



FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

**REHABILITACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO DEL CASERIO EL TAMBO EN EL DISTRITO DE
LLACANORA, CAJAMARCA, CAJAMARCA; 2023.**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR EL BACHILLER

Bach. LILA ARACELI ALTAMIRANO CHÁVEZ

(ORCID: 0009-0006-8590-283X)

ASESOR

Mgtr. GARCÍA CÓRDOVA, EDY JAVIER

(ORCID: 0000-0001-5644-4776)

TUMBES-PERÚ

TSP_ALTAMIRANO_CHAVEZ_LILA_ARACELI_POR_CORREGUIR...
04-2023.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%

INDICE DE SIMILITUD

21%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

14%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

5%

2

Submitted to Universidad Alas Peruanas

Trabajo del estudiante

3%

3

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

2%

4

www.datosabiertos.gob.pe

Fuente de Internet

2%

5

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

6

cdn.www.gob.pe

Fuente de Internet

1%

7

www.slideshare.net

Fuente de Internet

1%

8

Submitted to INACAP

Trabajo del estudiante

1%



31	ogpl.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
32	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
33	Souza de Ferreira Bandeira Fabio Pedro. "Análisis de factores que afectan el establecimiento y la estructura florística de los cafetales rústicos en dos áreas del sureste de México", TESIUNAM, 2002 Publicación	<1 %
34	consultaspublicas.semarnat.gob.mx Fuente de Internet	<1 %
35	nike.vivienda.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
36	repositorio.unajma.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
37	repositorio.unsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
38	repository.udistrital.edu.co Fuente de Internet	<1 %
39	repositorio.undac.edu.pe Fuente de Internet	<1 %



2023



DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a Dios, ya que, gracias a él, he logrado concluir mi carrera, también agradezco a mi madre pues sin ella no lo habría logrado. Por eso te dedico este trabajo de suficiencia profesional por tu paciencia y amor de madre. A mi hermana, mi familia y todas aquellas personas que fueron parte de este proceso.



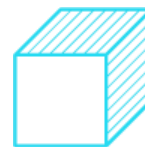
AGRADECIMIENTO

Gracias Jehová, por darme vida y guiarme diariamente.

A mis docentes por sus enseñanzas brindadas en las aulas para formarme como profesional.

A mi facultad de Ingenierías y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Civil UAP.

Muchas Gracias.



RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional “Rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023.”, tiene como objetivo ejecutar agua y saneamiento mediante estudios impacto ambiental, estudio de fuentes y estudios topográficos. Las razones del estudio son debido a que existe la necesidad por la población de tener un buen servicio de agua ya que hasta la fecha este servicio ya cumplió su ciclo de vida y muchos de sus componentes se encuentran deteriorados. En cuanto al saneamiento básico rural, no tiene. Por lo tanto, existe la necesidad de brindar dicho servicio a toda la población para lo cual se propone biodigestores con arrastre hidráulico. Ampliar dicho sistema para toda la población. Para lo cual es necesario la ampliación e integración de biodigestores. Para ello se han realizado los estudios necesarios acorde a la situación problemática, pobladores han esperado tanto tiempo este proyecto y es uno de sus más anhelados sueños que quieren cumplir.

Palabras claves: *Rehabilitación, saneamiento, Impacto ambiental, fuentes de agua, estudio topográfico.*



ABSTRACT

The present work of professional sufficiency "Rehabilitation El Tambo, farmer districts Cajamarca, cajamarca Llacanora. 2023", our goal is to ensure thorough hygiene and sanitation of drinking water. service through environmental impact studies, study of water sources and topographic studies. The reasons for the study are because there is a need for the population to have a good water service since to date said service has already completed its useful life and many of its components are deteriorated. As for basic rural sanitation, it does not have. Therefore, need to provide this service entire population, for which biodigesters with hydraulic drag are proposed. Expand said system to your community. For which it is necessary to expand and integrate biodigesters. For this, the necessary the investigation was carried out after problematic situation, and thus give a better standard of living to its inhabitants since they have waited so long for this project and it is one of their most cherished dreams that they want to fulfill.

Keywords: *Rehabilitation, sanitation, environmental impact, water sources, topographic study.*



INTRODUCCIÓN

El agua es una necesidad básica para la humanidad. Según las Naciones Unidas, cada individuo necesita entre 20 a 50 lts de líquido elemental bebible aseada e infalible al día para poder beber y cocinar y poder mantenerse limpio, y el acceso a agua aseada es un derecho de la humanidad, sus habitantes están encerrados en un periodo de escases. (Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico, Lima, marzo 2018).

Mientras tanto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido un sistema de distribución para garantizar que se disponga de agua apta para el consumo humano para que las personas no tengan que desplazarse más de un kilómetro desde donde la utilizan, creo que es necesario. Todos pagan por la distribución de agua en sus hogares y comunidades (Museo de Ciencias de Koshland, 2007).

“Rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023” este trabajo se basa en la sostenibilidad de abastecer de agua aceptable y limpieza del distrito de Tambo.

Que ha estado en condiciones extremas durante los años el trabajo de investigación se divide en siete capítulos bien definidos.

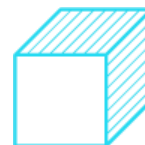


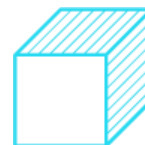
TABLA DE CONTENIDO

Contenido

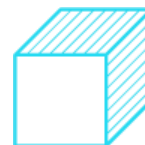
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN	iii
ABSTRACT	iv
INTRODUCCIÓN	v
CAPÍTULO I: REALIDAD PROBLEMÁTICA	1
1.1. Descripción de la Realidad Problemática	1
1.2. Formulación del Problema	2
1.2.1. Problema General	2
1.2.2. Problemas Específicos.....	2
1.3. Objetivos del proyecto.....	3
1.3.1. Objetivo General.....	3
1.3.2. Objetivos Específicos.....	3
1.4. Justificación.....	4
1.5. Limitantes De la Investigación.....	5
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL PROYECTO.....	6
2.1. Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado	6
2.1.1. Requerimientos	6
2.1.2. Cálculos	10
Tabla N° 01 Vías De Acceso	12
Tabla N° 02 Relación de BMS- Caserío el Tambo.....	13
Tabla N° 03 Identificación de Factores Ambientales	18
Tabla N° 04 Matriz de identificación de impactos ambientales generados por la ejecución del Proyecto	19
Tabla N° 05 Magnitud en función a la extensión del impacto ambiental producido .	21



Tabla N° 06 Importancia: En función a las consecuencias del Impacto, sobre el componente ambiental y a su importancia sobre el medio.....	22
Tabla N° 07 Valoración de Impactos Ambientales.....	25
Tabla N° 08 Accesibilidad Y Vías De Comunicación	27
Tabla N° 09: Resumen De Precipitación Y Temperatura.....	29
Tabla N°10 Precipitación Total Mensual (Mm).....	30
Tabla N° 11. Temperatura Media Mensual Y Anual (°C)	30
2.1.3. Dimensionamiento	34
2.1.4. Equipos Utilizados.....	34
2.1.5. Conceptos Básicos Para El Diseño Del Piloto.....	35
2.1.6. Estructura.....	35
Figura N° 01 <i>Orden orgánico de la Municipalidad Distrital de Llacanora</i>	36
2.1.7. Elementos Y Funciones	37
2.1.8. Planificación Del Proyecto	39
Figura N° 02 <i>Cronograma de ejecución de obra</i>	40
2.1.9. Servicios Y Aplicaciones	41
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	50
3.1. Tipo y Diseño de Investigación	50
3.1.1. Tipo de Investigación	50
3.1.2. Diseño de Investigación	51
3.2. Método de Investigación	51
3.3. Muestra y Población.....	52
3.3.1. Población	52
3.3.2. Muestra	52
3.4. Lugar de Estudio	53
Figura N° 03: <i>Interconexión Vial</i>	54
3.5. Técnicas e Instrumentos para la Recolección.....	55
3.5.1. Técnicas de Recolección de Información.....	55
3.5.2. Instrumentos de Recolección de Información	55
3.6. Análisis y Procesamiento de Datos	56
CAPÍTULO IV	57
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	57



4.1. Conclusiones.....	57
4.2. Recomendaciones.....	58
CAPÍTULO V	59
GLOSARIO DE TERMINOS, REFERENCIAS	59
5.1. Glosario de Términos	59
5.2. Bibliografía	61
CAPÍTULO VI.....	62
6.1. Índice de Tablas	62
6.2. Índice de fotos	63
6.3. Índice de figuras	64
CAPITULO VII.....	65
7.1. Anexo N° 01 Costo Total de la Investigación e Instalación del	66
Proyecto Piloto	66
7.2. Diapositivas Utilizadas	69
.....	69

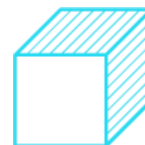


CAPÍTULO I: REALIDAD PROBLEMÁTICA

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

Conscientes de la inmensa realidad problemática que viven la mayor parte de zonas rurales en nuestro país por el desabastecimiento del servicio de agua potable y saneamiento, es que tanto la municipalidad como el gobierno central vienen apoyando a las comunidades de nuestra provincia.

El caserío del Tambo, distrito de Llacanora ante esta necesidad ha solicitado a diversas instituciones públicas el financiamiento con el propósito de cumplir uno de sus más grandes sueños que es contar con el servicio de agua potable y saneamiento rural, Por este motivo, es que ha recurrido a dicha entidad a través del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, para hacer realidad el proyecto: “REHABILITACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CASERÍO EL TAMBO, EN EL DISTRITO DE LLACANORA, CAJAMARCA, CAJAMARCA; 2023”.



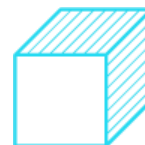
1.2. Formulación del Problema

1.2.1. Problema General

¿Cómo ejecutar la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿Cómo ejecutar el estudio topográfico adecuado para la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023?
- ¿Cómo ejecutar el estudio de Impacto Ambiental adecuado para la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023?
- ¿Cómo Realizar el estudio de Fuentes de Agua adecuado para la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del



caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023?

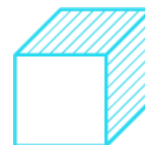
1.3. Objetivos del proyecto

1.3.1. Objetivo General

Ejecutar la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023

1.3.2. Objetivos Específicos

- Ejecutar los estudios topográficos correctos para la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del Caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023.
- Realizar Estudio de Impacto Ambiental adecuado para la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del



Caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023.

- Ejecutar estudio de Fuentes de Agua correctos para la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023.

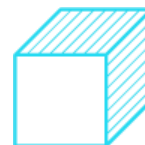
1.4. Justificación

El propósito del proyecto “Rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023 ” es contribuir con las mejoras de abastecimiento de agua potable para el caserío del antes mencionado con el mejoramiento y ampliación de las líneas de conducción, reservorios, red de distribución, instalación de caseta de unidad básica de saneamiento (UBS) con arrastre hidráulico, para satisfacer las necesidades de la población para un período de 20 años de esta manera mejorar su calidad de vida.



1.5. Limitantes De la Investigación

No existen limitaciones en este proyecto para su ejecución.



CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL PROYECTO

2.1. Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado

2.1.1. Requerimientos

2.1.1.1. Estudio topográfico

- **Objetivo**

Realizar el levantamiento topográfico con estación total en forma detallada.

- **Metodología**

El método empleado es Levantamiento en tiempo real estación total fija, el cual consiste en posicionarse en una estación inicial, el cual se referenciado con puntos brindados por el GPS, y de estación inicial se avanza a las siguientes estaciones. Ahora, de cada una de estas estaciones, se tomó una nube de puntos utilizando el método de radiación.



- **Topografía**

Elaboración de los planos topográficos para la ficha técnica del Proyecto, los puntos geodésicos, hitos, levantamientos topográficos fueron trabajados en la proyección Universal Transverse Mercator (UTM), Datum World Geodetic System 1984 (wgs 84), zona 17 sur.

- Una medida de elevación del terreno específica para el área del proyecto, que comprende la captación, línea para conducción, línea para distribución, biodigestores, se ha realizado desde puntos bases o estaciones. Estos datos procesados en programas de computadoras dieron como resultado el DTM a y el plano a curvas de nivel que se aprecia en el ANEXO PLANOS TOPOGRÁFICOS.

2.1.1.2. Estudio de impacto ambiental

- ❖ **Marco legal**

Este proyecto está normado por la Ley N° 27293 de fecha 28 de Julio de 2000.

Normas de Aplicación para el proyecto:

- ❖ **Componentes del proyecto.**

Contempla los siguientes componentes:



- ✓ Construcción 01 de captación de ladera.
- ✓ Mejoramiento de 01 captación de ladera.
- ✓ Construcción 196.7 m de hilera de traslado.
- ✓ Elaboración de un Tanque Circular de 10 m³.
- ✓ Rehabilitación de un Reservorio rectangular de 10m³.
- ✓ Construcción de 01 caseta de válvulas.
- ✓ Construcción de 14292.04 m de red de distribución.
- ✓ 1459.04 m lineales de Tubería PVC SAP, Ø 1 1/2" y C-10.
- ✓ 9027.32 mts de Tubería.
- ✓ 3805.68 mts de tubería.
- ✓ Construcción de 7136.28 m de conexiones domiciliarias.
- ✓ 7136.28 metros lineales de tubería.
- ✓ Ejecución de 16 cámaras rompe presión CRP-T7.
- ✓ Producción de 17 envase de la válvula de control.
- ✓ Producción de 50 envase de la válvula de purga.
- ✓ Construcción de unas 5 cajas de válvulas de aire.
- ✓ Producción de 203 piletas para domicilios con un lavadero.
- ✓ Construcción de unas 203 letrinas sanitarias que contienen arrastre hidráulico y biodigestor de 600 lts.
- ✓ Capacitaciones en Administración Operación y Mantenimiento (AOM).
- ✓ Capacitar en Educación Sanitaria



2.1.1.3. Estudio de fuentes de agua

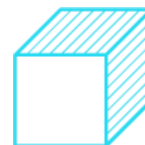
❖ **Actividades**

Esta es la actividad más importante en la sucesión del estudio de exploración de recursos hidrológicos. Entre las mejores actividades de preparación tenemos:

- Reuniones de coordinación con autoridades locales y equipos técnicos para elaboración de planes de trabajo de campo, asesoría de temas existentes y recopilación de información existente.
- Charlas con la Comunidad, para apoyar con la identificación de fuentes de agua.
- Esta fase también crea un plan de trabajo con actividades planificadas para ser realizadas en la fase de campo.

❖ **Etapas de Campo**

En esta etapa, el experto a cargo del levantamiento toca los elementos físicos y geomorfológicos del área de estudio y observa en el lugar los principales factores que se pueden obtener en el área y los principales



aspectos que se deben tener en cuenta durante el trabajo de campo:

Reconocimiento del área de estudio y sus impactos, cursos de agua, geomorfología y aspectos geomorfológicos.

Identificación y detección de las fuentes de agua potencialmente aprovechables.

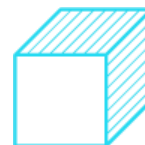
2.1.2. Cálculos

2.1.2.1. Estudio topográfico

El Estudio Topográfico tiene por objetivo determinar, puntos del terreno necesarios que nos permitan conocer y manejar información permite que las superficies topográficas se calculen en relación con uno o más puntos en el plano horizontal.

❖ ubicación geográfica

- ✓ Departamento : Cajamarca
- ✓ Provincia : Cajamarca



- ✓ Distrito : Llacanora
- ✓ Caserío : El Tambo
- ✓ Territorio Geográfico: Sierra
- ✓ Altitud : 2800 – 3100 m.s.n.m

Las coordenadas entre los principales componentes del sistema de agua potable se crearon utilizando el sistema de coordenadas WGS-84, a saber:

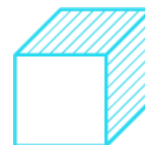
❖ Descripción de las Fuentes

- ✓ Manantial “Rumi Puquio”; 9206312.27 N; 787639.75 E.
- ✓ Manantial “Santa Rosa”; 9206051.31 N; 787608.78 E.

❖ Tanques Reservorios Apoyados Proyectado y Mejorados

▪ Circular proyectado

- ✓ Capacidad : 10 m³



✓ Coordenadas UTM WGS 84 : 9205902.90 N,
787663.03 E

✓ Cota terreno : 2926.03
msnm

▪ **Rectangular proyectado**

✓ Capacidad : 10 m3

✓ Coordenadas UTM WGS 84 : 9205902.90 N,
787663.03 E

✓ Cota terreno : 2926.03 msnm

❖ **Vías de acceso**

Tabla N ° 01 *Vías De Acceso*

INICIO	FIN	CANT. KM	TIPO DE VÍA	TIEMPO



Cajamarca	Llacanora	12.00	Asfaltada	20 Min
Llacanora	El Tambo	10.00	Afirmada	15 Min

Fuente: Expediente Técnico

❖ **Levantamiento Topográfico Líneas para Conducción, Líneas para Distribución, Reservorios, Captaciones y Biodigestores.**

✓ **Estudios Topográfico**

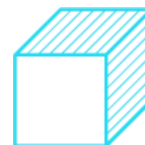
El estudio topográfico de las zonas de importancia como reservorios y captaciones, se ha levantado con total detenimiento para obtener la información que refleje la realidad.

✓ **Trabajos de Gabinete**

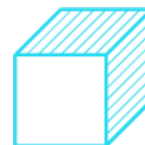
Con estos datos de terreno generados en el área del proyecto es que se han obtenido los planos, los cuales están plasmados en las láminas en planta y perfil y el plano general del proyecto.

✓ **Relación de BMS de Control**

Tabla N° 02 Relación de BMS- Caserío el Tambo



COORDENADAS UTM WGS 84 – EL TAMBO				
BMs	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
BM-01	787597.80	9206332.37	3002.00	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco
BM-02	787534.05	9206315.61	2988.53	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco
BM-03	787621.42	9206077.25	2940.00	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco
BM-04	787635.21	9206039.83	2935.00	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco
BM-05	787650.60	9205918.87	2926.00	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco
BM-06	787693.00	9205903.21	2935.00	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco
BM-07	787084.62	9205449.62	2921.75	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco



BM-08	787206.68	9205398.97	2911.87	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco
BM-09	787334.12	9205183.53	2914.94	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco
BM-10	787826.65	9205144.48	2930.93	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco
BM-11	787877.33	9205095.98	2919.42	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco
BM-12	787242.15	9204088.72	2819.06	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco
BM-13	787230.34	9204117.10	2824.68	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco
BM-14	785721.54	9204134.85	2790.78	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco
BM-15	785647.53	9204142.96	2788.70	Monumentado con concreto y pintado con pintura roja en fondo blanco

Fuente: Expediente Técnico



El levantamiento topográfico se dio inicio luego de tener los 01 punto base con GPS navegador.

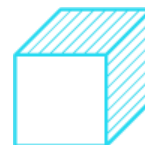
Posteriormente se realizó el estudio principalmente por donde se trazaría la línea de conducción y por los terrenos del área del proyecto.

Dichos planos son elaborados de acuerdo a normatividad vigente: plano a curvas de nivel, cortes y planos de detalles.

2.1.2.2. Estudio de Impacto Ambiental

❖ Determinación y evaluación de impactos ambientales.

Según principales características del proyecto se identificaron algunas actividades que pueden ser consideradas impactos potenciales definidos de la planificación “REHABILITACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CASERÍO EL TAMBO EN EL DISTRITO DE LLACANORA-CAJAMARCA,CAJAMARCA; 2023” considera el análisis de matriz causal y la matriz de Leopold, como métodos de identificación de impactos, adaptándose a condiciones de comunicación para la eficiencia de actividades del proyecto y los factores del ambiente, y así identificar los impresiones ambientales de los proyectos.



Para identificar acciones efectivas, se elaboró una lista ordenada de acciones con probabilidad de ocurrir en el futuro e impactar el medio ambiente.

Las medidas efectivas para el proyecto son:

❖ **Factores Ambientales Impactados.**

Los factores o componentes ambientales clave del área del proyecto han sido identificados y pueden verse afectados en diversos grados por las acciones tomadas durante la implementación del proyecto. A continuación, se muestra la tabla # 03 que contiene una lista factores ambientales influyentes.

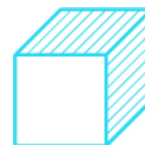


Tabla N° 03 Identificación de Factores Ambientales

MEDIOS	COMPONENTES	FACTORES	
MEDIO FÍSICO	ATMOSFERA	1	Calidad del Aire
		2	Nivel de Ruido
	AGUA	3	Superficial
		4	Sub superficial, Filtraciones y Drenajes
		5	Calidad
	SUELO	6	Compactación
		7	Uso del Suelo
MEDIO BIOLÓGICO		8	Cobertura Vegetal
		9	Fauna Silvestre
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ESTETICO Y DE INTERES HUMANO	10	Vista Panorámica y Paisajes
	SOCIAL	11	Estilo de vida / Tranquilidad
		12	Empleo
		13	Salud y Seguridad
		14	Nivel de Vida
	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	15	Red de Transporte
		16	Red de Servicios
RELACIONES ECOLÓGICAS		17	Vectores de enfermedades-insectos

Fuente: expediente técnico

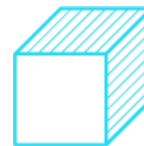


Tabla N° 04 Matriz de identificación de impactos ambientales generados por la ejecución del Proyecto

Proyecto de " CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILADO DEL C.P JEREZ DISTRITO DE HUASMÍN-CELENDÍN"			ACCIONES DEL PROYECTO																						
			PLANIFICACIÓN		CONSTRUCCIÓN														OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
			ELABORACIÓN DE ESTUDIOS PREVIOS	INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN SOBRE EL PROYECTO	INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS PROVISIONALES	MOVILIZACIÓN Y USO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	SEÑALIZACIÓN DE AREAS DE TRABAJO	INTERRUPCIÓN Y DESVÍO DEL TRANSITO VEHICULAR	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	DESBROCE Y LIMPIEZA	EXCAVACION Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DEL MATERIAL EXCEDENTE	GENERACIÓN DE RESIDUOS	OBRAS LINEALES				OBRAS NO LINEALES.			RECOLECCIÓN E IMPULSIÓN DE DESAGÜES	TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE ESTRUCTURAS Y EQUIPOS		
														TABLA ESTACADO Y/O ENTUBADO DE ZANJAS	PERFILADO Y NIVELACIÓN DE ZANJAS	INSTALACIÓN DE TUBERIAS DE ALCANTARILADO	RELLENO Y COMPACTACIÓN	SISTEMA DE ALCANTARILADO							
MEDIOS	COMPONENTES	FACTORES		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
MEDIO FÍSICO	ATMOSFERA	1	Calidad del Aire			X	X		X	X	X	X	X			X		X	X	X			X		
		2	Nivel de Ruido			X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X			
	AGUA	3	Superficial				X						X		X									X	
		4	Subsuperficial, Filtraciones y Drenajes			X							X		X					X	X	X	X	X	X
	SUELO	5	Calidad			X	X						X	X	X					X	X	X	X	X	X
		6	Compactación			X	X											X		X	X	X			
		7	Uso del Suelo			X								X	X						X	X			
MEDIO BIOLÓGICO		8	Cobertura Vegetal				X					X	X							X	X			X	
		9	Fauna Silvestre				X					X	X							X	X				
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ESTETICO Y DE INTERES HUMANO	10	Vista Panorámica y Paisajes			X	X					X	X	X			X	X		X	X	X	X	X	
		11	Estilo de vida / Tranquilidad		X		X	X	X	X			X	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X
	SOCIAL	12	Empleo	X		X	X			X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		13	Salud y Seguridad				X	X					X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		14	Nivel de Vida												X								X	X	
	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	15	Red de Transporte			X	X	X	X	X	X		X	X				X	X	X					
16		Red de Servicios										X					X	X	X				X	X	
RELACIONES ECOLÓGICAS		17	Vectores de enfermedades-insectos										X	X								X	X		

Fuente: expediente técnico



❖ Evaluación de Impactos Ambientales.

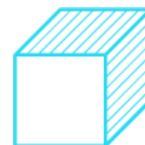
Para conocer el grado de degradación ambiental se determinó la calidad ambiental de cada elemento ambiental afectado.

Esta medición de las cualidades se denomina importancia ambiental y se evaluó cualitativamente mediante la matriz de causa y efecto. La matriz utilizada representa los actos naturales y antrópicas que provocan y perpetúan en la actualidad un eje, y los elementos y factores ambientales que se ven perjudicados en el otro eje.

❖ Metodología

El procedimiento utilizado contiene cuatro partes y son:

- ✓ Evaluando las Características de las influencias: Para ello se marcan las influencias o interacciones con “+” ó “-” dependiendo si la influencia es positiva o negativa. O dañar el entorno ambiental.
- ✓ Preparando matriz de impactos: Por el cual tomamos en cuenta naturales y antrópicos y se comparan a factores ambientales afectados. Se espera el efecto, en la matriz marcaremos una (x) el cuadro de interacción correspondiente.
- ✓ Evaluación de Impacto: Aquí se tipifican las interacciones en confín de magnitud e importancia. El tamaño en su amplitud, descrita mediante la asignación de un número del 1 y 10. 1



representa un tamaño pequeño y 10 representa un tamaño grande. La Importancia de una interacción se refiere a una evaluación de su importancia o de las posibles consecuencias impacto. Las cualidades dadas van de uno a diez, donde uno representa baja intensidad y 10 representa alta intensidad.

- ✓ Atribución de cifras a cada impacto se fija en cada hecho presentado y observado para el lugar actual y en su medida, en su veredicto y destreza del panel de los pobladores a los que se realiza los estudios.

Tabla N° 05 *Magnitud en función a la extensión del impacto ambiental producido*

ESCALA DE MAGNITUD		+	-
PUNTUAL	1 a 2		
PARCIAL	3 a 4		
INTERMEDIA	5 a 6		
EXTENSA	7 a 8		
TOTAL	9 a 10		

Fuente: Expediente Técnico



Tabla N° 06 *Importancia: En función a las consecuencias del Impacto, sobre el componente ambiental y a su importancia sobre el medio.*

ESCALA DE IMPORTANCIA		+	-
MUY BAJA	1 a 2		
BAJA	3 a 4		
MODERADA	5 a 6		
ALTA	7 a 8		
MUY ALTA	9 a 10		

Fuente: Expediente Técnico

❖ **Resumen de Evaluación de Impactos:**

La adición de efectos de la elevación de factor, ras ambiental, y nivel para el ecosistema.

La cuantificación realizada para calcular si la valoración es puramente cualitativa y representan que factores son menos o más afectados y no en proporciones numéricas nótese que es cualitativa, no del mismo modo, el nivel del comportamiento indica el mas o el menos agresivo con el medio ambiente, pero el grado de agresión no tiene nada que ver con esas proporciones numéricas.



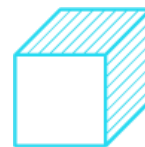
❖ Matriz De Evaluación De Impactos Ambientales

Muestra los efectos de todas las acciones, temporales y permanentes, tomadas durante las fases de construcción de la infraestructura faltante y la operación o funcionamiento del matadero.

Otro factor afectado es la Atmósfera, debido a la generación de olores, gases y ruidos. El paisaje también resulta afectado debido al desorden momentáneo que genera la construcción de obras.

El medio biótico resultará afectado negativamente, en baja proporción, pero recién en el ciclo de operatividad del proyecto y esto debido a que probablemente haya existencia de roedores e insectos que potencialmente aparecerán en la planta de tratamiento o tanque Imhoff, debido a los restos orgánicos que existirán a consecuencia de la operación de este y el lecho de secado de lodos.

La matriz de evaluación nos prueba que existen impactos significativos en el sistema económico, en definitiva, la construcción operacional en sistemas de agua produce importantes impactos positivos en este aspecto en beneficio de las poblaciones locales.



En la etapa de construcción se utilizará máquina para mover tierras y también la generación de residuos de construcción, sin embargo, se debe entender estos impactos son temporales y el efecto cesa con la terminación de los trabajos del Proyecto.

La matriz de valoración, que presenta en la Tabla N° 07 muestra las medidas de mayor impacto sobre el medio ambiente.



Tabla N° 07 Valoración de Impactos Ambientales

Proyecto de "CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILADO DEL C.P JEREZ DISTRITO DE HUASMIN-CELENDIN"			ACCIONES DEL PROYECTO																			TOTAL aritmético			
			PLANIFICACIÓN		CONSTRUCCIÓN										OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO										
			ELABORACIÓN DE ESTUDIOS PREVIOS	INFORMACIÓN A LA POBLACIÓN SOBRE EL PROYECTO	INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS PROVISIONALES	MÓVILIZACIÓN Y USO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO	INTERRUPCIÓN Y DESVÍO DEL TRÁNSITO VEHICULAR	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	DESBRUCE Y LIMPIEZA	EXCAVACIÓN Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN DEL MATERIAL EXCEDENTE	GENERACIÓN DE RESIDUOS	OBRAS LINEALES				OBRAS NO LINEALES			RECOLECCIÓN E IMPLISIÓN DE DESAGÜES		TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE ESTRUCTURAS Y EQUIPOS	
														TABLA ESTACADO Y/O ENTUBADO DE ZANJAS	PERRILADO Y NIVELACIÓN DE ZANJAS	INSTALACIÓN DE TUBERIAS DE ALCANTARILADO	RELLENO Y COMPACTACIÓN	SISTEMA DE ALCANTARILLADO							
MEDIOS	COMPONENTES	FACTORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
MEDIO FÍSICO	ATMOSFERA	1 Calidad del Aire			-2	-3	-2	-1	-1	-1	-2	-4	-1			-1	-1	-1	-1	-1		-5	-4	-44	
		2 Nivel de Ruido			-1	-3	-2	-1	-1	-1	-2	-4	-2	-1			-2	-2	-3	-3	-1	-1	-1		-4
	AGUA	3 Superficial			-1	-2	-1				-1	-1		-1	-2								4	5	15
		4 Subsuperficial, Filtraciones y Drenajes			-2	-1	-2				-2	-3	-2	-2	-2				-3	-3	-3	3	5	6	42
	SUELO	5 Calidad			-2	-2	-1				-1	-2	-2	-2					-1	-1	-1	5	6	6	57
		6 Compactación			-2	-2	-2								2	3			2	2	2	3	2	2	22
		7 Uso del Suelo			-1	-2	-2					-2	-3	-2					-2	-2	-2	2	2	2	-1
MEDIO BIOLÓGICO	8 Cobertura Vegetal			-1	-2	-1				-2	-3	-2						-3	-3	-1	-3	4	5	4	
	9 Fauna Silvestre			-1	-1	-1				-1	-1	-1						-1	-1	-1	4	5	5	-5	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ESTETICO Y DE INTERES HUMANO	10 Vista Panorámica y Paisajes			-1	-1	-1			-1	-2	-3	-2			-1	-1	-1	-1	-1	6	7	6	44	
		11 Estilo de vida / Tranquilidad		5	-2	-3	-2	-1			-4	-3	-2	2	2		-3	-3	-2	-3	-3	4	4	6	44
	SOCIAL	12 Empleo	2	1	2	2	4	2	2	2	4	2	4	2	2	2	4	3	3	3	3	4	3	3	107
		13 Salud y Seguridad			-2	4	5			-1	-4	2	2	2	3	-1	-4	-3	-1	-3	-3	4	4	7	154
		14 Nivel de Vida			-2	4	5				-1	-2		1	2		-1	-1	-1	-1	-1	5	6	6	121
	SERVICIOS E INFRAESTRUCTURA	15 Red de Transporte			-2	-1	3	-2	-1		-3	-1					-3	-3	-1			6	7	6	-11
		16 Red de Servicios			-1	-1	3	3	-2	-1		-2	-1				-3	-3	-1			6	6	7	127
RELACIONES ECOLÓGICAS	17 Vectores de enfermedades-insectos										-1	-2	-1			-1	-1			6	5	5	69		
Promedios Aritméticos			2	35	-7	-17	41	-8	1	-6	-33	-14	-16	10	8	-11	-17	2	-1	-8	308	453	132	714	

Fuente: Expediente Técnico



2.1.2.3. Estudio de Fuentes de Agua

❖ Ubicación Hidrográfica

- ✓ Vertiente: Atlántico
- ✓ Cuenca: Criznejas
- ✓ Sub Cuenca: Alto Criznejas

❖ Ubicación de Las Fuentes

- ✓ Manantial “Rumi Puquio”; 9206312.27 N; 787639.75 E.
- ✓ Manantial “Santa Rosa”; 9206051.31 N; 787608.78 E.

❖ Accesibilidad y Vías de Comunicación

Para llegar al caserío El Tambo, se hacen los siguientes recorridos:



Tabla N° 08 *Accesibilidad Y Vías De Comunicación*

DESDE	HASTA	CANT. KM	TIPO DE VÍA	TIEMPO
Cajamarca	Llacanora	12.00	Asfaltada	20 Min
Llacanora	EL Tambo	10.00	Afirmada	15 Min

Fuente: expediente técnico

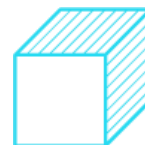
❖ **Aspectos Poblacionales**

De acuerdo a la información recopilada in situ, la población actual del caserío El Tambo es de 682 habitantes, integrado por hombres, mujeres y niños.

Fuente: expediente técnico

❖ **Climatología**

El clima del asentamiento es templado, con frío moderado y lluvias constantes (mayo a octubre) y una estación seca muy seca, fría y ventosa (junio – septiembre), con temperaturas medias que van desde los 5° C y 18° C, la mínima de 0° por las madrugadas y la máxima 24° hacia el mediodía, en la época de lluvias se registran temperaturas bajas de 3 a 5°C.



❖ **Geomorfología y geología**

Presenta firmeza de suelos en los lugares de fundación y suelos biológicos en la superficie de todo el terreno a ser impacto del proyecto.

❖ **Hidrografía**

La red Hidrográfica del caserío El Tambo está ubicada dentro de la Sub cuenca del Alto Crisnejas; entre sus afluentes principales se encuentran, la quebrada Shaullo, río Llacanorino, que sus aguas van directas al río Crisnejas.

❖ **Información sobre los Parámetros Meteorológicos**

La información meteorológica se centralizo y cotejo según una estación meteorológica que está más cerca al lugar de estudio utilizando datos de noviembre de 2015 del Servicio Meteorológico e Hidrológico Nacional (SENAMHI).

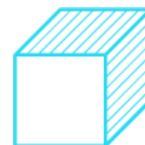


Tabla N° 09: *Resumen De Precipitación Y Temperatura*

Estación	Periodo	Altitud (m.s.n.m.)	Temperatura Prom. Anual (°C)	Precipitación Total Mensual (mm)
WEBERBAUER	1/11/15- 30/11/15	2450	28.91	78.30

Fuente: Expediente Técnico

- **Precipitaciones**

De acuerdo con el observatorio Weberbauer, el padrón de distribución de los factores de lluvia es cercano al área mostrando máxima precipitación entre enero, febrero y marzo alcanzando una ocurrencia máxima de 126 mm en el mes de Marzo (Épocas de Avenidas). Los mínimos que ocurren en Julio y Agosto (Época Seca), varían entre 6 mm y 8 mm. La precipitación comienza a aumentar en el próximo mes hasta que se alcanza la cantidad del próximo ciclo anual.



Tabla N°10 Precipitación Total Mensual (Mm)

N°	Estación	Altitud (m.n.s.m.)	Meses												Total Anual
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
1	WEBERBAUER	2621	89	102	126	93	37	13	6	8	34	76	58	78	720

Fuente: expediente técnico

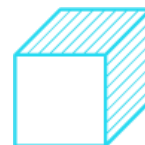
- **Temperatura**

Los padrones de temperaturas medias tienen una ligera depresión en los meses de enero a abril.

Tabla N° 11. Temperatura Media Mensual Y Anual (°C)

N°	Estación	Altitud (m.n.s.m.)	Meses												Prom. Anual
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
1	WEBWERBAUER	2621	14	14	14	14	13	13	14	14	14	14	14	14	14

Fuente: Expediente Técnico



- **Humedad Relativa**

Anualmente es húmedo en un 68.75%. Las precipitaciones alcanzan su punto máximo entre enero y abril y disminuyen en los meses noviembre y diciembre (Meneses, 1987).

- ❖ **EVALUACION DE FUENTES DE AGUA**

- **Sistema del Abastecimiento Actual**

El caserío el Tambo, cuenta con un Sistema de Abastecimiento de Agua por Gravedad Sin Tratamiento, el cual es abastecido por las Captaciones de Ladera denominadas “Rumi Puquio” y “Santa Rosa”; el Sistema fue construido por el Ministerio de Salud hace 22 años, aproximadamente.

Por el paso del tiempo se nota deterioro en las diversas estructuras construidas, las mismas que son reparadas de forma artesanal por los pobladores, notándose una falta de Capacitación en cuanto a la Operación y Mantenimiento del sistema.

- **Infraestructura Hidráulica Existente**

Los agricultores caserío El Tambo, ahora tienen un sistema de agua por gravedad sin tratamiento. Este sistema fue construido por el Ministerio de Salud hace 22 años.



➤ **Estructura de Captaciones**

✓ **Captación Rumi Puquio**

La Captación está ubicada a 2.00 Km, al Norte del caserío; la fuente denominada "Rumi Puquio" ($Q=1.60$ lt/s aforo), esta es la fuente donde actualmente se recoge agua para brindar el servicio a la localidad mediante un sistema de gravedad sin tratamiento. Las aguas captadas provienen de una vertiente aguas arriba, la cual aparece en el sector escurriendo por las laderas a manera de pequeñas caídas.

✓ **Captación Santa Rosa**

La Captación está ubicada a 0.95 Km, al Norte-Este del caserío; la fuente denomina "Santa Rosa" ($Q=0.99$ lt/s aforo), esta fuente es de donde actualmente se recoge agua para brindar el servicio a la localidad mediante un sistema de gravedad sin tratamiento. Las aguas captadas provienen de una vertiente aguas arriba, la cual aparece en el sector escurriendo por las laderas a manera de pequeñas caídas.

Las captaciones existentes, no presentan un diseño técnico adecuado, falta de accesorios y un mantenimiento inadecuado.

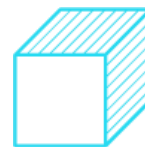


➤ **Línea de Repartición**

Las conexiones de agua que ya existen en los caseríos tienen de 2 1/2" a 3/4" de diámetro y de material de PVC-SP, estas redes fueron instaladas hace 22 años por el Ministerio de Salud, aproximadamente. Se puede observar redes que se instalaron en la superficie y no están protegidas y están expuestas a romperse frecuentemente, las llaves de control no contienen sus respectivas cajas de protección.

➤ **Unión Domiciliaria**

Las conexiones agua domiciliarias fueron instaladas hace 22 años por el Ministerio de Salud, aproximadamente. Actualmente no existe una cobertura total de toda la población de los caseríos. El sector de la parte baja no se abastece por este sistema; algunas viviendas cuentan con lavaderos, otros tan sólo una tubería con su llave.



2.1.3. Dimensionamiento

El propósito principal del proyecto es contribuir con las mejoras de abastecimiento de agua potable para el caserío en mención con el mejoramiento y ampliación de las líneas de conducción, reservorios, red de distribución, instalación de caseta de unidad básica de saneamiento (UBS) con arrastre hidráulico, para satisfacer las necesidades de la población para un período de 20 años.

2.1.4. Equipos Utilizados

- 02 Estación Total
- 02 Trípodes Leica TS-09
- 04 Baterías de Litio
- 05 Bastones
- 05 Prismas
- 01 Computadora Toshiba Satélite L745-3P4256CL
- 01 Camioneta Toyota 4x4



2.1.5. Conceptos Básicos Para El Diseño Del Piloto

❖ El levantamiento topográfico

es un estudio técnico y descriptivo de un terreno, examinando la superficie terrestre en la cual se tienen en cuenta las características físicas, geográficas y geológicas del terreno, pero también sus variaciones y alteraciones, se denomina a este acopio de datos o plano que refleja al detalle y sirve como instrumento de planificación para edificaciones y construcciones. (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2023)

❖ Impacto Ambiental

Son cambios en el medio ambiente que son causados por el proyecto en un lugar específico. (RSS, 2022)

2.1.6. Estructura

El proyecto ejecutado en la cual se apoya el presente trabajo de suficiencia profesional fue de modalidad por contrata encargada por el área de la Sub Gerencia de infraestructura y desarrollo Territorial y Unidad de Obras Públicas y Proyectos.

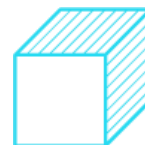
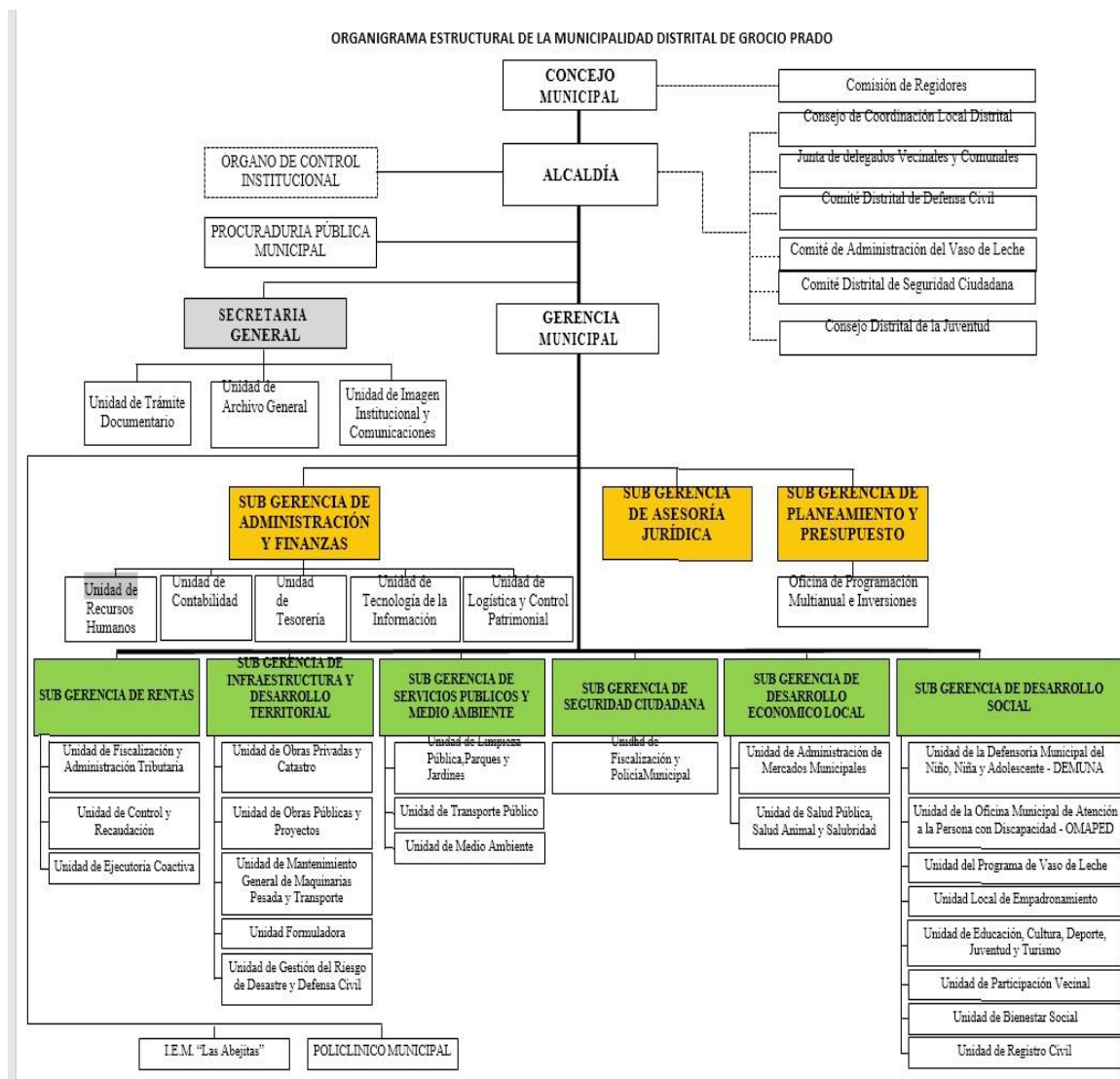
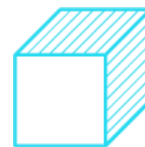


Figura N° 01 Orden orgánico de la Municipalidad Distrital de Llacanora



Fuente: Manual de Funciones y Organización– MOF 2022



2.1.7. Elementos Y Funciones

❖ Ingeniero Residente

Es Ingeniero Universitario designado por la empresa Normas Técnicas Peruanas y tiene a su cargo la dirección técnica de la construcción.

❖ Ingeniero Inspector de la Construcción de la Obra.

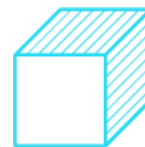
Se trata del profesional Colegiado designado a cuidar el fiel cumplimiento de Contratos, expedientes técnicos y procesos constructivos para la correcta realización de la obra, será denominado por la entidad contratante a través de Oficina de Supervisión.

❖ Entidad que Financia

La Entidad que Financia es el (MVCS).

❖ Empresa Ejecutora

La Entidad que Ejecuta es una empresa que ha resultado ganadora de la BUENA PRO, en su proceso siendo seleccionada por el Ayuntamiento de Llacanora.



❖ **Proyecto**

Es el proceso general de la realización de todas las tareas descritas en los documentos técnicos.

❖ **Controles de Calidad de Obra.**

Son aquellas pruebas que nos tienen que asegurar el correcto uso de los insumos.

❖ **Seguridad**

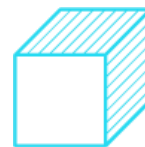
Son aquellas medidas, educativas que se utilizan para la prevención de accidentes, eliminar peligros y educar a los comuneros que se necesita implementar medidas preventivas.

❖ **Planos y Especificaciones**

Es imperativo que el inspector o Supervisor tenga un conjunto completo de planos y estas especificaciones disponibles en el sitio.

❖ **Planos de Post Producción**

Finalizada la obra y conforme a las reglas de Control técnico, el que contrata Presenta un plano de la construcción efectivamente ejecutada. Esto se convierte en parte de la memoria descriptiva que aumenta con variaciones de los metrados.



2.1.8. Planificación Del Proyecto

El plazo de ejecución de la obra: “rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023”, tuvo una duración de 150 días calendarios, tal como se aprecia en el cronograma.



Figura N° 02 Cronograma de ejecución de obra

CRONOGRAMA VALORIZADO DE EJECUCION DE OBRA																						
PROYECTO: "REHABILITACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO DEL CASERIO EL TAMBO EN EL DISTRITO DE LLACANORA, CAJAMARCA , CAJAMARCA,2023"																			PLAZO DE EJECUCION: 150 DIAS CALEND			
CLIENTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LLACANORA																			FECHA: JULIO DEL 2020			
UBICACIÓN :			PROV. : CAJAMARCA			DIST. : LLACANORA			CAS. : EL TAMBO													
ITEM	DESCRIPCION	PRECIO	PLAZO DE EJECUCIÓN 05 MESES (150 DIAS CALENDARIOS)																			
			MES N° 01				MES N° 02				MES N° 03				MES N° 04				MES N° 05			
			S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
02.12	PILETA DOMICILIARIA CON UN LAYADERO Y UN ESCURRIDERO (203 UND)	126,759.08				20,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	8,000.00	8,000.00	5,000.00	5,000.00	10,759.08				
					15.78%	7.89%	7.89%	7.89%	7.89%	7.89%	7.89%	7.89%	6.31%	6.31%	3.94%	3.94%	8.49%					
03.00	INSTALACION DE CASETA DE UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO - UBS (203 UND.)	1,300,707.03																				
03.01	CASETA SANITARIA	896,279.14			60,000.00	80,000.00	60,000.00	55,000.00	55,000.00	55,000.00	55,000.00	55,000.00	55,000.00	55,000.00	55,000.00	55,000.00	55,000.00	45,000.00	46,279.14			
					6.69%	8.93%	6.69%	6.14%	6.14%	6.14%	6.14%	6.14%	6.14%	6.14%	6.14%	6.14%	6.14%	5.02%	5.16%			
03.02	INSTALACIONES DE BIODIGESTOR Y COMPONENTES	404,427.89				27,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	25,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	25,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	60,000.00	45,000.00	27,427.89		
						6.68%	6.18%	6.18%	6.18%	6.18%	4.95%	4.95%	4.95%	6.18%	4.95%	4.95%		14.84%	11.13%	6.78%		
04	REPLANTEO FINAL DE OBRA	4,058.80																		0.00		
																				4,058.80		
05	CAPACITACIÓN A LA JASS Y EDUCACION SANITARIA	15,710.00																		100.00%		
																				15,710.00		
06	MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	8,200.00				1,000.00				1,500.00			1,500.00				2,000.00			25.46%		
						12.20%				18.29%			18.29%				24.39%			31.83%		
07	FLETES	87,790.60	15,000.00	10,000.00				15,000.00			15,000.00				25,000.00					7.790.60		
			17.09%	11.39%				17.09%			17.09%				28.48%					8.87%		
07	ACTIVIDADES PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CON	106,436.94	10,643.69		10,643.69		10,643.69		10,643.69		10,643.69		10,643.69		10,643.69		10,643.69		10,643.69	10,643.69		
			12.12%		12.12%		12.12%		12.12%		12.12%		12.12%		12.12%		12.12%		12.12%	12.12%		
	COSTO DIRECTO	2,348,481.21	31,720.17	196,429.16	161,373.58	163,039.17	161,373.58	163,039.17	161,373.58	163,039.17	161,373.58	163,039.17	161,373.58	163,039.17	139,241.44	87,759.08	42,071.58	9,058.80	9,058.80	9,058.80		
	GASTOS GENERALES (10.00%)			40,558.03		63,908.24		63,908.24		62,643.94		62,643.94		52,998.85		14,739.07						
	UTILIDAD (5.00%)			20,279.01		31,954.12		31,954.12		31,321.97		31,321.97		26,499.42		7,369.53						
	SUB TOTAL			466,417.34		734,944.72		734,944.72		720,405.33		720,405.33		609,486.76		169,499.28						
	IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS - IGV (18.00%)			83,955.12		132,290.05		132,290.05		129,672.96		129,672.96		109,707.62		30,509.87						
	VALOR REFERENCIAL			550,372.46		867,234.77		867,234.77		850,078.29		850,078.29		719,194.38		200,009.15						
	SUPERVISIÓN Y LIQUIDACIÓN DE OBRA (3.00% CD)			12,167.33		19,172.35		19,172.35		18,793.06		18,793.06		15,899.55		4,421.69						
	PRESUPUESTO TOTAL			562,539.79		886,407.12		886,407.12		868,871.35		868,871.35		735,093.93		204,430.82						

Fuente: Expediente Técnico



2.1.9. Servicios Y Aplicaciones

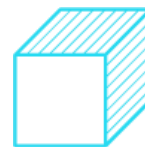
❖ Captación Santa Rosa

Esta es la fuente donde actualmente se deposita el agua para brindar el servicio a la localidad mediante un sistema de gravedad sin tratamiento. Las aguas captadas provienen de una vertiente aguas arriba, la cual aparece en el sector escurriendo por las laderas a manera de pequeñas caídas.

Foto N° 01 *Vista de a captación “Santa Rosa”*



Fuente: Expediente Técnico



❖ Captación Rumi Puquio

La Captación está ubicada a 2.00 Km, al Norte del caserío; la fuente denomina “Rumi Puquio” ($Q=1.60$ lt/s aforo), esta fuente es de donde actualmente se recoge agua para brindar el servicio a la localidad mediante un sistema de gravedad sin tratamiento. Las aguas captadas provienen de una vertiente aguas arriba, la cual aparece en el sector escurriendo por las laderas a manera de pequeñas caídas.

Foto N° 02 Vista de a captación “Rumi Puquio”



Fuente:Expediente Técnico



Foto N° 03 *Vista panorámica del caserío el tambo - parte alta – sector*

/

Donde se observa la parte inicial del sistema de agua potable existente.



Fuente: Expediente Técnico



Foto N° 04 *vista panorámica de la parte central del caserío el tambo - sector I, que será abastecido con agua del subsistema I.*



Fuente: Expediente Técnico

Foto N° 05 *vista panorámica de la parte baja - sector las arenas del caserío el tambo que será abastecida con agua del subsistema II.*



Fuente: Expediente Técnico



Foto N° 06 *vista de la línea de conducción existente del subsistema II – que abastecerá al sector las arenas, será mejorado.*



Fuente: Expediente Técnico

Foto N° 07 *Captación existente que abastecerá al sector las arenas - subsistema II, esta captación será mejorada.*



Fuente: Expediente Técnico



Foto N° 08 *Vista del reservorio del subsistema II - sector las arenas que será mejorado.*



Fuente: Expediente Técnico

Foto N° 09 *Vista interna de la captación existente del sector I donde se observa el mal estado en el que se encuentra*



Fuente: Expediente Técnico



Foto N° 10 Se observa el trabajo de aforamiento realizado a la captación existente del sector I



Fuente: Expediente Técnico

Foto N° 11 Esta imagen muestra la ubicación de la futura construcción del reservorio del sub sistema I, que abastecerá al sector I del caserío el tambo



Fuente: Expediente Técnico

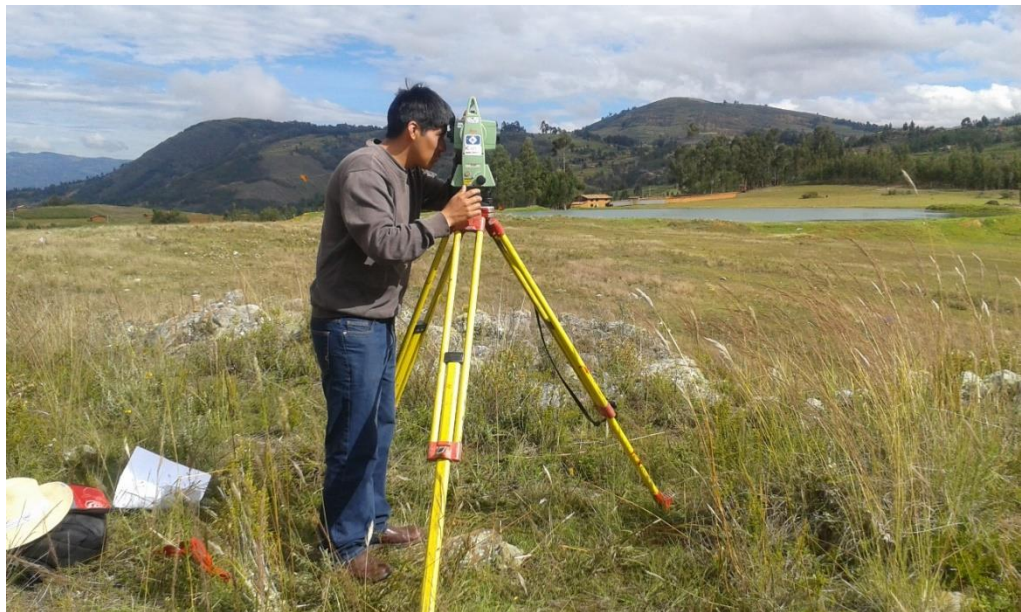


Foto N° 12 *Vista del reservorio existente del sistema actual, el cual quedara en desuso por estar en mal estado, presenta filtraciones.*



Fuente: Expediente Técnico

Foto N° 13 *Imagen de realización de levantamiento topográfico, en presencia de autoridades y beneficiarios del Lugar.*



Fuente: Expediente Técnico



Foto N° 12 *La foto muestra una calicata realizada para la construcción del reservorio del proyecto*



Fuente: Expediente Técnico



CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y Diseño de Investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

El presente trabajo de suficiencia profesional es de tipo aplicada el cual se basa en el siguiente concepto “La investigación aplicada llamada investigación práctica o empírica, es caracterizada por buscar la aplicación o el uso de los conocimientos adquiridos, mientras tanto otras investigaciones se basan en la práctica y en investigar. Es una forma rigurosa de investigación que usa conocimientos y resultados para dar a conocer la realidad” según (Murillo,2008).



3.1.2. Diseño de Investigación

Para el presente trabajo de suficiencia profesional se ha empleado un diseño no experimental, debido a que se realizó la explicación de procesos constructivos para la ejecución de la obra, así mismo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, pág. 149) lo define como “la investigación no experimental, no manipula variables y no contiene variables independientes, el investigador observa y analiza el contexto en el que se realizara el fenómeno y sacara sus propias conclusiones es decir en este tipo de investigación el investigador no se involucra directamente directamente del experimento”.

3.2. Método de Investigación

Se aplicó el método de investigación deductivo, el cual se consiste según (Gómez, 2004) “en la totalidad de reglas y procesos, con cuya ayuda es posible deducir conclusiones finales a partir de enunciados supuestos llamados premisas si de una hipótesis se sigue una consecuencia y esa hipótesis se da, entonces, necesariamente, se da la consecuencia”.



3.3. Muestra y Población

3.3.1. Población

Se dice que “comunidad es el conjunto de pobladores objeto de estudio, los pobladores comparten características en común objeto de estudio de los cuales se recolectan los datos a investigar” Según (Tamayo y Tamayo, 2000, pág.114). El grupo objetivo de este proyecto es en particular los comuneros de lugares aledaños hacia la sección de la ejecución de la obra, representados por los 5,698 habitantes del distrito de Llacanora.

3.3.2. Muestra

Según (Sabino, 1995) “Dice que muestra es solo una parte del conjunto total de la población y posee de sus propias características”.

El presente informe tiene la muestra de suficiencia profesional y está compuesta por la población el cual el proyecto beneficiará, principalmente al caserío el Tambo que son aproximadamente un total de 397 habitantes.



3.4. Lugar de Estudio

Geográficamente el proyecto se ubica al Sur-Este de la ciudad de Cajamarca, en el Distrito de Llacanora. Presenta las características altitudinales y de localización siguientes:

Altitud: Entre los 2800 y los 3100 msnm

Coordenadas UTM WGS 84

Este : 785400 m – 788800 m

Norte : 9203500 m – 9206400 m

Limitantes:

Hacia el norte : Con el Caserío Santa Úrsula

Hacia el este : Con el Caserío Sulluscocha

Hacia el oeste : Con la Capital del Distrito de Llacanora

Hacia el sur : Con el Caserío de Arenas

Localización Política



Departamento : Cajamarca
Provincia : Cajamarca
Distrito : Llacanora
Caserío : El Tambo

Figura N° 03: Interconexión Vial



Fuente: Google Earth



3.5. Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Información

3.5.1. Técnicas de Recolección de Información

✓ **In situ**

Entrevistas, observación, técnica de instrumentos topográficos, estudios de suelos y cumplimiento de normas.

✓ **En gabinete**

Análisis de las entrevistas, análisis de la observación, plantillado de datos topográficos, análisis para el estudio de suelos, cumpliendo RNE.

3.5.2. Instrumentos de Recolección de Información

✓ **In situ**

Observación, herramientas topográficas (estación total, nivel, mira y trípode), equipos y herramientas para la excavación de la calicata Norma (E20, E030, E050, E060), entre otros.

✓ **En gabinete**

Equipo de cómputo con programas como Excel, Word, AutoCAD, civil 3D.



3.6. Análisis y Procesamiento de Datos

El análisis está basado en cumplimiento de las siguientes normas técnicas

- Reglamento nacional de edificaciones.
- Manuales de Normas del A.C.I. (instituto americano de concreto)
- Manuales de Normas de A.S.T.M. (sociedad americana de pruebas y cargas)



CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones

- ❖ Se realizó el trabajo de campo que viene a ser el levantamiento topográfico a detalle incluyendo el límite de influencia que requieren todas las componentes para dicho proyecto concluyendo que el terreno es de topografía accidentada.

- ❖ La selección de las fuentes de agua para el proyecto, se han elegido asumiendo los siguientes criterios. a) Calidad de agua para el consumo humano, b) Caudal promedio en la época de estiaje, c) Factibilidad técnica en el lugar de ubicación, además que los aforamientos en las fuentes son continuos en época de estiaje, teniendo un caudal total aproximado de 2.59 l/s para El Tambo y por considerarse este mínimo; lo cual sustenta la



sostenibilidad de producción de agua en el tiempo; se considera como una alternativa viable para el abastecimiento de la demanda poblacional al 100%.

- ❖ Del análisis de impacto ambiental en cuanto a precipitación, se puede concluir que el caserío El Tambo tiene un régimen de precipitación máxima en los meses de noviembre a abril y su período de estiaje es desde mayo a Octubre; debiéndose realizar dentro del plazo, el aforo para las fuentes de agua para que el aprovechamiento sea sostenible en el tiempo.

4.2. Recomendaciones

- ❖ Hacer un respectivo replanteo en cuanto a estudio topográfico, fuentes de agua y análisis de impacto ambiental.



CAPÍTULO V

GLOSARIO DE TERMINOS, REFERENCIAS

5.1. Glosario de Términos

Impacto Ambiental

El impacto ambiental es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada. Es decir, en términos simples el impacto ambiental es la modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza (responsabilidad social empresarial y sostenibilidad, 2022).

Levantamiento topográfico

Se entiende por levantamiento topográfico al conjunto de actividades que se realizan en campo con el objeto de capturar la información de las



coordenadas dentro del terreno, (Pachas, El levantamiento topografico: uso del gps la estacion total, 2009).

Sistema de Unidad básica de saneamiento (UBS)

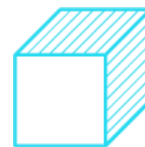
Esta es una opción técnica no tradicional para un sistema de tratamiento que consta en una serie de componentes destinados a brindar acceso a agua potable y eliminar los desechos humanos de las viviendas en zonas rurales (Gordón Pérez, Opciones técnicas para abastecimiento de agua potable y saneamiento en centros poblados del ámbito rural - provincia de Maynas - Loreto - 2014)

Caudal

se refieren a la calidad y volumen de agua que debe tener un río para abastecer a los habitantes. (aguilera, 2010)

Manantial

es una fuente de agua que nace de la tierra. Viene de una palabra en latín manans, que quiere decir que fluye, sale o brota de la tierra. (DEFINICION ABC, 2017)



5.2. Bibliografía

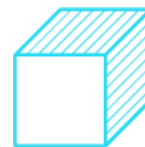
aguilera, g. p. (2010). *Caudal ecológico: definiciones, metodologías y adaptación a la región andina*. acta zoologica lilloana, paris.

DEFINICION ABC. (MAYO de 2017). *Definición de Manantial*. Obtenido de <https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/manantial.php>

Gordón Pérez, P. M. (s.f.). *Opciones técnicas para abastecimiento de agua potable y saneamiento en centros poblados del ámbito rural - provincia de Maynas - Loreto - 2014*. universidad científica del peru, maynas-loreto.

Pachas, R. (2009). *El levantamiento topografico: uso del gps la estacion total*. universidad de los angeles, trujillo-venezuela.

responsabilidad social empresarial y sostenibilidad. (19 de febrero de 2022). *impacto ambiental*. Obtenido de impacto ambiental: <https://responsabilidadsocial.net/impacto-ambiental-que-es-definicion-tipos-causas-medicion-y-ejemplo/>



CAPÍTULO VI

ÍNDICES

6.1. Índice de Tablas

Tabla N ° 01 Vías De Acceso	12
Tabla N° 02 Relación de BMS- Caserío el Tambo	13
Tabla N° 03 Identificación de Factores Ambientales	18
Tabla N° 04 Matriz de identificación de impactos ambientales generados por la ejecución del Proyecto.....	19
Tabla N° 05 Magnitud en función a la extensión del impacto ambiental producido.....	21
Tabla N° 06 Importancia: En función a las consecuencias del Impacto, sobre el componente ambiental y a su importancia sobre el medio.	22
Tabla N° 07 Valoración de Impactos Ambientales.....	25
Tabla N° 08 Accesibilidad Y Vías De Comunicación	27
	62

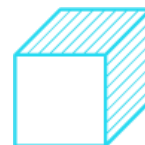


Tabla N° 09: Resumen De Precipitación Y Temperatura	29
Tabla N°10 Precipitación Total Mensual (Mm)	30
Tabla N° 11. Temperatura Media Mensual Y Anual (°C)	30
Índice de Tablas	62

6.2. Índice de fotos

Foto N° 01 <i>Vista de a captación “Santa Rosa”</i>	41
Foto N° 02 <i>Vista de a captación “Rumi Puquio”</i>	42
Foto N° 03 <i>Vista panorámica del caserío el tambo - parte alta – sector I ...</i>	43
<i>Donde se observa la parte inicial del sistema de agua potable existente....</i>	43
Foto N° 04 <i>vista panorámica de la parte central del caserío el tambo - sector I, que será abastecido con agua del subsistema I.</i>	44
Foto N° 05 <i>vista panorámica de la parte baja - sector las arenas del caserío el tambo que será abastecida con agua del subsistema II</i>	44
Foto N° 06 <i>vista de la línea de conducción existente del subsistema II – que abastecerá al sector las arenas, será mejorado.</i>	45
Foto N° 07 <i>Captación existente que abastecerá al sector las arenas - subsistema II, esta captación será mejorada.</i>	45
Foto N° 08 <i>Vista del reservorio del subsistema II - sector las arenas que será mejorado.</i>	46



Foto N° 09 *Vista interna de la captación existente del sector I donde se observa el mal estado en el que se encuentra* 46

Foto N° 10 *Se observa el trabajo de aforamiento realizado a la captación existente del sector I*..... 47

Foto N° 11 *Esta imagen muestra la ubicación de la futura construcción del reservorio del sub sistema I, que abastecerá al sector I del caserío el tambo* 47

Foto N° 12 *Vista del reservorio existente del sistema actual, el cual quedara en desuso por estar en mal estado, presenta filtraciones.* 48

FOTO N° 13 *Imagen de realización de levantamiento topográfico, en presencia de las autoridades y beneficiarios del Lugar.*..... 48

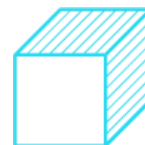
Foto N° 12 *La imagen muestra la calicata realizada para la construcción del reservorio del proyecto*..... 49

6.3. Índice de figuras

Figura N° 01 *Estructura orgánica de la Municipalidad Distrital de Llacanora* 36

Figura N° 02 *Cronograma de ejecución de obra* 40

Figura N° 03: *Interconexión Vial*..... 54



CAPITULO VII

ANEXOS

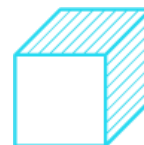


7.1. Anexo N° 01 Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto Piloto

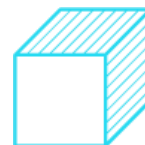
02.01.02	MEJORAMIENTO DE CAPTACION EXISTENTE (01 UND.)				4,341.22
02.01.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				29.00
02.01.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	16.00	0.90	14.40
02.01.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	10.50	1.39	14.60
02.01.02.02	REEMPLAZO E INSTALACION DE ACCESORIOS				430.92
02.01.02.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA	und	1.00	344.94	344.94
02.01.02.02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA	und	1.00	66.50	66.50
02.01.02.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE VENTILACION	und	1.00	19.48	19.48
02.01.02.03	CERCO PERIMETRICO				3,443.60
02.01.02.03.01	EXCAVACION MANUAL PARA DADOS	m3	2.50	30.58	76.45
02.01.02.03.02	CONCRETO FC=140 KG/CM2 EN DADOS	m3	2.50	296.27	740.68
02.01.02.03.03	CERCO PERIMETRICO METALICO DE H=2M CON MALLA OLIMPICA	m2	28.00	84.35	2,361.80
02.01.02.03.04	PUERTA METALICA DE 1.050 X 2.00 M. (1 HOJA)	und	1.00	264.67	264.67
02.01.02.04	PINTURA				149.58
02.01.02.04.01	PINTURA LATEX EN EXTERIORES	m2	12.35	12.11	149.56
02.01.02.05	VARIOS				288.14
02.01.02.05.01	TAPA METALICA DE 0.60x0.60Mx1/8"	und	1.00	160.81	160.81
02.01.02.05.02	TAPA METALICA DE 0.50x0.50Mx1/8"	und	1.00	127.33	127.33
02.02	LINEA DE CONDUCCION (L=188.83 M)				7,229.16
02.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				239.81
02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m	188.83	1.27	239.81
02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,385.44
02.02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA DE 0.50X0.80 M. EN TERRENO NORMAL	m	188.83	11.90	2,247.08
02.02.02.02	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUBERIA DE AGUA	m	188.83	0.71	134.07
02.02.02.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA H=0.10 M. CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m	188.83	1.26	237.93
02.02.02.04	RELLENO Y COMPACTADO H=0.20M. CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	188.83	1.77	334.23
02.02.02.05	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CON MATERIAL PROPIO H= 0.50 m.	m	188.83	12.88	2,432.13
02.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS				1,803.91
02.02.03.01	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, Ø= 1 1/2"	m	188.83	6.63	1,251.94
02.02.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS LINEA DE CONDUCCION	GLB	1.00	204.68	204.68
02.02.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION EN REDES DE AGUA	m	188.83	0.78	147.29
02.03	RESERVORIO APOYADO				37,582.38
02.03.01	CONSTRUCCION DE RESERVORIO CUADRADO DE 10 M3 (01 UND.)				25,536.90
02.03.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				122.94
02.03.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	81.00	0.90	72.90
02.03.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	36.00	1.39	50.04
02.03.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				960.53
02.03.01.02.01	EXCAVACION MANUAL RESERVORIO H=0.50 M	m3	13.24	30.58	404.88
02.03.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, Dmax=40m.	m3	15.89	17.84	283.48
02.03.01.02.03	NIVELACION Y COMPACTACION	m2	36.00	1.83	65.88
02.03.01.02.04	MEJORAMIENTO DE SUB BASE CON AFRMDO E=0.15 m	m2	12.25	16.84	206.29
02.03.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				519.11
02.03.01.03.01	CONCRETO FC=140 KG/CM2 EN SOLADO DE FONDO	m2	12.25	21.97	269.13
02.03.01.03.02	CONCRETO EN MAMPOSTERIA Fc=140 Kg/cm2+25% P MÁX 4" - VEREDA	m3	0.90	277.75	249.98
02.03.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				10,085.74
02.03.01.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2. EN RESERVORIO	m3	10.34	399.12	4,126.90
02.03.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN RESERVORIO	m2	76.31	30.70	2,342.72
02.03.01.04.03	ACERO FY= 4200 KG/CM2	kg	742.53	4.87	3,616.12
02.03.01.05	ALBAÑILERIA EN CASETA DE CLORACION				687.16
02.03.01.05.01	MURO DE LADRILLO DE SOGA C:A=1:5 e=0.15 m CARA VISTA	m2	12.16	56.51	687.16



02.03.01.08	INSTALACION DE ACCESORIOS EN CASETA DE CLORACION				1,334.37
02.03.01.08.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN CASETA DE CLORADOR	und	1.00	1,334.37	1,334.37
02.03.01.09	PINTURA				752.71
02.03.01.09.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	69.31	10.86	752.71
02.03.01.10	CERCO PERIMETRICO				6,725.34
02.03.01.10.01	EXCAVACION MANUAL PARA DADOS	m3	3.25	30.58	99.39
02.03.01.10.02	CONCRETO FC=140 KG/CM2 EN DADOS	m3	3.25	296.27	962.88
02.03.01.10.03	CERCO PERIMETRICO METALICO DE H=2M CON MALLA OLIMPICA	m2	64.00	84.35	5,398.40
02.03.01.10.04	PUERTA METALICA DE 1.050 X 2.00 M. (1 HOJA)	und	1.00	264.67	264.67
02.03.01.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CASETA DE VALVULAS				1,184.93
02.03.01.11.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO	und	1.00	470.35	470.35
02.03.01.11.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA	und	1.00	315.59	315.59
02.03.01.11.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA	und	1.00	398.99	398.99
02.03.01.12	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RESERVORIO				317.56
02.03.01.12.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESCALERA DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO	und	1.00	301.50	301.50
02.03.01.12.02	ACCESORIOS DE VENTILACION	und	1.00	16.06	16.06
02.03.01.13	VARIOS				375.47
02.03.01.13.01	TAPA METALICA DE 0.60x0.60mx1/8"	und	1.00	160.81	160.81
02.03.01.13.02	TAPA METALICA DE 0.50x0.50mx1/8"	und	1.00	127.33	127.33
02.03.01.13.03	CURADO DE OBRAS DE CONCRETO	m2	69.31	1.26	87.33
02.03.02	MEJORAMIENTO DE RESERVORIO EXISTENTE 10 M3 (01 UND.)				12,045.48
02.03.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				122.94
02.03.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	81.00	0.90	72.90
02.03.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	36.00	1.39	50.04
02.03.02.02	ALBAÑILERIA EN CASETA DE CLORACION				687.16
02.03.02.02.01	MURO DE LADRILLO DE SOGA C:A=1:5 e=0.15 m CARA VISTA	m2	12.16	56.51	687.16
02.03.02.03	COBERTURA DE CASETA DE CLORACION				600.85
02.03.02.03.01	COBERTURA DE TECHO CON TEJA ANDINA TIPO ETERNIT	und	1.00	600.85	600.85
02.03.02.04	INSTALACION DE ACCESORIOS EN CASETA DE CLORACION				1,334.37
02.03.02.04.01	INSTALACION DE ACCESORIOS EN CASETA DE CLORADOR	und	1.00	1,334.37	1,334.37
02.03.02.05	PINTURA				733.05
02.03.02.05.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	67.50	10.86	733.05
02.03.02.06	CERCO PERIMETRICO				6,728.30
02.03.02.06.01	EXCAVACION MANUAL PARA DADOS	m3	3.25	30.58	99.39
02.03.02.06.02	CONCRETO FC=140 KG/CM2 EN DADOS	m3	3.26	296.27	965.84
02.03.02.06.03	CERCO PERIMETRICO METALICO DE H=2M CON MALLA OLIMPICA	m2	64.00	84.35	5,398.40
02.03.02.06.04	PUERTA METALICA DE 1.050 X 2.00 M. (1 HOJA)	und	1.00	264.67	264.67
02.03.02.07	REEMPLAZO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN CASETA DE VALVULAS				1,184.93
02.03.02.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO	und	1.00	470.35	470.35
02.03.02.07.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA	und	1.00	315.59	315.59
02.03.02.07.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE REBOSE Y LIMPIEZA	und	1.00	398.99	398.99
02.03.02.08	REEMPLAZO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RESERVORIO				365.74
02.03.02.08.01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESCALERA DE TUBO DE FIERRO GALVANIZADO	und	1.00	301.50	301.50
02.03.02.08.02	ACCESORIOS DE VENTILACION	und	4.00	16.06	64.24
02.03.02.09	VARIOS				288.14
02.03.02.09.01	TAPA METALICA DE 0.60x0.60mx1/8"	und	1.00	160.81	160.81
02.03.02.09.02	TAPA METALICA DE 0.50x0.50mx1/8"	und	1.00	127.33	127.33
02.04	LINEA DE ADUCCION (L=508.84 M.)				20,241.68
02.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				648.23
-----	-----	-----	-----	-----	-----



COSTO DIRECTO	2,348,481.21
GASTOS GENERALES (10.00%)	234,848.12
UTILIDAD (5.00%)	117,424.08
	<hr/> <hr/>
SUB TOTAL	2,700,753.39
IMPUESTO GENERAL A LAS VENTAS - IGV (18.00%)	486,135.61
	<hr/> <hr/>
VALOR REFERENCIAL	3,186,889.00
SUPERVISIÓN Y LIQUIDACIÓN DE OBRA (2.21% VR)	70,454.00
ELABORACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO (0.0% VR)	
	<hr/> <hr/>
PRESUPUESTO TOTAL	3,257,343.00
Fecha :	07/07/2020 16:11:38



7.2. Diapositivas Utilizadas

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA ESCUELA
PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

REHABILITACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO DEL CASERIO EL TAMBO EN EL DISTRITO DE
LLACANORA, CAJAMARCA, CAJAMARCA; 2023.

UAP | EN LA UAP
TÚ ERES PARTE
DEL CAMBIO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR EL BACHILLER
Bach. LILA ARACELI ALTAMIRANO CHÁVEZ
(ORCID: 0009-0006-8590-283X)
ASESOR
Mgtr. GARCÍA CÓRDOVA, EDY JAVIER
(ORCID: 0000-0001-5644-4776)
TUMBES-PERÚ
2023

UAP

REHABILITACIÓN DEL SERVICIO
DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO DEL CASERIO EL
TAMBO EN EL DISTRITO DE
LLACANORA, CAJAMARCA,
CAJAMARCA; 2023.



PROBLEMA GENERAL

- ¿Cómo ejecutar la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023?

PROBLEMAS ESPECIFICOS

- ¿Cómo realizar el estudio topográfico adecuado para la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023?
- ¿Cómo realizar el estudio de Impacto Ambiental adecuado para la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023?
- ¿Cómo realizar el estudio de Fuentes de Agua adecuado para la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023?



Objetivo general

Ejecutar la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023

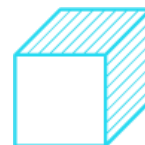
Objetivos específicos

Recorrido rectangular

Realizar el estudio topográfico correcto para la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del Caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023.

Realizar el estudio de Impacto Ambiental adecuado para la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del Caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023.

- Realizar el estudio de Fuentes de Agua correcto para la rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023.
-
-
-
-
-



DESARROLLO DEL PROBLEMA

el siguiente proyecto "rehabilitación del servicio de agua potable y saneamiento del caserío el Tambo en el distrito de Llacanora, Cajamarca, Cajamarca; 2023" nace de la necesidad de lo pobladores de contar con un buen servicio de agua potable y saneamiento que desde hace muchos años este servicio esta deteriorado, Por este motivo es que ha recurrido al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento para hacer realidad el proyecto que beneficiara a un promedio de 343 familias por un periodo de 20 años. Para hacer realidad este proyecto es de suma importancia el estudio de tres factores muy importantes como el estudio topográfico, el estudio de impacto ambiental y el estudio de fuentes de agua

-
-
-
-
-
-



DISEÑO METODOLOGICO

TIPO DE INVESTIGACIÓN



Aplicada, "se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación". Según (Tamayo, 2003)

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN



Se ha empleado un diseño no experimental, debido a que se realizó la descripción de los procesos constructivos de la ejecución de la obra, así mismo según (Hernández, Fernández y Baptista, 2010, pág. 149) menciona que "consiste en estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos."

-
-
-
-
-
-



CONCLUSIONES

Se realizó el trabajo de campo que es el levantamiento topográfico a detalle abarcando el límite de influencia que requieren todas las componentes para dicho proyecto concluyendo que el terreno es de topografía accidentada.

La selección de las fuentes de agua para el proyecto, se han seleccionado asumiendo los criterios siguientes. a) Calidad del agua para consumo humano, b) Caudal promedio en época de estiaje, c) Factibilidad técnica del punto de ubicación, además que los aforamientos en las fuentes son continuos en época de estiaje, teniendo un caudal total aproximado de 2.59 l/s para El Tambo y por considerarse este mínimo; lo cual sustenta la sostenibilidad de producción de agua en el tiempo; se considera como una alternativa viable para el abastecimiento de la demanda poblacional al 100%.

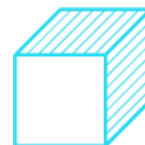
- Del análisis de impacto ambiental en cuanto a precipitación, se puede concluir que el caserío El Tambo tiene un régimen de precipitación máxima en los meses de noviembre a abril y su período de estiaje es desde el mes de mayo a Octubre; debiéndose realizar en este periodo el aforo de las fuentes de agua para que el aprovechamiento sea sostenible en el tiempo.
-
-
-
-
-



RECOMENDACIONES

Hacer un respectivo replanteo en cuanto a estudio topográfico, fuentes de agua y análisis de impacto ambiental.

-
-
-
-
-
-



GRACIAS

