

UNIVERSIDAD CATÓLICA SEDES SAPIENTIAE

FACULTAD DE INGENIERÍA



Evaluación de las deficiencias del expediente técnico y su influencia durante la ejecución del proyecto rehabilitación del sistema de saneamiento básico en la región Cajamarca

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

AUTORA

Damaris Jhannet Fernandez Rojas

ASESORA

Julia Elena Flores Loayza

**Lima, Perú
2023**

METADATOS COMPLEMENTARIOS**Datos del autor**

Nombres	DAMARIS JHANNET
Apellidos	FERNANDEZ ROJAS
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	70069463
Número de Orcid (opcional)	

Datos del asesor

Nombres	JULIA ELENA
Apellidos	FLORES LOAYZA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	07974793
Número de Orcid (obligatorio)	0000-0002-0928-7592

Datos del Jurado**Datos del presidente del jurado**

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

Datos del segundo miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

Datos del tercer miembro

Nombres	
Apellidos	
Tipo de documento de identidad	DNI
Número del documento de identidad	

Datos de la obra

Materia*	expediente técnico, planos, costos, presupuesto
Campo del conocimiento OCDE Consultar el listado: enlace	https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.01.01
Idioma (Normal ISO 639-3)	SPA - español
Tipo de trabajo de investigación	Trabajo de Suficiencia Profesional
País de publicación	PE - PERÚ
Recurso del cual forma parte (opcional)	
Nombre del grado	Ingeniero Civil
Grado académico o título profesional	Título Profesional
Nombre del programa	Ingeniería Civil
Código del programa Consultar el listado: enlace	732016

*Ingresar las palabras clave o términos del lenguaje natural (no controladas por un vocabulario o tesoro).

FACULTAD DE INGENIERÍA

ACTA N° 020-2024-UCSS-FI/TPICIV

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

Los Olivos, 29 de febrero de 2024

Siendo el día martes 29 de febrero de 2024, en la Universidad Católica Sedes Sapientiae, se realizó la evaluación y calificación del siguiente informe de Trabajo de Suficiencia Profesional.

Evaluación de las deficiencias del expediente técnico y su influencia durante la ejecución del proyecto rehabilitación del sistema de saneamiento básico en la región Cajamarca

Presentado por la bachiller en Ciencias de la Ingeniería Civil de la Sede Lima:

FERNANDEZ ROJAS, DAMARIS JHANNET

Ante la comisión evaluadora de especialistas conformado por:

BANCES MEZA, ALCIBIADES
CARMENATES HERNANDEZ, DAYMA SADAMI

Luego de haber realizado las evaluaciones y calificaciones correspondientes la comisión lo declara:

APROBADO


En mérito al resultado obtenido se expide la presente acta con la finalidad que el Consejo de Facultad considere se le otorgue a la Bachiller FERNANDEZ ROJAS, DAMARIS JHANNET el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

En señal de conformidad firmamos,



Ing. BANCES MEZA, ALCIBIADES
Evaluador especialista 1



Dra. CARMENATES HERNANDEZ, DAYMA SADAMI
Evaluador especialista 2

Anexo 2

CARTA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR(A) DE TESIS / INFORME ACADÉMICO/ TRABAJO DE INVESTIGACIÓN/ TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL CON INFORME DE EVALUACIÓN DEL SOFTWARE ANTIPLAGIO

Los Olivos, 16 de febrero de 2024

Señor

Manuel Ismael Laurencio Luna

Coordinador del Programa de Estudios de Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería

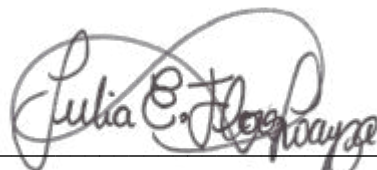
Universidad Católica Sedes Sapientiae

Reciba un cordial saludo.

Sirva el presente para informar que el informe de trabajo de suficiencia profesional, bajo mi asesoría, con título: **“Evaluación de las deficiencias del expediente técnico y su influencia durante la ejecución del proyecto rehabilitación del sistema de saneamiento básico en la región Cajamarca”**, presentado por FERNANDEZ ROJAS, DAMARIS JHANNET con código 2013102133 y DNI: 70069463 para optar el título profesional de Ingeniero Civil, ha sido revisado en su totalidad por mi persona y **CONSIDERO** que el mismo se encuentra **APTO** para ser evaluado y calificado por la comisión evaluadora de especialistas.

Asimismo, para garantizar la originalidad del documento en mención, se le ha sometido a los mecanismos de control y procedimientos antiplagio previstos en la normativa interna de la Universidad, **cuyo resultado alcanzó un porcentaje de similitud de 14 %** * Por tanto, en mi condición de asesor(a), firmo la presente carta en señal de conformidad y adjunto el informe de similitud del Sistema Antiplagio Turnitin, como evidencia de lo informado.

Sin otro particular, me despido de usted. Atentamente,



JULIA ELENA FLORES LOAYZA

DNI N°: 07974793

ORCID: 0000-0002-0928-7592

Facultad de Ingeniería - UCSS

* De conformidad con el artículo 8°, del Capítulo 3 del Reglamento de Control Antiplagio e Integridad Académica para trabajos para optar grados y títulos, aplicación del software antiplagio en la UCSS, se establece lo siguiente:

Artículo 8°. Criterios de evaluación de originalidad de los trabajos y aplicación de filtros

El porcentaje de similitud aceptado en el informe del software antiplagio para trabajos para optar grados académicos y títulos profesionales, será máximo de veinte por ciento (20%) de su contenido, siempre y cuando no implique copia o indicio de copia.

Resumen

El presente trabajo de suficiencia profesional tuvo como objetivo general, Evaluar de las deficiencias del expediente técnico y su influencia durante la ejecución del proyecto de rehabilitación del sistema de saneamiento básico en la región Cajamarca, de igual manera, se ha tenido como objetivos específicos, demostrar la influencia de las deficiencias de los planos en el expediente técnico durante la ejecución del proyecto de rehabilitación del sistema de saneamiento básico, además, determinar la influencia de las deficiencias de los planos y evaluar la influencia de los costos a causa de las deficiencias de los expedientes técnicos; para ello, se ha utilizado un tipo de investigación no experimental, con un diseño de investigación transversal y alcance descriptivo, llegando a la conclusión, que las deficiencias se deben a la ausencia y carencia de información verídica y de los componentes en gran parte, específicamente en los estudios básicos, elaboración de planos y conformación del presupuesto; así como también, a ausencia de información, falta de criterio, diseño previo a la elaboración la cual genera variación de costos en el expediente técnico y perjudica al momento de ejecutar, generando adicionales de obra con deductivo vinculante.

Palabras clave: expediente técnico, planos, costos, presupuesto.

Abstract

The general objective of this professional proficiency work was to evaluate the deficiencies of the technical file and its influence during the execution of the rehabilitation project of the basic sanitation system in the Cajamarca region. Likewise, the specific objectives have been to demonstrate the influence of the deficiencies of the plans on the technical file during the execution of the rehabilitation project of the basic sanitation system, in addition, determine the influence of the deficiencies of the plans and evaluate the influence of costs due to the deficiencies of the plans. technical files; To this end, a type of non-experimental research has been used, with a cross-sectional research design and descriptive scope, reaching the conclusion that the deficiencies are due to the absence and lack of true information and the components, in large part, specifically in basic studies, preparation of plans and formation of the budget; as well as, the absence of information, lack of criteria, design prior to preparation which generates cost variation in the technical file and harms the time of execution, generating additional work with a binding deductive

Keywords: technical record, blueprints, costs, budget.

Tabla de Contenido

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Tabla de Contenido.....	4
Introducción.....	9
Trayectoria del Autor.....	14
Descripción de la Empresa.....	14
Organigrama de la Empresa.....	15
Áreas y Funciones Desempeñadas.....	16
Experiencia Profesional Realizada en la Organización.....	17
Problemática.....	19
Planteamiento del Problema.....	19
Definición del Problema.....	20
Objetivo General.....	22
Objetivos Específicos.....	23
Justificación.....	23
Alcances y Limitaciones.....	24
Marco Teórico.....	25
Antecedentes.....	25

Bases Teóricas.....	27
Evolución	29
Métodos de Solución.....	31
Aspectos Legales.....	32
Definición de Términos Básicos.....	33
Contrato.....	33
Deductivo Vinculante de Obra.....	33
Expediente Técnico de Obra.....	33
Ejecución de Obra.....	33
Adicional de Obra.....	34
Residente de Obra.....	34
Cuaderno de Obra	35
Propuesta de solución.....	36
Desarrollo de la Solución.....	36
Ubicación del Proyecto.....	37
Datos del Proyecto	38
Población Beneficiaria.....	39
Vías de acceso.....	39
Deficiencias del Expediente Técnico.....	40

Presupuesto de Obra.....	59
Factibilidad Técnica - Operativa.....	61
Factibilidad Técnica.....	61
Factibilidad Operativa.....	62
Inversión	62
Análisis de Resultados	64
Análisis Costos - beneficio	64
Aportes más Destacables a la Institución.....	68
Conclusiones.....	69
Recomendaciones.....	71
Bibliografía.....	72
ANEXOS	75

Índice de Tablas

Tabla 1 Familias beneficiarias	39
Tabla 2 Vías de acceso.....	40
Tabla 3 Expediente técnico y ejecución.....	41
Tabla 4 Asientos para modificación de la captación Yerba Buena 01.....	46
Tabla 5 Aprobación de incompatibilidad en reservorio.....	55
Tabla 6 Aprobación del cambio de la línea de conducción	57
Tabla 7 Resumen del presupuesto de obra.....	59
Tabla 8 Resumen de deductivo de obra	60
Tabla 9 Resumen de adicional vinculante de obra.....	61
Tabla 10 Resumen de inversión de obra	62
Tabla 11 Resumen de deductivo de obra	64
Tabla 12 Resumen de adicional de obra	66
Tabla 13 Partidas de adicional de obra	67

Índice de Figuras

Figura 1 Organigrama.....	15
Figura 2 Plano de ubicación y localización	37
Figura 3 Planos clave a intervenir en la localidad de estudio.....	38
Figura 4 Captación Yerba Buena 01.....	42
Figura 5 Demolición de la Captación Yerba Buena 01	43
Figura 6 Naciente de la captación Yerba Buena 01.....	44
Figura 7 Detalles de la captación de ladera Yerba Buena 01	45
Figura 8 Replanteo de captación de ladera Yerba Buena 01	47
Figura 9 Trazo y replanteo de captación Yerba Buena 01.....	48
Figura 10 Enmallado de captación Yerba Buena 01.....	49
Figura 11 Encofrado y baseado de captación Yerba Buena 01	49
Figura 12 Desencofrado de captación Yerba Buena 01.....	50
Figura 13 Tarrajeo de la captación replanteada.....	50
Figura 14 BM 01 Topografía.....	51
Figura 15 Detalles del reservorio.....	51
Figura 16 Tarrajeo del reservorio	52
Figura 17 Detalles de caseta de cloración.....	54
Figura 18 Construcción de caseta de cloración.....	56
Figura 19 Línea de conducción antigua 2"	57
Figura 20 Colocación de cama de apoyo para línea de conducción	58
Figura 21 Compactado de cama de apoyo en la línea de conducción	58
Figura 22 Colocación de tubería 2"	59

Figura 23 Partidas de deductivo de obra.....	65
Figura 24 Partidas de adicional de obra.....	67

Introducción

A nivel mundial, vivimos en constante crecimiento en el con respecto a la construcción, ante ello los gobiernos tienen como finalidad resolver las necesidades de la población. Para esto se elaboran planes de desarrollo que incluyen expedientes técnicos. Los cuales buscan beneficiar al pueblo que más lo necesita y que cuenten con altos estándares de calidad, lo que hace más retador contar con estudios y datos adecuados que faciliten un adecuado diseño, construcción, operación y mantenimiento. Los expedientes técnicos son una serie de documentos donde esta plasmada la información requerida para el ejecutado en campo de la obra, como los: planos, especificaciones, los estudios previos, el presupuesto, así mismo sirven de guía y control para su apropiado desarrollo.

El gobierno peruano invierte porcentajes de sus recursos en expedientes técnicos, mucho más en el sector de saneamiento, ya que es un servicio indispensable para el hombre. El agua potable y saneamiento apropiado es fundamental para la salud, disminuye enfermedades como el cólera, diarrea y mortandad. Sin embargo, en la práctica se han ido cometiendo errores durante la realización de expedientes técnicos. Estas faltas pueden afectar la eficacia, educada ejecución de las obras y principalmente afecta a la población, los cuales tienen que lidiar con obras de poca durabilidad o que jamás alcanzaron a ponerse en servicio de la población. Las faltas más frecuentes que se cometen en la elaboración de expedientes técnicos son, documentación no consistente, planos no compatibilizados con las diferentes especialidades, omisión de detalles en plano para proceso constructivo, interferencias e incompatibilidad entre los planos y las especificaciones técnicas, estimación de costos desproporcionada, estudios básicos deficientes. Puesto que los expedientes técnicos deben contener la información precisa para la ejecución de la obra. Para evitar los errores en la ingeniería de proyectos es importante que la elaboración de los

expedientes técnicos, sean realizados por profesionales calificados y con experiencia, además revisados y aprobados por un equipo técnico especializado en saneamiento.

En el transcurso de realización de la obra, salen a relucir las muchas deficiencias y carencias del expediente técnico, en esta fase se lleva a cabo el cumplimiento de los componentes, estudios, y actividades planificadas en el expediente técnico. Es también el periodo en la que el equipo responsable del proyecto comienza a trabajar para alcanzar los objetivos en las obras públicas o privadas; las obras públicas son construcciones o trabajos realizados por el gobierno para el uso habitual de la población.

Así mismo la ejecución de los proyectos de saneamiento permite el crecimiento, progreso de sus localidades y sus pueblos jóvenes, estos son los que más adolecen de los servicios básicos, la finalidad de los proyectos de saneamiento es mejorar las condiciones de vida, el crecimiento social y monetario de la población, por consiguiente, la responsabilidad recae principalmente en la empresa constructora, supervisor o inspector de obra, para que se realice una óptima ejecución física de la obra que cumpla con el funcionamiento y supla las necesidades para las que fue diseñado. Un proyecto llega a cumplirse a cabalidad cuando se realiza un trabajo en equipo y los mencionados con anterioridad cumplen con el buen control, seguimiento y adecuada ejecución de la obra.

En nuestro país, existe una gran falencia en cuanto a proyectos ejecutados en el sector saneamiento, estadísticas datan que existen obras inconclusas y estas se deben a los errores presentados mientras se elaboran de los expedientes técnicos. Como resultado existen adicionales, deductivos, retrasos, ampliaciones de plazo, conflicto social, paralizaciones y diferentes acontecimientos que en casos extremo se lleva a procesos de arbitraje o a disolver del contrato.

Cajamarca es una región no ajena a este problema en la cual se evidencia obras con deficiencias en cuanto a expedientes técnicos, las cuales se evidenciaron en el progreso de construcción del proyecto de inversión denominado: reconstrucción del sistema de saneamiento básico de la localidad de Huañambra, provincia de Celendín, Región Cajamarca, ante ello planteamos la siguiente interrogante.

¿Qué relación existe entre la evaluación de las insuficiencias de un expediente técnico y su influencia durante la realización de la obra reconstrucción del sistema de saneamiento, región Cajamarca, año 2023?

En el capítulo II, trayectoria del autor, se describe a la empresa que ha desarrollado el proyecto.

En el capítulo III, la problemática, es el planteamiento del problema durante la ejecución de la obra, objetivo general y objetivos específicos, las justificaciones, alcances y limitaciones presentadas para la ejecución del proyecto.

En el capítulo IV, marco teórico, este capítulo está basado en la obtención de la información de antecedentes bibliográficos internacionales como nacionales, también se detallan las bases teóricas y definiciones básicas.

En el capítulo V, radica en la propuesta de solución y está basado en una metodología propuesta para cada objetivo y se cuenta con la factibilidad técnica - operativa que consiste en el desarrollo del siguiente trabajo se suficiencia profesional, y también el cuadro de inversión.

En el capítulo VI, contempla análisis de resultados conseguidos en campo y el análisis de costo - beneficio, dentro del desarrollo del proyecto.

En el capítulo VII, aportes destacables a la institución.

En el capítulo VIII y IX, se describe las conclusiones y recomendaciones.

En el capítulo VIII y IX, referencias bibliográficas y anexos.

Trayectoria del Autor

Descripción de la Empresa

La compañía Responsable de la ejecución, es denominada como CONSTRUCTORA Y MULTISERVICIOS CERCADO S.R.L, Ruc N° 20570690079 es una empresa peruana que estableció sus actividades económicas y comerciales el 31 de diciembre del año 2013. Esta empresa fue inscrita el 01 de enero del 2014. está inscrita en el RNP en condición: Ejecutor de obras con código de proveedor 74253, proveedor de bienes con código de proveedor b0355941, proveedor de servicios con código de proveedor s0775953.

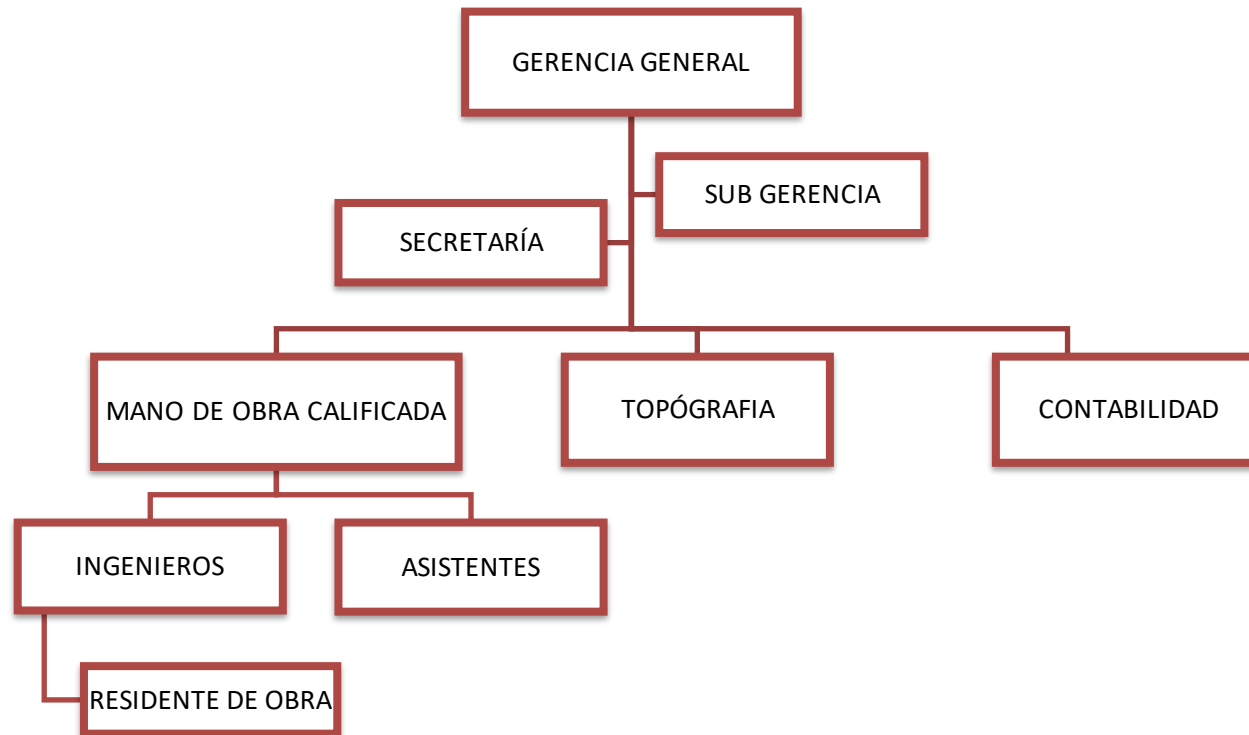
Esta empresa responsable de la realización de la obra tiene como domicilio la calle Ramón Castilla Nro.433 Cajamarca-Hualgayoc-Bambamarca. Se detalla a continuación los proyectos ejecutados por constructora:

- Mejoramiento del servicio de agua bebible y letrinas shauac del centro poblado Huangamarca- Distrito Bambamarca- Provincia Hualgayoc - Cajamarca.
- Mejoramiento del servicio de transitabilidad vehicular y peatonal en la calle Las Casuarinas, entre las calles Las Delicias y calle Los Robles, calle Los Algarrobos, entre pasaje Los cedros mz b y mz c, calle El Puerto, entre las calles Los Algarrobos y calle Las Delicias, distrito de Chiclayo - provincia de Chiclayo- Lambayeque.
- Rehabilitación del sistema de saneamiento básico de la localidad de Huañambra, Distrito de Celendín, Provincia Celendín, Región Cajamarca.

Organigrama de la Empresa

Figura 1

Organigrama



Nota. Tomado de la estructura organizacional de la empresa constructora.

Áreas y Funciones Desempeñadas

La constructora y Multiservicios Cercado tiene las siguientes áreas:

Gerencia general, es el área responsable del cumplimiento de los tiempos, presupuesto y calidad de la obra.

Sub gerencia, es realizar seguimiento, revisar y regular el progreso de las actividades y coordinar con la gerencia general.

Secretaría, es el área responsable de las labores administrativas de constructora.

Contabilidad, controla todos los ingresos y egresos de la constructora, también se encarga de la información financiera.

Mano de obra calificada, como unidad ejecutora la constructora cercada cuenta con especialistas técnicos como ingenieros en cada especialidad, topógrafos, asistentes, los cuales son responsables del cumplimiento de las metas trazadas. Los especialistas son contratados según lo establecido en los TDR como el residente, quien es el encargado que se lleve la ejecución a cabalidad ya que la empresa deposita en el la responsabilidad principal durante la ejecución del proyecto. Así mismo el residente cuenta con un asistente quien es el apoyo en todo lo que requiera para el correcto proceso que indican los documentos y ejecución en los plazos señalados de la obra.

Respecto al área de topografía es la encargada de realizar el replanteo, permanecer en obra en las partidas que se requieran de topografía, así mismo proporciona los planos, informes que le corresponde de acuerdo a su área.

En este proyecto se tuvo un inspector, por encargo de la municipalidad Provincial de Celendín, quien estaba a cargo de la inspección, aprobación y absolución de inconvenientes en campo, verificación de los trabajos realizados y conformidad para la recepción de obra.

Experiencia Profesional Realizada en la Organización

El autor se desempeñó en el ámbito laboral, en el área técnica como asistente del residente del proyecto "reconstrucción del sistema de saneamiento de la localidad de huañambra, distrito Celendín, provincia Celendín, región Cajamarca", donde se cumplió responsabilidad tanto en campo como en oficina.

En Campo:

- Elaborar planos de replanteo de acuerdo a lo solicitado en la realización del proyecto.
- Seguimiento y control para que se lleve un correcto cumplimiento del proceso constructivo.
- Verificar que se cumplan las partidas del expediente técnico en la ejecución.
- Comunicar al residente los inconvenientes encontrados en campo.
- Conducción de los trabajadores de la obra.
- Charlas de motivación e inducción al personal para llevar un buen clima laboral.

En oficina:

- Elaborar planos de replanteo de acuerdo a lo requerido en la ejecución del proyecto.

- Realizar cartas o responder a las entidades competentes mediante los documentos requeridos.
- Mantener organizado los documentos que se requerirán en el proyecto, así mismo para facilitar la ubicación y trámite correspondiente.
- Realizar informes de valorizaciones.
- Elaborar metrados de acuerdo al avance de las partidas ejecutadas, para la valorización.
- Presupuestar partidas adicionadas y actualización de cronograma de obra.
- Plotear planos que se requerían en obra y para la valorización.
- Anexar documentos necesarios en la valorización.
- Presentar valorización en la entidad correspondiente.

Problemática

Planteamiento del Problema

En el mundo se requiere de proyectos de saneamiento seguros, eficientes, que brinden una buena calidad de vida y el mejoren el desarrollo del pueblo. Los proyectos son licitados por las entidades públicas, con el objetivo de compensar las necesidades de la población, para ello se elaboran expedientes técnicos, los cuales presentan deficiencias durante su elaboración, la falta de información en la memoria descriptiva, planos incompatibles con relación a las especificaciones técnicas, planos carentes de detalles, partidas mal metradas y mal presupuestadas. Todas estas deficiencias generan obras inconclusas, paralizadas, en procesos de arbitraje, y sobre todo la principal afectada la población beneficiaria.

Perú no es un país ajeno a este problema pues existe una gran deficiencia en cuanto al desarrollo del expediente técnico de saneamiento básico, los errores más comunes son el diseño inadecuado o incompleto, omisiones y errores en planos, falta de detalles en estudios básicos y especificaciones técnicas.

Alcalá & Carlos (2021) menciona que el programa Nacional de Saneamiento Urbano identificó 121 proyectos de saneamiento paralizados, estos proyectos tenían un monto de presupuesto de 933 millones de soles. Las causas principales fueron las irregularidades del expediente técnico en la elaboración, llevando a paralizaciones o demoras. En 2017 el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento hizo referencia a 142 obras paralizadas. De estas, la mitad se debe a las irregularidades en el desarrollo del expediente técnico con la suma de 1,159 millones de soles. También menciona que la Contraloría General de la República, en 2019 expuso que la mayor cantidad de obras paralizadas se debe a una mala elaboración de los expedientes técnicos.

Chuqui et al. (2021) menciona que las deficiencias en los expedientes técnicos, se evidencian en la realización del proyecto y estas al mismo tiempo se clasifican de acuerdo a la gravedad, cuyos errores son notorios desde el perfil y formulación del expediente técnico; de esta forma se encontraron carencia de información y ausencia de factores esenciales para el desarrollo del proyecto.

Céspedes (2021) especifica que los factores determinantes de las deficiencias durante el desarrollo y elaboración de los expedientes técnicos del proyecto, ocurren porque los documentos que la contienen no cumplen con las definiciones apropiadas y explícitas en las especificaciones técnicas, donde se detalla, la manera del servicio a elaborar, descripción de los materiales a utilizar y procesos a desarrollar durante la ejecución.

En el año 2017 el Fenómeno del Niño Costero trajo como consecuencias las pérdidas de vidas humanas, así como también las pérdidas materiales y las infraestructuras de saneamiento se vieron golpeadas en diferentes zonas de nuestro país. Es por ello que, tomando como antecedente dicho suceso en las zonas afectadas y siguiendo como referencia el Informe Técnico N° 024 – 2017/VMVU/PMI – el Programa de Mejoramiento Integral de Barrios (PMIB) del Gobierno de Vivienda Construcción y Saneamiento. Vio la necesidad de elaborar un expediente técnico llamado reconstrucción del sistema de saneamiento básico, región Cajamarca.

Definición del Problema

Los expedientes técnicos nacen de las necesidades de las personas, de esta manera se busca satisfacer y arreglar las condiciones de vida. En tal sentido se debe primar durante el desarrollo de los expedientes técnicos ya que serán de vital importancia durante la ejecución del proyecto.

En el presente trabajo se evaluará deficiencias del expediente técnico, si bien es cierto en el documento principal, la memoria descriptiva, estudios, especificaciones técnicas, planos, metrados por partidas, presupuesto del proyecto, fecha de culminación del proyecto, valor referencial y análisis de costos unitarios, todos estos documentos permiten un adecuado desarrollo de la obra al momento de ejecutarse. Por lo mencionado y, de acuerdo a lo ejecutado en campo, se detallará la influencia durante la realización de la obra de reconstrucción del procedimiento de saneamiento fundamental en la localidad de Huañambra, Distrito Celendín.

Las falencias presentadas fueron incompatibilidades de lo encontrado en campo, con respecto a lo plasmado en el documento principal, como el diseño trazado para la reconstrucción de la captación Yerba Santa 01, si la ejecución se realizaba como se especificaba en los planos, se generaba consecuencias de pérdida de la vertiente del ojo de agua, porque los planos de estructuras especifican la construcción de una aleta sobre el ojo de agua, así mismo el diámetro y de línea de conducción hacia el reservorio se aumentó, también se especificaba la construcción de una caseta de cloración, con ubicación y dimensiones incongruentes a la realidad, para mayor detalle y conocimiento en el actual trabajo de suficiencia profesional se contemplará capítulos en los cuales se desarrollará la evaluación de las insuficiencias del expediente técnico y su influencia durante la realización del proyecto denominado reconstrucción del procedimiento de saneamiento fundamental de la localidad de Huañambra.

La deficiencia de los expedientes técnicos genera retrasos, pérdidas económicas, adicionales, deductivos y de no ser resueltos, arbitrajes. Estos perjudican a la economía del país, problema social y sobre todo a los pobladores con obras inconclusas que se encuentran en procesos de arbitraje. En el presente estudio se presentó adicional deductivo vinculante y de

acuerdo con el inspector, que era el fiscalizador y verificador de la municipalidad, y mediante asientos en el cuaderno de obra, se dio la aprobación para llevarse a cabo.

Problema Principal

¿En qué medida la evaluación de las deficiencias de un expediente técnico influye en el transcurso de realización del proyecto rehabilitación del sistema de saneamiento básico?

Problema Secundario

¿Como influye las insuficiencias de los planos en el expediente técnico en la realización del proyecto de rehabilitación del sistema de saneamiento básico?

¿De qué manera influyen los estudios básicos para el desarrollo del expediente técnico en el transcurso de ejecución del proyecto rehabilitación del sistema de saneamiento básico?

¿Cuánto influye los montos del expediente técnico en el desarrollo del proyecto de rehabilitación del sistema de saneamiento básico?

Objetivo General

Evaluar las deficiencias del expediente técnico y su influencia durante la realización de la obra de reconstrucción del sistema de saneamiento básico.

Objetivos Específicos

Demostrar la influencia de las insuficiencias de los planos en el expediente técnico durante la realización de la obra de reconstrucción del sistema de saneamiento básico.

Determinar la influencia de los estudios básicos para el desarrollo del expediente técnico durante la ejecución de la obra de reconstrucción del sistema de saneamiento básico.

Evaluar la modificación montos del expediente técnico debido a sus deficiencias durante la realización de la obra de reconstrucción del sistema de saneamiento básico.

Justificación

Un proyecto es exitoso cuando los expedientes no presentan falencias o deficiencias en su contenido, dicho esto el actual proyecto de trabajo de suficiencia profesional se efectuó con el propósito de tener como base para estudios posteriores o mejoras de considerar con respecto a las deficiencias de un expediente técnico y su influencia durante el proceso de ejecución con datos evidenciados en campo.

Los proyectos de saneamiento que se ejecutan a cabalidad son en beneficio de la población y muchas de ellas se encuentran inconclusas, en procesos de arbitraje o se realizaron los proyectos, pero con adicionales, retrasos, deductivos; como lo antes mencionado el principal beneficiario es el pueblo y por eso nace la iniciativa de investigar este proyecto para tener mejoras de acuerdo a lo obtenido.

El marco metodológico, para el estudio de evaluaciones del expediente técnico y su influencia durante la ejecución será descriptivo.

Alcances y Limitaciones

Los alcances para cumplir con el presente proyecto se basaron en la información del expediente técnico, ofrecido por la municipalidad que fue el núcleo verificador para el desarrollo de la adecuada realización del proyecto y además la experiencia llevada a cabo en la empresa en el proceso de realización del proyecto: reconstrucción del sistema de saneamiento fundamental de la localidad de Huañambra, distrito Celendín, provincia Celendín, región Cajamarca.

El presente trabajo está limitado ya que evaluará las deficiencias del expediente técnico y constatará cuanto influye durante la ejecución.

Marco Teórico

Antecedentes

Porras & Edinson (2021) Desarrolló y comparó las consecuencias a través de la metodología BIM y la metodología convencional de vivienda multifamiliar. En su enfoque de investigación en el espacio de la construcción en Colombia, menciona que los proyectos tienen grandes deficiencias en cuanto a expedientes técnicos, por la mala planeación, manejo de sobre costos y extensiones de tiempo. Así mismo su ejecución se vuelve compleja generando retrasos y adicionales. Para el desarrollo del proyecto se realizaron las siguientes fases, determinar, analizar, evaluar, ejecutar y controlar la programación del proyecto. Obtenidos los resultados se concluyen que con la metodología y en comparación con la metodología tradicional, se verifica la existencia de un cambio del precio total del costo directo y por ende al presupuesto general.

Carrillo (2023) en su investigación determinó el predominio del documento principal en el transcurso de la elaboración de la obra pública de la entidad ejecutora 003 del ministerio del ambiente. Esta investigación se debe a que en la unidad ejecutora presentó limitaciones al momento de elaborar el expediente técnico, lo cual ha estado coligado a la falta de profesionales expertos en su elaboración, así mismo la ineficiencia del supervisor al momento de revisarlo, ya que recae sobre el la responsabilidad antes de su aprobación. La metodología; en el punto de vista cuantitativo, básica, no experimental-transversal y explicativa; con un número de población de 60 trabajadores públicos que laboraban en la unidad ejecutora, de muestreo fue no probabilístico, la técnica fue encuestas; y los resultados obtenidos tienen una relación de 0.700, lo cual muestra una incidencia alta. La conclusión determinó alta influencia entre expedientes técnicos durante la ejecución en la entidad ejecutora N^a 003 del Ministerio del Ambiente.

Aliaga (2022) en su investigación tiene como propósito determinar la presencia de la relación del expediente técnico al momento de ejecutarse las obras en el sector público. Hoy en día las entidades públicas, de acuerdo con la amplitud de cada proyecto tienen que contar con un terreno debidamente saneando, para luego desarrollar el expediente técnico con todos los estudios necesarios, verificando que cumplan con los requisitos para su debida aprobación y por último llevar la ejecución correspondiente. Se realizó una investigación mediante el método hipotético - deductivo, de tipo cuantitativo- descriptivo, ya que la metodología fue contrastada en la realidad y descrito de esta manera teniendo resultados eficientes, el diseño de estudio de la investigación fue correlacional en una población de 50 profesionales de oficina en una entidad pública. Los resultados obtenidos de acuerdo al análisis de datos de las averiguaciones obtenidas mediante gráficos descritos de la frecuencia de los expedientes técnicos desde perspectiva de los profesionales se pudieron terminar el 28% mencionaron que los expedientes técnicos tienen un nivel excelente, un 56% consideran que poseen un nivel bueno, el 12% opinaron que tiene un nivel regular y el 4% un nivel malo. Del mismo modo en la ejecución de obra y según su apreciación de los profesionales mencionan que un 42% están excelente, el 26% relatan que el nivel es bueno, así mismo el 22% detallan que es regular y el 10% mencionaron que es malo. En conclusión, en cuanto a los expedientes técnicos según la percepción de los profesionales el 28% relatan que poseen un nivel excelente, 56% bueno, 12% regula y el 4% asimismo en la ejecución de obra detallan que el 42% tienen un nivel excelente, 26% tienen un buen nivel, 22% un nivel regular y el 10% un nivel malo. De acuerdo a la relación de la preparación de los expedientes técnicos y la realización se concluye que existe un nivel de correlación positiva moderada.

Ballena (2020) en su investigación la eficacia de expedientes técnicos en el PNSU (programa Nacional de Saneamiento Urbano del Perú), manifestó la baja producción en las metas

establecidas, la investigación PNSU tiene como objetivo ejecutar proyectos de inversión e implementar políticas para reducir las brechas en los servicios de saneamiento. El problema de la eficacia de los expedientes técnicos presentados al PNSU, surgieron cuando se identificaron deficiencias en cuanto a documentos técnicos, los cuales causaron una baja productividad de las mestas y por ende la no ejecución. En conclusión, un indicador predominante en los factores técnicos afecta a los expedientes técnicos, son los planos y estos a la vez acarrear deficientes metrados, costos y cambio de programación.

Herrera (2019) nos menciona que el factor determinante son las falencias de la gestión, en la cual no se realizan las evaluaciones de los documentos técnicos de forma detallada y basándose en datos reales, esto acarrea que los expedientes técnicos no sean de calidad. Metodología de enfoque cuantitativa, ya que comprobó que existe más influencia en la eficacia de los expedientes técnicos del programa Nacional de Saneamiento, el instrumento de tipo documentario, se aplicaron pruebas estadística-descriptiva. Los resultados determinaron que los factores con mayor falla fueron los planos planta y perfil obtenidos mediante análisis de fichas recogidas. Conclusión, las influencias en la eficacia de los expedientes técnicos fueron los planos porque determinación de los metrados, costos de proyecto y el desempeño de la realización del proyecto. Los trámites de permisos, licencias u autorizaciones se convierten engorrosos y aplazan a los expedientes técnicos.

Bases Teóricas

Con relación a las bases teóricas, se realizó una indagación de las variables y términos que intervendrán en nuestro trabajo de estudio.

Con respecto a la variable expediente técnico:

Salinas, (2013) Determina al expediente técnico como un grupo de documentos que detallan de forma clara los requerimientos y requisitos obligatorios para la realización de una obra. En este grupo de documentos se detallan los planos, metrados, cronograma de ejecución física de obra, presupuesto, estudios, memoria descriptiva y análisis de costos unitarios.

Detalla que el expediente técnico contiene documentos explícitos, estudios necesarios, planos, metrados, presupuesto, cronograma de obra y especificaciones de las partidas del expediente técnico las cuales se ejecutarán. Así mismo contienen estudios de acuerdo al proyecto (topográficos, suelos, geológico, ambiental, etc).

Reglamento Nacional de Edificaciones, (2006) Es requisito obligatorio para la realización de una obra tener el documento principal acreditado por la entidad correspondiente, ya que del documento principal dependen la calidad de las obras, de contener deficiencias tendrán efectos irregulares como adicional de obra, ampliación de plazo y de no tener una solución se realizan procesos de arbitraje. Por tal motivo la Contraloría Ordinaria del Gobierno, mediante los miembros descentralizados, advierte el daño económico al estado por la deficiencia de los expedientes técnicos. Así mismo refiere que en cuanto a ejecución de saneamiento básico los proyectos han mostrado insuficiencias en cuanto a eficacia conllevando a realizar mayores inversiones es decir adicionales de obra en el transcurso del proceso de realización.

Con respecto a la Variable Ejecución de Proyectos:

Corral Manuel de Villena, (2001) Menciona que el desarrollo de un proyecto es la solución a una dificultad de ingeniería, la cual permite la construcción adecuada, segura y durable. Un proyecto se lleva a cabo gracias al grupo de documentos del estudio principal. La ejecución de un proyecto se refleja en la culminación final de la obra. Pues es en esta etapa que

se desarrollan en campo las partidas previstas en el presupuesto, planos, memoria descriptiva, especificaciones técnicas. La correcta ejecución se refleja en el trabajo final del proyecto.

(Tapia, n.d.) Refiere a la ejecución de proyectos como la reconstrucción, construcción, demolición, remodelación, renovación y mantenimiento de un proyecto. Es el proceso donde se realiza las actividades consideradas en el documento principal, se desarrollan de acuerdo a los estudios y especificaciones técnicas, para su desarrollo se requiere de dirección técnica, que conozca en el proyecto a ejecutar (Carreteras, saneamiento, puentes, edificaciones, etc). Para el proceso de ejecución es importante tener una adecuada formulación del expediente y es necesario realizar de manera eficiente todos los estudios necesarios para la formulación del expediente.

Monzón (2019) menciona en su estudio la eficacia del documento principal y su correlación con la realización de obras del estado. El resultado de su investigación manifiesta que existe una relación significativa y así mismo refleja la importancia de los expedientes para llevar a cabo un exitoso proyecto durante su ejecución hasta lograr el termino previsto de la obra

Ballena (2020) refiere que la deficiencia de los expedientes técnicos surgió en la elaboración de los documentos técnicos, estas causaron incumplimiento en las metas y por ende la no ejecución de la obra.

Evolución

Algunos países han ido creando normas y políticas de inversión pública con el propósito de generar el desarrollo equitativo de su población. Estas ideas y necesidades se plasman en documentos técnicos, como los expedientes técnicos, que sirven para estimar y cuantificar la

inversión. Los países del primer mundo, por ejemplo, se encuentran más desarrollados a nivel económico, social e infraestructural que los países de la región andina. Esto se debe, en parte, a la mayor calidad de los documentos técnicos que elaboran.

En los países andinos, los expedientes técnicos suelen tener falencias en sus diversos componentes y estructuras. Esto puede llevar a un incremento del precio de la inversión actual, respecto a lo inicialmente proyectado. Como consecuencia, se pueden generar problemas como la obligación de ejecutar mayores metrados, gastos adicionales, retrasos en la ejecución de las obras, etc. Para optimizar la eficacia de los expedientes técnicos en los países andinos, es necesario mejorar la capacidad técnica de los profesionales que los elaboran. Esto se puede lograr mediante la formación, la instrucción y la actualización insistente de los profesionales. También es importante contar con control y supervisión adecuados ya que garantizara la eficacia de los expedientes técnicos. Evolución de obras en el tiempo para cada variable

En América, En lo que se refiere a tecnología y administración de recursos el país que más ha evolucionado es Estados Unidos como estado en América. Esto se debe a una varios de factores, entre los que se destacan: Su alto nivel de desarrollo económico, que le permite invertir en investigación, desarrollo y proyectos de calidad.

Su educación está fijada en formar profesionales altamente calificados. En América Latina, los países aún permanecen en atender las demandas de su pueblo, especialmente lo concerniente en suministro de agua, tratamiento de aguas servidas domésticas, industriales, contagio ambiental, etc. En este contexto, la cooperación internacional rinde un rol importante en el avance de los países de América Latina. Organismos como la JICA brindan sustento técnico y financiero para la realización de obras en áreas como agua y saneamiento, energía, transporte, etc.

En el caso de Perú, JICA ha financiado la ejecución de varios proyectos de agua y desagüe. Sin embargo, estos proyectos han mostrado insuficiencias en cuanto a la eficacia de los documentos decisivos. Esto ha comprendido a que el estado peruano tenga que realizar más inversión a través de la ejecución de obras adicionales.

Para evitar estas situaciones, es preciso optimizar la calidad de los estudios técnicos que se realizan en la fase de pre-inversión. Esto se puede lograr mediante la capacitación de los profesionales que elaboran estos estudios, la ejecución de un procedimiento de control y verificación adecuados, y la colaboración de la localidad en el proceso de creación de los estudios.

Métodos de Solución

La metodología de solución utilizada para el análisis del expediente técnico durante la realización de la obra denominado: “Reconstrucción del procedimiento de saneamiento de la localidad de Huañambra, del distrito de Celendín, provincia Celendín, región Cajamarca”, es una investigación no experimental. Se desarrollará a través de la experiencia, así mismo será descriptiva porque se realiza la representación de los parámetros, diversificaciones que se obtiene en la ejecución del proyecto de saneamiento básico, así mismo se empleó la metodología cualitativa para comprobar la diferencia de lo proyectado en el expediente a lo desarrollado en campo de acuerdo a la experiencia.

Según Hernández Sampieri et al., (2014) la orientación cualitativa se fundamenta en una representación inductiva y su técnica de investigación es explicativo, contextual y etnográfico. Precisa la experiencia de los personajes, no se han manipulado las variables, y sucedieron en pasado; el método de investigación transversal como los datos se obtuvieron en un momento

excepcional y un alcance descriptivo debido a que se lleva a cabo un análisis que refiere la situación y una opción de solución del proyecto.

Aspectos Legales

Mamani, (2021) Refiere el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Revisa la aplicación de tácticas e inicia con la preparación técnica de la obra o documentos técnicos emplazados para la realización física, y consecutivamente la construcción del proyecto de inversión; en este aspecto, es preciso que se ejecute un seguimiento constante sobre la realización física y financiera, lo cual se realiza mediante el sistema de seguimiento de inversiones SSI.

Leyes.

Durante la realización y control de la obra “Reconstrucción del sistema de saneamiento de la localidad de Huañambra, del distrito Celendín, provincia Celendín, región Cajamarca” se ejecutaron cumpliendo los requerimientos establecidos como indica el Reglamento Nacional de Edificaciones, las Normas Técnicas Peruanas aprobadas.

Leyes Nacionales.

- Reglamento Nacional de Edificaciones
- Normas Peruanas de Estructuras

Leyes Internacionales.

- Normas A.S.T.M. -Sociedad Americana de Pruebas y Cargas.
- AASHTO -American Association of State Highway and Transportation Official,
USA
- Normas A.C.I. -Instituto Americano de Concreto.

Definición de Términos Básicos

Contrato

Son convenios oficiales que se llevan a cabo para determinar y establecer condiciones de acorde a lo estipulado en el reglamento de contrataciones del estado, de acuerdo a esto se realizará la fiscalización e inspección.

Deductivo Vinculante de Obra

Implica la cuantificación ejecutada en relación de las transformaciones de un proyecto, por lo que está vinculado al adicional del proyecto. Las situaciones y particularidades aplicables están determinadas en la Ley de Contrataciones del Estado.

Expediente Técnico de Obra

Según Salinas, (2013) Es una serie de documentos técnicos y económicos, elaborados para el apropiado desarrollo de una obra, este puede elaborarse por la misma entidad, para ello tiene que contar con profesionales especializados, con experiencia en el ámbito o se efectúa a través de consultoría es decir por un consultor externo.

Ejecución de Obra

Corral Manuel de Villena, (2001) Menciona que es el desarrollo de obra es donde se materializa lo diseñado de una planta, el cual se convierte en realidad el esfuerzo del plan elaborado. Es la última etapa, en la cual se deriva la experiencia del constructor y de la apropiada vigilancia de la eficacia del trabajo y los materiales.

Adicional de Obra

Miaño, (2011) El adicional de obra se da por: situaciones no previsibles posteriores a la inscripción del contrato y falencias o carencias en el expediente técnico. Los presupuestos adicionales se abtienen de manera independiente a los presupuestos deductivos vinculados que ratifique la entidad dicha realización de la obra. El adicional de obra no está considerado en el documento principal tampoco en el contrato, pero es indispensable y necesario para cumplir con el objetivo principal de la obra.

Residente de Obra

(Miaño, 2011) El

residente de obra es el que está en forma permanente dicho trabajo, es escogido por el contratista con la aprobación de la empresa; El cual deber ser un profesional colegiado, habilitado y especialista contando como mínimo dos años de ejercicio profesional.

Cuaderno de Obra

(Miaño, 2011) En el cuaderno de obra se anotan las ocurrencias diarias durante el desarrollo de la obra, dicho cuaderno se apertura con la entrega del terreno el mismo que debe llevar la firma del residente y supervisor con el propósito de evitar adulteraciones. Los profesionales antes mencionados son los únicos que están autorizados en realizar las anotaciones; culminado el cumplimiento de la obra, dicho cuaderno se encontrará en la Entidad.

Propuesta de solución

Desarrollo de la Solución

La metodología de solución que se utilizó para las deficiencias el expediente técnico durante la realización del proyecto denominado: Reconstrucción del sistema de saneamiento básico de la localidad de Huañambra, distrito Celendín, provincia Celendín, región Cajamarca. Fue una metodología de investigación no experimental porque dentro del presente trabajo de estudio no se realizó la manipulación de las variables, dicho proyecto ya se realizó; el diseño de investigación será transversal, pues todos los datos obtenidos se dieron en un momento único y un alcance descriptivo porque se ejecuta un análisis descriptivo de la situación y alternativas de solución, seguidamente se explica la solución para cada objetivo específico:

Para demostrar la influencia de las deficiencias de los planos en el expediente técnico durante la realización de las actividades de reconstrucción del sistema de saneamiento fundamental, se utilizó la metodología descriptiva y también se aplicó un sistema analítico con referencia al diseño del expediente técnico y lo constatado en campo durante en proceso constructivo para el cual se manifestó una opinión técnica productiva. También para comprobar la influencia de los estudios básicos para el desarrollo del expediente técnico en la realización de la obra reconstrucción del sistema de saneamiento, se empleó una metodología descriptiva donde se realizó una evaluación a los estudios básicos como la topografía, ya que se realizó modificaciones en campo debido a los inconvenientes presentados.

Así mismo para describir la influencia de los costos del documento principal mientras se da la realización de la obra reconstrucción del sistema de saneamiento básico, será descriptiva porque se describe las variaciones en cuanto a los montos del expediente técnico y lo ejecutado

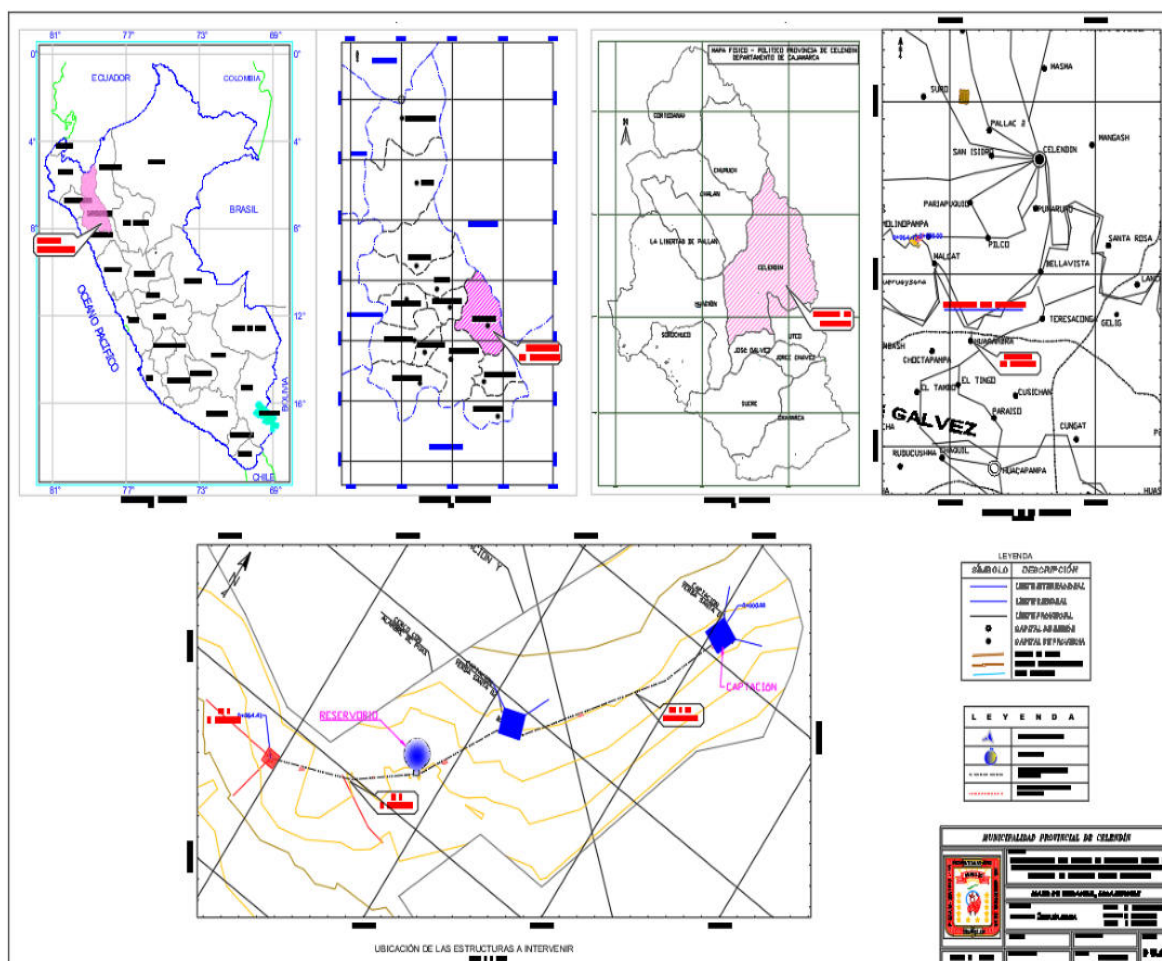
en campo debido a las modificaciones encontradas, así mismo se empleará una metodología cualitativa ya que se determinará la diferencia de costo del proyecto en relación a lo ejecutado.

Ubicación del Proyecto

La obra que se ejecutó se encuentra, en la localidad de Huañambra del distrito de Celendín, Provincia de Celendín, Departamento de Cajamarca, está ubicada a una altura promedio de 3680 m.s.n.m.

Figura 2

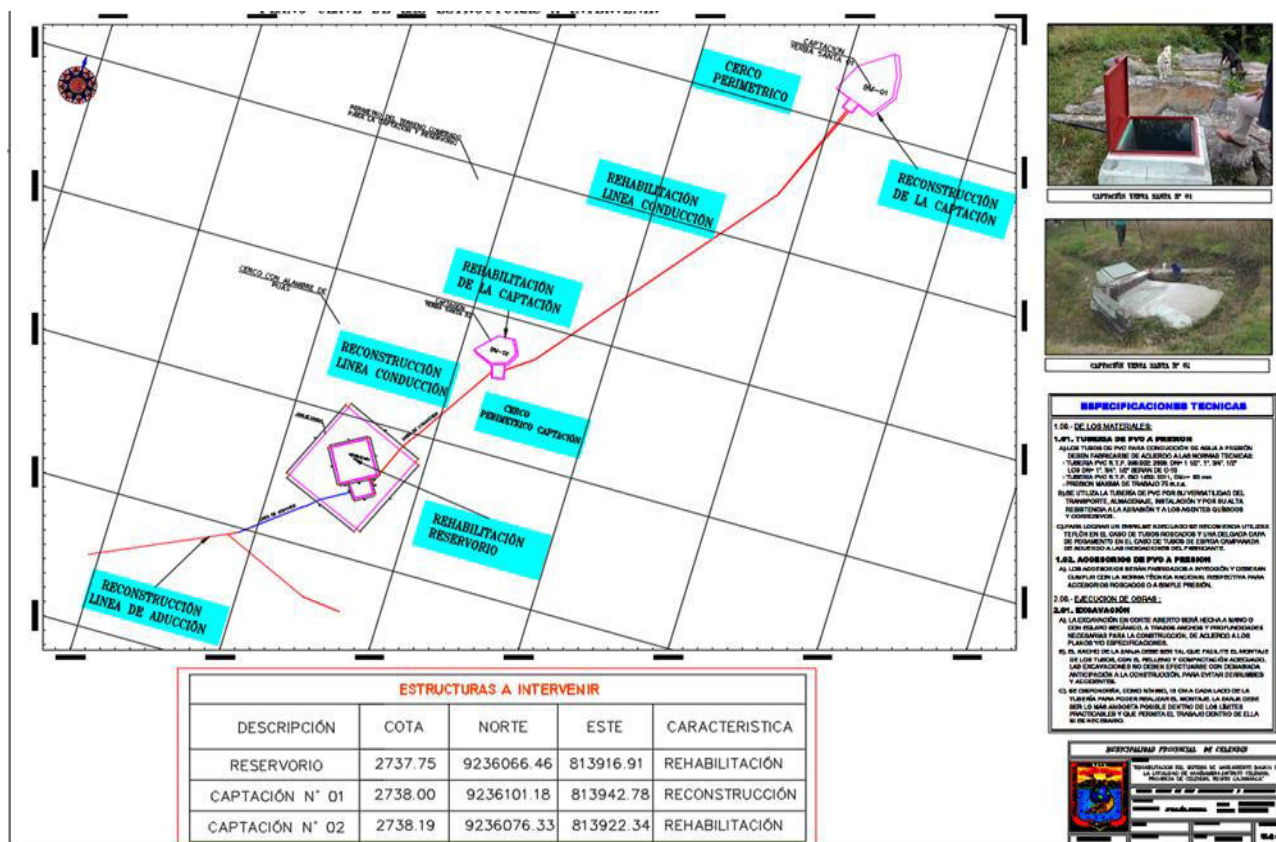
Plano de ubicación y localización



Nota. Tomado del expediente técnico

Figura 3

Planos clave a intervenir en la localidad de estudio



Nota. Tomado del expediente técnico

Datos del Proyecto

El expediente técnico de la presente obra denominada: Reconstrucción del sistema de saneamiento del lugar de Huañambra, distrito Celendín, provincia Celendín, región Cajamarca contó con un conjunto de documentos entre ellos tenemos los estudios básicos, planos, metrados, presupuesto, cronograma de actividades, especificaciones técnicas entre otros.

Salinas, (2013) Refiere que el documento principal es un grupo de documentos donde se establecen en manera clara los requerimientos, exigencias y detalles oportunos para la

realización de la construcción. Está compuesto con planos de cada especialidad, especificaciones técnicas, metrados, presupuestos, análisis de costos, cronograma y memoria de ejecución.

El proyecto contemplará la reconstrucción de la captación de ladera Yerba Buena N°01, captación Yerba Buena N°02; línea de conducción; construcción de caseta de cloración.

Población Beneficiaria

En su documento principal para la construcción de la obra se consideró la población existente de 50 familias con una proyección de 20 años.

Tabla 1

Familias beneficiarias

Familias	Locales públicos	Proyección a 20 años
50	-	210 personas

Nota. Tomado del expediente técnico

Vías de acceso

El acceso a la localidad donde se ejecutó el proyecto se da a través de una carretera asfaltada.

Tabla 2*Vías de acceso*

Desde	Hacia	Tipo de Carretera	Distancia (Km)	Tiempo (horas)
Cajamarca	Baños del inca	Asfaltada	6.00	0.28
Baños del inca	La Encañada	Asfaltada	26.90	0.63
La Encañada	Cruce Huañambra	Asfaltada	47.90	1.5
Cruce Huañambra	Huañambra	Afirmado	1.00	0.15
TOTAL			81.8	2.56

Nota. Tomado del expediente técnico

Deficiencias del Expediente Técnico

En el desarrollo del proyecto se encontraron incompatibilidades en campo con respecto a lo planteado en el expediente técnico los cuales se presentan en la tabla N°3.

Cacsire Bautista et al., (2020) Refiere incompatibilidad en la construcción de proyectos, cuando existe discrepancia de cierta información mostrada en los planos o especificaciones técnicas, por errores, omisiones entre especialidades.

Tabla 3*Expediente técnico y ejecución*

Deficiencias del Expediente Técnico	Expediente Técnico	Ejecución de Expediente Técnico
Captación	Diseño de aletas en 45°	Aletas de reservorio ángulo de 90°
Yerba Buena 01	Piedra 6" asentada mortero de 1:8	Deductiva piedra de diámetro 6"
Reservorio	Diseño de caseta de cloración 2.09 x 2.00 m	Plano de reservorio superpuesto sobre el tubo de ventilación y la tapa de reservorio Deductivo de cobertura de la caseta de cloración Deductivo de escalera de fierro
Línea de conducción	Diseño de línea de conducción PVC SAP clase 10 Φ 1"	Tubería colocada en campo Φ 2"

En la Tabla 3, se presentan un cuadro de las discrepancias encontradas en campo, y la solución prestada al momento de realizarse la ejecución del documento principal aprobado por el ente público.

Las incompatibilidades, resaltantes durante la ejecución de la obra, fueron en tres áreas intervenidas del proyecto:

Captación Yerba Buena 01.

La captación Yerba Buena N° 01 de la localidad en estudio se encuentran en mal estado, están deteriorados, con presencia de fisuras por consecuencia de la antigüedad que ya han cumplido su periodo de diseño. Respecto a sus cercos perimétricos se encuentran obsoletos es por ello que se plantea la reconstrucción total de la captación.

Para la reconstrucción de la captación Yerba Buena 01 en el expediente técnico se planteaba un diseño de dos aletas con ángulo de 45, al ser construidas según el documento principal generaba la pérdida de los ojos de agua, por ello se modificó la dirección de las aletas por las discrepancias encontradas en campo y bajo aprobación de los encargados en el proceso de ejecución.

Figura 4

Captación Yerba Buena 01



En la Figura 4, se observa la verificación en campo de los planos, para la reconstrucción de la captación Yerba Buena 01, con el inspector de obra asignado por la Municipalidad Provincial de Celendín.

Rojas, (2021) Menciona que los planos son la representación gráfica de un proyecto, los planos contienen todos los componentes según las partidas del presupuesto, así como todos los detalles técnicos según especialidad. Por lo tanto, los planos son la documentación técnica más importante de un proyecto, ya que contemplan la información requerida para su ejecución.

Figura 5

Demolición de la Captación Yerba Buena 01



En la Figura 5 se puede observar la demolición de la captación Yerba Buena N°01, ya que se encontraba en mal estado por el tiempo de vida útil, generando filtraciones y pérdida del agua.

Figura 6

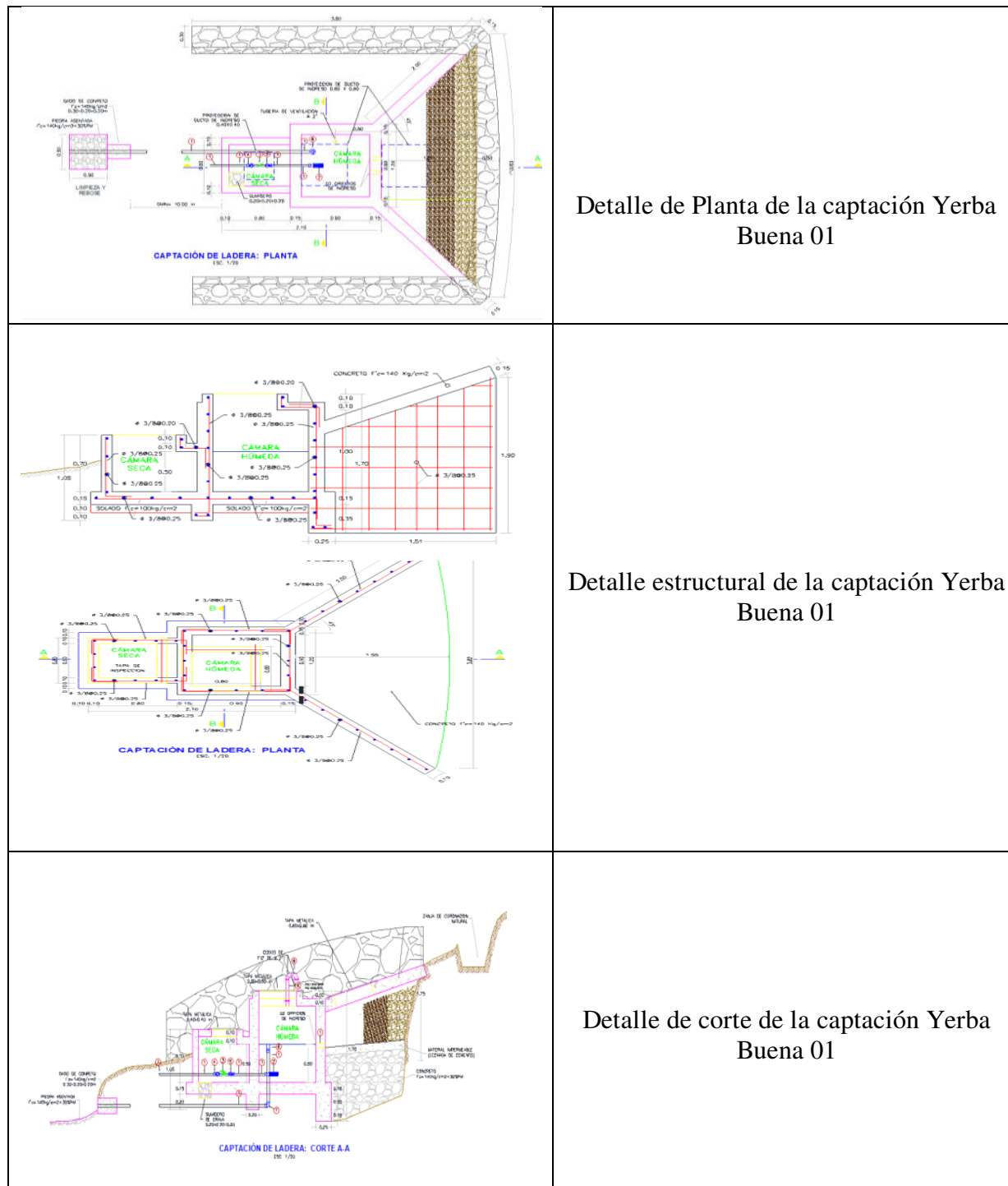
Naciente de la captación Yerba Buena 01



Nota. Se puede apreciar el ojo de agua de la captación Yerba Buena N° 01 la cual no puede ser modificada ya que la vertiente nace de allí de ser modificada se perdería el agua.

Figura 7

Detalles de la captación de ladera Yerba Buena 01



En la Figura 7, se presentan detalles de la captación Yerba Buena 01 de acuerdo a lo planteado en el expediente técnico, en la cual se diseñó dos aletas con ángulo de 45°, que, al ser ejecutado, generaba una superposición sobre el ojo de agua, generando su pérdida y el desabastecimiento de la población del elemento vital.

Ante ello la entidad ejecutora planteó la modificación de la posición de las aletas y bajo la aprobación del especialista de la contratista, se prosiguió a la reconstrucción de acuerdo a lo encontrado en campo.

Tabla 4

Asientos para modificación de la captación Yerba Buena 01

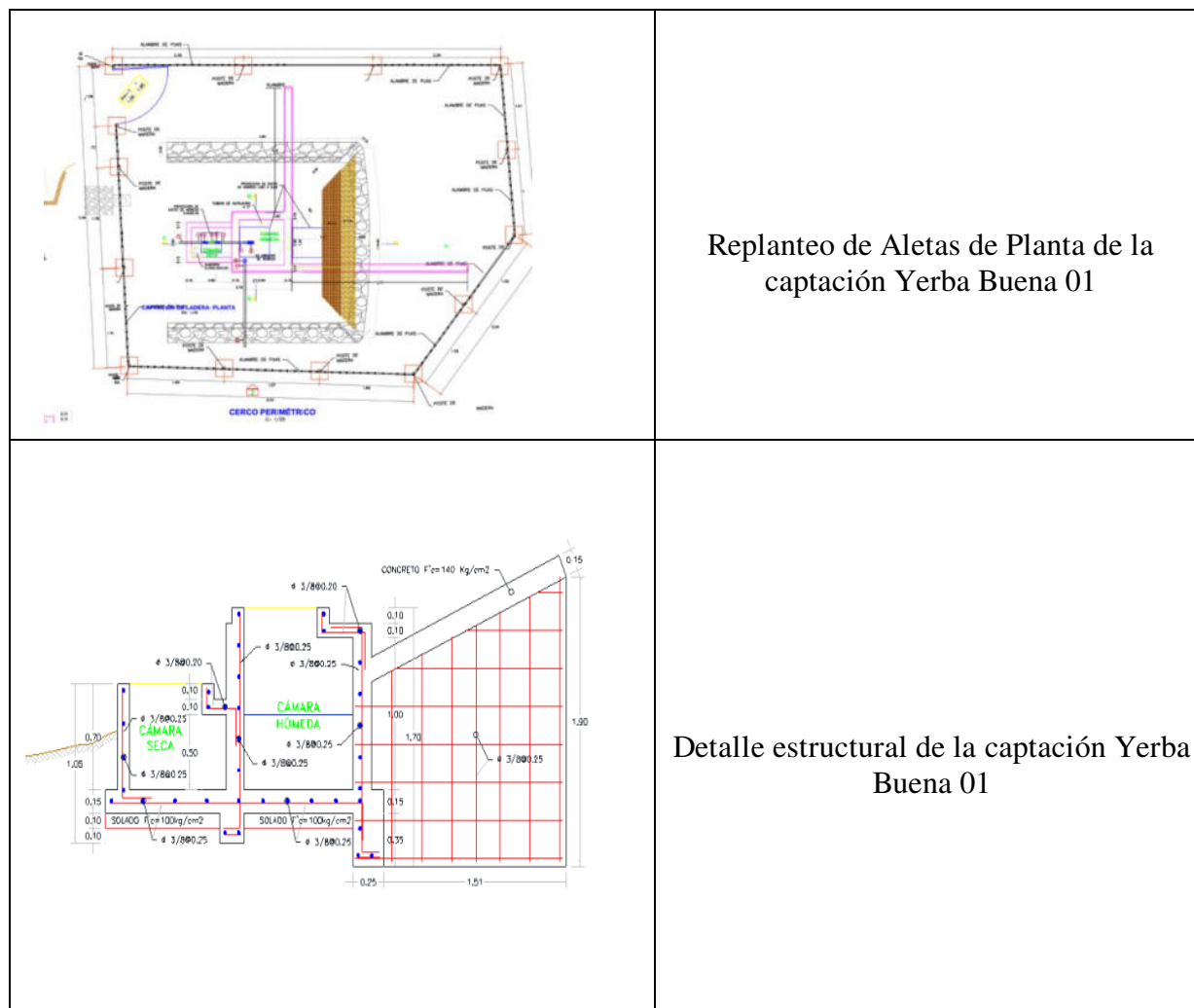
Residente	Inspector
Mediante asiento N° 05 del residente, de fecha 11/02/2021, Se encontró en campo una captación difusa que de acuerdo al expediente pide la colocación de aletas en ángulos de 45° realizando cortes por los ojos de agua que corren riesgo de desaparecer por ello en coordinación con el ingeniero Inspector se procederá a la modificación en sentido contrario al flujo.	Mediante asiento N° 06 del Inspector, de fecha 11/02/2021, constata en campo una captación difusa que de acuerdo al expediente pide la colocación de aletas en ángulos de 45° realizando cortes por los ojos de agua que corren riesgo de desaparecer por ello da la aprobación al residente de la modificación de la dirección de las aletas.

En la Tabla 4, se presenta la aprobación del inspector para la modificación del diseño de las aletas de la captación.

Benites Esquiche, (2020) Menciona que durante el proceso de ejecución el que validará la información o el cumplimiento de los trabajos es el supervisor o inspector de obra, asegura la calidad final del proyecto, vela que se cumplan a cabalidad en campo las partidas a ejecutarse que corresponden con las especificaciones de las partidas minuciosas en el documento principal.

Figura 8

Replanteo de captación de ladera Yerba Buena 01



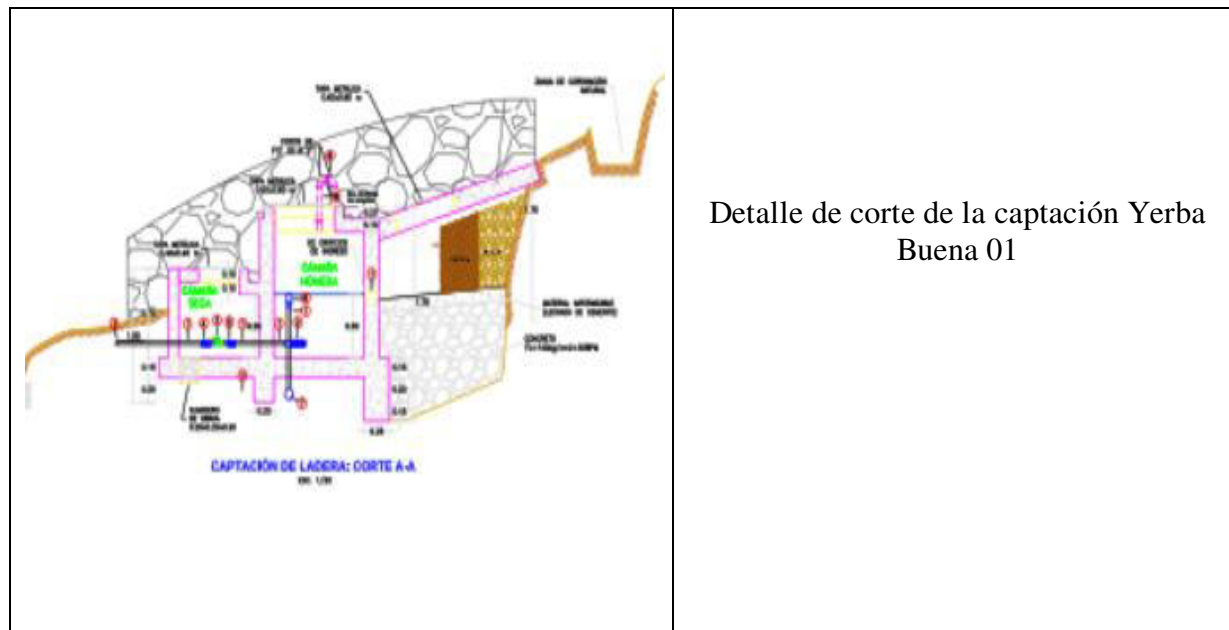


Figura 9

Trazo y replanteo de captación Yerba Buena 01



Figura 10

Enmallado de captación Yerba Buena 01

**Figura 11**

Encofrado y vaciado de captación Yerba Buena 01



Figura 12

Desencofrado de captación Yerba Buena 01

**Figura 13**

Tarrajeo de la captación replanteadada



Nota. Tarrajeo de la captación replanteadada. Tomado del informe de residente.

Reservorio.

Se plantea la rehabilitación del reservorio de la localidad beneficiaria que constará de tarrajeo interior pulido con impermeabilizante, las paredes, el piso, el cielo raso y tarrajeo de las paredes exteriores, tarrajeo de la caja de válvulas. Durante el proceso de ejecución se desarrollaron las siguientes actividades:

Figura 14

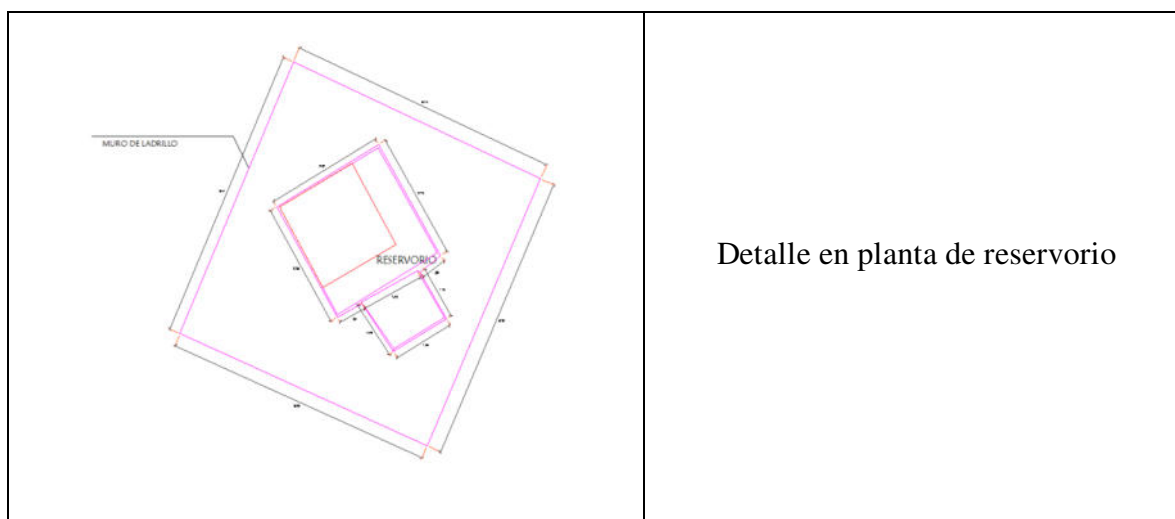
BM 01 Topografía



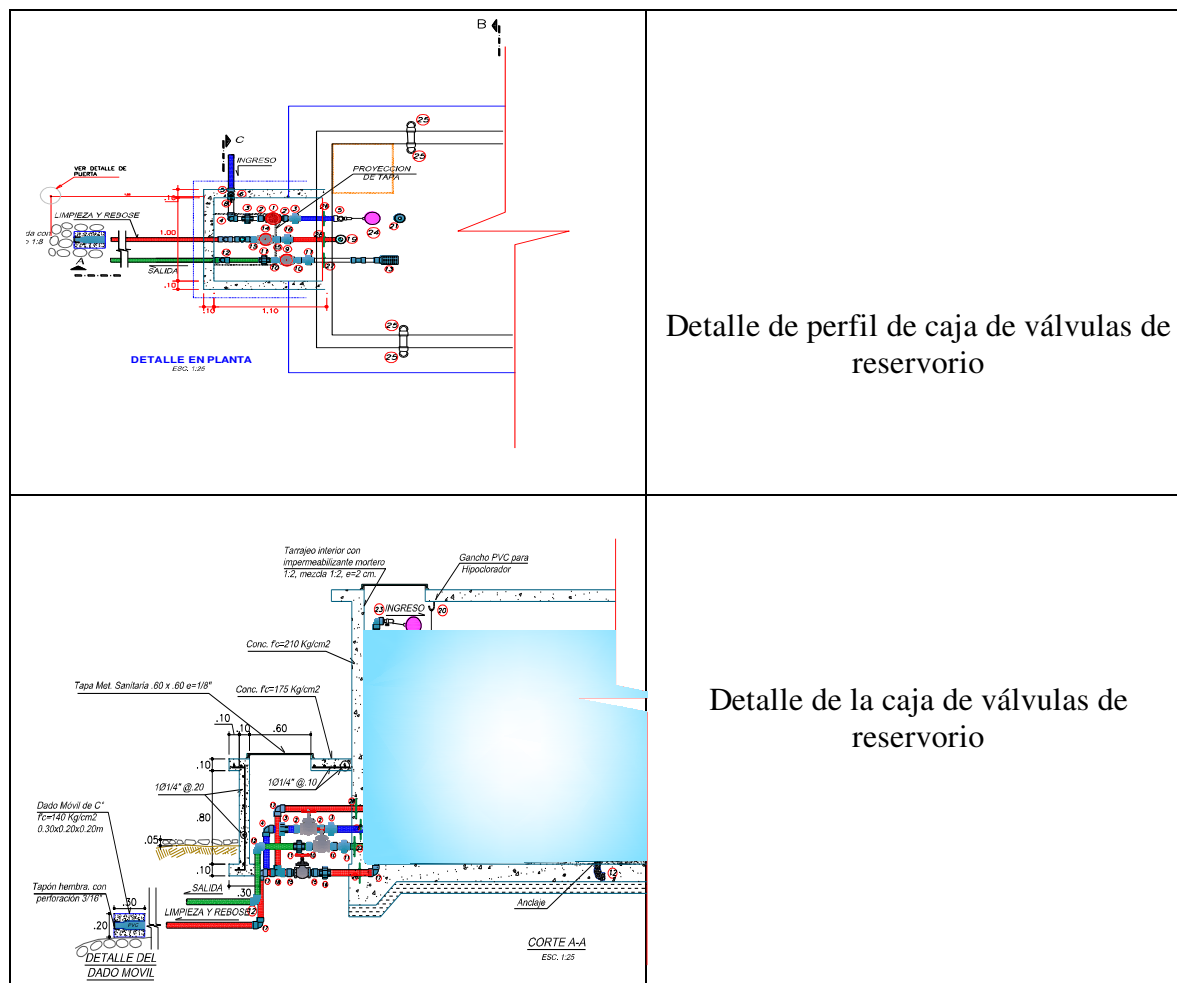
Nota. Se observa el BM 01 levantamiento topográfico. Tomado del informe del residente.

Figura 15

Detalles del reservorio



Detalle en planta de reservorio



Nota. Se observa detalles del reservorio. Tomado del expediente técnico

Figura 16

Tarraqueo del reservorio





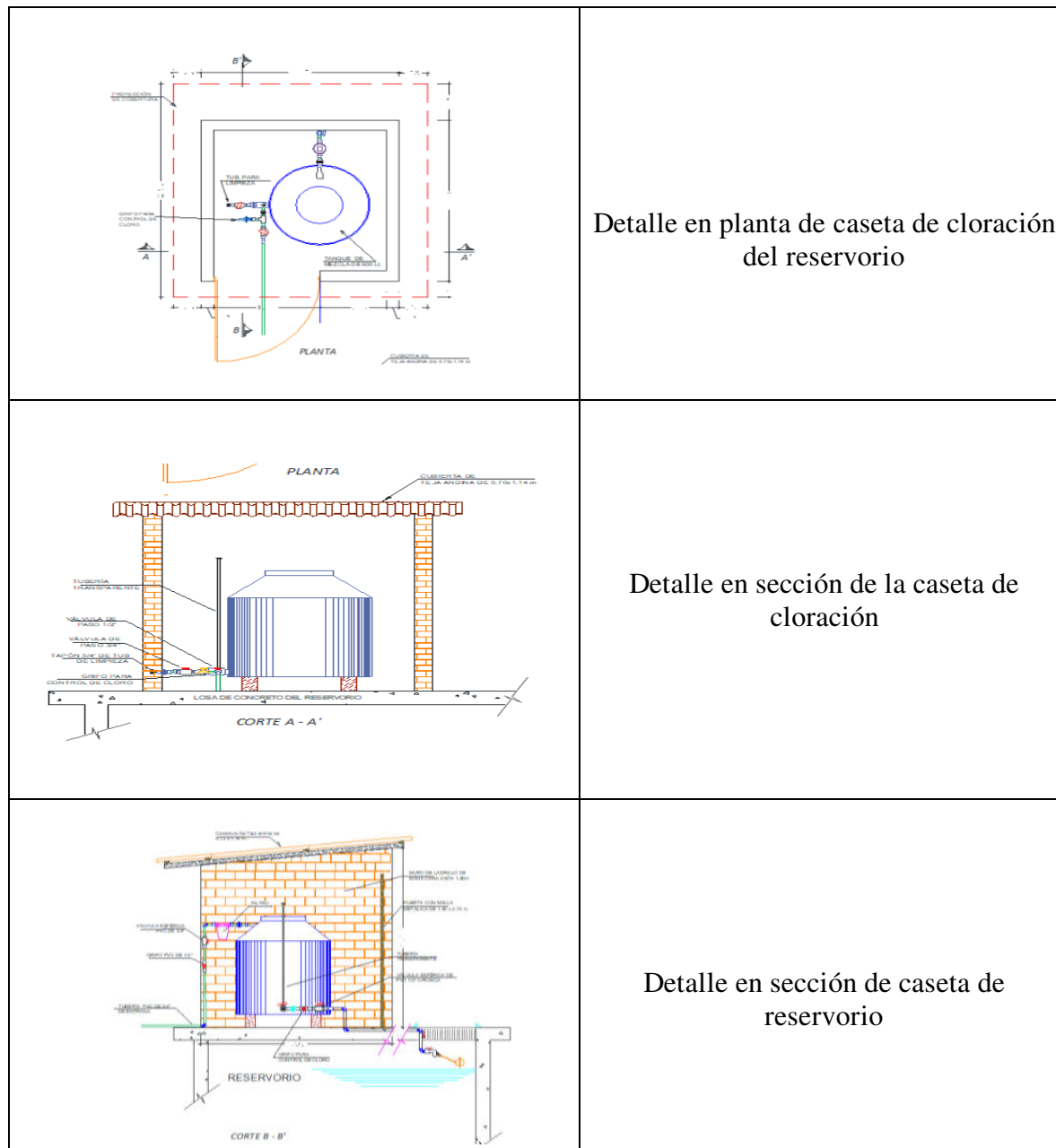
Nota. Se observa el tarrajeo del reservorio. Tomado del informe del residente.

Construcción caseta de cloración-Reservorio.

Se plantea la construcción de una caseta de cloración eficiente para curar el agua y hacerla potabilizada. Esto radica en colocar productos de cloración (comprimidos de cloro, etc.) dentro del agua para eliminar las bacterias que puedan existir. El elemento vital pasa a ser potable en el lapso de 30 minutos aproximadamente. La caseta de cloración incluirá paredes de mampostería y una cobertura de teja andina tipo eternit, tanque de cloración de 600 litros, así como se muestra en la Figura 17.

Figura 17

Detalles de caseta de cloración



Nota. Se observa detalles de caseta de cloración. Tomado del expediente técnico

Tabla 5*Aprobación de incompatibilidad en reservorio*

RESIDENTE	INSPECTOR
<p>Mediante asiento N° 03 de fecha 10/02/2021 del residente Se realizó una reunión con el comité del JASS, en el cual en mutuo acuerdo con la comunidad manifestaron que se de factibilidad al presupuesto destinado para la caseta de cloración, ya que ellos ya tienen muros y columnas en todo el perímetro del reservorio la cual necesita ser levantada para el techado en su totalidad de acuerdo al área existente. La caseta de cloración de según los planos del documento principal cuenta con las medidas correspondientes de 2.09 m X 2.00 m lo cual no tiene relación en campo, existiendo discrepancia ya que se superpone sobre el tubo de ventilación y la tapa del reservorio, por todo lo mencionado se pretende realizar un adicional deductivo vinculante y de no cubrir con el presupuesto para la caseta de cloración se solicita adicional de obra ya que es de beneficio para la población.</p>	<p>Mediante asiento N° 04 del Inspector, de fecha 10/02/2021, da la aprobación al residente para realizar el adicional deductivo vinculante de obra.</p>

Figura 18*Construcción de caseta de cloración*

Nota. Se observa la construcción de la caseta de cloración modificada bajo aprobación del residente y el inspector de obra.

Línea de Conducción y Aducción

Se planteo la construcción de la línea de conducción y aducción de 83 ml, con tubería de 1” de diámetro; tanto para la línea de conducción. Se ubicará una cama de arena gruesa de cerro como apoyo para la tubería y se realizará dos rellenos de 0.2m y 0.4m con material propio zarandeado y seleccionado respectivamente.

Al realizarse la ejecución en campo se encontró que el diámetro de la tubería era de 2” de acuerdo a estudios anteriores y cumpliendo con el funcionamiento adecuado. En el expediente técnico se planteó el cambio de la línea de conducción por el tiempo de vida útil que generó filtraciones en el tramo de la tubería hacia el reservorio, en la figura 19 se muestra en la tubería existente antigua de diámetro 2”.

Figura 19*Línea de conducción antigua 2"***Tabla 6***Aprobación del cambio de la línea de conducción*

RESIDENTE	SUPERVISOR
<p>Mediante asiento N° 07 del residente, de fecha 12/02/2021, Se encuentra en campo que la tubería existente es de Ø 2" desde la captación Yerba Buena 01 hasta el reservorio con una longitud de 45 ml, se solicita absolver la consulta si se realiza la colocación de acuerdo al expediente Ø 1" o de acuerdo a lo encontrado en campo también la población se encuentra en disconformidad si se reduce el diámetro de la tubería.</p>	<p>Mediante asiento N° 08 del Inspector, de fecha 10/02/2021, da la aprobación al residente colocar la tubería de Ø 2"</p>

En la Tabla 6, se presenta la aprobación del cambio de la tubería durante el desarrollo de la obra de reconstrucción.

Figura 20

Colocación de cama de apoyo para línea de conducción



Figura 21

Compactado de cama de apoyo en la línea de conducción



Figura 22*Colocación de tubería 2"****Presupuesto de Obra*****Tabla 7***Resumen del presupuesto de obra*

Descripción	Und.	Metrado	Presupuesto	
			Precio	Parcial (S/)
Costo directo				49,360.16
Gastos generales (20.67%)				10,202.75
Utilidad (10.0%)				4,936.02
Sub Total				64,498.94
Impuesto general a las ventas (IGV 18.00%)				11,609.81
Costo de ejecución de obra				76,108.74

Descripción	Und.	Metrado	Presupuesto	
			Precio	Parcial (S/)
Presupuesto COVID-19 para ejecución de obra				5,009.00
Valor referencial				81,117.74

Nota: Tomado del informe de residente de valorización mensual.

Deductivo de Obra.

Tabla 8

Resumen de deductivo de obra

Deductivo de obra	
Costo Directo	S/ 4,297.05
Gastos generales (20.67%)	S/ 888.20
Utilidad (10.0%)	S/ 429.71
Sub Total	S/ 5,614.96
IGV (18%)	S/ 1,010.69
Valor referencial	S/6,625.65

Nota. Tomado del informe de residente de obra

Adicional Vinculante de obra

Tabla 9

Resumen de adicional vinculante de obra

Adicional vinculante de obra		
Costo Directo	S/ 4,337.62	S/ 4,337.62
Gastos generales (20.67%)	S/ 896.59	S/ 896.59
Utilidad (10.0%)	S/ 433.76	S/ 433.76
Sub Total	S/ 5,667.97	S/ 5,667.97
IGV (18%)	S/ 1,020.23	S/ 1,020.23
Valor referencial	S/6,688.20	S/6,688.20

Nota. Tomado del informe de residente de obra

Factibilidad Técnica - Operativa

Factibilidad Técnica

El proyecto reconstrucción del sistema de saneamiento de la localidad de Huañambra, distrito Celendín, provincia Celendín, región Cajamarca, dentro de su factibilidad técnica la entidad encargada de contratar a la empresa fue la Municipalidad Distrital de Celendín, financiado por reconstrucción con cambios.

El expediente técnico fue aprobado con resolución de gerencia de infraestructura N° 104-2020-GEIN/MPC, con fecha 27 de julio del 2020. Luego de la aprobación del expediente la empresa Multiservicios Cercado S.R.L. fue contratada por la Municipalidad Distrital de Celendín

bajo contratación pública especial N°002-2020-MPC-/CS-2, en la cual el autor desempeñó el cargo de asistente del residente por la empresa ejecutora.

Factibilidad Operativa

Para llevar a cabo el estudio de factibilidad operativa de la investigación el autor utiliza conocimientos y experiencias de lo vivenciado y experimentado durante el tiempo de labor en la ejecución del proyecto, de esta forma plasmando todos los inconvenientes y disconformidades presentados al momento de la ejecución debido a las falencias del expediente técnico, para su desarrollo utilizó herramientas como Word, Excel y cálculos estadísticos aplicadas a la metodología.

Para tener información para el desarrollo detallado el autor recorrió a la información presentada por el residente el cual presentó informes y valorizaciones durante la realización de la obra “Reconstrucción del sistema de saneamiento de la localidad de Huañambra, distrito Celendín, provincia Celendín, región Cajamarca”.

Inversión

Tabla 10

Resumen de inversión de obra

Descripción	Costos S/.
Recursos físicos	
Útiles de escritorio	250.00
Materiales y herramientas	500.00

Descripción	Costos S/.
Recursos humanos	
Personal	500.00
Servicios	

Análisis de Resultados

De acuerdo a los resultados logrados del objetivo específico cuyo propósito es establecer la influencia de los estudios básicos de ingeniería en el pedido de realización del proyecto de modo administración directa, se obtuvo que al no contar con los estudios primordiales requeridos para el proyecto adecuadamente precisos y sustentados conforme a los estudio ya sea topográfico, de suelos, de impacto ambiental e hidrológico que son fundamentales para este tipo de expediente técnico la cual implican significativamente tanto en la secuencia de la preparación del expediente técnico así mismo durante la ejecución; cabe indicar que también los profesionales encargados de la realización hacen mención sobre las insuficiencias encontradas su informe de compatibilidad presentada a la entidad.

Análisis Costo - beneficio

Se realizó un análisis de acuerdo al valor referencial y lo ejecutado en lo que se puede encontrar deductivo vinculante

Tabla 11

Resumen de deductivo de obra

Deductivo de obra	
Costo Directo	S/ 4,297.05
Gastos Generales (20.67%)	S/ 888.20
Utilidad (10%)	S/ 429.71
Sub total	S/ 5,614.96
IGV (18%)	S/ 1,010.69

Deductivo de obra

VALOR REFERENCIAL

S/ 6,625.65

Nota: Se muestra datos del resumen presentado en adicional de obra.

Figura 233

Partidas de deductivo de obra

PROYECTO						
"REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE EL GUAYAO, DISTRITO CELENDÍN, PROVINCIA CELENDÍN, REGIÓN CAJAMARCA"						
Ítem	Descripción	Unid.	PRESUPUESTO			
			Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	
01	RECONSTRUCCIÓN DE LA CAPTACIÓN DE LADERA				1,440.20	
01.01	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,067.60	
01.01.01	PIEDRA 6" ASENTADA MORTERO 1:8	m2	21.17	50.43	1,067.60	
01.02	LÍNEA DE CONDUCCIÓN				372.60	
01.02.01	TUBERÍA PVC SAP CLASE 10 Φ 1"	m	60	6.21	372.60	
02	REHABILITACIÓN DE RESERVORIOS				384.55	
02.01	VARIOS				384.55	
02.01.01	TAPA METÁLICA DE 0.60X0.60MX1/8"	u	1.00	204.51	204.51	
02.01.02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCALERA DE TUBO DE FIERRO C	und	1.00	180.04	180.04	
03	INSTALACIÓN DE SISTEMA DE CLORACIÓN (02 UND.)				2,357.60	
03.01	COBERTURA DE CASETA DE CLORACIÓN				2,357.60	
03.01.01	COBERTURA DE TECHO CON TEJA ANDINA TIPO ETERNIT				847.31	
03.01.01.01	COBERTURA DE CASETA DE CLORACIÓN	gbl	1.00	847.31	847.31	
03.01.02	INSTALACION DE ACCESORIOS EN LA CASETA DE CLORACIÓN				1,510.29	
03.01.02.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN LA CASETA DE CLORACIÓN	gbl	1.00	1510.29	1,510.29	
04	CAJA REPARTIDORA 0.40 X 0.40 M				114.69	
04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				0.75	
04.01.01	LIMPIEZA DE DE TERRENO MANUAL	m2	0.16	1.82	0.29	
04.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	0.16	2.86	0.46	
04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				7.10	
04.02.01	DEMOLICIÓN DE CAJA REPARTIDORA EXISTENTE	m3	0.08	36.90	2.95	
04.02.02	EXCAVACIÓN EN TERRENO NATURAL	m3	0.02	32.51	0.65	
04.02.03	ELIMINACIÓN MANUAL DE MATERIAL EXEDENTE	m3	0.12	22.00	2.64	
04.02.04	NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN	m2	0.16	5.35	0.86	
04.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				85.63	
04.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 EN CAJA REPARTIDORA	m3	0.06	533.47	32.01	
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.48	43.32	20.79	
04.03.03	ACERO	kg	5.99	5.48	32.83	
04.04	TARRAJEOS				21.22	
04.04.01	TARRAJEO DE INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE,E=2CM	m2	0.54	39.29	21.22	
Costo Directo					4,297.05	
Gastos Generales (20.67%)					888.20	
Utilidad (10%)					429.71	
=====					=====	
Sub total					5,614.96	
IGV (18%)					1,010.69	
=====					=====	
VALOR REFERENCIAL					6,625.65	

Nota. Se muestra datos de informe presentado en deductivo de obra.

Tabla 12*Resumen de adicional de obra*

Adicional de obra	
Costo Directo	S/ 4,337.62
Gastos Generales (20.67%)	S/ 896.59
Utilidad (10%)	S/ 433.76
Sub total	S/ 5,667.97
IGV (18%)	S/ 1,020.23
VALOR REFERENCIAL	S/ 6,688.20

Nota. Se muestra datos del resumen presentado en adicional de obra.

Figura 244

Partidas de adicional de obra

PROYECTO							
"REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE HUANAMBRA DISTRITO CELENDÍN, PROVINCIA CELENDÍN, REGIÓN CAJAMARCA"							
Ítem	Descripción	Unid.	PRESUPUESTO			del 03 al 08 de marzo	
			Metrado	Precio S/.	Parcial S/.	%	Parcial
01.	SISTEMA DE AGUA POTABLE						
1.01	CONSTRUCCIÓN DE LA CAPTACIÓN DE LADERA					901.17	100% 901.17
01.01.01	CONCRETO F' C=140 KG/CM2 EN RELLENO					42.97	100% 42.973
01.01.01.01	CONCRETO F' C=140 KG/CM2 EN RELLENO	m3	0.10	429.73		42.97	100% 42.973
01.01.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					266.74	100% 266.735
01.01.02.01	CONCRETO F' C=210 KG/CM2 EN ALETAS	m3	0.50	533.47		266.74	100% 266.735
01.01.03	ENCOFRADO Y DESENCOFADO					303.24	100% 303.24
01.01.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFADO EN ALETAS	m2	7.00	43.32		303.24	100% 303.24
01.01.04	ACERO FY= 4200 KG/CM2 Ø 3/8					150.70	100% 150.7
01.01.04.01	ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2 , EN ALETAS	kg	27.50	5.48		150.70	100% 150.7
01.01.05	TARRAJEO					137.53	100% 137.5255
01.01.05.01	TARRAJEO DE INTERIORES CON IMPERMEABILIZANTE, E=2.00	m2	3.50	39.29		137.53	100% 137.5255
1.02	LINEA DE CONDUCCIÓN					554.13	100% 554.13
01.02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS					182.88	100% 182.88
01.02.01.01	EXCABACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.50X 0.80 EN TERRENO NORMAL	m	8.00	10		80.00	100% 80
01.02.01.02	REFINE,NIVELACIÓN Y FONDOS PARA TUBERÍA DE AGUA	m	8.00	1.52		12.16	100% 12.16
01.02.01.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERÍA H=0.10 M CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m	8.00	6.53		52.24	100% 52.24
01.02.01.04	RELLENO Y COMPACTADO H=0.20 CON MATERIAL PROPIO	m	8.00	2.84		22.72	100% 22.72
01.02.01.05	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO H=0.50	m	8.00	1.97		15.76	100% 15.76
01.02.02	TUBERIA CLASE 10 - Ø=2"					371.25	100% 371.25
01.02.02.01	TUBERIA PVC CLASE 10 Ø=2"	m	45.00	8.25		371.25	100% 371.25
01.03	REHABILITACIÓN DE RESERVORIOS					2882.32	100% 2882.32
01.03.01	COBERTURA DE TECHO DE RESERVORIO					2386.59	100% 2386.59
01.03.01.01	COBERTURA DE TECHO DE RESERVORIO CON ETERNIT	glb	1.00	2386.59		2386.59	100% 2386.59
01.03.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					398.26	100% 398.255
01.03.02.01	CONCRETO F' C=210KG/CM2 EN COLUMNAS	m3	0.50	533.47		266.74	100% 266.735
01.03.02.02	ACERO DE REFUERZO FY= 4200 KG/CM2	kg	24.00	5.48		131.52	100% 131.52
01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFADO					97.47	100% 97.47
01.03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFADO ENCOLUMNAS	m2	2.25	43.32		97.47	100% 97.47
Costo Directo						4337.62	4337.62
Gastos Generales (20.67%)						896.59	896.59
Utilidad (10%)						433.76	433.76
=====							
Sub total						5,667.97	5,667.97
IGV (18%)						1,020.23	1,020.23
=====							
VALOR REFERENCIAL						6,688.20	6,688.20

Nota. Se muestra datos de informe presentado de adicional de obra. De lo cuadros mostrados la empresa realizó un adicional deductivo vinculante en el cual tendrá una adicional que será cubierta por la empresa.

Aportes más Destacables a la Institución

Conocimientos de Ingeniería

Se tomo decisiones y se absolución de inconvenientes gracias la preparación académica y la experiencia laboral son dos factores fundamentales para la evaluación y ejecución exitosa de proyectos. Ya que la formación académica proporciona a los profesionales los conocimientos teóricos y metodológicos necesarios para comprender los aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales de los proyectos. También les brinda las habilidades necesarias para realizar análisis, tomar decisiones y resolver problemas. La experiencia laboral, permitió emplear los conocimientos obtenidos en la práctica y desarrollar nuevas habilidades y competencias, además brinda una visión más realista de los desafíos y oportunidades que se pueden encontrar en la ejecución de proyectos.

En el caso de los expedientes técnicos, la formación académica y la práctica son fundamentales para acreditar que estos documentos cumplan con los requisitos técnicos y legales establecidos. También son importantes para asegurar que los expedientes sean completos, precisos y actualizados.

Aportes como Persona

Se ha elaborado aportes de integración e información para el desarrollo del trabajo, compañerismo y criterios en campo durante la ejecución del proyecto, que permitió el desarrollo y el buen desempeño en lo encomendado.

Disponibilidad de tiempo, conocimiento para efectuar cada una de las acciones que se encomienden durante la realización del proyecto.

Conclusiones

De acuerdo a la evaluación de las insuficiencias en el expediente técnico y su influencia durante la ejecución del proyecto rehabilitación del sistema de saneamiento básico de la localidad de Huañambra, distrito Celendín, provincia Celendín, región Cajamarca, se encontró insuficiencias debido a la ausencia y carencia de datos en los estudios básicos entre ellos: estudio de suelos, topográficos, impacto ambiental y estudio hidrológico.

Cacsire Bautista et al., (2020) Refiere la incompatibilidad en la construcción de proyectos, es cuando existen discrepancias de cierta información mostrada en los planos o especificaciones técnicas, por errores, omisiones entre especialidades.

Así mismo se demostró la influencia de las deficiencias del documento principal durante la ejecución del proyecto, se debía a la omisión de información en las especificaciones técnicas.

Se demostró que las deficiencias en los planos del documento principal, influyeron en la ejecución del proyecto como es el caso en la captación Yerba Buena 01, que se encontró una captación difusa en campo, al ejecutarse como se tenían los planos se presentó incompatibilidades generando la pérdida del ojo de agua y que los principales beneficiarios no cuenten con dicho recurso vital, para ello se planteó la modificación del diseño de las aletas de captación de ángulo de 45°, la cual fue aprobada y ejecutada con el cambio a ángulo de 90° para darle la funcionalidad de acuerdo a lo encontrado en campo.

Otra incompatibilidad presentada con respecto a los planos fue la caseta de cloración ubicada desfasada y sobrepuesta en la entrada del reservorio, la cual se modificó por techar un área mayor e hiladas de ladrillo sobre la construcción existente, bajo la aprobación del inspector para que el proyecto se lleve a cabo.

Se pudo determinar que los estudios esenciales influyen en la realización de la obra, como la topografía. Presentaba levantamientos no compatibles con lo encontrado en campo.

Así mismo se determinó que el estudio de suelos influye en la ejecución del proyecto, ya que a través de calicatas se podría determinar las nacientes de los afluentes y evaluar diseños inadecuados. Corral Manuel de Villena (2001) Menciona la importancia de los estudios básicos.

Se evaluó la modificación de los montos durante la ejecución del proyecto debido al adicional deductivo vinculante de obra. Miaño (2011) menciona que el adicional de obra se da por: situaciones no previsibles posteriores a la inscripción del contrato y falencias o carencias en el expediente técnico. Los presupuestos adicionales se encuentran de manera independiente a los presupuestos deductivos vinculados que ratifique la entidad dicha realización de la obra. El adicional de obra no está considerado en el documento principal tampoco en el contrato, pero es indispensable y necesario para cumplir con el objetivo principal de la obra.

Por último, se pudo evaluar que influye los montos con respecto a la ejecución del proyecto porque se realizó un adicional deductivo vinculante para el cumplimiento de la obra. En el cual el presupuesto adicional asciende a la suma de S/. 6,688.20 (SEIS MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO 20/100 SOLES) y el presupuesto del deductivo asciende S/. 6,625.65 (SEIS MIL SEISCIENTOS VEINTE Y CINCO 65/100 SOLES). Finalmente, el presupuesto de adicional deductivo asciende a S/. 62,5562.55 (SESENTA Y DOS 55/100) que representa el 0.0966 % del monto del contrato, porcentaje menor al 15%, que contempla el Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, monto que fue asumido por la empresa ejecutora.

Recomendaciones

Se sugiere justificar los términos de referencia antes de la preparación del expediente técnico que obedezca con las normativas o solicitudes planteadas para poder cumplir con los requerimientos que debe contener cada estudio básico de ingeniería.

Para poder desarrollar los planos se tiene que definir los puntos concretos de ubicación para cada obra de arte, asimismo estos planos tienen que estar en escalas indicadas, así como también elaborado los estudios primordiales de ingeniería para que de esta manera se logre los planos bien detallados.

Para lograr un presupuesto adecuado donde no exista diferenciación de costos debido a insuficiencias se debe ejecutar una evaluación previa de cada uno de los componentes que conforman el expediente técnico y un buen estudio de los precios unitarios de las partidas que conforman el documento indicado.

Tener como modelo para siguientes investigaciones de expedientes técnicos y poder impedir las insuficiencias en posteriores proyectos que se puedan ejecutar, por consiguiente se recomienda efectuar un análisis, evaluación y establecer las alternativas más significativas previo a la preparación del expediente técnico, así mismo realizar cada uno de los estudios básicos a cabalidad por los profesionales que desempeñen las obligaciones en lo encargado, elaboración de planos, metrados, presupuesto y cada uno de los componentes y documentos que lo conforman y de esa manera tener un mejor resultado o producto, impidiendo tener inconvenientes en el futuro.

Bibliografía

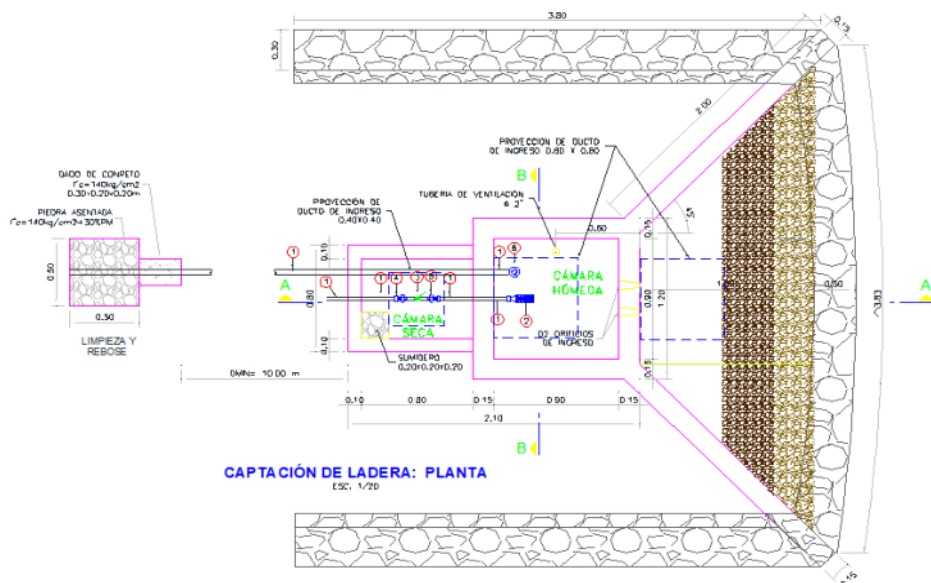
- Alcalá, V., y Carlos, C. (2021). *La gestión de la calidad en proyectos sanitarios para mejorar el sistema de elaboración de un expediente técnico, región del sur.*
- Aliaga, L. (2022). *Expedientes técnicos y ejecución de obras en la oficina general de proyectos del sector público, 2022.* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/98067>
- Ballena, H. (2020). *Factores determinantes de la calidad del expediente técnico del Programa Nacional de Saneamiento Urbano, Perú 2017-2019.* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/48602/Ballena_RHM-SD.pdf?sequence=1
- Benites Esquiche, S. J. (2020). *Propuesta de normativa técnica para regular la ejecución presupuestaria directa de proyectos en entidades públicas, Moquegua 2019.* [Tesis de Maestría, Universidad Privada de Tacna]
<https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1461/Benites>
- Cacsire , A., Gonzalez , J. , Macedo, V., Medina , G. (2020). *Utilización de la metodología BIM en la fase de diseño de la infraestructura educativa n°2026 Simón Bolívar - distrito de Comas - Lima, en la empresa Chung y Tong ingenieros SAC.* ". Tesis de Maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]
- Carrillo, Z. (2023). *Expediente técnico y su influencia en la ejecución de obras públicas en un Ministerio.* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/121784>

- Céspedes, J. (2021). *Deficiencias en expedientes técnicos, afectan en la ejecución de obras públicas y la planificación presupuestal*. [Tesis de Doctorado, Universidad César Vallejo] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/88556>
- Chuqui, F. E. (2021). *Análisis de las deficiencias en obras por administración directa de la municipalidad de Awajún*. [Trabajo de Suficiencia Profesional, Universidad Católica Sedes Sapientiae] https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/1275/Chuqui_Frank_trabajo_suficiencia_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Corral Manuel de Villena, I. (2001). *Topografía de obras (UPC)*. Universidad Politécnica de Catalunya.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., María del Pilar Baptista Lucio, D., & Méndez Valencia Christian Paulina Mendoza Torres, S. (2014). *Metodología de la investigación*. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020>
- Herrera, M. (2019). *Plan de gestión de mejora de los proyectos de infraestructura en la etapa de evaluación de los expedientes técnicos en la municipalidad provincial de Carabaya – Puno*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa] <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/926fcec0-281d-4295-8018-e4b8ae0199aa/content>
- Mamani, K. (2021). *La incidencia de los proyectos de inversión pública en la ejecución del canon minero en la municipalidad Distrital de Ilabaya, periodo 2016*. [Tesis de Pregrado, Universidad Privada de Tacna).

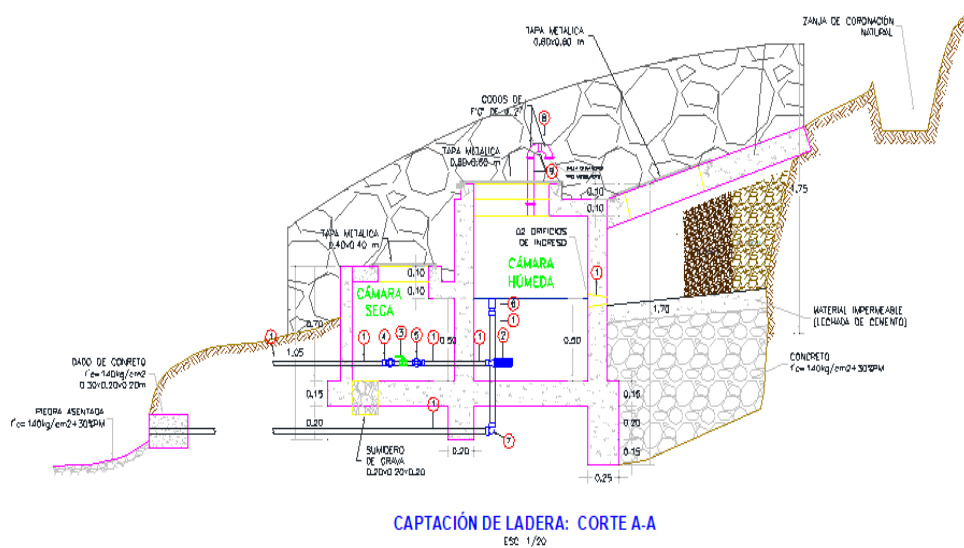
- <https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/2070/Mamani-Quispe-Keni.pdf?sequence=1&isAllowed=>
- Miaño, E. (2011). *Supervisión de obras públicas y privadas el supervisor de obras públicas y privadas contenido*. www.FreeLibros.mewww.FreeLibros.me
- Monzón, D. (2019). Monzón_BDA.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/31289/Monz%C3%B3n>
- Porras, A., & Edinson, J. (2015). *La planeación y ejecución de las obras de construcción dentro de las buenas prácticas de administración y programación (proyecto Torres de la 26-Bogotá)*. [Tesis de Pregrado, Universidad Católica de Colombia]
<https://repository.ucatolica.edu.co/entities/publication/ed4e8ee1-4869-4d4b-8b47-a88b0d244de5>
- Reglamento Nacional de Edificaciones. (2006). *Obras de Saneamiento de Edificaciones* (ICG, Ed.; Editorial ICG).
- Rojas, C. V. (2021). *La calidad de expedientes técnicos en la planificación de obras públicas de saneamiento básico, zona sur de Huancayo 2019*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional del Centro del Perú]
https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/7405/T010_47361250
- Salinas, M. (2013). *Elaboración de expedientes técnicos*. Instituto de la Construcción y Gerencia. Ed.; 4ta Edición.
- Tapia, E. (n.d.). *Obras por Ejecución Presupuestaria Directa*. Instituto de la construcción y gerencia. www.construccion.org.pe

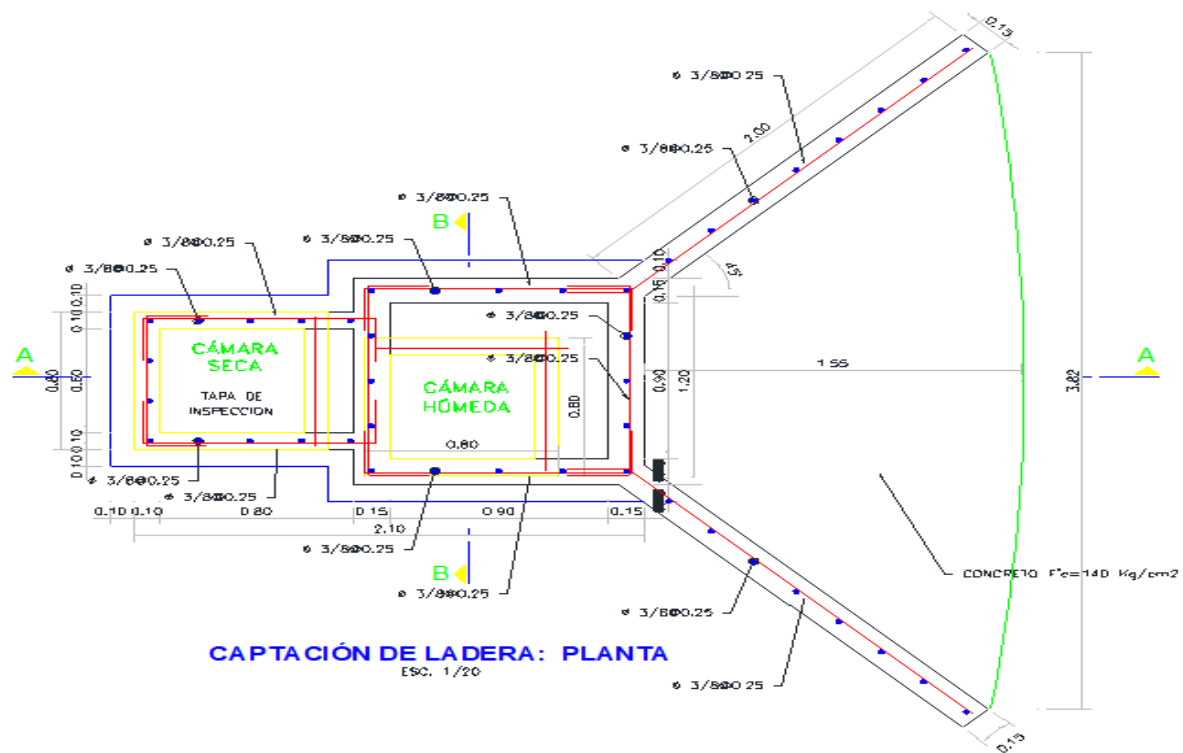
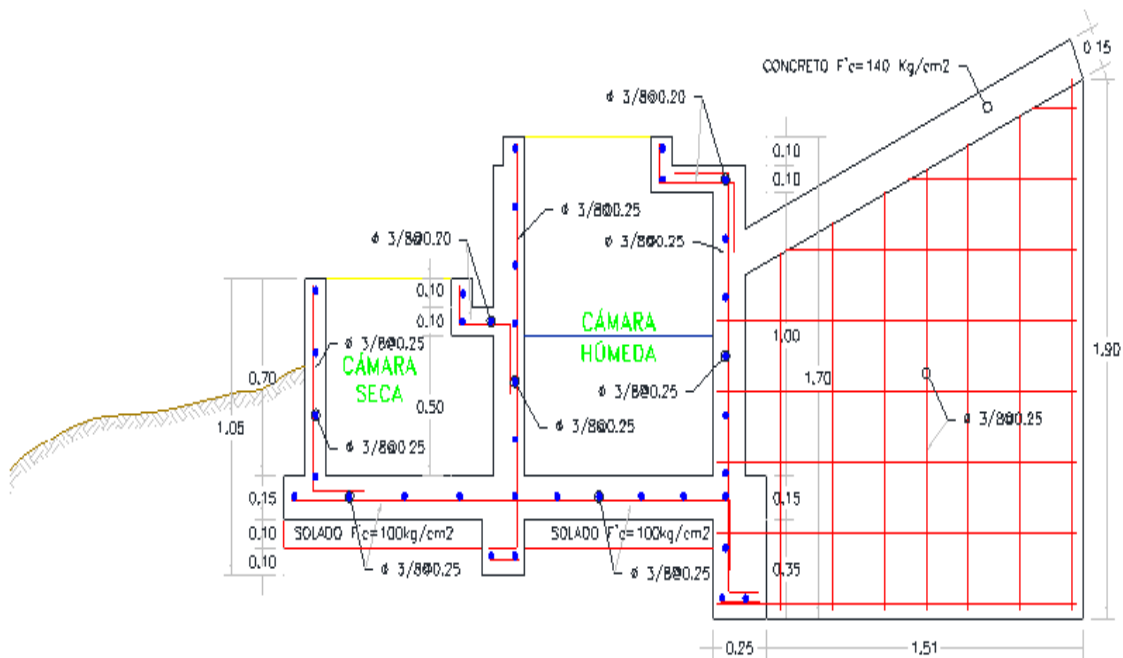
ANEXOS

ANEXO1: Captación de ladera en planta de expediente técnico

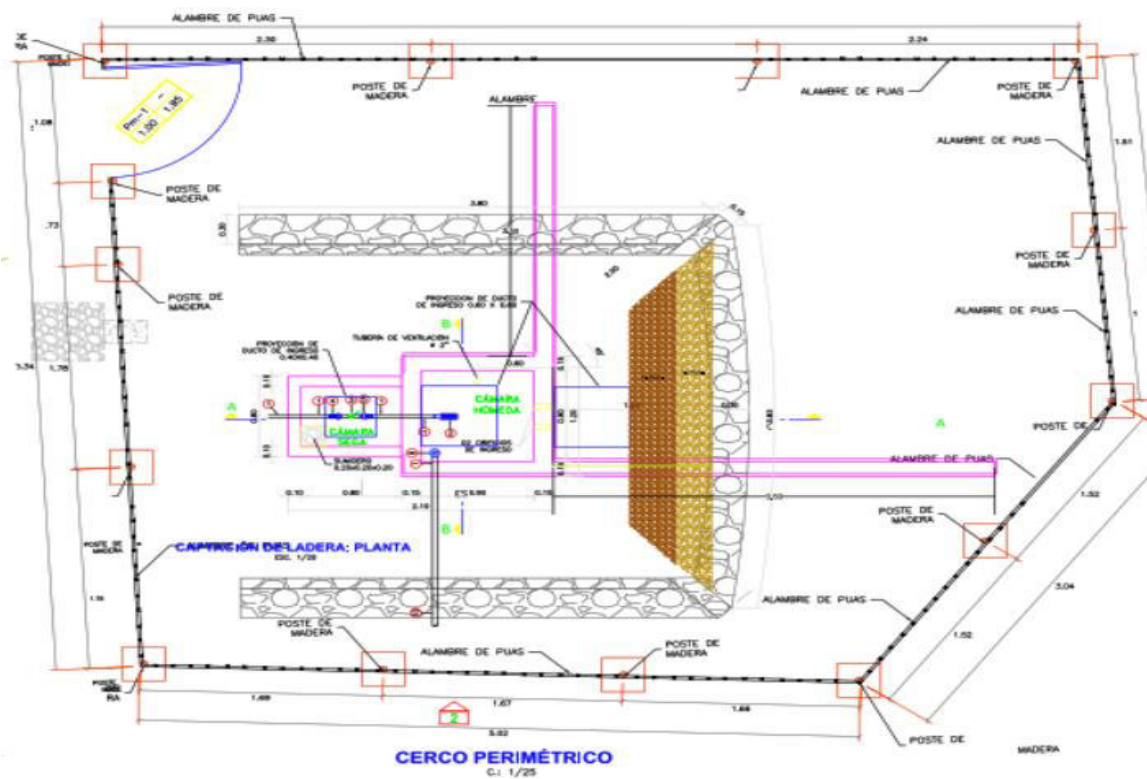


ANEXO2: Detalle de corte de sección de captación de ladera



ANEXO 3: Detalle estructural de la captación**ANEXO 4: Detalle en corte de captación en campo**

ANEXO 5: Plano en planta de replanteo de captación Yerba Buena 01



ANEXO 6: Detalle en corte la captación replanteada



ANEXO 7: Detalle en corte la captación replanteadada**ANEXO 8: Demolición de la captación**

ANEXO 9: Encofrado de captación replanteada**ANEXO 10: Llenado de concreto en la captación replanteada**

ANEXO 11: Desencofrado de captación replanteada**ANEXO 12: Tarrajeo de captación replanteada**

ANEXO 13: Pintado de Captación Yerba buena 01**ANEXO 14: Pintado de reservorio**

ANEXO 15: Techado de Reservorio



ANEXO 16: Techado de Reservorio



ANEXO 17: Presupuesto de obra

Presupuesto					
Presupuesto	0701015	"REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO DE LA LOCALIDAD DE HUAÑAMBRA, DEL DISTRITO DE CELENDÍN, PROVINCIA DE CELENDÍN, REGIÓN DE CAJAMARCA"			
Subpresupuesto	001	REHABILITACIÓN DEL SAP. HUAÑAMBRA			
Cliente	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CELENDÍN			Costo al	21/05/2019
Lugar	CAJAMARCA - CELENDIN - CELENDIN				
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SISTEMA DE AGUA POTABLE				36,380.16
01.01	OBRAS PROVISIONALES				1,340.31
01.02	RECONSTRUCCIÓN DE CAPTACION DE LADERA (2 Und)				16,920.22
01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				224.64
01.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,869.72
01.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,717.45
01.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				5,009.40
01.02.05	TARRAJEOS				2,511.60
01.02.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				1,219.44
01.02.07	FILTROS				417.38
01.02.08	VARIOS				1,950.59
01.03	INSTALACIÓN DE CERCO PERIMETRICO CON ALAMBRE DE				5,981.60
01.04	LÍNEA DE CONDUCCIÓN				2,050.26
01.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				89.40
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,371.60
01.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y				589.26
01.05	REHABILITACIÓN DE RESERVORIO				6,156.46
01.05.01	TARRAJEOS				3,377.27
01.05.02	PINTURA				906.61
01.05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN				1,283.52
01.05.04	VARIOS				589.06
01.06	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE CLORACIÓN (01 Und)				3,716.61
01.06.01	ALBAÑILERIA EN CASETA DE CLORACION				1,057.30
01.06.02	COBERTURA DE CASETA DE CLORACION				847.31
01.06.03	INSTALACION DE ACCESORIOS EN CASETA DE				1,510.29

Página 1

01.06.03	INSTALACION DE ACCESORIOS EN CASETA DE	1,510.29
01.06.04	INSTALACIÓN DE PUERTA METALICA	301.71
01.07	CAJA REPARTIDORA 0.40X0.40 m	214.70
01.07.01	TRABAJOS PRELIMINARES	0.75
01.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	7.10
01.07.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	85.63
01.07.04	TARRAJEOS	21.22
01.07.05	VARIOS	100.00
02	FLETE	12,980.00
	COSTO DIRECTO	49,360.16
	GASTOS GENERALES (20.67%)	10,202.75
	UTILIDAD (10%)	4,936.02
	-----	-----
	SUB TOTAL	64,498.93
	IGV (18%)	11,609.81
	-----	-----
	COSTO DE EJECUCIÓN DE OBRA	76,108.74
	SUPERVISIÓN DE OBRA (8.96%)	6,819.34
	-----	-----
	TOTAL_PRESUPUESTO	82,928.08
	SON: OCHENTIDOS MIL NOVECIENTOS VEINTIOCHO Y 08/100 NUEVOS SOLES	