
87. $x_1 x_{87}$	0.000	0.000
88. $x_1 x_{88}$	0.000	0.000
89. $x_1 x_{89}$	0.000	0.000
90. $x_1 x_{90}$	0.000	0.000
91. $x_1 x_{91}$	0.000	0.000
92. $x_1 x_{92}$	0.000	0.000
93. $x_1 x_{93}$	0.000	0.000
94. $x_1 x_{94}$	0.000	0.000
95. $x_1 x_{95}$	0.000	0.000
96. $x_1 x_{96}$	0.000	0.000
97. $x_1 x_{97}$	0.000	0.000
98. $x_1 x_{98}$	0.000	0.000
99. $x_1 x_{99}$	0.000	0.000
100. $x_1 x_{100}$	0.000	0.000

➤ *Tiempo resultante = 3.5 minutos (0.058 horas)*

Figura 19

Creación de formula polinómica con el S10



➤ *Tiempo resultante = 5.91 minutos (0.0986 horas)*

Tabla 15

Respuesta de creación de la formula polinómica

ETAPA DE ELABORACIÓN DE FORMULA POLINOMICA				
Tiempo de ejecución / Delphin Express)	Tiempo de ejecución (S10)	Variación de tiempo	Software que presenta un mejor tiempo de respuesta	Comentario y/o observación
3.5 min.	5.91min.	2.41 min	Delphi Express	En esta etapa concerniente a la elaboración de la formula polinómica entre ambos programas presentan ciertas similitudes, pero de forma más entendible se tiene el del software Delphi Express

La tabla antecedente muestra el tiempo requerido en cada software para el desarrollo de los formula polinómica previo análisis de aspectos relacionado a estos se aprecia que bajo el desarrollo del programa Delphi Express es menos el tiempo de elaboración.

Tabla 16

síntesis de tiempos de elaboración con ambos programas

ETAPA DE ELABORACION	TIEMPO DE DESARROLLO CON EL DELPHIN EXPRESS	TIEMPO DE DESARROLLO CON EL S10
➤ Inicio de Sesión del programa- base de datos en blanco	17 Seg.	35 Seg.
➤ Creación de los datos generales del proyecto	59 Seg.	149 Seg.
➤ Elaboración de títulos y subtítulos	49.33 min.	74 min.
➤ Elaboración de partidas	3.022 horas.	5.893 horas
➤ Elaboración de Insumos	8.458 horas.	14.701 horas.
➤ Elaboración de análisis de costos unitarios	18.88 horas.	34.755 horas.
➤ Ajuste de costos unitarios	235.73 horas.	235.73 horas.
➤ Inserción de metrados por cada partida	45.33 min.	45.33 min.
➤ Creación de gastos generales	22.5 min.	47.25 min.
➤ Creación de formula polinómica	3.5 min.	5.91 min.
Tiempo Total de elaboración en horas	268.135 horas	294.0097 horas
Tiempo Total de elaboración en días	11.17 días	12.25 días

La tabla anterior denota en forma sintetizada que el tiempo de elaboración empleado en ambos softwares difiere en 1.078 días presentando un beneficio de ahorro en elaboración a favor del software Delphi Express

Figura 20

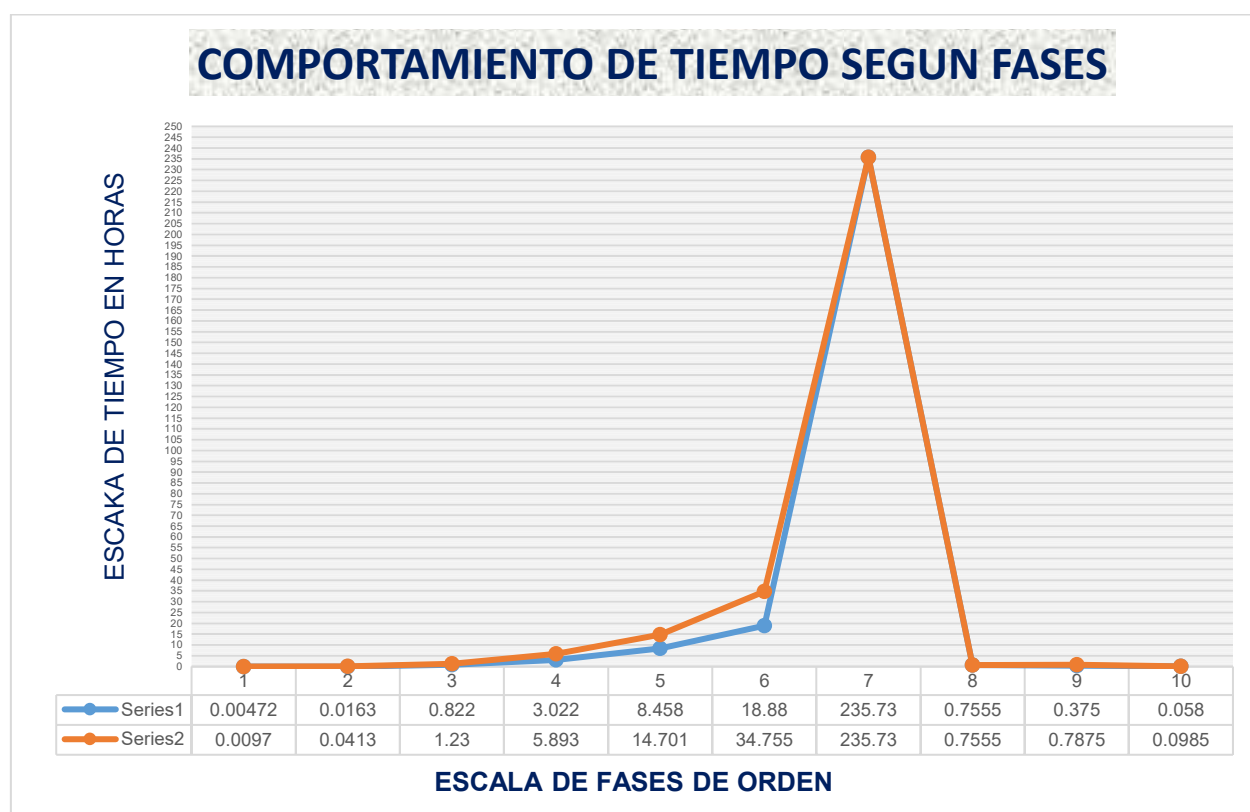
Comparativo de tiempos de elaboración expresado en horas



La Grafica anterior expresa comparativamente los tiempos de desarrollo de cada una de las fases secuenciales en la elaboración de presupuesto lo cual indica que existe un ahorro de tiempo de un 8.88 % del Delphin Express con respecto al s10

Figura 21

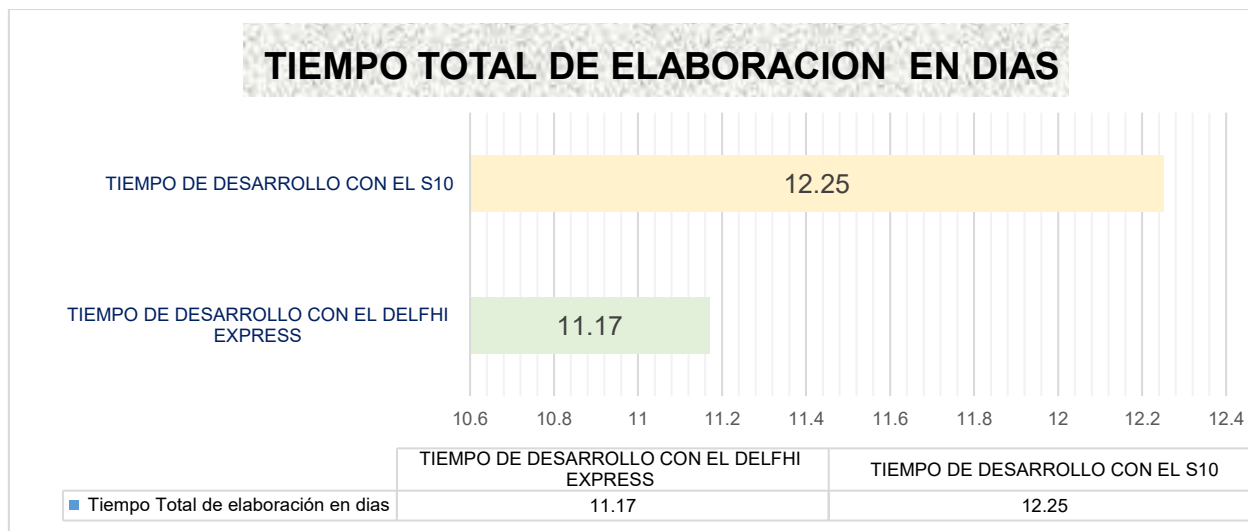
Comparativo de tiempos de elaboración según fases



La gráfica anterior muestra el comportamiento en el aspecto de tiempo en cada una de las fases de elaboración siendo la serie 1 con Delphi Express y la serie 2 con el S10, siendo las fases 4, 5 y 6 Son las que presentan una diferencia significativa, siendo la fase 6 la que marca un ahorro de tiempo significativo a favor del software de presupuesto Delphin Express

Figura 22

Comparativo de tiempos totales de elaboración como aspecto de beneficio



La gráfica anterior muestra que con el primer software de presupuesto tomo un total de 11.17 días mientras que con el segundo Software asciende 12.25 días, se puede evidenciar que la diferencia entre tiempos de elaboración es de 1.078 días lo que en términos de ahorro asciende a un 8.8% con respecto al S10.

4.1.2. Costo y presupuesto bajo la aplicabilidad de los programas S10 y Delphin Express en la elaboración de costos y presupuestos del proyecto del sistema de saneamiento para el sector Titirani

En lo que concierne a los resultados del segundo objetivo estos contemplan dos aspectos el primero que es el costo de elaboración del presupuesto de elaboración y el segundo que es el presupuesto estimado del proyecto de saneamiento en el sector de Titirani. A continuación, se presenta los resultados obtenidos en los dos apartados

a) Resultados sobre el costo de elaboración

En lo que al aspecto de costo de elaboración se refiere bajo la aplicación de los programas en mención se desarrolló bajo dos criterios el primero que fue la realización de cotizaciones de servicio a especialistas (ingenieros civiles con experiencia en la

realización de costos y presupuestos de diversos rubros, dando alcance de cierta data que se estableció en tres aspectos: tipología del proyecto, magnitud del presupuesto y ajuste en la calidad de unitarios según ente de financiamiento en este caso se optó por el ente de financiamiento el mvcs.

El segundo criterio fue determinar el costo en base al tiempo de elaboración de presupuesto el cual es el resultado del objetivo numero 1 tomando como consideración el total de horas segmentándolas en jornadas de trabajo de 8 horas y el costo base de un especialista de costos y presupuesto en ejecución de obras

a.1) Costo de elaboración bajo el concepto de servicio profesional: Se presenta a continuación

Tabla 17

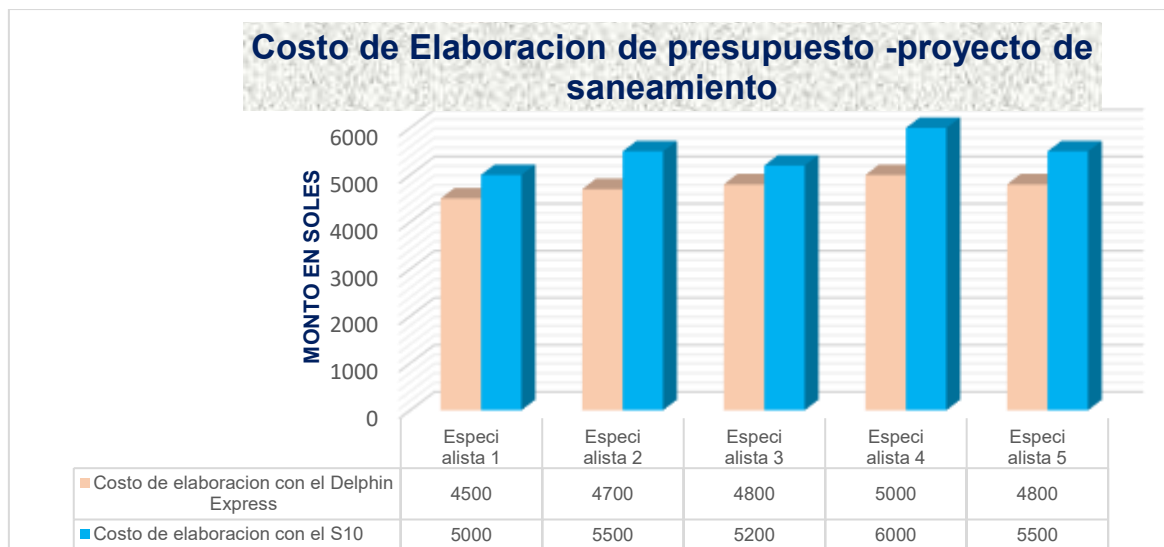
Costo de elaboración bajo el concepto de servicio profesional

Descripción	Consideraciones del servicio en porcentajes según especialistas			Costo de elaboración con el Deplhin Express en soles	Costo de elaboración con el S10 e soles
	Tipología del proyecto	Magnitud del presupuesto	Ajuste de Costos unitarios según entidad de financiamiento		
Especialista 1	15%	20%	65%	4500	5000
Especialista 2	20%	25%	55%	4700	5500
Especialista 3	15%	20%	65%	4800	5200
Especialista 4	10%	20%	70%	5000	6000
Especialista 5	10%	25%	65%	4800	5500
Promedio de costo de Servicio de elaboración				4760	5440

La tabla anterior muestra el valor de costo promedio bajo las consideraciones establecidas y considerando los programas empleados los resultados promedios de la consulta 5 especialistas muestran que la elaboración del presupuesto con el S10

Figura 23

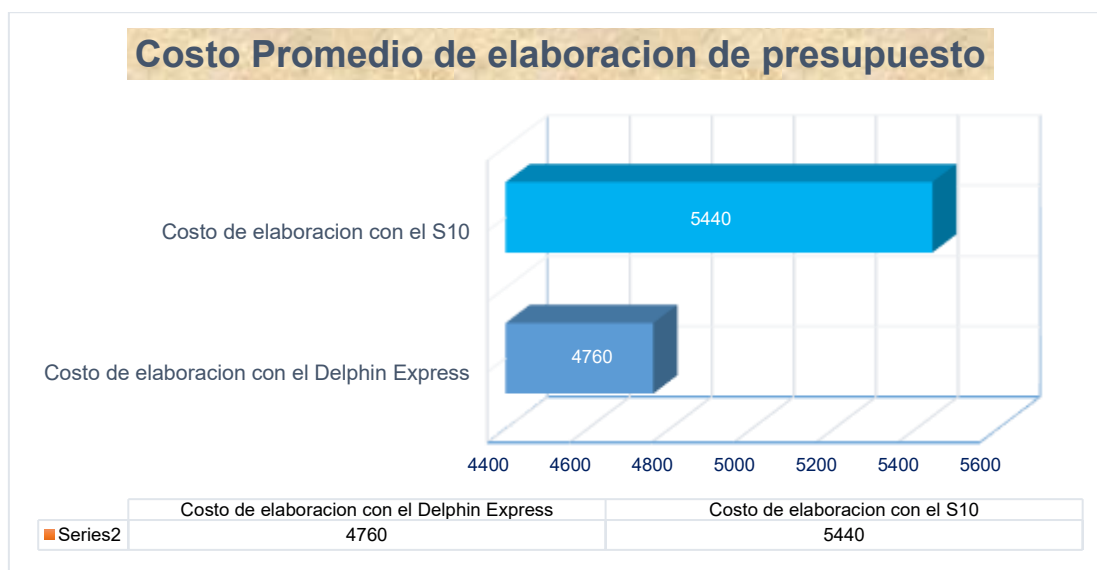
Costo de elaboración según especialistas



La mencionada grafica represan los costos bajo las premisas descritas líneas arriba que en conjunto justifican el monto expresado por cada especialista bajo el empleo de los softwares s10 y Delphin Express.

Figura 24

Costo de elaboración según especialistas



Como se puede apreciar el costo de elaboración promedio bajo la aplicabilidad del software Delphin Express y S10

a.2) Costo de elaboración bajo el concepto de tiempo de elaboración

Tabla 18

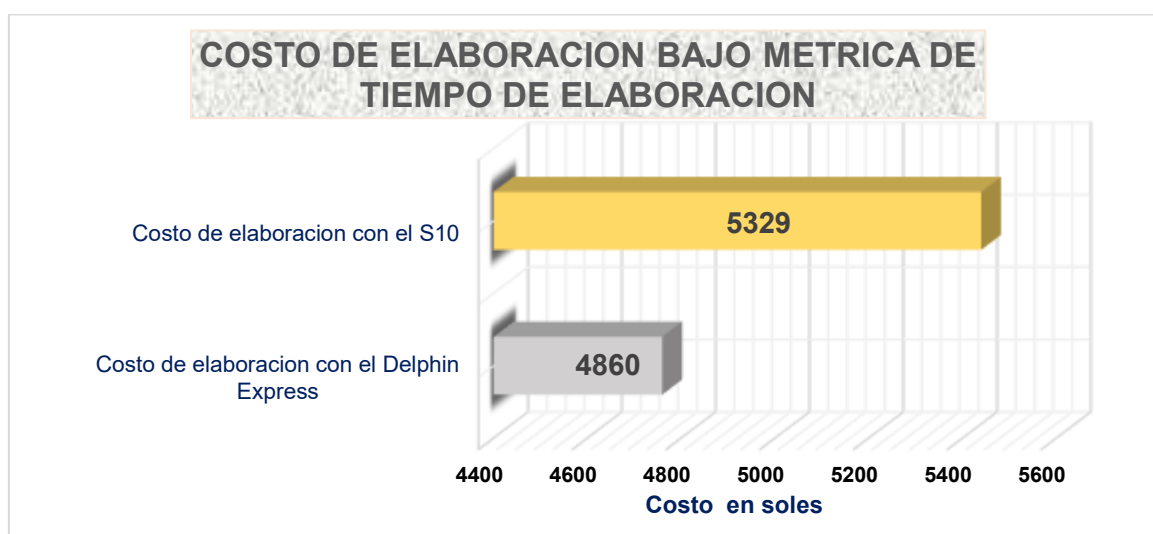
Costo de elaboración bajo la métrica de tiempo de elaboración

Descripción	Tiempo de elaboración mediante el Delphin Express	Tiempo de elaboración mediante el S10	Costo por hora de trabajo	Costo mediante el desarrollo con el Delphin Express	Costo mediante el desarrollo con el S10
Costo de Elaboración en soles	268.135	294.0097	18.125	4860	5329

➤ La tabla que antecede considera solo el aspecto de tiempo de elaboración al cual se le a asignado un valor por hora de trabajo este aspecto y tomando en consideración que el horario laboral es de 8 horas y un pago diario de 8 horas por costo de mercado el resultado por hora de 18.125 considerando la remuneración de un especialista en costos y presupuesto en obra soles, los resultados indican que el costo de desarrollo del presupuesto con el S10 es mayor al Delphin Express en un porcentaje 14.28%.

Figura 25

Costo de elaboración considerando el tiempo de elaboración



A la gráfica anterior es un comparativo del costo de elaboración tomando como métrica solo el tiempo

Tabla 19

Comparativo de costo de elaboración bajo la métrica de servicio y tiempo

Descripción	Costo de elaboración con el Delphin Express	Costo de elaboración con el S10
Costo de elaboración por Servicio profesional en soles	4760	5440
Costo de elaboración por métrica de tiempo de trabajo en soles	4860	5329

Como se puede apreciar los costos de elaboración bajo los parámetros de servicio profesional y de tiempo de elaboración presentan costos similares para ambos softwares. Existiendo una leve diferencia de 100 soles a favor de la métrica de tiempo con el uso de Delphin Express y de 111 soles a favor de la métrica de servicio en la métrica de servicio profesional si bien es cierto la diferencia bajo los dos aspectos no resulta ser extensa. Se ha considerado los costos establecidos bajo la métrica de servicio profesional.

b) Presupuesto del proyecto de saneamiento para el sector de Titirani:

En lo que a este punto se refiere bajo el desarrollo de los trabajos en el objetivo uno para ambos softwares el presupuesto asciende al monto de 1,472,207.61 soles a nivel de costo directo y de 2,086,839.57 a nivel de todos costos.

Tabla 20

Presupuesto del sistema de saneamiento en Titirani

ITEM DESCRIPCION PRESUPUESTO			
1	SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	:	724,993.83
1.01	OBRAS PROVISIONALES	:	6,813.26
1.02	POZO DE CAPTACION (Q=3.50 Lts/Seg) Y CASETA DE BOMBEO (01 UND)	:	131,125.29
1.03	LINEA DE IMPULSION, PVC, D= 2" (L= 350.59 m)	:	17,045.27
1.04	RESERVORIO APOYADO DE 10 M3 (01 UND)	:	39,405.62
1.05	LINEA DE ADUCCION PVC, D=1 1/2" (L=303.62 M)	:	13,096.28
1.06	RED DE DISTRIBUCION PVC, D=1 1/2", D=1" Y D= 3/4" (L=11374.59 M)	:	443,178.49
1.07	VALVULA DE CONTROL EN RED DE DISTRIBUCION D= 1 1/2" (VC=06 UND)	:	6,882.14
1.08	VALVULA DE AIRE MANUAL (EN RED DE DISTRIBUCION D= 1" Y 1 1/2") (VA=03 UND)	:	3,488.98
1.09	VALVULA DE PURGA (EN RED DE DISTRIBUCION D=1" Y 3/4") (VP=09 und)	:	10,915.82

1.1	CRUCE AEREO EN CANAL (EN LINEA DE IMPULSION D=2" Y LINEA DE ADUCCION D=1 1/2") (02 UND)	:	968.11
1.11	CRUCE CARRETERA (EN CAMINOS VECINALES -EN RED DE DISTRIBUCION D= 1 1/2", 1" Y 3/4") (CC=16 UND)	:	6,029.65
1.12	CONEXIONES DOMICILIARIAS NUEVAS (80 Und)	:	46,044.92
2	SISTEMA DE ELIMINACION DE EXCRETAS (UBS-AH)	:	679,893.70
2.01	CASETA DE LADRILLO (80 UND)	:	394,733.54
2.02	LAVADERO MULTIUSOS PARA VIVIENDA (80 UND)	:	67,372.12
2.03	SISTEMA FAMILIAR - TANQUE SEPTICO MEJORADO Y POZO DE ABSORCION (80 UND)	:	217,788.04
3	OTRAS PARTIDAS	:	67,320.08
3.01	FLETE TERRESTRE	:	23,284.87
3.02	PLAN DE MITIGACION AMBIENTAL	:	23,944.54
3.03	COMPONENTE SOCIAL: EDUCACION SANITARIA	:	9,140.95
3.04	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL EN EL TRABAJO	:	10,949.72
COSTO DIRECTO		:	1,472,207.61
GASTOS GENERALES (10.00%)		:	147,220.76
UTILIDAD (5.00 %)		:	73,610.38
COSTO PARCIAL		:	1,693,038.75
IGV(18.00)		:	304,746.98
COSTO DE EJECUCION DE OBRA		:	1,997,785.73
GASTOS DE SUPERVISION (5.26%)		:	89,053.84
COSTO TOTAL		:	2,086,839.57

La tabla anterior representa los montos consolidados de los 3 componentes del presupuesto siendo el componente del sistema de agua potable en que presenta un mayor monto de costo

4.1.3. Comportamiento perceptual de usuarios en los aspectos de calidad interna, externa y de uso de los programas S10 Y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos de proyectos de saneamiento rural.

En lo que a este aspecto se refiere los resultados están enmarcados en dos aspectos el primero que esta referido a la percepción sobre la calidad interna y externa que presentan los softwares en mención y el segundo aspecto la calidad de uso, en ambos casos se a medido bajo un criterio ponderado de opinión en función de sub atributos, se presenta a continuación los resultados obtenidos primeramente de cada tipo de calidad y los resultados ponderados de ambos criterios

a) Resultados del Comportamiento perceptual sobre la calidad interna y externa:

En lo que a este aspecto se refiere se ha considerado la evaluación de cinco aspectos que en conjunto representan el aspecto de calidad interna y externa de los softwares evaluados estos criterios son la funcionalidad, fiabilidad, Usabilidad, Eficiencia y Portabilidad.

a.1) Resultados del criterio de Funcionalidad: En lo que a este subcriterio se refiere se evaluó en función a cuatro atributos

Tabla 21

Modelo de calidad interna y externa por el sub criterio de funcionalidad

Percepción sobre el criterio de Funcionabilidad			
Aspecto evaluado	Calificación máxima	Software S10	Software Delphin Express
Adecuación	25	19.8	22.
Exactitud	25	25	25
Interoperabilidad	25	25	25
Seguridad	25	20.2	24
Puntaje obtenido	100	90	96

La tabla anterior muestra los resultados obtenidos con respecto a la funcionalidad presentando una concepción mejor el programa Delphin Express con 96 puntos

a.2) Resultados del criterio de Fiabilidad: En lo que a este subcriterio se refiere se evaluó en función de un atributo

Tabla 22

Modelo de calidad interna y externa por el sub criterio de fiabilidad

Percepción sobre el criterio de Fiabilidad			
Aspecto evaluado	Calificación máxima	Software S10	Software Delphin Express

Recuperabilidad	100	100	100
Puntaje obtenido	100	100	100

La tabla anterior muestra los resultados obtenidos con respecto a la fiabilidad presentando resultados para ambos programas de 100 de 100

a.3) Resultados del criterio de Usabilidad: En lo que a este subcriterio se refiere se evaluó en función de cuatro atributos

Tabla 23

Modelo de calidad interna y externa por el sub criterio de usabilidad

Percepción sobre el criterio de Usabilidad			
Aspecto evaluado	Calificación máxima	Software S10	Software Delphin Express
Entendimiento	25	25	24.20
Aprendizaje	25	22	25
Operabilidad	25	23	24
Atracción	25	25	25
Puntaje obtenido	100	95.00	98.20

La tabla anterior muestra los resultados obtenidos con respecto a la usabilidad presenta una mejor concepción hacia el programa Delphin Express con un 98.20 de 100

a.4) Resultados del criterio de Eficiencia: En lo que a este subcriterio se refiere se evaluó en función de dos atributos

Tabla 24

Modelo de calidad interna y externa por el sub criterio de eficiencia

Percepción sobre el criterio de Eficiencia			
Aspecto evaluado	Calificación máxima	Software S10	Software Delphin Express
Comportamiento de tiempos	50	43.6	48.60
Utilización de recursos	50	50	50
Puntaje obtenido	100	93.60	98.60

La percepción que se tiene sobre este aspecto esta inclinada hacia al programa Delphin Express con un 98.60 de 100 puntos respectivamente

a.5) Resultados del criterio de Portabilidad: En lo que a este subcriterio se refiere se evaluó en función de cuatro atributos

Tabla 25

Modelo de calidad interna y externa por el sub criterio de portabilidad

Percepción sobre el criterio de Portabilidad			
Aspecto evaluado	Calificación máxima	Software S10	Software Delphin Express
Adaptabilidad	25	25	25
Facilidad de Instalación	25	23.8	25
Coexistencia	25	25	25
Reemplazabilidad	25	25	25
Puntaje obtenido	100	98.80	100

La tabla en mención muestra que en el aspecto del atributo de portabilidad la percepción llega a un 100 de 100 para el programa Delphin Express

a.6) Resultados conglomerado del modelo de calidad interna y externa: se presenta a continuación el conglomerado de los 5 subcriterios la valoración está basada en la proporción del 50 % que ejerce la calidad interna y externa

Tabla 26

Modelo de calidad interna y externa síntesis de subcriterios

Síntesis de los criterios de calidad interna y externa			
Aspecto evaluado	Calificación máxima	Software S10	Software Delphin Express
Funcionalidad	20	18	19.20
Fiabilidad	20	20	20.00

Usabilidad	20	19	19.64
Eficiencia	20	18.72	19.72
Portabilidad	20	19.76	20.00
Puntaje obtenido	100	95.48	98.56

Se puede apreciar que en cuanto a la concepción de calidad interna y externa bajo los atributos evaluados los usuarios tienen una percepción positiva mayor hacia el programa Delphin Express con un valor de 98.56 de 100

b) Resultados del Comportamiento perceptual sobre la calidad de Uso: En lo que a este aspecto se refiere se a considerado la evaluación de seis aspectos que en conjunto representan el aspecto de calidad de uso de los softwares evaluados estos criterios son la Eficacia, Productividad, Seguridad, Amplitud y Costo del programa y enlace con otros programas. Se presenta a continuación los resultados obtenidos

Tabla 27

Modelo de calidad de uso

Percepción sobre calidad de Uso			
Aspecto evaluado	Calificación máxima	Software S10	Software Delphin Express
Eficacia	20	20	20.00
Productividad	20	15	18.4
Seguridad	20	19.6	19.6
Amplitud	20	12.6	18.8
Costos del programa	10	5.6	7.6
Enlace externo con otros programas	10	5.6	7.6
Puntaje obtenido	100	78.40	92.00

La percepción de los usuarios (especialistas en costos y presupuestos) sobre la calidad de uso esta inclinada hacia el programa Delphin Express alcanzado un puntaje de 92.00 de un total de 100

c) Resultados del Comportamiento perceptual de los programas S10 y Delphin

Express en función de los parámetros de calidad interna externa y de uso: Para poder tener una concepción más clara del comportamiento perceptual de usuarios sobre los programas evaluados se sintetizó los resultados de ambas calidades obteniéndose los siguientes resultados.

Tabla 28

Resumen de resultados sobre la calidad interna y externa y de uso

Percepción sobre la calidad interna y externa y de Uso			
Aspecto evaluado	Calificación máxima	Software S10	Software Delphin Express
Calidad interna y Externa	50	47.74	49.28
Calidad en Uso	50	39.2	46.000
Puntaje obtenido	100	86.94	95.28

Los resultados mostrados en la tabla anterior reflejan el comportamiento de percepción que tiene los usuarios que emplean los programas s10 y Delphin Express en proyectos de saneamiento y otros en síntesis muestran que considerando los parámetros de calidad interna externa y de uso el programa Delphin Express es el que obtiene una mejor posición en base a una concepción cuantitativa de 95.28 puntos mientras que el programa s10 con 86.94 puntos.

4.2. Discusión de Resultados

En lo que concierne al resultado del primer objetivo el costo y beneficio en la elaboración de costos y presupuestos por medio de programas similares en el proyecto de diseño del sistema de saneamiento en el distrito de Titirani 2025 se puede evidenciar que bajos los 10 factores considerados los cuales son factores secuenciales de desarrollo de elaboración de presupuesto los tiempos que presentaron ambos programas tale como el

Delphin Express y S10 varían sustancialmente en cada uno de las etapas presentando una diferencia considerable en las etapas 4, 5 y 6 respectivamente siendo la etapa correspondiente a la elaboración de análisis de costos unitarios la que presenta una diferencia amplia de 15.86 horas.

El tiempo de elaboración que presentaron ambos programas bajo las consideraciones citadas líneas arriba fue de 11.17 días para el programa Delphin Express de asciende 12.25 días, con el programa S10, Indicando que el tiempo más beneficio se da con la aplicabilidad del programa Delphin Express generando un ahorro de tiempo de ahorro asciende a un 8.8% con respecto al S10.

En lo que respecta al costo y presupuesto bajo la aplicación de los programas en mención se obtuvo que el costo de elaboración del presupuesto bajo las características de tipología, magnitud y grado de ajuste de costos unitarios con el programa Delphin Express asciende a 4760 soles y de 5440 soles con el S10, presentándose una diferencia de 680 soles favor del costo con el S10 lo cual se traduce en un ahorro de un 12.5 % con el programa Delphin Express. Así mismo bajo las particularidades de la estructuración del presupuesto del proyecto de saneamiento el cual está conformado por 3 componentes el prepuesto proyectado asciende al monto de 1,472,207.61 soles a nivel de costo directo y de 2,086,839.57 a nivel de costo total

En lo que concierne al tercer objetivo la percepción de los usuarios en el uso de los programas S10 y Delphin Express en el desarrollo de presupuestos de saneamiento rural bajo las consideraciones de calidad interna y externa y de uso, es variable, para el aspecto de calidad interna y externa bajo las cinco métricas consideradas los resultados que presentan son para la funcionalidad de 90 ; 96, fiabilidad 100; 100, usabilidad 95;98.20, eficiencia 93.60 ; 98.60, portabilidad 98.80; 100, en los 5 aspectos de forma individual la percepción esta inclinada hacia el programa Delphin Express, en forma sintetizada lo percepción de usuarios en lo que a calidad interna y externa es de 95.48 para el s10 y de



98.56 para el Delphin Express, en el otro aspecto de calidad de uso los valores obtenidos indican un puntaje de 78.40 y 92 respectivamente lo cual muestra que en este aspecto la percepción es más positiva para el Delphin Express en forma conjunta la percepción del usuario sobre los programas en mención muestran un 86.94 para el s10 y de 95.28 puntos para el Delphin Express. Indicativo que muestra que para el usuario el programa Delphin Express es mejor en aspecto de calidad interna externa y de uso

CONCLUSIONES

General, el costo y beneficio en la elaboración de costos y presupuestos por medio de programas similares en el proyecto de diseño del sistema de saneamiento en el distrito de Titirani 2025. es variable considerando programas similares como los softwares S10 y Delphi Express. Presentando un mayor beneficio en cuanto al costo y tiempo de elaboración y bondades en calidad interna, externa y de uso bajo la aplicabilidad del programa Delphin Express.

Primera, el tiempo más beneficioso bajo la aplicabilidad de los programas S10 y Delphin Express en la elaboración de costos y presupuestos para el sistema de saneamiento en el sector Titirani 2025 es para el programa Delphin Express con 11.17 días frente a 12.25 días, del programa S10, generando un ahorro de tiempo a un 8.8% con respecto al S10.

Segunda, el costo de elaboración del presupuesto bajo las características de tipología, magnitud y grado de ajuste de costos unitarios con el programa Delphin Express asciende a 4760 soles y de 5440 soles con el S10, presentándose una diferencia de 680 soles favor del costo con el S10 lo cual se traduce en un ahorro de un 12.5 % con el programa Delphin Express. Así mismo bajo las particularidades de la estructuración del presupuesto del proyecto de saneamiento el cual está conformado por 3 componentes el presupuesto proyectado asciende al monto de 1,472,207.61 soles a nivel de costo directo y de 2,086,839.57 a nivel de costo total.

Tercera, la percepción de los usuarios en el uso de los programas S10 y Delphin Express en el desarrollo de presupuestos de saneamiento rural bajo las consideraciones de calidad interna y externa y de uso, es variable y a favor del programa Delphin Express. Con valores de 95.48 para el S10 y de 98.56 para el Delphin Express, en lo que al criterio de calidad interna y externa se refiere y de 78.40 y 92 a lo que a calidad de uso respectivamente. En



forma conjunta la percepción del usuario sobre los programas en mención muestra un 86.94 para el s10 y de 95.28 puntos para el Delphin Express.



RECOMENDACIONES

Primera, se recomienda evaluar el aspecto de costos y presupuestos considerando otros softwares del mercado evaluando parámetros de tiempo y otros que no dependan directamente del grado de conocimientos en elaboración de Costos unitarios.

Segunda, se recomienda ampliar la cantidad de softwares empleados para elaboración con de proyectos de saneamiento poder medir la métrica del tiempo de elaboración

Tercera, se recomienda desarrollar un comparativo de costos teniendo en cuenta más de 3 softwares de presupuestos y la elaboración en proyectos de, saneamiento considerando aspectos que estén ligados a la cantidad y calidad del mismo

Cuarta, se recomienda ampliar o considerar para futuros estudios. Otras métricas para poder evaluar aspectos de calidad interna, externa y de uso



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castañeda, K. (2024). *Optimización en la elaboración de costos y presupuestos para la realización de expedientes técnicos usando el programa Delphin Express BIM 360 en la empresa Poccorina Ingenieros y Servicios Generales*. Lima - Perú: Universidad Privada del Norte. Obtenido de [https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/38729/TSP_CASTA%
c3%91EDA%20LOPEZ_PARCIAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/38729/TSP_CASTA%c3%91EDA%20LOPEZ_PARCIAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Chino, D. (2023). *Eficiencia del software Delphin Express Bim 2019 para la elaboración de costos y presupuestos de proyectos civiles en el Perú*. Moquegua: Universidad José Carlos Mariátegui. Obtenido de [http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/2258/Daniel_trab-
inv_bachiller_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ujcm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12819/2258/Daniel_trab-inv_bachiller_2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Creswell, J., & Creswell, D. (2017). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. Sage Publications. Obtenido de https://spada.uns.ac.id/pluginfile.php/510378/mod_resource/content/1/creswell.pdf
- Flórez, L., & Ruedas, L. (2022). *Impacto de la gestión del presupuesto de obra en la rentabilidad de la empresa JUCAMAL S. A. S*. Colombia: Universidad Libre. Obtenido de [https://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/23523/ARTICULO%20FL
OREZ%20%26%20RUEDAS%20EGF2021%20%20rev%2020-06-
22%20%281%29.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/23523/ARTICULO%20FLOREZ%20%26%20RUEDAS%20EGF2021%20%20rev%2020-06-22%20%281%29.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Guzmán, G. (2024). *Delphin Express, software para costos y presupuestos y programación de obra*. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/399754124/Delphin>
- Hernandez y Baptista. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: Mc Graw Hill. Obtenido de



https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

Lihbe, L. (2023). *Delphin Express*. Obtenido de

<https://es.scribd.com/presentation/491827847/Delphin-Express>

Medina, E. (2021). *Evaluación comparativa del S10, Delphin Express, Arquimedes y*

sistema EW7, de los costos y presupuestos del proyecto de construcción del

pabellón de Ciencias Sociales de la UNSAAC Cusco, 2018. Cusco: Universidad

Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Obtenido de

<https://es.scribd.com/document/742004206/tesis-s10-delphin>

Molina, D., & Ordóñez, C. (2021). *Propuesta metodológica para el óptimo desarrollo en*

un software académico de análisis de costos, presupuestos y programación de

obra en el programa de ingeniería civil de la Universidad Francisco de Paula

Santander. Colombia: Universidad Francisco de Paula Santander. Obtenido de

https://catalogobiblioteca.ufps.edu.co/descargas/tesis/1112602_1112604.pdf

Ortiz, A., & Tarazona, D. (2024). *Propuesta de una guía para la evaluación de la*

optimización económica y financiera en la etapa de planificación de dos

alternativas constructivas para la ampliación del pabellón N°01 del campamento

minero Hércules utilizando el programa Delphin Express. Lima: Universidad

Peruana de Ciencias Aplicadas. Obtenido de

https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/683040/Ortiz_PA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Pareja, Á. (2024). *Cómo hacer un presupuesto de obra en 10 pasos*. Obtenido de

<https://www.zinkee.com/blog/como-hacer-un-presupuesto-de-obra-en-10-pasos>

Quevedo, E. (2019). *Metrados en edificaciones*. Obtenido de

https://cacperu.com/media/files/metrados_2019_2.pdf

Ramos, J. (2020). *Costos y presupuestos*. Macro. Obtenido de

<https://www.cozing.com.bo/uploads/document/file/12/15643701160045.pdf>



Romero, A. (2023). *Costos y presupuestos con S10*. Obtenido de

<https://es.scribd.com/document/438047519/Costos-y-Presupuestos-Con-S10>

Ruiz, F. (2021). *Los 9 mejores programas para hacer presupuestos de obras*. Obtenido

de <https://www.holded.com/es/blog/programas-de-presupuesto-de-obra>

Sarazu, J. (2020). *Guía de presupuestos S10*. Obtenido de

<https://es.scribd.com/doc/219336937/Guia-Presupuestos-S10-ERP>

Torrealba, G. (2020). *Estructuras de costos y presupuestos de obra*. Obtenido de

[https://es.linkedin.com/pulse/estructura-de-costos-y-presupuesto-obras-](https://es.linkedin.com/pulse/estructura-de-costos-y-presupuesto-obras-germ%C3%A1n-e-torrealba#:~:text=Algunos%20costos%20fijos:%20salarios%2C%20cargas,su%20impacto%20sobre%20el%20ISLR.)

[germ%C3%A1n-e-](https://es.linkedin.com/pulse/estructura-de-costos-y-presupuesto-obras-germ%C3%A1n-e-torrealba#:~:text=Algunos%20costos%20fijos:%20salarios%2C%20cargas,su%20impacto%20sobre%20el%20ISLR.)

[torrealba#:~:text=Algunos%20costos%20fijos:%20salarios%2C%20cargas,su%20](https://es.linkedin.com/pulse/estructura-de-costos-y-presupuesto-obras-germ%C3%A1n-e-torrealba#:~:text=Algunos%20costos%20fijos:%20salarios%2C%20cargas,su%20impacto%20sobre%20el%20ISLR.)

[impacto%20sobre%20el%20ISLR.](https://es.linkedin.com/pulse/estructura-de-costos-y-presupuesto-obras-germ%C3%A1n-e-torrealba#:~:text=Algunos%20costos%20fijos:%20salarios%2C%20cargas,su%20impacto%20sobre%20el%20ISLR.)

Torres, M. (2022). *Cómo hacer un presupuesto de obra*. Obtenido de

[https://www.planradar.com/es/presupuestos-](https://www.planradar.com/es/presupuestos-obra/#:~:text=Un%20presupuesto%20de%20obra%20es,los%20presupuestos%20de%20nuestra%20competencia.)

[obra/#:~:text=Un%20presupuesto%20de%20obra%20es,los%20presupuestos%2](https://www.planradar.com/es/presupuestos-obra/#:~:text=Un%20presupuesto%20de%20obra%20es,los%20presupuestos%20de%20nuestra%20competencia.)

[0de%20nuestra%20competencia.](https://www.planradar.com/es/presupuestos-obra/#:~:text=Un%20presupuesto%20de%20obra%20es,los%20presupuestos%20de%20nuestra%20competencia.)

Yanapa, G. (2023). *Metrados en edificaciones*. Slideshare. Obtenido de

<https://es.slideshare.net/slideshow/metrados-en-edificacionespdf/257704814>



ANEXOS



Anexo 01. Matriz de consistencia

Anexo 02. Presupuesto con el s10 y Delphin Express

Anexo 03. Cotizaciones de servicio

Anexo 04. Cuestionarios de percepción de uso de usuarios de los programas s10 y Delphin Express

COTIZACION DE SERVICIOS

RUBRO:SERVICIOS PROFESIONALES

COTIZACION N° 1

SOLICITANTE: Bachiller Luis Quispe Larico

DNI: 47255836

DIRECCION: Jiron 23 de febrero Nro 348 Urb. Villa Hermosa -Juliaca

FECHA: SETIEMBRE DEL 2025

PROVEEDOR DEL SERVICIO: Ing Isaac Jhony Luque Rivera

CIP: 163753

DIRECCION :

EMAIL:

[illegible]

FIRMA DEL COTIZADOR

 *Isaac*
Isaac Jhonny Luque Rivera
INGENIERO CIVIL
CIP. 163753
FIRMA DEL PROVEEDOR DEL
SERVICIO



COTIZACION N° 2

SOLICITANTE: Bachiller Luis Quispe Larico

DNI: 47255836

DIRECCION: Jiron 23 de febrero Nro 348 Urb. Villa Hermosa - Juliaca

FECHA: SETIEMBRE DEL 2025

PROVEEDOR DEL SERVICIO: Ing. Grover Giovanni Condori Condori

CIP: 233671

DIRECCION :

EMAIL:

 *[Handwritten Signature]*
INGENIERO CIVIL
CIP N° 233574
**FIRMA DEL PROVEEDOR DEL
SERVICIO**

FIRMA DEL COTIZADOR

FIRMA DEL PROVEEDOR DEL
SERVICIO

COTIZACION DE SERVICIOS

RUBRO:SERVICIOS PROFESIONALES

COTIZACION N° 3

SOLICITANTE: Bachiller Luis Quispe Larico

DNI: 47255836

DIRECCION: Jiron 23 de febrero Nro 348 Urb. Villa Hermosa -Juliaca

FECHA: SETIEMBRE DEL 2025

PROVEEDOR DEL SERVICIO: Ing. Marco Antonio Gomez Ramos

CIP: 308696

DIRECCION :

EMAIL:

[illegible]

FIRMA DEL COTIZADOR

FIRMA DEL PROVEEDOR DEL SERVICIO


Marco Antonio Gomez Ramos
INGENIERO CIVIL
CIP. 308696

COTIZACION DE SERVICIOS

RUBRO:SERVICIOS PROFESIONALES

COTIZACION N° 4

SOLICITANTE: Bachiller Luis Quispe Larico

DNI: 47255836

DIRECCION: Jiron 23 de febrero Nro 348 Urb. Villa Hermosa -Juliaca

FECHA: SETIEMBRE DEL 2025

PROVEEDOR DEL SERVICIO: Ing John Edson Huanca Chuquimamani

CIP: 155211

DIRECCION :

EMAIL:

[illegible]

FIRMA DEL COTIZADOR

FIRMA DEL PROVEEDOR DEL
SERVICIO

COTIZACION DE SERVICIOS

RUBRO:SERVICIOS PROFESIONALES

COTIZACION N° 5

SOLICITANTE: Bachiller Luis Quispe Larico

DNI: 47255836

DIRECCION: Jiron 23 de febrero Nro 348 Urb. Villa Hermosa -Juliaca

FECHA: SETTEMBRE DEL 2025

PROVEEDOR DEL SERVICIO: Ing Cesar Rolando Quispe Vilca

CIP: 146146

DIRECCION :

EMAIL:

[illegible]

FIRMA DEL COTIZADOR

 *[Signature]*
Sar Rolando Quispe Vilca
INGENIERO CIVIL
CIP. 146148
FIRMA DEL PROVEEDOR DEL
SERVICIO



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



ENCUESTA

Ing / Mgtr / Dr.

Con motivo de desarrollar el trabajo de investigación denominado: "EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025"

Se le solicita y agradece su colaboración y me permito indicarle que la presente encuesta es totalmente confidencial cuyos resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal. Es fundamental que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad

OBJETIVO : Recoger información necesaria acerca de la Percepción que se tiene acerca de los programas de Costos y presupuestos empleados en la elaboración de proyectos de saneamiento tales como el S10 Y DELPHIN EXPRESS

INFORMACION GENERAL :

INTRUCCIONES :

Por favor marque con una (X) en la alternativa propia de su desempeño.

Grado Académico u otro

Ingeniero ☒

Magister ☐

Doctor ☐

Sexo

Masculino ☒

Femenino ☐

Dato ref opcional

Nro Cip

INFORMACION ESPECIFICA :

Instrucciones de llenado:

Lea las preguntas que a continuación se citan y consigne la puntuación según lo descrito en la pregunta dentro de los casilleros mostrados

Instrucciones de calificación:

Lea la celdas donde indica la escala de calificación cuantitativa en número de cada pregunta

Fecha de Encuesta

Setiembre del 2025

Variable 1 Evaluada:	Calidad interna y Externa : Elementos conformantes
Funcionalidad :	Capacidad del programa de satisfacer una necesidad determinada
Fiabilidad :	habilidad que tiene un software para realizar una función requerida capacidad del Software para mantener un nivel específico de funcionamiento, así mismo mencionar que un software no envejece
Usabilidad :	Es la capacidad del Software a ser usado, entendido, y así mismo ser atractivo a los diferentes usuarios, cuando el Software es utilizado para un determinado fin.
Eficiencia :	Capacidad del software, según el desempeño que esta brinda, de acuerdo a los recursos que esta utiliza, bajo condiciones específicas
Portabilidad :	Capacidad del Software a ser trasladado de un entorno a otro, ya sea de hardware o de Software.

Variable 2 Evaluada:	Calidad de Uso : Elementos conformantes
Eficacia :	Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas, con exactitud e integridad
Productividad :	Es la capacidad del software para permitir que el usuario que emplea el software, emplee recursos del mismo con relación a la eficacia lograda
Seguridad :	Capacidad del software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño ya sea a las personas, institución, propiedad, softwares o entorno en un contexto específico de uso,
Amplitud :	Esta referido a la cantidad de metas o proceso que el softwares puede desarrollar
Costo del Programa :	Esta referido al costo de adquisición en sus versiones alpha es decir versiones originales (siendo ,350 soles para El delphin Express y de 1642.56 para el S10)
Enlace con otros programas :	Entendiéndose que el enlaces es de (s10 =5 softwares y de 6 para el Delphin Express)



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD INTERNA Y EXTERNA				
Criterio Funcionabilidad				
N.º	Sub criterios: Adecuacion, Exactitud , Interoperabilidad y Seguridad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de adecuacion de los programas S10 y Delphin Express considerando que adecuacion es la capacidad del Software a brindar un conjunto de funciones para realizar una determinada tarea?	del 0 a 25	20	22
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de exactitud de los programas S10 y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos refiriendonos que exactitud es el grado de precisión que tienen los Softwares para proveer resultados?	del 0 a 25	25	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de interoperabilidad de los programas S10 y Delphin Express considerando que este es la capacidad del Software para interactuar con varios sistemas especificados?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de seguridad de los programas S10 y Delphin Express considerando este como la capacidad de brindar protección del contenido de la información y de los datos para que estas no sean editadas y modificadas por un tercero?	del 0 a 25	20	24
Criterio Fiabilidad				
N.º	Sub criterio: Recuperabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 100 como considera el desempeño del aspecto de recuperabilidad que presentan los programas S10 y Delphin Express entendiendo que este es la capacidad del Software de recuperar datos afectados, en caso de que dichos datos hayan sido afectados por alguna falla que haga que el software que delnhabilitado en su funcionamiento,?	del 0 a 100	100	100
Criterio Usabilidad				
N.º	Sub criterio : Entendimiento , Aprendizaje, Operabilidad . Atraccion	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 cuan entendible considera los programas s10 y Delphin Express ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de Aprendizaje de los programas S10 y Delphin Express Considerando este como la capacidad del Software para permitir aprender la utilización de la misma en el menor tiempo posible?	del 0 a 25	20	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de operabilidad de los programas S10 y Delphin Express. Considerando que este es la capacidad del Software de permitir controlar sus diferentes funciones?	del 0 a 25	22	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de atraccion de los programas S10 y Delphin Express Considerando este aspecto como comodidad mediante interfaz , colores y diseño del mismo?	del 0 a 25	25	25
Criterio Eficacia				
N.º	Sub criterio: Comportamiento de tiempos y Utilizacion de recursos	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de comportamiento de tiempos de los programas S10 y Delphin Express. Considerando este aspecto como la capacidad del Software para proveer tiempos de respuesta adecuados y de procesamiento, rendimiento cuando realiza una función?	del 0 a 50	40	47
2	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de utilizacion de recursos de los programas S10 y Delphin Express en el proceso de elaboracion de presupuestos en proyectos de saneamiento?	del 0 a 50	50	50
Criterio Portabilidad				
N.º	Sub criterio considerados Adaptabilidad , facilidad de instalacion Coexistencia Reemplazabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de adaptabilidad de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como adaptabilidad a la capacidad del Software a ser adaptado a diferentes entornos ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera la facilidad de instalacion de los programas S10 y Delphin Express?	del 0 a 25	22	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de coexistencia de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como coexistencia ala capacidad del Software para no entrar en conflicto con otros Softwares en un mismo entorno. ?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de reemplazabilidad de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como reemplazabilidad ala capacidad del Software a ser reemplazado por otro con el mismo fin de uso y en el mismo entorno, teniendo en cuenta la estabilidad de la misma ?	del 0 a 25	25	25



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD DE USO				
Criterio uso				
N.º	Sub criterio : Eficacia , Productividad , Seguridad, Amplitud, costos del programa,Enlace Externo con otros programas	Escala de calificación numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 20 como cuan eficaz considera a los programas S10 y Delphin Expres, teniendose como consideracion que eficacia Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas,con exactitud e integridad ?	del 0 a 20	20	20
2	¿En una escala del 0 al 20 cuan productivo considera la elaboracion de costos y presupuestos con los programas S10 y Delphin Expres ?	del 0 a 20	15	19
3	¿En una escala del 0 al 20 cuan seguro considera a los programas S10 y Delphin Expres, el momento de elaborar un presupuesto emntendiendose como seguro el presentar riesgos de danos aceptables dentro de la funcionalidad ?	del 0 a 20	19	20
4	¿En una escala del 0 al 20 como considera el aspecto de amplitud de los programas S10 y Delphin Expres, aentendiendose como amplitud lo que se puede llegar a hacer con el software, es decir, el potencial ?	del 0 a 20	12	18
5	¿En una escala del 0 al 10 cuan accesible considera el costo de adquisicion en sus versiones originales del programa S10 y Delphin Expres?	del 0 a 10	5	8
6	¿En una escala del 0 al 10 como considera el aspecto de elance externo con otros programas de los programas S10 y Delphin Expres , entendiendose como enlace externo aspecto de exportacion , importacion y impresion ?	del 0 a 10	5	8

Muchas gracias por su gentileza



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



ENCUESTA

Ing / Mgr / Dr.

Con motivo de desarrollar el trabajo de investigación denominado: "EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025"

Se le solicita y agradece su colaboración y me permito indicarle que la presente encuesta es totalmente confidencial cuyos resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal. Es fundamental que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad

OBJETIVO : Recoger información necesaria acerca de la Percepción que se tiene acerca de los programas de Costos y presupuestos empleados en la elaboración de proyectos de saneamiento tales como el S10 Y DELPHIN EXPRESS

INFORMACION GENERAL :

INTRUCCIONES :

Por favor marque con una (X) en la alternativa propia de su desempeño.

Grado Académico u otro

Ingeniero

☒

Magister

☐

Doctor

☐

Sexo

Masculino

☒

Femenino

☐

Dato ref opcional

Nro Cip

163753

INFORMACION ESPECIFICA :

Instrucciones de llenado:

Lea las preguntas que a continuación se citan y consigne la puntuación según lo descrito en la pregunta dentro de los casilleros mostrados

Instrucciones de calificación:

Lea la celdas donde indica la escala de calificación cuantitativa en número de cada pregunta

Fecha de Encuesta

Setiembre del 2025

Variable 1 Evaluada:	Calidad interna y Externa : Elementos conformantes
Funcionalidad :	Capacidad del programa de satisfacer una necesidad determinada
Fiabilidad :	habilidad que tiene un software para realizar una función requerida capacidad del Software para mantener un nivel específico de funcionamiento, así mismo mencionar que un software no envejece
Usabilidad :	Es la capacidad del Software a ser usado, entendido, y así mismo ser atractivo a los diferentes usuarios, cuando el Software es utilizado para un determinado fin.
Eficiencia :	Capacidad del software, según el desempeño que esta brinda, de acuerdo a los recursos que esta utiliza, bajo condiciones específicas
Portabilidad :	Capacidad del Software a ser trasladado de un entorno a otro, ya sea de hardware o de Software.

Variable 2 Evaluada:	Calidad de Uso : Elementos conformantes
Eficacia :	Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas, con exactitud e integridad
Productividad :	Es la capacidad del software para permitir que el usuario que emplea el software, emplee recursos del mismo con relación a la eficacia lograda
Seguridad :	Capacidad del software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño ya sea a las personas, institución, propiedad, softwares o entorno en un contexto específico de uso,
Amplitud :	Esta referido a la cantidad de metas o proceso que el softwares pueda desarrollar
Costo del Programa :	Esta referido al costo de adquisición en sus versiones alpha es decir versiones originales (siendo .350 soles para El delphin Express y de 1642.56 para el S10)
Enlace con otros programas :	Entendiéndose que el enlaces es de (s10 =5 softwares y de 6 para el Delphin Express)



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD INTERNA Y EXTERNA				
Criterio Funcionabilidad				
N.º	Sub criterios: Adecuacion, Exactitud , Interoperabilidad y Seguridad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de adecuacion de los programas S10 y Delphin Express considerando que adecuacion es la capacidad del Software a brindar un conjunto de funciones para realizar una determinada tarea?	del 0 a 25	19	21
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de exactitud de los programas S10 y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos refiriendonos que exactitud es el grado de precisión que tienen los Softwares para proveer resultados?	del 0 a 25	25	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de interoperabilidad de los programas S10 y Delphin Express considerando que este es la capacidad del Software para interactuar con varios sistemas especificados?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de seguridad de los programas S10 y Delphin Express considerando este como la capacidad de brindar protección del contenido de la información y de los datos para que estas no sean editadas y modificadas por un tercero?	del 0 a 25	21	23
Criterio Fiabilidad				
N.º	Sub criterio: Recuperabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 100 como considera el desempeño del aspecto de recuperabilidad que presentan los programas S10 y Delphin Express entendiendo que este es la capacidad del Software de recuperar datos afectados, en caso de que dichos datos hayan sido afectados por alguna falla que haga que el software que de inhabilitado en su funcionamiento?	del 0 a 100	100	100
Criterio Usabilidad				
N.º	Sub criterio : Entendimiento , Aprendizaje, Operabilidad . Atraccion	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 cuan entendible considera los programas s10 y Delphin Express ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de Aprendizaje de los programas S10 y Delphin Express Considerando este como la capacidad del Software para permitir aprender la utilización de la misma en el menor tiempo posible?	del 0 a 25	21	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de operabilidad de los programas S10 y Delphin Express. Considerando que este es la capacidad del Software de permitir controlar sus diferentes funciones?	del 0 a 25	23	24
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de atraccion de los programas S10 y Delphin Express Considerando este aspecto como comodidad mediante interfaz , colores y diseño del mismo?	del 0 a 25	25	25
Criterio Eficacia				
N.º	Sub criterio: Comportamiento de tiempos y Utilizacion de recursos	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de comportamiento de tiempos de los programas S10 y Delphin Express. Considerando este aspecto como la capacidad del Software para proveer tiempos de respuesta adecuados y de procesamiento, rendimiento cuando realiza una función?	del 0 a 50	42	48
2	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de utilizacion de recursos de los programas S10 y Delphin Express en el proceso de elaboracion de presupuestos en proyectos de saneamiento?	del 0 a 50	50	50
Criterio Portabilidad				
N.º	Sub criterio considerados Adaptabilidad , facilidad de instalacion Coexistencia Reemplazabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de adaptabilidad de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como adaptabilidad a la capacidad del Software a ser adaptado a diferentes entornos ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera la facilidad de instalacion de los programas S10 y Delphin Express?	del 0 a 25	23	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de coexistencia de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como coexistencia ala capacidad del Software para no entrar en conflicto con otros Softwares en un mismo entorno. ?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de reemplazabilidad de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como reemplazabilidad ala capacidad del Software a ser reemplazado por otro con el mismo fin de uso y en el mismo entorno, teniendo en cuenta la estabilidad de la misma ?	del 0 a 25	25	25



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD DE USO				
Criterio uso				
N.*	Sub criterio : Eficacia , Productividad , Seguridad, Amplitud, costos del programa,Enlace Externo con otros programas	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 20 como cuan eficas considera a los programas S10 y Delphin Expres, teniendose como consideracion que eficacia Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas,con exactitud e integridad ?	del 0 a 20	20	20
2	¿En una escala del 0 al 20 cuan productivo considera la elaboracion de costos y presupuestos con los programas S10 y Delphin Expres ?	del 0 a 20	14	19
3	¿En una escala del 0 al 20 cuan seguro considera a los programas S10 y Delphin Expres, al momento de elaborar un presupuesto emntendiendose como seguro el presentar riesgos de danos aceptables dentro de la funcionalidad ?	del 0 a 20	19	20
4	¿En una escala del 0 al 20 como considera el aspecto de amplitud de los programas S10 y Delphin Expres, aentendiendose como amplitud lo que se pueda llegar a hacer con el software, es decir, el potencial ?	del 0 a 20	12	19
5	¿En una escala del 0 al 10 cuan accesible considera el costo de adquisicion en sus versiones originales del programa S10 y Delphin Expres?	del 0 a 10	6	7
6	¿En una escala del 0 al 10 como considera el aspecto de elance externo con otros programas de los programas S10 y Delphin Expres , entendiendose como enlace externo aspecto de exportacion , importacion y impresion ?	del 0 a 10	6	7

Muchas gracias por su gentileza



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



ENCUESTA

Ing / Mgtr / Dr.

Con motivo de desarrollar el trabajo de investigación denominado: "EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025"

Se le solicita y agradece su colaboración y me permito indicarle que la presente encuesta es totalmente confidencial cuyos resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal. Es fundamental que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad

OBJETIVO : Recoger información necesaria acerca de la Percepción que se tiene acerca de los programas de Costos y presupuestos empleados en la elaboración de proyectos de saneamiento tales como el S10 Y DELPHIN EXPRESS

INFORMACION GENERAL :

INTRUCCIONES : Por favor marque con una (X) en la alternativa propia de su desempeño.

Grado Académico u otro

Ingeniero ☒

Magister ☐

Doctor ☐

Sexo

Masculino ☒

Femenino ☐

Dato ref opcional

Nro Cip

INFORMACION ESPECIFICA :

Instrucciones de llenado: Lea las preguntas que a continuacion se citan y consigne la puntuacion según lo descrito en la pregunta dentro de los casilleros mostrados.

Instrucciones de calificación: Lea la celdas donde indica la escala de calificación cuantitativa en numero de cada pregunta

Fecha de Encuesta Setiembre del 2025

Variable 1 Evaluada:	Calidad interna y Externa : Elementos conformantes
Funcionalidad :	Capacidad del programa de satisfacer una necesidad determinada
Fiabilidad :	habilidad que tiene un software para realizar una función requerida capacidad del Software para mantener un nivel específico de funcionamiento, así mismo mencionar que un software no envejece
Usabilidad :	Es la capacidad del Software a ser usado, entendido, y así mismo ser atractivo a los diferentes usuarios, cuando el Software es utilizado para un determinado fin.
Eficiencia :	Capacidad del software, según el desempeño que esta brinda, de acuerdo a los recursos que esta utiliza, bajo condiciones específicas
Portabilidad :	Capacidad del Software a ser trasladado de un entorno a otro, ya sea de hardware o de Software.

Variable 2 Evaluada:	Calidad de Uso : Elementos conformantes
Eficacia :	Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas, con exactitud e integridad
Productividad :	Es la capacidad del software para permitir que el usuario que emplea el software, emplee recursos del mismo con relación a la eficacia lograda
Seguridad :	Capacidad del software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño ya sea a las personas, institución, propiedad, softwares o entorno en un contexto específico de uso.
Amplitud :	Esta referido aa ala cantidad de metas o proceso que el softwares puede desarrollar
Costo del Programa :	Esta referido al costo de adquisicion en sus versiones alpha es decir versiones originales (siendo .350 soles para El delphin Express y de 1642.56 para el S10)
Enlace con otros programas :	Entendiendose que el enlaces es de (s10 =5 softwares y de 6 para el Delphin Express)

ENCUESTA VARIABLE CALIDAD INTERNA Y EXTERNA				
Criterio Funcionabilidad				
N.º	Sub criterios: Adecuacion, Exactitud , Interoperabilidad y Seguridad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de adecuacion de los programas S10 y Delphin Express considerando que adecuacion es la capacidad del Software a brindar un conjunto de funciones para realizar una determinada tarea?	del 0 a 25	19	22
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de exactitud de los programas S10 y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos refiriendonos que exactitud es el grado de precisión que tienen los Softwares para proveer resultados?	del 0 a 25	25	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de interoperabilidad de los programas S10 y Delphin Express considerando que este es la capacidad del Software para interactuar con varios sistemas especificados?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de seguridad de los programas S10 y Delphin Express considerando este como la capacidad de brindar protección del contenido de la información y de los datos para que estas no sean editadas y modificadas por un tercero?	del 0 a 25	20	25
Criterio Fiabilidad				
N.º	Sub criterio: Recuperabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 100 como considera el desempeño del aspecto de recuperabilidad que presentan los programas S10 y Delphin Express entendiendo que este es la capacidad del Software de recuperar datos afectados, en caso de que dichos datos hayan sido afectados por alguna falla que haga que el software que de inhabilitado en su funcionamiento?	del 0 a 100	100	100
Criterio Usabilidad				
N.º	Sub criterio : Entendimiento , Aprendizaje, Operabilidad . Atraccion	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 cuan entendible considera los programas S10 y Delphin Express ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de Aprendizaje de los programas S10 y Delphin Express Considerando este como la capacidad del Software para permitir aprender la utilización de la misma en el menor tiempo posible?	del 0 a 25	22	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de operabilidad de los programas S10 y Delphin Express. Considerando que este es la capacidad del Software de permitir controlar sus diferentes funciones?	del 0 a 25	25	23
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de atraccion de los programas S10 y Delphin Express Considerando este aspecto como comodidad mediante interfaz , colores y diseño del mismo?	del 0 a 25	25	25
Criterio Eficacia				
N.º	Sub criterio: Comportamiento de tiempos y Utilizacion de recursos	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de comportamiento de tiempos de los programas S10 y Delphin Express. Considerando este aspecto como la capacidad del Software para proveer tiempos de respuesta adecuados y de procesamiento, rendimiento cuando realiza una función?	del 0 a 50	45	50
2	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de utilizacion de recursos de los programas S10 y Delphin Express en el proceso de elaboracion de presupuestos en proyectos de saneamiento?	del 0 a 50	50	50
Criterio Portabilidad				
N.º	Sub criterio considerados Adaptabilidad , facilidad de instalacion Coexistencia Reemplazabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de adaptabilidad de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como adaptabilidad a la capacidad del Software a ser adaptado a diferentes entornos ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera la facilidad de instalacion de los programas S10 y Delphin Express?	del 0 a 25	24	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de coexistencia de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como coexistencia ala capacidad del Software para no entrar en conflicto con otros Softwares en un mismo entorno. ?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de reemplazabilidad de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como reemplazabilidad ala capacidad del Software a ser reemplazado por otro con el mismo fin de uso y en el mismo entorno, teniendo en cuenta la estabilidad de la misma ?	del 0 a 25	25	25



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD DE USO				
Criterio uso				
N.º	Sub criterio : Eficacia , Productividad , Seguridad, Amplitud, costos del programa,Enlace Externo con otros programas	Escala de calificación numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 20 como cuan eficaces considera a los programas S10 y Delphin Express, teniendose como consideración que eficacia Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas, con exactitud e integridad ?	del 0 a 20	20	20
2	¿En una escala del 0 al 20 cuan productivo considera la elaboración de costos y presupuestos con los programas S10 y Delphin Express ?	del 0 a 20	16	18
3	¿En una escala del 0 al 20 cuan seguro considera a los programas S10 y Delphin Express, al momento de elaborar un presupuesto emntendiendose como seguro el presentar riesgos de danos aceptables dentro de la funcionalidad ?	del 0 a 20	20	19
4	¿En una escala del 0 al 20 como considera el aspecto de amplitud de los programas S10 y Delphin Express, aentendiendose como amplitud lo que se puede llegar a hacer con el software, es decir, el potencial ?	del 0 a 20	13	18
5	¿En una escala del 0 al 10 cuan accesible considera el costo de adquisicion en sus versiones originales del programa S10 y Delphin Express?	del 0 a 10	6	7
6	¿En una escala del 0 al 10 como considera el aspecto de elance externo con otros programas de los programas S10 y Delphin Express , entendiendose como enlace externo aspecto de exportacion , importacion y impresión ?	del 0 a 10	6	7

Muchas gracias por su gentileza



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



ENCUESTA

Ing / Mgtr / Dr.

Con motivo de desarrollar el trabajo de investigación denominado: "EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025"

Se le solicita y agradece su colaboración y me permito indicarle que la presente encuesta es totalmente confidencial cuyos resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal. Es fundamental que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad

OBJETIVO : Recoger información necesaria acerca de la Percepción que se tiene acerca de los programas de Costos y presupuestos empleados en la elaboración de proyectos de saneamiento tales como el S10 Y DELPHIN EXPRESS

INFORMACION GENERAL :

INTRUCCIONES :

Por favor marque con una (X) en la alternativa propia de su desempeño.

Grado Académico u otro

Ingeniero

☒

Magister

☐

Doctor

☐

Sexo

Masculino

☒

Femenino

☐

Dato ref opcional

Nro Cip

308696

INFORMACION ESPECIFICA :

Instrucciones de llenado:

Lea las preguntas que a continuación se citan y consigne la puntuación según lo descrito en la pregunta dentro de los casilleros mostrados

Instrucciones de calificación:

Lea la celdas donde indica la escala de calificación cuantitativa en número de cada pregunta

Fecha de Encuesta

Setiembre del 2025

Variable 1 Evaluada:	Calidad interna y Externa : Elementos conformantes
Funcionalidad :	Capacidad del programa de satisfacer una necesidad determinada
Fiabilidad :	habilidad que tiene un software para realizar una función requerida capacidad del Software para mantener un nivel específico de funcionamiento, así mismo mencionar que un software no envejece
Usabilidad :	Es la capacidad del Software a ser usado, entendido, y así mismo ser atractivo a los diferentes usuarios, cuando el Software es utilizado para un determinado fin.
Eficiencia :	Capacidad del software, según el desempeño que esta brinda, de acuerdo a los recursos que esta utiliza, bajo condiciones específicas
Portabilidad :	Capacidad del Software a ser trasladado de un entorno a otro, ya sea de hardware o de Software.

Variable 2 Evaluada:	Calidad de Uso : Elementos conformantes
Eficacia :	Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas, con exactitud e integridad
Productividad :	Es la capacidad del software para permitir que el usuario que emplea el software, emplee recursos del mismo con relación a la eficacia lograda
Seguridad :	Capacidad del software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño ya sea a las personas, institución, propiedad, softwares o entorno en un contexto específico de uso,
Amplitud :	Esta referido a la cantidad de metas o proceso que el softwares puede desarrollar
Costo del Programa :	Esta referido al costo de adquisición en sus versiones alpha es decir versiones originales (siendo .350 soles para El delphin Express y de 1642.56 para el S10)
Enlace con otros programas :	Entendiéndose que el enlaces es de (s10 =5 softwares y de 6 para el Delphin Express)



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD INTERNA Y EXTERNA				
Criterio Funcionabilidad				
N.º	Sub criterios: Adecuacion, Exactitud , Interoperabilidad y Seguridad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de adecuacion de los programas S10 y Delphin Express considerando que adecuacion es la capacidad del Software a brindar un conjunto de funciones para realizar una determinada tarea?	del 0 a 25	21	22
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de exactitud de los programas S10 y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos refiriendonos que exactitud es el grado de precisión que tienen los Softwares para proveer resultados?	del 0 a 25	25	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de interoperabilidad de los programas S10 y Delphin Express considerando que este es la capacidad del Software para interactuar con varios sistemas especificados?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de seguridad de los programas S10 y Delphin Express considerando este como la capacidad de brindar protección del contenido de la información y de los datos para que estas no sean editadas y modificadas por un tercero?	del 0 a 25	20	24
Criterio Fiabilidad				
N.º	Sub criterio: Recuperabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 100 como considera el desempeño del aspecto de recuperabilidad que presentan los programas S10 y Delphin Express entendiendo que este es la capacidad del Software de recuperar datos afectados, en caso de que dichos datos hayan sido afectados por alguna falla que haga que el software que de inhabilitado en su funcionamiento?	del 0 a 100	100	100
Criterio Usabilidad				
N.º	Sub criterio : Entendimiento , Aprendizaje, Operabilidad . Atraccion	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 cuan entendible considera los programas s10 y Delphin Express ?	del 0 a 25	25	24
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de Aprendizaje de los programas S10 y Delphin Express Considerando este como la capacidad del Software para permitir aprender la utilización de la misma en el menor tiempo posible?	del 0 a 25	23	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de operabilidad de los programas S10 y Delphin Express. Considerando que este es la capacidad del Software de permitir controlar sus diferentes funciones?	del 0 a 25	23	24
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de atraccion de los programas S10 y Delphin Express Considerando este aspecto como comodidad mediante interfaz , colores y diseño del mismo?	del 0 a 25	25	25
Criterio Eficacia				
N.º	Sub criterio: Comportamiento de tiempos y Utilizacion de recursos	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de comportamiento de tiempos de los programas S10 y Delphin Express. Considerando este aspecto como la capacidad del Software para proveer tiempos de respuesta adecuados y de procesamiento, rendimiento cuando realiza una función?	del 0 a 50	45	48
2	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de utilizacion de recursos de los programas S10 y Delphin Express en el proceso de elaboracion de presupuestos en proyectos de saneamiento?	del 0 a 50	50	50
Criterio Portabilidad				
N.º	Sub criterio considerados Adaptabilidad , facilidad de instalacion Coexistencia Reemplazabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de adaptabilidad de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como adaptabilidad a la capacidad del Software a ser adaptado a diferentes entornos ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera la facilidad de instalacion de los programas S10 y Delphin Express?	del 0 a 25	25	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de coexistencia de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como coexistencia ala capacidad del Software para no entrar en conflicto con otros Softwares en un mismo entorno. ?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de reemplazabilidad de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como reemplazabilidad ala capacidad del Software a ser reemplazado por otro con el mismo fin de uso y en el mismo entorno, teniendo en cuenta la estabilidad de la misma ?	del 0 a 25	25	25



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD DE USO				
Criterio uso				
N.º	Sub criterio : Eficacia , Productividad , Seguridad, Amplitud, costos del programa,Enlace Externo con otros programas	Escala de calificación numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 20 como cuan eficas considera a los programas S10 y Delphin Expres, teniendo como consideracion que eficacia Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas,con exactitud e integridad ?	del 0 a 20	20	20
2	¿En una escala del 0 al 20 cuan productivo considera la elaboracion de costos y presupuestos con los programas S10 y Delphin Expres ?	del 0 a 20	15	18
3	¿En una escala del 0 al 20 cuan seguro considera a los programas S10 y Delphin Expres, al momento de elaborar un presupuesto emntendiendose como seguro el presentar riesgos de danos aceptsbles dentro de la funcionalidad ?	del 0 a 20	20	19
4	¿En una escala del 0 al 20 como considera el aspecto de amplitud de los programas S10 y Delphin Expres, aentendiendose como amplitud lo que se puede llegar a hacer con el software, es decir, el potencial ?	del 0 a 20	12	20
5	¿En una escala del 0 al 10 cuan accesible considera el costo de adquisicion en sus versiones originales del programa S10 y Delphin Expres?	del 0 a 10	6	8
6	¿En una escala del 0 al 10 como considera el aspecto de enlace externo con otros programas de los programas S10 y Delphin Expres , entendiendose como enlace externo aspecto de exportacion , importacion y impresion ?	del 0 a 10	6	8

Muchas gracias por su gentileza



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



ENCUESTA

Ing / Mgtr / Dr.

Con motivo de desarrollar el trabajo de investigación denominado: "EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025"

Se le solicita y agradece su colaboración y me permito indicarle que la presente encuesta es totalmente confidencial cuyos resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal. Es fundamental que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad

OBJETIVO : Recoger información necesaria acerca de la Percepción que se tiene acerca de los programas de Costos y presupuestos empleados en la elaboración de proyectos de saneamiento tales como el S10 Y DELPHIN EXPRESS

INFORMACION GENERAL :

INTRUCCIONES : Por favor marque con una (X) en la alternativa propia de su desempeño.

Grado Académico u otro

Ingeniero

☒

Magister

☐

Doctor

☐

Sexo

Masculino

☒

Femenino

☐

Dato ref opcional

Nro Cip

146146

INFORMACION ESPECIFICA :

Instrucciones de llenado:

Lea las preguntas que a continuación se citan y consigne la puntuación según lo descrito en la pregunta dentro de los casilleros mostrados.

Instrucciones de calificación:

Lea la celdas donde indica la escala de calificación cuantitativa en número de cada pregunta

Fecha de Encuesta

Setiembre del 2025

Variable 1 Evaluada:	Calidad interna y Externa : Elementos conformantes
Funcionalidad :	Capacidad del programa de satisfacer una necesidad determinada
Fiabilidad :	habilidad que tiene un software para realizar una función requerida capacidad del Software para mantener un nivel específico de funcionamiento, así mismo mencionar que un software no envejece
Usabilidad :	Es la capacidad del Software a ser usado, entendido, y así mismo ser atractivo a los diferentes usuarios, cuando el Software es utilizado para un determinado fin.
Eficiencia :	Capacidad del software, según el desempeño que esta brinda, de acuerdo a los recursos que esta utiliza, bajo condiciones específicas
Portabilidad :	Capacidad del Software a ser trasladado de un entorno a otro, ya sea de hardware o de Software.

Variable 2 Evaluada:	Calidad de Uso : Elementos conformantes
Eficacia :	Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas, con exactitud e integridad
Productividad :	Es la capacidad del software para permitir que el usuario que emplea el software, emplee recursos del mismo con relación a la eficacia lograda
Seguridad :	Capacidad del software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño ya sea a las personas, institución, propiedad, softwares o entorno en un contexto específico de uso,
Amplitud :	Esta referido aa ala cantidad de metas o proceso que el softwares puede desarrollar
Costo del Programa :	Esta referido al costo de adquisición en sus versiones alpha es decir versiones originales (siendo .350 soles para El delphin Express y de 1642.56 para el S10)
Enlace con otros programas :	Entendiendose que el enlaces es de (s10 =5 softwares y de 6 para el Delphin Express)

ENCUESTA VARIABLE CALIDAD INTERNA Y EXTERNA				
Criterio Funcionabilidad				
N.º	Sub criterios: Adecuacion, Exactitud , Interoperabilidad y Seguridad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de adecuacion de los programas S10 y Delphin Express considerando que adecuacion es la capacidad del Software a brindar un conjunto de funciones para realizar una determinada tarea?	del 0 a 25	20	23
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de exactitud de los programas S10 y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos refiriendolos que exactitud es el grado de precisión que tienen los Softwares para proveer resultados?	del 0 a 25	25	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de interoperabilidad de los programas S10 y Delphin Express considerando que este es la capacidad del Software para interactuar con varios sistemas especificados?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de seguridad de los programas S10 y Delphin Express considerando este como la capacidad de brindar protección del contenido de la información y de los datos para que estas no sean editadas y modificadas por un tercero?	del 0 a 25	20	24
Criterio Fiabilidad				
N.º	Sub criterio: Recuperabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 100 como considera el desempeño del aspecto de recuperabilidad que presentan los programas S10 y Delphin Express entendiendo que este es la capacidad del Software de recuperar datos afectados, en caso de que dichos datos hayan sido afectados por alguna falla que haga que el software que de inhabilitado en su funcionamiento?	del 0 a 100	100	100
Criterio Usabilidad				
N.º	Sub criterio : Entendimiento , Aprendizaje, Operabilidad . Atraccion	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 cuan entendible considera los programas s10 y Delphin Express ?	del 0 a 25	25	23
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de Aprendizaje de los programas S10 y Delphin Express Considerando este como la capacidad del Software para permitir aprender la utilización de la misma en el menor tiempo posible?	del 0 a 25	24	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de operabilidad de los programas S10 y Delphin Express. Considerando que este es la capacidad del Software de permitir controlar sus diferentes funciones?	del 0 a 25	22	24
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de atraccion de los programas S10 y Delphin Express Considerando este aspecto como comodidad mediante interfaz , colores y diseño del mismo?	del 0 a 25	25	25
Criterio Eficacia				
N.º	Sub criterio: Comportamiento de tiempos y Utilizacion de recursos	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de comportamiento de tiempos de los programas S10 y Delphin Express. Considerando este aspecto como la capacidad del Software para proveer tiempos de respuesta adecuados y de procesamiento, rendimiento cuando realiza una función?	del 0 a 50	46	50
2	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de utilizacion de recursos de los programas S10 y Delphin Express en el proceso de elaboracion de presupuestos en proyectos de saneamiento?	del 0 a 50	50	50
Criterio Portabilidad				
N.º	Sub criterio considerados Adaptabilidad , facilidad de instalacion Coexistencia Reemplazabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de adaptabilidad de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como adaptabilidad a la capacidad del Software a ser adaptado a diferentes entornos ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera la facilidad de instalacion de los programas S10 y Delphin Express?	del 0 a 25	25	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de coexistencia de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como coexistencia ala capacidad del Software para no entrar en conflicto con otros Softwares en un mismo entorno. ?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de reemplazabilidad de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como reemplazabilidad ala capacidad del Software a ser reemplazado por otro con el mismo fin de uso y en el mismo entorno, teniendo en cuenta la estabilidad de la misma ?	del 0 a 25	25	25



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD DE USO				
Criterio uso				
N.*	Sub criterio : Eficacia , Productividad , Seguridad, Amplitud, costos del programa,Enlace Externo con otros programas	Escala de calificación numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 20 como cuan eficas considera a los programas S10 y Delphin Expres, leniendose como consideración que eficacia Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas,con exactitud e integridad ?	del 0 a 20	20	20
2	¿En una escala del 0 al 20 cuan productivo considera la elaboracion de costos y presupuestos con los programas S10 y Delphin Expres ?	del 0 a 20	15	18
3	¿En una escala del 0 al 20 cuan seguro considera a los programas S10 y Delphin Expres, al momento de elaborar un presupuesto emntendiendose como seguro el presentar riesgos de danos aceptables dentro de la funcionalidad ?	del 0 a 20	20	20
4	¿En una escala del 0 al 20 como considera el aspecto de amplitud de los programas S10 y Delphin Expres, aentendiendose como amplitud lo que se puede llegar a hacer con el software, es decir, el potencial ?	del 0 a 20	14	19
5	¿En una escala del 0 al 10 cuan accesible considera el costo de adquisicion en sus versiones originales del programa S10 y Delphin Expres?	del 0 a 10	5	8
6	¿En una escala del 0 al 10 como considera el aspecto de elance externo con otros programas de los programas S10 y Delphin Expres , entendiendosa como enlace externo aspecto de exportacion , importacion y impresión ?	del 0 a 10	5	8

Muchas gracias por su gentileza



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



ENCUESTA

Ing / Mgtr / Dr.

Con motivo de desarrollar el trabajo de investigación denominado: "EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025"

Se le solicita y agradece su colaboración y me permito indicarle que la presente encuesta es totalmente confidencial cuyos resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal. Es fundamental que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad

OBJETIVO : Recoger información necesaria acerca de la Percepción que se tiene acerca de los programas de Costos y presupuestos empleados en la elaboración de proyectos de saneamiento tales como el S10 Y DELPHIN EXPRESS

INFORMACION GENERAL :

INTRUCCIONES :

Por favor marque con una (X) en la alternativa propia de su desempeño.

Grado Académico u otro

Ingeniero

☒

Magister

☐

Doctor

☐

Sexo

Masculino

☒

Femenino

☐

Dato ref opcional

Nro Cip

INFORMACION ESPECIFICA :

Instrucciones de llenado:

Lea las preguntas que a continuación se citan y consigne la puntuación según lo descrito en la pregunta dentro de los casilleros mostrados

Instrucciones de calificación:

Lea la celdas donde indica la escala de calificación cuantitativa en número de cada pregunta

Fecha de Encuesta

Setiembre del 2025

Variable 1 Evaluada:	Calidad interna y Externa : Elementos conformantes
Funcionalidad :	Capacidad del programa de satisfacer una necesidad determinada
Fiabilidad :	habilidad que tiene un software para realizar una función requerida capacidad del Software para mantener un nivel específico de funcionamiento, así mismo mencionar que un software no envejece
Usabilidad :	Es la capacidad del Software a ser usado, entendido, y así mismo ser atractivo a los diferentes usuarios, cuando el Software es utilizado para un determinado fin.
Eficiencia :	Capacidad del software, según el desempeño que esta brinda, de acuerdo a los recursos que esta utiliza, bajo condiciones específicas
Portabilidad :	Capacidad del Software a ser trasladado de un entorno a otro, ya sea de hardware o de Software.

Variable 2 Evaluada:	Calidad de Uso : Elementos conformantes
Eficacia :	Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas, con exactitud e integridad
Productividad :	Es la capacidad del software para permitir que el usuario que emplea el software, emplee recursos del mismo con relación a la eficacia lograda
Seguridad :	Capacidad del software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño ya sea a las personas, institución, propiedad, softwares o entorno en un contexto específico de uso,
Amplitud :	Esta referido aa ala cantidad de metas o proceso que el softwares puede desarrollar
Costo del Programa :	Esta referido al costo de adquisición en sus versiones alpha es decir versiones originales (siendo .350 soles para El delphin Express y de 1642.56 para el S10)
Enlace con otros programas :	Entendiendose que el enlaces es de (s10 =5 softwares y de 6 para el Delphin Express)



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD INTERNA Y EXTERNA				
Criterio Funcionabilidad				
N.º	Sub criterios: Adecuacion, Exactitud , Interoperabilidad y Seguridad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de adecuacion de los programas S10 y Delphin Express considerando que adecuacion es la capacidad del Software a brindar un conjunto de funciones para realizar una determinada tarea?	del 0 a 25	21	22
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de exactitud de los programas S10 y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos refiriendonos que exactitud es el grado de precisión que tienen los Softwares para proveer resultados?	del 0 a 25	25	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de interoperabilidad de los programas S10 y Delphin Express considerando que este es la capacidad del Software para interactuar con varios sistemas especificados?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de seguridad de los programas S10 y Delphin Express considerando este como la capacidad de brindar protección del contenido de la información y de los datos para que estas no sean editadas y modificadas por un tercero?	del 0 a 25	20	24
Criterio Fiabilidad				
N.º	Sub criterio: Recuperabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 100 como considera el desempeño del aspecto de recuperabilidad que presentan los programas S10 y Delphin Express entendiendo que este es la capacidad del Software de recuperar datos afectados, en caso de que dichos datos hayan sido afectados por alguna falla que haga que el software que de inhabilitado en su funcionamiento?	del 0 a 100	100	100
Criterio Usabilidad				
N.º	Sub criterio : Entendimiento , Aprendizaje, Operabilidad . Atraccion	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 cuan entendible considera los programas s10 y Delphin Express ?	del 0 a 25	25	24
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de Aprendizaje de los programas S10 y Delphin Express Considerando este como la capacidad del Software para permitir aprender la utilización de la misma en el menor tiempo posible?	del 0 a 25	23	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de operabilidad de los programas S10 y Delphin Express. Considerando que este es la capacidad del Software de permitir controlar sus diferentes funciones?	del 0 a 25	23	24
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de atraccion de los programas S10 y Delphin Express Considerando este aspecto como comodidad mediante interfaz , colores y diseño del mismo?	del 0 a 25	25	25
Criterio Eficacia				
N.º	Sub criterio: Comportamiento de tiempos y Utilizacion de recursos	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de comportamiento de tiempos de los programas S10 y Delphin Express. Considerando este aspecto como la capacidad del Software para proveer tiempos de respuesta adecuados y de procesamiento, rendimiento cuando realiza una función?	del 0 a 50	45	48
2	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de utilizacion de recursos de los programas S10 y Delphin Express en el proceso de elaboracion de presupuestos en proyectos de saneamiento?	del 0 a 50	50	50
Criterio Portabilidad				
N.º	Sub criterio considerados Adaptabilidad , facilidad de instalacion Coexistencia Reemplazabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de adaptabilidad de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como adaptabilidad a la capacidad del Software a ser adaptado a diferentes entornos ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera la facilidad de instalacion de los programas S10 y Delphin Express?	del 0 a 25	25	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de coexistencia de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como coexistencia ala capacidad del Software para no entrar en conflicto con otros Softwares en un mismo entorno. ?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de reemplazabilidad de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como reemplazabilidad ala capacidad del Software a ser reemplazado por otro con el mismo fin de uso y en el mismo entorno, teniendo en cuenta la estabilidad de la misma ?	del 0 a 25	25	25



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD DE USO				
Criterio uso				
N.º	Sub criterio : Eficacia , Productividad , Seguridad, Amplitud, costos del programa,Enlace Externo con otros programas	Escala de calificación numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 20 como cuan eficas considera a los programas S10 y Delphin Expres, teniendose como consideracion que eficacia Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas,con exactitud e integridad ?	del 0 a 20	20	20
2	¿En una escala del 0 al 20 cuan productivo considera la elaboracion de costos y presupuestos con los programas S10 y Delphin Expres ?	del 0 a 20	15	18
3	¿En una escala del 0 al 20 cuan seguro considera a los programas S10 y Delphin Expres, al momento de elaborar un presupuesto emntendiendose como seguro el presentar riesgos de danos aceptables dentro de la funcionalidad ?	del 0 a 20	20	19
4	¿En una escala del 0 al 20 como considera el aspecto de amplitud de los programas S10 y Delphin Expres, aentendiendose como amplitud lo que se puede llegar a hacer con el software, es decir, el potencial ?	del 0 a 20	12	20
5	¿En una escala del 0 al 10 cuan accesible considera el costo de adquisicion en sus versiones originales del programa S10 y Delphin Expres?	del 0 a 10	6	8
6	¿En una escala del 0 al 10 como considera el aspecto de elance externo con otros programas de los programas S10 y Delphin Expres , entendiendose como enlace externo aspecto de exportacion , importacion y impresion ?	del 0 a 10	6	8

Muchas gracias por su gentileza



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



ENCUESTA

Ing / Mgtr / Dr.

Con motivo de desarrollar el trabajo de investigación denominado: "EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025"

Se le solicita y agradece su colaboración y me permito indicarle que la presente encuesta es totalmente confidencial cuyos resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal. Es fundamental que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad

OBJETIVO : Recoger información necesaria acerca de la Percepción que se tiene acerca de los programas de Costos y presupuestos empleados en la elaboración de proyectos de saneamiento tales como el S10 Y DELPHIN EXPRESS

INFORMACION GENERAL :

INTRUCCIONES :

Por favor marque con una (X) en la alternativa propia de su desempeño.

Grado Académico u otro

Ingeniero ☒

Magister ☐

Doctor ☐

Sexo

Masculino ☒

Femenino ☐

Dato ref opcional

Nro Cip

INFORMACION ESPECIFICA :

Instrucciones de llenado:

Lea las preguntas que a continuación se citan y consigne la puntuación según lo descrito en la pregunta dentro de los casilleros mostrados

Instrucciones de calificación:

Lea la celdas donde indica la escala de calificación cuantitativa en número de cada pregunta

Fecha de Encuesta

Setiembre del 2025

Variable 1 Evaluada:	Calidad interna y Externa : Elementos conformantes
Funcionalidad :	Capacidad del programa de satisfacer una necesidad determinada
Fiabilidad :	habilidad que tiene un software para realizar una función requerida capacidad del Software para mantener un nivel específico de funcionamiento, así mismo mencionar que un software no envejece
Usabilidad :	Es la capacidad del Software a ser usado, entendido, y así mismo ser atractivo a los diferentes usuarios, cuando el Software es utilizado para un determinado fin.
Eficiencia :	Capacidad del software, según el desempeño que esta brinda, de acuerdo a los recursos que esta utiliza, bajo condiciones específicas
Portabilidad :	Capacidad del Software a ser trasladado de un entorno a otro, ya sea de hardware o de Software.

Variable 2 Evaluada:	Calidad de Uso : Elementos conformantes
Eficacia :	Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas, con exactitud e integridad
Productividad :	Es la capacidad del software para permitir que el usuario que emplea el software, emplee recursos del mismo con relación a la eficacia lograda
Seguridad :	Capacidad del software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño ya sea a las personas, institución, propiedad, softwares o entorno en un contexto específico de uso.
Amplitud :	Esta referido aa ala cantidad de metas o proceso que el softwares puede desarrollar
Costo del Programa :	Esta referido al costo de adquisición en sus versiones alpha es decir versiones originales (siendo .350 soles para El delphin Express y de 1642.56 para el S10)
Enlace con otros programas :	Entendiendose que el enlaces es de (s10 =5 softwares y de 6 para el Delphin Express)



TESIS UANCV



VICERRECTORADO DE
INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD INTERNA Y EXTERNA				
Criterio Funcionabilidad				
N.º	Sub criterios: Adecuacion, Exactitud , Interoperabilidad y Seguridad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de adecuacion de los programas S10 y Delphin Express considerando que adecuacion es la capacidad del Software a brindar un conjunto de funciones para realizar una determinada tarea?	del 0 a 25	20	22
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de exactitud de los programas S10 y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos refiriendonos que exactitud es el grado de precisión que tienen los Softwares para proveer resultados?	del 0 a 25	25	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de interoperabilidad de los programas S10 y Delphin Express considerando que este es la capacidad del Software para interactuar con varios sistemas especificados?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de seguridad de los programas S10 y Delphin Express considerando este como la capacidad de brindar protección del contenido de la información y de los datos para que estas no sean editadas y modificadas por un tercero?	del 0 a 25	20	24
Criterio Fiabilidad				
N.º	Sub criterio: Recuperabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 100 como considera el desempeño del aspecto de recuperabilidad que presentan los programas S10 y Delphin Express entendiendo que este es la capacidad del Software de recuperar datos afectados, en caso de que dichos datos hayan sido afectados por alguna falla que haga que el software que deinhabilitado en su funcionamiento?	del 0 a 100	100	100
Criterio Usabilidad				
N.º	Sub criterio : Entendimiento , Aprendizaje, Operabilidad . Atraccion	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 cuan entendible considera los programas s10 y Delphin Express ?	del 0 a 25	25	24
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de Aprendizaje de los programas S10 y Delphin Express Considerando este como la capacidad del Software para permitir aprender la utilización de la misma en el menor tiempo posible?	del 0 a 25	22	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de operabilidad de los programas S10 y Delphin Express. Considerando que este es la capacidad del Software de permitir controlar sus diferentes funciones?	del 0 a 25	22	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de atraccion de los programas S10 y Delphin Express Considerando este aspecto como comodidad mediante interfaz , colores y diseño del mismo?	del 0 a 25	25	25
Criterio Eficacia				
N.º	Sub criterio: Comportamiento de tiempos y Utilizacion de recursos	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de comportamiento de tiempos de los programas S10 y Delphin Express. Considerando este aspecto como la capacidad del Software para proveer tiempos de respuesta adecuados y de procesamiento, rendimiento cuando realiza una función?	del 0 a 50	40	44
2	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de utilizacion de recursos de los programas S10 y Delphin Expres en el proceso de elaboracion de presupuestos en proyectos de saneamiento?	del 0 a 50	50	50
Criterio Portabilidad				
N.º	Sub criterio considerados Adaptabilidad , facilidad de instalacion Coexistencia Reemplazabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de adaptabilidad de los programas S10 y Delphin Expres, entendiendose como adaptabilidad a la capacidad del Software a ser adaptado a diferentes entornos ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera la facilidad de instalacion de los programas S10 y Delphin Expres?	del 0 a 25	22	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de coexistencia de los programas S10 y Delphin Expres, entendiendose como coexistencia ala capacidad del Software para no entrar en conflicto con otros Softwares en un mismo entorno. ?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de reemplazabilidad de los programas S10 y Delphin Expres, entendiendose como reemplazabilidad ala capacidad del Software a ser reemplazado por otro con el mismo fin de uso y en el mismo entorno, teniendo en cuenta la estabilidad de la misma ?	del 0 a 25	25	25



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD DE USO				
Criterio uso				
N.º	Sub criterio : Eficacia , Productividad , Seguridad, Amplitud, costos del programa,Enlace Externo con otros programas	Escala de calificación numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 20 como cuan eficas considera a los programas S10 y Delphin Expres, teniendose como consideracion que eficacia Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas,con exactitud e integridad ?	del 0 a 20	20	20
2	¿En una escala del 0 al 20 cuan productivo considera la elaboracion de costos y presupuestos con los programas S10 y Delphin Expres ?	del 0 a 20	15	19
3	¿En una escala del 0 al 20 cuan seguro considera a los programas S10 y Delphin Expres, al momento de elaborar un presupuesto emntendiendose como seguro el presentar riesgos de danos aceptables dentro de la funcionalidad ?	del 0 a 20	19	20
4	¿En una escala del 0 al 20 como considera el aspecto de amplitud de los programas S10 y Delphin Expres, aentendiendose como amplitud lo que se puede llegar a hacer con el software, es decir, el potencial ?	del 0 a 20	12	18
5	¿En una escala del 0 al 10 cuan accesible considera el costo de adquisicion en sus versiones originales del programa S10 y Delphin Expres?	del 0 a 10	5	8
6	¿En una escala del 0 al 10 como considera el aspecto de elance externo con otros programas de los programas S10 y Delphin Expres , entendiendose como enlace externo aspecto de exportacion , importacion y impresion ?	del 0 a 10	5	8

Muchas gracias por su gentileza



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



ENCUESTA

Ing / Mgtr / Dr.

Con motivo de desarrollar el trabajo de investigación denominado: "EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025"

Se le solicita y agradece su colaboración y me permito indicarle que la presente encuesta es totalmente confidencial cuyos resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal. Es fundamental que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad

OBJETIVO : Recoger información necesaria acerca de la Percepción que se tiene acerca de los programas de Costos y presupuestos empleados en la elaboración de proyectos de saneamiento tales como el S10 Y DELPHIN EXPRESS

INFORMACION GENERAL :

INTRUCCIONES :

Por favor marque con una (X) en la alternativa propia de su desempeño.

Grado Académico u otro

Ingeniero

☒

Magister

☐

Doctor

☐

Sexo

Masculino

☒

Femenino

☐

Dato ref opcional

Nro Cip

INFORMACION ESPECIFICA :

Instrucciones de llenado:

Lea las preguntas que a continuacion se citan y consigne la puntuacion según lo descrito en la pregunta dentro de los casilleros mostrados

Instrucciones de calificación:

Lea la celdas donde indica la escala de calificación cuantitativa en numero de cada pregunta

Fecha de Encuesta

Setiembre del 2025

Variable 1 Evaluada:	Calidad interna y Externa : Elementos conformantes
Funcionalidad :	Capacidad del programa de satisfacer una necesidad determinada
Fiabilidad :	habilidad que tiene un software para realizar una función requerida capacidad del Software para mantener un nivel específico de funcionamiento, así mismo mencionar que un software no envejece
Usabilidad :	Es la capacidad del Software a ser usado, entendido, y así mismo ser atractivo a los diferentes usuarios, cuando el Software es utilizado para un determinado fin.
Eficiencia :	Capacidad del software, según el desempeño que esta brinda, de acuerdo a los recursos que esta utiliza, bajo condiciones específicas
Portabilidad :	Capacidad del Software a ser trasladado de un entorno a otro, ya sea de hardware o de Software.

Variable 2 Evaluada:	Calidad de Uso : Elementos conformantes
Eficacia :	Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas, con exactitud e integridad
Productividad :	Es la capacidad del software para permitir que el usuario que emplea el software, emplee recursos del mismo con relación a la eficacia lograda
Seguridad :	Capacidad del software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño ya sea a las personas, institución, propiedad, softwares o entorno en un contexto específico de uso,
Amplitud :	Esta referido aa ala cantidad de metas o proceso que el softwares puede desarrollar
Costo del Programa :	Esta referido al costo de adquisicion en sus versiones alpha es decir versiones originales (siendo .350 soles para El delphin Express y de 1642.56 para el S10)
Enlace con otros programas :	Entendiendose que el enlases es de (s10 =5 softwares y de 6 para el Delphin Express)

ENCUESTA VARIABLE CALIDAD INTERNA Y EXTERNA				
Criterio Funcionabilidad				
N.º	Sub criterios: Adecuacion, Exactitud , Interoperabilidad y Seguridad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de adecuacion de los programas S10 y Delphin Express considerando que adecuacion es la capacidad del Software a brindar un conjunto de funciones para realizar una determinada tarea?	del 0 a 25	20	23
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de exactitud de los programas S10 y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos refiriendonos que exactitud es el grado de precisión que tienen los Softwares para proveer resultados?	del 0 a 25	25	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de interoperabilidad de los programas S10 y Delphin Express considerando que este es la capacidad del Software para interactuar con varios sistemas especificados?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de seguridad de los programas S10 y Delphin Express considerando este como la capacidad de brindar protección del contenido de la información y de los datos para que estas no sean editadas y modificadas por un tercero?	del 0 a 25	20	24
Criterio Fiabilidad				
N.º	Sub criterio: Recuperabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 100 como considera el desempeño del aspecto de recuperabilidad que presentan los programas S10 y Delphin Express entendiendo que este es la capacidad del Software de recuperar datos afectados, en caso de que dichos datos hayan sido afectados por alguna falla que haga que el software que de inhabilitado en su funcionamiento?	del 0 a 100	100	100
Criterio Usabilidad				
N.º	Sub criterio : Entendimiento , Aprendizaje, Operabilidad . Atraccion	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 cuan entendible considera los programas s10 y Delphin Express ?	del 0 a 25	25	23
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de Aprendizaje de los programas S10 y Delphin Express Considerando este como la capacidad del Software para permitir aprender la utilización de la misma en el menor tiempo posible?	del 0 a 25	24	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de operabilidad de los programas S10 y Delphin Express. Considerando que este es la capacidad del Software de permitir controlar sus diferentes funciones?	del 0 a 25	22	24
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de atraccion de los programas S10 y Delphin Express Considerando este aspecto como comodidad mediante interfaz , colores y diseño del mismo?	del 0 a 25	25	25
Criterio Eficacia				
N.º	Sub criterio: Comportamiento de tiempos y Utilizacion de recursos	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de comportamiento de tiempos de los programas S10 y Delphin Express. Considerando este aspecto como la capacidad del Software para proveer tiempos de respuesta adecuados y de procesamiento, rendimiento cuando realiza una función?	del 0 a 50	46	50
2	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de utilizacion de recursos de los programas S10 y Delphin Express en el proceso de elaboracion de presupuestos en proyectos de saneamiento?	del 0 a 50	50	50
Criterio Portabilidad				
N.º	Sub criterio considerados Adaptabilidad , facilidad de instalacion Coexistencia Reemplazabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de adaptabilidad de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como adaptabilidad a la capacidad del Software a ser adaptado a diferentes entornos ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera la facilidad de instalacion de los programas S10 y Delphin Express?	del 0 a 25	25	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de coexistencia de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como coexistencia ala capacidad del Software para no entrar en conflicto con otros Softwares en un mismo entorno. ?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de reemplazabilidad de los programas S10 y Delphin Express, entendiendose como reemplazabilidad ala capacidad del Software a ser reemplazado por otro con el mismo fin de uso y en el mismo entorno, teniendo en cuenta la estabilidad de la misma ?	del 0 a 25	25	25



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD DE USO				
Criterio uso				
N.º	Sub criterio : Eficacia , Productividad , Seguridad, Amplitud, costos del programa,Enlace Externo con otros programas	Escala de calificación numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 20 como cuan eficaz considera a los programas S10 y Delphin Expres, teniendose como consideracion que eficacia Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas,con exactitud e integridad ?	del 0 a 20	20	20
2	¿En una escala del 0 al 20 cuan productivo considera la elaboracion de costos y presupuestos con los programas S10 y Delphin Expres ?	del 0 a 20	15	18
3	¿En una escala del 0 al 20 cuan seguro considera a los programas S10 y Delphin Expres, al momento de elaborar un presupuesto emntendiendose como seguro el presentar riesgos de danos aceptables dentro de la funcionalidad ?	del 0 a 20	20	20
4	¿En una escala del 0 al 20 como considera el aspecto de amplitud de los programas S10 y Delphin Expres, aentendiendose como amplitud lo que se puede llegar a hacer con el software, es decir, el potencial ?	del 0 a 20	14	19
5	¿En una escala del 0 al 10 cuan accesible considera el costo de adquisicion en sus versiones originales del programa S10 y Delphin Expres?	del 0 a 10	5	8
6	¿En una escala del 0 al 10 como considera el aspecto de elance externo con otros programas de los programas S10 y Delphin Expres , entendiendose como enlace externo aspecto de exportacion , importacion y impresion ?	del 0 a 10	5	8

Muchas gracias por su gentileza



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



ENCUESTA

Ing / Mgtr / Dr.

Con motivo de desarrollar el trabajo de investigación denominado: "EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025"

Se le solicita y agradece su colaboración y me permito indicarle que la presente encuesta es totalmente confidencial cuyos resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal. Es fundamental que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad

OBJETIVO : Recoger información necesaria acerca de la Percepción que se tiene acerca de los programas de Costos y presupuestos empleados en la elaboración de proyectos de saneamiento tales como el S10 Y DELPHIN EXPRESS

INFORMACION GENERAL :

INTRUCCIONES : Por favor marque con una (X) en la alternativa propia de su desempeño.

Grado Académico u otro

Ingeniero ☒

Magister ☐

Doctor ☐

Sexo

Masculino ☒

Femenino ☐

Dato ref opcional

Nro Cip

INFORMACION ESPECIFICA :

Instrucciones de llenado: Lea las preguntas que a continuación se citan y consigne la puntuación según lo descrito en la pregunta dentro de los casilleros mostrados

Instrucciones de calificación: Lea la celdas donde indica la escala de calificación cuantitativa en número de cada pregunta

Fecha de Encuesta Setiembre del 2025

Variable 1 Evaluada:	Calidad interna y Externa : Elementos conformantes
Funcionalidad :	Capacidad del programa de satisfacer una necesidad determinada
Fiabilidad :	habilidad que tiene un software para realizar una función requerida capacidad del Software para mantener un nivel específico de funcionamiento, así mismo mencionar que un software no envejece
Usabilidad :	Es la capacidad del Software a ser usado, entendido, y así mismo ser atractivo a los diferentes usuarios, cuando el Software es utilizado para un determinado fin.
Eficiencia :	Capacidad del software, según el desempeño que esta brinda, de acuerdo a los recursos que esta utiliza, bajo condiciones específicas
Portabilidad :	Capacidad del Software a ser trasladado de un entorno a otro, ya sea de hardware o de Software.

Variable 2 Evaluada:	Calidad de Uso : Elementos conformantes
Eficacia :	Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas, con exactitud e integridad
Productividad :	Es la capacidad del software para permitir que el usuario que emplea el software, emplee recursos del mismo con relación a la eficacia lograda
Seguridad :	Capacidad del software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño ya sea a las personas, institución, propiedad, softwares o entorno en un contexto específico de uso,
Amplitud :	Esta referido a la cantidad de metas o proceso que el softwares puede desarrollar
Costo del Programa :	Esta referido al costo de adquisición en sus versiones alpha es decir versiones originales (siendo .350 soles para El delphin Express y de 1642.56 para el S10)
Enlace con otros programas :	Entendiéndose que el enlaces es de (s10 =5 softwares y de 6 para el Delphin Express)



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD INTERNA Y EXTERNA				
Criterio Funcionabilidad				
N.º	Sub criterios: Adecuacion, Exactitud , Interoperabilidad y Seguridad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de adecuacion de los programas S10 y Delphin Express considerando que adecuacion es la capacidad del Software a brindar un conjunto de funciones para realizar una determinada tarea?	del 0 a 25	19	22
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de exactitud de los programas S10 y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos refiriendonos que exactitud es el grado de precisión que tienen los Softwares para proveer resultados?	del 0 a 25	25	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de interoperabilidad de los programas S10 y Delphin Express considerando que este es la capacidad del Software para interactuar con varios sistemas especificados?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de seguridad de los programas S10 y Delphin Express considerando este como la capacidad de brindar protección del contenido de la información y de los datos para que estas no sean editadas y modificadas por un tercero?	del 0 a 25	20	25
Criterio Fiabilidad				
N.º	Sub criterio: Recuperabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 100 como considera el desempeño del aspecto de recuperabilidad que presentan los programas S10 y Delphin Express entendiendo que este es la capacidad del Software de recuperar datos afectados, en caso de que dichos datos hayan sido afectados por alguna falla que haga que el software que de inhabilitado en su funcionamiento?	del 0 a 100	100	100
Criterio Usabilidad				
N.º	Sub criterio : Entendimiento , Aprendizaje, Operabilidad . Atraccion	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 cuan entendible considera los programas s10 y Delphin Express ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de Aprendizaje de los programas S10 y Delphin Express Considerando este como la capacidad del Software para permitir aprender la utilización de la misma en el menor tiempo posible?	del 0 a 25	22	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de operabilidad de los programas S10 y Delphin Express. Considerando que este es la capacidad del Software de permitir controlar sus diferentes funciones?	del 0 a 25	25	23
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de atraccion de los programas S10 y Delphin Express Considerando este aspecto como comodidad mediante interfaz , colores y diseño del mismo?	del 0 a 25	25	25
Criterio Eficacia				
N.º	Sub criterio: Comportamiento de tiempos y Utilizacion de recursos	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de comportamiento de tiempos de los programas S10 y Delphin Express. Considerando este aspecto como la capacidad del Software para proveer tiempos de respuesta adecuados y de procesamiento, rendimiento cuando realiza una función?	del 0 a 50	45	50
2	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de utilizacion de recursos de los programas S10 y Delphin Expres en el proceso de elaboracion de presupuestos en proyectos de saneamiento?	del 0 a 50	50	50
Criterio Portabilidad				
N.º	Sub criterio considerados Adaptabilidad , facilidad de instalacion Coexistencia Reemplazabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de adaptabilidad de los programas S10 y Delphin Expres, entendiendose como adaptabilidad a la capacidad del Software a ser adaptado a diferentes entornos ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera la facilidad de instalacion de los programas S10 y Delphin Expres?	del 0 a 25	24	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de coexistencia de los programas S10 y Delphin Expres, entendiendose como coexistencia ala capacidad del Software para no entrar en conflicto con otros Softwares en un mismo entorno. ?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de reemplazabilidad de los programas S10 y Delphin Expres, entendiendose como reemplazabilidad ala capacidad del Software a ser reemplazado por otro con el mismo fin de uso y en el mismo entorno, teniendo en cuenta la estabilidad de la misma ?	del 0 a 25	25	25



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD DE USO				
Criterio uso				
N.*	Sub criterio : Eficacia , Productividad , Seguridad, Amplitud, costos del programa,Enlace Externo con otros programas	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 20 como cuan eficaz considera a los programas S10 y Delphin Expres, teniendose como consideracion que eficacia Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas,con exactitud e integridad ?	del 0 a 20	20	20
2	¿En una escala del 0 al 20 cuan productivo considera la elaboracion de costos y presupuestos con los programas S10 y Delphin Expres ?	del 0 a 20	16	18
3	¿En una escala del 0 al 20 cuan seguro considera a los programas S10 y Delphin Expres, al momento de elaborar un presupuesto emntendiendose como seguro el presentar riesgos de danos aceptables dentro de la funcionalidad ?	del 0 a 20	20	19
4	¿En una escala del 0 al 20 como considera el aspecto de amplitud de los programas S10 y Delphin Expres, aentendiendose como amplitud lo que se puede llegar a hacer con el software, es decir, el potencial ?	del 0 a 20	13	18
5	¿En una escala del 0 al 10 cuan accesible considera el costo de adquisicion en sus versiones originales del programa S10 y Delphin Expres?	del 0 a 10	6	7
6	¿En una escala del 0 al 10 como considera el aspecto de enlace externo con otros programas de los programas S10 y Delphin Expres , entendiendose como enlace externo aspecto de exportacion , importacion y impresion ?	del 0 a 10	5	7

Muchas gracias por su gentileza



UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



ENCUESTA

Ing / Mgtr / Dr.

Con motivo de desarrollar el trabajo de investigación denominado: "EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025"

Se le solicita y agradece su colaboración y me permito indicarle que la presente encuesta es totalmente confidencial cuyos resultados se darán a conocer únicamente en forma tabulada e impersonal. Es fundamental que sus respuestas sean fundamentadas en la verdad

OBJETIVO : Recoger información necesaria acerca de la Percepción que se tiene acerca de los programas de Costos y presupuestos empleados en la elaboración de proyectos de saneamiento tales como el S10 Y DELPHIN EXPRESS

INFORMACION GENERAL :

INTRUCCIONES : Por favor marque con una (X) en la alternativa propia de su desempeño.

Grado Academico u otro

Ingeniero ☒

Magister ☐

Doctor ☐

Sexo

Masculino ☒

Femenino ☐

Dato ref opcional

Nro Cip

INFORMACION ESPECIFICA :

Instrucciones de llenado: Lea las preguntas que a continuacion se citan y consigne la puntuacion según lo descrito en la pregunta dentro de los casilleros mostrados

Instrucciones de calificación: Lea la celdas donde indica la escala de calificación cuantitativa en numero de cada pregunta

Fecha de Encuesta Setiembre del 2025

Variable 1 Evaluada:	Calidad Interna y Externa : Elementos conformantes
Funcionalidad :	Capacidad del programa de satisfacer una necesidad determinada
Fiabilidad :	habilidad que tiene un software para realizar una función requerida capacidad del Software para mantener un nivel específico de funcionamiento, así mismo mencionar que un software no envejece
Usabilidad :	Es la capacidad del Software a ser usado, entendido, y así mismo ser atractivo a los diferentes usuarios, cuando el Software es utilizado para un determinado fin.
Eficiencia :	Capacidad del software, según el desempeño que esta brinda, de acuerdo a los recursos que esta utiliza, bajo condiciones específicas
Portabilidad :	Capacidad del Software a ser trasladado de un entorno a otro, ya sea de hardware o de Software.

Variable 2 Evaluada:	Calidad de Uso : Elementos conformantes
Eficacia :	Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas, con exactitud e integridad
Productividad :	Es la capacidad del software para permitir que el usuario que emplea el software, emplee recursos del mismo con relación a la eficacia lograda
Seguridad :	Capacidad del software para lograr niveles aceptables de riesgo de daño ya sea a las personas, institución, propiedad, softwares o entorno en un contexto específico de uso,
Amplitud :	Esta referido aa ala cantidad de metas o proceso que el softwares puede desarrollar
Costo del Programa :	Esta referido al costo de adquisicion en sus versiones alpha es decir versiones originales (siendo .350 soles para El delphin Express y de 1642.56 para el S10)
Enlace con otros programas :	Entendiendose que el enlaces es de (s10 =5 softwares y de 6 para el Delphin Express)



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD INTERNA Y EXTERNA				
Criterio Funcionabilidad				
N.º	Sub criterios: Adecuacion, Exactitud , Interoperabilidad y Seguridad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de adecuacion de los programas S10 y Delphin Express considerando que adecuacion es la capacidad del Software a brindar un conjunto de funciones para realizar una determinada tarea?	del 0 a 25	49	21
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de exactitud de los programas S10 y Delphin Express en el desarrollo de costos y presupuestos refiriendonos que exactitud es el grado de precisión que tienen los Softwares para proveer resultados?	del 0 a 25	25	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de interoperabilidad de los programas S10 y Delphin Express considerando que este es la capacidad del Software para interactuar con varios sistemas especificados?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el desempeño del aspecto de seguridad de los programas S10 y Delphin Express considerando este como la capacidad de brindar protección del contenido de la información y de los datos para que estas no sean editadas y modificadas por un tercero?	del 0 a 25	21	23
Criterio Fiabilidad				
N.º	Sub criterio: Recuperabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 100 como considera el desempeño del aspecto de recuperabilidad que presentan los programas S10 y Delphin Express entendiendo que este es la capacidad del Software de recuperar datos afectados, en caso de que dichos datos hayan sido afectados por alguna falla que haga que el software que de inhabilitado en su funcionamiento?	del 0 a 100	100	100
Criterio Usabilidad				
N.º	Sub criterio : Entendimiento , Aprendizaje, Operabilidad . Atraccion	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 cuan entendible considera los programas s10 y Delphin Express ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de Aprendizaje de los programas S10 y Delphin Express Considerando este como la capacidad del Software para permitir aprender la utilización de la misma en el menor tiempo posible?	del 0 a 25	21	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de operabilidad de los programas S10 y Delphin Express. Considerando que este es la capacidad del Software de permitir controlar sus diferentes funciones?	del 0 a 25	23	24
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de atraccion de los programas S10 y Delphin Express Considerando este aspecto como comodidad mediante interfaz , colores y diseño del mismo?	del 0 a 25	25	25
Criterio Eficacia				
N.º	Sub criterio: Comportamiento de tiempos y Utilizacion de recursos	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de comportamiento de tiempos de los programas S10 y Delphin Express. Considerando este aspecto como la capacidad del Software para proveer tiempos de respuesta adecuados y de procesamiento, rendimiento cuando realiza una función?	del 0 a 50	42	48
2	¿En una escala del 0 al 50 como considera el desempeño del aspecto de utilizacion de recursos de los programas S10 y Delphin Expres en el proceso de elaboracion de presupuestos en proyectos de saneamiento?	del 0 a 50	50	50
Criterio Portabilidad				
N.º	Sub criterio considerados Adaptabilidad , facilidad de instalacion Coexistencia Reemplazabilidad	Escala de calificacion numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de adaptabilidad de los programas S10 y Delphin Expres, entendiendose como adaptabilidad a la capacidad del Software a ser adaptado a diferentes entornos ?	del 0 a 25	25	25
2	¿En una escala del 0 al 25 como considera la facilidad de instalacion de los programas S10 y Delphin Expres?	del 0 a 25	23	25
3	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de coexistencia de los programas S10 y Delphin Expres, entendiendose como coexistencia ala capacidad del Software para no entrar en conflicto con otros Softwares en un mismo entorno. ?	del 0 a 25	25	25
4	¿En una escala del 0 al 25 como considera el aspecto de reemplazabilidad de los programas S10 y Delphin Expres, entendiendose como reemplazabilidad ala capacidad del Software a ser reemplazado por otro con el mismo fin de uso y en el mismo entorno, teniendo en cuenta la estabilidad de la misma ?	del 0 a 25	25	25



ENCUESTA VARIABLE CALIDAD DE USO				
Criterio uso				
N.º	Sub criterio : Eficacia , Productividad , Seguridad, Amplitud, costos del programa,Enlace Externo con otros programas	Escala de calificación numerica	Software S10	Software Delphin Express
1	¿En una escala del 0 al 20 como cuan eficas considera a los programas S10 y Delphin Expres, teniendose como consideracion que eficacia Capacidad del Software para que los usuarios logren las metas que son especificadas,con exactitud e integridad ?	del 0 a 20	20	20
2	¿En una escala del 0 al 20 cuan productivo considera la elaboracion de costos y presupuestos con los programas S10 y Delphin Expres ?	del 0 a 20	14	19
3	¿En una escala del 0 al 20 cuan seguro considera a los programas S10 y Delphin Expres, al momento de elaborar un presupuesto emntendiendose como seguro el presentar riesgos de danos aceptables dentro de la funcionalidad ?	del 0 a 20	19	20
4	¿En una escala del 0 al 20 como considera el aspecto de amplitud de los programas S10 y Delphin Expres, ¿entendiendose como amplitud lo que se puede llegar a hacer con el software, es decir, el potencial ?	del 0 a 20	12	19
5	¿En una escala del 0 al 10 cuan accesible considera el costo de adquisicion en sus versiones originales del programa S10 y Delphin Expres?	del 0 a 10	6	7
6	¿En una escala del 0 al 10 como considera el aspecto de enlace externo con otros programas de los programas S10 y Delphin Expres , ¿entendiendose como enlace externo aspecto de exportacion , importacion y impresion ?	del 0 a 10	6	7

Muchas gracias por su gentileza



ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS
TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN
EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital ☒

Fecha de entrega: 19-01-2026

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: LUIS QUISPE LARICO

Dirección: Jr. 23 DE FEBRERO 348 Urb. PROLG. VILLA HERMOSA DEL MISTI

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 47255836

Teléfono: 950 405 325 email: farcep.luis@hotmail.com

Nombres y Apellidos: _____

Dirección: _____

DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: _____

Teléfono: _____ email: _____

Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA CIVIL

Título o Grado Académico a optar: TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Asesor: M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:

Trabajo de Investigación ☐ Tesis ☒ Trabajo de Suficiencia Profesional ☐ Trabajo Académico ☐

Título: EVALUACIÓN DEL COSTO Y BENEFICIO EN LA ELABORACIÓN DE COSTOS Y PRESUPUESTOS
POR MEDIO DE PROGRAMAS SIMILARES EN EL PROYECTO DE DISEÑO DEL SISTEMA
DE SANEAMIENTO EN EL DISTRITO DE TITIRANI 2025

Palabras claves, (3 a 5 términos): COSTO, BENEFICIO, PROGRAMA DE COSTOS Y PRESUPUESTO

¿Esta obra se desarrolló en la UANCV ^{1, 2}?

1

¹ Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entre otros relacionados.

² Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.

**2. Referencia de tesis:**

☐ Bachiller ☒ Título ☐ 2da Especialidad ☐ Maestría ☐ Doctorado

3. Licencias:**a) Licencia estándar:**

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

- ☒ Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.
- ☐ Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____
- ☐ No autorizo.

b) Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comerciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

- ☐ Sí autorizo
- ☒ No autorizo



Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral. Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

☒ Internacional

☐ Nacional

Línea de investigación: TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN - P17

Firma de Autor



huella digital

19-01-2026

Fecha