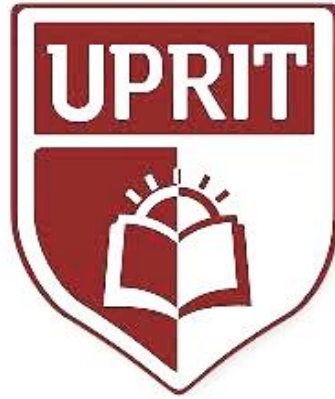


UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



**ESTUDIOS PRELIMINARES DEL DISEÑO DE AGUA POTABLE EN EL
CASERIO RURAL OCORURO EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE
CHUCO – LA LIBERTAD**

**TRABAJO DE INVESTIGACION PARA
OPTAR EL GRADO DE BACHILLER**

AUTORES:

MAMANI MAMANI, MARINO
QUISPE MENDOZA, ORLANDO GUILLERMO

TRUJILLO - PERU

2020

ÍNDICE

Resumen.....	03
Abstract.....	04
I. Introducción.....	05
1.1. Realidad problemática.....	06
1.2. Formulación del problema.....	07
1.3. Justificación.....	07
1.4. Objetivos.....	08
1.4.1. Objetivo general.....	08
1.4.2. Objetivos específicos.....	08
1.5. Antecedentes.....	09
1.6. Bases teóricas.....	11
1.7. Definición de variables.....	14
1.8. Formulación de hipótesis.....	14
II. MATERIALES Y METODOLOGIA.....	15
2.1. Material de estudio.....	15
2.1.1. Población.....	15
2.1.2. Muestra.....	17
2.2. Técnicas, procedimientos e instrumentos.....	17
2.2.1. Para recolectar datos.....	17
2.2.2. Para procesar datos.....	18
2.3. Operacionalización de variables.....	19
III. RESULTADOS Y DISCUSION.....	20
IV. PROPUESTA DE APLICACIÓN PROFESIONAL.....	21

CONCLUSIONES.....31

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....34

ANEXOS

- ANEXO 1: PADRÓN DE BENEFICIARIOS
- ANEXO 2: INFORME DE CAUDALES
- ANEXO 3: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
- ANEXO 4: UBICACIÓN DEL PROYECTO
- ANEXO 5: INFORMES DE ENSAYOS
- ANEXO 6: CENCIALI DE USO DE AGUA
- ANEXO 7: PANEL FOTOGRÁFICO

PÁGINA DE JURADO

Ing. Enrique Manuel Durand Bazán
PRESIDENTE

Ing. Guido Robert Marín Cubas
SECRETARIO

RESUMEN

Con la ejecución del presente proyecto se plantea construir el servicio básico, dotándose a la localidad de eficiente sistema de agua potable en el caserío.

Con respecto a los lineamientos de política sectorial, el proyecto se enmarca dentro de la Función 18: Saneamiento y el Programa 040: Saneamiento, dentro de su definición, como: "Conjunto de acciones para garantizar el abastecimiento de agua potable en el caserío rural Ocoruro, así como para la mejora de la calidad de vida.

PALABRAS CLAVES:

Diseño

Agua potable

Abastecimiento

ABSTRAC

With the execution of this project, the basic service is proposed, providing the town with an efficient drinking water system in the village.

With regard to the sector policy guidelines, the project is part of Function 18: Sanitation and Program 040: Sanitation, within its definition, as: "Set of actions to guarantee the supply of drinking water in the rural village of Ocoruro , as well as for the improvement of the quality of life.

KEYWORDS:

Design

Drinking water

Catering

I. INTRODUCCION

La metodología empleada para llegar a determinar la existencia de la viabilidad en la descripción. De esta manera ver las coincidencias entra la variable, instalación de un sistema convencional que ayude a mejorar la calidad de vida de la localidad y contrarrestar los problemas de salud y ambientales que genera la ausencia del servicio de agua potable, como influencia que tiene en la calidad de vida de la localidad de Ocoruro, periodo 2020.

La propuesta responde a las múltiples necesidades que tiene básicamente la población. Debido a que la población del sector actualmente consume agua de mala calidad, como también sus necesidades son a campo abierto, produciéndose contaminación de la flora y ríos (no se tienen estudios que indiquen que el agua consumida por los pobladores sea apta para el consumo humano), se hace mención el sistema constructivo y adecuado para su conservación mediante la gestión de operación y mantenimiento de los mismos pobladores para llegar al periodo de diseño que se plantea técnicamente en cada especificación técnica de los procesos constructivos.

1.1. Realidad problemática

En la realidad de nuestra investigación podemos presenciar que el caserío de Ocoruro carece de la presencia de los servicios de agua potable vitales para un desempeño y desarrollo de su población, la preocupación de una entidad ante la necesidad que demanda la situación actual, nos facilita de la información para llevar a cabo esta investigación y un planteamiento que comprende en la promoción y desarrollo de métodos adecuados para llevarlos a cabo las prestaciones de servicios saludables para la población.

Las enfermedades gravemente se están generando a causa de ausencia de servicios de agua, en cuestión a los niños y personas de la tercera edad se ven afectados por lo que son de mayor propagación y propensos a cualquier enfermedad donde más rápido e índices de enfermedades en la zona se está viendo a causa de los métodos adecuados para contrarrestar esta problemática que viene sumergiendo a un caserío de alto índice de población con defensas propensas a enfermedades donde se ve también las conciencia ambiental, en esto planteamos también mediadas de operación y mantenimiento de sus servicios que cada familia será beneficiada y el adecuado manejo de los mismos.

1.2. Formulación del problema

¿Cuáles son los resultados del estudio preliminar para el diseño de un sistema de agua potable de la población del caserío de Ocoruro en la provincia de Santiago de Chuco, Departamento de la Libertad?

1.3. Justificación

Con estas condiciones planteadas adecuadas para plasmarlos en un problemática como alternativas de solucionar los problemas contaminantes que emerge a una población que son los residuos sólidos mediante un proceso de descomposición que lo lleva acabo el biodigestor, en lo cual va de la mano con un sistema de agua potable saludable libre de contaminantes bacterianas en las aguas mediante procesos de cloración y selección de las estructuras adecuadas para hacerlas llegar a las viviendas beneficiadas y que influya en la aceptación de la población con respecto a mejorar su calidad de vida con el usos de todos estos métodos prácticos para un bien social, cubiertos estos servicios a su total integridad, se llevara a cabo un mantenimiento y operación de los mismos operadores capacitados para el mismo manejo.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Elaborar los estudios preliminares del diseño sistema de abastecimiento de agua potable y mejorar los servicios básicos del caserío rural Ocoruro, periodo 2020, fuentes de agua y población.

1.4.2. Objetivos Específicos:

- Describir la situación actual del sistema de agua potable y saneamiento del caserío rural de Ocoruro.
- Identificar las fuentes de agua y realizar el aforo de caudales.
- Proponer la potabilización del agua mediante métodos de cloración por goteo en la población del caserío de Ocoruro, periodo 2020.
- Estimar el crecimiento población para que el sistema de agua potable sea benefactor para todos los pobladores y evite pérdidas o escases a causa de estos crecimientos poblacionales que a veces se omite.

1.5. Antecedentes.

Nacionales

(MALCA B; URBINA P; 2017) “PROPUESTA TECNICA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y CREACION DE UNIDADES BASICAS SANITARIAS EMPLEANDO BIODIGESTORES, EM EL AA.HH. HUACA BLANCA BAJA, DISTRITO DE PACANGA, PROVINCIA DE CHEPEN – LA LIBERTAD”,

Tener en cuenta el índice de tasa de crecimiento de población futura de la zona de estudio para el cálculo de diseño de la Captación y Volumen del Reservorio ya que en la norma solo especifica que se debe desarrollar con la última tasa de crecimiento dada por el INEI.” Estas recomendaciones que nos proporciona el autor de la presente, son importantes ya que contaremos con los diseños óptimos para nuestra propuesta, nos menciona recomendaciones también en los mantenimientos de las estructuras, que se coincide que debe ser personas capacitadas en los elementos que lo conformen las obras realizadas.

Internacionales

Jiménez T. (2015) (manual para el diseño de Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario) “Las recomendaciones principales recabadas en entrevistas con las autoridades municipales son las siguientes: solicitaron que se considerara toda la red hidráulica y sanitaria como nueva ya que la existente es vieja y además no cuentan con planos de ninguna especie ni existe un padrón de tomas y descargas domiciliarias actualizado y confiable. Por este motivo, el proyecto que aquí se realizó, es como si la población no

contara con esos servicios. Existieron más recomendaciones, las cuales en su mayoría 177 corresponden al proceso constructivo y a un estudio tarifario que se salen de los alcances de este proyecto de carácter netamente hidráulico.”

Nakagiri, Kulabako, Niwagaba, & Kansiime (2015), en muchas áreas urbanas pobres del África subsahariana (SSA), se satisface la demanda de eliminación de excretas humanas, predominantemente mediante letrinas de pozo. Este estudio tuvo como objetivo determinar el estado de las letrinas de pozo (diseño, construcción, operación y mantenimiento) y su influencia en el rendimiento de las letrinas (molestias por el llenado, el olfato y los insectos). El estudio se llevó a cabo en 130 letrinas de pozo en áreas urbanas pobres típicas de Kampala, Uganda. Los datos sobre diseño, construcción, uso, operación y rendimiento de las letrinas de pozo se recopilaron mediante entrevistas, observaciones y mediciones; y analizado por estadística descriptiva, análisis bi-variate y regresión logística. Los resultados mostraron que el nivel de contenido del pozo se pronosticaba mediante la entrada de lluvia o agua de lluvia, el terreno, la limpieza antes o después del uso y el número de hogares que usaban la letrina. El olor se predijo por la limpieza, la longitud de la postura, el material de la superestructura y si la letrina era privada o pública. El predictor de presencia de moscas fue el material de superestructura. Para mejorar el rendimiento de las letrinas de pozo en áreas urbanas pobres, los investigadores y profesionales deberían desarrollar estándares locales de diseño de letrinas (dimensiones, materiales de

construcción y número de usuarios) y pautas de limpieza para que los responsables de las políticas locales los implementen.

1.6. Bases Teóricas

PARÁMETROS DE DISEÑO

a) PERIODO DE DISEÑO

Teniendo en cuenta el período recomendable de las etapas constructivas del Sistema de Agua Potable, la realidad económica de la población, el tiempo que llevara la ejecución del proyecto y la población a servir, consideramos un período de diseño para las estructuras de 20 años.

El Ministerio de Salud recomienda también el mismo período.

El ministerio de vivienda construcción y saneamiento también recomienda el mismo periodo.

Por lo tanto:

Periodo de Diseño = 20 Años.

b) POBLACIÓN DE DISEÑO

La zona del proyecto constituye un área para una zona rural con una población baja, por lo que resulta recomendable el uso del Modelo de crecimiento aritmético.

Utilizamos el método aritmético para proyectar la población futura el cual es:

$$Pf = Po (1 + rxt/100)$$

Donde:

P_f = Población futura.

P_o = Población actual.

r = Tasa de crecimiento.

t = tiempo en años.

c) DOTACION DE AGUA

a) Consumo Doméstico:

De acuerdo a la guía del **MEF Saneamiento Básico**, se establece un consumo de agua doméstico, dependiendo del sistema de disposición de excretas utilizado. Así tenemos para la región geográfica sierra cuando se cuenta con letrinas con arrastre hidráulico se asumirá una dotación de **80 l/h/d.**

Luego el Caudal Promedio (Q_p) es:

$$Q_p = \text{Pob} \times \text{Dot} / 86400 \text{ l/s}$$

Donde:

Q_p = caudal promedio.

Pob = Población

Dot = Dotación

d) CAUDAL MÁXIMO DIARIO (QMD)

$$Q_{md} = k_1 \times Q_p$$

Donde:

Q_{md} = Caudal máximo diario

$K_1 = 1.3$, coeficiente de variación diaria.

Q_p = caudal promedio considerando un 15% de pérdidas en el sistema.

e) CAUDAL MÁXIMO HORARIO (QMH)

$$Q_{mh} = k_2 \times Q_p$$

Donde:

Q_{md} = Caudal máximo diario

$K_2 = 2$, coeficiente de variación horaria.

Q_p = caudal promedio considerando un 15% de pérdidas en el sistema.

Este caudal servirá para el diseño de la línea de aducción y red de distribución.

Por lo tanto, se hace un breve resumen con el Q_{mh} para cada sector.

1.7. Definición de variables

Variable Única

Estudio Preliminares del Diseño del sistema de agua potable y disposición sanitaria, fuentes de agua y población.

1.8. Formulación de la Hipótesis

- Si ejecutáramos la propuesta del diseño de agua potable y disposición sanitaria existirá un alto índice de mejorar la calidad de vida de las personas que influyen en la disposición de excretas que erradicaran las enfermedades más frecuentes y problemas de medio ambiente que afectan por falta de atención a la localidad de Ocoruro, periodo 2020.
- Existe una variedad de métodos de disposición de excretas que a su vez influyen en la alternativa de mejorar la calidad de vida de la población del caserío de Ocoruro, periodo 2020.
- Existe una alternativa del uso de un Biodigestor para la descomposición de los desechos sólidos y pozo de percolación para contrarrestar la contaminación ambiental en el caserío de Ocoruro, periodo 2020.

II. MATERIALES Y METODOLOGIA

2.1. Material de Estudio

2.1.1. Población

El diseño de agua potable y disposición de sanitaria del caserío de Ocoruro Provincia de Santiago de Chuco la presente investigación es de carácter no probabilístico

IMAGEN N° 01: MAPA POLÍTICO DEL PERÚ



FUENTE: GOOGLE

IMAGEN N° 02: MAPA POLÍTICO DE LA LIBERTAD



FUENTE: GOOGLE.

IMAGEN N° 03: UBICACIÓN GENERAL DEL PROYECTO



FUENTE: Google maps distrito de Santiago de Chuco (ubicación del Distrito).

2.1.2. Muestra

TABLAS N°01: Población Actual Caseríos Ocoruro

Descripción	Población	Viviendas
1.- CASERÍO OCORURO	345	91
1.1.- SECTOR PARTE ALTA	225	62
1.2.- SECTOR PARTE BAJA	120	29
TOTAL	345	91

Fuente: Elaboración Propia.

Caserío : Ocoruro
Distrito : Santiago de Chuco
Provincia : Santiago de Chuco
Departamento : La Libertad
Región : Sierra
Ubigeo : 9086608.83
Coordenadas UTM : 807527.74

2.2. Técnicas, Procedimiento e Instrumentos.

2.2.1. Para recolectar Datos

En la presente investigación se utiliza la técnica de recolección de información a través de empadronamientos, aforamientos antecedentes estadísticos mediante el INEI, el método del aforado, la excavaciones mediante puntos ciegos a cielo abierto para determinar los componentes del suelo que va a permitir conseguir los resultados óptimos en función a todos los componentes que se quiere investigar también definiremos mediante un estudio el grado de contaminación del agua si es apta o no para el consumo humano .

Instrumento

Sobre el empadronamiento se verifica el número de personas que habita en una vivienda para posteriormente tomarlo como referencia para los diseños y caudales requeridos para el proyecto. Como instrumento en la parte topográfica también lo consideramos a los equipos con los que se realiza la recolección de datos, como por ejemplo la estación total siendo esencial para recopilación de todos los datos de topografía que nos proporcionaremos del campo.

GRAFICO N°01: Procesos para Recolección de Datos



2.2.2. Para procesar Datos

Para obtener la confiabilidad de los diseños procesamientos de los datos para un buen y óptimo diseño de los componentes recolectados en campo se establece lo primordial los procesos en campo como los parámetros de diseño que lo contempla los datos encontrados.

GRAFICO N°02: Procesador de Datos



2.2.3. Operacionalización de Variables

TABLAS N°02: Operacionalización de Variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Estudio Preliminar para el Diseño de un sistema de agua potable y disposición sanitaria	Acorde con la investigación la localidad no cuenta con ninguna intervención por parte del estado, la localidad se hace más vulnerables y propensos a la falta de servicios básicos y disposición sanitaria.	Se recomienda realizar un estudio topográfico para unos mejor procesos de los datos y diseño adecuado para los componentes que lo requiera según la necesidad de la población.	Recaudación de información	Empadronamiento, lugares	Rutas y accesos al caserío
				Estudios respectivos	Antecedentes informativos del sector.
			Aforos realizados	Método volumétrico	Este método se realiza en un recipiente entre el tiempo estimado en que se llena.
				Caudales	Tener en cuenta los caudales de diseño.
			Alternativas de diseño de agua potable.	Procesos de investigación	Todo lo recaudado en campo y gabinete.

Fuente: Elaboración Propia.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. SITUACION ACTUAL DEL SISTEMA

- Se realiza los trabajos referentes al levantamiento topográfico. Estos están referidos a coordenadas UTM con datum horizontal: WGS-84 y datum vertical: nivel medio del mar, se han planteado estaciones para desarrollar el levantamiento. Y se han dejado 15 estaciones en sector Ocoruro parte Alta, 11 estaciones en el Sector Ocoruro Parte Baja.

Actualmente la población del caserío Ocoruro se abastecen de agua de manera diferenciada como: riachuelos, pozos, manantiales y de conexiones domiciliarias en mal estado (Ver panel fotográfico)

3.2. CARACTERISTICAS ACTUAL DE LA ZONA

DOS SECTORES PARTE ALTA Y BAJA (ver plano de ubicación en Anexos)

- Para el relleno topográfico se ha tomado como apoyo planímetro la poligonal establecida por los puntos georeferenciados, mediante el establecimiento de puntos de estaciones.
- A través de este levantamiento topográfico podremos obtener distintos perfiles longitudinales y secciones transversales que nos permitirán realizar los diseños respectivos para las distintas obras que son requeridas para el desarrollo del estudio.
- Las enfermedades más comunes derivadas del consumo de agua contaminada son las respiratorias, gastrointestinales y de la piel.

Por lo tanto, está justificada la ejecución del Sistema de Agua Potable en los Caseríos, tanto desde el punto técnico como sanitario, que permita beber el líquido elemento en condiciones adecuadas para el consumo humano

IV. PROPUESTA DE APLICACION PROFESIONAL

4.1. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta las Normas de la Dirección Ejecutiva de Saneamiento (DESA), modificadas y aprobadas el año 1994, aún vigente, el proyecto abastecerá con agua para consumo humano a los Caseríos de Ocoruro.

El proyecto contempla la Instalación de 02 sistemas de agua para consumo humano en el caserío Ocoruro. Teniendo en cuenta la topografía de la zona, la disponibilidad de los manantiales y caudales disponibles para la captación, de esta manera se hará la descripción técnica de cada sistema independiente así tenemos:

4.1.1. CASERÍO OCORURO

El caserío de Ocoruro se ha proyectado dos sistemas de abastecimiento de agua para el consumo humano, para los Sectores Ocoruro Parte Alta y Ocoruro parte Baja.

A. Levantamiento Topográfico.

Para la elaboración del plano topográfico, el B.M. y las coordenadas respectivas se obtuvieron en un levantamiento minucioso ayudándonos de la poligonal de apoyo, y considerando las características de la zona. A continuación se muestra un TABLAS de resumen de las coordenadas y cotas de los puntos de referencia que se tomó en campo.

TABLA N° 03: CUADRO De Coordenadas De Bm – Caserío Ocoruro

TABLAS BM'S OCORURO			
BM	NORTE (M)	ESTE (M)	COTA (M)
BM1	9086608.83	807527.74	3919.31
BM2	9088393.36	808332.87	3811.01
BM3	9089414.31	809234.35	3784.90

FUENTE: Elaboración Propia.

B. Fuentes de abastecimiento.

Para la alimentación del sistema del caserío Sector Ocoruro parte Alta se ha considerado captar el afloramiento de Manantial 1 y para el sistema del Sector Ocoruro parte Baja el Manantial 2, el cual está ubicado en la más alta del sector; Las características físicas de los manantiales son: manantiales de afloramiento concentrado, son tipo subsuperficiales para captación tipo ladera. La producción de los manantiales es variable, su rendimiento se reduce en 50% en época de verano, según referencias de los pobladores de la zona. El aforo se realizó en el mes de diciembre, el cual se empleó el método volumétrico para calcular el caudal promedio de la fuente de abastecimiento, como se muestra a continuación.

IMAGEN N° 04: Calculo Del Caudal Promedio De Los Manantiales 1 Y 2 Sector Ocoruro Parte Alta.

I.- METODO VOLUMETRICO :

CAPTACION N° 01 , CASERIO OCORURO PARTE ALTA

Se hizo necesario el uso de 1 balde



Volumen de c Volumen de c 4.00 lts

				Promedio
Tiempos Calculados	9.25	9.30	9.20	9.25
Volumen(l)	4.00 lts			
Tiempo (s)	9.25			
Caudal(l/s)	0.43 APROX			

II.- METODO VOLUMETRICO :

CAPTACION N° 02 CASERIO OCORURO PARTE BAJA

Se hizo necesario el uso de 1 balde



Volumen de c/balde: 4.00 lts

				Promedio
Tiempos Calculados	9.68	9.65	9.70	9.68
Volumen(l)	4.00 lts			
Tiempo (s)	9.68			
Caudal(l/s)	0.41 APROX			

FUENTE: Elaboración Propia.

Los aforos se realizaron en época de estiaje. Para asegurar el suministro se debe tramitar ante el ANA (autoridad nacional del agua) el permiso de uso de agua)

C. Viviendas beneficiadas.

- **Caserío Ocoruro parte Alta:** cuentan con un total de 62 viviendas, correspondiendo a 225 habitantes, según encuesta realizado por el personal técnico.

- **Caserío Ocoruro parte Baja:** cuentan con un total de 29 viviendas, correspondiendo a 120 habitantes, según encuesta realizado por el personal técnico.

D. Aforos

Los aforos se realizaron empleándose el método volumétrico, y cuyo caudal obtenido se muestra, según los datos obtenidos de los aforos realizados.

Recursos Hídricos

El Caserío de Ocoruro cuenta con recurso hídrico disponible para el suministro de agua para consumo humano, se trata de tres manantiales de propiedad de la comunidad la cual tiene las siguientes características:

TABLAS N°04: Características De Los Manantiales Del Caserío Ocoruro.

CASERÍO OCORURO				
MANANTIAL	COTA (m.s.n.m)	COORDENADAS UTM		CAUDAL DE AFORO
MANANTIAL CAPTACIÓN 1 (Ocoruro parte Alta)	3916.76	807521.796 E	9086513.455 N	0.43 l/s.
MANANTIAL CAPTACIÓN 2 (Ocoruro parte Baja)	3493.13	810149.138 E	9090953.443 N	0.41 l/s.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

SISTEMA PROYECTADO CASERÍO OCORURO PARTE ALTA

E. CRITERIOS PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO CASERÍO OCORURO PARTE ALTA.

Entre los componentes que comprenden este sistema tenemos:

- **CAPTACION TIPO LADERA.**

Descripción:

Se proyecta una estructura de concreto armado según se detalló en TABLAS N° 11, Serán de una resistencia $f'c=210$ kg/cm². Contarán con tres secciones, la primera corresponde a la protección del manantial la cual se denomina cámara de filtro y consta con una tapa de inspección metálica de 0.80x0.80m e=3/16", aleros de 15 cm de espesor, losa de techo y fondo de 10cm, la segunda corresponde a una cámara húmeda la cual consta con una tapa de inspección metálica de 0.60x0.60m e=3/16", sus dimensiones son de 1mx1m y 1.10 de altura, de paredes de 15cm de espesor, losa de techo y fondo de 10cm y de espesor, la tercera corresponde a la caseta de Válvulas y consta con una tapa de inspección metálica de 0.60x0.60m e=3/16". Sus dimensiones son de 0.70mx0.80m, y altura de 0.70m, tiene paredes de 10cm. Y losa de fondo de 10cm, en la cual se instalara una válvula de control de 1 1/2" en los sectores de la colpa y angla y de 1" en el sector santa rosa, con todos sus accesorios de acuerdo a los planos de detalles de captación. De igual forma se construirá un cerco perimétrico de alambre de pue con parantes de madera de 4"x4"x6' los cuales irán embebidos en los dados de concreto.

- **LINEA DE CONDUCCION.**

Se instalara tuberías de PVC SAP C-10 Ø 1 1/2” , con una longitud total de 4078.76 m, la sección de la zanja será de 0.60mx0.40m, antes de colocar la tubería se instalara una cama de apoyo con material propio zarandeado, E=0.10m, después se realizaran los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC SAP C-10 Ø 1 1/2”, con sus respectivos accesorios, luego se hará la prueba hidráulica + desinfección de tubería, seguidamente se hará un primer relleno compactado E= 0.20m con material propio zarandeado y por último se realizara un relleno compactado con material propio E= 0.30m.

La línea de conducción se diseñó con el Qmd, teniendo en cuenta la carga hidrostática disponible y la clase de tubería capaz de soportar dicha carga.

TABLAS N° 05: Longitud De Tubería Línea De Conducción Caserío Ocoruro Parte Alta

(TIPO DE TUBERÍA)	LONGITUD DE TUBERIA (m)
TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø = 1 1/2”	4078.76

FUENTE: ELABORACION PROPIA

- **CONEXIONES DOMICILIARIAS.**

Descripción:

Instalación de 62 conexiones domiciliarias, con tuberías de PVC SAP C-10 Ø 1/2” la cual tiene una longitud promedio de 12.00m por cada conexión sumando una longitud total de 752.82 m de tubería para las 62 casas.

Se conectará de la matriz por medio de una abrazadera metálica de diámetro variable – perforada. La sección de la zanja será de 0.60mx0.40m, antes de colocar las tuberías se instalara una cama de apoyo con material propio zarandeado, E=0.10m, después se realizaran los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC SAP C-10 Ø 1/2”, con sus respectivos accesorios, luego se hará la prueba hidráulica + desinfección de tubería, seguidamente se hará un primer relleno compactado E= 0.20m con material propio zarandeado y por último se realizara un relleno compactado con material propio E= 0.30m.

Se instalarán cajas con marco y tapa de 10”x20” ahí se instalará una llave de paso para regular el caudal de abastecimiento a las viviendas.

TABLA N° 06 Tipo Y Longitud De Tubería De Conexiones Domiciliarias.

SECTORES	LONGITUD TOTAL DE TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø ½ (m)
CASERÍO OCORURO PARTE ALTA	752.82

FUENTE: Elaboración Propia

- **LAVADEROS.**

Descripción:

Se proyecta la construcción de 62 und de lavaderos, estos serán de granito prefabricado, los cuales se montarán en una estructura conformada por muretes de ladrillo King Kong 18 huecos 9x12x24 cm, se colocará un grifo de bronce en cada lavadero incluido todos sus accesorios, asimismo se instalará el sistema de desagüe con tubería de 2”.

SISTEMA PROYECTADO CASERÍO OCORURO PARTE BAJA

A. CRITERIOS PARA EL DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO CASERÍO OCORURO PARTE BAJA.

Entre los componentes que comprenden este sistema tenemos:

- **CAPTACIÓN TIPO LADERA.**

Descripción:

Se proyecta una estructura de concreto armado según se detalló en TABLAS N° 11, Serán de una resistencia $f'c=210$ kg/cm². Contarán con tres secciones, la primera corresponde a la protección del manantial la cual se denomina cámara de filtro y consta con una tapa de inspección metálica de 0.80x0.80m e=3/16", aleros de 15 cm de espesor, losa de techo y fondo de 10cm, la segunda corresponde a una cámara húmeda la cual consta con una tapa de inspección metálica de 0.60x0.60m e=3/16", sus dimensiones son de 1mx1m y 1.10 de altura, de paredes de 15cm de espesor, losa de techo y fondo de 10cm y de espesor, la tercera corresponde a la caseta de Válvulas y consta con una tapa de inspección metálica de 0.60x0.60m e=3/16". Sus dimensiones son de 0.70mx0.80m, y altura de 0.70m, tiene paredes de 10cm. Y losa de fondo de 10cm, en la cual se instalará una válvula de control de 1 1/2" en los sectores de la colpa y angla y de 1" en el sector santa rosa, con todos sus accesorios de acuerdo a los planos de detalles de captación. De igual forma se construirá un cerco perimétrico de alambre de pue con parantes de madera de 4"x4"x6' los cuales irán embebidos en los dados de concreto.

A continuación, se muestra el plano en planta de la captación a proyectarse.

- **LÍNEA DE CONDUCCIÓN.**

Descripción:

Se instalara tuberías de PVC SAP C-10 Ø 1” , con una longitud total de 403.20 m, la sección de la zanja será de 0.60mx0.40m, antes de colocar la tubería se instalara una cama de apoyo con material propio zarandeado, E=0.10m, después se realizaran los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC SAP C-10 Ø 1”, con sus respectivos accesorios, luego se hará la prueba hidráulica + desinfección de tubería, seguidamente se hará un primer relleno compactado E= 0.20m con material propio zarandeado y por último se realizara un relleno compactado con material propio E= 0.30m.

La línea de conducción se diseñó con el Qmd, teniendo en cuenta la carga hidrostática disponible y la clase de tubería capaz de soportar dicha carga.

TABLAS N° 07: Longitud De Tubería Línea De Conducción Caserío Ocoruro Parte Baja

(TIPO DE TUBERÍA)	LONGITUD DE TUBERÍA (m)
TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø = 1”	403.20

FUENTE: Elaboración Propia

- **PASES AÉREOS LÍNEA CONDUCCIÓN.**

Lo pases aéreos cumplen con la finalidad de unir puntos a desnivel en un determinado tramo. Se proyecta estructuras de concreto armado que son zapatas y columnas. Sera de una resistencia de $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ y acero $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$. Dados de concreto simple para el anclaje. También está la instalación de cable tipo boa, carro de dilatación, péndola de acero, abrazaderas para sujetar la tubería, instalación de tubería HDPE en pase aéreo. Para el sector Ocoruro parte

Baja se tiene previsto la instalación de 01 pases aéreos ubicados en la línea conducción.

TABLAS N° 08: Longitud De Tubería En Pase Aéreo

PASES AEREOS – SECTOR SANTA ROSA	Φ TUBERÍA	LONGITUD
Pase Aéreo 01 Línea conducción	1.”	80.00 m.

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

TABLAS N° 09: CARACTERÍSTICAS DE LOS RESERVORIOS DEL CASERÍO OCORURO PARTE BAJA

RESERVORIO CASERÍO OCORURO PARTE BAJA				
RESERVORIO (sector)	COTA (m.s.n.m)	COORDENADAS UTM		VOLUMEN (m3)
CASERÍO OCORURO PARTE BAJA N° 02	3481.62	810527.515 E	9090994.717 N	05

FUENTE: Elaboración Propia

- **VÁLVULA DE CONTROL.**

Descripción:

Se proyecta la construcción de 04 und de válvulas de control, en los siguientes diámetros 01 válvulas de 1” y 03 válvulas e 3/4”, la cual es de concreto armado con una resistencia $f'c=175$ kg/cm². Consta de una sección donde se instalará la válvula de control de acuerdo al diámetro de tubería, la cual regulara el abastecimiento de agua de los sub ramales, contara con una tapa metálica sanitaria de 0.60mx0.60m e=3/16”. Para la ubicación de estas válvulas de control se tomó en cuenta la ubicación inicial de cada sub ramal de distribución.

TABLAS N° 10: Cantidad De Válvulas De Control Según Caserío Ocoruro Parte Baja

SECTORES	VÁLVULA DE CONTROL (und)
CASERÍO OCORURO PARTE BAJA	04

- **CONEXIONES DOMICILIARIAS.**

Descripción:

Instalación de 29 conexiones domiciliarias, con tuberías de PVC SAP C-10 Ø 1/2" la cual tiene una longitud promedio de 14.00 m por cada conexión sumando una longitud total de 400.28 m de tubería para las 62 casas.

Se conectara de la matriz por medio de una abrazadera metálica de diámetro variable – perforada. La sección de la zanja será de 0.60mx0.40m, antes de colocar las tuberías se instalara una cama de apoyo con material propio zarandeado, E=0.10m, después se realizaran los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC SAP C-10 Ø 1/2", con sus respectivos accesorios, luego se hará la prueba hidráulica + desinfección de tubería, seguidamente se hará un primer relleno compactado E= 0.20m con material propio zarandeado y por último se realizara un relleno compactado con material propio E= 0.30m.

Se instalaran cajas con marco y tapa de 10"x20" ahí se instalara una llave de paso para regular el caudal de abastecimiento a las viviendas.

TABLAS N° 11: Tipo Y Longitud De Tubería De Conexiones Domiciliarias.

SECTORES	LONGITUD TOTAL DE TUBERÍA DE PVC SAP C-10 Ø ½ (m)
CASERÍO OCORURO PARTE BAJA	400.28

FUENTE: Elaboración Propia

- **LAVADEROS.**

Descripción:

Se proyecta la construcción de 29 und de lavaderos, estos serán de granito prefabricado, los cuales se montaran en una estructura conformada por muretes de ladrillo King Kong 18 huecos 9x12x24 cm, se colocara un grifo de bronce en cada lavadero incluido todos sus accesorios, asimismo se instalara el sistema de desagüe con tubería de 2”.

V. CONCLUSIONES:

- En la actualidad la localidad de Ocoruro adolecen del servicio básico de agua potable y saneamiento, estos no cuentan con el servicio de agua. En cuanto al sistema de eliminación de excretas la población utiliza pozos artesanales, los que se encuentran cercanos de las viviendas.
- Realizamos los aforos correspondientes de la parte alta y parte baja de la localidad de Ocoruro que abastecerán a la población y demanda que nos será posible cubrir las necesidades básicas de la localidad, $Q= 0.89$ L/s y son dos manantiales.
- Para garantizar agua saludable o apta para el consumo humano nos basaremos en la propuesta de un análisis de sus propiedades del agua y estableceremos así si son aptas para el abastecimiento y almacenamiento posterior.
- Establecer y realizar los métodos apropiados para determinar el crecimiento poblacional y población actual ya que influye en los diseños del sistema de agua potable, la población actual es de 345 habitantes y la población proyectada a 20 años es de 376 habitantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- **Artículo (Pedro Luis López 2010).** *Artículos Sobre Definición De Población.*
- Campos, M. (2011) *Parte Y Funciones De Un Filtro Lento Y Reservorios*
<https://www.youtube.com/watch?v=xS8lsCzUFWQ&list=PLVChe94xwsG1aaS9jhnIK8fd74qIBzKMI&index=3>.
- **Hernández, Fernández y Baptista (2010)** *Metodología De La Investigación.*
- **Jiménez Terán (2015)** Manual Para El Diseño De Sistemas De Agua Potable Y Alcantarillado Sanitario.
- **MEF (2011).** Saneamiento básico, Guía para la Formulación de Proyectos de Inversión Exitosos, Lima: Dirección General de Políticas e Inversiones.
- Malca B; Urbina P. (Trujillo, 2017) *“Propuesta Técnica Del Sistema De Agua Potable Y Creación De Unidades Básicas Sanitarias Empleando Biodigestores, En El Aa. Huaca Blanca Baja, Distrito De Pacanga, Provincia De Chepen-La Libertad”.*
- **Nakagiri, A., Kulabako, R. N., Niwagaba, C. B., & Kansiime F. (2015),**
Performance of Pit Latrines in Urban Poor Áreas: A Case of Kampala, Uganda.



ANEXOS

ANEXO N° 01: PADRON DE BENEFICIARIOS

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° PERSONAS	DNI	FIRMA
01	Lizanoga Gastanadui Manuel Victor	05	19665252	[Firma]
02	Esquivel Benito Miguel Anacleto	07	19664030	[Firma]
03	Ruiz Yupanqui Victor Freddy	01	19666145	[Firma]
04	Rodriguez Robayo Juan Wilfredo	06	19661378	[Firma]
05	Olvares Marcelo Guzman de Luis	01	19661487	[Firma]
06	Robles Becanegra Santiago Felipe	02	19671777	[Firma]
07	Robles Rojas Ignacio Presiliano	03	40763182	[Firma]
08	Ramirez Rojas Santos Valentin	03	19660752	[Firma]
09	Ramirez Rojas Juan Bautista	05	19663376	[Firma]
10	Robayo Gastanadui Cesar Alfredo	04	42353716	[Firma]
11	Garcia Arroyo Silvestre Emiliano	02	42287119	[Firma]
12	Robayo Gastanadui Jonal Alvarado	03	46393031	[Firma]
13	Ramirez Zelada Hugo Narciso	03	42803158	[Firma]
14	Robayo Haza Jorge Humberto	02	19661330	[Firma]
15	Robayo Haza Amalio Ernestino	05	19662602	[Firma]
16	Zavalata Zare Juan Pablo	03	19667700	[Firma]
17	Zavalata Gastanadui Marta Eliza	04	19670798	[Firma]
18	Gastanadui Vasquez Ubiosiro Miguel	06	19663572	[Firma]
19	Sandoval Pineda Jaime Eduardo	01	42503369	[Firma]
20	Robayo Gomez Santos Manuel	04	19669697	[Firma]
21	Vasquez Rodriguez Santos Fabian	05	19662632	[Firma]
22	Sandoval Garcia Pedro Leonardo	04	19667605	[Firma]
23	Rodriguez Robayo Sisto Emigdio	05	19662575	[Firma]
24	Gastanadui Sandoval Santos Wilson	06	19669913	[Firma]
25	Tibarcio Vasquez Guzman de	02	19662872	[Firma]
26	Vasquez Calderin Jorge	03	19665389	[Firma]

[Firma]
Eugenio E. Briones De Tibarcio
DNI 19663332
TESINTE GOBERNADOR

SECTOR				
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° PERSONAS	DNI	FIRMA
27	Tiberio Robles Esquivel Luis	07	19664860	Tiberio Robles
28	Tiberio Robles Nicolas Herminio	04	19668568	Tiberio Robles
29	Pelonic Rodriguez Gasman	03	44499048	Pelonic Rodriguez
30	Espelata Catelin Ivan Tomaz	04	19671822	Espelata
31	Sandoval Garcia Julio Javier	02	19662060	Sandoval Garcia
32	Vilca Rodriguez Zenon Amado	04	19670358	Vilca Rodriguez
33	Gastanachi Carrero Manuel Elias	04	19660182	Gastanachi Carrero
34	Gastanachi Carrero Pedro Benito	02	19660182	Gastanachi Carrero
35	Gastanachi Gomez Arturo Esteban	04	19660547	Gastanachi Gomez
36	Gastanachi Carrero Amalio	03	19668532	Gastanachi Carrero
37	Peloya Aguilar Manuel	01	19667289	Peloya Aguilar
38	Gastanachi Rodriguez Tonya Maria	09	08353202	Gastanachi Rodriguez
39	Vera Castaneda Edelmira	02	19666751	Vera Castaneda
40	Zavalita Gastanachi Pedro Ricardo	03	43278144	Zavalita Gastanachi
41	Peloya Carrero Juan Francisco	01	45283544	Peloya Carrero
42	Esquivel Gastanachi Norberto Javier	02	4321901	Esquivel Gastanachi
43	Rodriguez Peloya Ramon Domingo	03	42857274	Rodriguez Peloya
44	Lizaso Inza Petronila Leonor	02	19672124	Lizaso Inza
45	Romero Gastanachi Juan Francisco	03	19660653	Romero Gastanachi
46	Gastanachi Sanchez Amilton Gerardo	05	70813440	Gastanachi Sanchez
47	Gastanachi Solis Edilfer Aldar	01	477607	Gastanachi Solis
48	Ramirez Colada Emilio Federico	01	19660854	Ramirez Colada
49	Ramirez Rojas Francisca Beatriz	06	19664305	Ramirez Rojas
50	Tiberio Robles Faustina Domingo	10	19661791	Tiberio Robles
51	Gastanachi Rodriguez Vicente Agustin	04	19663572	Gastanachi Rodriguez
52	Tiberio Vargas Justino Evangelina			Tiberio Vargas



CONFIRMO QUE LA PRESENTE COPIA GUARDA
 IDENTIDAD CON SU ORIGINAL
 TRUJILLO 08 FEB 2017



Esperanza E. Benites De Tiberio
 DNI : 3409382
 TENIENTE GOBERNADORA

DEL FURK				
N°	APELLIDOS Y NOMBRES	N° PERSONAS	DNI	FIRMA
53	Gomes Vasquez Ramon	02	32771676	Ramon Gomes Vasquez
54	Santos Moreno Murga Payer	06	19670667	Murga Payer Santos
55	Maza Ribera Celso Nicolas	07	19669640	Celso Nicolas Maza Ribera
56	Aguilar Ullon Santos Edwin	05	41965803	Edwin Santos Aguilar Ullon
57	Mendoza Llanes Juan Francisco	01	42437814	Juan Francisco Mendoza Llanes
58	Rebozo Gutierrez Yeli Rosang	03	44821934	Yeli Rosang Rebozo Gutierrez
59	Llanes Sanchez Renal.	02	4287025	Renal Sanchez Llanes
60	Romero Vasquez Luis Alberto	02	18632014	Luis Alberto Romero Vasquez
61	Santorel Santos Pedro	03	19342182	Pedro Santos Santorel
62	Thomson Robles Fort Manuel	04	19601477	Manuel Fort Robles Thomson
63				
64				
65				
66				
67				
68	CERTIFICO: QUE LA PRESENTE COPIA GUARDA			
69	ABSOLUTA CONFORMIDAD CON SU ORIGINAL			
70	TRUJILLO, 08 FEB 2017			
71				
72				
73				
74				
75				
76				
77				
78				

ANEXO N° 02: INFORME DE CAUDALES

INFORME DE CAUDALES

N°	CASERIO	Coordenadas UTM WGS		Datos de la Fuente de Agua		Segundos					Resultados					Promedio (L/S)
		Este	Norte	Nombre	Tipo	01	02	03	04	05	01	02	03	04	05	
01	Parte Alta	807521.796	9086513.455	Captación 1	Manantial	0.35	0.35	0.39	0.389	0.37	0.381	0.392	0.393	0.453	0.523	0.43 L/S
02	Parte Baja	810149.138	9090953.443	Captación 2	Manantial	0.36 9	0.36 8	0.398	0.389	0.37 9	0.381	0.392	0.393	0.433	0.450	0.41 L/S

LOS AFOROS SE REALIZARON EN TIEMPO DE ESTIAJE.

ANEXO N° 03: LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

ESTUDIOS PRELIMINARES DEL DISEÑO DE AGUA POTABLE EN EL CASERIO RURAL OCORURO EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD.

UBICACIÓN

DEPARTAMENTO	: LA LIBERTAD
PROVINCIA	: SANTIAGO DE CHUCO
DISTRITO	: SANTIAGO DE CHUCO
CASERIO	: OCORURO

1. GENERALIDADES

En el presente estudio, comprende la ejecución de los diversos estudios con la finalidad de encontrar la alternativa que permita mejorar y ampliar el sistema de agua potable y la creación del servicio de Disposición de Excretas en los Caseríos de Ocoruro.

La planificación, diseño y redacción de un proyecto definitivo, requiere de información básica de toda el área donde está ubicado el Proyecto. El análisis de la viabilidad y los anteproyectos de ingeniería se sustentan de manera ineludible en un estudio topográfico.

El proyecto geográficamente está localizado sobre la cuenca del río Cochabuc, Comprendido en las coordenadas UTM, ESTE 809500.00, NORTE 9093500.00, en altitudes que varían entre 3150 – 3500 msnm.

La ubicación política de la zona en estudio corresponde a la jurisdicción del distrito de Santiago de Chuco, Provincia de Santiago de Chuco y Departamento de La Libertad.

2. OBJETIVOS

- Realizar el levantamiento topográfico, correspondiente al sitio de interés, Hacer los amarres en coordenadas y cota, partiendo de dos hitos monumentados colocados con GPS Navegador, y la edición de planos topográficos definitivos a su respectiva escala dependiendo del tipo de estudio y diseño a realizar

3. LOCALIZACIÓN

La localización geográfica del proyecto se encuentra en el departamento de La Libertad, Provincia de Santiago de Chuco, Distrito de Santiago de Chuco, Localidad de Agua Blanca, estando enmarcado dentro de las siguientes coordenadas:

Santiago de Chuco : ESTE = 811,515.00 NORTE = 9'098,541.00

Ocoruro Parte alta : ESTE = 807,518.00 NORTE = 9'086,516.00.

Ocoruro Parte Baja : ESTE = 807,518.00 NORTE = 9'086,516.00.

Datum WGS84 UTM – Zona Geográfica 17 Hemisferio Sur.

4. ORGANIZACIÓN

4.1. FASE CAMPO

Para el desarrollo de las actividades de campo se conformó la brigada de topografía, quienes tuvieron a su cargo el trazado de la poligonal de base para el levantamiento topográfico del área del proyecto.

4.1.1. PERSONAL PROFESIONAL

Un Ingeniero Civil especialista en topografía y obras de Saneamiento, encargado de la supervisión de los trabajos topográficos.

4.1.2. PERSONAL TÉCNICO

Un topógrafo, encargado del uso de estación total durante el levantamiento Topográfico. La zona del Proyecto, apoyo Planimétrico y vértices de poligonal.

4.1.3. APOYO COMPLEMENTARIO

- Personal contratado de las comunidades aledañas, para la preparación de estacas
- Camioneta 4x4, doble cabina.

4.2. FASE GABINETE

En el desarrollo de las actividades de gabinete se contó con técnicos especializados en procesamiento de datos y diseño asistido por computadora, los trabajos comprendieron lo siguiente:

- Post-procesamiento de los puntos con el Software Leica Geo Office.
- Post-procesamiento de los trabajos topográficos en el software AutoCAD Civil 3D versión 2009.
- Descripción de Estaciones.

- Elaboración y revisión de los planos.
- Elaboración y revisión del informe final.

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

5.1 Georeferenciación

La Georeferenciación consiste en consiste en materializar en campo los puntos que permitirán más adelante controlar el trazo y replanteo del sistema proyectado.

El punto inicial es la E-1, la cual se localiza al costado de la Carretera Santiago de Chuco – Calipuy.

5.1. TRAZO

Luego se procedió a utilizar la Estación Total Marca Leica modelo TCR407 (Meidicon sin prisma con rayo láser hasta 400 m) que posee un distanciómetro con alcance de hasta 3,000 metros y una precisión de 5 mm, realizando las lecturas de medición, para el cual se utilizó un prisma en el que rebota la señal de una luz infrarroja emitida por la estación total para las lecturas y mediciones correspondientes.

En los trabajos topográficos desarrollados en campo se inició con la toma de datos en la zona correspondiente al sistema existente, tomando muy en cuenta la ubicación de las casas que permitirán el diseño del nuevo sistema y la ubicación de las diferentes estructuras a diseñar.

Posteriormente se procedió a la toma de datos en el trayecto del sistema existente, para el posterior diseño del nuevo sistema. Asimismo se hizo la toma de datos correspondiente a la ubicación de las estructuras a diseñar.

Se tomaron como puntos principales las captaciones existentes, reservorios existentes y el recorrido de la Línea, tanto de Conducción, Aducción y Red de Distribución.

Una vez medidos todos los puntos, se procede a dibujar un croquis del lugar a mano alzada el cual servirá de apoyo durante el trabajo de gabinete

5.2. APOYO ALTIMÉTRICO

Los trabajos alimétricos están constituidos por las labores de nivelación realizadas en el campo con los equipos topográficos y que guardan relación con los puntos de control establecidos.

5.3. APOYO PLANIMÉTRICO

Para el control Planimétrico del levantamiento topográfico del vaso de la presa, se ha obtenido una triangulación a partir de la definición de BMs, con lecturas de distancias y ángulos con Equipo Estación total y GPS.

A. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL AREA DEL PROYECTO

Se ha efectuado en base a una poligonal abierta, de la cual se han ubicado puntos estratégicos para que posteriormente se realice una radiación para el relleno topográfico y el modelamiento del terreno.

La pendiente transversal del terreno varía entre los valores de 50 – 100%, por lo tanto se concluye que la topografía de la zona del proyecto corresponde a una topografía accidentada.

Levantamiento topográfico Ocoruro parte Alta.

El levantamiento topográfico se comenzó desde la captación, ubicado en la parte más elevada del terreno, situado a un altura de 3920 m.s.n.m, colocando la primera estación en esta zona, se tomaron las coordenadas, de los puntos visibles, luego se instaló la segunda estación, y se continuo con la medición siguiendo la topografía del terreno en la dirección de la línea de conducción existente. Se tomaron puntos de estructuras existen, accidentes topográficos, puntos de las viviendas, se monumentaron los BM's (01, 02 y 03). Para poder concluir el levantamiento topográfico se hicieron 15 puntos de estación, en las zonas más elevadas con buena visibilidad que cubra gran atención de terreno, estos puntos constituyen la poligonal de apoyo.

CUADRO DE ESTACIONES OCORURO PARTE ALTA			
ESTACIÓN	NORTE (M)	ESTE (M)	COTA (M)
E1	9086528.35	807480.66	3925.10
E2	9086600.71	808064.50	3876.00
E3	9086667.68	808219.68	3876.00
E4	9086867.33	808304.43	3878.00
E5	9087332.98	808011.85	3876.00
E6	9087756.39	808169.81	3864.00
E7	9088033.04	808353.34	3831.01
E8	9088791.14	808527.44	3791.01
E9	9089294.40	808784.07	3787.17
E10	9089463.55	809371.77	3782.97
E11	9089765.40	809256.47	3780.86
E12	9089637.96	809903.23	3760.00
E13	9090181.70	810055.18	3613.08
E14	9090606.24	810464.51	3552.95
E15	9090842.04	810212.19	3511.30

Levantamiento topográfico Ocoruro parte Baja.

Se inició el levantamiento estacionado la E1 cerca de la captación, zona más elevada de este sector y se avanzó con dirección a las zonas más bajas, estacionado y radiado la mayor cantidad de puntos visibles de cada estación, se tomaron 11 puntos de estación, que constituyen la poligonal de apoyo topográfico, se tomaron puntos de las redes existentes, estructuras existentes, viviendas, en este sector se monumento el BM 4.

CUADRO DE ESTACIONES OCORURO PARTE BAJA			
ESTACIÓN	NORTE (M)	ESTE (M)	COTA (M)
E1	9090942.89	810090.56	3498.00
E2	9090992.37	810180.55	3484.00
E3	9090952.61	810382.75	3482.00
E4	9091097.04	810490.29	3462.00
E5	9091285.49	810634.43	3456.00
E6	9091519.82	810542.89	3426.00
E7	9091740.76	810605.12	3416.58
E8	9091914.38	810594.06	3399.04
E9	9092134.03	810664.33	3367.12
E10	9092215.92	810578.68	3346.98
E11	9092236.73	810287.02	3336.83

B. Monumentación de BM's

La para el replanteo topográfico se monumentaron 05 BM's, mediante la instalación de hitos de concreto, en los que se marcó las coordenadas y la elevación del punto en el siguiente cuadro se muestran las coordenadas UTM:

CUADRO BM'S OCORURO			
BM	NORTE (M)	ESTE (M)	COTA (M)
BM1	9086608.83	807527.74	3919.31
BM2	9088393.36	808332.87	3811.01
BM3	9089414.31	809234.35	3784.90
BM4	9090969.07	810291.85	3482.95
BM5	9092363.30	810626.81	3294.93

C. LEVANTAMIENTO DEL SISTEMA EXISTENTE

Con el levantamiento topográfico del área de influencia del proyecto, permitirá ubicar los lotes y número de beneficiarios del proyecto, además se podrán determinar las diferentes cotas a utilizar en el diseño del nuevo sistema.

5.4. RELLENO TOPOGRÁFICO

Para el relleno topográfico se ha tomado como apoyo planímetro la poligonal establecida por los puntos georeferenciados, mediante el establecimiento de puntos de estaciones.

A través de este levantamiento topográfico podremos obtener distintos perfiles longitudinales y secciones transversales que nos permitirán realizar los diseños respectivos para las distintas obras que son requeridas para el desarrollo del estudio.

6. PROCESAMIENTO EN GABINETE

Los datos de campo obtenidos mediante estación total, fueron transferidos al ordenador, para su procesamiento con un software de diseño especializado Spectra precisión GST (CAD) con el cual se pudo obtener la nube de puntos tomadas durante el levantamiento. Cada uno de los puntos señalados tiene coordenadas X, Y, Z. a partir de estos puntos el software generará el modelo digital del terreno.

La fase de triangulación es previa a la generación de curvas de nivel, los triángulos constituyen un MDT en sí mismos, pues todos sus vértices tienen coordenadas X, Y, Z e interiormente las coordenadas están interpoladas, pudiendo obtener información de cualquier punto deseado.

Una vez generado y revisado el modelo digital del terreno (software AutoCAD Civil 3D versión 2009) tenemos a nuestra disposición una base con la que podemos efectuar todos los cálculos necesarios y poder dibujar en los planos respectivos de: Perfil longitudinal, secciones transversales, etc. con las escalas indicadas, con curvas de nivel a cada 5 metros y complementando el dibujo con datos adicionales como cuadro de coordenadas, la leyenda respectiva y otros para su fácil entendimiento.

7. CONCLUSIONES

- La automatización del trabajo de campo se efectuó en el día utilizando: Una Estación Total Leica modelo TCR407, un GPS GARMIN 60CSx, memoria USB para transmitir toda la información tomada en el campo a una PC, software **CIVI 3D 2016** para el procesamiento de los datos topográficos, software AutoCAD 2016 para la elaboración de los planos correspondientes.
- Los trabajos referentes al levantamiento topográfico están referidos a coordenadas UTM con datum horizontal: WGS-84 y datum vertical: nivel medio del mar.
- Los trabajos referentes al levantamiento topográfico están referidos a coordenadas UTM con datum horizontal: WGS-84 y datum vertical: nivel medio del mar, se han planteado estaciones para desarrollar el levantamiento. Y se han dejado 15 estaciones en sector Ocoruro parte Alta, 11 estaciones en el Sector Ocoruro Parte Baja.
- Se monumentaron 05 BM distribuidos entre el caserío Ocoruro y Pichunchuco.
- El caserío de Ocoruro es de facial acceso, por estos caserío pasa la carretera Santiago – Calipuy.
- La topografía del terreno es del tipo accidentado, con pendientes ente 33% y 10%, por lo que se deberá tener en cuenta al momento de hacer el cálculo hidráulico del proyecto.

LIBRETA DE CAMPO OCORURO PARTE ALTA

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCIÓN	PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1	9086528.35	807480.66	3925.10	E1	323	9090055.79	809906.03	3657.87	EJ
2	9086492.58	807514.18	3918.39	CAP	324	9090101.80	810016.93	3631.71	EJE
3	9086509.07	807499.65	3921.12	CAP	325	9090140.33	810094.53	3615.84	EJE
4	9086513.46	807521.80	3916.76	CAP	326	9090208.16	810160.85	3600.85	EJE
5	9086523.46	807518.95	3917.23	TN	327	9090282.75	810240.94	3588.22	EJE
6	9086550.49	807545.58	3912.53	TN	328	9090309.47	810242.36	3584.89	EJE
7	9086563.83	807563.54	3909.80	TN	329	9090387.29	810231.67	3576.64	EJE
8	9086608.83	807527.74	3919.31	BM1	330	9090434.69	810218.12	3572.58	EJE
9	9086580.50	807596.31	3905.11	TN	331	9090491.56	810321.63	3570.41	EJE
10	9086579.96	807646.95	3897.19	TN	332	9090513.89	810378.63	3568.07	EJE
11	9086600.26	807752.43	3884.13	TN	333	9090562.62	810381.28	3561.27	EJE
12	9086584.62	807833.85	3873.11	TN	334	9090624.36	810383.51	3551.17	EJE
13	9086586.00	807926.43	3871.82	TN	335	9090046.55	809909.86	3659.32	TN
14	9086597.96	808050.54	3875.58	TN	336	9090092.69	810021.07	3632.78	TN
15	9086599.48	808056.97	3876.00	TN	337	9090132.13	810100.50	3616.85	TN
16	9086516.44	807526.07	3915.93	EJE	338	9090201.00	810167.84	3602.00	TN
17	9086542.92	807552.16	3911.24	EJE	339	9090278.19	810250.71	3589.02	TN
18	9086555.30	807568.82	3908.53	EJE	340	9090309.89	810252.40	3585.10	TN
19	9086570.48	807598.66	3904.24	EJE	341	9090389.36	810241.48	3576.73	TN
20	9086569.95	807647.85	3896.45	EJE	342	9090429.77	810229.92	3573.27	TN
21	9086590.08	807752.43	3882.77	EJE	343	9090482.49	810325.88	3571.35	TN
22	9086574.61	807832.97	3871.62	EJE	344	9090506.92	810388.27	3569.09	TN
23	9086576.00	807926.98	3869.40	EJE	345	9090562.16	810391.27	3561.13	TN
24	9086588.08	808052.17	3871.12	EJE	346	9090624.00	810393.50	3550.93	TN
25	9086589.74	808059.26	3871.35	EJE	347	9090073.19	810101.13	3627.67	TN
26	9086509.43	807533.19	3914.66	EJE	348	9090067.49	810120.72	3627.97	TN
27	9086535.35	807558.74	3909.98	EJE	349	9090092.17	810173.19	3627.07	TN
28	9086546.76	807574.11	3907.38	EJE	350	9090063.59	810098.34	3629.51	EJE
29	9086560.45	807601.01	3903.37	EJE	351	9090056.83	810121.55	3630.00	EJE
30	9086559.94	807648.75	3895.88	EJE	352	9090083.13	810177.45	3630.00	EJE
31	9086579.90	807752.43	3881.73	EJE	353	9090053.99	810095.54	3632.21	TN
32	9086564.59	807832.09	3870.13	EJE	354	9090046.17	810122.39	3634.38	TN
33	9086566.01	807927.54	3866.81	EJE	355	9090074.08	810181.70	3633.45	TN
34	9086578.19	808053.80	3866.42	EJE	356	9090106.64	810194.48	3625.50	TN
35	9086580.01	808061.55	3866.51	EJE	357	9090145.39	810270.27	3625.11	TN
36	9086804.00	807629.00	3914.74	CARR	358	9090178.78	810346.20	3626.24	TN
37	9086856.00	807724.00	3902.91	CARR	359	9090223.06	810420.95	3624.88	TN
38	9086908.50	807823.50	3894.99	CARR	360	9090275.20	810498.90	3624.99	TN
39	9086931.00	807906.00	3889.08	CARR	361	9090327.67	810583.92	3626.03	TN
40	9087001.90	807925.08	3889.49	CARR	362	9090364.23	810651.79	3626.84	TN
41	9086600.71	808064.50	3876.00	E2	363	9090384.27	810684.92	3626.33	TN
42	9086598.25	808086.59	3872.81	EJE	364	9090097.74	810199.04	3628.91	EJE
43	9086611.31	808150.93	3869.34	EJE	365	9090136.36	810274.56	3628.92	EJE
44	9086648.86	808211.36	3871.28	EJE	366	9090169.87	810350.78	3630.00	EJE
45	9086659.54	808224.84	3871.32	EJE	367	9090214.60	810426.29	3628.00	EJE
46	9086616.51	808086.43	3880.67	TN	368	9090266.79	810504.31	3628.00	EJE
47	9086620.67	808147.05	3875.02	TN	369	9090319.01	810588.92	3629.04	EJE

48	9086655.26	808201.84	3876.53	TN	370	9090355.54	810656.75	3630.00	EJE
49	9086663.71	808212.39	3876.95	TN	371	9090382.01	810700.52	3629.40	EJE
50	9086582.98	808097.01	3864.21	TN	372	9090088.83	810203.59	3632.43	TN
51	9086601.95	808154.82	3864.42	TN	373	9090127.32	810278.85	3632.75	TN
52	9086646.76	808226.97	3866.00	TN	374	9090160.95	810355.35	3633.78	TN
53	9086653.51	808233.42	3866.35	TN	375	9090206.13	810431.62	3631.09	TN
54	9086667.68	808219.68	3876.00	E3	376	9090258.37	810509.72	3630.96	TN
55	9086673.93	808237.27	3872.50	EJE	377	9090310.34	810593.92	3632.11	TN
56	9086721.76	808284.89	3870.51	EJE	378	9090346.86	810661.72	3633.18	TN
57	9086782.24	808316.75	3868.79	EJE	379	9090370.86	810701.41	3632.74	TN
58	9086851.68	808321.60	3871.41	EJE	380	9090169.00	809683.00	3661.23	CASA
59	9086680.34	808227.94	3877.91	TN	381	9090176.50	809502.00	3682.93	CASA
60	9086727.66	808276.70	3875.70	TN	382	9090253.50	809394.00	3678.59	CASA
61	9086785.03	808306.93	3874.06	TN	383	9090576.76	809243.00	3697.97	CASA
62	9086852.38	808311.63	3875.79	TN	384	9090596.50	809222.00	3701.74	CASA
63	9086664.00	808243.83	3866.77	TN	385	9090123.44	809422.40	3701.56	TN
64	9086715.86	808293.09	3865.75	TN	386	9090187.27	809342.39	3699.77	TN
65	9086779.44	808326.58	3864.24	TN	387	9090256.81	809288.82	3700.10	TN
66	9086850.98	808331.58	3867.01	TN	388	9090336.94	809254.40	3699.99	TN
67	9086867.33	808304.43	3878.00	E4	389	9090461.18	809227.54	3701.60	TN
68	9086863.92	808316.68	3873.11	TN	390	9090569.47	809228.48	3701.01	TN
69	9086872.04	808315.16	3873.35	TN	391	9090642.06	809231.34	3698.44	TN
70	9086953.39	808288.37	3874.13	TN	392	9090131.26	809428.64	3699.22	EJE
71	9087029.35	808245.25	3872.36	TN	393	9090194.33	809349.57	3697.08	EJE
72	9087197.69	808093.32	3873.54	TN	394	9090261.91	809297.52	3697.17	EJE
73	9087266.01	808061.34	3871.06	TN	395	9090340.00	809263.97	3696.94	EJE
74	9087334.01	808022.85	3873.44	TN	396	9090462.21	809237.55	3699.00	EJE
75	9086865.76	808326.51	3868.99	EJE	397	9090569.23	809238.48	3698.96	EJE
76	9086874.54	808324.87	3869.25	EJE	398	9090636.14	809241.11	3697.08	EJE
77	9086957.47	808297.56	3870.63	EJE	399	9090139.08	809434.88	3696.96	TN
78	9087035.23	808253.40	3869.43	EJE	400	9090201.40	809356.75	3694.39	TN
79	9087203.28	808101.75	3871.11	EJE	401	9090267.01	809306.21	3694.27	TN
80	9087270.60	808070.23	3868.71	EJE	402	9090343.06	809273.54	3693.91	TN
81	9087338.94	808031.55	3871.18	EJE	403	9090463.23	809247.56	3696.23	TN
82	9086867.60	808336.34	3864.83	TN	404	9090568.99	809248.48	3696.91	TN
83	9086877.03	808334.58	3865.12	TN	405	9090627.16	809250.77	3695.77	TN
84	9086961.54	808306.75	3867.15	TN	406	9089830.28	810242.37	3722.83	CARR
85	9087041.12	808261.56	3866.55	TN	407	9089514.90	809405.91	3781.90	CARR
86	9087208.87	808110.17	3868.64	TN	408	9089544.88	809518.19	3782.63	CARR
87	9087275.19	808079.13	3866.42	TN	409	9089520.00	809788.00	3780.99	CARR
88	9087343.86	808040.25	3868.97	TN	410	9089593.93	809948.05	3767.08	CARR
89	9087332.98	808011.85	3876.00	E5	411	9089837.89	810268.42	3726.81	CARR
90	9087127.00	807915.50	3893.59	CARR	412	9089818.69	810200.95	3719.11	CARR
91	9087262.50	807901.50	3892.76	CARR	413	9089795.00	810083.00	3718.55	CARR
92	9087338.00	807880.00	3891.03	CARR	414	9089789.08	809982.76	3717.19	CARR
93	9087430.76	807878.50	3892.98	CARR	415	9089867.42	809846.89	3704.00	CARR
94	9087520.28	807896.16	3886.59	CARR	416	9089921.00	809723.50	3697.19	CARR
95	9087609.50	807923.50	3881.17	CARR	417	9089982.71	809664.81	3692.00	CARR
96	9087353.43	808019.25	3873.15	TN	418	9090056.40	809649.15	3684.00	CARR
97	9087491.07	808030.73	3871.00	TN	419	9090148.49	809611.28	3676.00	CARR
98	9087581.87	808077.76	3869.03	TN	420	9090257.00	809556.00	3661.10	CARR

99	9087730.84	808192.40	3860.38	TN	421	9090243.00	809502.00	3668.70	CARR
100	9087352.60	808029.22	3870.92	EJE	422	9090244.00	809429.00	3676.08	CARR
101	9087488.25	808040.53	3868.93	EJE	423	9090387.50	809404.00	3665.91	CARR
102	9087576.48	808086.23	3867.19	EJE	424	9090464.25	809402.70	3660.98	CARR
103	9087724.74	808200.33	3858.69	EJE	425	9090539.00	809443.50	3652.74	CARR
104	9087351.77	808039.18	3868.76	TN	426	9090380.21	809477.48	3654.73	CARR
105	9087485.42	808050.33	3866.93	TN	427	9090379.00	809553.00	3643.15	CARR
106	9087571.09	808094.70	3865.35	TN	428	9090411.00	809777.00	3604.32	CARR
107	9087718.64	808208.25	3856.93	TN	429	9090112.73	809461.07	3700.00	TN
108	9087756.39	808169.81	3864.00	E6	430	9090095.91	809523.23	3696.98	TN
109	9087683.00	807972.00	3879.24	CARR	431	9090134.55	809579.96	3683.04	TN
110	9087770.00	808006.00	3874.67	CARR	432	9090231.61	809635.10	3658.00	TN
111	9087808.50	807980.00	3868.64	CARR	433	9090298.56	809676.00	3640.00	TN
112	9087848.00	807943.00	3861.46	CARR	434	9090350.83	809701.51	3626.00	TN
113	9087777.21	808195.04	3858.93	TN	435	9090389.91	809722.90	3615.01	TN
114	9087869.37	808226.86	3848.76	TN	436	9090439.31	809750.64	3602.00	TN
115	9087947.98	808260.84	3841.48	TN	437	9090452.87	809782.97	3596.00	TN
116	9088011.70	808303.36	3835.14	TN	438	9090500.30	809815.64	3584.00	TN
117	9087773.95	808204.49	3857.21	EJE	439	9090525.51	809832.20	3577.64	TN
118	9087865.75	808236.19	3847.59	EJE	440	9090103.08	809458.46	3702.24	EJE
119	9087943.18	808269.66	3840.88	EJE	441	9090085.06	809525.05	3698.76	EJE
120	9088006.15	808311.68	3834.61	EJE	442	9090127.59	809587.51	3683.24	EJE
121	9087770.69	808213.95	3855.51	TN	443	9090226.53	809643.72	3657.81	EJE
122	9087862.12	808245.52	3846.24	TN	444	9090293.75	809684.78	3639.45	EJE
123	9087938.38	808278.48	3840.13	TN	445	9090346.23	809710.39	3625.65	EJE
124	9088000.60	808320.00	3834.40	TN	446	9090385.06	809731.64	3615.03	EJE
125	9088033.04	808353.34	3831.01	E7	447	9090431.41	809757.68	3602.76	EJE
126	9088064.59	807999.34	3847.32	CARR	448	9090444.78	809789.54	3596.70	EJE
127	9088076.00	808062.00	3852.40	CARR	449	9090494.72	809823.94	3583.81	EJE
128	9088040.00	808101.00	3859.44	CARR	450	9090515.58	809837.65	3578.55	EJE
129	9088030.50	808177.00	3840.88	CARR	451	9090093.42	809455.85	3704.49	TN
130	9088036.50	808213.50	3839.00	CARR	452	9090074.20	809526.88	3700.56	TN
131	9088073.00	808207.00	3837.10	CARR	453	9090120.63	809595.06	3683.23	TN
132	9088155.00	808162.00	3842.90	CARR	454	9090221.45	809652.33	3657.38	TN
133	9088286.51	808141.88	3841.11	CARR	455	9090288.94	809693.56	3638.90	TN
134	9088339.00	808140.00	3836.17	CARR	456	9090341.63	809719.28	3625.35	TN
135	9088346.40	808193.02	3833.09	CARR	457	9090380.21	809740.39	3614.88	TN
136	9088369.00	808345.00	3813.46	CARR	458	9090423.52	809764.71	3603.49	TN
137	9088393.36	808332.87	3811.01	BM2	459	9090436.70	809796.12	3597.32	TN
138	9088442.02	808408.78	3809.28	CARR	460	9090489.14	809832.23	3583.65	TN
139	9088520.00	808445.00	3804.67	CARR	461	9090507.00	809843.97	3579.09	TN
140	9088635.50	808479.00	3797.24	CARR	462	9090365.50	809652.00	3628.68	CASA
141	9088105.02	808324.75	3831.78	TN	463	9090292.50	809851.00	3613.13	CASA
142	9088185.23	808350.73	3827.24	TN	464	9090370.87	809817.50	3604.77	CASA
143	9088276.39	808372.03	3821.54	TN	465	9090406.00	809849.00	3594.23	CASA
144	9088350.71	808412.19	3816.39	TN	466	9090325.60	809838.60	3608.95	CARR
145	9088398.00	808437.52	3813.53	TN	467	9090319.00	809866.00	3606.10	CARR
146	9088474.66	808474.93	3810.35	TN	468	9090325.42	809989.43	3593.18	CARR
147	9088617.10	808524.80	3800.25	TN	469	9090344.50	810027.50	3587.12	CARR
148	9088738.19	808537.52	3793.24	TN	470	9090307.00	810288.00	3586.90	CARR
149	9088101.94	808334.26	3831.46	EJE	471	9090466.00	810211.00	3569.89	CASA

150	9088182.55	808360.37	3826.93	EJE	472	9090500.00	810340.00	3569.79	CASA
151	9088272.81	808381.46	3821.46	EJE	473	9090473.95	810577.02	3588.52	CASA
152	9088345.98	808421.00	3816.86	EJE	474	9090445.50	810635.00	3602.70	CASA
153	9088393.44	808446.43	3814.19	EJE	475	9090460.00	810812.00	3624.90	CASA
154	9088470.80	808484.17	3811.21	EJE	476	9090483.00	810838.00	3622.69	CASA
155	9088614.89	808534.63	3801.00	EJE	477	9090562.00	810926.00	3618.30	CASA
156	9088737.14	808547.47	3793.35	EJE	478	9090595.00	810585.00	3560.97	CASA
157	9088098.85	808343.77	3831.07	TN	479	9090393.31	810699.89	3626.08	TN
158	9088179.86	808370.01	3826.54	TN	480	9090446.62	810682.42	3608.72	TN
159	9088269.24	808390.90	3821.38	TN	481	9090505.80	810663.90	3590.12	TN
160	9088341.24	808429.80	3817.27	TN	482	9090573.72	810658.06	3571.95	TN
161	9088388.89	808455.33	3814.85	TN	483	9090613.73	810653.34	3562.48	TN
162	9088466.94	808493.42	3812.06	TN	484	9090390.12	810711.46	3628.81	EJE
163	9088612.69	808544.45	3801.74	TN	485	9090449.67	810691.95	3609.17	EJE
164	9088736.10	808557.41	3793.47	TN	486	9090507.75	810673.77	3590.84	EJE
165	9088791.14	808527.44	3791.01	E8	487	9090574.74	810668.01	3572.83	EJE
166	9088859.08	808507.34	3789.24	CARR	488	9090614.90	810663.27	3563.25	EJE
167	9088958.00	808521.50	3784.69	CARR	489	9090395.92	810720.73	3628.62	TN
168	9089090.03	808511.28	3782.99	CARR	490	9090452.72	810701.47	3609.68	TN
169	9089160.78	808541.67	3781.74	CARR	491	9090509.69	810683.64	3591.55	TN
170	9089238.00	808604.00	3783.84	CARR	492	9090575.75	810677.96	3573.76	TN
171	9088822.05	808543.18	3789.67	TN	493	9090616.08	810673.20	3564.00	TN
172	9088948.89	808556.76	3783.57	TN	494	9090628.54	810640.45	3558.14	TN
173	9089002.24	808576.08	3780.88	TN	495	9090657.20	810614.72	3549.76	TN
174	9089087.78	808584.85	3778.50	TN	496	9090697.11	810586.10	3540.32	TN
175	9089208.55	808611.20	3781.49	TN	497	9090767.06	810621.01	3529.80	TN
176	9089268.72	808699.17	3784.46	TN	498	9090810.39	810649.65	3523.50	TN
177	9089296.53	808744.88	3787.58	TN	499	9090884.01	810672.31	3511.90	TN
178	9088820.99	808553.13	3789.24	EJE	500	9090921.04	810675.47	3506.13	TN
179	9088946.62	808566.57	3783.27	EJE	501	9090970.88	810669.25	3498.08	TN
180	9088999.99	808585.90	3780.44	EJE	502	9091008.70	810660.18	3492.04	TN
181	9089086.20	808594.74	3777.67	EJE	503	9091001.43	810602.16	3487.72	TN
182	9089202.54	808620.12	3780.57	EJE	504	9090635.23	810647.89	3557.30	EJE
183	9089260.32	808704.59	3783.23	EJE	505	9090663.47	810622.52	3549.08	EJE
184	9089287.99	808750.08	3786.23	EJE	506	9090698.04	810597.74	3540.95	EJE
185	9088819.93	808563.07	3788.82	TN	507	9090762.05	810629.69	3531.40	EJE
186	9088944.35	808576.39	3782.75	TN	508	9090806.07	810658.78	3525.18	EJE
187	9088997.74	808595.73	3780.00	TN	509	9090845.82	810671.02	3518.76	EJE
188	9089084.62	808604.63	3776.85	TN	510	9090641.91	810655.33	3556.51	TN
189	9089196.53	808629.05	3779.62	TN	511	9090669.74	810630.33	3548.50	TN
190	9089251.91	808710.02	3782.00	TN	512	9090698.97	810609.38	3541.58	TN
191	9089279.44	808755.28	3784.88	TN	513	9090757.04	810638.36	3532.98	TN
192	9089294.40	808784.07	3787.17	E9	514	9090801.76	810667.92	3526.87	TN
193	9089303.00	808777.00	3788.56	CARR	515	9090849.70	810682.68	3519.19	TN
194	9089309.13	808816.72	3789.20	TN	516	9090671.00	810559.00	3543.72	CASA
195	9089331.70	808867.44	3792.29	TN	517	9090680.50	810717.00	3554.79	CASA
196	9089352.90	808964.46	3792.46	TN	518	9090706.50	810739.00	3552.32	CASA
197	9089404.18	809075.36	3794.37	TN	519	9090528.04	810474.62	3568.00	CARR
198	9089299.99	808820.79	3787.55	EJE	520	9090805.55	810821.58	3544.21	CARR
199	9089322.15	808870.58	3790.53	EJE	521	9090943.00	810913.50	3552.53	CARR
200	9089343.37	808967.66	3790.65	EJE	522	9090782.00	810580.00	3523.44	CARR

201	9089395.10	809079.56	3792.70	EJE	523	9090637.00	810369.00	3549.68	CARR
202	9089290.86	808824.86	3785.91	TN	524	9090606.24	810464.51	3552.95	E14
203	9089312.60	808873.71	3788.69	TN	525	9090523.44	809778.54	3583.73	CASA
204	9089333.83	808970.86	3788.71	TN	526	9090536.94	809840.41	3574.63	TN
205	9089386.02	809083.75	3791.05	TN	527	9090562.19	809855.99	3568.43	TN
206	9089394.12	809102.55	3791.03	RE	528	9090586.74	809881.71	3561.10	TN
207	9089398.35	809113.51	3790.95	RE	529	9090627.52	809888.86	3554.00	TN
208	9089422.43	809107.65	3794.82	RE	530	9090806.03	809918.11	3528.00	TN
209	9089417.71	809090.24	3795.24	RE	531	9090529.60	809847.43	3574.89	EJE
210	9089463.55	809371.77	3782.97	E10	532	9090551.41	809862.34	3569.18	EJE
211	9089478.42	809264.51	3789.35	CARR	533	9090582.20	809891.06	3560.36	EJE
212	9089434.00	809176.00	3791.48	CARR	534	9090625.84	809898.72	3552.61	EJE
213	9089414.31	809234.35	3784.90	BM3	535	9090684.35	809908.31	3543.39	EJE
214	9089422.56	809131.35	3793.28	TN	536	9090522.26	809851.60	3575.50	TN
215	9089470.77	809258.19	3789.34	TN	537	9090544.07	809868.59	3569.48	TN
216	9089512.03	809351.09	3785.60	TN	538	9090577.66	809900.42	3559.49	TN
217	9089413.21	809134.91	3791.70	EJE	539	9090624.17	809908.58	3551.22	TN
218	9089461.52	809262.00	3788.39	EJE	540	9090676.40	809917.13	3542.88	TN
219	9089502.90	809355.15	3785.26	EJE	541	9090606.21	809842.32	3563.34	CASA
220	9089403.87	809138.46	3790.12	TN	542	9090565.91	809946.92	3553.06	CASA
221	9089452.27	809265.81	3787.43	TN	543	9090624.00	809919.92	3549.37	CASA
222	9089493.76	809359.21	3784.71	TN	544	9090641.35	809909.09	3548.80	CASA
223	9089529.77	809294.75	3789.39	CASA	545	9090687.50	809841.00	3552.21	CASA
224	9089524.84	809347.21	3785.80	CASA	546	9090665.52	809452.15	3647.00	CASA
225	9089765.40	809256.47	3780.86	E11	547	9090726.37	809255.70	3684.80	CASA
226	9089739.00	809274.00	3781.26	CASA	548	9090651.90	809244.18	3695.81	TN
227	9089715.73	809276.30	3782.83	CASA	549	9090679.15	809319.56	3678.50	TN
228	9089544.97	809306.49	3787.95	TN	550	9090690.45	809356.57	3669.73	TN
229	9089624.78	809285.39	3787.51	TN	551	9090708.85	809365.12	3665.49	TN
230	9089713.36	809236.81	3787.72	TN	552	9090757.36	809350.33	3660.30	TN
231	9089547.52	809316.16	3787.17	EJE	553	9090847.03	809291.91	3654.02	TN
232	9089628.52	809294.75	3786.34	EJE	554	9090907.89	809280.55	3651.07	TN
233	9089718.17	809245.58	3786.31	EJE	555	9090974.16	809300.34	3645.13	TN
234	9089550.08	809325.83	3786.59	TN	556	9090996.07	809307.77	3643.57	TN
235	9089632.25	809304.10	3785.21	TN	557	9090643.64	809250.93	3695.06	EJE
236	9089722.98	809254.34	3784.89	TN	558	9090669.65	809322.71	3678.72	EJE
237	9089891.51	809113.24	3784.61	CASA	559	9090682.19	809363.76	3668.77	EJE
238	9089875.37	809319.07	3757.60	CASA	560	9090708.10	809375.80	3662.93	EJE
239	9089956.66	809233.04	3756.52	CASA	561	9090761.63	809359.49	3657.21	EJE
240	9089815.80	809249.51	3775.40	TN	562	9090850.82	809301.37	3651.31	EJE
241	9089872.78	809290.80	3761.44	TN	563	9090907.35	809290.82	3648.48	EJE
242	9089929.98	809329.05	3748.18	TN	564	9090971.12	809309.87	3642.63	EJE
243	9089970.38	809350.73	3739.26	TN	565	9090994.15	809317.68	3641.00	EJE
244	9090064.65	809408.67	3715.32	TN	566	9090635.39	809253.64	3695.01	TN
245	9090114.25	809430.37	3702.66	TN	567	9090660.16	809325.86	3678.60	TN
246	9089809.94	809257.61	3775.09	EJE	568	9090673.93	809370.95	3667.65	TN
247	9089867.06	809299.01	3761.30	EJE	569	9090707.36	809386.48	3660.36	TN
248	9089924.83	809337.64	3748.00	EJE	570	9090765.90	809368.64	3654.09	TN
249	9089965.39	809359.41	3739.07	EJE	571	9090854.61	809310.84	3648.54	TN
250	9090060.01	809417.55	3715.23	EJE	572	9090906.81	809301.10	3645.90	TN
251	9090110.24	809439.53	3702.60	EJE	573	9090968.08	809319.40	3640.18	TN

252	9089804.07	809265.70	3774.82	TN	574	9090990.89	809327.13	3638.47	TN
253	9089861.35	809307.22	3761.17	TN	575	9090815.59	809558.47	3598.29	CASA
254	9089919.67	809346.22	3747.82	TN	576	9090986.00	809378.00	3625.76	CASA
255	9089960.41	809368.08	3738.89	TN	577	9091017.50	809346.00	3634.05	CASA
256	9090055.36	809426.43	3715.25	TN	578	9091085.74	809312.68	3643.05	CASA
257	9090106.23	809448.69	3702.49	TN	579	9090842.04	810212.19	3511.30	E15
258	9090022.87	809280.50	3738.94	CASA	580	9090686.95	810392.97	3539.77	TN
259	9089955.89	809315.39	3745.64	CASA	581	9090726.42	810353.34	3534.65	TN
260	9089540.59	809370.95	3783.95	TN	582	9090761.09	810325.01	3528.94	TN
261	9089587.53	809455.93	3778.98	TN	583	9090818.63	810332.90	3515.30	TN
262	9089608.27	809531.18	3772.48	TN	584	9090865.09	810334.03	3504.54	TN
263	9089622.66	809583.40	3766.61	TN	585	9090694.03	810400.03	3538.00	EJE
264	9089531.84	809375.79	3783.65	EJ	586	9090733.14	810360.76	3532.97	EJE
265	9089578.20	809459.73	3780.12	EJ	587	9090764.05	810335.51	3528.00	EJE
266	9089598.63	809533.84	3774.09	EJ	588	9090817.82	810342.88	3514.92	EJE
267	9089613.02	809586.06	3768.48	EJ	589	9090864.84	810344.03	3504.00	EJE
268	9089523.08	809380.62	3783.35	TN	590	9090701.12	810407.09	3536.23	TN
269	9089568.88	809463.53	3780.83	TN	591	9090739.87	810368.18	3531.27	TN
270	9089588.99	809536.50	3775.70	TN	592	9090767.00	810346.01	3526.66	TN
271	9089603.38	809588.72	3770.32	TN	593	9090817.02	810352.87	3514.44	TN
272	9089705.49	809587.37	3749.52	CASA	594	9090864.60	810354.02	3503.41	TN
273	9089615.43	809638.30	3764.72	TN	595	9090880.00	810330.00	3501.32	CASA
274	9089619.99	809694.79	3761.62	TN	596	9090840.00	810335.00	3510.24	CASA
275	9089644.96	809807.41	3757.38	TN	597	9090978.08	810610.84	3491.56	CASA
276	9089650.30	809872.40	3757.31	TN	598	9091025.00	810599.00	3484.52	CASA
277	9089605.47	809639.11	3766.75	EJE	599	9090870.60	810678.65	3514.98	EJE
278	9089610.08	809696.28	3763.68	EJE	600	9090882.10	810682.19	3513.29	EJE
279	9089635.05	809808.91	3759.56	EJE	601	9090921.24	810685.52	3507.09	EJE
280	9089640.33	809873.22	3759.52	EJE	602	9090972.67	810679.10	3498.71	EJE
281	9089595.50	809639.91	3768.77	TN	603	9091019.74	810667.82	3491.25	EJE
282	9089600.17	809697.78	3765.75	TN	604	9091011.35	810600.92	3486.38	EJE
283	9089625.14	809810.40	3761.65	TN	605	9090864.51	810687.23	3516.98	TN
284	9089637.96	809903.23	3760.00	E12	606	9090880.18	810692.06	3514.67	TN
285	9089608.87	809829.50	3765.38	CASA	607	9090921.44	810695.57	3508.06	TN
286	9089660.87	809986.50	3753.23	CASA	608	9090974.46	810688.96	3499.34	TN
287	9089723.10	809870.48	3739.44	CASA	609	9091030.77	810675.46	3490.46	TN
288	9089654.00	809914.19	3756.31	TN	610	9091021.27	810599.67	3485.04	TN
289	9089720.78	809902.67	3739.67	TN	611	9090713.25	809913.04	3539.18	EJE
290	9089802.76	809885.79	3717.91	TN	612	9090804.42	809927.98	3526.84	EJE
291	9089886.89	809873.20	3697.73	TN	613	9090704.30	809921.71	3538.87	TN
292	9089958.25	809862.12	3681.98	TN	614	9090802.82	809937.85	3525.68	TN
293	9090021.49	809844.23	3670.28	TN	615	9091008.46	809311.97	3642.69	TN
294	9089655.70	809924.05	3755.80	EJE	616	9091029.69	809319.17	3641.22	TN
295	9089722.64	809912.50	3738.95	EJE	617	9091068.51	809336.16	3637.28	TN
296	9089804.51	809895.63	3716.71	EJE	618	9091115.46	809334.93	3636.70	TN
297	9089888.39	809883.08	3696.73	EJE	619	9091143.44	809377.77	3624.94	TN
298	9089960.38	809871.91	3680.85	EJE	620	9091154.14	809424.27	3612.97	TN
299	9090024.22	809853.85	3669.04	EJE	621	9091174.38	809477.25	3598.43	TN
300	9089657.40	809933.90	3755.28	TN	622	9091183.24	809568.89	3574.45	TN
301	9089724.50	809922.33	3738.24	TN	623	9091187.89	809624.85	3557.55	TN
302	9089806.26	809905.48	3715.56	TN	624	9091192.63	809698.11	3532.59	TN

303	9089889.90	809892.97	3695.65	TN	625	9091003.93	809320.99	3640.31	EJE
304	9089962.52	809881.70	3679.58	TN	626	9091026.07	809328.50	3638.76	EJE
305	9090026.94	809863.47	3667.71	TN	627	9091066.54	809346.21	3634.79	EJE
306	9089796.87	809861.67	3720.53	CASA	628	9091110.14	809345.08	3634.58	EJE
307	9089789.87	809953.50	3717.87	CASA	629	9091134.09	809381.74	3624.64	EJE
308	9089830.00	810012.00	3703.57	CASA	630	9091144.55	809427.19	3612.92	EJE
309	9089999.00	809747.00	3680.94	CASA	631	9091164.55	809479.55	3598.84	EJE
310	9090181.70	810055.18	3613.08	E13	632	9091173.28	809569.78	3575.03	EJE
311	9090065.02	809902.20	3656.39	TN	633	9091177.91	809625.59	3558.00	EJE
312	9090110.91	810012.78	3630.72	TN	634	9091182.65	809698.76	3532.99	EJE
313	9090184.00	810075.00	3610.62	CASA	635	9091001.58	809330.76	3637.70	TN
314	9090215.32	810153.87	3600.06	TN	636	9091022.45	809337.84	3636.28	TN
315	9090287.32	810231.17	3587.66	TN	637	9091064.57	809356.27	3632.30	TN
316	9090309.05	810232.32	3584.96	TN	638	9091104.82	809355.22	3632.46	TN
317	9090385.23	810221.86	3576.65	TN	639	9091124.75	809385.72	3624.25	TN
318	9090439.61	810206.31	3571.88	TN	640	9091134.97	809430.11	3612.87	TN
319	9090500.64	810317.38	3569.31	TN	641	9091154.73	809481.86	3598.80	TN
320	9090520.85	810368.99	3567.06	TN	642	9091163.32	809570.68	3575.27	TN
321	9090563.07	810371.29	3561.41	TN	643	9091167.94	809626.32	3558.45	TN
322	9090624.72	810373.52	3551.50	TN	644	9091172.67	809699.40	3533.38	TN

LIBRETA DE CAMPO OCORURO PARTE BAJA

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCIÓN	PUNTO	NORTE	ESTE	COTA	DESCRIPCIÓN
1	9090942.89	810090.56	3498.00	E1	151	9091488.97	810337.79	3388.92	TN
2	9090949.54	810132.27	3494.50	CAP	152	9091543.99	810320.58	3380.87	TN
3	9090939.47	810138.81	3495.83	CAP	153	9091604.28	810302.20	3372.90	TN
4	9090953.34	810149.14	3493.13	CAP	154	9091648.96	810289.18	3367.00	TN
5	9090873.59	809928.98	3520.00	TN	155	9091661.66	810286.09	3365.32	TN
6	9090872.00	809938.85	3519.08	EJE	156	9091519.82	810542.89	3426.00	E6
7	9090870.42	809948.73	3518.13	TN	157	9091536.96	810541.97	3425.14	TN
8	9090992.37	810180.55	3484.00	E2	158	9091555.11	810539.99	3424.35	TN
9	9090949.38	810166.92	3493.00	TN	159	9091635.88	810545.85	3422.27	TN
10	9090957.44	810195.47	3490.68	TN	160	9091533.67	810551.51	3426.08	EJE
11	9090969.07	810291.85	3482.95	BM4	161	9091558.05	810550.45	3424.84	EJE
12	9090954.83	810245.87	3488.82	TN	162	9091635.44	810555.84	3422.73	EJE
13	9090950.00	810305.30	3486.57	TN	163	9091536.68	810563.29	3426.89	TN
14	9090944.57	810382.03	3483.87	PA	164	9091568.06	810560.93	3425.44	TN
15	9090933.49	810384.99	3486.36	PA	165	9091635.01	810565.83	3422.95	TN
16	9090919.05	810402.41	3489.12	PA	166	9091591.50	810573.00	3425.35	CASA
17	9090939.75	810169.63	3494.54	EJE	167	9091656.00	810641.00	3421.78	CASA
18	9090947.36	810196.60	3492.50	EJE	168	9091645.00	810539.00	3421.68	CASA
19	9090944.85	810245.20	3491.12	EJE	169	9091644.00	810494.00	3417.90	CASA
20	9090940.02	810304.69	3488.94	EJE	170	9091674.50	810557.85	3420.79	TN
21	9090930.13	810172.34	3496.28	TN	171	9091787.00	810585.00	3412.61	CARR
22	9090937.29	810197.73	3494.31	TN	172	9091801.40	810559.62	3411.10	TN
23	9090934.87	810244.54	3493.30	TN	173	9091674.32	810567.85	3421.03	EJE
24	9090930.04	810304.07	3491.29	TN	174	9091760.15	810569.42	3414.84	EJE
25	9090952.61	810382.75	3482.00	E3	175	9091801.35	810569.62	3411.30	EJE
26	9090941.02	809926.41	3513.93	TN	176	9091674.14	810577.85	3421.26	TN

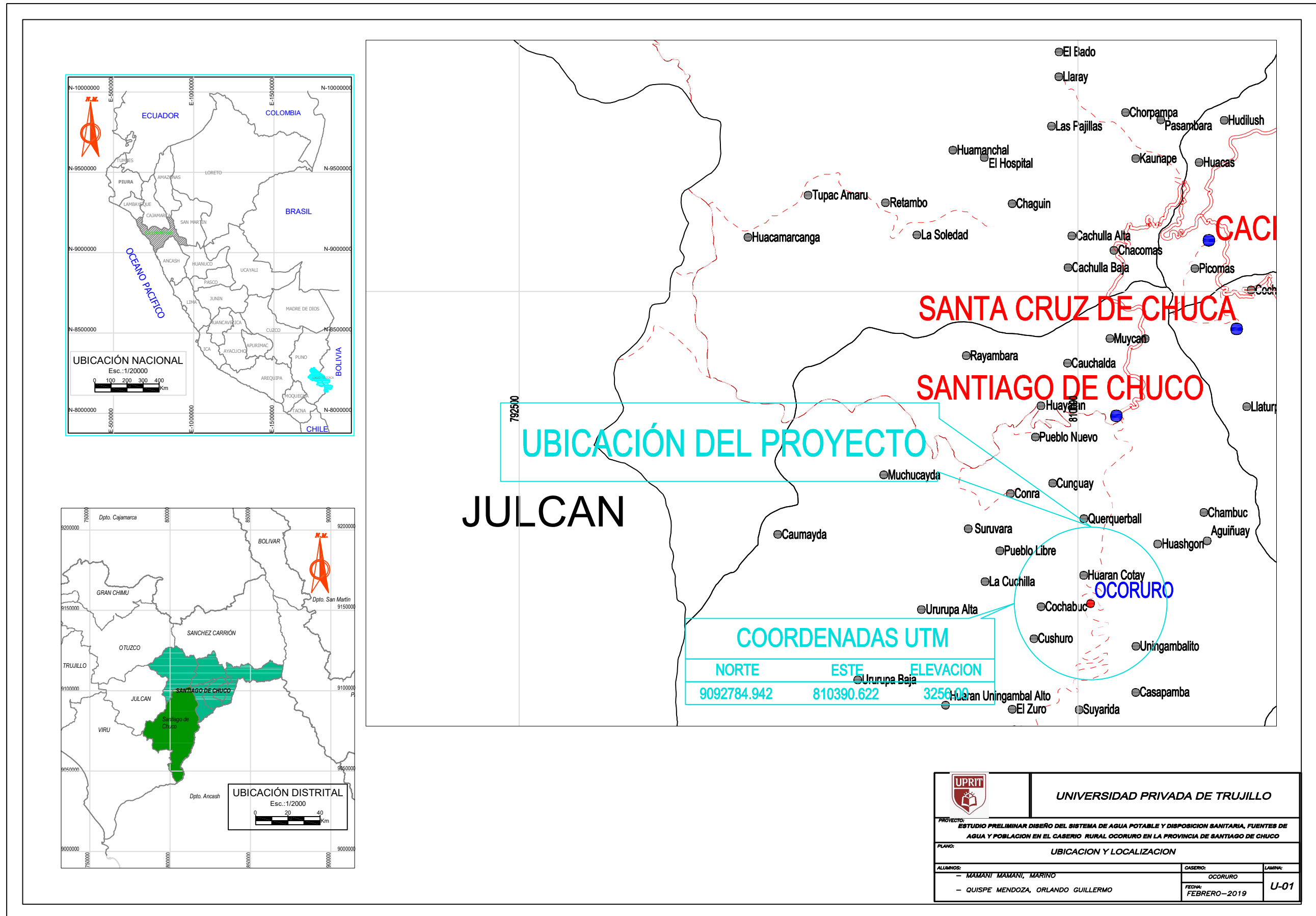
27	9091096.40	809983.36	3488.88	TN	177	9091760.04	810579.42	3414.91	TN
28	9091147.17	810048.63	3472.39	TN	178	9091798.96	810578.11	3411.35	CASA
29	9091216.16	810124.46	3449.50	TN	179	9091740.76	810605.12	3416.58	E7
30	9091225.50	810132.45	3447.09	TN	180	9091754.43	810612.86	3415.39	CASA
31	9090937.58	809935.80	3513.51	EJE	181	9091731.47	810552.55	3416.60	CASA
32	9091090.26	809991.76	3488.90	EJE	182	9091748.04	810555.70	3415.51	CASA
33	9091139.52	810055.07	3472.78	EJE	183	9091770.00	810725.00	3409.88	CASA
34	9091209.19	810131.65	3449.26	EJE	184	9091809.65	810646.01	3410.23	CASA
35	9091217.21	810138.52	3447.18	EJE	185	9091776.50	810469.00	3404.60	CASA
36	9090934.14	809945.18	3512.90	TN	186	9091776.50	810445.16	3400.42	CASA
37	9091084.13	810000.17	3488.91	TN	187	9091776.50	810424.00	3395.30	CASA
38	9091131.86	810061.52	3473.12	TN	188	9091788.50	810402.00	3389.47	CASA
39	9091202.21	810138.84	3449.12	TN	189	9091914.38	810594.06	3399.04	E8
40	9091209.36	810144.96	3447.26	TN	190	9091857.00	810677.00	3405.05	CARR
41	9090954.84	810456.08	3482.64	PA	191	9091876.50	810676.50	3403.28	CARR
42	9090968.52	810448.63	3479.46	PA	192	9091916.00	810574.00	3398.31	CARR
43	9090978.74	810437.39	3476.88	PA	193	9091906.00	810567.00	3399.46	CASA
44	9090984.56	810462.97	3477.30	TN	194	9091882.00	810559.00	3402.16	CASA
45	9090989.86	810486.45	3478.36	TN	195	9091886.50	810585.00	3402.11	CASA
46	9090996.88	810504.81	3478.97	TN	196	9091898.00	810751.00	3397.53	CASA
47	9090975.16	810466.03	3479.24	EJE	197	9091927.04	810586.06	3397.14	CASA
48	9090981.48	810484.04	3479.60	EJE	198	9091933.00	810522.00	3394.38	CARR
49	9090987.12	810506.98	3480.86	EJE	199	9091945.97	810586.08	3394.60	TN
50	9090964.52	810471.73	3481.68	TN	200	9091946.36	810586.09	3394.55	TN
51	9090972.93	810493.09	3481.92	TN	201	9091972.59	810585.25	3391.13	TN
52	9090977.36	810509.15	3482.69	TN	202	9092002.14	810577.16	3386.99	TN
53	9091003.54	810511.65	3478.59	RE	203	9092031.04	810578.02	3383.21	TN
54	9090977.56	810523.42	3483.71	RE	204	9092060.64	810574.23	3378.91	TN
55	9090995.39	810544.38	3483.19	RE	205	9092116.52	810574.56	3370.90	TN
56	9091013.08	810538.81	3480.43	RE	206	9091943.34	810596.00	3395.28	EJE
57	9091015.93	810516.12	3477.07	TN	207	9091946.36	810596.09	3394.89	EJE
58	9091041.39	810505.37	3471.31	TN	208	9091974.09	810595.20	3391.28	EJE
59	9091073.00	810495.82	3465.80	TN	209	9092003.33	810587.20	3387.18	EJE
60	9091104.67	810508.50	3463.19	TN	210	9092031.53	810588.04	3383.38	EJE
61	9091137.49	810541.92	3462.83	TN	211	9092061.25	810584.24	3379.04	EJE
62	9091022.12	810524.34	3477.12	EJE	212	9092116.46	810584.56	3370.83	EJE
63	9091044.82	810514.78	3472.00	EJE	213	9091943.09	810605.99	3395.65	TN
64	9091072.54	810506.40	3467.00	EJE	214	9091946.36	810606.10	3395.23	TN
65	9091099.00	810517.00	3464.89	EJE	215	9091975.60	810605.16	3391.42	TN
66	9091130.68	810549.25	3464.47	EJE	216	9092004.53	810597.24	3387.36	TN
67	9091025.77	810533.36	3477.70	TN	217	9092032.02	810598.06	3383.51	TN
68	9091048.24	810524.19	3472.70	TN	218	9092061.85	810594.24	3379.16	TN
69	9091072.07	810516.99	3468.20	TN	219	9092116.40	810594.56	3370.76	TN
70	9091093.34	810525.51	3466.52	TN	220	9092134.03	810664.33	3367.12	E9
71	9091125.50	810558.25	3466.03	TN	221	9092102.87	810816.50	3370.66	CASA
72	9091097.04	810490.29	3462.00	E4	222	9092137.00	810866.00	3358.46	CASA
73	9091151.47	810556.15	3462.53	TN	223	9092143.00	810837.00	3359.57	CASA
74	9091160.13	810564.97	3462.44	TN	224	9092161.00	810615.00	3360.70	CASA
75	9091181.40	810586.62	3462.03	TN	225	9091675.64	810261.89	3363.84	TN
76	9091229.64	810591.83	3457.41	TN	226	9091688.74	810255.53	3361.83	TN
77	9091262.29	810592.31	3453.85	TN	227	9091718.76	810229.96	3357.25	TN

78	9091304.76	810606.21	3451.24	TN	228	9091754.96	810201.71	3350.66	TN
79	9091145.04	810563.88	3464.08	EJE	229	9091799.03	810186.07	3339.64	TN
80	9091153.00	810571.98	3464.00	EJE	230	9091830.35	810157.26	3330.18	TN
81	9091176.77	810596.18	3463.43	EJE	231	9091859.83	810139.82	3316.81	TN
82	9091229.03	810601.83	3458.53	EJE	232	9091899.44	810106.26	3303.23	TN
83	9091260.63	810602.28	3455.09	EJE	233	9091940.88	810071.60	3288.74	TN
84	9091301.65	810615.71	3452.49	EJE	234	9091678.45	810270.99	3362.97	EJE
85	9091136.39	810569.34	3465.72	TN	235	9091693.69	810264.45	3361.07	EJE
86	9091145.87	810578.99	3465.56	TN	236	9091725.08	810237.72	3356.08	EJE
87	9091172.14	810605.74	3464.87	TN	237	9091759.83	810210.59	3349.89	EJE
88	9091228.42	810611.82	3459.66	TN	238	9091804.29	810194.81	3339.00	EJE
89	9091258.96	810612.26	3456.33	TN	239	9091836.35	810165.33	3329.36	EJE
90	9091298.54	810625.21	3453.74	TN	240	9091865.65	810148.00	3315.57	EJE
91	9091285.49	810634.43	3456.00	E5	241	9091905.88	810113.91	3302.15	EJE
92	9091325.00	810783.00	3462.94	CARR	242	9091947.29	810079.27	3287.30	EJE
93	9091277.06	810664.09	3459.46	CARR	243	9091682.17	810280.47	3362.58	TN
94	9091311.40	810597.76	3449.68	CASA	244	9091698.64	810273.37	3360.58	TN
95	9091331.30	810595.62	3446.98	CASA	245	9091731.41	810245.47	3355.30	TN
96	9091347.92	810595.62	3445.14	CASA	246	9091764.71	810219.47	3348.99	TN
97	9091389.33	810615.67	3442.55	CARR	247	9091809.56	810203.55	3338.66	TN
98	9091369.40	810588.45	3442.19	TN	248	9091842.34	810173.41	3328.53	TN
99	9091382.39	810579.48	3439.86	TN	249	9091871.47	810156.18	3314.91	TN
100	9091391.93	810573.64	3438.29	TN	250	9091912.32	810121.56	3301.11	TN
101	9091416.57	810565.69	3435.37	TN	251	9091953.71	810086.94	3286.36	TN
102	9091451.59	810558.66	3431.88	TN	252	9091917.00	810142.00	3302.95	CASA
103	9091496.31	810546.69	3427.19	TN	253	9091966.00	810100.00	3284.71	CASA
104	9091321.77	810615.11	3450.33	EJE	254	9091961.00	810415.00	3380.89	CARR
105	9091359.72	810600.55	3444.58	EJE	255	9092122.00	810390.00	3361.45	CARR
106	9091395.68	810582.94	3439.07	EJE	256	9092228.18	810308.76	3343.01	CARR
107	9091419.10	810575.38	3436.33	EJE	257	9092215.92	810578.68	3346.98	E10
108	9091453.86	810568.40	3432.56	EJE	258	9092145.89	810582.56	3364.90	TN
109	9091498.17	810556.55	3428.45	EJE	259	9092163.98	810585.28	3360.94	TN
110	9091325.35	810624.44	3450.87	TN	260	9092177.45	810585.48	3357.52	TN
111	9091363.71	810609.73	3445.06	TN	261	9092188.70	810582.61	3354.65	TN
112	9091399.43	810592.24	3439.40	TN	262	9092198.26	810578.55	3352.29	TN
113	9091421.63	810585.08	3436.79	TN	263	9092205.65	810553.87	3351.68	TN
114	9091456.14	810578.14	3433.22	TN	264	9092220.08	810506.29	3351.55	TN
115	9091502.32	810565.79	3429.22	TN	265	9092228.46	810463.98	3352.78	TN
116	9091440.00	810568.00	3433.83	CASA	266	9092234.70	810443.42	3353.59	TN
117	9091239.09	810144.07	3443.65	TN	267	9092144.40	810592.45	3365.09	EJE
118	9091294.48	810191.45	3429.64	TN	268	9092163.16	810595.27	3360.82	EJE
119	9091357.00	810270.82	3409.45	TN	269	9092178.64	810595.50	3356.78	EJE
120	9091370.51	810313.42	3405.31	TN	270	9092191.91	810592.11	3353.33	EJE
121	9091232.84	810151.88	3443.16	EJE	271	9092206.49	810585.93	3349.67	EJE
122	9091287.24	810198.41	3429.34	EJE	272	9092215.23	810556.76	3348.78	EJE
123	9091348.02	810275.58	3410.17	EJE	273	9092229.74	810508.92	3348.62	EJE
124	9091362.09	810319.94	3406.25	EJE	274	9092241.76	810459.28	3350.54	EJE
125	9091224.61	810158.01	3443.31	TN	275	9092142.92	810602.34	3365.11	TN
126	9091279.99	810205.37	3429.11	TN	276	9092162.34	810605.26	3360.70	TN
127	9091339.04	810280.34	3411.23	TN	277	9092179.82	810605.52	3356.08	TN
128	9091354.71	810329.75	3407.29	TN	278	9092195.12	810601.61	3352.06	TN



129	9091376.87	810323.78	3404.35	TN	279	9092214.72	810593.30	3346.51	TN
130	9091391.94	810320.91	3402.37	TN	280	9092224.80	810559.65	3345.61	TN
131	9091412.71	810316.24	3399.68	TN	281	9092239.39	810511.55	3345.61	TN
132	9091451.49	810310.73	3394.45	TN	282	9092249.31	810470.57	3347.21	TN
133	9091487.68	810317.24	3389.15	TN	283	9092236.73	810287.02	3336.83	E11
134	9091538.09	810301.47	3382.08	TN	284	9092242.40	810438.59	3352.05	TN
135	9091598.57	810283.03	3373.57	TN	285	9092259.30	810410.21	3350.75	TN
136	9091643.13	810270.05	3367.92	TN	286	9092259.20	810342.37	3350.03	TN
137	9091661.77	810264.71	3365.62	TN	287	9092239.35	810285.07	3336.22	TN
138	9091374.67	810331.87	3404.71	EJE	288	9092247.53	810449.53	3350.44	EJE
139	9091398.10	810329.07	3401.71	EJE	289	9092269.31	810412.95	3348.29	EJE
140	9091427.39	810322.73	3397.70	EJE	290	9092269.19	810340.68	3346.69	EJE
141	9091451.00	810320.81	3394.40	EJE	291	9092248.80	810281.80	3334.87	EJE
142	9091488.32	810327.51	3389.04	EJE	292	9092256.02	810454.81	3347.67	TN
143	9091541.04	810311.02	3381.22	EJE	293	9092279.31	810415.69	3344.97	TN
144	9091601.42	810292.61	3373.08	EJE	294	9092279.19	810338.99	3343.12	TN
145	9091646.05	810279.61	3367.20	EJE	295	9092255.00	810280.00	3334.42	CASA
146	9091660.38	810276.11	3365.30	EJE	296	9092270.00	810101.00	3281.31	CARR
147	9091374.73	810343.20	3404.92	TN	297	9092173.00	810057.00	3269.19	CARR
148	9091388.46	810337.53	3403.09	TN	298	9092383.50	809929.00	3227.52	CARR
149	9091412.17	810338.15	3400.16	TN	299	9092490.00	809823.00	3194.83	CARR
150	9091450.52	810330.88	3394.71	TN	300	9092566.00	809614.00	3211.09	CARR

ANEXO N° 4: UBICACION DEL PROYECTO



	UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO	
PROYECTO: ESTUDIO PRELIMINAR DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION SANITARIA, FUENTES DE AGUA Y POBLACION EN EL CASERIO RURAL OCORURO EN LA PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO		
PLANO: UBICACION Y LOCALIZACION		
ALUMNOS:	CASERIO:	LAMINA:
- MAMANI MAMANI, MARINO	OCORURO	U-01
- QUISPE MENDOZA, ORLANDO GUILLERMO	FECHA: FEBRERO-2019	

ANEXO N° 5: INFORMES DE ENSAYOS



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POREL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INDECOPI –
SNA CON REGISTRO No LE 026



Registro N° LE 026

INFORME DE ENSAYO
T-473-L216-CASUC

Página 1 de 8

CLIENTE : ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ
Jr. Grau N° 439 – Of. 201 - Trujillo.

ATENCION : ING. ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ.

METODOS DE ENSAYO : Fisicoquímico, Químico, Microbiológico y Metales.

ITEM DE ENSAYO : Agua Potable.

LOCALIDAD : Sector 1 – Oscuro Parte Alta – Santiago de Chuco – La Libertad.

PRESENTACION DE LOS ITEM DE ENSAYO : 02 botellas de plástico 500 ml, 03 botellas plástico 1L, 01 frasco vidrio 300 ml,
: Preservadas.

MUESTREO : Muestra tomadas por NKAP S.R.L.

LUGAR Y FECHAS DE RECEPCION : Trujillo, 07 de Junio del 2016.
Hora: 02.30 p.m.

LUGAR Y FECHAS DE EJECUCION : Trujillo, 07 de Junio del 2016.

METODO DE ENSAYO.

Parámetro	Norma - Método	Límite de detección	Tiempo máximo de conservación recomendable/obligado
Metales por ICP	EPA 200.7, Rev 4.4, 1994	Ag<0.000518,Al<0.00218,As<0.00169,Be<0.000223 Be<0.000212, B<0.00111, Ca<0.0231,Cd<0.0000119 Ce<0.000958,Co<0.0014,Cr<0.00522,CU<0.000766 Fe<0.0037,Hg<0.000123,K<0.00129,LI<0.00001 Mg<0.00226,Mn<0.000263,Mo<0.0000251,Se<0.00157 Na<0.000229,Ni<0.000622,p<0.00142,Pb<0.000246 Sb<0.00778,Sl<0.0276,Sn<0.000501,Pb<0.000246 Ti<0.0000329,Ti<0.00194,V<0.00124,ZN<0.000861(mg/l)	30d



T-473-L216-CASUC

INFORME DE ENSAYO
T-473-L216-CASUC

Página 2 de 8

METODO DE ENSAYO

Parámetro	Norma-Método	Límite de detección	Tiempo máximo de conservación recomendable/obligatorio
Conductividad	SMEWW-APHA-2510 A,B 22 nd Ed, 2012	-US/cm	28d
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 H+A,B 22nd Ed, 2012	-Units pH	0.25h
Temperatura	APHA 2550 A,B 21th Ed, 2012	-°C	0.25h
Color*	APHA-210 A,C 22 nd Ed, 2012	<1 Unid PtCo	48h
Olor*	APHA,AWWA,wef.Parte 4500 O A,B 22 ND Ed, 2012	<1 NUO	6h
Sabor*	APHA 2160 C 22 nd Ed, 2012	<1 NUS	-
Solidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 A,C 22nd Ed, 2012	<0.85 mg/L	7d
Cloro*	APHA-4500 A,B 22nd Ed, 2012	<0.10 mg/L	0.25h
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 4500-Cl-a,b 22nd Ed. 2012	<0.22 mg/L	28d
Cianuro Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 4500-CN ABCD,E 22ND 2012	<0.01 mg/L	14d Si presenta sulfito
Dureza Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Cap2,Part 2340A,C 22nd Ed. 2012	<0.25 mg/L	30d
Nitratos*	APHA 4500 NO3-A,B 22nd Ed, 2012	<0.01 mg/L	48h
Sulfatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO42-A,E 22nd Ed, 2012	<0.52 mg/L	28d
Turbidez*	APHA-2130 A,B 22nd Ed,2012	<1 NTU	48h
Coliformes Totales	APHA-AWWA-WEF,22nd Ed, 2012 Parte 9221. A,B,C.	<1.1 NMP/100 mL	30h
Coliformes Termotolerantes o Fecales	APHA-AWWA-WEF,22nd Ed,2012 Parte 9221. A,B,C,E1.	<1.1 NMP/100 mL	30h
E. coli*	APHA-AWWA-WEF,22nd Ed,2012 Parte 9221. A,B,C,G2.	<1.1 NMP/100 mL	30h
Bacterias-Heterotróficas*	APHA-AWWA-WEF,22nd Ed,2012 Parte 9215. A,B,C.	<1 UFC/mL	30h
Huevos-Helminths*	NMX-AA-113-SCFI-2012	-P/A	3d
Organismos de vida libre como algas*	APHA.AWWA,WEF,Cap 9.Parte 9711 22nd Ed, 2012	-P/A	-

Sello

Fecha Emisión

Responsable Administrativo

Responsable Técnico



14/06/2016

Alexandra Aurazo Rodríguez
Alexandra Aurazo Rodríguez

Nery Rodríguez Sánchez
Nery Rodríguez Sánchez
CIP N° 76313

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS SOLICITADOS PARA LOS ITEM DE ENSAYO RECIBIDOS
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL SIN EL PERMISO DE NKAP SRL.

*Todos los resultados de los ensayos son considerados confidenciales.

* Las muestras serán eliminadas al término del tiempo máximo de conservación recomendado/obligado, salvo requerimiento del cliente

T-473-L216-CASUC

INFORME DE ENSAYO
T-473-L216-CASUC

Página 3 de 8

Código de Laboratorio				T-473-01
Código de Cliente				PEVVVG-08
Ítem de Ensayo				Agua Potable
Fecha de Muestreo				06/06/2016
Hora de Muestreo				12.30
Parámetro	Símbolo	Unidad	Limite Detección	
Conductividad	CE	US/cm	-	209.0
pH	-	Units pH	-	7.95
Temperatura	T	-°C	-	19.0
Color*	-	Unid Pt Co	<1	<1
Olor*	-	NUO	<1	2
Sabor*	-	NUS	<1	1
Sólidos Disueltos Totales	TDS	mg/L	<0.85	106.00
Cloro*	Cl ₂	mg/L	<0.10	0.85
Cloruros	Cl	mg/L	<0.22	6.95
Cianuro Total	CNT	mg/L	<0.01	<0.01
Dureza Total	CaCO ₃	mg/L	<0.25	49.65
Nitratos*	NO ₃ N	mg/L	<0.01	13.15
Sulfatos	SO ₄	mg/L	<0.52	<0.01
Turbidez*	-	NTU	<1	<1
Coliformes Totales	NMP/100 mL		<1.1	<1.1
Coliformes Termotolerantes o Fecales	NMP/100 mL		<1.1	<1.1
E. coli*	NMP/100 mL		<1.1	<1.1
Bacterias-Heterotróficas*	UFC/mL		<1	<1

(*) Los Métodos Indicados no han sido acreditados por Indecopi-SNA



T-473-L216-CASUC

INFORME DE ENSAYO
T-473-L216-CASUC

Código de Laboratorio				T-473-01
Código de Cliente				PEVVG-08
Ítem de Ensayo				Agua Potable
Fecha de Muestreo				06/06/2016
Hora de Muestreo				12:30
Parámetro	Símbolo	Unidad	Limite Detección	
Metales Totales por ICP				
Aluminio	Al	mg/L	<0.00218	0.114
Antimonio	Sb	mg/L	<0.00778	<0.00778
Arsénico	As	mg/L	<<0.00169	<0.00169
Bario	Ba	mg/L	<0.000223	0.0022
Berilio	Be	mg/L	<0.000212	<0.000212
Boro	B	mg/L	<<0.00111	<0.00111
Cadmio	Cd	mg/L	<0.0000119	<0.0000119
Calcio	Ca	mg/L	<0.0231	8.170
Cerio	Ce	mg/L	<0.000958	<0.000958
Cobalto	Co	mg/L	<0.0014	<0.0014
Cobre	Cu	mg/L	<0.000766	<0.000766
Cromo	Cr	mg/L	<0.000522	<0.000522
Estaño	Sn	mg/L	<0.000501	<0.000501
Estroncio	Sr	mg/L	<0.000088	0.055
Fosforo	P	mg/L	<0.00142	<0.00142
Hierro	Fe	mg/L	<0.0037	0.060
Litio	Li	mg/L	<0.00001	0.001
Magnesio	Mg	mg/L	<0.00226	3.215
Manganeso	Mn	mg/L	<0.000263	<0.000263
Mercurio	Hg	mg/L	<0.000123	<0.000123
Molibdeno	Mo	mg/L	<0.0000251	<0.0000251
Niquel	Ni	mg/L	<0.000622	<0.000622
Plata	Ag	mg/L	<0.000518	<0.000518
Plomo	Pb	mg/L	<0.000246	<0.000246
Potasio	K	mg/L	<0.00129	0.615
Selenio	Se	mg/L	<0.00157	<0.00157
Silicio*	Si	mg/L	<0.0276	15.627
Sodio	Na	mg/L	<0.000229	9.883
Talio	Tl	mg/L	<0.00194	<0.00194
Titanio	Ti	mg/L	<0.0000329	<0.0000329
Vanadio	V	mg/L	<0.00124	<0.00124
Zinc	Zn	mg/L	<0.000861	<0.000861

(*) Los Métodos Indicados no han sido acreditados por Indecopi-SNA



T-473-L216-CASUC



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POREL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INDECOPI –
SNA CON REGISTRO No LE 026



Registro Nº LE 026

INFORME DE ENSAYO
T-473-L216-CASUC

Página 5 de 8

Código de Laboratorio	Código del Cliente	Ítem de Ensayo	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	HELMINTOS*	ESTADIO	Presencia /Ausencia
T-473-01	PEVGG-08	Agua Potable	06/06/2016	12:30	HELMINTOS		
					PHYLLUM NEMATHELMINTOS		
					CLASE NEMATODES		
					Ascaris Lumbricoides	Huevo	Ausencia
					CLASE PHASMIDEA		
					Strongyloides stercoralis	Larva	Ausencia
					CLASE ANQUILOSTOMIDEOS		
					Trichuris trichiura	Huevos	Ausencia
					PHYLLUM PLATELMINTOS		
					CLASE CESTODE		
					Taenia sp	Huevos	Ausencia
					Hymenolepis nana	Huevos	Ausencia
					CLASE TREMATODE		
					Fasciola hepatica	Huevos	Ausencia

(*) Los Métodos Indicados no han sido acreditados por Indecopi-SNA



T-473-L216-CASUC

INFORME DE ENSAYO

T-473-L216-CASUC

Página 6 de 8

Código de Laboratorio	Código del Cliente	Ítem de Ensayo	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	NOMBRE	Presencia/ Ausencia	Nombre	Presencia/ Ausencia
T-473-01	PEVVG-08	Agua Potable	06/06/2016	12:30	FLAGELADOS		CILIADOS	
					Flagelados pigmentados		Lionotus	Ausencia
					Pteromonas	Ausencia	Pleuronema	Ausencia
					Lobomonas	Ausencia	Paramecium	Ausencia
					Haematococcus	Ausencia	Colpoda	Ausencia
					Chromulina	Ausencia	Stylonychia	Ausencia
					Cryptomonas	Ausencia	Euplotes	Ausencia
					Ochromonas	Ausencia	Aspidisca	Ausencia
					Chloramoeba	Ausencia	Vorticella	Ausencia
					Platydorina	Ausencia	Tintinnidium	Ausencia
					Pleodorina	Ausencia	ROTIFEROS	
					Gonyaulax	Ausencia	Epiphanes	Ausencia
					Gymnodinium	Ausencia	Philodina	Ausencia
					Flagelados no pigmentados		Euchlandis	Ausencia
					Dinomonas	Ausencia	Proales	Ausencia
					Oikomonas	Ausencia	Brachionus	Ausencia
					Anisonema	Ausencia	Monostyla	Ausencia
					Cercomonas	Ausencia	Kellicottia	Ausencia
					Tetramintus	Ausencia	Keratella	Ausencia
					Dendromonas	Ausencia	Notholca	Ausencia
					Peranema	Ausencia	Trichocerca	Ausencia
					Mastigamoeba	Ausencia	Synchaeta	Ausencia
					Anthophysa	Ausencia	Filini	Ausencia
					Monas	Ausencia	Polyarthra	Ausencia
					AMOEBAS			
					Naegleria	Ausencia		
					Amoeba	Ausencia		
					Acanthamoeba	Ausencia		
					Amoeba radiosa	Ausencia		
					Pelomixa	Ausencia		
					Diffugia	Ausencia		
					Actinophrys	Ausencia		
Arcella	Ausencia							

(*) Los Métodos Indicados no han sido acreditados por Indecopi-SNA



T-473-L216-CASUC

INFORME DE ENSAYO
T-473-L216-CASUC

Página 7 de 8

Tabla I

Resultados de Agua Potable

**Normas Reguladoras
Para la Calidad de
Agua**

Código de Laboratorio			T-473-01	Conclusión	MINSA
Código de Cliente			PEVVG-08		DS 031-2010-SA
Ítem de Ensayo			Agua Potable		Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano
Fecha de Muestreo			06/06/2016		Parámetros
Hora de Muestreo			12:30		
Parámetro Físicoquímico					
Parámetro	Símbolo	Unidad			
Conductividad	CE	US/cm	209.0	Aceptable	1500
pH	-	Units pH	7.95	Aceptable	6.5 – 8.5
Color*	-	Unid Pt Co	<1	Aceptable	15
Olor*	-	NUO	2	Aceptable	Aceptable
Sabor*	-	NUS	1	Aceptable	Aceptable
Sólidos Disueltos Totales	TDS	mg/L	106.00	Aceptable	1000
Cloro*	Cl ₂	mg/L	0.85	Aceptable	-
Cloruros	Cl	mg/L	6.95	Aceptable	250
Cianuro Total	CNT	mg/L	<0.01	Aceptable	0.07
Dureza Total	CaCO ₃	mg/L	49.65	Aceptable	500
Nitratos*	NO ₃ N	mg/L	13.15	Aceptable	11
Sulfatos	SO ₄	mg/L	<0.01	Aceptable	250
Turbidez*	-	NTU	<1	Aceptable	5



T-473-L216-CASUC

Región « NP LE 026
INFORME DE ENSAYO
T-473-L216-CASUC

Página 8 de 8

Tabla I

Resultados de Agua Potable

**Normas Reguladoras
Para la Calidad de
Agua**

Código de Laboratorio				T-473-01	Conclusión	MINSAs
Código de Cliente				PEVVG-08		DS 031-2010-SA
Ítem de Ensayo				Agua Potable		Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano
Fecha de Muestreo				06/06/2016		Metales Totales por ICP
Hora de Muestreo				12:30		
Parámetro	Símbolo	Unidad				
Metales Totales por ICP						
Aluminio	Al	mg/L	0.114	Aceptable	0.2	
Antimonio	Sb	mg/L	<0.00778	Aceptable	0.02	
Arsénico	As	mg/L	<0.00169	Aceptable	0.01	
Bario	Ba	mg/L	0.0022	Aceptable	0.7	
Berilio	Be	mg/L	<0.000212	Aceptable	-	
Boro	B	mg/L	<0.00111	Aceptable	1.5	
Cadmio	Cd	mg/L	<0.0000119	Aceptable	0.003	
Calcio	Ca	mg/L	8.170	Aceptable	-	
Cerio	Ce	mg/L	<0.000958	Aceptable	-	
Cobalto	Co	mg/L	<0.0014	Aceptable	-	
Cobre	Cu	mg/L	<0.000766	Aceptable	2	
Cromo	Cr	mg/L	<0.000522	Aceptable	0.05	
Estaño	Sn	mg/L	<0.000501	Aceptable	-	
Estroncio	Sr	mg/L	0.055	Aceptable	-	
Fosforo	P	mg/L	<0.00142	Aceptable	-	
Hierro	Fe	mg/L	0.060	Aceptable	0.3	
Litio	Li	mg/L	0.001	Aceptable	-	
Magnesio	Mg	mg/L	3.215	Aceptable	-	
Manganeso	Mn	mg/L	<0.000263	Aceptable	0.4	
Mercurio	Hg	mg/L	<0.000123	Aceptable	0.001	
Molibdeno	Mo	mg/L	<0.0000251	Aceptable	0.07	
Níquel	Ni	mg/L	<0.000622	Aceptable	0.02	
Plata	Ag	mg/L	<0.000518	Aceptable	-	
Plomo	Pb	mg/L	<0.000246	Aceptable	0.01	
Potasio	K	mg/L	0.615	Aceptable	-	
Selenio	Se	mg/L	<0.00157	Aceptable	0.01	
Silicio*	Si	mg/L	15.627	Aceptable	-	
Sodio	Na	mg/L	9.883	Aceptable	200	
Talio	Tl	mg/L	<0.00194	Aceptable	-	
Titanio	Ti	mg/L	<0.0000329	Aceptable	-	
Vanadio	V	mg/L	<0.00124	Aceptable	-	
Zinc	Zn	mg/L	<0.000861	Aceptable	3	
Parámetro Biológicos						
Coliformes Totales(*)	NMP/100 mL		<1.1	Aceptable	0*	
Coliformes Fecales(*)	NMP/100 mL		<1.1	Aceptable	0*	
E.coli(*)	NMP/100 mL		<1.1	Aceptable	0*	
Bacterias – Heterotróficas	UFC/mL		<1	Aceptable	500	

Nota: En aguas potables el valor mínimo detectable para Coliformes totales y fecales por técnica de NMP el valor es <1.1, lo cual indica ausencia de Coliformes.

CONCLUSIONES ORDEN:

T-473-L216-CASUC

PEVVG-08

Agua Potable

Los resultados del agua ensayada, fueron comparados con: el DS-031-2010-SA (DIGESA. Reglamento de la Calidad de Agua para consumo humano).

Todos los parámetros ensayados se encuentran dentro de los límites establecidos por DIGESA.

Las opiniones, interpretaciones, indicadas, no forman parte del alcance de la acreditación otorgada por INDECOPI-SNA.



T-473-L216-CASUC





LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POREL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INDECOPI –
SNA CON REGISTRO No LE 026

Registro Nº LE 026



INFORME DE ENSAYO
T-474-L216-CASUC

Página 1 de 8

CLIENTE : ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ
Jr. Grau N° 439 – Of. 201 – Trujillo.

ATENCION : ING. ELMER VICENTE VILLACORTA VASQUEZ.

METODOS DE ENSAYO : Físicoquímico, Químico, Microbiológico y Metales.

ITEM DE ENSAYO : Agua Potable.

LOCALIDAD : Sector 2 – Oscuro Parte Baja – Santiago de Chuco La Libertad.

PRESENTACION DE LOS ITEM DE ENSAYO : 02 botellas de plástico 500 ml, 03 botellas plástico 1L, 01 frasco vidrio 300 ml, Preservadas.

MUESTREO : Muestra tomadas por NKAP S.R.L.

LUGAR Y FECHAS DE RECEPCION : Trujillo, 07 de Junio del 2016.
Hora: 02.30 p.m.

LUGAR Y FECHAS DE EJECUCION : Trujillo, 07 de Junio del 2016.

METODO DE ENSAYO.

Parámetro	Norma - Método	Límite de detección	Tiempo máximo de conservación recomendable/obligado
Metales por ICP	EPA 200.7, Rev 4.4, 1994	Ag<0.000518, Al<0.00218, As<0.00169, Ba<0.000223 Be<0.000212, B<0.00111, Ca<0.0231, Cd<0.000119 Ce<0.000958, Co<0.0014, Cr<0.00522, Cu<0.000766 Fe<0.0037, Hg<0.000123, K<0.00129, Li<0.00001 Mg<0.00226, Mn<0.000263, Mo<0.0000251, Se<0.00157 Na<0.000229, Ni<0.000622, p<0.00142, Pb<0.000246 Sb<0.00778, Si<0.0276, Sn<0.000501, Pb<0.000246 Ti<0.0000329, Tl<0.00194, V<0.00124, Zn<0.000861(mg/L)	30d



T-474-L216-CASUC

INFORME DE ENSAYO

T-474-L216-CASUC

Página 2 de 8

METODO DE ENSAYO

Parámetro	Norma-Método	Límite de detección	Tiempo máximo de conservación recomendable/obligatorio
Conductividad	SMEWW-APHA-2510 A,B 22 nd Ed, 2012	-US/cm	28d
pH	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 H+A,B 22nd Ed, 2012	-Units pH	0.25h
Temperatura	APHA 2550 A,B 21th Ed, 2012	-°C	0.25h
Color*	APHA-210 A,C 22 nd Ed, 2012	<1 Unid PtCo	48h
Olor*	APHA,AWWA,wef.Parte 4500 O A,B 22 ND Ed, 2012	<1 NUO	6h
Sabor*	APHA 2160 C 22 nd Ed, 2012	<1 NUS	-
Sólidos Disueltos Totales	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 A,C 22nd Ed, 2012	<0.85 mg/L	7d
Cloro*	APHA-4500 A,B 22nd Ed, 2012	<0.10 mg/L	0.25h
Cloruros	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 4500-CI-a,b 22nd Ed. 2012	<0.22 mg/L	28d
Cianuro Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part. 4500-CN ABCD,E 22ND 2012	<0.01 mg/L	14d Si presenta sulfito
Dureza Total	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Cap2,Part 2340A,C 22nd Ed, 2012	<0.25 mg/L	30d
Nitratos*	APHA 4500 NO3-A,B 22nd Ed, 2012	<0.01 mg/L	48h
Sulfatos	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-SO42-A,E 22nd Ed, 2012	<0.52 mg/L	28d
Turbidez*	APHA-2130 A,B 22nd Ed,2012	<1 NTU	48h
Coliformes Totales	APHA-AWWA-WEF,22nd Ed, 2012 Parte 9221. A,B,C.	<1.1 NMP/100 mL	30h
Coliformes Termotolerantes o Fecales	APHA-AWWA-WEF,22nd Ed,2012 Parte 9221, A,B,C,E1.	<1.1 NMP/100 mL	30h
E. coli*	APHA-AWWA-WEF,22nd Ed,2012 Parte 9221, A,B,C,G2.	<1.1 NMP/100 mL	30h
Bacterias-Heterotróficas*	APHA-AWWA-WEF,22nd Ed,2012 Parte 9215, A,B,C.	<1 UFC/mL	30h
Huevos-Helminthos*	NMX-AA-113-SCFI-2012	-P/A	3d
Organismos de vida libre como algas*	APHA,AWWA,WEF,Cap 9,Parte 9711 22nd Ed, 2012	-P/A	-

Sello

Fecha Emisión

Responsable Administrativo

Responsable Técnico



14/06/2015

Alexandra Aurazo Rodríguez



Nery Rodríguez Sánchez

CIP N° 76313

LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS CORRESPONDEN A LOS ENSAYOS SOLICITADOS PARA LOS ITEM DE ENSAYO RECIBIDOS
PROHIBIDA LA REPRODUCCION TOTAL O PARCIAL SIN EL PERMISO DE NKAP SRL.

*Todos los resultados de los ensayos son considerados confidenciales.

* Las muestras serán eliminadas al término del tiempo máximo de conservación recomendado/obligado, salvo requerimiento del cliente

T-474-L216-CASUC



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POREL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INDECOPI –
SNA CON REGISTRO No LE 026



Registro Nº LE 026

INFORME DE ENSAYO

T-474-L216-CASUC

Página 3 de 8

Código de Laboratorio				T-474-01
Código de Cliente				PEVVVG-08
Ítem de Ensayo				Agua Potable
Fecha de Muestreo				06/06/2016
Hora de Muestreo				11:42
Parámetro	Símbolo	Unidad	Limite Detección	
Conductividad	CE	US/cm	-	229.0
pH	-	Units pH	-	7.89
Temperatura	T	-°C	-	19.0
Color*	-	Unid Pt Co	<1	<1
Olor*	-	NUO	<1	2
Sabor*	-	NUS	<1	1
Solidos Disueltos Totales	TDS	mg/L	<0.85	107.00
Cloro*	Cl ₂	mg/L	<0.10	0.70
Cloruros	Cl	mg/L	<0.22	6.99
Cianuro Total	CNT	mg/L	<0.01	<0.01
Dureza Total	CaCO ₃	mg/L	<0.25	48.78
Nitratos*	NO ₃ N	mg/L	<0.01	13.15
Sulfatos	SO ₄	mg/L	<0.52	<0.01
Turbidez*	-	NTU	<1	<1
Coliformes Totales	NMP/100 mL		<1.1	<1.1
Coliformes Termotolerantes o Fecales	NMP/100 mL		<1.1	<1.1
E. coli*	NMP/100 mL		<1.1	<1.1
Bacterias-Heterotróficas*	UFC/mL		<1	<1

(*) Los Métodos Indicados no han sido acreditados por Indecopi-SNA



T-474-L216-CASUC

INFORME DE ENSAYO
T-474-L216-CASUC

Página 4 de 8

Código de Laboratorio				T-474-01
Código de Cliente				PEVVVG-08
Ítem de Ensayo				Agua Potable
Fecha de Muestreo				06/06/2016
Hora de Muestreo				11:42
Parámetro	Símbolo	Unidad	Limite Detección	
Metales Totales por ICP				
Aluminio	Al	mg/L	<0.00218	0.116
Antimonio	Sb	mg/L	<0.00778	<0.00778
Arsénico	As	mg/L	<<0.00169	<0.00169
Bario	Ba	mg/L	<0.000223	0.002
Berilio	Be	mg/L	<0.000212	<0.000212
Boro	B	mg/L	<<0.00111	<0.00111
Cadmio	Cd	mg/L	<0.0000119	<0.0000119
Calcio	Ca	mg/L	<0.0231	8.150
Cerio	Ce	mg/L	<0.000958	<0.000958
Cobalto	Co	mg/L	<0.0014	<0.0014
Cobre	Cu	mg/L	<0.000766	<0.000766
Cromo	Cr	mg/L	<0.000522	<0.000522
Estaño	Sn	mg/L	<0.000501	<0.000501
Estroncio	Sr	mg/L	<0.000088	0.052
Fosforo	P	mg/L	<0.00142	<0.00142
Hierro	Fe	mg/L	<0.0037	0.058
Litio	Li	mg/L	<0.00001	0.001
Magnesio	Mg	mg/L	<0.00226	3.179
Manganeso	Mn	mg/L	<0.000263	<0.000263
Mercurio	Hg	mg/L	<0.000123	<0.000123
Molibdeno	Mo	mg/L	<0.0000251	<0.0000251
Niquel	Ni	mg/L	<0.000622	<0.000622
Plata	Ag	mg/L	<0.000518	<0.000518
Plomo	Pb	mg/L	<0.000246	<0.000246
Potasio	K	mg/L	<0.00129	0.611
Selenio	Se	mg/L	<0.00157	<0.00157
Silicio*	Si	mg/L	<0.0276	15.547
Sodio	Na	mg/L	<0.000229	9.854
Talio	Tl	mg/L	<0.00194	<0.00194
Titanio	Ti	mg/L	<0.0000329	<0.0000329
Vanadio	V	mg/L	<0.00124	<0.00124
Zinc	Zn	mg/L	<0.000861	<0.000861

(*) Los Métodos Indicados no han sido acreditados por Indecopi-SNA



T-474-L216-CASUC

INFORME DE ENSAYO

T-474-L216-CASUC

Página 5 de 8

Código de Laboratorio	Código del Cliente	Ítem de Ensayo	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	HELMINTOS*	ESTADIO	Presencia /Ausencia
T-474-01	PEVVVG-08	Agua Potable	06/06/2016	11:42	HELMINTOS		
					PHYLLUM NEMATHELMINTOS		
					CLASE NEMATODES		
					Ascaris Lumbricoides	Huevo	Ausencia
					CLASE PHASMIDEA		
					Strongyloides stercoralis	Larva	Ausencia
					CLASE ANQUILOSTOMIDEOS		
					Trichuris trichiura	Huevos	Ausencia
					PHYLLUM PLATELMINTOS		
					CLASE CESTODE		
					Taenia sp	Huevos	Ausencia
					Hymenolepis nana	Huevos	Ausencia
					CLASE TREMATODE		
Fasciola hepatica	Huevos	Ausencia					

(*) Los Métodos Indicados no han sido acreditados por Indecopi-SNA



T-474-L216-CASUC



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POREL
ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INDECOPI –
SNA CON REGISTRO No LE 026



Registro Nº LE 026

INFORME DE ENSAYO

T-474-L216-CASUC

Página 6 de 8

Código de Laboratorio	Código del Cliente	Ítem de Ensayo	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	NOMBRE	Presencia/ Ausencia	Nombre	Presencia/ Ausencia
T-474-01	PEVVVG-08	Agua Potable	06/06/2016	11.42	FLAGELADOS			
					Flagelados pigmentados		CILIADOS	
					Pteromonas	Ausencia	Pleuronema	Ausencia
					Lobomonas	Ausencia	Paramecium	Ausencia
					Haematococcus	Ausencia	Colpoda	Ausencia
					Chromulina	Ausencia	Stylonychia	Ausencia
					Cryptomonas	Ausencia	Euplotes	Ausencia
					Ochromonas	Ausencia	Aspidisca	Ausencia
					Chloramoeba	Ausencia	Vorticella	Ausencia
					Platydorina	Ausencia	Tintinnidium	Ausencia
					Pleodorina	Ausencia	ROTIFEROS	
					Gonyaulax	Ausencia	Epiphanes	Ausencia
					Gymnodinium	Ausencia	Philodina	Ausencia
					Flagelados no pigmentados		Euchlandis	Ausencia
					Dinomonas	Ausencia	Proales	Ausencia
					Oikomonas	Ausencia	Brachionus	Ausencia
					Anisonema	Ausencia	Monostyla	Ausencia
					Cercomonas	Ausencia	Kellicottia	Ausencia
					Tetramintus	Ausencia	Keratella	Ausencia
					Dendromonas	Ausencia	Notholca	Ausencia
					Peranema	Ausencia	Trichocerca	Ausencia
					Mastigamoeba	Ausencia	Synchaeta	Ausencia
					Anthophysa	Ausencia	Filini	Ausencia
					Monas	Ausencia	Polyarthra	Ausencia
					AMOEBAS			
					Naegleria	Ausencia		
					Amoeba	Ausencia		
					Acanthamoeba	Ausencia		
					Amoeba radiosa	Ausencia		
					Pelomixa	Ausencia		
					Diffugia	Ausencia		
					Actinophrys	Ausencia		
Arcella	Ausencia							

(*) Los Métodos Indicados no han sido acreditados por Indecopi-SNA



T-474-L216-CASUC

INFORME DE ENSAYO
T-474-L216-CASUC

Página 7 de 8

Tabla I

Resultados de Agua Potable

**Normas Reguladoras
Para la Calidad de
Agua**

Código de Laboratorio				T-474-01	Conclusión	MINSA DS 031-2010-SA Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano
Código de Cliente				PEVVVG-08		
Ítem de Ensayo				Agua Potable		
Fecha de Muestreo				06/06/2016		
Hora de Muestreo				11:42		
Parámetro Físicoquímico						Parámetros
Parámetro	Símbolo	Unidad				
Conductividad	CE	US/cm	229.0	Aceptable	1500	
pH	-	Units pH	7.89	Aceptable	6.5 – 8.5	
Color*	-	Unid Pt Co	<1	Aceptable	15	
Olor*	-	NUO	2	Aceptable	Aceptable	
Sabor*	-	NUS	1	Aceptable	Aceptable	
Sólidos Disueltos Totales	TDS	mg/L	107.00	Aceptable	1000	
Cloro*	Cl ₂	mg/L	0.70	Aceptable	-	
Cloruros	Cl	mg/L	6.99	Aceptable	250	
Cianuro Total	CNT	mg/L	<0.01	Aceptable	0.07	
Dureza Total	CaCO ₃	mg/L	48.78	Aceptable	500	
Nitratos*	NO ₃ N	mg/L	13.15	Aceptable	11	
Sulfatos	SO ₄	mg/L	<0.01	Aceptable	250	
Turbidez*	-	NTU	<1	Aceptable	5	



T-474-L216-CASUC

Informe N° 026
INFORME DE ENSAYO
T-474-L216-CASUC

Página 8 de 8

Tabla I

Resultados de Agua Potable

**Normas Reguladoras
Para la Calidad de
Agua**

Código de Laboratorio				T-474-01	Conclusión	MINSA
Código de Cliente				PEVVVG-08		DS 031-2010-SA
Ítem de Ensayo				Agua Potable		Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano
Fecha de Muestreo				06/06/2016		Metales Totales por ICP
Hora de Muestreo				11:42		
Parámetro	Símbolo	Unidad				
Metales Totales por ICP						
Aluminio	Al	mg/L	0.116	Aceptable	0.2	
Antimonio	Sb	mg/L	<0.00778	Aceptable	0.02	
Arsénico	As	mg/L	<0.00169	Aceptable	0.01	
Bario	Ba	mg/L	0.002	Aceptable	0.7	
Berilio	Be	mg/L	<0.000212	Aceptable	-	
Boro	B	mg/L	<0.00111	Aceptable	1.5	
Cadmio	Cd	mg/L	<0.0000119	Aceptable	0.003	
Calcio	Ca	mg/L	8.150	Aceptable	-	
Cerio	Ce	mg/L	<0.000958	Aceptable	-	
Cobalto	Co	mg/L	<0.0014	Aceptable	-	
Cobre	Cu	mg/L	<0.000766	Aceptable	2	
Cromo	Cr	mg/L	<0.000522	Aceptable	0.05	
Estaño	Sn	mg/L	<0.000501	Aceptable	-	
Estroncio	Sr	mg/L	0.052	Aceptable	-	
Fosforo	P	mg/L	<0.00142	Aceptable	-	
Hierro	Fe	mg/L	0.058	Aceptable	0.3	
Litio	Li	mg/L	0.001	Aceptable	-	
Magnesio	Mg	mg/L	3.179	Aceptable	-	
Manganeso	Mn	mg/L	<0.000263	Aceptable	0.4	
Mercurio	Hg	mg/L	<0.000123	Aceptable	0.001	
Molibdeno	Mo	mg/L	<0.0000251	Aceptable	0.07	
Niquel	Ni	mg/L	<0.000622	Aceptable	0.02	
Plata	Ag	mg/L	<0.000518	Aceptable	-	
Plomo	Pb	mg/L	<0.000246	Aceptable	0.01	
Potasio	K	mg/L	0.611	Aceptable	-	
Selenio	Se	mg/L	<0.00157	Aceptable	0.01	
Silicio*	Si	mg/L	15.547	Aceptable	-	
Sodio	Na	mg/L	9.854	Aceptable	200	
Talio	Tl	mg/L	<0.00194	Aceptable	-	
Titanio	Ti	mg/L	<0.0000329	Aceptable	-	
Vanadio	V	mg/L	<0.00124	Aceptable	-	
Zinc	Zn	mg/L	<0.000861	Aceptable	3	
Parámetro Biológicos					Parámetro Biológicos	
Coliformes Totales(*)		NMP/100 mL	<1.1	Aceptable	0*	
Coliformes Fecales(*)		NMP/100 mL	<1.1	Aceptable	0*	
E.coli(*)		NMP/100 mL	<1.1	Aceptable	0*	
Bacterias – Heterotróficas		UFC/mL	<1	Aceptable	500	

Nota: En aguas potables el valor mínimo detectable para Coliformes totales y fecales por técnica de NMP el valor es <1.1, lo cual indica ausencia de Coliformes.

CONCLUSIONES ORDEN:

T-474-L216-CASUC

PEVVGG-08

Agua Potable

Los resultados del agua ensayada, fueron comparados con: el DS-031-2010-SA (DIGESA. Reglamento de la Calidad de Agua para consumo humano).

Todos los parámetros ensayados se encuentran dentro de los límites establecidos por DIGESA.

Las opiniones, interpretaciones, indicadas, no forman parte del alcance de la acreditación otorgada por INDECOPI-SNA.



T-474-L216-CASUC





PERÚ

Ministerio
de Agricultura y RiegoAutoridad Nacional
del AguaAutoridad Administrativa del
Agua Huarmey-Chicama

RESOLUCION DIRECTORAL Nº 640 -2016-ANA-AAA.HCH

Nuevo Chimbote, 27 JUN. 2016



VISTO:

El expediente administrativo con CUT 62861-2016, sobre Acreditación de Disponibilidad Hídrica superficial para uso poblacional; y,

CONSIDERANDO:

Que, mediante Ley Nº 29338 Ley de Recursos Hídricos, y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo Nº 001-2010-AG, modificado mediante Decreto Supremo Nº 023-2014-MINAGRI, se regula la administración y gestión de los recursos hídricos en el país; asimismo mediante los artículos 81 y 82 del referido reglamento se establecen los procedimientos relacionados a la acreditación de disponibilidad hídrica;

Que, con el documento del visto, Elmer Vicente Villacorta Vásquez, solicita acreditación de disponibilidad hídrica para la obtención de licencia de uso de agua superficial, para el proyecto denominado "Instalación del servicio de agua potable y disposición de excretas en el caserío de Ocururo – Pichunchuco, distrito de Santiago de Chuco, provincia de Santiago de Chuco – La Libertad", para uso poblacional, adjuntando a su solicitud la documentación pertinente;

Que, mediante la Resolución Directoral Nº 0565-2015-ANA-AAA IV H CH de fecha 17 de agosto del 2015, se autorizó a Elmer Vicente Villacorta Vásquez la ejecución de estudios de disponibilidad hídrica para el proyecto "Instalación del servicio de agua potable y disposición de excretas en el caserío de Ocururo – Pichunchuco, distrito de Santiago de Chuco, provincia de Santiago de Chuco – La Libertad";

Que, mediante Informe Técnico Nº 085-2016-ANA-AAA HCH-SDARH/JPFA, la Subdirección de Administración de Recursos Hídricos, luego de analizada la documentación obrante en el expediente, concluye que se ha cumplido con acreditar la disponibilidad hídrica en lo que respecta a la determinación de la oferta hídrica, para el proyecto mencionado en los considerandos precedentes y se debe otorgar la acreditación hídrica a favor de Elmer Vicente Villacorta;

Que, con Informe Legal Nº 181-2016-ANA.AAA.HCH-UAJ/ZEMC, se establece que se ha cumplido con los requisitos exigidos por ley, opinando que resulta procedente otorgar la acreditación de disponibilidad hídrica del proyecto en mención a favor de la Municipalidad Provincial de Santiago de Chuco; y,

Estando a lo opinado por la Sub Dirección de Administración de Recursos Hídricos, con el visto de la Unidad de Asesoría Jurídica y en uso de las facultades conferidas por el Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua, aprobado mediante Decreto Supremo Nº 006-2010-AG

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- Acreditar, la disponibilidad hídrica a favor de la Municipalidad Provincial de Santiago de Chuco, para el proyecto "Instalación del servicio de agua potable y disposición de excretas en el caserío de Ocururo – Pichunchuco, distrito de Santiago de Chuco, provincia de Santiago de Chuco – La Libertad", de las fuentes de agua Manantial Captación 1, Manantial Captación 2 y Manantial Captación 3, de acuerdo a los fundamentos expuestos en la parte considerativa de la presente resolución, según el siguiente detalle:



Cuadro N° 01: Puntos de captacion en las fuentes

NOMBRE DE LA FUENTE	PUNTO DE CAPTACION		
	WGS 84 ZONA 17 L		ALTITUD msnm
	NORTE (m)	ESTE (m)	
Manantial Captacion 1	9 086 518	807 518	3 919
Manantial Captacion 2	9 090 978	810 171	3 408
Manantial Captacion 3	9 092 277	810 710	3 320

Cuadro N° 02: Oferta de agua mensurada de las fuentes

FUENTES DE AGUA	UNIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEPT	OCT	NOV	DIC	IN TOTAL
Manantial Captacion 1	ml/mes	1 258.85	1 185.41	1 329.30	1 056.40	1 124.94	1 036.90	1 017.75	964.22	984.96	1 124.93	1 114.56	1 205.26	13 523.29
Manantial Captacion 2		1 151.71	1 080.64	1 258.85	1 303.54	1 071.55	984.56	961.01	964.22	999.04	1 017.79	1 010.80	1 208.34	12 865.25
Manantial Captacion 3		1 098.14	1 340.85	1 205.26	1 383.64	1 071.55	984.56	964.22	912.66	917.23	964.22	984.56	1 071.55	12 291.26
Oferta total	ml/mes	3 508.70	3 606.90	3 817.41	3 343.58	3 278.44	3 016.71	2 982.98	2 899.66	2 992.20	3 106.94	3 197.46	3 414.79	38 680.84

Cuadro N° 03: Demanda de agua mensurada de las fuentes

FUENTES DE AGUA	UNIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEPT	OCT	NOV	DIC	IN TOTAL
Manantial Captacion 1	ml/mes	562.46	528.89	562.46	541.81	562.46	541.23	562.46	562.46	541.23	562.46	541.23	562.46	6 322.96
Manantial Captacion 2		455.88	411.36	455.88	440.84	455.88	446.84	455.88	455.88	440.84	455.88	440.84	455.88	5 361.11
Manantial Captacion 3		414.54	382.97	414.54	414.71	414.54	414.71	414.54	414.54	414.71	414.54	414.71	414.54	5 045.78
Demanda total	ml/mes	1 432.88	1 323.22	1 432.88	1 397.36	1 432.88	1 398.78	1 432.88	1 432.88	1 396.78	1 432.88	1 396.78	1 432.88	17 729.85

Cuadro N° 04: Balance Hídrico para el proyecto

PROYECTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEPT	OCT	NOV	DIC	IN TOTAL
Oferta de agua (ml)	3 508.70	3 606.90	3 817.41	3 343.58	3 278.44	3 016.71	2 972.98	2 899.66	2 992.20	3 106.94	3 197.46	3 414.79	38 680.84
Demanda agrícola (ml)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Demanda urbana (ml)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Disponibilidad de agua (ml)	3 508.70	3 606.90	3 817.41	3 343.58	3 278.44	3 016.71	2 972.98	2 899.66	2 992.20	3 106.94	3 197.46	3 414.79	38 680.84
Demanda de agua del proyecto (ml)	1 432.88	1 323.22	1 432.88	1 397.36	1 432.88	1 398.78	1 432.88	1 432.88	1 396.78	1 432.88	1 396.78	1 432.88	17 729.85
Balance Hídrico (ml)	2 075.82	2 283.68	2 384.53	1 946.22	1 845.56	1 617.93	1 540.10	1 466.78	1 605.42	1 674.06	1 800.68	2 001.91	20 950.99



Artículo Segundo.- Precisar, que la Acreditación de Disponibilidad Hídrica aprobada tendrá una vigencia de dos (02) años contados a partir de la notificación de la presente resolución y podrá ser prorrogada por una sola vez, previa solicitud de parte presentada antes de su vencimiento.

Artículo Tercero.- Establecer, que la presente resolución no autoriza la ejecución de obras ni la utilización del recurso hídrico, siendo necesario para ello, que la peticionaria obtenga la autorización de ejecución de obras y la licencia de uso de agua respectivamente, conforme a lo dispuesto por los artículos 16° y 21° del Reglamento de Procedimientos para el Otorgamiento de Derechos de Uso de Agua y Autorizaciones de Ejecución de Obras en Fuentes Naturales de Agua.

Artículo Cuarto.- Notificar, la presente resolución al recurrente, poniéndose de conocimiento de la Municipalidad Provincial de Santiago de Chuco y a la Administración Local de Agua Santiago de Chuco.

Regístrese, comuníquese y publíquese.



Ing. LUCIO ESTRADA ARRASCO
Director
Autoridad Administrativa del Agua
Huarmey Chicama

ANEXO N° 07: PANEL FOTOGRAFICO



FIGURA 1: EL POBLADOR DEL CASERÍO OCORURO MUESTRA EL RIACHUELO DONDE CONSUMEN EL AGUA



FIGURA 2: VISTA DEL MANANTIAL A PROYECTAR EN SECTOR OCORURO



**FIGURA 3: VISTA DEL SISTEMA EXISTENTE EN MAL ESTADO
COMO ES LA TUBERÍA**



**FIGURA 4: VISTA DEL POZO DE AGUA DONDE CONSUMEN
ALGUNOS POBLADORES DEL SECTOR OCORURO**



FIGURA 5: VISTA PANORÁMICA DE LA ZONA BAJA DONDE SE REALIZARÁ EL TRABAJO



FIGURA 6: VISTA PANORÁMICA DE LA ZONA ALTA DONDE SE REALIZARÁ EL TRABAJO