

“Año de la Unidad, la Paz y el Desarrollo”

**RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL N° 073-2023-EMUSAP S.A./Ama3**

Chachapoyas, martes 27 de junio 2023

**VISTO:**

El Informe N° 0225-2023-EMUSAP S.A.-GO/IO/Ama3 con el visto del Gerente de Operaciones de fecha 26 de junio de 2023, emitido por el Ingeniero de Obras; y,

**CONSIDERANDO:**

Que, la EPS EMUSAP S.A., es una Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento, con personería jurídica de Derecho Privado, organizado como Sociedad Anónima, que se regula bajo los alcances del TUO de la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, aprobado por Decreto supremo N° 005-2020-VIVIENDA, por el Texto Único Ordenado del Reglamento aprobado por el Decreto Supremo N° 016-2021-VIVIENDA y demás normas sectoriales, con aplicación supletoria de la Ley N° 26887- Ley General de Sociedades; sujeta a sus propios Estatutos, que goza de autonomía económica, administrativa, técnica y financiera, cuya finalidad es prestar servicios de saneamiento dentro del ámbito de su competencia.

Que, mediante informe N° 0225-2023-EMUSAP S.A.-GO/IO/Ama3 de fecha 26 de junio de 2023 contando con el visto del Gerente de Operaciones, el Ingeniero de Obras de la EPS EMUSAP S.A., ha registrado en el sistema de Invierte PE el Expediente Técnico del proyecto IOARR: “Construcción de Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Red de Alcantarillado en el(la) ciudad de Chachapoyas en los sectores: Los Castaños, Higos Urco, Santa Isabel, el Alfalfar, distrito Chachapoyas, provincia Chachapoyas, departamento Amazonas”, (...) plazo de ejecución 60 días calendarios, donde concluye aprobar mediante acto resolutivo

De igual forma, señalo que el costo total de la obra IOARR: “Construcción de Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Red de Alcantarillado en el(la) ciudad de Chachapoyas en los sectores: Los Castaños, Higos Urco, Santa Isabel, el Alfalfar, distrito Chachapoyas, provincia Chachapoyas, departamento Amazonas”, es por el monto de S/ 1'570,304.38 (Un Millón Quinientos Setenta Mil Trescientos Cuatro con 38/100 Soles), el cual se encuentra conformada por los siguientes componentes:

DESCRIPCIÓN	MONTO
COSTO DIRECTO	1'030,146.87
GASTOS GENERALES (15.17% CD)	162,246.13
UTILIDAD (7,5% CD)	77,261.02
<b>SUB TOTAL</b>	<b>1'269,656.02</b>
IGV (18%)	228,529.08
<b>VALOR REFERENCIAL</b>	<b>1'498,194.10</b>
SUPERVISIÓN (7%)	72,110.28
<b>INVERSION TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>1'570,304.38</b>

Siendo ello así, resulta necesario aprobar el expediente técnico de la obra IOARR: “Construcción de Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Red de Alcantarillado en el(la) ciudad de Chachapoyas en los sectores: Los Castaños, Higos Urco, Santa Isabel, el Alfalfar, distrito Chachapoyas, provincia Chachapoyas, departamento Amazonas”.

Estando a lo establecido y en uso de las atribuciones y facultades conferidas a esta Gerencia General en el Artículo 40°, numeral 3 del Estatuto de la EPS EMUSAP S.A. y demás normas concordantes, con los vistos del Gerente de Administración y Finanzas, Gerente de Operaciones, Gerente Comercial, Gerente de Asesoría Jurídica e Ingeniero de Obras.

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR** el Expediente Técnico del Proyecto IOARR, registrado con Código Único de Inversiones N° 2599551: "Construcción de Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Red de Alcantarillado en el(la) ciudad de Chachapoyas en los sectores: Los Castaños, Higos Urco, Santa Isabel, el Alfalfar, distrito Chachapoyas, provincia Chachapoyas, Odepartamento Amazonas", con presupuesto total ascendente a S/ 1'570,304.38 (Un Millón Quinientos Setenta Mil con Trescientos Cuatro con 38/100 Soles), en un plazo de 60 días calendarios, de acuerdo al siguiente detalle:

DESCRIPCIÓN	MONTO
COSTO DIRECTO	1'030,146.87
GASTOS GENERALES (15.17% CD)	162,246.13
UTILIDAD (7,5% CD)	77,261.02
<b>SUB TOTAL</b>	<b>1'269,656.02</b>
IGV (18%)	228,529.08
<b>VALOR REFERENCIAL</b>	<b>1'498,194.10</b>
SUPERVISIÓN (7%)	72,110.28
<b>INVERSION TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>1'570,304.38</b>

**ARTÍCULO SEGUNDO.- DISPONER**, que la Gerencia de Operaciones (área usuaria), realice la ejecución del Proyecto aprobado, con las previsiones presupuestales correspondientes y demás procedimientos administrativos que conlleven a la formal ejecución del proyecto, de conformidad a las normas legales respectivas, bajo responsabilidad.

**ARTÍCULO TERCERO.- PRECISAR** que la presente resolución se expide en virtud de la conformidad técnica del expediente materia de aprobación emitida por el Ingeniero de Obras, mediante Informe N° 0225-2023-EMUSAP S.A./GO/IO/Ama3 de fecha 26 de junio de 2023, el cual consta con el visto del Gerente de Operaciones.

**ARTÍCULO CUARTO.- NOTIFICAR** la presente Resolución a los órganos correspondientes de la Empresa y demás instancias competentes interesadas, para los fines pertinentes.

**ARTÍCULO QUINTO.- DISPONER** la publicación de la presente Resolución en el Portal Institucional [www.emusap.com.pe](http://www.emusap.com.pe).

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE.**

 **EMUSAP S.A.**

ING. Carlos Alberto Mestanza Iberico  
GERENTE GENERAL

C.c

Archivo.

**Registro de Resolución: 23652.002**

**INFORME N° 131-2023-EMUSAP S.A/GG/GAJ/Ama3**

PARA : ING. CARLOS ALBERTO MESTANZA IBERICO  
GERENTE GENERAL - EMUSAP S.A.  
ASUNTO : RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE EXPEDIENTE TECNICO PROYECTO IOARR:  
CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE  
ALACANTARILLADO EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, STA ISABEL  
REF. : PROVEIDO DE GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS INSERTO EN EL  
INFORME N° 037-2023-EMUSAP S.A/GAF/CCF-Ama3  
FECHA : Chachapoyas, 28 de junio de 2023

Es grato dirigirme a usted para saludarle y al mismo tiempo presentarle la resolución de aprobación de Expediente Técnico proyecto IOARR: Construcción de Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Red de Alcantarillado en los sectores: los Castaños, Higos Urco, Santa Isabel.

Es todo cuanto tengo que informar a usted para su conocimiento y demás fines conforme a ley.  
Atentamente,

 **EMUSAP S.A.**

**WILBER SANTILLAN TAFUR**  
GERENTE ASESORIA JURIDICA

NT: 23652.003

<b>PROVEÍDO - Gerencia General - EMUSAP S.A</b>	
Fecha:	<u>28 JUN. 2023</u>
Departamento - Área - Personal - Señor (a) (srta)	
1	<u>Asesor Jurídico</u>
2	<u>Fulminar Resolución emitida para los fines correspondientes</u>
3	
	
ING. CARLOS ALBERTO MESTANZA IBERICO GERENTE GENERAL	

26

**INFORME N° 0225-2023-EMUSAP S.A.- /GO/IO/Ama3**

**A** : **ING° CARLOS ALBERTO MESTANZA IBERICO**  
**Gerente General**

**ASUNTO** : **APROBACIÓN DE EXPEDIENTE TÉCNICO**

**REFERENCIA** : **a. PROYECTO IOARR: "CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS".**

**FECHA** : Chachapoyas, 26 de junio del 2023

Por medio de la presente me dirijo a Ud. para saludarle cordialmente y al mismo tiempo para informar a su despacho que el área de obras cuenta con un expediente técnico de saneamiento en cual se detalla a continuación.

**I. ANTECEDENTES**

Se ha registrado en el sistema del INVIERTE P.E el proyecto que lleva por denominación: "CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS", con código único de inversiones N° 2599551.

**1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO**

**Nombre IOARR** : "CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS"

**CUI N°** : 2599551

**Ubicación:**

**Departamento** : Amazonas  
**Provincia** : Chachapoyas  
**Distrito** : Chachapoyas

**Pliego** : EMUSAP S.A



  
EMUSAP S.A.  
Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

*p° tramite N° 23652.001*

## Componentes del proyecto:

### 1. SERVICIO DE AGUA POTABLE

Este proyecto comprende la construcción de las siguientes obras:

<b>-SECTOR LOS CASTAÑOS:</b>		
- Red de distribución	:	432.89 m.
- Válvula de control	:	02 und
- Conexiones domiciliarias	:	36 und.
<b>-SECTOR HIGO URCO</b>		
- Red de distribución	:	398.21 m.
- Válvula de control	:	01 und
- Conexiones domiciliarias	:	20 und.
<b>-SECTOR SANTA ISABEL</b>		
- Red de distribución	:	387.72 m.
- Válvula de control	:	01 und
- Conexiones domiciliarias	:	34 und.
<b>-SECTOR ALFALFAR</b>		
- Red de distribución	:	285.57 m.
- Válvula de control	:	01 und
- Conexiones domiciliarias	:	13 und.

### 2. SERVICIO DE ALCANTARILLADO

Este sistema comprende la construcción:

<b>- SECTOR LOS CASTAÑOS:</b>		
- Red colectora (tub. PVC 200 mm)	:	320.95 ml
- Red colectora (tub. PVC 160 mm)	:	121.88 ml
- Construcción de buzones	:	16 und.
- Conexiones domiciliarias de desagüe	:	36 und
<b>- SECTOR HIGO URCO</b>		
- Red colectora (tub. PVC 200 mm)	:	508.40 ml
- Construcción de buzones	:	17 und.
- Conexiones domiciliarias de desagüe	:	20 und
<b>- SECTOR SANTA ISABEL</b>		
- Red colectora (tub. PVC 200 mm)	:	383.61 ml
- Construcción de buzones	:	10 und.
- Conexiones domiciliarias de desagüe	:	33 und
<b>- SECTOR ALFALFAR</b>		
- Red colectora (tub. PVC 200 mm)	:	576.98 ml
- Construcción de buzones	:	15 und.
- Conexiones domiciliarias de desagüe	:	13 und
- Pase aéreo	:	01 und



EMUSAP S.A.  
 Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
 INGENIERO DE OBRAS  
 INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

**Modalidad de ejecución** : ADMINISTRACIÓN INDIRECTA- CONTRATA

**Plazo de ejecución** : 60 DÍAS CALENDARIOS

El expediente técnico del proyecto IOARR: "CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS", ha sido elaborado por el monto de S/. 1, 570,304.38 (Un millón quinientos setenta mil trescientos cuatro con 38/100 soles), bajo la MODALIDAD DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN INDIRECTA- CONTRATA, desagregado de la siguiente manera:

DESCRIPCIÓN	MONTO
COSTO DIRECTO	1,030,146.87
GASTOS GENERALES (15.17% CD)	162,248.13
UTILIDAD (7.5%CD)	77,261.02
<b>SUB TOTAL</b>	<b>1,269,656.02</b>
IGV (18%)	228,538.08
<b>VALOR REFERENCIAL</b>	<b>1,498,194.10</b>
SUPERVISIÓN (7%)	72,110.28
<b>INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>1,570,304.38</b>



## II. ANÁLISIS:

- 2.1. El expediente técnico comprende con resumen ejecutivo, memoria descriptiva, estudios de ingeniería básica, memoria de cálculos, especificaciones técnicas, metrados, presupuesto de obra, análisis de precios unitarios, relación de insumos, formula polinómica, gastos generales, gastos de supervisión, programación de obra, calendario valorizado, cronograma de adquisición de materiales, planos.

<b>PROVEÍDO - Gerencia General - EMUSAP S.A</b>	
Fecha:	26 JUN 2023
Departamento - Área - Personal - Señor (a) (srta)	
1	Abos Fundico
2	Formular Resolucion de aprobacion del Expediente Tca presentado
3	
 ING. CARLOS ALBERTO MESA GERENTE GENERAL	

EMUSAP S.A.  
  
 Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
 INGENIERO DE OBRAS  
 INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

Pres. 0073  
 Reg. 23657.002  
 Fecha: 27-06-2023

### III. CONCLUSIONES

- 3.1. Aprobar mediante Acto resolutivo el expediente técnico del proyecto IOARR: "CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS", CON CUI N° 2599551, por el costo de inversión de **S/. 1, 570,304.38 (Un millón quinientos setenta mil trescientos cuatro con 38/100 soles)**, modalidad de ejecución por administración indirecta- contrata, plazo de ejecución 60 días calendarios.

*Se adjunta 01 (copia) de la memoria descriptiva de proyecto en mención*

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,



EMUSAP S.A.  
*Carlos Reyna Huaman*  
Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

## 1 MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1. NOMBRE DEL PROYECTO
- 1.2. GENERALIDADES Y ANTECEDENTES
  - 1.2.1. MARCO DE REFERENCIA
  - 1.2.2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO
- 1.3. OBJETIVOS
  - 1.3.1. OBJETIVO DEL PROYECTO
  - 1.3.2. OBJETIVO GENERAL
  - 1.3.3. OBJETIVO ESPECÍFICO
- 1.4. UBICACIÓN DE LA OBRA
- 1.5. INFORMACION GENERAL DEL CENTRO POBLADO
  - 1.5.1. ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO
  - 1.5.2. POBLACIÓN Y VIVIENDAS
  - 1.5.3. ACCESO AL CENTRO POBLADO
- 1.6. INFORMACIÓN SOCIO-ECONÓMICA
  - 1.6.1. CARACTERIZACIÓN SOCIAL
  - 1.6.2. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA:
  - 1.6.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES:
  - 1.6.4. CARACTERIZACIÓN DE LA VIVIENDA
  - 1.6.5. INFORMACIÓN DE CAPACIDAD Y DISPOSICIÓN DE PAGO
- 1.7. PROYECCION POBLACIONAL Y ANÁLISIS DE LA DEMANDA
  - 1.7.1. POBLACIÓN Y VIVIENDAS ACTUALES
  - 1.7.2. DENSIDAD POBLACIONAL POR VIVIENDA
  - 1.7.3. TASA DE CRECIMIENTO
  - 1.7.4. DEMANDA PROYECTADA DE AGUA POTABLE
  - 1.7.5. DEMANDA PROYECTADA DE SANEAMIENTO
- 1.8. DIAGNOSTICO DE LOS SERVICIOS
  - 1.8.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE
  - 1.8.2. SISTEMA DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS
- 1.9. DESCRIPCION DE OBRAS PROYECTADAS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
  - 1.9.1. RED DE DISTRIBUCION
  - 1.9.2. CONEXIONES DOMICILIARIAS
- 1.10. DESCRIPCION DE OBRAS PROYECTADAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO
  - 1.10.1. INSTALACIONES DE REDES DE ALCANTARILLADO CONVENCIONAL Y CONSTRUCCION DE BUZONES
  - 1.10.2. CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE

EMUSAP SA.  
Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

**“CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS” CON CUI N° 2599551**

---

- 1.11. MODALIDAD DE EJECUCION
- 1.12. PLAZO DE EJECUCION
- 1.13. PRESUPUESTO
- 1.14. RESUMEN DEL ESTUDIO TOPOGRAFICO
- 1.15. RESUMEN DEL ESTUDIO DE SUELOS
- 1.16. RESUMEN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
- 1.17. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
- 1.18. RESUMEN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19

EMUSAP SA.  
*p. [Signature]*  
Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1 MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

El nombre del Proyecto es: “CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS” CON CUI N° 2599551.

#### 1.2. GENERALIDADES Y ANTECEDENTES

##### 1.2.1. MARCO DE REFERENCIA

EMUSAP S.A. a fin de garantizar la continuidad del proceso para el abastecimiento de agua potable para el área de influencia de la ciudad de Chachapoyas; ha planificado coberturar al 100% los servicios de agua potable y alcantarillado.

El presente proyecto busca contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población de Chachapoyas, ampliando y mejorando la actual infraestructura, para lo cual se plantea reducir la vulnerabilidad de las estructuras, reemplazándolas con nuevas estructuras, dándole así la oportunidad a los lugareños de una mejora de los servicios básicos y salubridad.

Debido a la necesidad de la población de los cuatro sectores en referencia al proyecto se elaborará el expediente técnico: “CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS” CON CUI N° 2599551, para la evaluación correspondiente.

En los cuatro Sectores en referencia al presente proyecto, la cobertura del abastecimiento es muy deficiente y escasa, asimismo la mayoría de las viviendas carecen de sistema sanitario. Es por tanto preciso intervenir en estos aspectos ya que los intentos de solución que se dieron en los últimos años no han permanecido en el tiempo.

EMUSAP S.A.  
  
Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172158

## 1.2.2. ANTECEDENTES DEL PROYECTO

**Razones por las que es de interés Prioritario para los sectores los Castaños - barrio Sr de los Milagros; sector Higos Urco, sector Santa Isabel - barrio Santa Isabel; sector Alfalfar - barrio Miraflores los problemas de agua y saneamiento.**

Debido a que el problema central deteriora la calidad de vida de los pobladores. Es necesario dar solución pues con la disminución de las enfermedades de origen hídrico, tales como las EDAs y parasitosis, se mejorará la calidad de vida de la población, se reducirán los tiempos de acarreo, así como los gastos en salud y se mejorará la productividad de los adultos. Las metas que se espera alcanzar con la implementación del proyecto son las siguientes:

- Ampliar y mejorar el servicio de agua potable para elevar la calidad de vida de la población.
- Mejorar la infraestructura para una adecuada disposición sanitaria de excretas en la zona.

## 1.3. OBJETIVOS

### 1.3.1. OBJETIVO DEL PROYECTO

El objetivo central del proyecto consiste en “Disminución de la incidencia de Enfermedades de Origen Hídrico en la población beneficiaria”, mejorando la calidad de vida de esta parte de la población de la ciudad de Chachapoyas.

### 1.3.2. OBJETIVO GENERAL

Como objetivo general se trata de mejorar la calidad del servicio que actualmente se brinda a la Población de Chachapoyas, con el incremento de la cobertura y la disminución de los desperdicios de agua en las instalaciones intradomiciliarias.

### 1.3.3. OBJETIVO ESPECÍFICO

Como objetivo específico tenemos la elaboración del estudio definitivo del proyecto “CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL

EMUSAP SA,  
Ing. Carlos Reyna Huaman  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS” CON CUI N° 2599551, conteniendo informacion tecnica, social para una buena ejecucion de la obra..

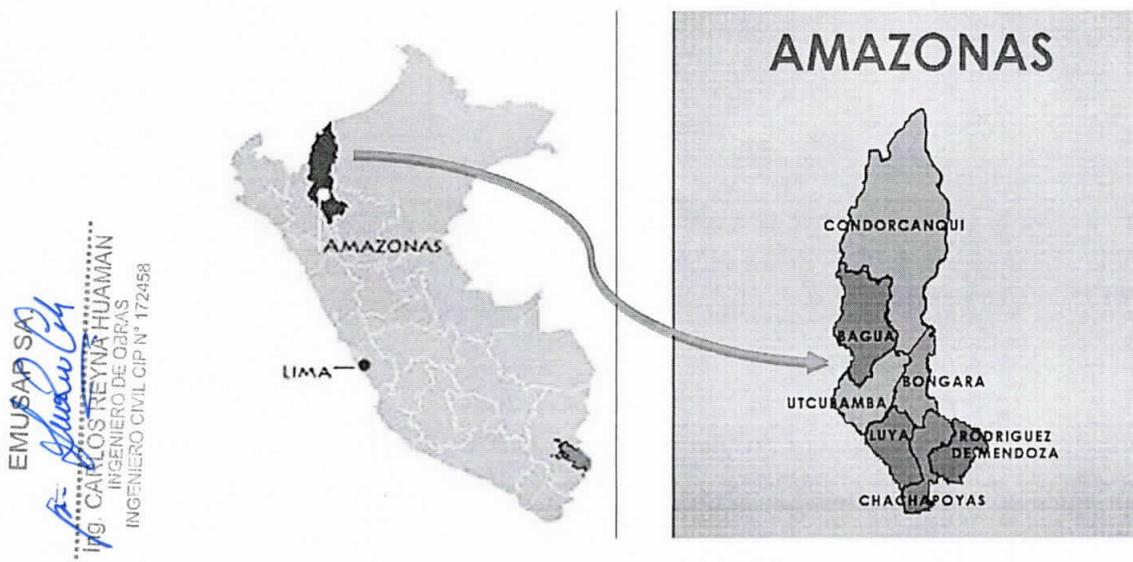
#### 1.4. UBICACIÓN DE LA OBRA

La localización geopolítica del proyecto se ubica en el Departamento de Amazonas, Provincia de Chachapoyas, Distrito de Chachapoyas, en la ciudad de Chachapoyas.

Geográficamente se encuentra ubicado en el sistema de coordenadas UTM – WGS 84, en las coordenadas.

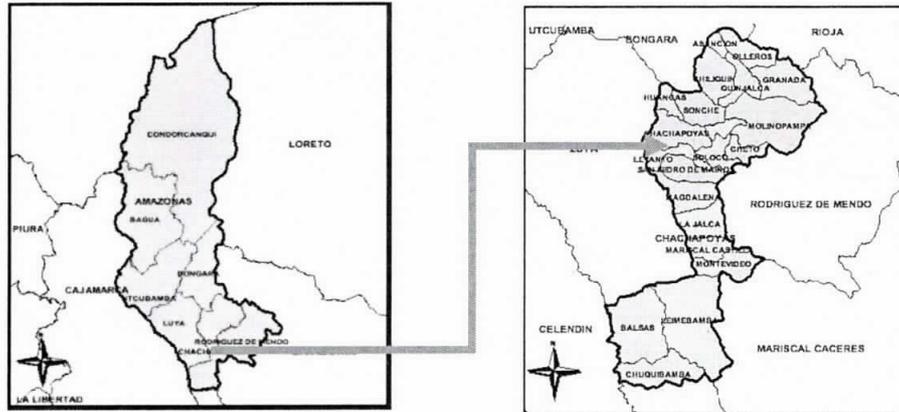
*Los Castaños (Barrio Sr de Los Milagros)	9311800.194N 181938.843E
*Higos Urco	9310545.398N 183887.710E
*Santa Isabel (Barrio Santa Isabel)	9309314.194N 182893.574E
*Alfalfar (Barrio Miraflores)	9309434.785N 182508.453E

Grafico N° 1: Macro Localización Departamental y provincial del proyecto



Elaboración Propia

Grafico N°02: Macro Localización distrital del proyecto



Elaboración Propia

## 1.5. INFORMACION GENERAL DEL CENTRO POBLADO

### 1.5.1. ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO

El Área de Estudio para el proyecto es el espacio geográfico que comprende el área de influencia y adicionalmente el área donde se encuentran los sistemas de agua potable y alcantarillado.

Chachapoyas se encuentra dividida en 21 distritos: Asunción, Huancas, Montevidéo, Balsas, La Jalca, Olleros, Chachapoyas, Leimebamba, Quinjalca, Cheto, Levanto, San Francisco de Daguas, Chiquibamba, Mariscal Castilla, Soloco, Granada, Molinopampa y Sonche.

La ciudad de Chachapoyas se ubica a una altitud de 2,335 msnm, en el Nor-orienté Peruano, cerca al río Utcubamba, se encuentra a 54.5 km desde Pedro Ruiz, 255 km desde Moyobamba, 448 km desde Chiclayo y 1,222 km desde Lima vía Chiclayo, que se recorren en 20h 35min.

Limita:

- Por el norte con las provincias de Luya y Bongará;
- Por el este, con el departamento de San Martín y la provincia de Rodríguez de Mendoza; por el sur, con el departamento de San Martín;
- Por el oeste, con el departamento de Cajamarca

EMUSAP SA  
Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

Grafico N° 5: Imagen Satelital de la ciudad de Chachapoyas



Elaboración Propia  
Fuente: Google earth

### 1.5.2. POBLACIÓN Y VIVIENDAS

El Distrito de Chachapoyas, según el censo del 2007, contaba con una población de 23,939, y al año 2015, cuenta con una población de 29,900 habitantes, con una tasa de crecimiento de 2.19 % según datos estadísticos del INEI, en comparación con los datos a nivel provincial el Distrito de Chachapoyas representa el 51.1% de la población provincial, la cual par el año 2020 es de 33,293 personas.

### 1.5.3. ACCESO AL CENTRO POBLADO

Chachapoyas se ubica a una altitud de 2,335 msnm, en el Nor-orienté Peruano, cerca al río Utcubamba, se encuentra a 54.5 km desde Pedro Ruiz, 255 km desde Moyobamba, 448 km desde Chiclayo y 1,222 km desde Lima vía Chiclayo, que se recorren en 20h 35min.

EMUSAP S.A.  
  
Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

“CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS” CON CUI N° 2599551

**Cuadro N° 01: Vías de acceso hacia Chachapoyas.**

TRAMO	DISTANCIA (Km.)	TIEMPO RECORRIDO	TIPO DE PISTA
Lima – Chiclayo	774.00	12h 8 min	ASFALTADO
Chiclayo – Bagua Grande.	327.00	5h45 min	ASFALTADO
Bagua Grande. – Pedro Ruiz	67.40	1h 17 min	ASFALTADO
Pedro Ruiz – Chachapoyas	54.50	1h 11 min	ASFALTADO

Elaboración Propia

El cuadro anterior permite conocer las vías de acceso más frecuentes para llegar a la Ciudad de Chachapoyas en donde se ejecutará el proyecto.

## 1.6. INFORMACIÓN SOCIO-ECONÓMICA

### 1.6.1. CARACTERIZACIÓN SOCIAL

#### POBLACIÓN OBJETIVO

Con la finalidad de determinar la población total de los cuatro sectores de la ciudad de Chachapoyas, el Consultor de Estudios realizó un empadronamiento General casa por casa, teniendo como resultado una población total:

**Cuadro N° 02: Viviendas.**

Descripción	Cantidad
SECTOR LOS CASTAÑOS	36
SECTOR HIGOS URCO	20
SECTOR SANTA ISABEL	34
SECTOR ALFALFAR	13
<b>TOTAL DE PREDIOS</b>	<b>103</b>

Fuente: PADRON DE BENEFICIARIOS

Elaboración propia.

EMISAP S.A.  
  
**Ing. CARLOS REYNA HUJAMAN**  
 INGENIERO DE OBRAS  
 INGENIERO CIVIL CIP N° 172453

### 1.6.2. CARACTERIZACIÓN ECONÓMICA:

#### PRINCIPAL ACTIVIDAD ECONÓMICA

Presenta diversas actividades económicas: industria, construcción, comercio, turismo, agricultura y ganadería. En el año 2017, el turismo fue la tercera fuente generadora de

divisas para Perú. En ese sentido, Chachapoyas posee potenciales atractivos turísticos, sin embargo, tiene problemas por la escasa infraestructura vial que bloquea su crecimiento. Chachapoyas precisa de una economía sostenible a través del desarrollo de mercados estructurados basados en un planeamiento estratégico.

En cuanto a los servicios, hay una importante actividad comercial y de servicios que se lleva a cabo en la ciudad capital (que es a la vez la sede administrativa de la región Amazonas). Es destacable que, si bien el potencial turístico de la región Amazonas no se ubica precisamente en la provincia de Chachapoyas, la ciudad capital cumple una función de articulación, como ciudad dormitorio y proveedora de servicios (tanto Kuélap, un ícono arqueológico, como la Catarata de Gocta, redescubierta recientemente como un importante atractivo natural, no se encuentran dentro de esta provincia) (DIRCETUR - Amazonas, 2008)

### 1.6.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES:

#### Energía Eléctrica

Este servicio es brindado por la empresa de ELECTRO ORIENTE S.A, la cual brinda el servicio de luz en toda la provincia de Chachapoyas, los datos obtenidos en el INEI demuestran que el 99.89% de la población cuenta con el servicio de alumbrado eléctrico

#### Abastecimiento de Agua

El servicio de abastecimiento de agua potable es brindado por EMUSAP y los datos estadísticos obtenidos por el INEI son los siguientes, el 70.99% cuenta con el servicio dentro de la vivienda, el 20.2% cuenta con el servicio fuera de la vivienda.

**Cuadro N° 03: Viviendas con conexión domiciliaria**

CONEXIÓN DOMICILIARIA	PORCENTAJE
SI	70.99%
NO	29.01%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fuente: EMUSAP S.A.

EMUSAP S.A.  
Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

### Saneamiento

El servicio de abastecimiento de alcantarillado es brindado por EMUSAP y los datos estadísticos obtenidos por el INEI son los siguientes, el 70.99% cuenta con el servicio dentro de la vivienda, el 20.2% cuenta con el servicio fuera de la vivienda.

**Cuadro N° 04: Viviendas con conexión domiciliaria**

CONEXIÓN DOMICILIARIA	PORCENTAJE
SI	70.99%
NO	29.01%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fuente: EMUSAP S.A.

### Medios de Comunicación

La ciudad de Chachapoyas, cuenta con la señal de radio, TV. Así mismo cuenta con la cobertura de telefonía móvil e internet ya sea de los operadores: movistar, claro, Entel y/o Bitel.

### Salud

La población de Chachapoyas, en un 49.16% no cuenta con algún tipo de seguro de salud que les permita llevar una vida saludable, en tanto el 17.7% cuenta con el Seguro Integral de Salud, a EsSalud están afiliados 27.6% de la población local, en tanto el resto de la población, cuanta con ambos seguros, y otros seguros. Toda esta la población es atendida, en los establecimientos de salud públicas y privadas que encontramos dentro de la ciudad de Chachapoyas.

**Cuadro N° 05: PERSONAS ASEGURADOS AL SISTEMA DE SALUD**

DESCRIPCION	PORCENTAJE
Sistema Integrado de Salud	17.70%
ESSALUD	27.60%
OTRO	5.54%
NO TIENE	49.16%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fuente: INEI 1995

### Educación

La Ciudad de Chachapoyas cuenta con servicios públicos y privados de Educación (inicial, primaria, secundaria y superior).

EMUSAP S.A.  
Ing. Carlos Reyna Hujaman  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

#### 1.6.4. CARACTERIZACIÓN DE LA VIVIENDA

##### **Material de construcción predominante de la vivienda**

La construcción de viviendas de material noble viene en aumento, alcanzando en la actualidad el 68% del total, las viviendas de adobe y de tapial con coberturas livianas de teja y calamina alcanzan 32%

#### 1.6.5. INFORMACIÓN DE CAPACIDAD Y DISPOSICIÓN DE PAGO

##### **Ingresos monetarios del hogar.**

De la información obtenida, por los pobladores beneficiarios de los cuatro sectores, se estima que el ingreso promedio mensual de las familias es de S/. S/ 1,500.00 mensual, los que son distribuidos en servicios básicos como la alimentación, educación, salud, transporte y electricidad. Los principales aportantes son el padre y la madre y eventualmente los hijos.

### 1.7. PROYECCION POBLACIONAL Y ANÁLISIS DE LA DEMANDA

#### 1.7.1. POBLACIÓN Y VIVIENDAS ACTUALES

La Población actual total de los 04 sectores a intervenir en el proyecto, es de 672 habitantes, 168 viviendas de las cuales, trabajo realizado por el equipo técnico social.

**Cuadro N° 06: Viviendas y población.**

Descripción	Cantidad de viviendas	Población
SECTOR LOS CASTAÑOS	36	
SECTOR HIGOS URCO	20	
SECTOR SANTA ISABEL	34	
SECTOR ALFALFAR	13	
<b>TOTAL DE PREDIOS</b>	<b>103</b>	

Fuente: PADRON DE BENEFICIARIOS

Elaboración propia.

EMISAR SA.  
Ing. Carlos Reyna Huaman  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

#### 1.7.2. DENSIDAD POBLACIONAL POR VIVIENDA

La población de la provincia de Chachapoyas es de 54,385 habitantes proyectada para el 2010 (RENIEC, 2007), de los cuales 26,967 se concentran en el distrito de

Chachapoyas, siendo el más poblado, seguido por el distrito de La Jalca con 5,702. Los distritos con menor población son Sonche con 238 habitantes, seguidos de Asunción con 301 habitantes. La provincia de Chachapoyas tiene una densidad poblacional de 15 personas/Km2 (INEI, 2007).

### 1.7.3. TASA DE CRECIMIENTO

El incremento de la población, medido por la tasa de crecimiento promedio anual, indica que la población total ha presentado un incremento anual para el periodo 1993 - 2007 de 1,0%, lo cual confirma la tendencia decreciente observada en los últimos 46 años. Entre los Censos de 1981 y 1993, el crecimiento poblacional fue de 2,3% por año; este nivel fue mayor en el período intercensal 1961 - 1972 (4,7% anual).

### 1.7.4. DEMANDA PROYECTADA DE AGUA POTABLE

En el presente proyecto: “CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS” CON CUI N° 2599551 se instalarán:

- SECTOR LOS CASTAÑOS:
- SECTOR HIGO URCO
- SECTOR SANTA ISABEL
- SECTOR ALFALFAR

**Cuadro N° 07 CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE**

DESCRIPCION	CONEXIONES DOMICILIARIAS
SECTOR CASTAÑOS	36
SECTOR HIGOS URCO	20
SECTOR SANTA ISABEL	34
SECTOR ALFALFAR	13

Elaboración Propia

EMUSAP S.A.  
  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

### 1.7.5. DEMANDA PROYECTADA DE SANEAMIENTO

En los sectores a intervenir con el proyecto, no cuentan con un adecuado sistema de disposición sanitaria de excretas, los pobladores utilizan pozos o silos empíricos, los cuales se encuentran en mal estado.

Se proyectaran:

- SECTOR LOS CASTAÑOS:
- SECTOR HIGO URCO
- SECTOR SANTA ISABEL
- SECTOR ALFALFAR

**Cuadro N° 08 CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO**

DESCRIPCION	CONEXIONES DOMICILIARIAS
SECTOR CASTAÑOS	36
SECTOR HIGOS URCO	20
SECTOR SANTA ISABEL	13
SECTOR ALFALFAR	13

Elaboración Propia

EMUSAP S.A.  
ing. CARLOS REYNA HUAMIAN  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

## 1.8. DIAGNOSTICO DE LOS SERVICIOS

### 1.8.1. SISTEMA DE AGUA POTABLE

#### DIAGNOSTICO DEL SERVICIO

Dentro de los sectores a intervenir en el presente proyecto, algunos pobladores cuentan con servicio de agua entubada que realizan mediante conexiones domiciliarias informales o clandestinas, algunos otros pobladores tienen que vienen consumiendo agua almacenando en recipientes de forma temporal, expuesto a contaminación por un inadecuado uso y manipuleo, así mismo cuentan con servicio de saneamiento de manera parcial, los que no cuentan con letrinas hacen sus necesidades a campo abierto exponiendo a la población a contraer enfermedades parasitarias intestinales,

enfermedades diarreicas agudas (EDAS) y de la piel por la proliferación de insectos y micro organismos presentes en el medio ambiente, los cuales afectan a los segmentos más vulnerables de la población.

**Ubicación de la red principal de agua potable más cercana**

- SECTOR LOS CASTAÑOS:
- SECTOR HIGO URCO
- SECTOR SANTA ISABEL
- SECTOR ALFALFAR

**Cuadro N° 09 Ubicación de la red principal de agua potable más cercana**

DESCRIPCION	Ubicación
SECTOR CASTAÑOS	AV AEROPUERTO
SECTOR HIGOS URCO	JR HIGOS URCO
SECTOR SANTA ISABEL	CALLE CONGONA
SECTOR ALFALFAR	CARRETERA A PEDRO

Elaboración Propia

**1.8.2. SISTEMA DE DISPOSICION SANITARIA DE EXCRETAS**

La población de los sectores a intervenir en el presente proyecto, no dispone de un sistema para el servicio de disposición sanitaria de excretas, sólo algunos pobladores han construido silos artesanales sin consideraciones técnicas que se encuentran muy deterioradas, estas presentan mal olor debido a que no poseen un sistema de ventilación adecuado, y son un foco infeccioso para los pobladores. La mayor parte de población al no disponer de un medio adecuado para evacuar las excretas, hace uso de los silos en condiciones precarias, el espacio libre de los terrenos.

**Ubicación de la red principal del sistema de alcantarillado más cercano**

- SECTOR LOS CASTAÑOS:
- SECTOR HIGO URCO
- SECTOR SANTA ISABEL
- SECTOR ALFALFAR

EMUSAP S.A.  
Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
ING. EN INGENIERIA DE OBRAS  
ING. EN INGENIERIA CIVIL CIP N° 172458

**Cuadro N° 10 Ubicación de la red de alcantarillado más cercano**

DESCRIPCION	Ubicacion
SECTOR CASTAÑOS	AV AEROPUERTO
SECTOR HIGOS URCO	JR HIGOS URCO
SECTOR SANTA ISABEL	CALLE CONGONA
SECTOR ALFALFAR	CARRETERA A PEDRO

Elaboración Propia

### 1.9. DESCRIPCION DE OBRAS PROYECTADAS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

Este proyecto comprende la construcción de las siguientes obras:

- SECTOR LOS CASTAÑOS:
  - Red de distribución : 432.89 m.
  - Válvula de control : 02 und
  - Conexiones domiciliarias : 36 und.
- SECTOR HIGO URCO
  - Red de distribución : 398.21 m.
  - Válvula de control : 01 und
  - Conexiones domiciliarias : 20 und.
- SECTOR SANTA ISABEL
  - Red de distribución : 387.72 m.
  - Válvula de control : 01 und
  - Conexiones domiciliarias : 34 und.
- SECTOR ALFALFAR
  - Red de distribución : 285.57 m.
  - Válvula de control : 01 und
  - Conexiones domiciliarias : 13 und.

EMUSAP SA.  
  
 Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
 INGENIERO DE OBRAS  
 INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

#### 1.9.1. RED DE DISTRIBUCION

- **Tuberías,** Se instalará 1767 m de red de distribución, con tubería PVC C-10 Ø=63mm. Además, se realizará la prueba hidráulica y desinfección de líneas de tubería.

CUADRO N° 11 LINEA DE DISTRIBUCION

DESCRIPCION	LONGITUD (ml)	DIAMETRO (MM)	CLASE
SECTOR LOS CASTAÑOS	432.89	63 MM	10
SECTOR HIGOS URCO	398.21	63 MM	10
SECTOR SANTA ISABEL	387.72	63 MM	10
SECTOR ALFALFAR	287.52	63 MM	10
<b>TOTAL</b>	1,506.34		

Elaboración propia

- **Válvula de control**, se usará para regular el flujo de las tuberías, se instalarán válvulas de Fierro fundido de 63mm, por su fácil acceso en el mercado local, para las acciones de operación y mantenimiento. Se instalará 04 válvulas de control.

CUADRO N° 12 VALVULAS DE CONTROL

DESCRIPCION	CANTIDAD	COORDENADA
SECTOR LOS CASTAÑOS	02	
SECTOR HIGOS URCO	01	
SECTOR SANTA ISABEL	01	
SECTOR ALFALFAR	01	
<b>TOTAL</b>	04	

Elaboración Propia

#### 1.9.2. CONEXIONES DOMICILIARIAS

Se instalarán 168 conexiones domiciliarias, con tubería PVC C-10 de Ø ½”, contara con una caja prefabricada, con marco y tapa metálica.

CUADRO N° 13 CONEXIONES DOMICILIARIAS

DESCRIPCION	CANT	DIAMETROS (plg)
SECTOR LOS CASTAÑOS	36	1/2"
SECTOR HIGOS URCO	20	1/2"
SECTOR SANTA ISABEL	34	1/2"
SECTOR ALFALFAR	13	1/2"
<b>TOTAL</b>	103	1/2"

Elaboración Propia

- **Tuberías**, para las conexiones domiciliarias se usará tubería PVC SAP C-10 NTP

EMUSAP SA.  
  
 ING. CARLOS REYNA HUAMAN  
 INGENIERO DE OBRAS  
 INGENIERO CIVIL CIP N° 172453

399 de d=1/2”, conectadas a TEE PVC SP de diámetro variable dependiendo del caudal que transporte la red.

- **Válvula de compuerta**, se usará como control de ingreso a las viviendas, se instalarán 01 válvulas de PVC, por cada conexión domiciliaria.

## 1.10. DESCRIPCION DE OBRAS PROYECTADAS DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO

Este sistema comprende la construcción:

- SECTOR LOS CASTAÑOS:
  - Red colectora (tub. PVC 200 mm) : 320.95 ml
  - Red colectora (tub. PVC 160 mm) : 121.88 ml
  - Construcción de buzones : 16 und.
  - Conexiones domiciliarias de desagüe : 36 und
- SECTOR HIGO URCO
  - Red colectora (tub. PVC 200 mm) : 508.40 ml
  - Construcción de buzones : 17 und.
  - Conexiones domiciliarias de desagüe : 20 und
- SECTOR SANTA ISABEL
  - Red colectora (tub. PVC 200 mm) : 383.61 ml
  - Construcción de buzones : 10 und.
  - Conexiones domiciliarias de desagüe : 33 und
- SECTOR ALFALFAR
  - Red colectora (tub. PVC 200 mm) : 576.98 ml
  - Construcción de buzones : 15 und.
  - Conexiones domiciliarias de desagüe : 13 und
  - Pase aéreo : 01 und

EMUSAP SA.  
  
Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

### 1.10.1. INSTALACIONES DE REDES DE ALCANTARILLADO CONVENCIONAL Y CONSTRUCCION DE BUZONES

- **Tuberías**, Se instalarán 1911.82 ml de redes de alcantarillado con tubería PVC de 160 mm y 200 mm de diámetro, en una longitud de 121.88 ml y 1789.94 ml respectivamente. Además, se realizará la prueba hidráulica y desinfección de líneas de tubería.

**CUADRO N° 14 RED COLECTORA**

DESCRIPCION	LONGITUD (m)	DIAMETRO (mm)
SECTOR LOS CASTAÑOS	320.95	200
SECTOR LOS CASTAÑOS	121.88	160
SECTOR HIGOS URCO	508.40	200
SECTOR SANTA ISABEL	383.61	200
SECTOR ALFALFAR	576.98	200
<b>TOTAL</b>		
	<b>1911.82</b>	

Elaboración Propia

- **Buzones**, Se construirán 58 buzones de concreto armado de 1.20 m de diámetro, y de profundidades que varían entre 1.20 m a 3.00 m. Es una estructura circular de concreto armado de  $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ .

**CUADRO N° 15 BUZONES SECTOR LOS CASTAÑOS**

DESCRIPCION	METRADOS				
	CANTIDAD	UND	ALTURA SECCION (m)		UND
BUZON 01	8	und	H =	1.20	m
BUZON 02	4	und	H =	1.50	m
BUZON 03	4	und	H =	2.00	m
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>				

Elaboración propia

**CUADRO N° 16 BUZONES SECTOR HIGOS URCO**

DESCRIPCION	METRADOS				
	CANTIDAD	UND	ALTURA SECCION (m)		UND
BUZON 01	7	und	H =	1.20	m
BUZON 02	7	und	H =	1.50	m
BUZON 03	3	und	H =	2.00	m
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>				

Elaboración propia

EMUSAP SA.  
  
 Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
 INGENIERO DE OBRAS  
 INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

“CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS” CON CUI N° 2599551

CUADRO N° 17 BUZONES SECTOR SANTA ISABEL

DESCRIPCION	METRADOS				
	CANTIDAD	UND	ALTURA SECCION (m)		UND
BUZON 01	6	und	H =	1.20	m
BUZON 03	3	und	H =	2.00	m
BUZON 04	1	und	H =	2.80	m
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>				

Elaboración propia

CUADRO N° 18 BUZONES SECTOR ALFALFAR

DESCRIPCION	METRADOS				
	CANTIDAD	UND	ALTURA SECCION (m)		UND
BUZON 01	5	und	H =	1.20	m
BUZON 02	6	und	H =	1.50	m
BUZON 03	4	und	H =	2.00	m
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>				

Elaboración propia

1.10.2. CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE

Se instalarán 101 conexiones a la red de alcantarillado, con tubería PVC SAL de Ø 160 mm, en una caja prefabricada, con marco y tapa metálica.

CUADRO N° 19 CONEXIONES DOMICILIARIAS

DESCRIPCION	CANT	DIAMETROS (mm)
SECTOR LOS CASTAÑOS	34	160
SECTOR HIGOS URCO	20	160
SECTOR SANTA ISABEL	33	160
SECTOR ALFALFAR	14	160
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>160</b>

Elaboración Propia

EMUSAP SA  
 ING. CARLOS REYNA HUAMAN  
 INGENIERO DE OBRAS  
 ING. ENEAS CIVIL CIP N° 172458

- **Tuberías**, para las líneas de distribución se utilizará tubería PVC SAL de d=160mm
- **Caja de registro**, la caja de registro será de concreto pre fabricado de 12” x24”, y se instalaran 01 caja, por cada conexión domiciliaria.

**“CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS” CON CUI N° 2599551**

**1.11. MODALIDAD DE EJECUCION**

La modalidad de ejecución será por CONTRATA.

**1.12. PLAZO DE EJECUCION**

El plazo de ejecución de la obra será de 60 días calendarios

**1.13. PRESUPUESTO**

El presupuesto total del Proyecto asciende a la suma de S/ 1'570,304.38 (UN MILLON QUINIENTOS SETENTA MIL TRESCIENTOS CUATRO CON 38/100 Soles).

FECHA: MAYO DE 2023		Monto Presupuestado		
MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE:		S/.	1,030,146.87	
Resúmen de Análisis de Costos				
DESCRIPCIÓN		MONTO		
CD	CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO	S/.	1,030,146.87	
GG	GASTOS GENERALES	15.75% *	162,248.13	
UTI	UTILIDAD	7.50% **	77,261.02	
S_T	SUB TOTAL		1,269,656.02	
IGV	I.G.V.	18.00%	228,538.08	
T_P	PRESUPUESTO TOTAL	S/.	1,498,194.10	
VALOR REFERENCIAL		S/.	1,498,194.10	
SUPERVISION		7.00%	S/.	72,110.28
INVERSION TOTAL DEL PROYECTO		S/.	1,570,304.38	

**1.14. RESUMEN DEL ESTUDIO TOPOGRAFICO**

La ciudad de Chachapoyas, presenta una topografía plana y accidentada cuya altitud varía entre 1240.00 a 880 metros sobre el nivel del mar.

El presente estudio tiene el objetivo de efectuar el levantamiento Topográfico de 04 Sectores; Los Castaños con 18399.271 km<sup>2</sup>, Higos Urco con 32727.542 km<sup>2</sup>, Santa Isabel con 23258.064 km<sup>2</sup> y el Alfalfar con 29113.353 km<sup>2</sup>, tanto en planimetría como en altimetría de las áreas en donde se desarrollará el proyecto mencionado. El proyecto es de suma importancia para mejorar la calidad del servicio que actualmente se brinda a la población de Chachapoyas, con el incremento de la cobertura y la disminución de los desperdicios de agua en las instalaciones intradomiciliarias.

EMIOSAP SA  
 Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
 INGENIERO DE OBRAS  
 INGENIERO CIVIL CIP N° 172153

**“CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS” CON CUI N° 2599551**

---

Para la realización del estudio topográfico denominado “Construcción del sistema de abastecimiento de agua potable y red de alcantarillado en los Sectores los Castaños - Barrio Sr de los Milagros; Sector Higos Urco, Sector Santa Isabel - Barrio santa Isabel; Sector Alfalar - Barrio Miraflores; Chachapoyas, provincia de Chachapoyas, departamento de Amazonas” se optó por ejecutar el proyecto mediante la técnica de la Fotogrametría Aérea, la cual permite obtener mediciones precisas de zonas extensas y de difícil acceso a partir de imágenes y geoposicionamiento.

El vuelo Fotogramétrico tiene como objetivo capturar imágenes de la superficie desde una plataforma aérea y mediante un software fotogramétrico y puntos de apoyo terrestre se realice la unión y ajuste de las fotografías captadas para obtener como resultado un ortomosaico con la información gráfica y dimensional de la zona. Adicionalmente mediante las iteraciones geométricas que realiza el software se obtiene una nube de puntos con sus respectivas coordenadas x, y, z con una densidad suficiente para obtener la topografía.

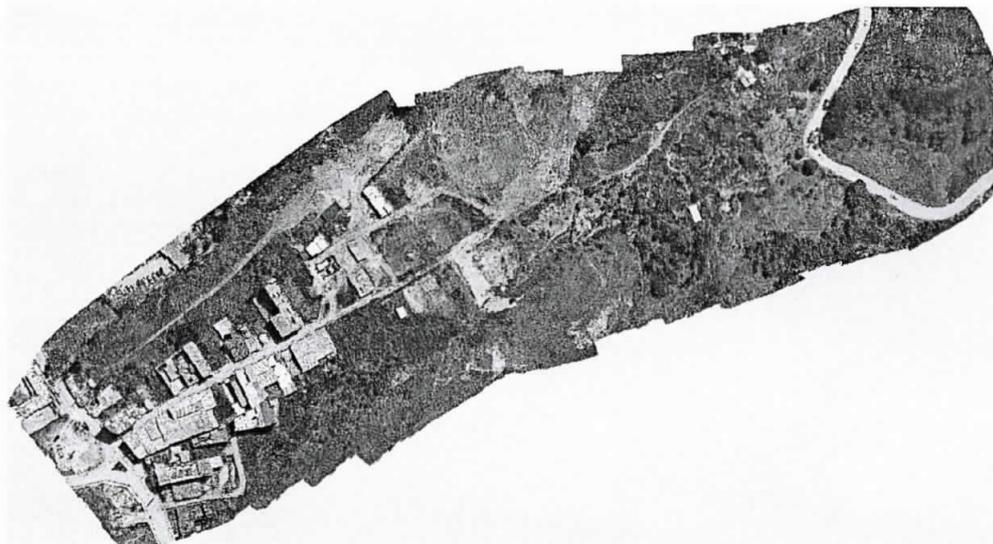
a. La planificación del vuelo fotogramétrico se lo realizó de forma automática mediante un software de control de vuelo que sea compatible con la versión del firmware tanto del Drone como del dispositivo móvil con que se lo vaya a controlar. En este caso se usó el software Pix4D que permite de manera muy intuitiva delimitar el área a fotografiar y genera automáticamente las líneas de vuelo y cada uno de los puntos en los que se tomaran las fotografías.

**Ortomosaico del sector Los Castaños – Barrio Señor de los Milagros**

EMUSAP SA  
  
Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172453

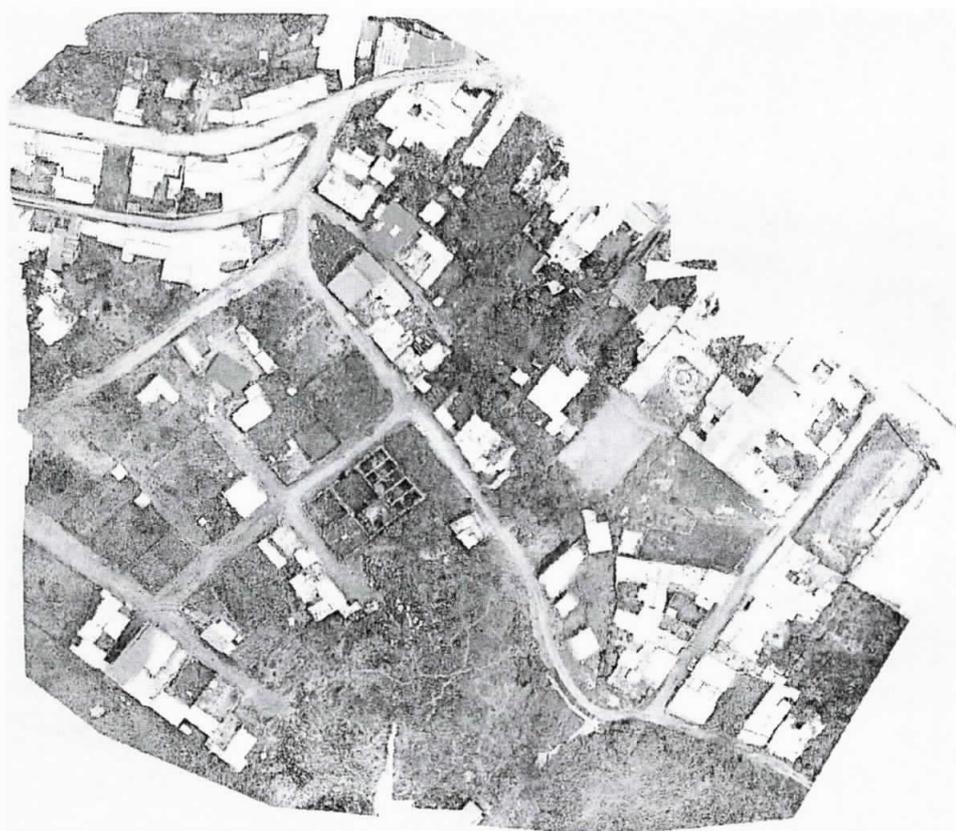


Ortomosaico del sector Higos Urco

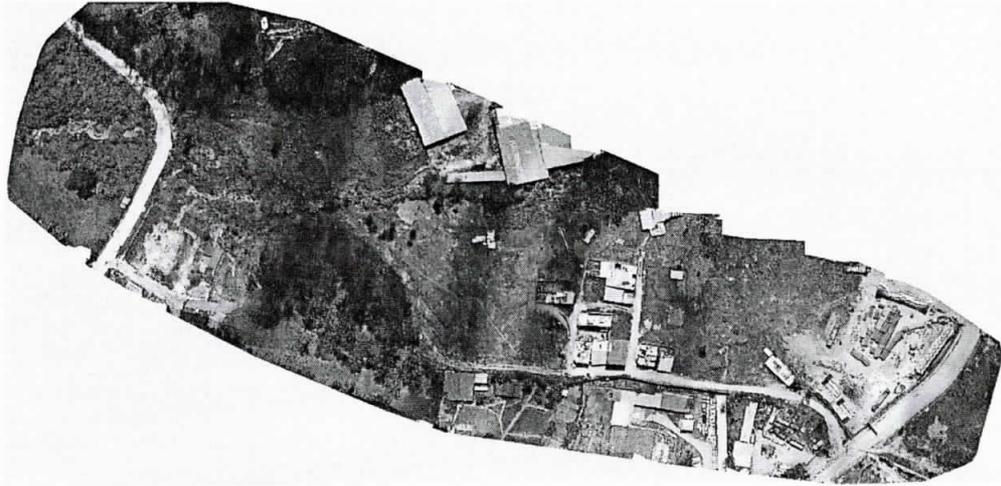


Ortomosaico del sector Santa Isabel

EMUSAP SA  
Ing. *Carlos Reyna Huamán*  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172153



### Ortomosaico del sector Alfalfar – Barrio Miraflores



#### 1.15. RESUMEN DEL ESTUDIO DE SUELOS

El objetivo del Estudio de Suelos es investigar el subsuelo del terreno donde se ejecutará el proyecto “CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS” CON CUI N° 2599551, por medio de trabajos de campo a través de calicatas, ensayos de laboratorio estándar y especiales así como labores de gabinete; a fin de obtener las principales características físicas y mecánicas del suelo, propiedades de resistencia y la agresividad química de sus componentes, dando como resultado las recomendaciones generales para la caracterización del tipo del suelo de la zona para la instalación de las redes de agua potable construcción de buzones y la red colectora.

Se realizaron cuatro (04) calicatas, designadas como C-01 SECTOR HIGOS URCO, C-01 SECTOR LOS CASTAÑOS – BARRIO SR DE LOS MILAGROS, C-01 SECTOR SANTA ISABEL, C-01 SECTOR EL ALFALFAR – BARRIO MIRAFLORES

EMUSAPSA  
Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 172458

**Cuadro N° 21: CALICATAS DE LOS SECTORES LOS CASTAÑOS - BARRIO SR DE LOS MILAGROS; SECTOR HIGOS URCO, SECTOR SANTA ISABEL - BARRIO SANTA ISABEL; SECTOR ALFALFAR -BARRIO MIRAFLORES - ESTUDIO DE SUELOS**

PUNTOS CALICATAS	COORDENADAS		PROFUND. (m)	UBICACIÓN
	NORTE (m)	ESTE (m)		
C-01 SECTOR HIGOS URCO	9310545.398N	183887.710E	1.50	SECTOR HIGOS URCO
C-01 SECTOR LOS CASTAÑOS – BARRIO SR DE LOS MILAGROS	9311800.194N	181938.843E	1.50	SECTOR LOS CASTAÑOS
C-01 SECTOR SANTA ISABEL	9309314.194N	182893.574E	1.50	SECTOR SANTA ISABEL
C-01 SECTOR EL ALFALFAR – BARRIO MIRAFLORES	9309434.785N	182508.453E	1.50	SECTOR EL ALFALFAR

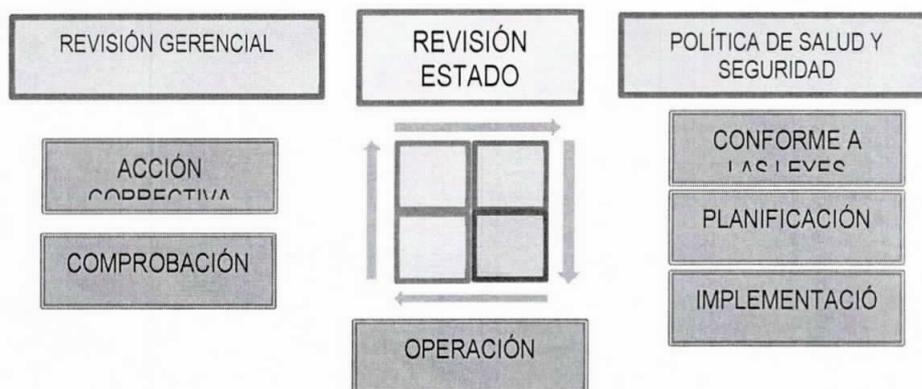
Para el muestreo se realizaron los registros de exploración, en los que se indican las diferentes características de los estratos subyacentes, tales como tipo de suelo, espesor del estrato, color, humedad, plasticidad, etc.

### 1.16. RESUMEN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

La seguridad y salud ocupacional está en función del control de riesgos y comportamientos inseguros, de manera que disminuyen los daños y los padecimientos en el lugar de trabajo (resultantes de las lesiones; y enfermedades crónicas y agudas). En la ejecución de una obra, estos riesgos varían en función de los trabajos realizados. La clave para prevenir o reducir al mínimo los efectos adversos asociados con el trabajo en obra y con su operación posterior es identificar, evaluar y controlar dichos riesgos

**Figura 01 Elementos y contenidos del sistema de Gestión de Salud y Seguridad Ocupacional**

EMUSAP S.A.  
  
 Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
 INGENIERO DE OBRAS  
 (ING. CIVIL CIP N° 17215)



“CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS” CON CUI N° 2599551

**Cuadro N° 22: PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**

COSTOS SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	SECTOR				TOTAL
	LOS CASTAÑOS	HIGOS URCO	SANTA ISABEL	EL ALFALFAR	
EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL					<b>S/ 15,520.00</b>
CASCOS CON TAPASOL AZUL	S/ 126.00	S/ 126.00	S/ 126.00	S/ 126.00	S/ 504.00
CASCOS CON TAPASOL AMARILLO	S/ 126.00	S/ 126.00	S/ 126.00	S/ 126.00	S/ 504.00
CASCOS CON TAPASOL VERDE	S/ 504.00	S/ 504.00	S/ 504.00	S/ 504.00	S/ 2,016.00
PROTECTOR DE OIDOS TIPO TAPON	S/ 280.00	S/ 280.00	S/ 280.00	S/ 280.00	S/ 1,120.00
LENTES DE SEGURIDAD	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 1,200.00
GUANTES DE SEGURIDAD CUERO	S/ 660.00	S/ 660.00	S/ 660.00	S/ 660.00	S/ 2,640.00
BOTAS DE SEGURIDAD JEBE	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 3,600.00
CHALECO REFLECTIVO ANARANJADO	S/ 810.00	S/ 810.00	S/ 810.00	S/ 810.00	S/ 3,240.00
CHALECO REFLECTIVO AZUL	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 90.00	S/ 360.00
CASCOS CON TAPASOL BLANCO	S/ 84.00	S/ 84.00	S/ 84.00	S/ 84.00	S/ 336.00
EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA					<b>S/ 11,172.00</b>
CONO DE SEGURIDAD	S/ 70.00	S/ 70.00	S/ 70.00	S/ 70.00	S/ 280.00
SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 50.00	S/ 200.00
EXTINTOR DE POLVO QUIMICO SECO 6 KG	S/ 165.00	S/ 165.00	S/ 165.00	S/ 165.00	S/ 660.00
AGUA PARA CONSUMO HUMANO	S/ 2,268.00	S/ 2,268.00	S/ 2,268.00	S/ 2,268.00	S/ 9,072.00
CINTA SEÑALADORA AMARILLA	S/ 240.00	S/ 240.00	S/ 240.00	S/ 240.00	S/ 960.00
<b>TOTAL</b>					<b>S/ 26,692.00</b>

Fuente: elaboración propia

### 1.17. RESUMEN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Las medidas de mitigación y control establecidas para contrarrestar los impactos ambientales se detallan en el siguiente cuadro:

  
 EMUSAPISA  
 Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
 INGENIERO DE OBRAS  
 INGENIERO CIVIL CIP N° 172153

“CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS” CON CUI N° 2599551

**Cuadro N° 23: Resumen de los principales impactos ambientales durante la fase constructiva**

FACTORES AMBIENTALES	IMPACTO
<b>AIRE</b>	
EMISIONES DE GASES	Impacto negativo en la movilización y desmovilización de maquinaria
PARTICULAS EN SUSPESION	Impacto negativo en la movilización y desmovilización de maquinaria
	Impacto negativo en excavación de zanjas
	Impacto negativo en excavación para buzones
	Impacto negativo en eliminación de material excedente
NIVEL DE RUIDO	Impacto negativo en la movilización y desmovilización de maquinaria
	Impacto negativo en excavación para buzones
	Impacto negativo en excavación de zanjas
TEMPERATURA	Impacto negativo en la movilización y desmovilización de maquinaria
<b>AGUA</b>	
AGUA POTABLE	Impacto negativo en excavación de zanjas
	Impacto negativo en excavación para buzones
SUBTERRANEA	No hay impacto al agua subterránea
<b>SUELO</b>	
CAMBIO DE USO	No hay impacto de cambio de uso del suelo
MORFOLOGÍA	Impacto negativo en excavación de zanjas
	Impacto negativo en excavación para buzones
<b>FLORA</b>	
GRAS	No hay impacto negativo en gras
ARBOLES	Impacto negativo en tala de árboles
<b>FAUNA</b>	
AVES	Impacto negativo en las aves que habitan en los árboles a talar
INSECTOS	Impacto negativo en los insectos que habitan en el área directa
ANIMALES TERRESTRES	Impacto negativo en los animales que habitan en el área directa
<b>CALIDAD VISUAL</b>	
PAISAJE NATURAL	Impacto negativo en el paisaje natural del área directa
PAISAJE URBANISTICO	Impacto negativo en el paisaje urbanístico del área directa
<b>FACTOR SOCIOECONOMICO</b>	
EMPLEO	Impacto positivo por la generación de empleo
COMERCIO	Impacto positivo por mejorar el comercio en el área directa e indirecta

Fuente: elaboración propia

EMUSAP SA.  
  
 Ing. CARLOS REYNA HUAMANI  
 INGENIERO DE OBRAS  
 INGENIERO CIVIL CIP N° 172151

“CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS” CON CUI N° 2599551

**Cuadro N° 24: Resumen de los Principales Impactos Ambientales Durante la Fase de Operación y Mantenimiento**

FACTORES AMBIENTALES	IMPACTO
<b>AIRE</b>	
EMISIONES DE GASES	No existe impacto significativo
PARTICULAS EN SUSPENSION	No existe impacto significativo
NIVEL DE RUIDO	No existe impacto significativo
TEMPERATURA	No existe impacto significativo
<b>AGUA</b>	
AGUA POTABLE	No existe impacto significativo
SUBTERRANEA	No existe impacto significativo
<b>SUELO</b>	
CAMBIO DE USO	No existe impacto significativo
MORFOLOGÍA	No existe impacto significativo
<b>FLORA</b>	
GRAS	No existe impacto significativo
ARBOLES	No existe impacto significativo
<b>FAUNA</b>	
AVES	No existe impacto significativo
INSECTOS	No existe impacto significativo
<b>CALIDAD VISUAL</b>	
PAISAJE NATURAL	No existe impacto significativo
PAISAJE URBANISTICO	No existe impacto significativo
<b>FACTOR SOCIOECONOMICO</b>	
EMPLEO	No existe impacto significativo
COMERCIO	Impacto positivo en ventas de terreno del área directa a consecuencia del proyecto

Fuente: elaboración propia

**Cuadro N° 25: Resumen del Presupuesto Ambiental**

COSTOS MITIGACIÓN AMBIENTAL	SECTOR				TOTAL
	LOS CASTAÑOS	HIGOS URCO	SANTA ISABEL	EL ALFALFAR	
SEÑALIZACIÓN					S/ 3,600.00
SEÑALES INFORMATIVAS	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 3,600.00
MITIGACIÓN AMBIENTAL					S/ 6,000.00
MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 1,500.00	S/ 6,000.00
RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE AREAS AFECTADAS					S/ 2,400.00
RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE PATIOS DE MAQUINAS	S/ 600.00	S/ 600.00	S/ 600.00	S/ 600.00	S/ 2,400.00
<b>TOTAL</b>					<b>S/ 12,000.00</b>

Fuente: elaboración propia

EMUSAP SA.  
  
 Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
 INGENIERO DE OBRAS  
 INGENIERO CIVIL CIP N° 172 51

MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.18. RESUMEN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19

El deber de prevención abarca también toda actividad que se desarrolle durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, o en el desplazamiento a la misma, aun fuera del lugar y horas de trabajo.

Protección de los trabajadores de contratistas, subcontratistas y otros: Los trabajadores, cualquiera sea su modalidad de contratación, que mantengan vínculo laboral con el empleador o con contratistas, subcontratistas, empresas especiales de servicios o cooperativas de trabajadores o bajo modalidades formativas o de prestación de servicios, tienen derecho al mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo

**OBJETIVO:** Establecer las disposiciones y acciones de vigilancia, prevención y control del COVID-19 para la:

- ✓ Gestión sanitaria que asegure el bienestar de los trabajadores.
- ✓ Que deben implementar los ejecutores en cumplimiento de las normas vigentes en materia de vigilancia, prevención y control del COVID-19 emitidas por el ente rector en salud, en lo que le corresponde.
- ✓ Prácticas preventivas frente al riesgo de contagio del COVID-19 durante la ejecución del proyecto.
- ✓ Promover la incorporación de prácticas de higiene ambiental.
- ✓ Promover practicas preventivas frente al riesgo de contagio de los actores involucrados.
- ✓ Promover que, los actores involucrados, incorporen prácticas saludables frente al riesgo de contagio del COVID-19 en sus tareas diarias

EMUSAP SA  
p.   
Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
INGENIERO DE OBRAS  
INGENIERO CIVIL CIP N° 17245.5

“CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) CIUDAD DE CHACHAPOYAS EN LOS SECTORES: LOS CASTAÑOS, HIGOS URCO, SANTA ISABEL, EL ALFALFAR, DISTRITO DE CHACHAPOYAS, PROVINCIA CHACHAPOYAS, DEPARTAMENTO AMAZONAS” CON CUI N° 2599551

Cuadro N° 26: Resumen del Presupuesto Covid -19

COSTOS PREVENCIÓN COVID-19	SECTOR				TOTAL
	LOS CASTAÑOS	HIGOS URCO	SANTA ISABEL	EL ALFALFAR	
COLOCACIÓN DE LAVADERO DE MANOS PARA EL LAVADO OBLIGATORIO EN OBRA					<b>S/ 2,340.00</b>
JABON LIQUIDO x 1Lt (CON DISPENSADOR)	S/ 56.00	S/ 56.00	S/ 56.00	S/ 56.00	S/ 224.00
PAPEL TOALLA X ROLLO	S/ 54.00	S/ 54.00	S/ 54.00	S/ 54.00	S/ 216.00
BALDE CON CAÑO PARA LAVADO DE MANOS	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 300.00	S/ 1,200.00
TINA MEDIANA	S/ 70.00	S/ 70.00	S/ 70.00	S/ 70.00	S/ 280.00
TACHO DE BASURA 40 CM	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 320.00
BOLSAS PLASTICAS	S/ 25.00	S/ 25.00	S/ 25.00	S/ 25.00	S/ 100.00
MEDIDAS PREVENTIVAS DE APLICACIÓN COLECTIVA					<b>S/ 300.00</b>
SEÑAL DE USO OBLIGATORIO DE MASCARILLAS	S/ 25.00	S/ 25.00	S/ 25.00	S/ 25.00	S/ 100.00
SEÑAL DE DISTANCIAMIENTO SOCIAL OBLIGATORIO	S/ 25.00	S/ 25.00	S/ 25.00	S/ 25.00	S/ 100.00
SEÑAL DE LAVADO DE MANOS	S/ 25.00	S/ 25.00	S/ 25.00	S/ 25.00	S/ 100.00
MEDIDAS DE PROTECCION PERSONAL					<b>S/ 3,840.00</b>
MASCARILLA QUIRURGICA DE 3 PLIEGUES	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 900.00	S/ 3,600.00
MASCARILLA QUIRURGICA DE 3 PLIEGUES	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 60.00	S/ 240.00
<b>TOTAL</b>					<b>S/ 6,480.00</b>

Fuente: elaboración propia

EMUSAP SA.  
  
 Ing. CARLOS REYNA HUAMAN  
 INGENIERO DE OBRAS  
 INGENIERO CIVIL CIP N° 172151