

01.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119

# CAPITULO I

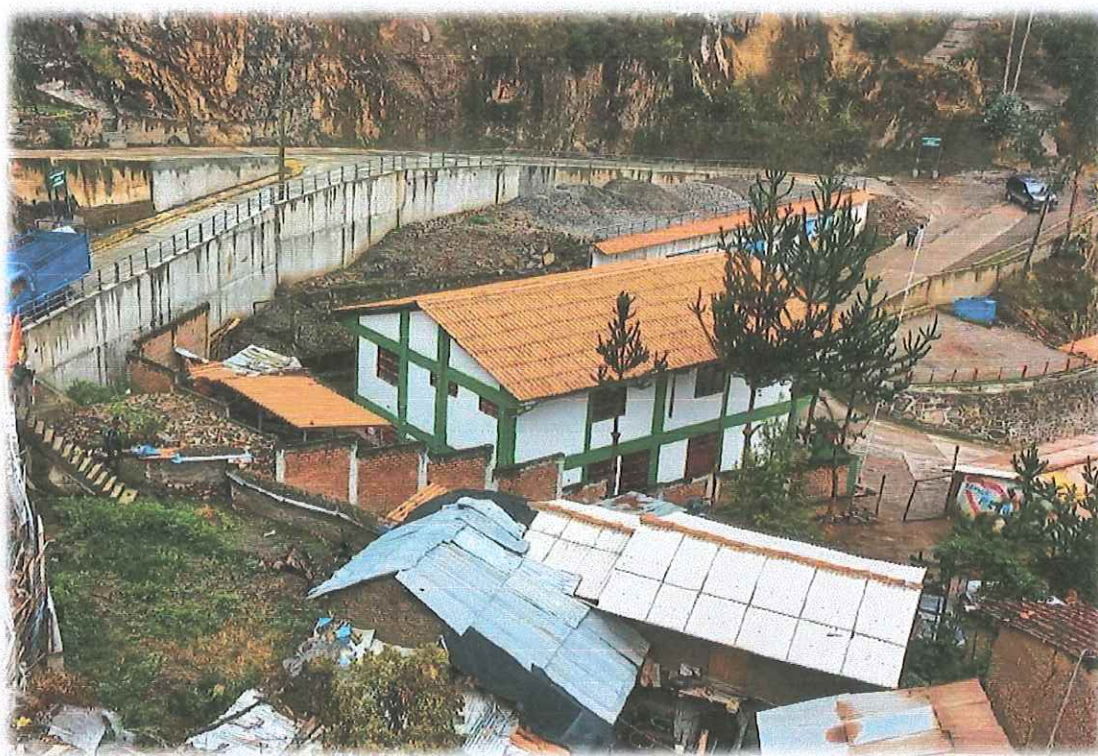
## RESUMEN EJECUTIVO

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
Firma  
Firma A. Wifredo Celastino Valdez  
INGENIERO SANITARIO  
CIP N° 16431





## RESUMEN EJECUTIVO



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK ALAMÁN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119

## AÑO -2023

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. Ferrer Andrés Celestino Valdez  
INGENIERO SANITARIO  
CIP N° 169470



## INDICE

910

1. RESUMEN EJECUTIVO .....	3
A. GENERALIDADES.....	3
Nombre del proyecto:.....	3
Unidad ejecutora.....	3
Ubicación geográfica.....	3
Ubicación geopolítica.....	4
B. ANTECEDENTES.....	4
C. PROBLEMAS, OBJETIVOS Y FINES DEL PROYECTO .....	5
i. PROBLEMA CENTRAL.....	5
ii. FINES.....	5
iii. FIN FINAL .....	6
iv. OBJETIVO DEL PROYECTO.....	6
1. Objetivo general.....	6
2. Objetivos específico .....	6
D. DESCRIPCION DEL SISTEMA ACTUAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO.....	7
i. DESCRIPCION DEL SISTEMA EXISTENTE DE SANEAMIENTO.....	7
ii. ESQUEMA DEL SISTEMA EXISTENTE.....	9
E. DESCRIPCION TECNICA DE LAS OBRAS PROYECTADAS.....	10
i. METAS FÍSICAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO (QUINHUARAGRA).....	10
ii. RESUMEN DE ESTRUCTURAS PROYECTADAS.....	12
1. Resumen de estructuras de alcantarillado.....	12
2. Resumen de estructuras de alcantarillado.....	12
F. CUADRO DE RESUMEN DE METAS.....	12
G. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	16
H. CUADRO DE RESUMEN DE PRESUPUESTO .....	19
I. MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE OBRA.....	19
J. SISTEMA DE CONTRATACIÓN. ....	19
K. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	19

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMÁN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202419

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUARAZ  
Ferrer Andrés Celestino Valdez  
INGENIERO SANITARIO  
CIP N° 169470





## 1. RESUMEN EJECUTIVO

### A. GENERALIDADES

Nombre del proyecto:

"CONSTRUCCION DE BUZON Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DEL CENTRO POBLADO QUINHUARAGRA DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA HUARI, DEPARTAMENTO ANCASH"

CUI N° 2597372

Unidad ejecutora

CUADRO N° 01

Unidad Ejecutora	
SECTOR	: Gobiernos locales
PLIEGO	: Municipalidad Distrital de San Marcos
UNIDAD EJECUTORA	: Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural

Fuente: Elaboracion propia

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119

Ubicación geográfica

El área que se ejecutara el proyecto de mejoramiento del sistema de saneamiento básico en el centro poblado de Quinhuaragra, distrito de San Marcos - provincia de Huari - departamento de Áncash.

CUADRO N° 02

UBICACIÓN	
DEPARTAMENTO	: Ancash
PROVINCIA	: Huari
DISTRITO	: San Marcos
LOCALIDAD	: C.P. Quinhuaragra

Fuente: Elaboracion propia

El área del proyecto se ubica entre las siguientes coordenadas:

CUADRO N° 03

COORDENADAS UTM	
ESTE	: 259984.59 E
NORTE	: 8932685.24 S
ELEVACION	: 3562 m.s.n.m

Fuente: Elaboracion propia

El Distrito de San Marcos está limitado por las siguientes Distritos y Provincia.

CUADRO N° 04

COLINDANTES DEL DISTRITO	
ESTE	: dep. de Huánuco
OESTE	: Dist. Chavín de Huántar
NORTE	: Dist. de Huachis
SUR	: Prov. de Bolognesi

Fuente: Elaboracion propia

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUARAZ  
Ferrer Andrés Celestino Valdez  
INGENIERO SANITARIO  
CIP N° 169470



## Ubicación geopolítica

GRAFICO N°01



## B. ANTECEDENTES

Hasta el momento no se ha ejecutado ninguna inversión pública ni privada en el Centro poblado de Quinhuaragra, el proyecto existente del sistema de alcantarillado se ha visto afectado por diversos factores, por lo que las estructuras están deterioradas y en malas condiciones.

La unidad responsable de la viabilidad del estudio del proyecto es la UEI de la municipalidad Distrital de San Marcos, fecha de viabilidad el 13 de octubre del 2022.

El presente estudio a nivel de expediente técnico fue priorizado en el Presupuesto Participativo Multianual 2023 - 2026 Asimismo está considerado en el Plan de desarrollo Concertado al 2026 del distrito de San Marcos. En respuesta a dichos antecedentes y a la demanda de la población por contar con el servicio básico de agua y saneamiento de calidad, se ha priorizado la intervención con un proyecto de inversión pública.

La población del centro poblado de Quinhuaragra, del Distrito de San Marcos, en estos últimos años ha crecido en forma paulatino debido a la falta de una adecuada planificación familiar. De acuerdo a la información proporcionada en el sector mencionado.

El inadecuado sistema de agua potable y la inadecuada disposición de excretas, genera malestar en la población, también la falta del mismo ocasiona la propagación de enfermedades gastrointestinales y proliferación de anemia que repercute en la población del mencionado Sector.

Para satisfacer sus necesidades, la población realiza mantenimiento reparando algunos daños en sus componentes del sistema de agua, lo cual están deteriorados y exponiendo la salud de toda la población y especialmente de los niños. Así mismo, en cuanto al sistema de eliminación de

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119





excretas, la mayoría de la población realiza sus necesidades fisiológicas en pozos secos contruidos por ellos mismos sin ninguna dirección técnica, algunos lo realizan en sus chacras y terrenos cercanos a su vivienda (a campo abierto).

Según informe del Centro de Salud, existe una alta incidencia de enfermedades de origen hídrico, siendo la principal razón por la cual se pretende implementar el proyecto de Saneamiento Básico Integral.

Para reducir los efectos de consumir agua inadecuadas condiciones y realizar las necesidades fisiológicas a campo abierto, la población trata de consumir en lo posible agua hervida, como también en algunas familias han construido sus letrinas que evacuan hacia un pozo seco.

## C. PROBLEMAS, OBJETIVOS Y FINES DEL PROYECTO

### i. PROBLEMA CENTRAL

El problema central se define como:

**"Incremento de enfermedades gastrointestinales, parasitarias y dérmicas en el Centro Poblado de Quinhuaragra"**

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119

En el área de influencia del Puesto de Salud de Santa Cruz de Mosna, según el reporte estadístico de dicho establecimiento de Salud, para el año 2023, se tiene que las enfermedades de origen hídrico por la inadecuada práctica de higiene, son las más predominantes y significativas.

### ii. FINES

***Disminución de los índices de morbilidad y mortalidad infantil.***

- ❖ Con el consumo de agua potabilizada y educación sanitaria se contribuirá a la reducción de las enfermedades parasitarias y gastrointestinales lo cual conlleva a la disminución de índices de morbilidad y mortalidad infantil.

***Disminución de gastos en atenciones de salud de la población.***



- ❖ Al consumir agua de mejor calidad (Agua Clorada) y la población informada en prevención de enfermedades se disminuirá los gastos en compra de medicamentos y atenciones de la salud. Ambos fines directos generan el siguiente fin indirecto:

**Mejora de la salud de la población.**

- ❖ Con el presente proyecto se contribuirá a mejorar la salud de los pobladores del área de influencia

**iii. FIN FINAL**

**Se logrará Mejorar la Calidad de Vida de la Población del Centro Poblado de Quinhuaragra**

**iv. OBJETIVO DEL PROYECTO**

**1. Objetivo general**

Construcción de buzones y red de alcantarillado; en el(la) sistema de saneamiento básico del centro poblado de Quinhuaragra, distrito de San Marcos - provincia de Huari - departamento de Ancash

**2. Objetivos específico**

- ✓ Instalación de redes de alcantarillado sanitario
- ✓ Construcción de Unidades Básicas de Saneamiento (UBS)
- ✓ Reducir el Índice de Enfermedades por efecto del consumo de agua contaminada y la eliminación de excretas sin tratamiento alguno.
- ✓ Mejorar las condiciones de vida de los beneficiarios, sobre todo en lo concerniente a la salubridad y aspecto sanitario.
- ✓ Propiciar el desarrollo integral de los beneficiarios, de tal manera que les permita superar la pobreza y atraso del que se encuentran actualmente
- ✓ Generar empleo temporal durante el periodo de ejecución de la obra

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUARAZ  
F. Valdez  
Foster Andres Celestino Valdez  
INGENIERO SANITARIO  
CIP N° 169470





## D. DESCRIPCION DEL SISTEMA ACTUAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

### i. DESCRIPCION DEL SISTEMA EXISTENTE DE SANEAMIENTO

El sistema de alcantarillado actualmente experimenta una serie de desafíos significativos que comprometen su funcionalidad y eficiencia. El origen de estos problemas se remonta a una ejecución anterior en la que se llevó a cabo un trazado e instalación defectuosa de la red, lo que ha culminado en un estado de colapso en varios tramos. Este fallo inicial ha sido agravado por la incorporación de aguas residuales provenientes del Caserío de Putaca y el Caserío de Huaguro, contribuyendo a la sobrecarga del sistema.

La saturación de la red de alcantarillado se ha vuelto aún más crítica debido al crecimiento demográfico experimentado en la zona. El aumento en el número de habitantes ha generado una demanda exponencial en el servicio de alcantarillado, superando con creces la capacidad originalmente prevista. Este desequilibrio entre la capacidad del sistema y la carga de demanda ha llevado a colapsos recurrentes, respaldos y fugas en diversos puntos de la red, generando riesgos sanitarios y ambientales para la comunidad.

Ante esta problemática, la propuesta de solución es integral y busca abordar tanto las causas fundamentales como las consecuencias inmediatas. Se contempla realizar un cambio de diámetro en el colector principal, una intervención clave para aumentar la capacidad de transporte de aguas residuales y aliviar la presión sobre la red existente. Además, se plantea la ampliación de las redes en tramos específicos donde la capacidad actual sea insuficiente.

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119

Para las viviendas ubicadas en áreas más alejadas, se está considerando la construcción de unidades básicas de saneamiento. Esta medida no solo proporcionaría una solución a corto plazo para las comunidades distantes, sino que también contribuiría a descentralizar la carga del sistema principal y evitaría futuros colapsos en áreas periféricas.

En resumen, la propuesta de intervención aborda de manera integral los desafíos presentes en el sistema de alcantarillado, priorizando la corrección de defectos estructurales, la expansión de capacidades y la implementación de soluciones descentralizadas para garantizar un sistema robusto.



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUARAZ

Ferrer Andres Celestino Valdez  
INGENIERO SANITARIO  
CIP N° 169470





Fotografía N°01: Vista de buzones de alcantarillado



Fotografía N°02: vista de buzón, con tapa mal colocada



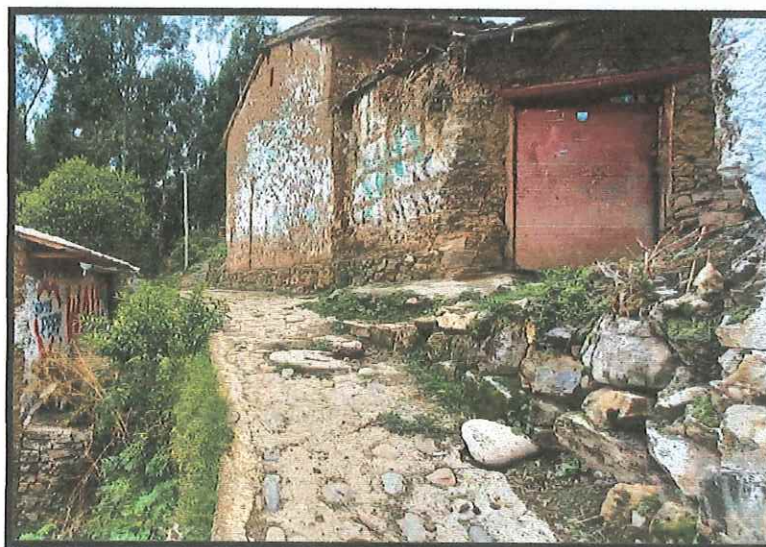
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK AGUIRRE TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUARAZ  
Ferrer Andrés Celestino Valdez  
INGENIERO SANITARIO  
CIP N° 169470





Fotografía N°03: vista de buzoneta en mal estado



## ii. ESQUEMA DEL SISTEMA EXISTENTE

Actualmente el proyecto se encuentra en Centro Poblado de Quinuhuaragra, Las redes de alcantarillado se encuentran colapsados por diversos factores. Dicho sistema se distribuye de la siguiente manera:

GRAFICO N°02



COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH - HUARAZ  
Ferrer Andrés Celestino Valdez  
INGENIERO SANITARIO  
CIP N° 168470





## E. DESCRIPCION TECNICA DE LAS OBRAS PROYECTADAS

### i. METAS FÍSICAS DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO (QUINHUARAGRA)

#### Sistema de alcantarillado sanitario (QUINHUARAGRA)

El proyecto contempla la instalación del sistema de alcantarillado sanitario en el Centro Poblado de Quinhuaragra con las siguientes especificaciones:

COMPONENTES	DESCRIPCION	IMAGEN																
RED COLECTORA Y EMISORA L= 2025.19 ml	<b>Medidas:</b> En todo el sector del centro poblado de Quinhuaragra se instalarán 2025.19 metros lineales	<table><caption>Tabla de Longitud de tubería Por diámetro</caption><thead><tr><th>Diámetro</th><th>Longitud (m)</th><th>Condición</th><th>Simbología</th></tr></thead><tbody><tr><td>RUB PVC UF S-25 DN: 160</td><td>1126.09</td><td>Proyectado</td><td></td></tr><tr><td>RUB PVC UF S-25 DN: 200</td><td>899.10</td><td>Proyectado</td><td></td></tr><tr><td>TOTAL (ml)</td><td>2025.19</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Diámetro	Longitud (m)	Condición	Simbología	RUB PVC UF S-25 DN: 160	1126.09	Proyectado		RUB PVC UF S-25 DN: 200	899.10	Proyectado		TOTAL (ml)	2025.19		
	Diámetro		Longitud (m)	Condición	Simbología													
	RUB PVC UF S-25 DN: 160		1126.09	Proyectado														
	RUB PVC UF S-25 DN: 200		899.10	Proyectado														
	TOTAL (ml)		2025.19															
<b>Diámetros:</b> se instalarán los siguientes diámetros:																		
TUB PVC UF S-25 DN:200MM → 899.1 metros lineales																		
TUB PVC UF S-25 DN:160MM → 1126.09 metros lineales																		
<b>Periodo de diseño:</b> 20 años																		

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119

COMPONENTES	DESCRIPCION	IMAGEN
BUZONES Y BUZONESTAS 142 UND	<p><b>Ubicación:</b> ver la estructura de ubicación en el plano SAS-PC-01</p> <p><b>Medidas:</b> Los buzones tienen los siguientes diámetros: 1.20 m, 1.30 m, 1.40 m, 1.50 m, 1.60 m, 1.70 m, 2.30 m, 2.40 m.</p> <p><b>Componente:</b> los buzones tienen los siguientes componentes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Tapa metálica FFGG</li><li>❖ Dados de anclaje de tubería</li><li>❖ Cámara de buzón</li></ul> <p><b>Estructura:</b> Será de concreto <math>F'C=210 \text{ kg/cm}^2</math>, la armadura será de AC 3/8" @0.20 m con espesor de concreto de 0.20 m</p> <p><b>Periodo de diseño:</b> 20 años</p>	



COMPONENTES	DESCRIPCION	IMAGEN
<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b> 102 UND	<p><b>Conex:</b> los detalles de conexiones domiciliarias: <b>Ver plano DT-CD-01</b></p> <p><b>Medidas:</b> La caja de conexiones domiciliarias tiene las siguientes medidas 0.50 x 0.40 x VAR m</p> <p><b>Componente:</b> La cámara de conexiones tiene los siguientes componentes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Cámara de inspección</li></ul> <p><b>Estructura:</b> Será de pre fabricado</p> <p><b>Periodo de diseño:</b> 20 años</p>	

#### Unidades básicas de saneamiento (QUINHUARAGRA)

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119

COMPONENTES	DESCRIPCION	IMAGEN
<b>UBS - TSM</b> 8 UND	<p><b>Ubicación:</b> la estructura se encuentra ubicada en la siguiente coordenada. <b>Ver plano UBS-01:</b></p> <p><b>Medidas:</b> la caseta de SS.HH. tiene las siguientes medidas 2.60 x 1.65 x 2.45 m</p> <p><b>Componente:</b> el UBS - TSM tiene los siguientes componentes.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>❖ Caseta de SS.HH</li><li>❖ Cajas de registro</li><li>❖ Tanque séptico mejorado</li><li>❖ Pozo de percolación</li><li>❖ Instalación de tubería PVC UF S-25 DN 110 MM</li></ul> <p><b>Estructura:</b> Muro de ladrillo acabado y solaqueado</p> <p><b>Periodo de diseño:</b> 10 años</p>	





## ii. RESUMEN DE ESTRUCTURAS PROYECTADAS

### 1. Resumen de estructuras de alcantarillado

RESUMEN DE RED DE ALCANTARILLADO			
ESTRUCTURAS	CANT	UND	CONDICION
<b>a. Centro Poblado Quinhuaraga</b>			
Red emisora y colectora	2025.19	M	Proyectado
buzones	142	UND	Proyectado
conexiones domiciliarias	102	UND	Proyectado

### 2. Resumen de estructuras de alcantarillado

RESUMEN DE UNIDADES BÁSICAS DE SANEAMIENTO (UBS)			
ESTRUCTURAS	CANT	UND	CONDICION
<b>a. Centro Poblado Quinhuaraga</b>			
UBS	7	UND	Proyectado

## F. CUADRO DE RESUMEN DE METAS

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	METRADO
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>		
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 2.40 X 3.60M	und	1.00
01.02	ALQUILER DE ALMACEN, GUARDIANIA Y OFICINA	mes	3.00
01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS	glb	1.00
<b>02</b>	<b>DEMOLICION Y REPOSICION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES</b>		
<b>02.01</b>	<b>DEMOLICION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES</b>		
02.01.01	DEMOLICION DE BUZONES	m3	42.20
02.01.02	DEMOLICION DE CAMINOS EMPEDRADOS	m3	45.07
02.01.03	CORTE DE PAVIMENTO RIGIDO PARA CONEXIONES	m3	7.67
02.01.04	CORTE DE PAVIMENTO RIGIDO PARA RED	m3	51.88
02.01.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30M	m3	183.51
<b>02.02</b>	<b>REPOSICION DE PAVIMENTOS Y EMPEDRADOS</b>		
02.02.01	REPOSICION DE CAMINOS EMPEDRADAS	m3	45.07
02.02.02	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO CONEXIONES	m3	7.67
02.02.03	REPOSICION DE PAVIMENTO RIGIDO RED	m3	51.88
<b>03</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>		
03.01	IMPLEMENTACION DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	glb	1.00
03.02	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	1.00
03.03	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA	und	1.00
03.04	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	mes	3.00
<b>04</b>	<b>SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO</b>		
<b>04.01</b>	<b>RED EMISORA Y COLECTORA L=2025.19M</b>		
<b>04.01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
04.01.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL EN RA	m	2,025.19
04.01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m	2,025.19
<b>04.01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>		
04.01.02.01	EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL H=PROM 2.50M, A=0.60 M	m	1,620.13
04.01.02.02	EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN TERRENO SEMI ROCOSO H=PROM 2.50M, A=0.60 M	m	202.52
04.01.02.03	EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN TERRENO ROCOSO H=PROM 2.50M, A=0.60 M	m	202.52
04.01.02.04	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO DE ZANJA	m	2,025.19
04.01.02.05	CAMA DE APOYO CON MATERIAL ZARANDEADA E=0.10M	m	2,025.19
04.01.02.06	PRIMER RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO H= 0.60M	m	2,025.19
04.01.02.07	SEGUNDO RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO H=2.50M	m	2,025.19
04.01.02.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30M.	m	486.04
<b>04.01.03</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>		
04.01.03.01	SUM. E INST. DE TUBERIA PVC UF S-25 NTP ISO 4435 D:160MM	m	1,126.09
04.01.03.02	SUM. E INST. DE TUBERIA PVC UF S-25 NTP ISO 4435 D:200MM	m	899.10
04.01.03.03	PRUEBA HIDRAULICA DE ESTANCAMIENTO DE DESAGUE	m	2,025.19

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119





"CONSTRUCCION DE BUZON Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DEL CENTRO POBLADO QUINHARAGRA DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA HUARI, DEPARTAMENTO ANCASH" CON CUI N°2597372



299

04.02	BUZONES 142 UND		
04.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
04.02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL EN BZ	m2	285.51
04.02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DE BZ	m2	285.51
04.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRA		
04.02.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	m3	351.26
04.02.02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO	m2	285.51
04.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30M	m3	421.51
04.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
04.02.03.01	SOLADO DE CONCRETO F'c =140 kg/cm2 e.5 cm	m2	285.51
04.02.03.02	CONCRETO MEDIA CAÑA F'c=140 kg/cm2	m3	42.83
04.02.03.03	DADO DE CONCRETO F'c=140 kg/cm2	m3	6.96
04.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
04.02.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9,875.80
04.02.04.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	12,474.57
04.02.04.03	CONCRETO F'c = 210 kg/cm2	m3	294.00
04.02.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
04.02.05.01	TARRAJEO EN MUROS INTERIORES E:2.0 cm MEZCLA 1:1	m2	1,260.85
04.02.06	TAPA DE BUZONETAS		
04.02.06.01	TAPA DE BUZON PREFABRICADO DE CONCRETO	und	142.00
04.03	CONEXIONES DOMICILIARIAS 102 UND		
04.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
04.03.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE MANUAL EN RA	m	493.96
04.03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m	493.96
04.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRA		
04.03.02.01	EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN TERRENO NORMAL H=PROM 1.00M, A=0.60 M	m	359.24
04.03.02.02	M EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN TERRENO SEMI ROCOSO H=PROM 0.80M, A=0.60	m	44.91
04.03.02.03	EXCAVACIÓN DE ZANJAS EN TERRENO ROCOSO H=PROM 0.50M, A=0.60 M	m	44.91
04.03.02.04	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO DE ZANJA	m	449.05
04.03.02.05	CAMA DE APOYO CON MATERIAL ZARANDADA E=0.10M	m	449.05
04.03.02.06	PRIMER RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO H= 0.60M	m	449.05
04.03.02.07	SEGUNDO RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO H=0.80M	m	449.05
04.03.02.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30M.	m	96.99
04.03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS		
04.03.03.01	SUM. E INST. DE TUBERIA PVC ISO 4435 S-25 D:110MM	m	449.05
04.03.03.02	SUM. E INST. DE ACCESORIOS DE PVC D:110MM	und	102.00
04.03.03.03	PRUEBA HIDRAULICA DE ESTANCAMIENTO DE DESAGUE	m	449.05
04.03.04	CAJA DE REGISTRO		
04.03.04.01	CAJA PREFABRICADO DE CONCRETO 12" X 24"	und	102.00
05	UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO CON HARRASTRE HIDRAULICO (UBS) 7 UND		
05.01	ARQUITECTURA, ESTRUCTURA E INSTALACIONES		
05.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
05.01.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m2	37.91
05.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRA		
05.01.02.01	EXCAVACION EN TERRENO CONGLOMERADO	m3	10.62
05.01.02.02	EXCAVACION MANUAL EN ROCA SUELTA	m3	2.65
05.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50M)	m3	15.93
05.01.02.04	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION EN TERRENO NORMAL	m2	33.18
05.01.02.05	RELLENO DE AFIRMADO E:4"	m2	76.13
05.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
05.01.03.01	CONCRETO 1:10+30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	13.27
05.01.03.02	CONCRETO 1:8+25%PM PARA SOBRECIMIENTO	m3	2.03
05.01.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS	m2	27.09
05.01.03.04	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10	m2	21.74
05.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
05.01.04.01	COLUMNAS		
05.01.04.01.01	CONCRETO F'c=210KG/CM2 PARA COLUMNAS	m3	1.58
05.01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNA	m2	42.17
05.01.04.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	157.29
05.01.04.01.04	CURADO DE CONCRETO	m2	17.09
05.01.04.02	VIGAS		
05.01.04.02.01	CONCRETO F'c=210KG/CM2 PARA VIGAS Y DINTELES	m3	1.24
05.01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	33.18
05.01.04.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	99.17

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 207119





**"CONSTRUCCION DE BUZON Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DEL CENTRO POBLADO QUINHUARAGRA DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA HUARI, DEPARTAMENTO ANCASH" CON CUI N°2597372**



898

05.01.04.02.04	CURADO DE CONCRETO	m2	26.78
05.01.05	<b>ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA</b>		
05.01.05.01	LISTONES DE MADERA TORNILLO 2"X2"	m	89.60
05.01.05.02	LISTONES DE MADERA TORNILLO 2"X3"	m	72.80
05.01.05.03	COBERTURA DE TEJA ANDINA	m2	62.72
05.01.06	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBANILERIA</b>		
05.01.06.01	MUROS DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE SOGA CON MEZCLA 1:4 X 1.5 cm	m2	91.20
05.01.07	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>		
05.01.07.01	TARRAJEO EN MURO INTERIOR C/MORTERO 1:5	m2	107.67
05.01.07.02	TARRAJEO EN MURO EXTERIOR C/MORTERO 1:5	m2	127.79
05.01.07.03	VESTIDURA DE DERRAMES	m	45.50
05.01.08	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>		
05.01.08.01	PISO DE CERAMICO 30x30 Cm ANTIDESLIZANTE	m2	21.74
05.01.08.02	VEREDA DE CONCRETO 140 KG/CM2 e=4" FROT. BRUÑADO	m2	54.39
05.01.08.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	19.46
05.01.09	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>		
05.01.09.01	ZOCALO DE CERAMICO PARA PARED 30X30 CM	m2	75.36
05.01.09.02	CONTRAZOCALO CEMENTO SIN COLOREAR H = 30 cm	m	53.55
05.01.10	<b>CARPINTERIA METALICA</b>		
05.01.10.01	PUERTA METALICA 0.70X2.00M	und	7.00
05.01.10.02	VENTANA METALICA 0.60X0.30M	und	7.00
05.01.11	<b>PINTURA</b>		
05.01.11.01	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES	m2	40.52
05.01.11.02	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES	m2	107.94
05.01.11.03	PINTURA LATEX EN DERRAMES	m	45.50
05.01.11.04	PINTURA ESMALTE EN ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS	m2	16.07
05.01.11.05	PINTURA ESMALTE EN CARPINTERIA METALICA	m2	11.06
05.01.12	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>		
05.01.12.01	<b>APARATOS SANITARIOS</b>		
05.01.12.01.01	INODORO TANQUE BAJO BLANCO	pza	7.00
05.01.12.01.02	LAVATORIO BLANCO 23X17 INCL. ACCESORIOS	pza	7.00
05.01.12.01.03	DUCHAS CROMADAS DE CABEZA GIRATORIA Y LLAVE MEZCLADORA	pza	7.00
05.01.12.01.04	JABONERA DE LOSA COLOR BLANCO	und	7.00
05.01.12.01.05	TOALLERA CON SOPORTE DE LOSA Y BARRA PLASTICA COLOR BLANCO	und	7.00
05.01.12.01.06	PAPELERA DE LOSA Y BARRA PLASTICA COLOR BLANCO	und	7.00
05.01.12.02	<b>SISTEMA DE AGUA FRIA</b>		
05.01.12.02.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2"	pto	28.00
05.01.12.02.02	SUM. E INST. TUBERIA PVC C-10 1/2"	m	69.30
05.01.12.02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE PVC	und	7.00
05.01.12.02.04	SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA COMPUERTA 1/2"	und	7.00
05.01.12.02.05	CAJA DE CONCRETO P/ALOJAR VALVULA	und	7.00
05.01.12.02.06	PRUEBA HIDRAULICA	m	69.30
05.01.12.03	<b>SISTEMA DE DESAGUE</b>		
05.01.12.03.01	SALIDA DE DESAGUE EN PVC DE 4"	pto	7.00
05.01.12.03.02	SALIDA DE DESAGUE EN PVC DE 2"	pto	21.00
05.01.12.03.03	SALIDA PARA VENTILACION EN PVC DE 2"	pto	7.00
05.01.12.03.04	TUBERIA DE PVC SAL 2"	m	72.10
05.01.12.03.05	TUBERIA DE PVC SAL 4"	m	53.90
05.01.12.03.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE PVC DESAGUE	und	7.00
05.01.12.03.07	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA PARA TUBERIA DE DESAGUE	m	126.00
05.01.12.03.08	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24"	pza	7.00
05.01.12.03.09	SUMINISTRO E INSTALACION VALVULA COMPUERTA 2"	pza	7.00
05.01.13	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>		
05.01.13.01	SALIDA DE TECHO CON CABLE AWG TW 4.0 mm (12) + D PVC SAP 19 mm (3/4)	pto	7.00
05.01.13.02	SALIDA DE PARED CON CABLE AWG TW 4.0 mm (12) + D PVC SAP 19 mm (3/4)	pto	7.00
05.01.13.03	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE C/LINEA A TIERRA	pto	7.00
05.01.13.04	ARTEFACTO TIPO FLUORESCENTE CIRCULAR DE 3X36W	pza	7.00
05.02	<b>PLANTA DE TRATAMIENTO DE TANQUE SEPTICO MEJORADO</b>		
05.02.01	<b>BIODIGESTOR</b>		
05.02.01.01	<b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>		
05.02.01.01.01	EXCAVACION EN TERRENO CONGLOMERADO	m3	11.15
05.02.01.01.02	EXCAVACION MANUAL EN ROCA SUELTA	m3	2.79
05.02.01.01.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	7.26
05.02.01.01.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50M)	m3	8.02
05.02.01.02	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTORES</b>		

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119





"CONSTRUCCION DE BUZON Y RED DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DEL CENTRO POBLADO QUINHARAGRA DISTRITO DE SAN MARCOS, PROVINCIA HUARI, DEPARTAMENTO ANCASH" CON CUI N°2597372



897

05.02.01.02.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR DE 600 LTS	und	7.00
05.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
05.02.01.03.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =100 kg/cm <sup>2</sup> BASE DE BIODIGESTOR	m <sup>3</sup>	0.10
05.02.02	POZO DE PERCOLACION		
05.02.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
05.02.02.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m <sup>2</sup>	14.07
05.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRA		
05.02.02.02.01	EXCAVACION EN TERRENO CONGLOMERADO	m <sup>3</sup>	20.27
05.02.02.02.02	EXCAVACION MANUAL EN ROCA SUELTA	m <sup>3</sup>	5.07
05.02.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50M)	m <sup>3</sup>	30.40
05.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
05.02.02.03.01	CONCRETO F <sub>C</sub> =140Kg/cm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	0.76
05.02.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/MURO REFORZADO	m <sup>2</sup>	10.12
05.02.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
05.02.02.04.01	CONCRETO F <sub>C</sub> =210 KG/CM <sup>2</sup> P/MUROS REFORZADO	m <sup>3</sup>	1.40
05.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/MURO REFORZADO	m <sup>2</sup>	9.02
05.02.02.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	203.04
05.02.02.05	ALBAÑILERIA		
05.02.02.05.01	MUROS DE LADRILLO KK DE ARCILLA DE CABEZA CON MEZCLA 1:5 X 1.5 cm	m <sup>2</sup>	45.74
05.02.02.06	FILTRO DE GRAVA		
05.02.02.06.01	FILTRO DE GRAVA SELECCIONADA 1"-2"	m <sup>3</sup>	9.71
05.02.03	POZO DE LODOS		
05.02.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
05.02.03.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m <sup>2</sup>	4.48
05.02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRA		
05.02.03.02.01	EXCAVACION EN TERRENO CONGLOMERADO	m <sup>3</sup>	3.94
05.02.03.02.02	EXCAVACION MANUAL EN ROCA SUELTA	m <sup>3</sup>	0.99
05.02.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50M)	m <sup>3</sup>	5.91
05.02.03.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
05.02.03.03.01	CONCRETO DE F <sub>C</sub> =175KG/CM <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	2.33
05.02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/MURO REFORZADO	m <sup>2</sup>	24.99
05.02.03.03.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	174.44
05.02.03.04	ALBAÑILERIA		
05.02.03.04.01	MAMPOSTERIA DE LADRILLO PASTELERO	m <sup>2</sup>	2.52
05.02.03.05	FILTRO DE GRAVA		
05.02.03.05.01	FILTRO DE GRAVA SELECCIONADA 1"-2"	m <sup>3</sup>	0.76
05.03	CONSTRUCCION DE LAVADERO EXTERNO (7 UND)		
05.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
05.03.01.01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	m <sup>2</sup>	6.93
05.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRA		
05.03.02.01	EXCAVACION EN TERRENO CONGLOMERADO	m <sup>3</sup>	0.38
05.03.02.02	EXCAVACION MANUAL EN ROCA SUELTA	m <sup>3</sup>	0.09
05.03.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE EN CARRETILLA (50M)	m <sup>3</sup>	0.57
05.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
05.03.03.01	CONCRETO DE F <sub>C</sub> =175KG/CM <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	1.07
05.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/MURO REFORZADO	m <sup>2</sup>	15.23
05.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
05.03.04.01	CONCRETO DE F <sub>C</sub> =175KG/CM <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	2.44
05.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/MURO REFORZADO	m <sup>2</sup>	12.36
05.03.04.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	51.01
05.03.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
05.03.05.01	TARRAJEO EN MURO EXTERIOR C/MORTERO 1:5	m <sup>2</sup>	40.83
05.03.06	INSTALACIONES SANITARIAS		
05.03.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE PVC	und	7.00
06	MITIGACION AMBIENTAL		
06.01	MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		
06.01.01	IMPLEMENTACION DE DEPOSITO RECOLECTORES DE RESIDUOS	und	1.00
06.01.02	MANEJO DE RESIDUOS DE OBRA DURANTE LA EJECUCION	mes	3.00
06.01.03	BAÑO PORTATIL EN LA OBRA	und	1.00
06.02	MANEJO DE CONTINGENCIA AMBIENTAL		
06.02.01	MONITOREO DE AIRE	und	1.00
06.02.02	ANALISIS DE CALIDAD DE AGUA	und	1.00
06.02.03	CIERRE Y ABANDONO DE OBRA	und	1.00
06.03	MANEJO DE CONTINGENCIA DE SERVICIO DE AGUA		
06.03.01	CONTINGENCIA DE SERVICIO DE AGUA	m	350.00

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119





07	CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA		
07.01	IMPLEMENTACION Y CAPACITACION TECNICA DE LA JASS	glb	1.00
07.02	EDUCACION SANITARIA	glb	1.00
08	FLETE		
08.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00
08.02	FLETE RURAL	glb	1.00

## G. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

### G.1. Fase de ejecución

#### a. Organización

Durante la ejecución participaran la Municipalidad Distrital de San Marcos, el centro poblado de Quinhuaragra, el supervisor y el ejecutor.

#### Unidad ejecutora

La Municipalidad Distrital de San Marcos: Financia y supervisa la ejecución del proyecto, su participación se inicia con el llamado para el proceso de selección para el desarrollo de los estudios definitivos (expediente técnico), los evalúa y aprueba para continuar con el proceso de licitación para la ejecución del proyecto, el mismo que lo supervisa hasta su culminación, lo cual finaliza con la liquidación y cierre del PI; esta institución cuenta con experiencia en el desarrollo de este procedimiento, además que cuenta con los recursos físicos y financieros para llevarlo a cabo; así mismo la ley orgánica de gobiernos Locales le faculta su ejecución.

#### Condiciones previas relevantes

El Ejecutor, su función principal es ejecutar propiamente dicho el proyecto de inversión, se somete a la supervisión de la Municipalidad Distrital de San Marcos.

#### b. Plan de Implementación

La programación de actividades tiene por finalidad establecer las secuencias, recursos y responsabilidades a asumir en la fase de inversión del proyecto, así como la programación de cada acción. Para ello estableceremos el cronograma de ejecución, los productos alcanzados, las responsabilidades y plazos, que nos permitirá conocer la longitud del proyecto.

La implementación del PI abarcará en resumen tres grandes etapas que son:

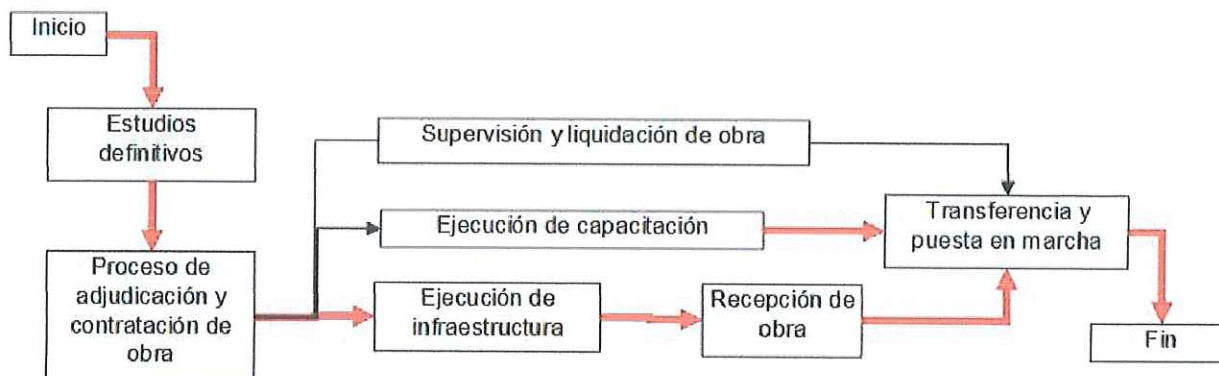
1. Realización de estudios definitivos
2. Ejecución de componentes del PI
3. Puesta en Marcha

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119



El Plan de Implementación propuesto para el proyecto, es un instrumento de gestión del proyecto, que orienta a quienes se encargaran, en el desarrollo de las actividades, la que incluye programación detallada de las actividades previstas (cronograma) para el logro de los objetivos del proyecto, indicando las metas a lograrse, los responsables y los recursos necesarios. En la siguiente ILUTRACIÓN se muestra el Plan de Implementación del Proyecto:

**Ilustración: Diagrama de Ruta crítica**



Dentro de los roles y funciones que cumplirán los actores que participan en la ejecución y operación del proyecto tenemos:

**Municipalidad Distrital de San Marcos: Unidad Ejecutora.**

Esta institución a través de sus representantes tendrá la función de regular y hacer cumplir las disposiciones para el fiel cumplimiento del financiamiento del proyecto pues la institución cuenta con la capacidad técnica y administrativa, para poder llevar a cabo los procedimientos necesarios, así como sustento, trámites, y gestión para la asignación correspondiente de presupuesto para el proyecto. Por otro lado, como Unidad Ejecutora tiene la potestad gracias a la experiencia en la ejecución de proyectos de esta magnitud lo cual pone en evidencia la capacidad técnica y operativa para administrar la obra por la modalidad que estime conveniente y velará por que el avance, así como porque el proyecto sea culminado con éxito y de acuerdo al expediente técnico, mediante la supervisión de la obra.

**Empresa Contratista:**

Se encargará de la ejecución de la obra, y deberá cumplir con todos los procedimientos establecidos en el expediente técnico, en la ejecución deberá tener en cuenta la normatividad correspondiente para este tipo de obra, utilizará material de calidad, contará con la capacidad técnica y operativa para la ejecución de la obra encomendada, entregará según el contrato la obra en el día pactado y con todos los requerimientos que se le encomendó.

**Del Supervisor:**

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
ING. ERICK HUAMAN TREJO  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 202119





894

El supervisor será designado por la Unidad Ejecutora es el encargado de velar por la correcta ejecución de acuerdo a las especificaciones técnicas, planos y procesos constructivos establecidos por las normas y por el expediente técnico, además debe constatar que los insumos y materiales estén en el momento oportuno y que sean de calidad garantizada es decir cuenten con los estándares requeridos para la ejecución de la obra.

#### Recursos necesarios

La Municipalidad Distrital de San Marcos, tiene como función el de gestionar a través de sus autoridades (personas acreditadas) para que el proyecto sea ejecutado en el momento adecuado, y según lo indica el expediente técnico, además ésta tendrá a su cargo la operación y mantenimiento del proyecto para lo cual deberá asignar un presupuesto específico para dicho fin.

#### Plazo

Se ha considerado un periodo de 4 meses para su ejecución; cuya distribución presupuestal se ha elaborado por meses.

#### **CUADRO DE ACTIVIDADES**

#### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

ACTIVIDADES		Fase de Ejecucion					TOTAL POR META
		Meses					
		0	1	2	3	4	
I	Expediente Técnico (Inc. eval.)	59,820.00					59,820.00
II	Ejecución de Obra		420,421.86	1,861,671.91	340,932.75	181,037.77	2,804,064.29
III	Supervisión		18,236.73	80,754.14	14,788.71	7,852.91	121,632.50
IV	Liquidación de Obra		2,861.47	12,670.90	2,320.45	1,232.18	19,085.00
	TOTAL DE PRESUPUESTO (SOLES)	59,820.00	441,520.06	1,955,096.94	358,041.92	190,122.86	3,004,601.79

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
CONSEJO DEPARTAMENTAL ANCASH-HUARAZ  
  
Ferrer Andrés Celestino Valdez  
INGENIERO SANITARIO  
CIP N° 169470



## H. CUADRO DE RESUMEN DE PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN			TOTAL
OBRAS PROVISIONALES	S/		12,178.87
DEMOLICION Y REPOSICION DE ESTRUCTURAS EXISTENTES	S/		63,668.17
SEGURIDAD Y SALUD	S/		32,009.15
SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	S/		1,454,009.29
UNIDAD BASICA DE SANEMIENTO CON HARRASTRE HIDRAULICO (UBS) 7 UND	S/		140,709.99
MITIGACION AMBIENTAL	S/		17,766.49
CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA	S/		6,000.00
FLETE	S/		245,454.08
<b>COSTO DIRECTO TOTAL</b>	<b>S/</b>		<b>1,971,796.04</b>
GASTOS GENERALES	10.52%	S/	207,350.03
UTILIDAD	10.00%	S/	197,179.60
<b>SUB TOTAL DE OBRA</b>	<b>S/</b>		<b>2,376,325.67</b>
I.G.V.	18.00%	S/	427,738.62
<b>VALOR REFERENCIAL DE OBRA</b>	<b>S/</b>		<b>2,804,064.29</b>
SUPERVISION DE OBRA	6.17%	S/	121,632.50
ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO	S/		59,820.00
LIQUIDACION	S/		19,085.00
<b>MONTO TOTAL DE INVERSIÓN</b>	<b>S/</b>		<b>3,004,601.79</b>

## I. MODALIDAD DE EJECUCIÓN DE OBRA.

La Municipalidad distrital de San Marcos, ha visto por conveniente ejecutar la obra POR CONTRATA, estableciendo plazos de ejecución y metas físicas y financieras.

## J. SISTEMA DE CONTRATACIÓN.

La Municipalidad Distrital de San Marcos, ha visto por conveniente ejecutar la obra bajo el sistema de COSTOS UNITARIOS.

## K. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Se proyecta ejecutar la obra en un plazo de 120 días calendario

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU  
OFICIO DEPARTAMENTAL ANCASH-HUARAZ  
  
**Ferrer Andrés Celestino Valdez**  
INGENIERO SANITARIO  
CIP N° 168470