



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

**FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE  
RIEGO DE LOS CANALES ROCALY, LATERALES LAS  
HUABAS Y PIURITA, DISTRITO CUMBA,  
UTCUBAMBA, AMAZONAS-2022”**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADO POR :**

**Bach. DEYBI HOEL FONSECA HOYOS**

**COD.ORCID: 0000-0002-1792-1100**

**ASESOR**

**Mg. JULIO EDGAR ZAPATA CHIROQUE**

**COD.ORCID: 0000-0001-5701-708X**

**JAEN – PERÚ  
2022**

## **DEDICATORIA**

Doy gracias al todo poderoso por regalarme salud y alumbrarme por el sendero del bien sobre todas las cosas. A mis padres, Elva y Ulises por dejarme la semilla de superación, donde muchas batallas económicas tuvieron que lidiar para poder lograr que yo tenga una profesión.

En especial a mi hijo angelito que desde el cielo me acompaña en este camino de arduo sacrificio.

mi esposa, hijos y hermana por el apoyo moral para alcanzar lo que me he propuesto.

## **AGRADECIMIENTO**

Al altísimo padre por permitirme todos los días estar sano y salvo, a mi familia (Fonseca González-hoyos) por el apoyo constante estímulo a lo largo de mi etapa de estudios.

A mis amigos que siempre estuvieron pendiente de mi persona que de una u otra forma me apoyaron en el desarrollo de este proceso que ahora estoy logrando tenerlo ya que desde muy niño tuve el sueño de ser profesional.

## RESUMEN

El presente trabajo comprende el mejoramiento del trayecto de los canales de riego rocaly, laterales las huabas y piurita en la Localidad de Trapichillo, distrito Cumba, Utcubamba, Amazonas-2022.

se desarrolla la preparación del estudio técnico donde se ha elaborado planos los que sean compatibles entre las diversas especialidades como Topografía, Estructuras, Arquitectura, con la finalidad de disminuir la existencia de incompatibilidades.

Para la elaboración del trabajo de investigación condujo a un estudio topográfico en el área de ejecución, utilizando el equipo estación total, un GPS, un nivel de Ingeniero, para posteriormente dibujar los planos topográficos que sirvieron para el proceso constructivo. El margen de errores en los Perfiles Longitudinales y las longitudes de las líneas del canal, está en función a la operatividad de los equipos topográficos y la habilidad del operador.

En cuanto a los permisos y autorizaciones para la disponibilidad del terreno para la ejecución de la obra está garantizada, porque las localidades que donde se interviene el proyecto, cuentan con actas de disponibilidad de terrenos de los titulares de los terrenos, al que me remito en caso necesario.

Por lo que los factores potenciales causantes de riesgo han sido gestionados apropiadamente, para lograr culminar el proyecto de manera exitosa.

## **ABSTRACT**

The present work includes the improvement of the route of the Rocaly, lateral las Huabas and Piurita irrigation channels in the Trapichillo locality, district Cumba, Utcubamba, Amazonas-2022 understanding.

Here the preparation of the technical study is developed where plans have been prepared that are compatible between the various specialties such as Topography, Structures, Architecture, in order to reduce the existence of incompatibilities.

For the elaboration of the research work, he conducted a topographic study in the execution area, using the total station equipment, a GPS, an Engineer level, to later draw the topographic plans that served for the construction process. The margin of error in the Longitudinal Profiles and the lengths of the channel lines is a function of the operability of the topographical equipment and the skill of the operator.

Regarding the permits and authorizations for the availability of the land for the execution of the work, it is guaranteed, because the localities where the project is intervened, have certificates of land availability of the owners of the land, to which I refer in necessary case. Therefore, the potential factors that cause risk have been managed appropriately, in order to successfully complete the project.

## INTRODUCCION

La construcción de la obra se realizó donde haya una mejorara en la cosecha de los agricultores residentes, con el mejoramiento de los canales rocaly, laterales las huabas y piurita localidad de trapichillo distrito cumba, utcubamba, amazonas-2022, siendo esto una gran alternativa al desarrollo local y regional.

El proyecto de mejoramiento del canal de irrigación cuenta con un correcto proceso constructivo teniendo en cuenta cada una de las especificaciones técnicas, ejecutado al personal altamente capacitado y experimentado, lo que destaca la importancia de realizar un trabajo que nos brinde una seguridad óptima.

El trabajo de suficiencia profesional se ha estructurado en siete capítulos, los cuales han sido agrupados de la manera más específica y detallada, estructurada para desarrollar este proyecto.

# TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT .....	v
INTRODUCCION.....	vi
TABLA DE CONTENIDO .....	vii
<b>CAPITULO I: REALIDAD PROBLEMÁTICA.....</b>	<b>10</b>
1.1. Descripción de realidad problemática.....	10
1.2. Formulación del problema.....	12
1.2.1. Problema general.....	12
1.2.2. Problema específico.....	12
1.3. Objetivos del Proyecto.....	13
1.3.1. Objetivo general.....	13
1.3.2. Objetivos específicos.....	13
1.4. Justificación.....	13
1.5. Limitantes de la investigación.....	14
<b>CAPITULO II: DESARROLLO DEL PROYECTO.....</b>	<b>15</b>

<b>2.1. Descripción y diseño del proceso desarrollado .....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.1. Requerimientos. ....</b>	<b>15</b>
<b>2.1.2. Cálculos.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.3. Dimensionamiento.....</b>	<b>36</b>
<b>2.1.4. Equipos utilizados en el proyecto.....</b>	<b>40</b>
<b>2.1.5. Conceptos Básicos para el diseño del Piloto. ....</b>	<b>42</b>
<b>2.1.6. Estructura. ....</b>	<b>43</b>
<b>2.1.7. elementos y funciones. ....</b>	<b>44</b>
<b>2.1.8. Planificación del canal.....</b>	<b>45</b>
<b>2.1.9. Servicios y aplicaciones .....</b>	<b>59</b>
<b>CAPITULO III: DISEÑO METODOLOGICO .....</b>	<b>73</b>
<b>3.1. Tipo y diseño de investigación.....</b>	<b>73</b>
<b>3.2. Método de investigación.....</b>	<b>73</b>
<b>3.3. Población y muestra. ....</b>	<b>73</b>
<b>3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información .....</b>	<b>74</b>
<b>3.5. Análisis y procesamiento de datos. ....</b>	<b>74</b>
<b>CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>82</b>
<b>4.1. Conclusiones .....</b>	<b>82</b>
<b>4.2. Recomendaciones.....</b>	<b>83</b>

4.3 Referencias Bibliográficas .....	84
<b>CAPITULO V: GLOSARIO DE TERMINOS, REFERENCIAS .....</b>	<b>85</b>
5.1. Glosario de términos .....	85
5.2. Libros .....	87
<b>CAPITULO VI: INDICES.....</b>	<b>87</b>
6.1. Índice De Tablas.....	87
6.2. Índice De Cuadros.....	88
6.3. Índice De Mapas.....	88
6.4. Índice De Fuente Propia.....	88
6.5. Índice De Fuente Expediente Técnico.....	89
<b>CAPITULO VII: ANEXOS .....</b>	<b>91</b>
ANEXO 1 - Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto Piloto. ....	91
ANEXO 2 – Lista De Usuarios .....	97
ANEXO 3. Plano clave .....	99
ANEXO 4. Plano Perfil Longitudinal De Rápida.....	101
ANEXO 5. Plano de la cantera.....	102
ANEXO 6. Sección típica De Los Canales.....	103

# CAPITULO I: REALIDAD PROBLEMÁTICA

## 1.1. Descripción de realidad problemática.

**(VARGAS H, COLOMBIA-2020)** dice: como encontrar capacidad de manipular el sistema de irrigación de Sardinata, localizado en Palermo, Departamento del Huila, donde se obtiene información de los caudales obtenidos. Para obtener esta información se tomó en cuenta los meses de principio de año, con este estudio tenemos niveles de agua en cada lugar donde se obtuvo la información de salida y entrada, con el propósito de recabar caudales que se pueda dar en el desarrollo del sistema hidráulico. Se obtuvo una data hidrométrica de la zona de estudio de los controles del agua de los canales laterales que conforman esta subunidad operativa, en donde en el grafico del gasto del canal se obtuvo mediante el método del micromolinete y las gráficas que tienen los valores de caudales y las aberturas de las compuertas de los canales laterales, por medio de aforos volumétricos. La capacidad de conducción promedio del canal obtenido durante todo el tiempo de prueba fue del 67%, se toma una medida de media alta; el 97% de esta correspondió a la capacidad esencial del canal, mientras el 69% de capacidad fue operativa; se determinaron las respectivas pérdidas de agua, 11 litros por segundo que representa las esenciales y 112 litros por segundo las operacionales, para un total de 123 litros por segundo de pérdidas de agua en todo el sistema del canal.

**(DAVILA P. & ROSALES , CHICLAYO 2018)** dice: plantear una eficiente solución para tener el mejor resultado del tarrajeo del canal y emplazamiento de nuevos proyectos, con el propósito de tener una eficiente demanda de flujo para

terrenos agrícola, donde se pretende tener un resultado óptimo de la producción agrícola, aportando a un aumento económico y tecnológico de los productores. Ya que todo tiene el propósito de tener una óptima partición del agua, en la urbanización Capote, que pertenece al distrito de Picsi, provincia de Chiclayo.

**(CHICLOTE, JAEN 2017)** dice: calcular su capacidad eficiente de conducción del canal de riego El Progreso Magyanal, Jaén, Cajamarca donde se hizo la inspección de la obra hidráulica, en la cual se obtuvo un información del tramo 1, donde el tarrajeo y la juntas del canal se encontraron deteriorados, todos estos datos se obtuvieron con visitas de campo en la zonas afectadas, para el desarrollo de ese estudio los materiales que utilizaron fueron depósitos de recubrimiento delgado con dos contracciones para calcular el caudal de llegada y salida, se determinó la calibración de cada depósito fue por la técnica del volumen, donde se calculó el caudal perdido por evaporación e infiltración, en el cual se usaron análisis del estado recubierto del canal, dando un efecto al caudal entrante un promedio de  $0.4065\text{m}^3/\text{s}$  y caudal de salida de  $0.3600\text{m}^3/\text{s}$  y su capacidad de conducción del canal es  $88.56\%$ , donde se llega la conclusión que ya no tiene una conducción adecuada, por el estado que tienen las paredes su recubrimiento está deteriorado.

De esta manera existe una gran cantidad de canales de irrigación que se encuentran y se están desarrollando en Perú, en la cual se dice que, a pesar de haber tenido una buena técnica de análisis, elaboración de expediente y finalmente ejecución, donde por motivos del tiempo suelen estar deteriorándose y resultando insuficientes. Entonces Para mejorar esta coyuntura y mejorar la realidad donde se pueda mejorar su eficiencia

de estos proyectos hidráulicos, ya que es de gran importancia calcular y evaluar su capacidad de conducción y así poder dar una buena solución. se evaluó que el canal de riego Canal Rocaly y Laterales Las Guabas y Piurita y en la localidad trapichillo, no está lejos de los problemas recurrentes que afecta su infraestructura con mención a la capacidad de conducción de agua, por lo cual se procederá con el presente estudio evaluar la eficiencia de conducción.

## **1.2. Formulación Del Problema.**

### **1.2.1. Problema General.**

¿De qué manera mejorar la infraestructura hidráulica del sistema de riego del Canal Rocaly, Laterales Las Huabas Y Piurita, Distrito Cumba, Utcubamba, Amazonas-2022?

### **1.2.2. Problema específico.**

¿Cómo se desarrollará el estudio topográfico en el mejoramiento del sistema de riego del Canal Rocaly, Laterales Las Huabas Y Piurita, distrito Cumba, Utcubamba, Amazonas-2022?

¿Cómo se diseñará el estudio de hidráulico para el Mejoramiento Del Sistema De Riego Del Canal Rocaly, Laterales Las Huabas Y Piurita, Distrito Cumba, Utcubamba, Amazonas-2022?

¿Cuál es el efecto del impacto ambiental en el Mejoramiento Del Sistema De Riego Del Canal Rocaly, Laterales Las Huabas Y Piurita, Distrito Cumba, Utcubamba, Amazona-2022?

### **1.3. Objetivos del Proyecto.**

#### **1.3.1. Objetivo general.**

Mejorar la infraestructura hidráulica del servicio de Agua para Riego donde reciben los agricultores del Canal Rocaly y Laterales Las Guabas y Piurita Distrito Cumba, Utcubamba, Amazonas-2022.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- ✓ Determinar el estudio topográfico para el canal de riego canal Rocaly, y laterales Las Guabas y Piurita.
- ✓ Diseñar la sección hidráulica del canal Rocaly, y laterales Las Guabas y Piurita.
- ✓ evaluar el impacto ambiental que generara el mejoramiento del canal Rocaly, y laterales Las Guabas y Piurita.

### **1.4. Justificación.**

El agua es elemento más importante para nosotros, ya que lo utilizamos en distintas formas como beber, preparar nuestros alimentos, para reforestar nuestro planeta, para generar energía y mil otros fines. Los recursos hídricos son finitos y además se encuentran distribuidos desigualmente en las regiones del mundo. Del consumo total de agua a nivel mundial, el sector agrícola bajo riego utiliza aproximadamente el 70%. Ante la perspectiva de crecientes períodos con balance hídrico negativo, resultado del uso ineficiente de los recursos, la influencia del cambio climático y el constante incremento en el consumo por parte de los sectores urbano e industrial, la mayoría de los países se verán obligados a implementar sistemas que promueven el uso eficiente del agua a fin

de asegurar el desarrollo sostenible de su agricultura y mejorar las condiciones de vida de la población rural.

Es así que la Gerencia Sub Regional Utcubamba suscribió un convenio en el marco del SNIP con la Municipalidad Distrital de Cumba por encontrarse el ámbito territorial del canal en dicho distrito, cuyo objeto fue formular y evaluar el proyecto de preinversión y de la Municipalidad Distrital Cumba registrara y diera viabilidad, así como la Gerencia Sub Regional Utcubamba realizara la ejecución del proyecto. Dicho estudio de pre inversión fue declarado viable en diciembre del 2016 cuya denominación.

### **1.5. Limitantes de la investigación**

se identificaron restricciones debido al clima de la zona, en el cual se produjo paralizaciones del obra por temporada de lluvia

## CAPITULO II: DESARROLLO DEL PROYECTO.

### 2.1. Descripción y diseño del proceso desarrollado

#### 2.1.1. Requerimientos.

**TABLA N° 1: Normativas**

<b>NORMATIVA</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>Requerimiento cumplir</b>
<b>ANA</b>	“Determinan los métodos de trabajo de los circuitos de riego captación, conducción – canal abierto o a presión”.	Vigilar Autorizar volúmenes adecuados para la distribución de la parcelas
<b>“REGLAMENTO DE LA LEY DE RECURSOS HIDRICOS”.</b>	<b>Ley 29338</b>	“regular el uso y gestión de los recursos hídricos que comprenden al agua continental”.
<b>NORMAS PARA EL DESARROLLO DE PROYECTO</b>	<b>ASTM-C-33,42,143</b>	Fabricación y curado. Ensayo de testigos. Ensayo del slump.
<b>“DIRECTIVA GENERAL N° 002 – 2005 – INRENA – OA2</b>	<b>NORMAS</b>	“Sujetar el contenido y procedimiento para su formulación, aprobación y actualización del inventario de la infraestructura”.

## **2.1.2. Cálculos.**

### **2.1.2.1 ESTUDIOS BASICOS**

#### **2.1.2.1.1. Análisis De Mecánica De Suelos.**

La infraestructura del mejoramiento del sistema de riego del Canal Rocaly, Laterales Las Huabas Y Piurita, Distrito Cumba, Utcubamba, Amazonas-2022, surge la necesidad en caserío trapichillo, distrito de cumba de lograr una eficiente producción y poder llegar a un desarrollo integral.

El estudio de esta variante se concibió como resultado de la evaluación de campo del tramo comprendido entre Canal Rocaly, Laterales Las Huabas Y Piurita, Distrito Cumba, Utcubamba, Amazonas-2022

#### **2.1.2.1.2 Estudios Topográficos:**

La topografía en un proyecto de irrigación es la parte que comprende el diseño de los canales y obras de arte, si bien es cierto que son de vital importancia en el costo de la obra, no es lo más importante puesto que el caudal, factor clave en el diseño y el más importante en un proyecto de riego, es un parámetro que se obtiene sobre la base del tipo de suelo, cultivo, condiciones climáticas, métodos de riego, etc., es decir mediante la conjunción de la relación agua – suelo – planta y la hidrología, de manera que cuando se trata de una planificación de canales, el diseñador tendrá una visión más amplia y será más eficiente, motivo por lo cual el ingeniero agrícola destaca y predomina en un proyecto de irrigación.

### 2.1.2.1.3 HIDROLOGÍA

Las aguas que discurren por el canal de conducción Rocaly, son las que se captan de la quebrada Piatana, la mencionada Quebrada presenta un régimen hidrológico semiconstante; el mayor porcentaje hidrológico es en los de diciembre a marzo.

**TABLA N° 2: cálculo del caudal-Método de aforo: Flotador.**

FECHA	16/06/2016									
Unid	LECTURAS DE TIEMPO						PROMEDIO			
	1	2	3	4	5	6				
T(seg)	6.90	7.30	6.70	6.40	6.80				6.82	
Long(m)	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00				3.00	
N Secciones	DIMENSIONES DE TIRANTE			Hprom	Ancho	Area	Area(Prom)			
	H									
	H1	H2	H3	(m)	(m)	(m2)				
1	0.38	0.390	0.370	0.380	0.60	0.23	0.23			
2										
3										
AREA (m2)	Tiempo Seg	Long (m)	Q (m3/seg)	Factor Corrección	Qr*(Lt/seg)			(*)Qr=0.80(q*1000Lt/S)		
0.23	6.82	3.00	0.100	0.8	80.23					
velocidad=	<u>3.00</u>	=	0.44	m/s						
	6.82									
			Q=	0.10029						

#### **2.1.2.1.4 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA**

El área de estudio está comprendida en la Vertiente del Atlántico en el lado occidente de la cordillera los andes, por lo que la secuencia geológica del área de estudio está dada por formación sedimentaria.

La Provincia de Utcubamba - amazonas posee un conjunto lito estratigráfico formado por Rocas sedimentarias, volcánicas e intrusivas cuyas edades se encuentran entre el precámbrico y el cuaternario.

El suelo donde se desarrollará el proyecto tiene una clasificación SUCS (según el sistema de clasificación)

- suelo MH
- Limo Arenoso de Alta Plasticidad;
- ML, Limo Arenoso de Baja Plasticidad
- CH, Arcilla de Alta Plasticidad con Grava
- GC, Grava Arcillosa con Arena
- SC, Arena Arcillosa con grava.

El porcentaje de sales que están en el suelo no va provocar reacciones en las bases de la infraestructura, por lo cual se pretende usar un cemento Portland tipo I.

En cuanto al material a utilizarse para la fabricación de concreto para el revestimiento del canal, serán provenientes del RIO MARAÑÓN (MALLETA, PIATANA).

### **2.1.2.1.5 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

Evaluar y comunicar los probables impactos ambientales que se originan con las actividades a desarrollarse en las diferentes etapas de la ejecución del proyecto.

Desarrollar los programas de implementación para la mitigación de los impactos negativos o potenciar los impactos positivos.

descripción de todos los aspectos físico-químicos, naturales, biológicos, socioeconómicos y culturales del área de influencia del proyecto para determinar las condiciones y capacidades existentes del entorno, analizar la naturaleza y alcance del proyecto, medir y anticipar el efecto de la implementación; Se da preferencia a las medidas de prevención de la contaminación y, por otro lado, a las medidas de control de la contaminación para lograr un desarrollo armonioso de las funciones de infraestructura y el medio ambiente. El objetivo principal de la evaluación de impacto ambiental es: - Proporcionar un diagnóstico ambiental antes de iniciar el proyecto. - Completar la descripción de las actividades del proyecto, resaltando aquellas que tienen mayor potencial para afectar los componentes ambientales.

Identificar impactos ambientales potenciales durante la construcción y operación.

Proponer un plan de gestión socioambiental que incluya medidas de protección, prevención, mitigación, restauración y compensación de efectos adversos. contiene órdenes y reglamentos aplicables a diversos sectores y actividades que se desarrollan en relación con la ejecución de proyectos o el desarrollo de actividades que modifican el medio ambiente. En este caso, el objeto del marco legal es apoyar las actividades físicas, biológicas, socioeconómicas, culturales y complementarias que se realicen de

conformidad con las actividades contractuales desarrolladas en el marco del proyecto “Mejoramiento Del Servicio De Agua De Canal Rocaly, Sistema De Riego Laterales Las Huabas Y Piurita, Distrito De Cumba - Utcubamba - Amazonas 2022” son las normas nacionales relacionadas con el proyecto en su alcance, así como las relacionadas con las instituciones y organismos involucrados en el proyecto investigación y que constituyen partes que deben llevarse a cabo en la articulación de actividades tanto durante el proceso de construcción como durante el proyecto de los marcos ambientales vigentes, sino también porque, siguiendo la normativa ambiental, se crean medidas de control para manejar y preservar el medio ambiente. en el campo del desarrollo de canales de riego

### **2.1.2.2. Estudios complementarios.**

#### **2.1.2.2.1 responsabilidades del plan de vigilancia, prevención y control covid-19.**

##### **a. Residente de Obra**

- Garantizar la ejecución de los presentes Lineamientos en cada una de las actividades a su cargo, que se desarrollen en las diferentes etapas de la ejecución de la obra.
- Será el responsable de asignar los recursos necesarios para el desarrollo del presente
- Exigir y verificar el cumplimiento de las responsabilidades asignadas en el presente plan.
- Garantizar que este procedimiento sea conocido y aplicado en todas las áreas operativas y administrativas de la obra.

- Usar el equipo de protección personal necesario para la tarea a realizar.

**b. Responsable, Jefe de SSOMA / Prevencioncita / Paramédico.**

- Auditar el cumplimiento estricto del Plan de Contingencia.
- Verificar que los responsables asignados conozcan el presente plan.
- Difundir y capacitar a todo el personal del presente Plan
- Ayudar en la evaluación, prevención y protección al personal de salud ocupacional.
- Sancionar de acuerdo al reglamento Interno de la Empresa, al personal que incumple algún punto del presente plan.
- Usar el equipo de protección personal necesario para la tarea a realizar.

**c. Administrador de Obra**

- Responsable de contactar y coordinar con autoridades externas (alcaldes, prefectura, Policía Nacional, centros de Salud de los Centros Poblados y ciudades, etc.), para apoyos en caso se detecte alguna sospecha o caso de COVID19.
- Coordinar con Residencia para la disposición de recursos en caso se requiera.
- Usar el equipo de protección personal necesario para la tarea a realizar.

**d. Jefe de recursos humanos (RR. HH)**

- Responsable de convocar para el reingreso del personal, evaluando su hoja de vida, resultados del examen EMO realizado en su momento (abstenerse del personal

trabajador que tenga observaciones y/o restricciones en su EMO). Al culminar el reclutamiento comunicar al área de SSOMA, para su reingreso a obra.

- Conocer el presente protocolo.
- Usar el equipo de protección personal necesario para la tarea a realizar.

**e. Paramédico o especialista en Salud Ocupacional.**

- Realiza la vigilancia de la salud de los trabajadores en el marco de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Funciones de prevenir vigilar y controlar el riesgo de COVID-19
- Es el responsable de la ejecución y cumplimiento estricto del presente plan.
- Responsable de la evaluación del ingreso del personal mediante la ejecución del Ficha de sintomatología del COVID19 en trabajadores convocados y dar el visto bueno para el reingreso de todos los trabajadores.
- Hacer la evaluación diaria según el plan de los trabajadores de la Obra
- Capacitar, sensibilizar a todos los trabajadores en cuanto a la protección y prevención de contagio del COVID19.
- Usar el equipo de protección personal necesario para la tarea a realizar.

**f. Ingenieros de Producción y Capataces.**

- Conocer y difundir el presente Plan a todo el personal a disposición.

- exigir el cumplimiento de las disposiciones del presente plan.
- Sancionar a trabajadores que no cumplen cualquier punto del plan.
- Usar el equipo de protección personal necesario para la tarea a realizar.

**g. Colaboradores en general.**

- Conocer y entender el presente plan.
- Cumplir todas las disposiciones del presente plan.
- Usar el equipo de protección personal necesario para la tarea a realizar.
- Reportar a su jefe inmediato cualquier sospecha de algún compañero con malestar respiratorio

**2.1.2.2.2 procedimientos obligatorios para el regreso y reincorporación al trabajo.**

**a. Proceso para el regreso al trabajo / proceso para la reincorporación al trabajo.**

Comprenden los trabajadores que fueron colocados en cuarentena por el gobierno, pero no mostraron síntomas de COVID-19. Para que estos trabajadores regresen, deben pasar por la zona de limpieza y desinfección del lugar de trabajo y descartar los síntomas de COVID-19 tomando su temperatura y pulsioximetría.

El profesional de salud del proyecto las acciones previas deben ser revisadas a la vuelta al trabajo:

- ✓ La prevención, el riesgo y las complicaciones de la infección por coronavirus COVID-19 deben ser claras para todos los empleados.
- ✓ Se deberá determinar el riesgo de exposición a COVID-19 asociado a cada puesto de trabajo.
- ✓ Cada trabajador recibirá la ficha de sintomatología del COVID-19 antes de su vuelta o reincorporación, que debe responder plenamente.
- ✓ Evaluación de la temperatura corporal, pulsioximetría y la evaluación de la sintomatología COVID-19 al momento de ingresar a la obra

**b. Proceso para el reingreso al trabajo:**

comprende a los empleados que tenían el COVID-19 y después han sido dado de alta médica epidemiológica COVID-19. Se dividen en dos grupos:

- ✓ Casos leves que se incorporan después de 14 días de iniciada la cuarentena domiciliaria.
- ✓ Los casos moderados o graves pueden reactivarse 14 días después de recibir una descarga clínica.

**c. Revisión y reforzamiento a trabajadores en procedimientos de trabajo con riesgo crítico en puestos de trabajo.**

Las actividades a realizar en el sitio hacen que categoricemos el lugar de trabajo en cuatro categorías de riesgo bajo, medio, alto y muy alto por el contacto entre trabajadores, visitantes y entrantes, y por lo tanto Inmediatamente después de la “Vigilancia COVID-19, Calendario de Prevención y Control”, se difundirá este plan en el

que se detallarán las precauciones que tomará la empresa para el seguimiento y control del COVID-19.

Se deberá brindar una reinducción a los colaboradores priorizando la revisión, actualización o repetición de los procedimientos técnicos que el empleado realizó antes de la cuarentena; esta actividad puede ser cara a cara o virtual en función de la correspondencia, dirigida a las obligaciones y peligros del puesto, y, si es necesario, reforzar la formación en el uso de los equipos y/o herramientas peligrosas que utilizan al realizar su trabajo.

Este medio sólo se aplica a los empleados que participan en el proceso de vuelta a la obra.

Se debe considerar una reinducción para todas las actividades que conlleven alto riesgo:

- ✓ Trabajo en altura.
- ✓ Trabajo en espacios reducidos.
- ✓ Trabajo en lugares con deslizamientos.
- ✓ Trabajo con riesgos eléctricos.

Se debe considerar trabajos críticos aquellas labores que por su naturaleza no es posible mantener el distanciamiento social por lo que se debe considerar:

- ✓ Se buscará aplicar la rotación de puestos de trabajo o turnos escalonados para reducir el número de colaboradores trabajando al mismo tiempo.

**c. proceso para el regreso o reincorporación al trabajo de trabajadores con factores de riesgo para covid -19.**

1. Se considerará a los trabajadores que presenten los siguientes factores de riesgo para COVID-19:

- Edad mayor de 60 años
- Hipertensión arterial
- Enfermedades cardiovasculares
- Diabetes Mellitus
- Asma
- Enfermedad pulmonar crónica
- Insuficiencia renal crónica
- Enfermedad o tratamiento inmunosupresor
- Obesidad con IMC de 40 a más.

2. Para los trabajadores, contemplados en el listado anterior, y aquellos que establezcan el Médico Ocupacional en el Trabajo, mantendrán la cuarentena domiciliaria según lo establezca la normativa correspondiente.

3. El profesional de la Salud de Seguridad y Salud Ocupacional en el trabajo determinará el seguimiento clínico que corresponda.

4. Los informes clínicos, deberán ser valorados por el Médico Ocupacional del centro de trabajo, para determinar la reincorporación y regreso al trabajo.

5. Los trabajadores que realicen sus funciones a través de trabajo remoto, deben cumplir con las disposiciones establecidas en la normativa vigente.

### 2.1.2.3. Resultados

#### 2.1.2.3.1. Obtención de la información preliminar.

##### a. DISEÑO HIDRÁULICO

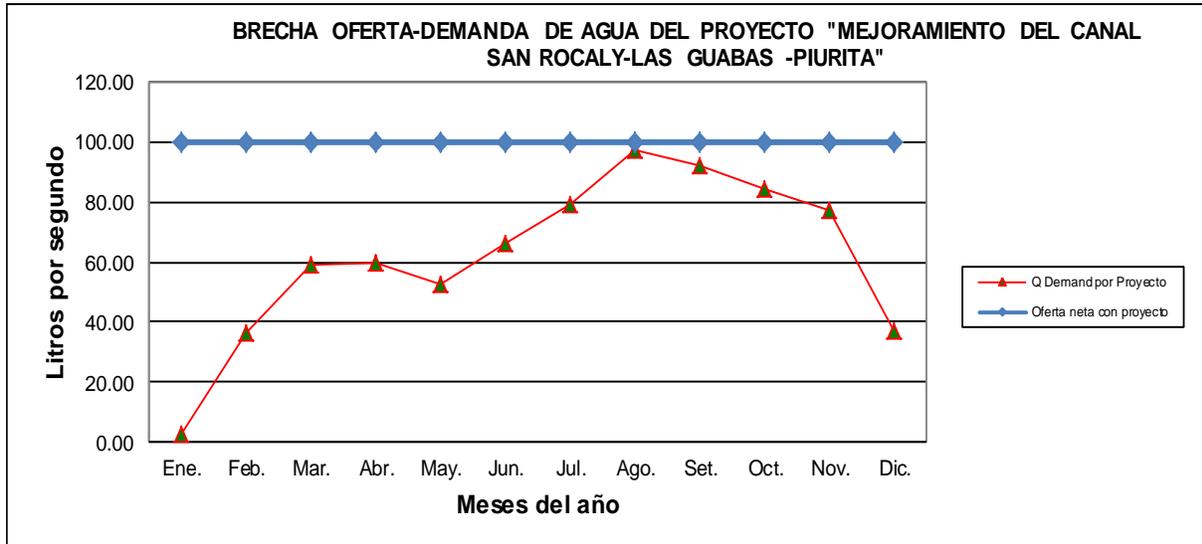
**TABLA N° 3. Calculo De La Demanda Del Agua:**

#### CALCULO DE LA DEMANDA DE AGUA PARA RIEGO CON PROYECTO

Cultivo	Áreas (Has)	Demanda de agua en lt/seg											
		Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
<b>Hectáreas</b>	<b>145.54</b>	<b>2.79</b>	<b>36.32</b>	<b>59.20</b>	<b>59.81</b>	<b>52.28</b>	<b>66.43</b>	<b>79.01</b>	<b>97.02</b>	<b>92.07</b>	<b>84.54</b>	<b>77.19</b>	<b>37.04</b>
arroz	20.75	0.00	9.49	14.04	14.18	13.91	12.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Citricos	62.65	0.00	0.00	6.70	9.94	6.34	14.39	44.25	55.76	52.07	26.53	22.95	3.01
Cacao	20.75	2.79	9.49	12.63	12.82	11.50	14.01	23.84	28.30	27.44	20.48	19.25	12.53
Panllevar	31.89	0.00	12.30	19.41	17.62	15.82	19.76	0.00	0.00	0.00	28.91	26.96	16.57
Platano	9.50	0.00	5.03	6.43	5.25	4.71	5.89	10.91	12.96	12.56	8.61	8.03	4.94
Pastos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total Demanda (l/s)</b>	<b>145.54</b>	<b>2.79</b>	<b>36.32</b>	<b>59.20</b>	<b>59.81</b>	<b>52.28</b>	<b>66.43</b>	<b>79.01</b>	<b>97.02</b>	<b>92.07</b>	<b>84.54</b>	<b>77.19</b>	<b>37.04</b>
<b>Mensual (m³/mes) miles</b>	<b>1,141.57</b>	<b>4.36</b>	<b>51.25</b>	<b>92.49</b>	<b>90.44</b>	<b>81.68</b>	<b>100.45</b>	<b>123.44</b>	<b>151.58</b>	<b>139.21</b>	<b>132.09</b>	<b>116.71</b>	<b>57.88</b>

## TABLA N° 4. Brecha Oferta-Demanda

Como se aprecia el máximo caudal de la demanda es en agosto con 97.02 l/s.



“Para el diseño del canal de riego se considera lo siguiente”:

Demanda de agua: **97.02 l/s**

Escorrentía superficial: **2.98 l/s**

Total, Caudal: **100.00 l/s**

El caudal de diseño ha sido definido por la máxima demanda de riego, además de tener en cuenta el caudal que nos puede proporcionar la fuente de agua (Oferta=100 l/s)

Se ha considerado una sección hidráulica trapezoidal ya que en el desarrollo del canal se tiene un tipo de suelo arcilloso. La pendiente longitudinal mínima del canal principal es 0.001:

### 1.- Canal principal Trapezoidal Rocaly-y canal Lateral Las Guabas:

- Tramo Km 0+000 al Km 01+139.32 (Canal Rocaly)
- Km 01+139.32 al KM 02+946.31(Canal Lateral Las Guabas)

## 2.- Canal entubado Lateral Las Guabas:

- Tramo Km 02+946.31 al Km 3+257.32

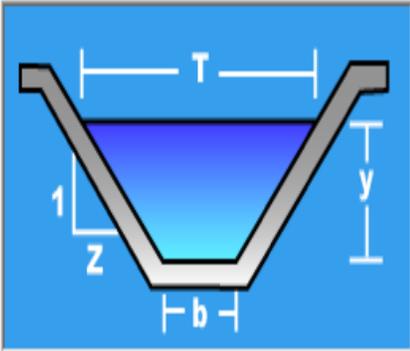
### CUADRO N° 1: Calculo Del Tirante Normal Secciones.

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar:	TRAPICHILLO	Proyecto:	CANAL ROCALY-LAS HUABA
Tramo:	KM 0+00 AL 1+139.32	Revestimiento:	CONCRETO 175 KG/CM2

**Datos:**

Caudal (Q):	0.100	m <sup>3</sup> /s
Ancho de solera (b):	.45	m
Talud (Z):	0.5	
Rugosidad (n):	0.014	
Pendiente (S):	0.001	m/m



**Resultados:**

Tirante normal (y):	0.2689	m	Perímetro (p):	1.0513	m
Área hidráulica (A):	0.1572	m <sup>2</sup>	Radio hidráulico (R):	0.1495	m
Espejo de agua (T):	0.7189	m	Velocidad (v):	0.6363	m/s
Número de Froude (F):	0.4345		Energía específica (E):	0.2895	m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico				

## CUADRO N° 2: Calculo Del Tirante Normal Secciones.

Calculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular

Lugar: **TRAPICHILLO**

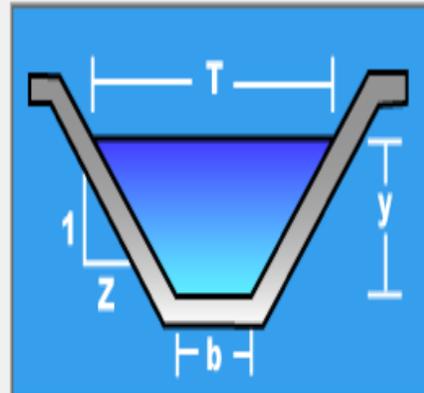
Proyecto: **CANAL LAS GUABAS**

Tramo: **KM 1+139.32 - KM 2+946.31**

Revestimiento: **CONCRETO 175 KG/CM2**

### Datos:

Caudal (Q): **0.100** m<sup>3</sup>/s  
 Ancho de solera (b): **0.45** m  
 Talud (Z): **0.5**  
 Rugosidad (n): **0.014**  
 Pendiente (S): **0.001** m/m



### Resultados:

Tirante normal (y):	<b>0.2689</b> m	Perímetro (p):	<b>1.0513</b> m
Area hidráulica (A):	<b>0.1572</b> m <sup>2</sup>	Radio hidráulico (R):	<b>0.1495</b> m
Espejo de agua (T):	<b>0.7189</b> m	Velocidad (v):	<b>0.6363</b> m/s
Número de Froude (F):	<b>0.4345</b>	Energía específica (E):	<b>0.2895</b> m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	<b>Subcrítico</b>		

### CUADRO N° 3: Calculo Del Tirante Normal Secciones.

📍 Cálculo del tirante normal, sección circular

Lugar: **TRAPICHILLO**  
 Tramo: **KM 02+946.31-KM 03+257.32**

Proyecto: **CANAL LAS GUABAS**  
 Revestimiento: **TUBERIA PVC**

#### Datos:

Caudal (Q): **0.04924** m<sup>3</sup>/s  
 Diámetro (d): **0.2** m  
 Rugosidad (n): **0.009**  
 Pendiente (S): **0.010** m/m



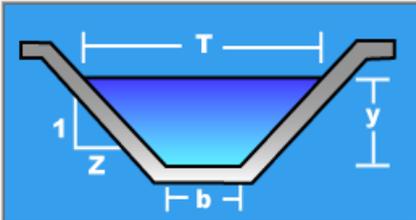
#### Resultados:

Tirante normal (y):	<b>0.1721</b>	m	Perímetro mojado (p):	<b>0.4751</b>	m
Area hidráulica (A):	<b>0.0288</b>	m <sup>2</sup>	Radio hidráulico (R):	<b>0.0605</b>	m
Espejo de agua (T):	<b>0.1387</b>	m	Velocidad (v):	<b>1.7127</b>	m/s
Número de Froude (F):	<b>1.2009</b>		Energía específica (E):	<b>0.3216</b>	m·Kg/Kg
Tipo de flujo:	<b>Supercrítico</b>				

## 2.- Canal lateral trapezoidal Piurita:

- Tramo Km 0+000 al Km 01+391.98

### CUADRO Nº 4: Calculo Del Tirante Normal.

Cálculo de tirante normal secciones: trapezoidal, rectangular, triangular			
Lugar:	TRAPICHILLO	Proyecto:	CANAL PIURITA
Tramo:	KM 0+00 - 1+391.98	Revestimiento:	CONCRETO 175 KG/CM2
<b>Datos:</b>			
Caudal (Q):	0.100 m <sup>3</sup> /s		
Ancho de solera (b):	0.35 m		
Talud (Z):	0.5		
Rugosidad (n):	0.014		
Pendiente (S):	0.001 m/m		
<b>Resultados:</b>			
Tirante normal (y):	0.3103 m	Perímetro (p):	1.0437 m
Área hidráulica (A):	0.1567 m <sup>2</sup>	Radio hidráulico (R):	0.1501 m
Espejo de agua (T):	0.6603 m	Velocidad (v):	0.6381 m/s
Número de Froude (F):	0.4182	Energía específica (E):	0.3310 m-Kg/Kg
Tipo de flujo:	Subcrítico		

## b. CRITERIOS DE DISEÑO

### Canal Principal Rocaly-Lateral Las Guabas

Para el diseño de las obras a ejecutar se han tomado en cuenta los siguientes criterios:

El Caudal de diseño es de 0.100 m<sup>3</sup>/s.

La sección hidráulica de los canales Rocaly y Las Guabas hasta la progresiva km 02+946.31 será trapezoidal y de esta progresiva hasta la progresiva km 03+257.32 será de tubería.

La rugosidad para el revestimiento de concreto es  $n = 0.014$ .

**La rugosidad para el tramo del canal entubado con tubería es  $n = 0.009$ .**

**PONTON:**

En el trazo del canal Rocaly se encuentra un pontón de palos en la Progresiva KM 0+ 894.02, requiriéndose de una estructura de pase, por lo que se ha proyectado un pontón de concreto armado, apoyada sobre estribos de Concreto F'c C:H 1:10 + 30% Piedra Mediana

Las características Hidráulicas y Geométricas se muestran en el cuadro siguiente:

<b>N°</b>	<b>Progresivas</b>	<b>L</b>	<b>B</b>	<b>Losa</b>
1	Km 0+ 894.02	6.00	4	0.25

**RAPIDA:**

Debido a que en la progresiva Km 1+044.61 del canal Rocaly existe un desnivel de 12 metros de altura donde la pendiente del terreno es fuerte, por lo que se ha proyectado la construcción de una rápida o caída inclinada de concreto armado, de tal manera de dar continuidad al flujo de agua.

Este tipo de estructura será de Concreto  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ .

Las características Hidráulicas y Geométricas se muestran en el cuadro siguiente:

<b>N°</b>	<b>Progresivas</b>	<b>L</b>	<b>b</b>	<b>B</b>	<b>Losa inferior</b>
1	1+044.61 – 1+088.11	43.50	0.45	0.45	0.10-015

### **POZA DISIPADORA DE ENERGIA:**

“Debido a que en la Progresiva Km 02+946.31 del canal lateral Las Guabas, como transición o cambio de tipo de conducto de canal trapezoidal de concreto a tubería PVC y por ser el terreno con una pendiente moderada, se ha proyectado la construcción de una Poza Disipadora de Energía de concreto armado, de tal manera de dar continuidad al flujo de agua”

“Este tipo de estructura será de Concreto  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ ”.

Las características Hidráulicas y Geométricas se muestran en el cuadro siguiente:

<b>Nº</b>	<b>Progresivas</b>	<b>L</b>	<b>b</b>	<b>B</b>	<b>Losa inferior</b>
1	02+946.31	2.50	0.45	0.60	0.15

### **CANAL ENTUBADO:**

Después de la poza disipadora en la Progresiva Km 02+946.31 del canal lateral Las Huabas, se ha diseñado el canal entubado desde esta progresiva más la longitud de la poza disipadora hasta la progresiva final que es km.03+357.32 cuyo ducto es con tubería PVC de 8”, canal que se tiene que construir paralelo al canal entubado existente de 6”, de tal manera de aprovechar el recurso hídrico almacenándolo en el reservorio existente. Este tramo entubado del canal lateral Las Huabas cruzará un pase aéreo.

Las características Hidráulicas y Geométricas se muestran en el cuadro siguiente:

N°	Progresivas	L	diámetro
1	02+946.31 al 03+357.32	284m	8"

### **PASE AEREO:**

El canal entubado de 8" en la progresiva Km 02+963.04 inicia el cruce de un pase aéreo hasta la progresiva Km 02+990.09 con una longitud de 27.05 m, para poder dar continuidad al flujo del agua.

Las características Hidráulicas y Geométricas se muestran en el cuadro siguiente:

N°	Progresivas	L	diámetro
1	2+963.04 - 2+990.09	27.05m	8"

### **CANAL LATERAL PIURITA.**

Para el diseño de las obras a ejecutar se han tomado en cuenta los siguientes criterios:

“El Caudal de diseño es de 0.100 m<sup>3</sup>/s”.

La sección hidráulica del canal lateral Piurita desde la progresiva km 00+000 hasta la progresiva km 01+391.98, será trapezoidal.

**La rugosidad para el revestimiento de concreto es  $n = 0.014$ .**

### **POZA DISIPADORA DE ENERGIA:**

“Debido a que en la Progresiva Km 0+876.97 del canal lateral Piurita, existe un desnivel en la rasante del canal, por lo que se ha proyectado la construcción de una Poza Disipadora de Energía de concreto armado, de tal manera de dar continuidad al flujo de agua”.

“Este tipo de estructura será de Concreto  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ ”.

Las características Hidráulicas y Geométricas se muestran en el cuadro siguiente:

N°	Progresivas	L	b	B	Losa inferior
1	0+876.97	2.20	0.35	0.60	0.15

### 2.1.3. Dimensionamiento.

De acuerdo con la Administración Local de Aguas Utcubamba, el canal Rocaly está comprendido en el ámbito siguiente:

- Comité de regantes : Rocaly
- Comisión de regantes : Cumba
- Junta de usuarios : Utcubamba
- Distrito de riego : Utcubamba

#### a. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.

##### Canal Rocaly-Lateral Las Guabas:

Coordenadas UTM WGS84 : 761713E; 9343241N  
760863E, 9341301N.

Altitud : 631.00 m.s.n.m. (Inicio de tramo a mejorar Canal Rocaly)

Altitud : 555.00 m.s.n.m. (llegada de lateral las Guabas al Reservorio)

##### Canal Lateral Piurita:

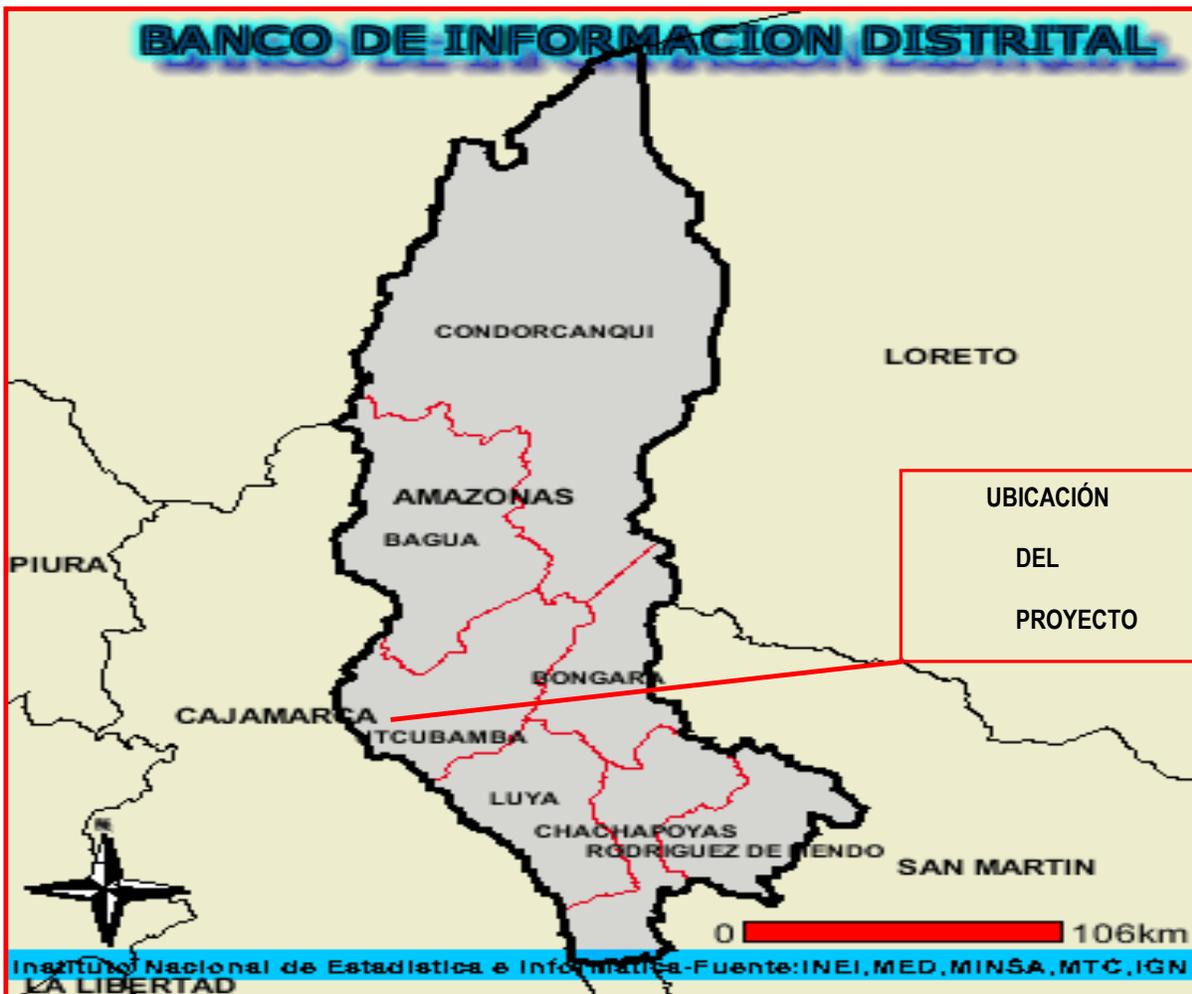
Coordenadas UTM WGS84 :760258.3E; 9341917.7N  
759515.2E; 9341006.0N

Altitud : 597.00 m.s.n.m. (Inicio de tramo a mejorar Canal Piurita)

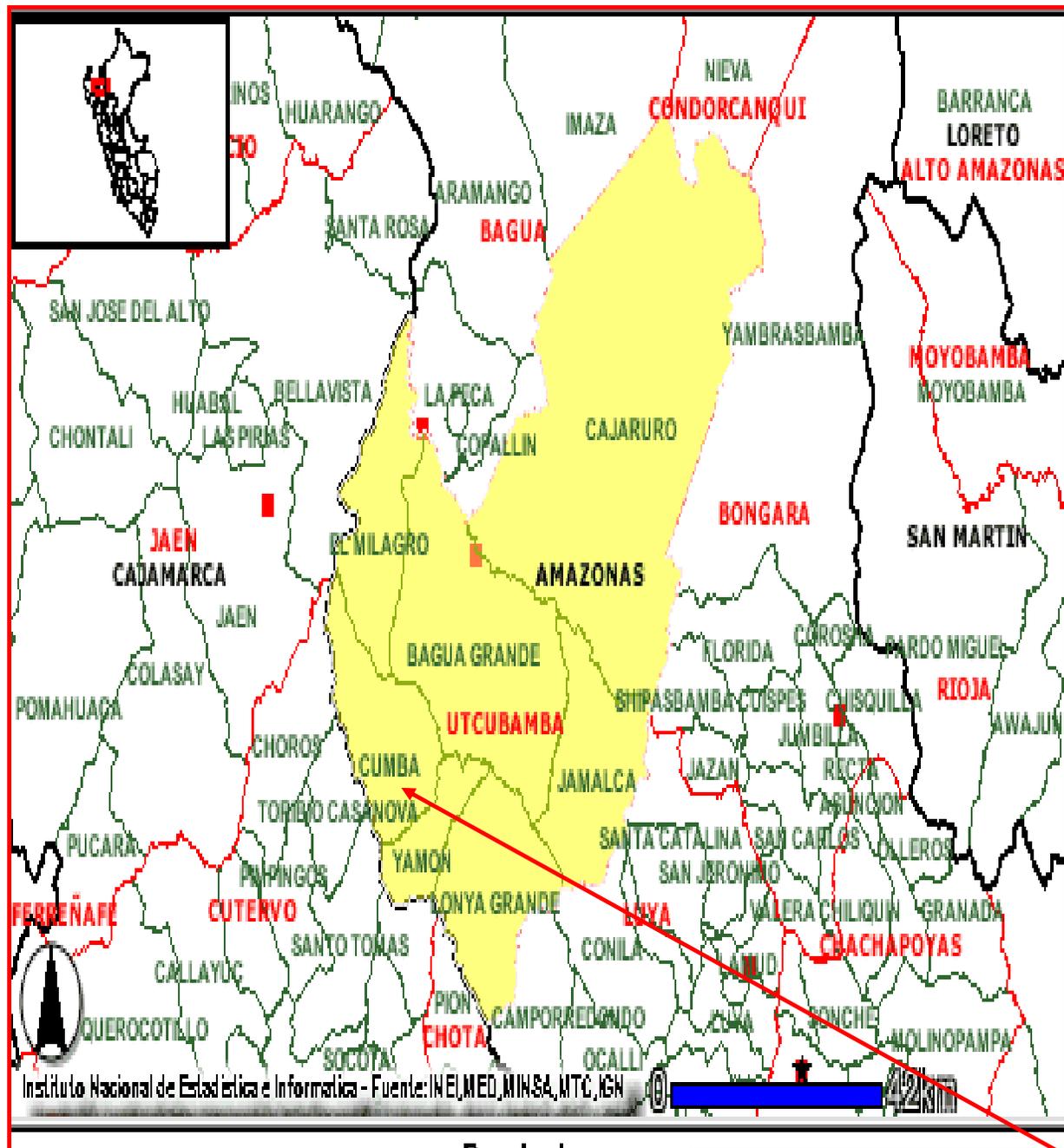
Altitud : 490.00 m.s.n.m. (llegada del canal lateral a la carretera a Lonya grande)

La construcción se localiza en el área norte del Departamento de Amazonas provincia de Utcubamba, Distrito de Cumba, Caserío de Trapichillo. Hidrográficamente se Ubica en la Cuenca del Atlántico.

**MAPA N° 1: Localización Del Proyecto**

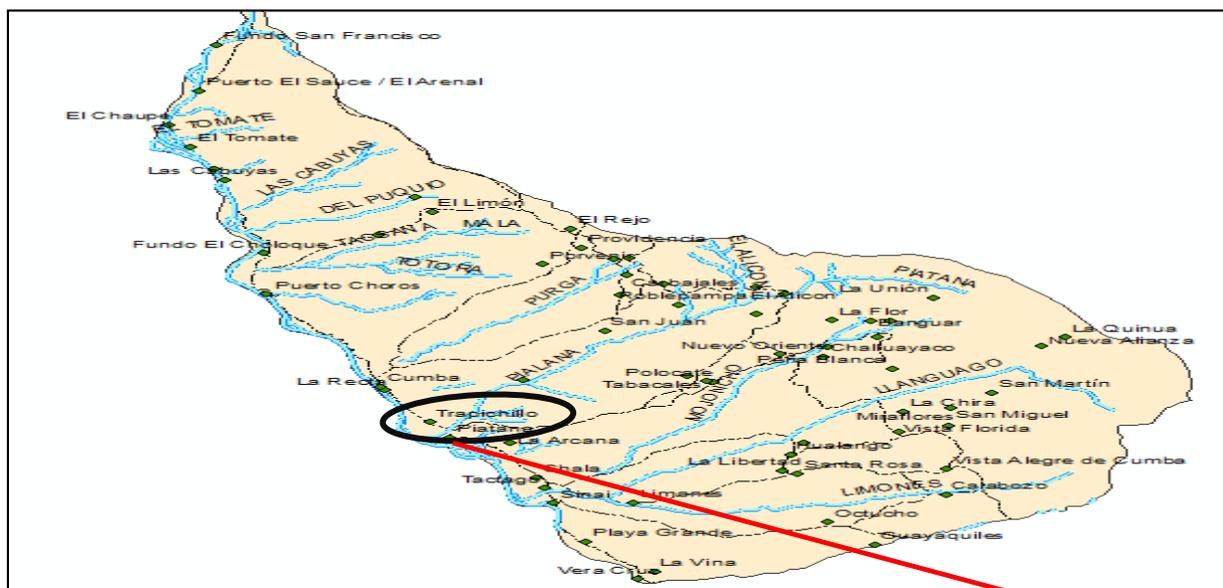


**MAPA N° 2: Localización Del Proyecto**



UBICACIÓN  
DEL PROYECTO

### **MAPA N° 3. Ubicación del Proyecto.**



**UBICACIÓN  
DEL**

#### **a. Acceso A Zona Del Proyecto.**

Para el ingreso a obra se realiza partiendo de la provincia de Utcubamba (Bagua Grande) mediante la Carretera Fernando Belaunde Terry (Ex Marginal de la Selva) hasta el Cruce de Corral Quemado, de este cruce se parte por la carretera a Lonya Grande hasta llegar hasta a la capital del distrito de Cuzco y luego al Caserío Trapichillo. De este lugar se cruza la Quebrada Piatana y por la Margen Izquierda se ubica el tramo del canal principal Rocaly y el lateral Las Guabas, mientras que el canal lateral Piurita se encuentra en la margen derecha de la quebrada Piatana.

#### **b. Beneficiarios**

La población beneficiaria son los agricultores Usuarios del Canal principal Rocaly - Las Huabas, que según Resolución Directoral N° 1100-2016-ANA-AAA.M, son 33 usuarios con un área de 91.4650 hectáreas.

Así mismo los usuarios del canal Piurita según la comisión de Usuarios de Riego Cumba son 50 usuarios con un área de 64.202 hectáreas.

Por lo tanto, el número total de usuarios es de 83 agricultores usuarios, con una extensión de 155.667 Hectáreas.

#### 2.1.4. Equipos utilizados en el proyecto.

**TABLA 4: Equipos Utilizados**

EQUIPO UTILIZADO	DESCRIPCION TEORICA
<b>Bomba hidráulica</b>	Equipo portátil para la realización de pruebas hidrostáticas, en las que requiere una alta presión y un caudal bajo
<b>CARGADOR SIN LLANTAS 100 HP y d3</b>	El cargador de ruedas delanteras es un tractor de orugas o de ruedas con un cucharón grande en la parte delantera. Las palas cargadoras son equipos para carga, arrastre y excavación, en el caso de remolque solo se debe realizar para distancias cortas.
<b>CAMION VOLQUETE DE 10 m3</b>	es un vehículo creado específicamente para la descarga y el transporte de materiales.
<b>MEZCLADORA DE TAMBOR CONCRETO 11P3-18HP</b>	mezclar los componentes del concreto, tales como el cemento, la arena, la piedra y el agua. La ventaja de usar una mezcladora en vez de hacer el batido a mano, es que la mezcla de concreto queda uniforme y homogénea.

<b>MOTOSIERRA</b>	Máquina que consta una cadena con dientes afilados, donde con la capacitación adecuada sirve para cortar troncos que obstruyan el acceso.
<b>VIBRADOR DE CONCRETO 5-6 HP 1.5 2"</b>	vibradora de concreto es una máquina que se usa en construcción para eliminar las burbujas de aire que tiene la mezcla al momento de colocarla.
<b>CIZALLA PARA ACERO DE 80.5600 16.00 1,289.03 CONSTRUCCION HASTA 1"</b>	Se utiliza para el corte de láminas delgadas de metales tanto ferrosos como no ferrosos. Trabaja por el principio del cizallamiento, de forma similar a como trabajan las tijeras con la que podemos cortar sin hacer el menor esfuerzo.
<b>PLANCHA COMPACTADORA</b>	Equipo liviano donde su uso es manual, se utiliza para dar una mejor capacidad portante al terreno ya puesto mejorara el desarrollo de la construcción.
<b>NIVEL TOPOGRAFICO</b>	describe un plano horizontal sobre el cual es posible determinar, a partir de las lecturas sobre la mira, el desnivel que existe entre un punto y otro.
<b>EQUIPOS TOPOGRAFICOS (ESTACION TOTAL)</b>	El estación total es un teodolito con un telémetro incorporado capaz de medir el ángulo y la distancia simultáneamente.
<b>GPS</b>	Una herramienta que proporciona al usuario información de ubicación, navegación y tiempo.

<b>PRISMAS</b>	Las prismas topográficos son accesorios importantes que puede afectar significativamente al nivel de sus mediciones
<b>WINCHA</b>	Es una cinta metálica flexible que está graduada en pulgadas en un lado y en centímetros en el otro, normalmente encerrada en una caja de plástico o metal. .

### 2.1.5. Conceptos Básicos para el diseño del Piloto.

“**canal de irrigación** obra hidráulica de un largo trazado y pendiente suave, donde el agua circula por acción de la gravedad y sin ninguna presión. Está diseñada para conducir caudales de captación desde la obra de toma hasta el lugar de carga o de distribución, de acuerdo a la naturaleza del proyecto y en condiciones que permitan transportar los volúmenes necesarios para cubrir la demanda (Florencio Aragón)”

<https://es.scribd.com/doc/263285383/Definicion-y-partes-de-los-canales-de-riego-doc>.

“**Pontón:** puente provisional que aseguran en el recorrido de la vía, son un factor importante para dar seguridad a la transpirabilidad de la carretera.

<http://hdl.handle.net/20.500.14076/15208>

“**Las Rápidas:** son usadas para conducir agua desde una elevación mayor a una más baja”.

[https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/monografias/basic/palomino\\_bj/palomino\\_bj](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/monografias/basic/palomino_bj/palomino_bj)

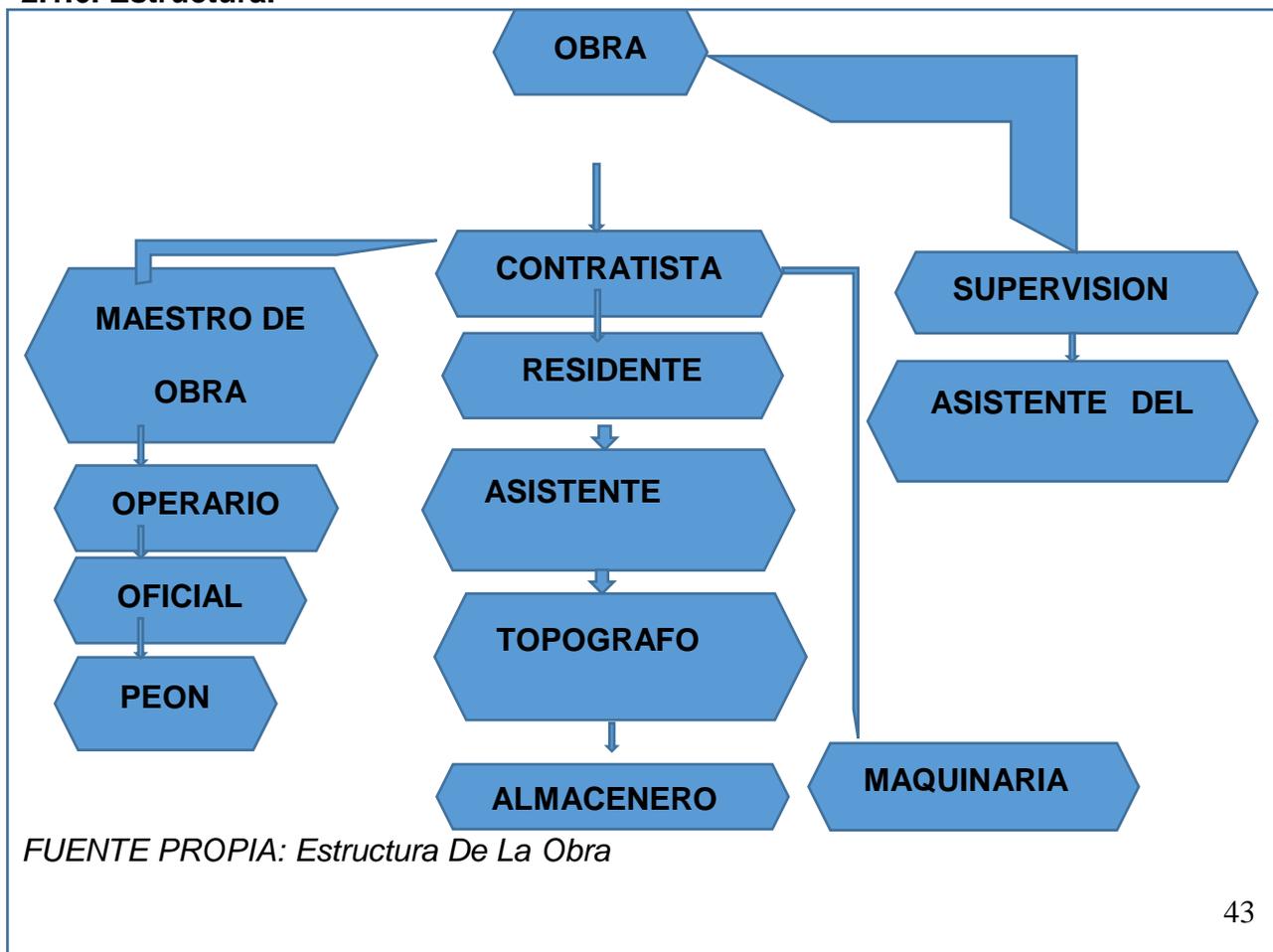
**Poza Disipadora De Energía:** “estructuras que se diseñan para tener una disminución de flujo de velocidades elevadas donde se requiere obtener o llegar a régimen subcrítico.

<https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/6181/1/T-ESPE-040211>.

**Pase aéreo:** “está constituido básicamente de una estructura de cables curvos, que soportan la carga transmitida por las péndolas (elemento vertical que une la armadura con el cable curvo) sosteniendo a la tubería”.

<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/2834/ICpepela.pdf?sequence=3&isAllowed=y#:~:text=El%20pase%20a%C3%A9reo%20tipo%20colgante,la%20tuber%C3%ADa%20y%2Fo%20armadura>.

### 2.1.6. Estructura.



### **2.1.7. elementos y funciones.**

**a. contratista.** El contratista es la persona física o jurídica que se obliga mediante contrato para ejecutar una obra a cambio de un precio pactado en un tiempo determinado.

**b. Residente de obra:** es responsable dirigir de acuerdo al plan y las especificaciones técnicas establecidas. Entre sus funciones se encuentran, además, velar por la óptima utilización de las instalaciones, equipo técnico y los materiales necesarios para llevar a un buen proceso constructivo del proyecto.

**c. Asistente técnico de obra:** Los asistentes técnicos de la obra solos encargados de velar y de garantizar el funcionamiento normal de la construcción, realizando tareas auxiliares como el almacenamiento, la planificación y la coordinación de las actividades del sitio y proporcionando informes relevantes.

**d. Maestro de obra:** es el encargado de Planificar, organizar, gestionar, controlar, cumplir plazos, especificaciones y establecer presupuestos. Así, aseguran la ejecución fluida de cada tarea mediante la coordinación de actividades, activos, herramientas y conocimientos, así como gestionar y llevar a cabo las obras de forma segura y eficiente. Los instructores de la construcción organizar equipos o cuadrillas y asignarles trabajos que hay que hacer.

**e. Topógrafos:** para la finalización de diversas obras topográficos, realización de deslindes, replanteos, medición.

**f. Operadores de maquinarias pesadas:** Un operador de maquinaria pesada opera las herramientas utilizadas para construir canales, puentes y otras estructuras, Por

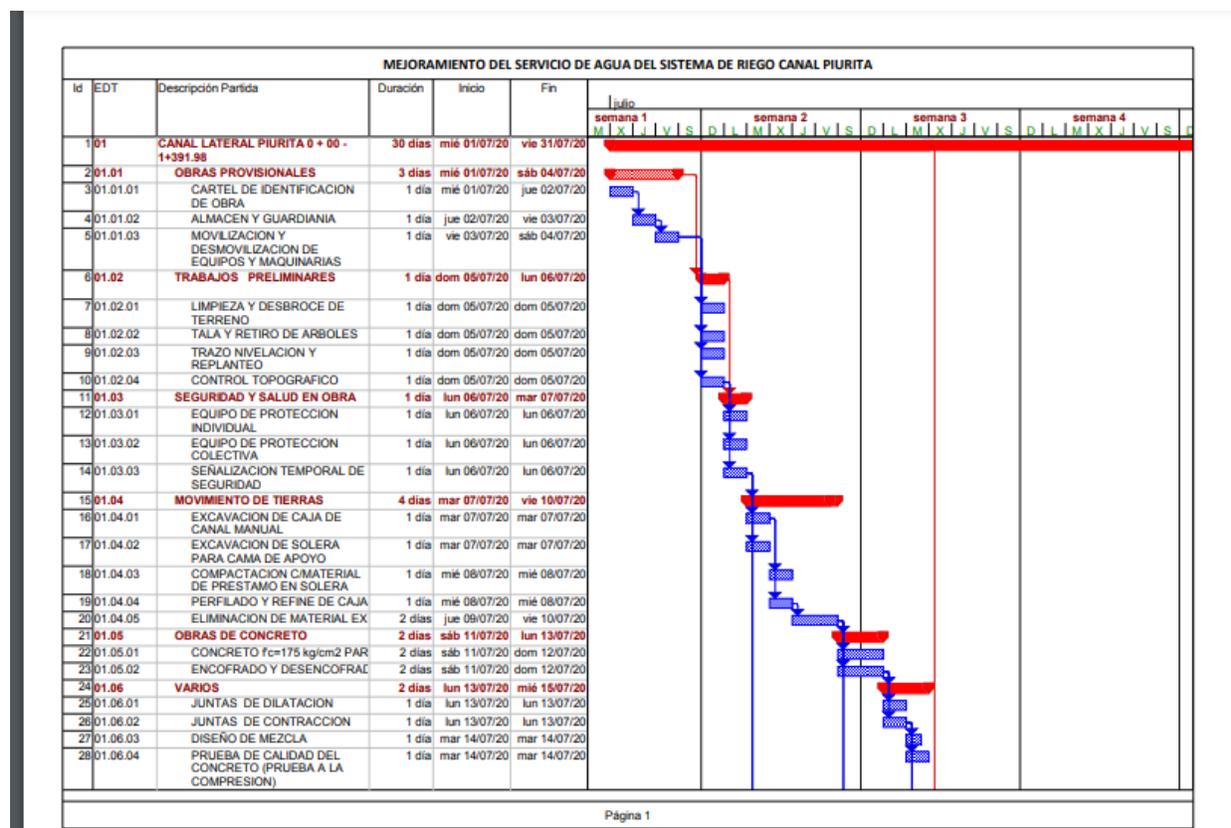
maquinaria pesada debe entenderse: excavadoras, cargadores, motoniveladoras, volquetes, cisternas, retroexcavadora.

**g. Almacenero:** Conjunto de actividades realizadas para asegurar que los artículos almacenados siguen teniendo las mismas propiedades físicas, y cuantitativas cuando recibieron.

**h. Supervisor:** Comprueba y ordena todo lo relacionado con los aspectos económicos y técnicos del proceso constructivo, en fiel cumplimiento del Proyecto de ejecución y aplicar las normas de seguridad y salud en la obra.

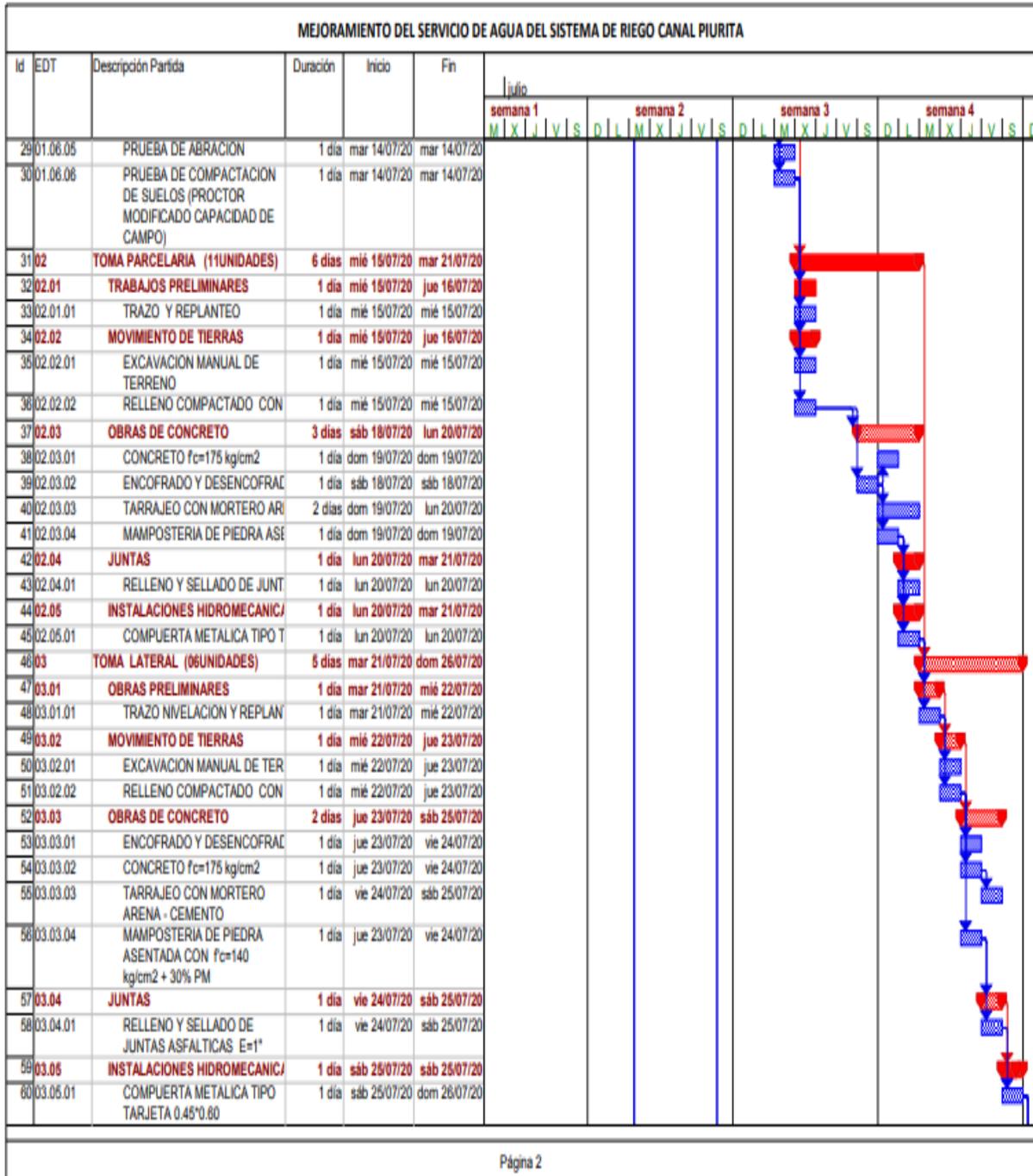
### 2.1.8. Planificación del canal.

#### CRONOGRAMA DE OBRA N° 1



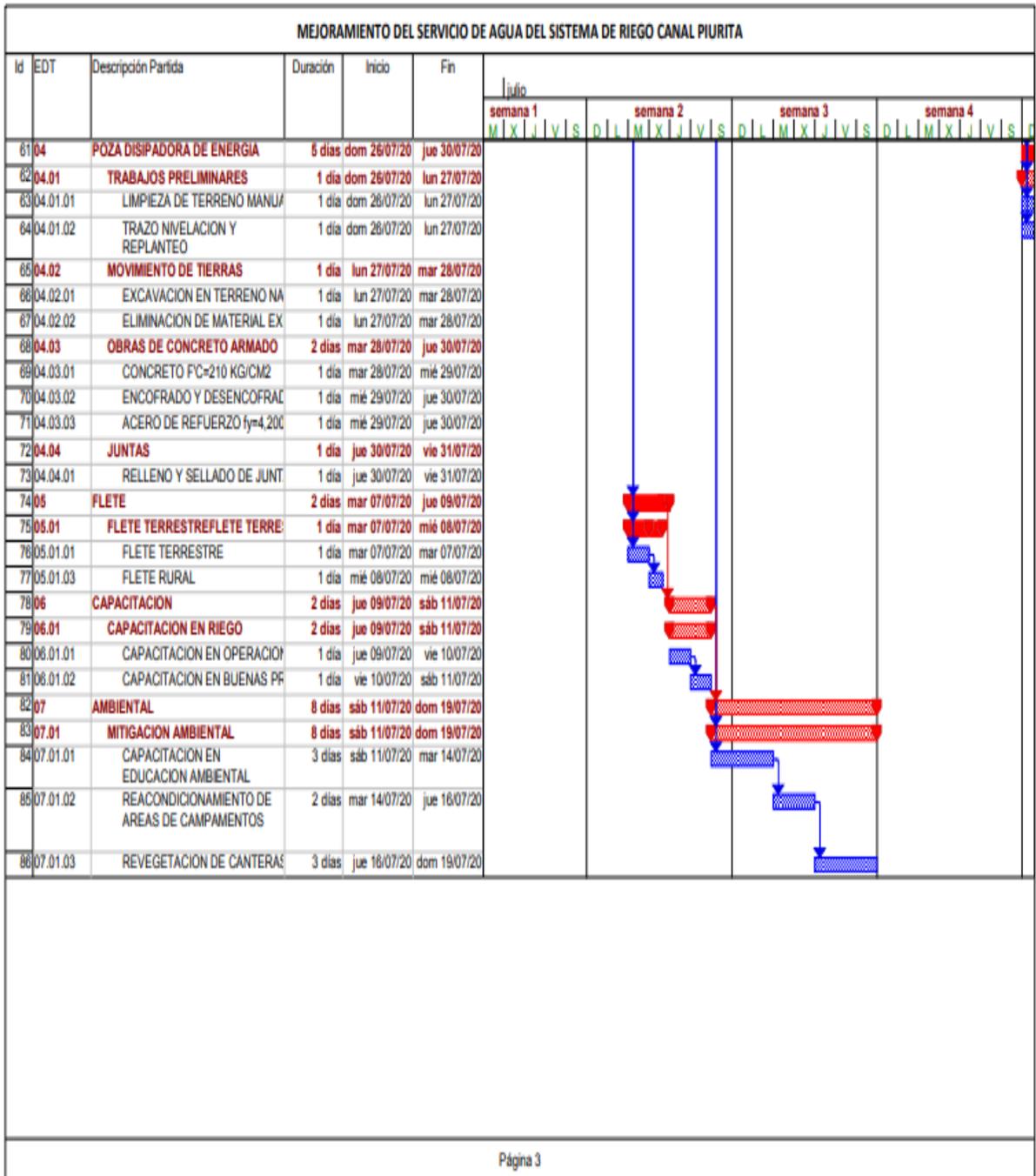
fuentes: expediente tecnico

CRONOGRAMA DE OBRA N° 2



fuelle: expediente tecnico

## CRONOGRAMA DE OBRA N° 3



fuelle: expediente tecnico

CRONOGRAMA DE OBRA N° 3

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO CANAL PIURITA																																	
Id	EDT	Descripción Partida	Duración	Inicio	Fin	agosto																											
						semana 5							semana 6							semana 7							semana 8						
						D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S
1	01	CANAL LATERAL PIURITA 0 + 00 - 1+391.98	30 días	mié 01/07/20	vie 31/07/20																												
2	01.01	OBRAS PROVISIONALES	3 días	mié 01/07/20	sáb 04/07/20																												
3	01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA	1 día	mié 01/07/20	jue 02/07/20																												
4	01.01.02	ALMACEN Y GUARDIANA	1 día	jue 02/07/20	vie 03/07/20																												
5	01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	1 día	vie 03/07/20	sáb 04/07/20																												
6	01.02	TRABAJOS PRELIMINARES	1 día	dom 05/07/20	lun 06/07/20																												
7	01.02.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO	1 día	dom 05/07/20	dom 05/07/20																												
8	01.02.02	TALA Y RETIRO DE ARBOLES	1 día	dom 05/07/20	dom 05/07/20																												
9	01.02.03	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	1 día	dom 05/07/20	dom 05/07/20																												
10	01.02.04	CONTROL TOPOGRAFICO	1 día	dom 05/07/20	dom 05/07/20																												
11	01.03	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	1 día	lun 06/07/20	mar 07/07/20																												
12	01.03.01	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	1 día	lun 06/07/20	lun 06/07/20																												
13	01.03.02	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA	1 día	lun 06/07/20	lun 06/07/20																												
14	01.03.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	1 día	lun 06/07/20	lun 06/07/20																												
15	01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS	4 días	mar 07/07/20	vie 10/07/20																												
16	01.04.01	EXCAVACION DE CAJA DE CANAL MANUAL	1 día	mar 07/07/20	mar 07/07/20																												
17	01.04.02	EXCAVACION DE SOLERA PARA CAMA DE APOYO	1 día	mar 07/07/20	mar 07/07/20																												
18	01.04.03	COMPACTACION C/MATERIAL DE PRESTAMO EN SOLERA	1 día	mié 08/07/20	mié 08/07/20																												
19	01.04.04	PERFILADO Y REFINE DE CAJA	1 día	mié 08/07/20	mié 08/07/20																												
20	01.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EX	2 días	jue 09/07/20	vie 10/07/20																												
21	01.06	OBRAS DE CONCRETO	2 días	sáb 11/07/20	lun 13/07/20																												
22	01.06.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup> PAR	2 días	sáb 11/07/20	dom 12/07/20																												
23	01.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRAC	2 días	sáb 11/07/20	dom 12/07/20																												
24	01.06	VARIOS	2 días	lun 13/07/20	mié 16/07/20																												
25	01.06.01	JUNTAS DE DILATACION	1 día	lun 13/07/20	lun 13/07/20																												
26	01.06.02	JUNTAS DE CONTRACCION	1 día	lun 13/07/20	lun 13/07/20																												
27	01.06.03	DISEÑO DE MEZCLA	1 día	mar 14/07/20	mar 14/07/20																												
28	01.06.04	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	1 día	mar 14/07/20	mar 14/07/20																												

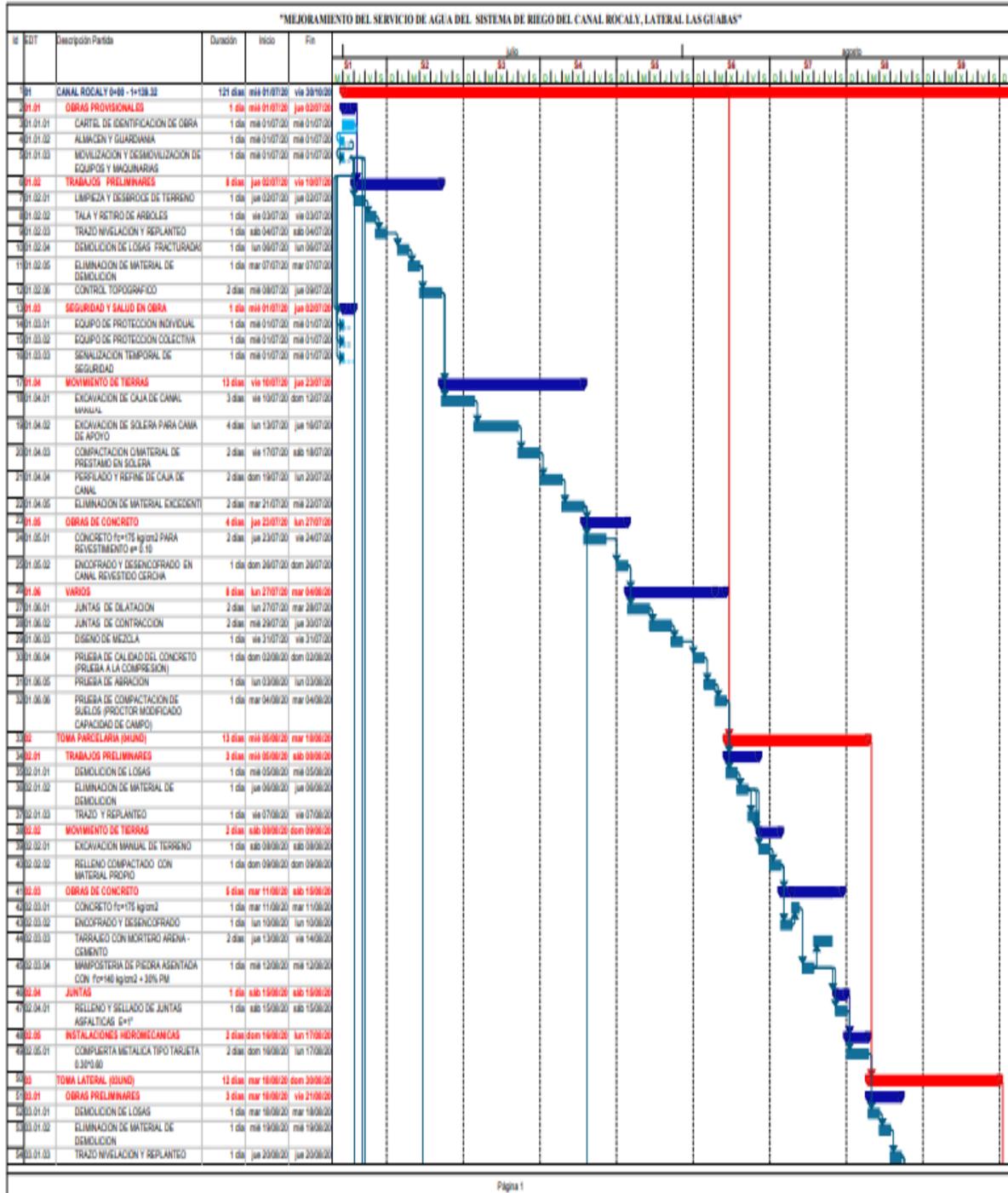
fuelle: expediente tecnico

CRONOGRAMA DE OBRA N° 5

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO CANAL PIURITA																																	
Id	EDT	Descripción Partida	Duración	Inicio	Fin	Agosto																											
						semana 5	semana 6	semana 7	semana 8																								
						D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S
61	04	POZA DISIPADORA DE ENERGIA	5 días	dom 26/07/20	jue 30/07/20	[Barra roja]																											
62	04.01	TRABAJOS PRELIMINARES	1 día	dom 26/07/20	lun 27/07/20	[Barra azul]																											
63	04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUA	1 día	dom 26/07/20	lun 27/07/20	[Barra azul]																											
64	04.01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	1 día	dom 26/07/20	lun 27/07/20	[Barra azul]																											
65	04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	1 día	lun 27/07/20	mar 28/07/20	[Barra roja]																											
66	04.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NA	1 día	lun 27/07/20	mar 28/07/20	[Barra roja]																											
67	04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EX	1 día	lun 27/07/20	mar 28/07/20	[Barra roja]																											
68	04.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	2 días	mar 28/07/20	jue 30/07/20	[Barra roja]																											
69	04.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	1 día	mar 28/07/20	mié 29/07/20	[Barra roja]																											
70	04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRAC	1 día	mié 29/07/20	jue 30/07/20	[Barra roja]																											
71	04.03.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200	1 día	mié 29/07/20	jue 30/07/20	[Barra roja]																											
72	04.04	JUNTAS	1 día	jue 30/07/20	vie 31/07/20	[Barra roja]																											
73	04.04.01	RELLENO Y SELLADO DE JUNT	1 día	jue 30/07/20	vie 31/07/20	[Barra roja]																											
74	05	FLETE	2 días	mar 07/07/20	jue 09/07/20	[Barra azul]																											
75	05.01	FLETE TERRESTRE FLETE TERRE:	1 día	mar 07/07/20	mié 08/07/20	[Barra azul]																											
76	05.01.01	FLETE TERRESTRE	1 día	mar 07/07/20	mar 07/07/20	[Barra azul]																											
77	05.01.03	FLETE RURAL	1 día	mié 08/07/20	mié 08/07/20	[Barra azul]																											
78	06	CAPACITACION	2 días	jue 09/07/20	sáb 11/07/20	[Barra azul]																											
79	06.01	CAPACITACION EN RIEGO	2 días	jue 09/07/20	sáb 11/07/20	[Barra azul]																											
80	06.01.01	CAPACITACION EN OPERACION	1 día	jue 09/07/20	vie 10/07/20	[Barra azul]																											
81	06.01.02	CAPACITACION EN BUENAS PR	1 día	vie 10/07/20	sáb 11/07/20	[Barra azul]																											
82	07	AMBIENTAL	8 días	sáb 11/07/20	dom 19/07/20	[Barra azul]																											
83	07.01	MITIGACION AMBIENTAL	8 días	sáb 11/07/20	dom 19/07/20	[Barra azul]																											
84	07.01.01	CAPACITACION EN EDUCACION AMBIENTAL	3 días	sáb 11/07/20	mar 14/07/20	[Barra azul]																											
85	07.01.02	REACONDICIONAMIENTO DE AREAS DE CAMPAMENTOS	2 días	mar 14/07/20	jue 16/07/20	[Barra azul]																											
86	07.01.03	REVEGETACION DE CANTERAS	3 días	jue 16/07/20	dom 19/07/20	[Barra azul]																											

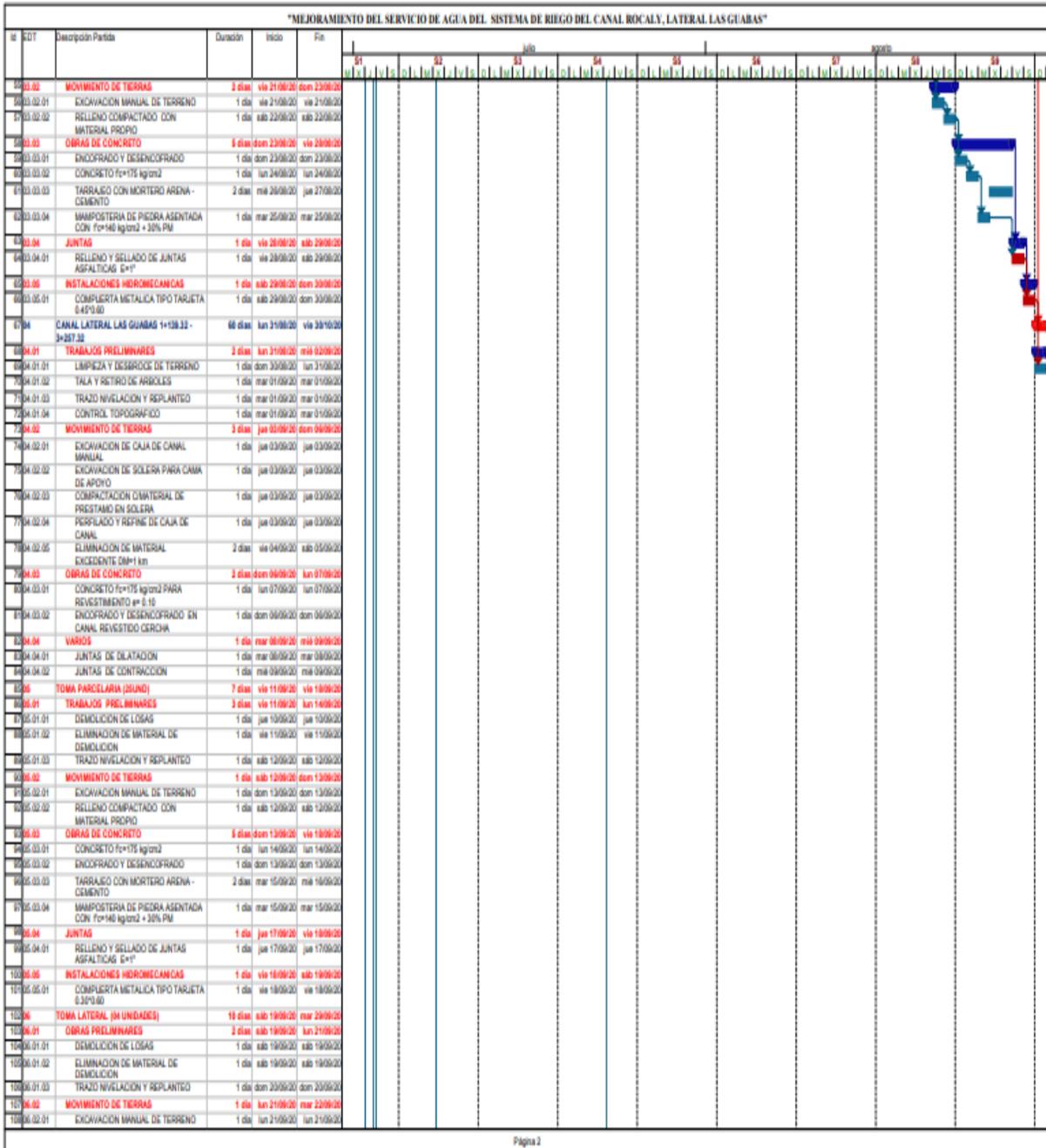
# PLANIFICACIÓN DE CANAL

## CRONOGRAMA DE OBRA N° 6



fuentes: expediente tecnico

# CRONOGRAMA DE OBRA N° 7



fuelle: expediente tecnico

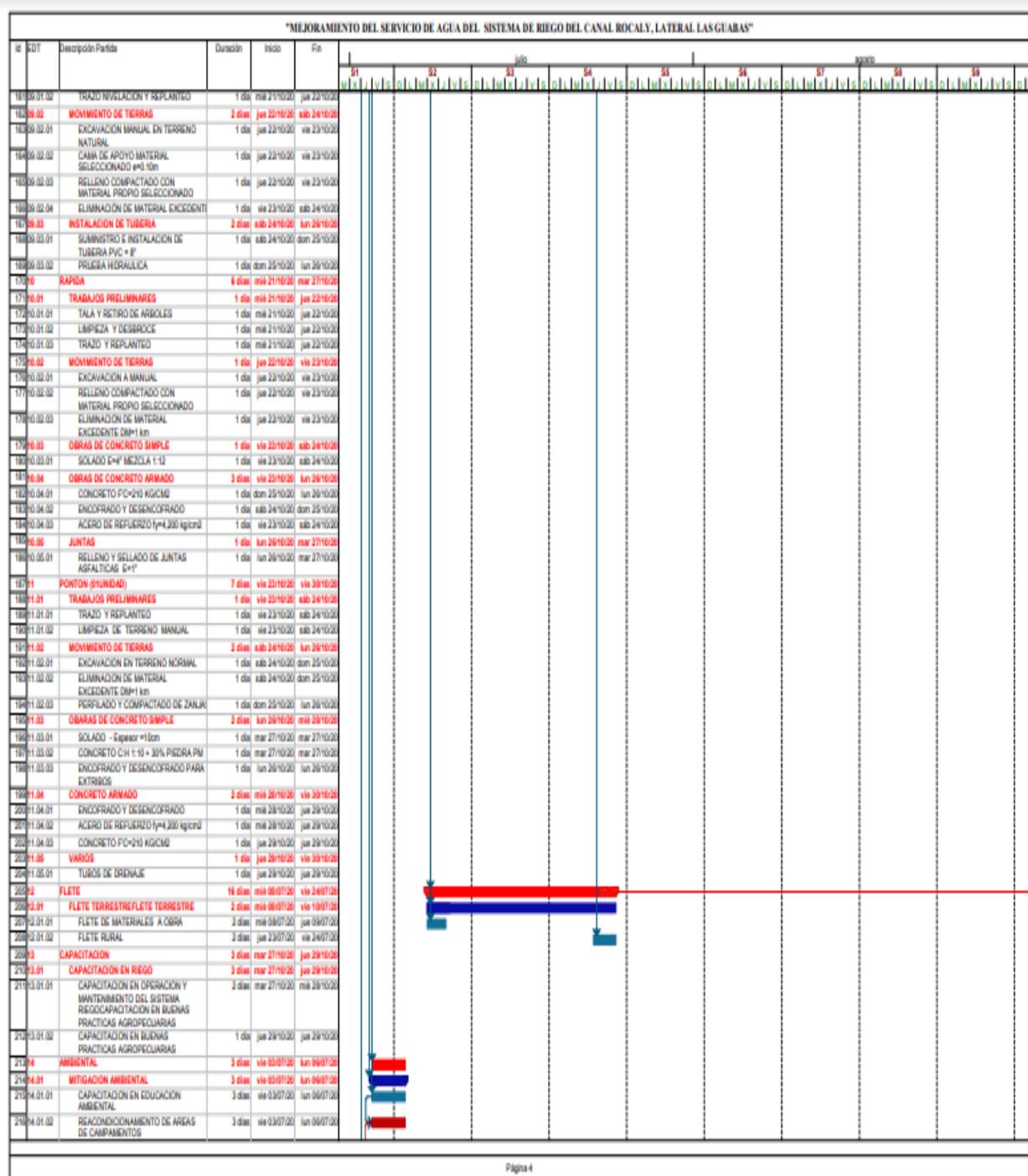
# CRONOGRAMA DE OBRA N° 8

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL ROCALY, LATERAL LAS GUABAS"															
ID	CDT	Descripción Parcial	Duración	Inicio	Fin	Gantt Chart (Days 01-30)									
109.04.02.02		RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	1 día	lun 21/09/20	lun 21/09/20	[Bar chart showing activity on day 21]									
115.04.03		<b>OBRAS DE CONCRETO</b>	5 días	mar 22/09/20	dom 27/09/20	[Bar chart showing activity from day 22 to 27]									
117.04.03.01		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	1 día	mar 22/09/20	mar 22/09/20	[Bar chart showing activity on day 22]									
112.04.03.02		CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	1 día	mar 22/09/20	mar 22/09/20	[Bar chart showing activity on day 22]									
113.04.03.03		TARRAJEO CON MORTERO ARENA-CEMENTO	2 días	vie 23/09/20	sáb 24/09/20	[Bar chart showing activity on days 23 and 24]									
114.04.03.04		MAPOSTERIA DE PIEDRA ASENTADA CON f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> + 30% PM	1 día	jun 24/09/20	jun 24/09/20	[Bar chart showing activity on day 24]									
112.04.04		<b>JUNTAS</b>	1 día	dom 27/09/20	dom 27/09/20	[Bar chart showing activity on day 27]									
116.04.04.01		RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS E+P	1 día	dom 27/09/20	dom 27/09/20	[Bar chart showing activity on day 27]									
117.04.05		<b>INSTALACIONES HIDROMECANICAS</b>	1 día	lun 28/09/20	lun 28/09/20	[Bar chart showing activity on day 28]									
118.04.05.01		COMPUERTA METALICA TIPO TARJETA 64P0 60	1 día	lun 28/09/20	lun 28/09/20	[Bar chart showing activity on day 28]									
119.07		<b>POZA DISIPADORA DE ENERGIA</b>	4 días	mié 30/09/20	mar 04/10/20	[Bar chart showing activity from day 30 to 04/10]									
122.07.01		<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	1 día	mié 30/09/20	jun 01/10/20	[Bar chart showing activity on day 30]									
122.07.01.01		LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	1 día	mié 30/09/20	mié 30/09/20	[Bar chart showing activity on day 30]									
122.07.01.02		TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO	1 día	mié 30/09/20	mié 30/09/20	[Bar chart showing activity on day 30]									
122.07.02		<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	2 días	jun 01/10/20	vie 02/10/20	[Bar chart showing activity on days 01 and 02/10]									
124.07.02.01		EXCAVACION EN TERRENO NATURAL	1 día	jun 01/10/20	jun 01/10/20	[Bar chart showing activity on day 01/10]									
125.07.02.02		ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM+1m	1 día	vie 02/10/20	vie 02/10/20	[Bar chart showing activity on day 02/10]									
122.07.03		<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	3 días	sáb 03/10/20	mar 04/10/20	[Bar chart showing activity from day 03/10 to 04/10]									
127.07.03.01		CONCRETO FC=210 KG/CM2	1 día	lun 05/10/20	lun 05/10/20	[Bar chart showing activity on day 05/10]									
128.07.03.02		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	1 día	dom 04/10/20	dom 04/10/20	[Bar chart showing activity on day 04/10]									
122.07.03.03		ACERO DE REFUERZO fy=200 kg/cm <sup>2</sup>	1 día	sáb 03/10/20	sáb 03/10/20	[Bar chart showing activity on day 03/10]									
132.07.04		<b>JUNTAS</b>	1 día	mar 04/10/20	mié 07/10/20	[Bar chart showing activity on day 04/10]									
137.07.04.01		RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS E+P	1 día	mar 04/10/20	mié 07/10/20	[Bar chart showing activity on day 04/10]									
132.04		<b>PASE AEREO EN LA PROGRESIVA 3+963.04 - 3+963.09 L=47M</b>	12 días	mié 07/10/20	lun 19/10/20	[Bar chart showing activity from day 07/10 to 19/10]									
132.04.01		<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	2 días	mié 07/10/20	vie 09/10/20	[Bar chart showing activity on days 07 and 09/10]									
132.04.01.01		LIMPIEZA MANUAL EN TERRENO NATURAL	1 día	mié 07/10/20	jun 08/10/20	[Bar chart showing activity on day 07/10]									
132.04.01.02		TRAZO Y REPLANTEO	1 día	jun 08/10/20	vie 09/10/20	[Bar chart showing activity on day 08/10]									
132.04.02		<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	1 día	vie 09/10/20	sáb 10/10/20	[Bar chart showing activity on day 09/10]									
137.04.02.01		EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	1 día	vie 09/10/20	sáb 10/10/20	[Bar chart showing activity on day 09/10]									
138.04.02.02		REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NATURAL	1 día	vie 09/10/20	sáb 10/10/20	[Bar chart showing activity on day 09/10]									
139.04.02.03		ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	1 día	vie 09/10/20	sáb 10/10/20	[Bar chart showing activity on day 09/10]									
142.04.03		<b>OBRAS DE CONCRETO</b>	3 días	sáb 10/10/20	jun 15/10/20	[Bar chart showing activity from day 10/10 to 15/10]									
147.04.03.01		CONCRETO FC=100 KG/CM2 PARA SOLADOS E+P	1 día	lun 12/10/20	mar 13/10/20	[Bar chart showing activity on day 12/10]									
143.04.03.02		CONCRETO FC=150 KG/CM2 CAMARA DE ANCLAJE	1 día	mié 14/10/20	mié 14/10/20	[Bar chart showing activity on day 14/10]									
143.04.03.03		CONCRETO FC=150 KG/CM2 - TORRES	1 día	mié 14/10/20	jun 15/10/20	[Bar chart showing activity on day 14/10]									
144.04.03.04		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	1 día	dom 11/10/20	lun 12/10/20	[Bar chart showing activity on day 11/10]									
142.04.03.05		ACERO DE REFUERZO fy=200 kg/cm <sup>2</sup>	1 día	sáb 10/10/20	dom 11/10/20	[Bar chart showing activity on day 10/10]									
146.04.04		<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>	1 día	jun 15/10/20	vie 19/10/20	[Bar chart showing activity on day 15/10]									
147.04.04.01		TARRAJEO COLUMNAS	1 día	jun 15/10/20	jun 15/10/20	[Bar chart showing activity on day 15/10]									
148.04.06		<b>PINTURA</b>	1 día	vie 19/10/20	sáb 21/10/20	[Bar chart showing activity on day 19/10]									
149.04.05.01		PINTURA VINILICA EN MUROS EXTERIORES DE MANOS	1 día	vie 19/10/20	sáb 21/10/20	[Bar chart showing activity on day 19/10]									
152.04.06		<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES Y PENDOLAS</b>	1 día	sáb 17/10/20	dom 18/10/20	[Bar chart showing activity on day 17/10]									
157.04.06.01		SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE PASE AEREO	1 día	sáb 17/10/20	dom 18/10/20	[Bar chart showing activity on day 17/10]									
152.04.06.02		SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASA GUIA	1 día	dom 18/10/20	lun 19/10/20	[Bar chart showing activity on day 18/10]									
152.04.07		<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS</b>	1 día	lun 19/10/20	mar 20/10/20	[Bar chart showing activity on day 19/10]									
154.04.07.01		SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS PASE AEREO	1 día	lun 19/10/20	mar 20/10/20	[Bar chart showing activity on day 19/10]									
152.04.07.02		SUMINISTRO Y COLOCACION ABRASADERA DE PENDOLAS	1 día	lun 19/10/20	mar 20/10/20	[Bar chart showing activity on day 19/10]									
152.04.08		<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>	1 día	mar 20/10/20	mié 21/10/20	[Bar chart showing activity on day 20/10]									
157.04.08.01		SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS	1 día	mar 20/10/20	mié 21/10/20	[Bar chart showing activity on day 20/10]									
152.09		<b>CANAL ENTUBADO L= 284 m</b>	5 días	mié 21/10/20	lun 26/10/20	[Bar chart showing activity from day 21/10 to 26/10]									
122.09.01		<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	1 día	mié 21/10/20	jun 22/10/20	[Bar chart showing activity on day 21/10]									
102.04.01.01		LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO	1 día	mié 21/10/20	jun 22/10/20	[Bar chart showing activity on day 21/10]									

Dibona 1

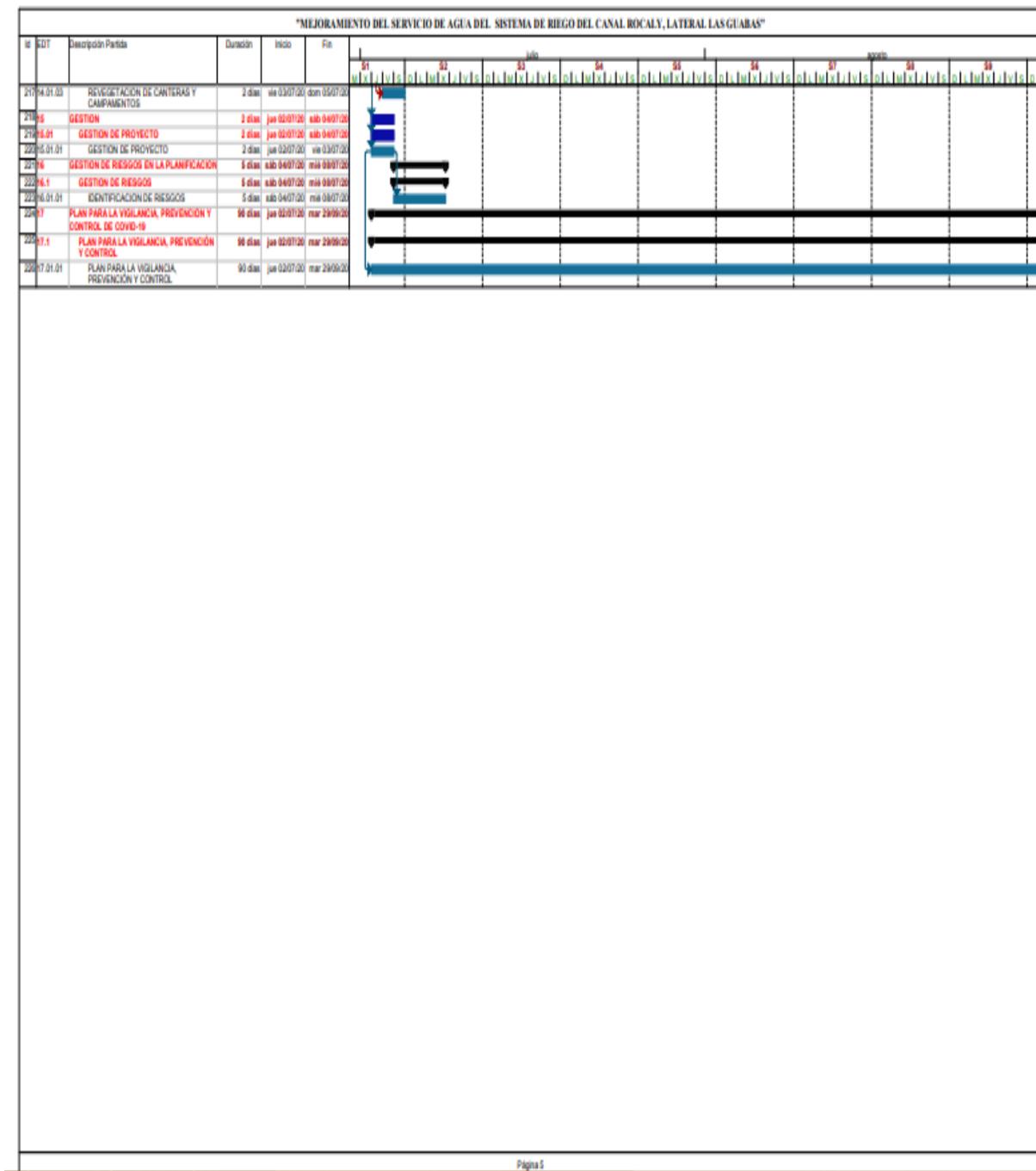
fuentes: expediente tecnico

# CRONOGRAMA DE OBRA N° 9



fuelle: expediente tecnico

# CRONOGRAMA DE OBRA N° 10



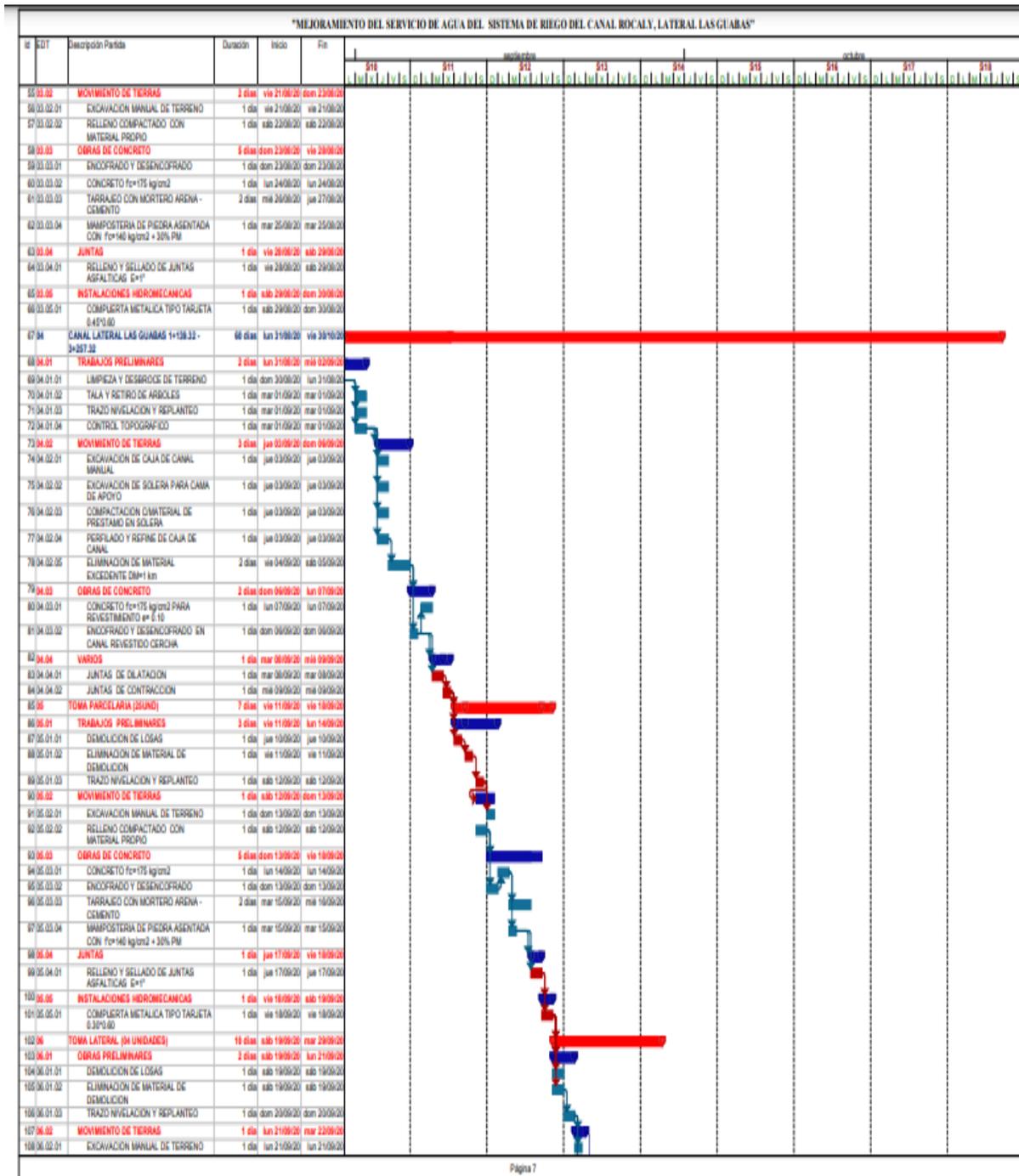
fuelle: expediente tecnico

# CRONOGRAMA DE OBRA Nº 11

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL ROCALY, LATERAL LAS GUARAS"				Enero																				
id.	COT	Descripción-Partida	Duración	Inicio	Fin	Enero																		
						01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12							
1		CANAL ROCALY #48 - 1+158.32	121 días	mar 01/07/02	vie 30/10/02																			
2	01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>	1 día	mar 01/07/02	jun 02/07/02																			
3	01.01	CARTAS DE IDENTIFICACION DE OBRA	1 día	mar 01/07/02	mar 01/07/02																			
4	01.01.02	ALMACEN Y GUARDIANA	1 día	mar 01/07/02	mar 01/07/02																			
5	01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOLVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	1 día	mar 01/07/02	mar 01/07/02																			
6	01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	8 días	jun 02/07/02	vie 13/07/02																			
7	01.02.01	LIMPieza Y DESARROCE DE TERRENO	1 día	jun 02/07/02	jun 02/07/02																			
8	01.02.02	TALA Y RETIRO DE ARBOLES	1 día	jun 03/07/02	jun 03/07/02																			
9	01.02.03	TRAZO NIVELACION Y REPLANTIO	1 día	abr 04/07/02	abr 04/07/02																			
10	01.02.04	DEMOLICION DE LOSAS FRACTURADAS	1 día	jun 06/07/02	jun 06/07/02																			
11	01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICION	1 día	mar 07/07/02	mar 07/07/02																			
12	01.02.06	CONTROL TOPOGRAFICO	2 días	mar 08/07/02	jun 09/07/02																			
13	01.03	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA</b>	1 día	mar 01/07/02	jun 02/07/02																			
14	01.03.01	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	1 día	mar 01/07/02	mar 01/07/02																			
15	01.03.02	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA	1 día	mar 01/07/02	mar 01/07/02																			
16	01.03.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	1 día	mar 01/07/02	mar 01/07/02																			
17	01.04	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	13 días	vie 18/07/02	jun 23/07/02																			
18	01.04.01	EXCAVACION DE CAJA DE CANAL MANUA	3 días	vie 19/07/02	dom 22/07/02																			
19	01.04.02	EXCAVACION DE SOLERA PARA CAMA DE MOVIO	4 días	jun 13/07/02	jun 16/07/02																			
20	01.04.03	COMPACTACION O MATERIAL DE PRESTAMO EN SOLERA	2 días	vie 17/07/02	abr 18/07/02																			
21	01.04.04	PERFILADO Y REFINO DE CAJA DE CANAL	2 días	dom 19/07/02	jun 20/07/02																			
22	01.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	2 días	mar 21/07/02	mie 22/07/02																			
23	01.05	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>	4 días	jun 23/07/02	jun 27/07/02																			
24	01.05.01	CONCRETO Fc=175 kg/cm2 PARA REVESTIMIENTO s=4.10	2 días	jun 23/07/02	vie 24/07/02																			
25	01.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CANAL REVESTIDO CERCHA	1 día	dom 28/07/02	dom 28/07/02																			
26	01.06	<b>VARIOS</b>	8 días	jun 27/07/02	mar 04/08/02																			
27	01.06.01	JUNTAS DE DILATAACION	2 días	jun 27/07/02	mar 28/07/02																			
28	01.06.02	JUNTAS DE CONTRACCION	2 días	mar 29/07/02	jun 30/07/02																			
29	01.06.03	DISEÑO DE MEZCLA	1 día	vie 31/07/02	vie 31/07/02																			
30	01.06.04	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	1 día	dom 02/08/02	dom 02/08/02																			
31	01.06.05	PRUEBA DE ABRACION	1 día	jun 13/08/02	jun 13/08/02																			
32	01.06.06	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO) CAPACIDAD DE CAMPO)	1 día	mar 04/08/02	mar 04/08/02																			
33	02	<b>TOMA PARCELA 6 (RUND)</b>	13 días	mie 05/08/02	mar 18/08/02																			
34	02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	2 días	mie 05/08/02	mie 06/08/02																			
35	02.01.01	DEMOLICION DE LOSAS	1 día	mie 05/08/02	mie 05/08/02																			
36	02.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICION	1 día	jun 06/08/02	jun 06/08/02																			
37	02.01.03	TRAZO Y REPLANTIO	1 día	vie 07/08/02	vie 07/08/02																			
38	02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	2 días	mie 08/08/02	dom 09/08/02																			
39	02.02.01	EXCAVACION MANUA DE TERRENO	1 día	mie 08/08/02	mie 08/08/02																			
40	02.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	1 día	dom 09/08/02	dom 09/08/02																			
41	02.03	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>	5 días	mar 11/08/02	mie 15/08/02																			
42	02.03.01	CONCRETO Fc=175 kg/cm2	1 día	mar 11/08/02	mar 11/08/02																			
43	02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	1 día	jun 10/08/02	jun 10/08/02																			
44	02.03.03	TARRAJEO CON MORTERO ARENA - CEMENTO	2 días	jun 13/08/02	vie 14/08/02																			
45	02.03.04	MAMPUESTRA DE PIEDRA ASENTADA CON Fc=140 kg/cm2 + 30% PM	1 día	mie 12/08/02	mie 12/08/02																			
46	02.04	<b>JUNTAS</b>	1 día	mie 15/08/02	mie 15/08/02																			
47	02.04.01	RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS 5"	1 día	mie 15/08/02	mie 15/08/02																			
48	02.05	<b>INSTALACIONES HIDROMECANICAS</b>	2 días	dom 18/08/02	jun 17/08/02																			
49	02.05.01	COMPUERTA METALICA TIPO TARJETA 0.30x0.60	2 días	dom 18/08/02	jun 17/08/02																			
50	03	<b>TOMA LATERAL (RUND)</b>	12 días	mar 18/08/02	dom 30/08/02																			
51	03.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	3 días	mar 18/08/02	vie 21/08/02																			
52	03.01.01	DEMOLICION DE LOSAS	1 día	mar 18/08/02	mar 18/08/02																			
53	03.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICION	1 día	mie 19/08/02	mie 19/08/02																			
54	03.01.03	TRAZO NIVELACION Y REPLANTIO	1 día	jun 20/08/02	jun 20/08/02																			

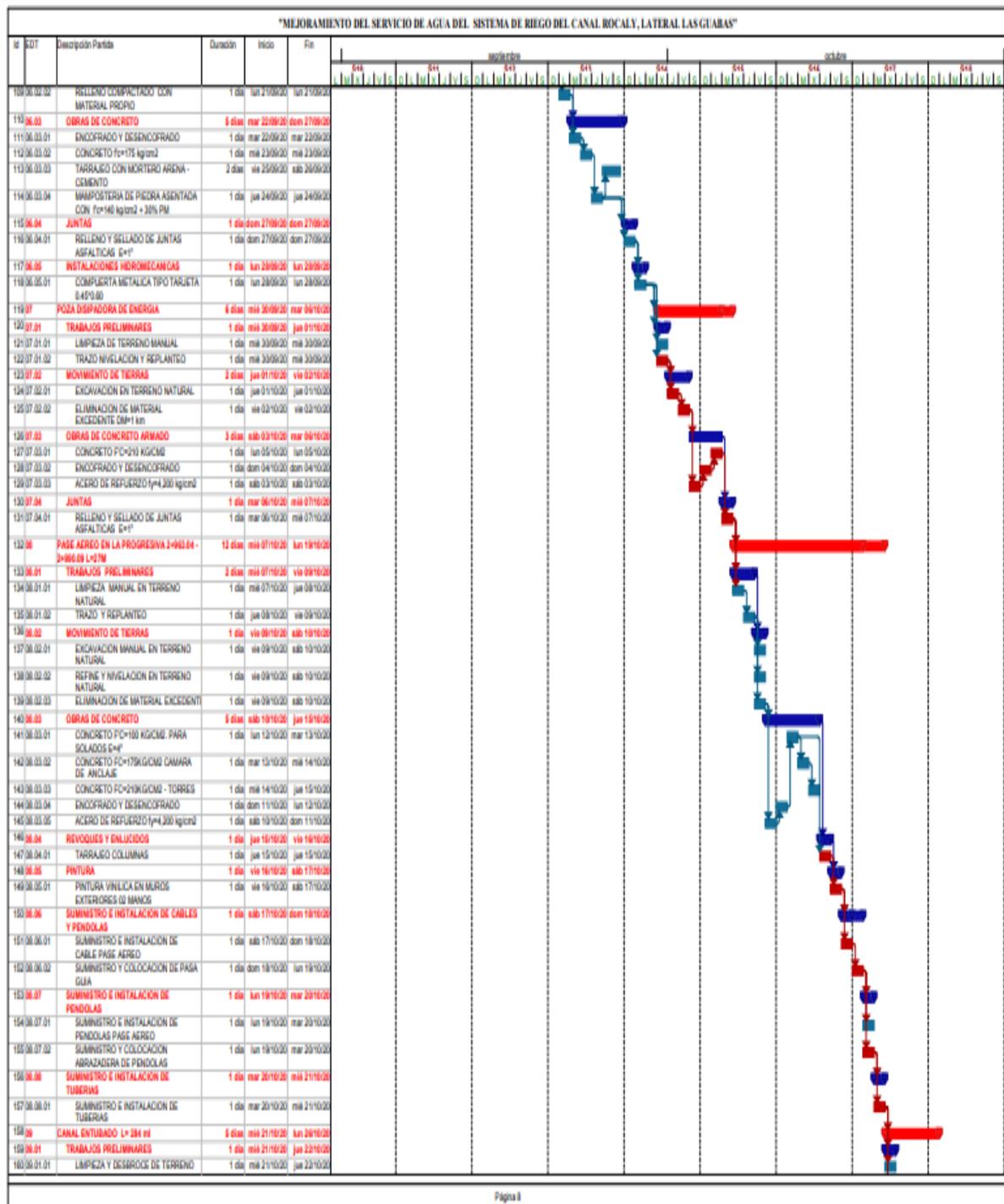
fuentes: expediente tecnico

# CRONOGRAMA DE OBRA N° 12



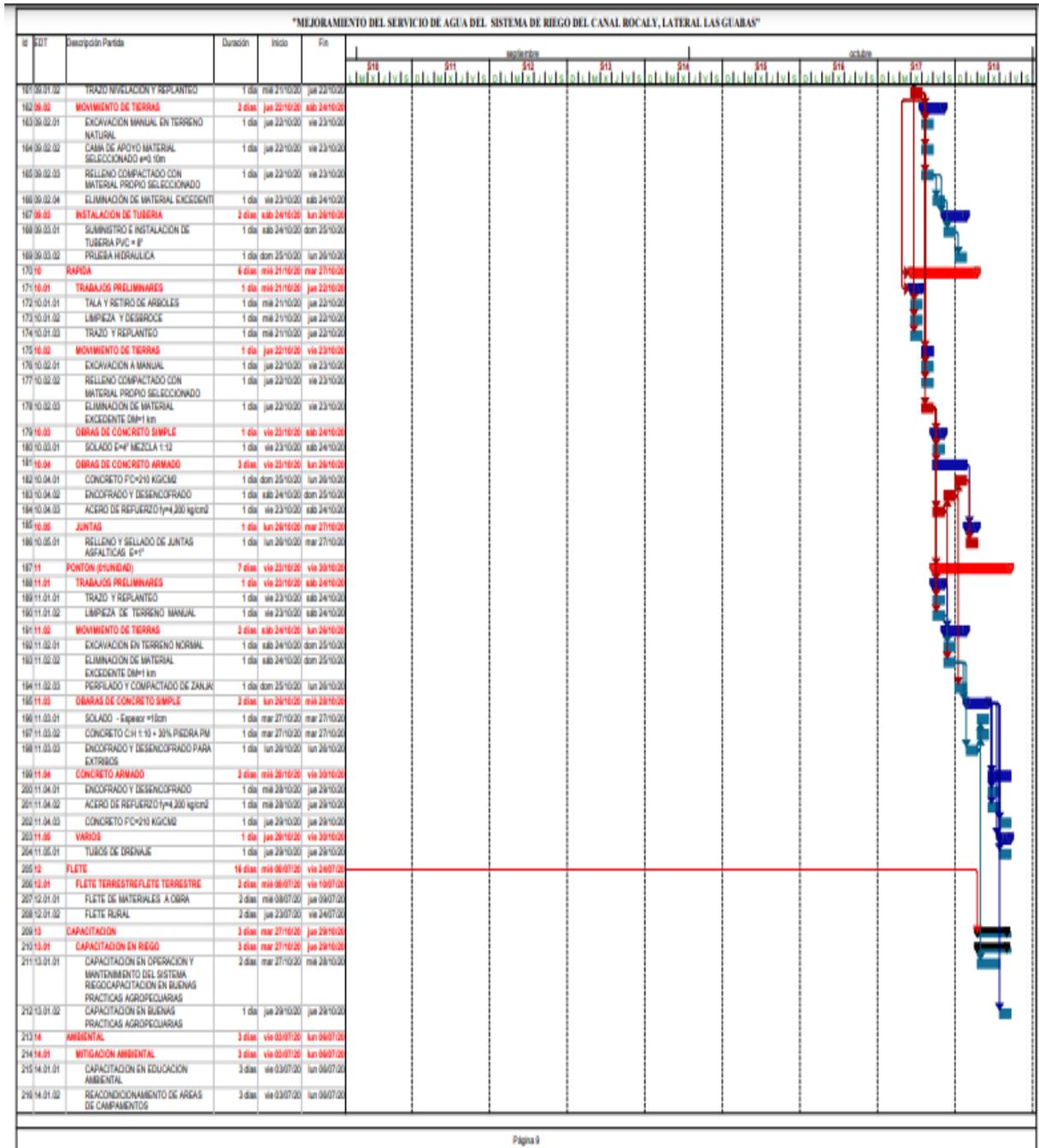
fuentes: expediente tecnico

# CRONOGRAMA DE OBRA N° 13



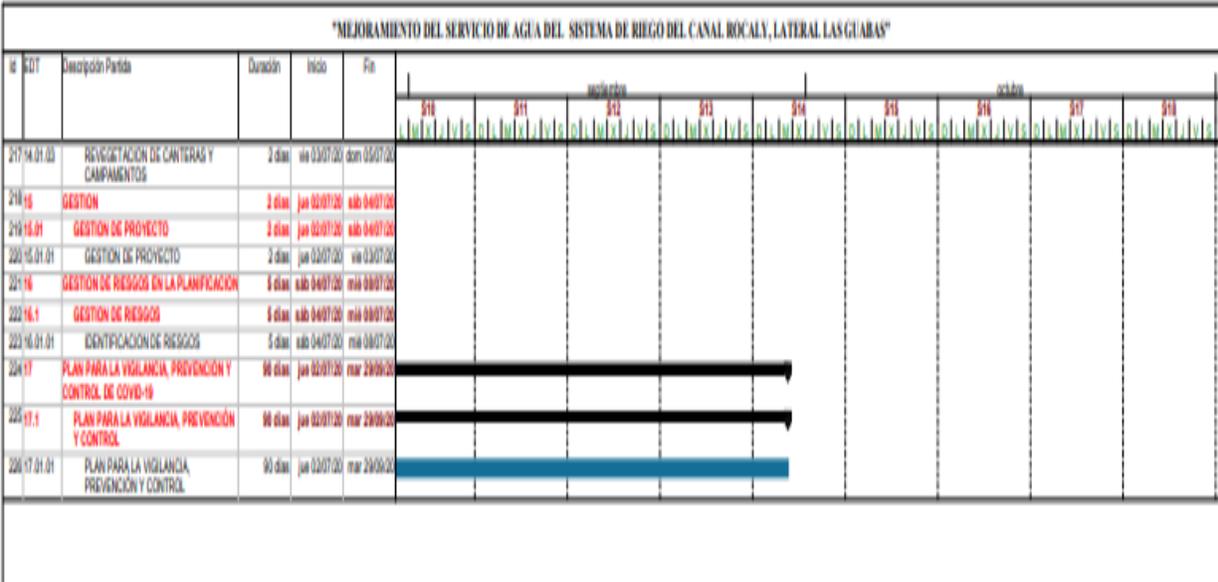
fuentes: expediente tecnico

## CRONOGRAMA DE OBRA N° 14



fuentes: expediente tecnico

**CRONOGRAMA DE OBRA N° 15**



fueron: expediente tecnico

**2.1.9. Servicios y aplicaciones**

**2.1.9.1 Topografía.**

Con trabajos anticipados que constituyen el planeamiento del levantamiento topográfico y trazo definitivo de los canales, se hizo un reconocimiento de la zona en estudio, planteando diferentes alternativas del trazo.

Lo que pudimos observar es que el cauce de los canales es muy sinuoso, y carece de revestimiento en un 95%, situación que permite disminución del flujo del agua por las

escorrentías, ya que el área de los canales y la mayoría del tramo esta sin recubrimiento, existe la presencia de árboles cerca de los canales lo cual impide el acceso peatonal.

En relación a las obras existentes como las tomas parcelarias, podemos mencionar que algunas de estas se encuentran en mal estado y mal conservado.

En este reconocimiento, se utilizó el empleo de un GPS y wincha de 50 m Habiendo recorrido los canales principal y laterales sin revestir.

El estudio topográfico se desarrolló etapas de trabajo:

**a) Trabajos de Campo**

- Identificación del terreno para luego evaluación del tramo a trabajar
- Se ha considerado como BM absoluto (tomado por georreferenciación mediante navegador manual de GPS)
- Levantamiento planimétrico y altimétrico del área a trabajar, incluye secciones transversales a cada 20 m. en la zona de emplazamiento de las estructuras proyectadas.
- Se ha considerado radio mínimo de 02 m.

**b) Trabajo de Gabinete**

- Análisis e idealización y procesamiento de la información topográfica.
- Diseño de los Planos de Planta y Perfiles Longitudinales y las Secciones Transversales.
- Elaboración de la Planilla de Metrados.
- Los BMs. se encuentran localizados, en cada uno de los planos de planta de cada uno de los sectores.
- Plano de Ubicación. - Para mostrar la ubicación de la obra y cantera de material de préstamo y agregados, se presentan planos de Ubicación a escala grafica.
- La topografía encontrada en la zona en estudio nos muestra un relieve de terreno accidentado.

### **c) Descripción de equipo utilizado en campo**

#### **Equipo utilizado:**

- ✓ Estación Total Topcon.
- ✓ GPS Garmín.
- ✓ Prismas.
- ✓ Wincha.
- ✓ Jalón Nivel KERN y TOP CON.

#### **d) material utilizado:**

- ✓ GLN Pintura color rojo y blanco.

- ✓ 100 Mts Plástico color azul.

**e) Personal utilizado:**

- ✓ Ing. Civil.
- ✓ Topógrafos.
- ✓ Asistente técnico de obra.
- ✓ Wincheros.
- ✓ Pintor.
- ✓ Prismeros.

**f) tiempo de ejecución del trabajo en campo**

- ✓ Trabajos de reconocimiento y búsqueda de ruta (01 días)
- ✓ Trabajos de levantamiento topográfico (05 días)

### **2.1.9.2 HIDROLOGÍA**

Para los canales Rocaly, Rocaly, laterales las huabas y piurita Distrito Cumba, Utcubamba, Amazonas” se necesita mejorar la dotación de agua para que los agricultores tengan una producción mejorada y alcanzar un desarrollo integral. El estudio de las aguas que discurren se hicieron en el canal de conducción Rocaly y piurita, ya que son las que abastecen a todos los sembríos de la zona de cumba.

#### **2.1.9.2.1. ubicación del área de estudio.**

De acuerdo con ALA (administración local del agua) de Utcubamba, el canal Rocaly, laterales las huabas y piurita está comprendido en el ámbito siguiente:

Comité de regantes	:	Rocaly, las huabas y piurita
Comisión de regantes	:	Cumba
Junta de usuarios	:	Utcubamba
Distrito de riego	:	Utcubamba

#### **2.1.9.3 GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y GEOMORFOLOGÍA**

El suelo donde se desarrollará el proyecto tiene una clasificación SUCS (según el sistema de clasificación)

- suelo MH
- Limo Arenoso de Alta Plasticidad;
- ML, Limo Arenoso de Baja Plasticidad
- CH, Arcilla de Alta Plasticidad con Grava
- GC, Grava Arcillosa con Arena
- SC, Arena Arcillosa con grava.

“el material a utilizarse para la dosificación de concreto, para el revestimiento del canal, serán provenientes del RIO MARAÑON (MALLETA, PIATANA)”.

#### **2.1.9.4. Investigaciones efectuadas**

**a. Exploraciones de campo:** Antes del trabajo específico del estudio, se procedió a hacer un reconocimiento para observar las características de la superficie de la corriente a lo largo del tramo, posteriormente se procedió al trabajo de campo efectuando prospecciones a cielo abierto, evaluar estas cualidades físico mecánicas de diferentes horizontes que comprende el suelo y nos permite entender claramente los materiales predominantes, realizando los siguientes trabajos in situ:

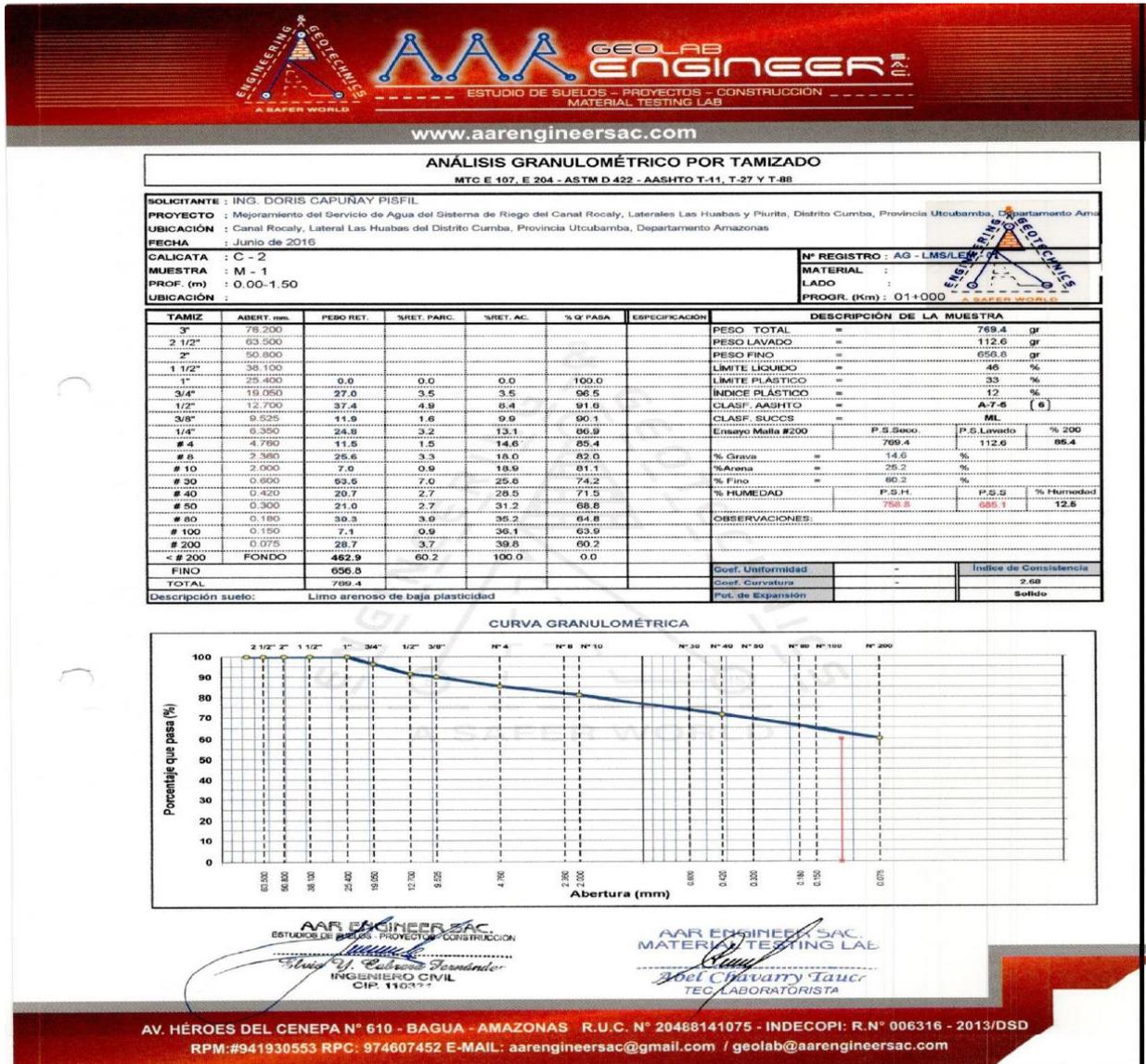
**a.1. Descripción del perfil estratigráfico**

Destinado a conocer las características del suelo de cimentación y que se refieren básicamente a la determinación del color, consistencia, forma de partículas, tamaño.

**a.2. Muestreo Disturbado**

Consiste en el recojo de muestras de suelo alterado para cada uno de los estratos que conforman el perfil estratigráfico y que sean aptos para efectos de ejecutar diversos ensayos en el Laboratorio de Mecánica de Suelos.

Resultados de laboratorio de suelos N°1.



Fuente: expediente técnico

Resultados de laboratorio de suelos N°2.



**www.aarengineersac.com**

LÍMITES DE ATTERBERG			
MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-89 Y T-90			
<b>SOLICITANTE :</b> ING. DORIS CAPUNAY PISPIL			
<b>PROYECTO :</b> Mejoramiento del Servicio de Agua del Sistema de Riego del Canal Rocaly, Laterales Las Huabas y Piurita, Distrito Cumba, Provincia Utcubamba, Departar			
<b>UBICACIÓN :</b> Canal Rocaly, Lateral Las Huabas del Distrito Cumba, Provincia Utcubamba, Departamento Amazonas			
<b>FECHA :</b> Junio de 2016			
<b>CALICATA :</b> C - 2	<b>N° REGISTRO :</b> LA - LMS/LEM - 01		
<b>MUESTRA :</b> M - 1	<b>MATERIAL :</b>		
<b>PROF. (m) :</b> 0.00-1.50	<b>LADO :</b>		
<b>UBICACIÓN :</b>	<b>PROGR. (Km) :</b> 01+000		

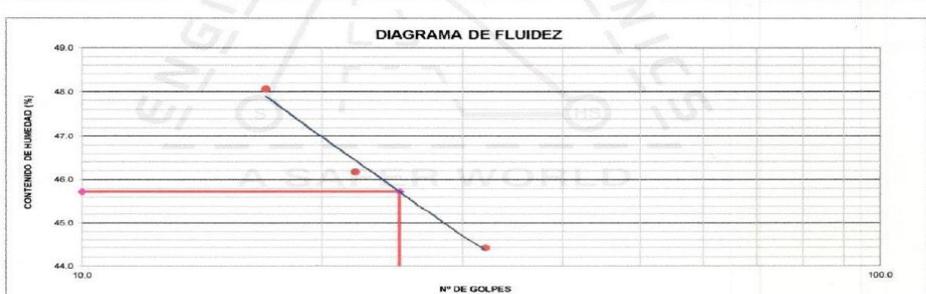
LÍMITE LÍQUIDO			
N° TARRO	11	1	22
TARRO + SUELO HÚMEDO	41.22	36.32	48.92
TARRO + SUELO SECO	35.02	32.10	40.81
AGUA	6.20	4.22	8.11
PESO DEL TARRO	22.12	22.98	22.54
PESO DEL SUELO SECO	12.90	9.14	18.27
% DE HUMEDAD	48.06	46.17	44.39
N° DE GOLPES	17	22	32

LÍMITE PLÁSTICO			
N° TARRO	5		
TARRO + SUELO HÚMEDO	26.38		
TARRO + SUELO SECO	25.72		
AGUA	0.66		
PESO DEL TARRO	23.74		
PESO DEL SUELO SECO	1.98		
% DE HUMEDAD	33.33		

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA		OBSERVACIONES
LÍMITE LÍQUIDO	46	
LÍMITE PLÁSTICO	33	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	12	

**AAR ENGINEER SAC.**  
ESTUDIO DE SUELOS - PROYECTOS - CONSTRUCCIÓN

*Eduardo J. Calvo Fernández*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 110321

**AAR ENGINEER SAC.**  
MATERIAL TESTING LAB

*Abel Chavarry Taur*  
TEC. LABORATORISTA

AV. HEROES DEL CENEPa N° 610 - BAGUA - AMAZONAS R.U.C. N° 20488141075 - INDECOPI: R.N° 006316 - 2013/DSD  
RPM: #941930553 RPC: 974607452 E-MAIL: aarengineersac@gmail.com / geoiabi@aarengineersac.com

Fuente: expediente técnico

Resultados de laboratorio de suelos N°3.



ESTUDIO DE SUELOS - PROYECTOS - CONSTRUCCIÓN  
MATERIAL TESTING LAB

www.aarengineersac.com

**HUMEDAD NATURAL (MTC E 108)**

<b>SOLICITANTE</b> : ING. DORIS CAPUÑAY PISFIL	
<b>PROYECTO</b> : Mejoramiento del Servicio de Agua del Sistema de Riego del Canal Rocaly, Laterales Las Huabas y Piurita, Distrito Cumba, Provincia Utcubamba, Departam	
<b>UBICACIÓN</b> : Canal Rocaly, Lateral Las Huabas del Distrito Cumba, Provincia Utcubamba, Departamento Amazonas	
<b>FECHA</b> : Junio de 2016	
<b>CALICATA</b> : C - 2	<b>N° REGISTRO</b> : HN - LMS/LEM - 01
<b>MUESTRA</b> : M - 1	<b>MATERIAL</b> :
<b>PROF. (m)</b> : 0.00-1.50	<b>LADO</b> :
<b>UBICACIÓN</b> :	<b>PROGR. (Km)</b> : 01+000

DATOS			
N° de Ensayo	D - 12		
Peso de Mat. Humedo + Tara (gr.)	758.80		
Peso de Mat. Seco + Tara (gr.)	685.10		
Peso de Tara (gr.)	94.50		
Peso de Agua (gr.)	73.70		
Peso Mat. Seco (gr.)	590.60		
Humedad Natural (%)	12.48		
Promedio de Humedad (%)		12.5	

**OBSERVACIONES:**

-----

-----

ENGINEERING & GEOTECHNICALS

A SAFER WORLD



**Y. Cabrera Fernández**  
INGENIERO CIVIL  
CIR. 11032\*



**Abel Chavary Tauco**  
TEC. LABORATORISTA

AV. HÉROES DEL GENEPA N° 610 - BAGUA - AMAZONAS R.U.C. N° 20488141075 - INDECOPI: R.N° 006316 - 2013/DSD  
RPM:#941930553 RPC: 974607452 E-MAIL: aarengineersac@gmail.com / geolab@aarengineersac.com

Fuente: expediente técnico

Resultados de laboratorio de suelos N°4.



**www.aarengineersac.com**

**ENSAYO DE CORTE DIRECTO ASTM D3080**

**PROYECTO** : Mejoramiento del Servicio de Agua del Sistema de Riego del Canal Rocaly, Laterales Las Huabas y Piurita, Distrito Cumba, Provincia Utcubamba, Departamento Amazonas

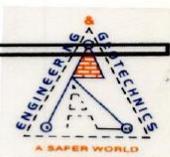
**UBICACIÓN** : Canal Rocaly, Lateral Las Huabas del Distrito Cumba, Provincia Utcubamba, Amazonas

**SOLICITA** : ING. DORIS CAPUÑAY PISFIL

**FECHA** : Junio de 2016

---

**MUESTRA** : M - 1  
 Calicata : C - 2  
 Prof.(m) : 1.50



Especimen	I	II	III
Diametro del anillo (cm)	6.36	6.36	6.36
Altura inicial de muestra (cm)	2.678	2.683	2.673
Densidad húmeda inicial (gr/cm <sup>3</sup> )	1.804	1.804	1.804
Densidad seca inicial (gr/cm <sup>3</sup> )	1.604	1.604	1.604
Cont. De humedad inicial	12.50	12.50	12.50
<hr/>			
Altura de la muestra antes de aplicar el esuerzo de corte (cm)	2.736	2.756	2.766
<hr/>			
Altura final de la muestra (cm)	2.616	2.626	2.656
Densidad húmeda final (gr/cm <sup>3</sup> )	2.605	2.606	2.604
Densidad seca final (gr/cm <sup>3</sup> )	2.452	2.460	2.464
Contenido de humedad final (%)	6.25	5.95	5.68
<hr/>			
Esfuerzo normal (kg/cm <sup>2</sup> )	0.5	1.0	1.5
Esfuerzo de corte maximo (kg/cm <sup>2</sup> )	0.21	0.431	0.628
<hr/>			
Angulo de Friccion Interna :	19.20		
Cohesión (kg/cm <sup>2</sup> ) :	0.37		



**ELIS Y. CABRERA FERNÁNDEZ**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 116321

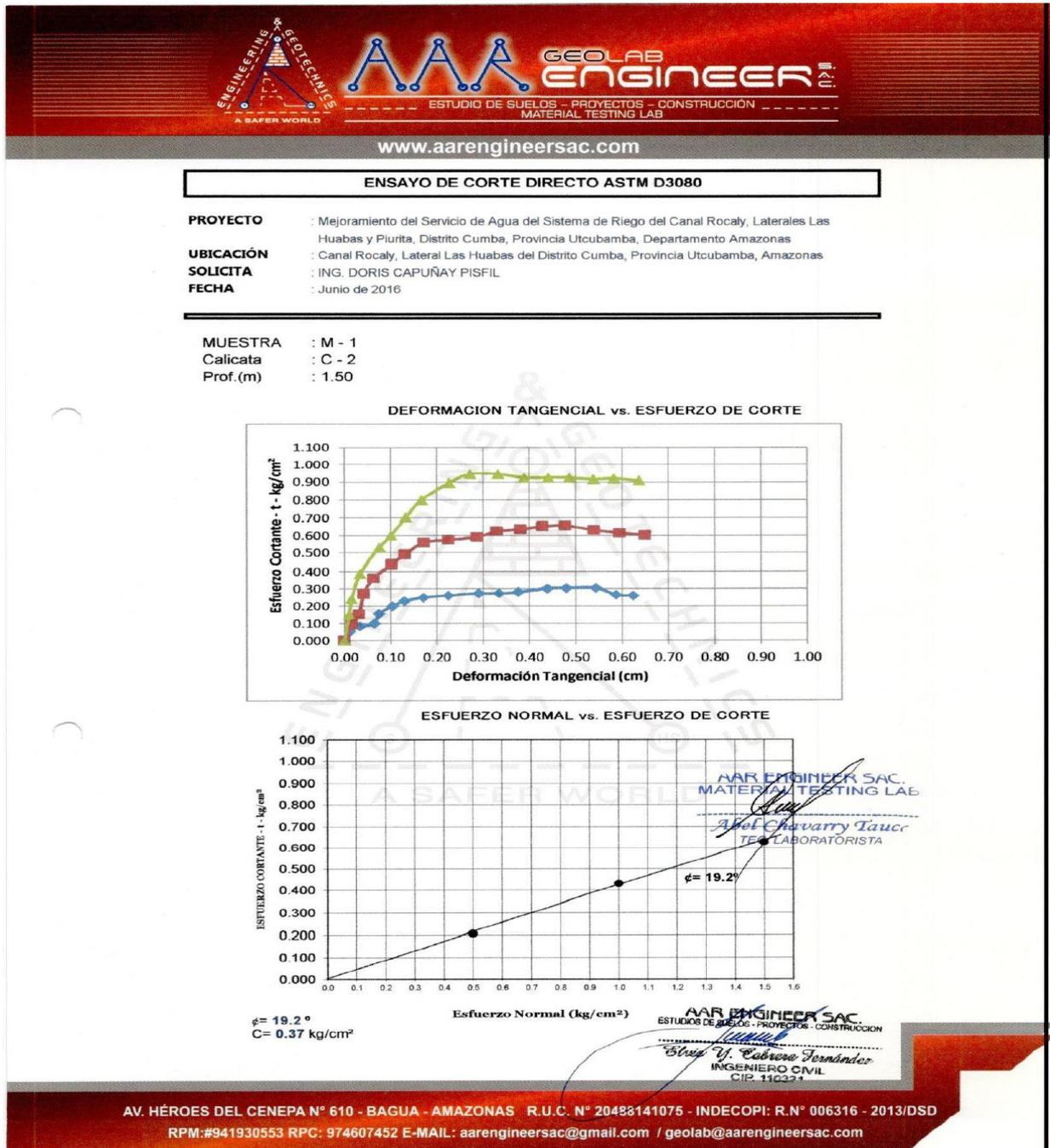


**ABEL CHIVARRY TAUCU**  
 TEC. LABORATORISTA

AV. HÉROES DEL CENEPAN° 610 - BAGUA - AMAZONAS R.U.C. N° 20488141075 - INDECOPI: R.N° 006316 - 2013/DSD  
 RPM:#941930553 RPC: 974607452 E-MAIL: aarengineersac@gmail.com / geolab@aarengineersac.com

Fuente: expediente técnico

Resultados de laboratorio de suelos N°5.



Fuente: expediente técnico

Resultados de laboratorio de suelos N°6.



**AAR ENGINEER SAC**  
ESTUDIO DE SUELOS - PROYECTOS - CONSTRUCCIÓN  
MATERIAL TESTING LAB

www.aarengineersac.com

**CAPACIDAD ADMISIBLE** CALICATA : C - 2

Según TERZAGUI Y PECK (1967):  $Q_{ult} = S_c * c * N_c + 0,5 * S_\gamma * \gamma * B * N_\gamma + S_q * q * N_q$

Según Terzagui y Peck (1967):  $Q_{adm} = Q_{ult} / FS$

Calculo de Asentamientos:  $S_i = \frac{1}{E_s} B (1 - \nu^2) I_r$

Parámetros de cálculo		DATOS DE ASENTAMIENTO:	
Angulo de Fricción interna $\phi$	19.2	q :	Variable ton/m <sup>2</sup>
Cohesión (kg/cm <sup>2</sup> ) c'	0.37	$\nu$ :	30.00
Densidad del Suelo Natural	1.804	$I_r$ :	82.0 cm/m
Densidad del Suelo Seco	1.604	Es :	90.0 kg/cm <sup>2</sup>
Humedad del Suelo (%)	12.5		
Factor de Seguridad	3		

Coef. de empuje de tierras	
ka =	0.51
Kp =	1.98
ko =	0.67

FACTORES DE CAPACIDAD DE CARGA (vesic)		FACTORES DE FORMA					
		Corrid.	Cuad.	Rect.			
$N_c =$	14.11	$N_q/N_c =$	0.42	$S_c =$	1	1.42	1.21
$N_q =$	5.91	$\tan \phi =$	0.35	$S_q =$	1	1.35	1.17
$N_\gamma =$	4.81			$S_\gamma =$	1	0.60	0.80

**Cimentacion corrida:**

Ancho de Ciment. B (m)	Larg. Ciment. L (m)	Desplante Df (m)	Qu t/m <sup>2</sup>	Qad kg/cm <sup>2</sup>	$\Delta e$ cm	$\Delta c$ cm	$\Delta adm$ cm
1.00		1.00	19.04	0.63	0.06	0.80	0.43
1.00		1.50	23.79	0.79	0.08	0.80	0.44
1.00		2.00	28.53	0.95	0.10	0.80	0.45
1.00		3.00	38.01	1.27	0.13	0.80	0.46

**Cimentacion cuadrada:**

Ancho de Ciment. B (m)	Larg. Ciment. L (m)	Desplante Df (m)	Qu t/m <sup>2</sup>	Qad kg/cm <sup>2</sup>	$\Delta e$ cm	$\Delta c$ cm	$\Delta d$ cm
1.00	1.00	1.00	22.80	0.76	0.08	0.80	0.44
1.00	1.00	1.50	29.19	0.97	0.10	0.80	0.45
1.20	1.20	2.00	36.10	1.20	0.12	0.80	0.51
1.50	1.50	3.00	49.67	1.66	0.17	0.80	0.48

**Cimentacion rectangular:**

Ancho de Ciment. B (m)	Larg. Ciment. L (m)	Desplante Df (m)	Qu t/m <sup>2</sup>	Qad kg/cm <sup>2</sup>	$\Delta e$ cm	$\Delta c$ cm	$\Delta d$ cm
0.50	1.00	1.00	19.18	0.64	0.06	0.80	0.43
1.00	2.00	1.00	20.92	0.70	0.07	0.80	0.44
1.50	3.00	1.00	22.66	0.76	0.08	0.80	0.44
2.00	4.00	1.00	24.39	0.81	0.08	0.80	0.44

AV. HÉROES DEL CENEPa N° 610 - BAGUA - AMAZONAS R.U.C. N° 20488141075 - INDECOPI: R.N° 006316 - 2013/DSD  
RPM.#941930553 RPC: 974607452 E-MAIL: aarengineersac@gmail.com / geolab@aarengineersac.com

Fuente: expediente técnico

Resultados de laboratorio de suelos N°7.

**www.aarengineersac.com**

**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO**  
 MTC E 107, E 204 - ASTM D 422 - AASHTO T-11, T-27 Y T-88

SOLICITANTE : ING. DORIS CAPUÑAY PISFIL		N° REGISTRO : AG - LMS/LEM/04	
PROYECTO : Mejoramiento del Servicio de Agua del Sistema de Riego del Canal Rocaly, Laterales Las Huabas y Plurita, Distrito Cumba, Provincia Utcubamba, Departamento Amazonas		MATERIAL :	
UBICACIÓN : Canal Rocaly, Lateral Las Huabas del Distrito Cumba, Provincia Utcubamba, Departamento Amazonas		LADO :	
FECHA : Junio de 2016		PROGR. (Km) : 02+000	
CALICATA : C - 3			
MUESTRA : M - 1			
PROF. (m) : 0.00-1.50			
UBICACIÓN :			

TAMIZ	ABERT. mm	PESEO RET.	%RET. PARC.	%RET. AC.	% Q' PASA	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3"	76.200						PESEO TOTAL = 756.5 gr
2 1/2"	63.500	0.0	0.0	0.0	100.0		PESEO LAVADO = 99.9 gr
2"	50.800	0.0	0.0	0.0	100.0		PESEO FINO = 666.9 gr
1 1/2"	38.100	0.0	0.0	0.0	100.0		LIMITE LIQUIDO = 50 %
1"	25.400	0.0	0.0	0.0	100.0		LIMITE PLÁSTICO = 30 %
3/4"	19.050	0.0	0.0	0.0	100.0		INDICE PLÁSTICO = 20 %
1/2"	12.700	32.9	4.4	4.4	95.7		CLASF. AASHTO = A-7-5 (12)
3/8"	9.525	22.7	3.0	7.4	92.7		CLASF. SUCCS = MH
1/4"	6.350	10.0	1.3	8.7	91.3		Ensayo Malla #200 P.S.Seco. P.S.Lavado % 200
# 4	4.750	24.0	3.2	11.8	88.2		756.5 89.6 88.2
# 8	2.360	46.0	6.1	17.9	82.1		% Grava = 11.8 %
# 10	2.000	7.9	1.0	19.0	81.0		% Arena = 18.9 %
# 30	0.800	42.9	5.7	24.6	75.4		% Fino = 69.3 %
# 40	0.420	12.2	1.6	26.2	73.8		% HUMEDAD = P.S.H. P.S.S % Humedad
# 50	0.300	14.0	1.9	28.1	71.9		330.9 304.2 11.9
# 80	0.180	11.3	1.5	29.6	70.4		OBSERVACIONES:
# 100	0.150	2.1	0.3	29.9	70.1		
# 200	0.075	6.4	0.8	30.7	69.3		
< # 200	FONDO	624.1	89.3	100.0	0.0		
FINO		666.9					Coef. Uniformidad = - Índice de Consistencia
TOTAL		756.5					Coef. Curvatura = - Solido
							Pot. de Expansión = -

Descripción suelo: Limo arenoso de alta plasticidad

**CURVA GRANULOMÉTRICA**

**AARENGINEERS SAC.**  
 ESTUDIO DE SUELOS - PROYECTOS - CONSTRUCCION  
*Doris Capuñay Pisfil*  
 Doris Y. Capuñay Fernández  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 110321

**AARENGINEER SAC.**  
 MATERIAL TESTING LAB  
*Abel Chavarry Taucce*  
 Abel Chavarry Taucce  
 T.E. LABORATORISTA

AV. HÉROES DEL CENEPa N° 610 - BAGUA - AMAZONAS R.U.C. N° 20488141075 - INDECOPI: R.N° 006316 - 2013/DSD  
 RPM:#941930553 RPC: 974607452 E-MAIL: aarengineersac@gmail.com / geolab@aarengineersac.com

Fuente: expediente técnico

Resultados de laboratorio de suelos N°8.



**www.aareengineersac.com**

LÍMITES DE ATTERBERG				
MTC E 110 Y E 111 - ASTM D 4318 - AASHTO T-99 Y T-90				
<b>SOLICITANTE :</b> ING. DORIS CAPUNAY PISFIL				
<b>PROYECTO :</b> Mejoramiento del Servicio de Agua del Sistema de Riego del Canal Rocaly, Laterales Las Huabas y Piurita, Distrito Cumba, Provincia Utcubamba, D				
<b>UBICACIÓN :</b> Canal Rocaly, Lateral Las Huabas del Distrito Cumba, Provincia Utcubamba, Departamento Amazonas				
<b>FECHA :</b> Junio de 2016				
<b>CALCATA :</b> C - 3				<b>N° REGISTRO :</b> LA - LMS/LEM - 01
<b>MUESTRA :</b> M - 1				<b>MATERIAL :</b>
<b>PROF. (m) :</b> 0.00-1.50				<b>LADO :</b>
<b>UBICACIÓN :</b>				<b>PROGR. (Km) :</b> 02+000

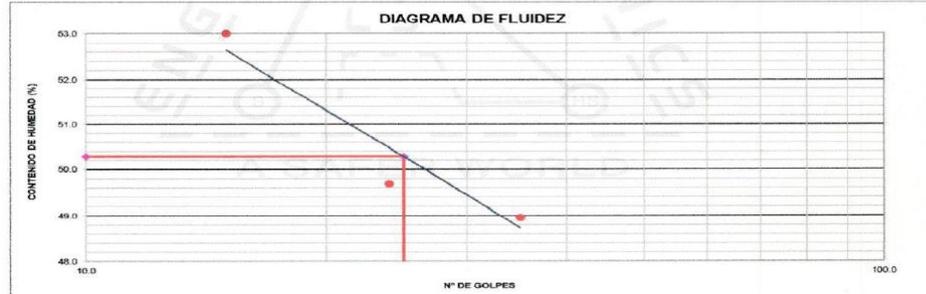
LÍMITE LÍQUIDO				
N° TARRO	23	24	22	
TARRO + SUELO HÚMEDO	35.53	35.65	34.87	
TARRO + SUELO SECO	31.73	33.95	31.36	
AGUA	3.80	4.69	3.51	
PESO DEL TARRO	24.56	24.52	24.19	
PESO DEL SUELO SECO	7.17	9.44	7.17	
% DE HUMEDAD	53.00	49.68	48.95	
N° DE GOLPES	15	24	35	

LÍMITE PLÁSTICO				
N° TARRO	21			
TARRO + SUELO HÚMEDO	27.28			
TARRO + SUELO SECO	26.82			
AGUA	0.44			
PESO DEL TARRO	25.37			
PESO DEL SUELO SECO	1.45			
% DE HUMEDAD	30.34			

**DIAGRAMA DE FLUIDEZ**



CONSTANTES FÍSICAS DE LA MUESTRA		OBSERVACIONES
LÍMITE LÍQUIDO	50	
LÍMITE PLÁSTICO	30	
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	20	

**AARE ENGINEER SAC.**  
ESTUDIOS DE SUELOS - PROYECTOS - CONSTRUCCIÓN

*Elysa Y. Cabrera Fernández*  
INGENIERO CIVIL  
CIP: 110321

**AARE ENGINEER SAC.**  
MATERIAL TESTING LAB

*Abel Chavarry Tauco*  
TEC. LABORATORISTA

AV. HÉROES DEL CENEP A N° 610 - BAGUA - AMAZONAS R.U.C. N° 20488141075 - INDECOPI: R.N° 006316 - 2013/DSD  
KPM: #941930553 RPC: 974607452 E-MAIL: aareengineersac@gmail.com / geoab@aareengineersac.com

Fuente: expediente técnico

#### **2.1.9.4. CALCULO DE LA DEMANDA DE AGUA.**

Es la cantidad de agua mensual que requieren los cultivos de las 155.667 hectáreas, distribuidos de acuerdo al periodo de siembra y cosecha. Con fines de diseño y cubrir la demanda en todos los meses, se toma el resultado obtenido del mes de mayor demanda de agua de los cultivos.

A partir de la cedula de un cultivo propuesta se debe realizar el análisis de demanda de agua para riego de las hectáreas mejoradas y las hectáreas incorporadas

### **CAPITULO III: DISEÑO METODOLOGICO**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación.**

El tipo de investigación, es descriptivo puesto que tiene la finalidad de dar una optimización a la problemática de los canales de irrigación.

El diseño del presente estudio es de tipo no experimental, porque no se modificarán las variables directamente, se mantendrán las informaciones originales.

#### **3.2. Método de investigación.**

Se utilizó el método inductivo, ya que se realizó mediante razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos aceptados como válidos, para llegar a conclusiones.

#### **3.3. Población y muestra.**

##### **a. Población**

el distrito de cumba según censo nacional de 2017 se estima en 9,700 habitantes, Densidad de población del distrito de Cumba 29,4 hab./km<sup>2</sup>.

**b. Muestra** Teniendo en consideración los resultados del Censo Nacional 2017 en el distrito de cumba actualmente tiene 27 caseríos.

### **c. Lugar de estudio**

El proyecto se ubica en la zona norte del Departamento de Amazonas provincia de Utcubamba, Distrito de Cumba, Caserío de Trapichillo. Hidrográficamente se Ubica en la Cuenca del Atlántico.

## **3.4. Técnicas e instrumentos para la recolección de la información**

### **a. Técnicas**

- ✓ Técnica lectura fluida para luego ubicar de manera adecuada la información en el presente documento.
- ✓ Técnica del uso del equipo de topográfico (prisma, trípode, estación total, nivel del ingeniero, GPS, wincha)
- ✓ Técnica de uso de equipo de computación (laptop), para la creación de planos utilizando el AutoCAD, Civil 3D incorporación de cronogramas utilizando MS Project, Excel, Hec-Ras para el cálculo de caudal realización de presupuesto utilizando en S10.

### **b. Instrumentos**

- ✓ Instrumentos topográficos
- ✓ Instrumentos y uso de software

## **3.5. Análisis y procesamiento de datos.**

“MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DE LOS CANALES ROCALY, LATERALES LAS HUABAS Y PIURITA DISTRITO CUMBA, UTCUBAMBA, AMAZONAS CÓDIGO SNIP N° 376773”

RESUMEN DE METRADOS N° 1

## RESUMEN DE METRADOS

**PROYECTO: "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL ROCALY, LATERALES LAS HUABAS Y PIURITA DISTRITO DE CUMBA , UTCUBAMBA, AMAZONAS"**

### CANAL PRINCIPAL ROCALY LATERAL LAS HUABAS

CODIGO	PARTIDA	Total	Unidad
<b>01.00.00</b>	<b>CANAL ROCALY - 0+00 - 1+139.32</b>		
<b>01.01.00</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>		
01.01.01	Cartel de Identificación de Obra	1.00	UND.
01.01.02	Almacén y guardiana	4.00	MES
01.01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA	1.00	GLOBAL
<b>01.02.00</b>	<b>Obras Preliminares</b>		
01.02.01	Limpieza y desbroce de terreno	2164.71	M2
01.02.02	Tala y retiro de árboles	50.00	UNID
01.02.03	Trazo nivelación y replanteo	2164.71	M2
01.02.04	Demolición de losas fracturadas	4.11	M3
01.02.05	Eliminación de material de Demolición	4.93	M3
01.02.06	CONTROL TOPOGRAFICO	1.14	KM
<b>01.03.00</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA</b>		
01.03.01	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	1.00	GLB
01.03.02	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA	1.00	GLB
01.03.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	1.00	GLB
<b>01.04.00</b>	<b>Movimientos de Tierra</b>		
01.04.01	Excavación de caja de canal (manual)	597.67	M3
01.04.02	Excavación de solera para cama de apoyo	64.94	M3
01.04.03	Compactación c/mat préstamo en Solera	168.85	M3
01.04.04	Perfilado y refino de caja de canal	2381.18	M2
01.04.05	Eliminación de Material Excedente	776.97	M3
<b>01.05.00</b>	<b>Obras de concreto</b>		
01.05.01	Concreto fc=175KG/CM2 para revestimiento e=0.14	4.95	M3
01.05.02	Encofrado desencofrado en canal Revestido:Cerchas	19.86	M2
<b>01.06.00</b>	<b>VARIOS</b>		
01.06.01	Junta de Dilatación	158.84	M
01.06.02	Junta de Contracción	635.36	M
01.06.03	DISEÑO DE MEZCLA	1.00	Und.
01.06.04	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	6.00	Und.
01.06.05	PRUEBA DE ABRACION	1.00	Und.
01.06.06	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO)	5.00	Und.
<b>02.00.00</b>	<b>TOMAS PARCELARIAS (4 unidades)</b>		
<b>02.01.00</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
02.01.01	DEMOLICION DE LOSAS	0.15	M3
02.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICION	0.18	M3
02.01.03	Trazo y Replanteo	3.30	m2
<b>02.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO	1.65	M3
02.02.02	Relleno Compactado con material Propio	1.32	M3

fuelle: expediente tecnico

RESUMEN DE METRADOS N° 2

CANAL PRINCIPAL ROCALY LATERAL LAS HUABAS			
CODIGO	PARTIDA	Total	Unidad
<b>03.04</b>	<b>JUNTAS</b>		
03.04.01	Relleno y sellado de juntas asfálticas E=1"	4.92	M
<b>03.05.00</b>	<b>INSTALACIONES HIDROMECANICAS</b>		
03.05.01	Compuerta metálica Tipo Tarjeta 0.45X0.60	3.00	UND
<b>04.00.00</b>	<b>CANAL LATERAL LAS GUABAS 1+139.32 - 3+257.32</b>		
<b>04.01.00</b>	<b>Obras Preliminares</b>		
04.01.01	Limpieza y desbroce de terreno	3720.20	M2
04.01.02	Tala y retiro de árboles	50.00	UNID
04.01.03	Trazo nivelación y replanteo	3720.20	M2
04.01.04	CONTROL TOPOGRAFICO	1.78	KM
<b>04.02.00</b>	<b>Movimientos de Tierra</b>		
04.02.01	Excavación manual de caja de canal	1314.43	M3
04.02.02	Excavación de solera para cama de apoyo	202.92	M3
04.02.03	Compactación c/mat préstamo en Solera	270.56	M2
04.02.04	Perfilado y refino de caja de canal	3933.80	M2
04.02.05	Eliminación de material Excedente	1972.56	M3
<b>04.03.00</b>	<b>Obras de concreto</b>		
04.03.01	Concreto fc=175KG/CM2 para revestimiento e=0.14	382.70	M3
04.03.02	Encofrado desencofrado en canal Revestido: Cerchas	124.56	M2
<b>04.04.00</b>	<b>VARIOS</b>		
04.04.01	Junta de Dilatación	250.80	M
04.04.02	Junta de Contracción	994.84	M
<b>05.00.00</b>	<b>TOMAS PARCELARIAS (25 unidades)</b>		
<b>05.01.00</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
05.01.01	DEMOLICION DE LOSAS	0.95	M3
05.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICION	1.14	M3
05.01.03	Trazo y Replanteo	20.63	m2
<b>05.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS □</b>		
05.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO	10.31	M3
05.02.02	Relleno Compactado con material Propio	8.25	M3
<b>05.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO □</b>		
05.03.01	CONCRETO f'c = 175 kg/cm2	4.31	M3
05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	69.00	M2
05.03.03	Tarrajeo con mortero Arena - Cemento	74.75	M2
05.03.04	Mampostería de Piedra Asentada con f'c=140 kg/cm2 + 30% PM	1.25	m3
<b>05.04</b>	<b>JUNTAS</b>		
05.04.01	Relleno y sellado de juntas asfálticas E=1"	110.50	M
<b>05.05.00</b>	<b>INSTALACIONES HIDROMECANICAS</b>		
05.05.01	Compuerta metálica Tipo Tarjeta 0.30X0.60	25.00	Unid
<b>06.00.00</b>	<b>TOMA LATERAL (04 UNIDADES)</b>		
<b>06.01.00</b>	<b>Obras Preliminares</b>		

Fuente: expediente técnico

RESUMEN DE METRADOS Nº 3

CANAL PRINCIPAL ROCALY LATERAL LAS HUABAS			
CODIGO	PARTIDA	Total	Unidad
<b>08.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
08.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	25.00	M3
08.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NATURAL	18.00	M2
08.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	32.50	M3
<b>08.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>		
08.03.01	CONCRETO F´C = 100 KG/CM2 PARA SOLADO E=4"	18.00	M2
08.03.02	CONCRETO FC=175KG/CM2 PARA CAMARA DE ANCLAJE	15.00	M3
08.03.03	CONCRETO FC=210KG/CM2 PARA TORRES	11.18	M3
08.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	47.00	M2
08.03.05	ACERO CORRUGADO FY=4200KG/CM2 GRADO 60°	265.27	KG
<b>08.04.00</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>		
08.04.01	TARRAJEO EN COLUMNAS	11.84	M2
<b>08.05.00</b>	<b>PINTURA</b>		
08.05.01	PINTURA VINILICA EN COLUMNAS (2 MANOS)	11.84	M2
<b>08.06.00</b>	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE CABLES</b>		
08.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE PASE AEREO	1.00	GLB
08.06.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASA GUIA	1.00	GLB
<b>08.07.00</b>	<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE PENDOLAS</b>		
08.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS PASE AEREO	1.00	GLB
08.07.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ABRAZADERAS DE PENDOL	1.00	GLB
<b>08.08.00</b>	<b>INSTALACION DE TUBERIA</b>		
08.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA	27.00	ML
<b>09.00.00</b>	<b>CANAL ENTUBADO L= 284 ml</b>		
<b>09.01.00</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
09.01.01	Limpieza y desbroce de terreno	284.00	M2
09.01.02	Trazo Nivelación y replanteo	284.00	M2
<b>09.02.00</b>	<b>Movimiento de Tierras</b>		
09.02.01	Excavacion manual en terreno Natural	127.80	M3
09.02.02	Cama de Apoyo material seleccionado e= 0.10m	21.30	M3
09.02.03	Relleno Compactado con material Propio Seleccionado	97.58	M3
09.02.04	Eliminación de Material Excedente	110.76	M3
<b>09.03.00</b>	<b>Instalacion de Tuberia</b>		
09.03.01	Suministro e instalación de Tuberia PVC 8"	284.00	M
09.03.02	Prueba Hidraulica	284.00	M
<b>10.00.00</b>	<b>RAPIDA L= 43.5 ml</b>		
<b>10.01.00</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
10.01.01	Tala y retiro de arboles	50.00	UNID
10.01.02	Limpieza y desbroce	52.20	M2
10.01.03	Trazo y replanteo	52.20	M2
<b>10.02.00</b>	<b>MOVIMIENTOS DE TIERRAS</b>		
10.02.01	EXCAVACION MANUAL	7.18	M3
10.02.02	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO MANUAL	6.09	M3
10.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	1.42	M3
<b>10.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		

<b>08.01.00</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>		
08.01.01	Limpieza Manual en Terreno Natural	50.40	M2
08.01.02	Trazo y Replanteo	50.40	M2

Fuente: expediente tecnico

RESUMEN DE METRADOS N° 4

CANAL PRINCIPAL ROCALY LATERAL LAS HUABAS			
CODIGO	PARTIDA	Total	Unidad
10.03.01	SOLADO E=4" MEZCLA DE 1:12	40.11	M2
<b>10.04.00</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
10.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	11.00	M3
10.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	60.06	M2
10.04.03	ACERO FY=4 200 KG/CM2	457.16	kg
<b>10.05.00</b>	<b>JUNTAS</b>		
10.05.01	Relleno y sellado de juntas asfálticas E=1"	8.50	m
<b>11.00.00</b>	<b>PONTON (01UNIDAD)</b>		
<b>11.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
11.01.01	TRAZO y REPLANTEO	43.80	M2
11.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	15.00	M2
<b>11.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
11.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	23.17	M3
11.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	30.11	M3
11.02.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE ZANJAS	41.17	M2
<b>11.03</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
11.03.01	SOLADO - Espesor =10cm	7.37	M2
11.03.02	CONCRETO C:H 1:10 + 30% PIEDRA PM	74.19	M3
11.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ESTRIBOS	182.35	M2
<b>11.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>		
11.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	23.12	M2
11.04.02	ACERO DE REFUERZO Fy=4200 Kg/cm2	906.50	KG
11.04.03	CONCRETO f'c=210 Kg/cm2	8.25	M3
<b>11.05</b>	<b>VARIOS</b>		
11.05.01	TUBOS DE DRENAJE	4.00	UND
<b>12.00.00</b>	<b>FLETE</b>		
12.01.00	Flete Terrestre	1.00	GLB
<b>12.01.01</b>	<b>FLETE TERRESTRE DE MATERIALES</b>		
12.01.02	FLETE RURAL	1.00	GLB

Fuente: expediente tecnico

RESUMEN DE METRADOS Nº 5

CANAL PRINCIPAL ROCALY LATERAL LAS HUABAS			
CODIGO	PARTIDA	Total	Unidad
13.00.00	<b>CAPACITACION</b>		
13.01.00	<b>CAPACITACION EN RIEGO</b>		
13.01.01	CAPACITACION EN OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SIST	1.00	GLB
13.01.02	CAPACITACION EN BUENAS PRACTICAS AGROPECUARIAS	1.00	GLB
14.00.00	<b>AMBIENTAL</b>		
14.01.00	<b>MITIGACION AMBIENTAL</b>		
14.01.01	CAPACITACION EN EDUCACION AMBIENTAL	1.00	GLB
14.01.02	REACONDICIONAMIENTO DE AREAS DE CAMPAMENTOS	300.00	M2
14.01.03	REVEGETACION DE CANTERAS Y CAMPAMENTOS	420.00	M2
15.00.00	<b>GESTION</b>		
15.01.00	<b>GESTION DE PROYECTO</b>		
15.01.01	GESTION DE PROYECTO	1.00	GLB
16.00.00	<b>GESTION DE RIESGOS EN LA PLANIFICACION</b>		
16.01.00	<b>GESTION DE RIESGOS</b>		
16.01.01	IDENTIFICACION DE RIESGOS	1.00	GLB
17.00.00	<b>PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19</b>		
17.01.00	<b>PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL</b>		
17.01.01	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL	1.00	GLB

Fuente: expediente tecnico

RESUMEN DE METRADOS Nº 6

## RESUMEN DE METRADOS

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL ROCALY, LATERALES LAS GUABAS Y PIURITA DISTRITO DE CUMBA ,UTCUBAMBA , AMAZONAS"

CANAL LATERAL PIURITA			
CODIGO	PARTIDA	Total	Unidad
<b>01.00.00</b>	<b>CANAL PIURITA - 0+00 - 1+391.98</b>		
<b>01.01.00</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>		
01.01.01	Cartel de Identificación de Obra	1.00	UND.
01.01.02	Almacen y guardiana	1.00	MES
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	1.00	GLOBAL
<b>01.02.00</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>		
01.02.01	Limpieza y desbroce de terreno	2603.00	M2
01.02.02	Tala y retiro de arboles	50.00	UNID
01.02.03	Trazo nivelacion y replanteo	2603.00	M2
01.02.04	CONTROL TOPOGRAFICO	1.39	KM
<b>01.03.00</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA</b>		
01.03.01	EQUIPO DE PROTECCION INDIVIDUAL	1.00	GLB
01.03.02	EQUIPO DE PROTECCION COLECTIVA	1.00	GLB
01.03.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	1.00	GLB
<b>01.04.00</b>	<b>Movimientos de Tierra</b>		
01.04.01	Excavación de caja de canal (manual)	391.02	M3
01.04.02	Excavación de solera para cama de apoyo	130.85	M3
01.04.03	Compactacion c/mat prestamo en Solera	174.46	M3
01.04.04	Perfilado y refine de caja de canal	2603.00	M2
01.04.05	Eliminación de Material Excedente	71.52	M3
<b>01.05.00</b>	<b>Obras de concreto</b>		
01.05.01	Concreto fc=175KG/CM2 para revestimiento e=0.10	276.73	M3
01.05.02	Encofrado desencofrado en canal Revestido:Cerchas	86.77	M2
<b>01.06.00</b>	<b>VARIOS</b>		
01.06.01	Junta de Dilatacion	173.91	M
01.06.02	Junta de Contraccion	693.77	M
01.06.03	DISEÑO DE MEZCLA	1.00	Und.
01.06.04	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	4.00	Und.
01.06.05	PRUEBA DE ABRACION	1.00	Und.
01.06.06	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO CAPACIDAD DE CAMPO)	3.00	Und.
<b>02.00.00</b>	<b>TOMA PARCELARIA (11UNIDADES)</b>		
<b>02.01.00</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>		
02.01.01	Trazo Nivelacion y Replanteo	9.08	M2
<b>02.02.00</b>	<b>Movimiento de Tierras</b>		
02.02.01	Excavacion manual en terreno suelto	4.54	M3
02.02.02	Relleno Compactado con material Propio	3.63	M3
<b>02.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>		
02.03.01	CONCRETO f'c = 175 kg/cm2	1.90	M3
02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	30.36	M2
02.03.03	Tarrajeo con mortero Arena - Cemento	32.89	M2
02.03.04	Mamposteria de Piedra Asentada con f'c=140 kg/cm2 + 30% PM	0.55	m3

Fuente: expediente tecnico

RESUMEN DE METRADOS N° 7

CANAL LATERAL PIURITA			
CODIGO	PARTIDA	Total	Unidad
<b>02.04.00</b>	<b>JUNTAS</b>		
02.04.01	Relleno y sellado de juntas asfálticas E=1"	43.78	M
<b>02.05.00</b>	<b>INSTALACIONES HIDROMECANICAS</b>		
02.05.01	Compuerta metalica Tipo Tarjeta 0.30X0.60	11.00	Unid
<b>03.00.00</b>	<b>TOMA LATERAL (06 UNIDADES)</b>		
<b>03.01.00</b>	<b>Obras Preliminares</b>		
03.01.03	Trazo y Replanteo	4.95	M2
<b>03.02.00</b>	<b>Movimiento de Tierras</b>		
03.02.01	Excavacion manual en terreno suelto	2.48	M3
03.02.02	Relleno Compactado con material Propio	0.99	M3
<b>03.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>		
03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	23.76	M2
03.03.02	CONCRETO f'c = 175 kg/cm2	1.14	M3
03.03.03	Tarrajeo con mortero Arena - Cemento	15.18	M2
03.03.04	Mamposteria de Piedra Asentada con f'c=140 kg/cm2 + 30% PM	0.39	M3
<b>03.04.00</b>	<b>JUNTAS</b>		
03.04.01	Relleno y sellado de juntas asfálticas E=1"	23.88	M
<b>03.05.00</b>	<b>INSTALACIONES HIDROMECANICAS</b>		
03.05.01	Compuerta metalica Tipo Tarjeta 0.45X0.60	6.00	UND
<b>04.00.00</b>	<b>POZA DISIPADORA DE ENERGIA KM 0+876.97</b>		
<b>04.01.00</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>		
04.01.01	Limpieza de Terreno Manual	3.06	m2
04.01.02	Trazo Nivelación y Replanteo	3.06	m2
<b>04.02.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
04.02.01	Excavación en Terreno natural	2.30	m3
04.02.02	Eliminación de material Excedente	2.98	m3
<b>04.03.00</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>		
04.03.01	Concreto f'c=210 kg/cm2:	1.12	m3
04.03.02	Encofrado y Desencofrado	2.06	m2
04.03.03	Acero de Refuerzo fy=4200 kg/cm2 Grado 60	39.18	kg
<b>04.04.00</b>	<b>JUNTAS</b>		
04.04.01	Relleno y sellado de juntas asfálticas E=1"	7.2	ml
<b>05.00.00</b>	<b>FLETE</b>		
<b>05.01.00</b>	<b>Flete Terrestre</b>	1.00	GLB
05.01.01	FLETE TERRESTRE DE MATERIALES		
05.01.02	FLETE RURAL	1.00	GLB

Fuente: expediente tecnico

## RESUMEN DE METRADOS N° 8

CANAL LATERAL PIURITA			
CODIGO	PARTIDA	Total	Unidad
06.00.00	<b>CAPACITACION</b>		
06.01.00	<b>CAPACITACION EN RIEGO</b>		
06.01.01	CAPACITACION EN OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA RIEGO	1.00	GLB
06.01.02	CAPACITACION EN BUENAS PRACTICAS AGROPECUARIAS	1.00	GLB
07.00.00	<b>AMBIENTAL</b>		
07.01.01	CAPACITACION EN EDUCACION AMBIENTAL	1.00	GLB
07.01.02	REACONDICIONAMIENTO DE AREAS DE CAMPAMENTOS	160.00	M2
07.01.03	REVEGETACION DE CANTERAS Y CAMPAMENTOS	212.00	M2

Fuente: expediente tecnico

## CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. Conclusiones

- ✓ El levantamiento topográfico tanto planímetro y altimétrico se realizó con ayuda de BM georeferenciado por GPS, un nivel y una mira de 4m, y consistió en la determinación de los desniveles cada 1m, en el canal principal y desniveles cada 0.50 m en los canales laterales, a esta labor se realizó el levantamiento de las secciones transversales de acuerdo a las progresivas, siendo importante las secciones de los puntos de inflexión, Se han dibujado secciones cada 20 m.
- ✓ El diseño hidráulico consistió con el procesamiento de datos en el software h canales dando como resultado un caudal de 0.1m<sup>3</sup>/s para la sección trapezoidal y 0.04m<sup>3</sup>/s, ya que con el caudal necesario y la conducción de agua necesaria

podemos atender a los 83 usuarios y propietarios de 155.667 hectáreas del distrito de Cumba.

- ✓ el efecto del impacto ambiental que generara es la sensibilización hacia la población a través de charlas para un adecuado control de los lugares donde siempre se tiene problemas de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, cuya frecuencia será mensual y las fechas de los mismos serán coordinadas con el responsable técnico, en el caso de la contaminación sonora se ha puesto puntos específicos y equipos de protección personal para cada trabajador donde se realicen trabajos con maquinaria o equipos livianos

#### **4.2. Recomendaciones.**

Es necesario que todos los resultados encontrados sean los que se utilicen ya que de esta manera se podrá obtener la conducción de agua necesaria para riego agrícola.

Es importante también que tomen conciencia y usen adecuadamente el recurso hídrico ya que por ello se pide incentivar a otras comunidades para tener un mejor uso del agua, donde se debe realizar un monitoreo y talleres para una adecuada limpieza y uso ya que por la zona puede generar reboses u obstrucciones con malesas generadas por la naturaleza.

### 4.3 Referencias Bibliográficas

Castellanos, H., Collazos, C., Farfán, J. & Meléndez, F. (2017). (vol. 28, nº 6, pp. 103-114). Diseño y Construcción de un Canal Hidráulico de Pendiente Variable. Información tecnológica.

Davila Pchamarora Canal De Riego Chucupe Bajo En El Sector Capote, Distrito De Picsi, Provincia De Chiclayo Tramo Critico: Km 4+352.80 Al Km 6+000.00 UNIVERSIDAD SAN MARTIN DE PORRES

William martin baltodano quintero y Sheila del socorro morales ñurinda (Tesis de pregrado Diseño Hidráulico De Un Canal De 1km De Longitud. Universidad de Managua- NICARAGUA.

Javier Alan De La Cruz Bernilla, (tesis de pregrado) Analisis Bibliografico De Canales De Irrigacion” En Base “Mejoramiento Del Canal De Irrigacion Huasucara. UNIVERSIDAD PEDRO RUIZ GALLO.

RIEGO.

[https://clubescyt.concytec.gob.pe/shicra/canal-de-](https://clubescyt.concytec.gob.pe/shicra/canal-de-riego/#:~:text=Los%20canales%20o%20sistemas%20de,la%20agricultura%20hasta%20nuestros%20d%C3%ADas.)

[riego/#:~:text=Los%20canales%20o%20sistemas%20de,la%20agricultura%20hasta%20nuestros%20d%C3%ADas.](https://clubescyt.concytec.gob.pe/shicra/canal-de-riego/#:~:text=Los%20canales%20o%20sistemas%20de,la%20agricultura%20hasta%20nuestros%20d%C3%ADas.)

## CAPITULO V: GLOSARIO DE TERMINOS, REFERENCIAS

### 5.1. Glosario de términos

#### A

**Agricultura:** “Es una actividad que se practica desde nuestros antepasados en la cual se logra una producción de cultivo del suelo, desarrollando y logrando cosechas”.

#### B

**balance hídrico:** “Es un método para programar los riegos buscando el manejo eficiente y sostenible del agua”.

#### C

**Construcción:** “Es el proceso constructivo que se realiza en un determinado terreno en donde se tiene presente los esfuerzos físicos de manera que tendremos una estructura propuesta”.

#### D

**Desarrollo sostenible:** “Es el encargado de satisfacer las necesidades de personas sin afectar el futuro de las nuevas generaciones, mejorando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social”.

#### E

**Estratigráfico:** “es donde se determina las distribuciones de los sistemas que son depositados para un tiempo específico, en función de los parámetros que controlan el aporte de sedimentos y el espacio de acomodo o almacenamiento de los mismos”.

#### I

**Ingeniero residente:** “Es el que está preparado para administrar y dirigir el el proceso constructivo de la obra, donde implica tener en cuenta una buena planificación, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas del expediente técnico del expediente”.

**instrumentos de investigación:** Son todos los recursos que se utiliza para un proyecto de investigación tales como GPS, Estación.

## M

**Maestro de obra:** “planifican, organizan, dirigen, controlan, estando atento a la al proceso constructivo que se está realizando para su respectiva intervención”.

## N

**normas técnicas peruanas:** normas que establecen la calidad de los productos, procesos y servicios.

## P

**Plano:** “Es la idealización que se utiliza para una gráfica de un estudio donde encontramos, planos de ubicación, planos de ubicación, estructuras, cortes, arquitectura elevaciones, ya que con esto ayuda a tener una perspectiva de la realidad”.

**Pontón:** aseguran la continuidad en el recorrido de la vía, son un factor importante para garantizar la transpirabilidad de la carretera”.

## S

**secuencia geológica:** “Es un grupo de rocas separadas entre si relativamente concordantes limitada, ya que esto constituye la unidad estratigráfica secuencial

**Vertiente del Atlántico:** “Es el lugar en donde los ríos que desembocan en el océano Atlántico y sus mares lindantes, catalogados por continente y por países”.

## 5.2. Libros

- ✓ RNE.
- ✓ PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DEL COVID-19.
- ✓ D.G N° 002 – 2005 – INRENA – OA.
- ✓ NORMAS PARA LA DOSIFICACION DEL CONCRETO.
- ✓ L.R.H (Ley De Recursos Hidricos)
- ✓ ANA.

## CAPITULO VI: INDICES

### 6.1. Índice De Tablas

TABLA N° 1: Normativas .....	15
------------------------------	----

<b>TABLA N° 2: cálculo del caudal .....</b>	<b>17</b>
<b>TABLA N° 3. Calculo De La Demanda Del Agua: .....</b>	<b>27</b>
<b>TABLA N° 4. Brecha Oferta-Demanda Equipos Utilizados.....</b>	<b>40</b>

## **6.2. Índice De Cuadros.**

<b>CUADRO N° 1: Calculo Del Tirante Normal Secciones .....</b>	<b>29</b>
<b>CUADRO N° 2: Calculo Del Tirante Normal Secciones. ....</b>	<b>30</b>
<b>CUADRO N° 3: Calculo Del Tirante Normal Secciones .....</b>	<b>31</b>
<b>CUADRO N° 4: Calculo Del Tirante Normal.....</b>	<b>32</b>

## **6.3. Índice De Mapas.**

<b>MAPA N° 1: Localización Del Proyecto .....</b>	<b>37</b>
<b>MAPA N° 2: Localización Del Proyecto .....</b>	<b>38</b>
<b>MAPA N° 3. Ubicación del Proyecto .....</b>	<b>39</b>

## **6.4. Índice De Fuente Propia.**

<b>Fuente propia : ESTRUCTURA DE LA OBRA.....</b>	<b>43</b>
---	-----------

## **6.5. Indice De Fuente Expediente Técnico.**

<b>CRONOGRAMA DE OBRA N° 5 .....</b>	<b>49</b>
<b>CRONOGRAMA DE OBRA N° 6 .....</b>	<b>50</b>
<b>CRONOGRAMA DE OBRA N° 7 .....</b>	<b>51</b>
<b>CRONOGRAMA DE OBRA N° 7 .....</b>	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>CRONOGRAMA DE OBRA N° .....</b>	<b>52</b>
<b>CRONOGRAMA DE OBRA N° 9 .....</b>	<b>53</b>
<b>CRONOGRAMA DE OBRA N° 10 .....</b>	<b>54</b>
<b>CRONOGRAMA DE OBRA N° 11 .....</b>	<b>55</b>
<b>CRONOGRAMA DE OBRA N° 12 .....</b>	<b>56</b>
<b>CRONOGRAMA DE OBRA N° 13 .....</b>	<b>57</b>
<b>CRONOGRAMA DE OBRA N° 14 .....</b>	<b>58</b>
<b>CRONOGRAMA DE OBRA N° 15 .....</b>	<b>59</b>
<b>Resultados de laboratorio de suelos N°1.....</b>	<b>65</b>
<b>Resultados de laboratorio de suelos N°2.....</b>	<b>66</b>
<b>Resultados de laboratorio de suelos N°3.....</b>	<b>67</b>
<b>Resultados de laboratorio de suelos N°4.....</b>	<b>68</b>
<b>Resultados de laboratorio de suelos N°5.....</b>	<b>69</b>

<b>Resultados de laboratorio de suelos N°6.....</b>	<b>70</b>
<b>Resultados de laboratorio de suelos N°7.....</b>	<b>71</b>
<b>Resultados de laboratorio de suelos N°8.....</b>	<b>72</b>
<b>RESUMEN DE METRADOS N° 1 .....</b>	<b>75</b>
<b>RESUMEN DE METRADOS N° 2 .....</b>	<b>76</b>
<b>RESUMEN DE METRADOS N° 3.....</b>	<b>77</b>
<b>RESUMEN DE METRADOS N° 4 .....</b>	<b>78</b>
<b>RESUMEN DE METRADOS N° 5 .....</b>	<b>79</b>
<b>RESUMEN DE METRADOS N° 6 .....</b>	<b>80</b>

# CAPITULO VII: ANEXOS

## ANEXO 1 - Costo Total de la Investigación e Instalación del Proyecto Piloto.

S10

Página

1

### Presupuesto

Presupuesto **1101002** MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL ROCALY, LATERALES LAS GUABAS Y PIURITA DISTRITO DE CUMBA, UTCUBAMBA, AMAZONAS  
 Cliente **GERENCIA SUB REGIONAL UTCUBAMBA** Costo al **20/06/2020**  
 Lugar **AMAZONAS - UTCUBAMBA - CUMBA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01	<b>CANAL ROCALY 0+00 - 1+139.32</b>				<b>154,314.66</b>
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>11,002.72</b>
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA	und	1.00	800.00	800.00
01.01.02	ALMACEN Y GUARDIANIA	mes	4.00	1,300.68	5,202.72
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	gb	1.00	5,000.00	5,000.00
01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>15,268.60</b>
01.02.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO	m2	2,164.71	1.35	2,922.36
01.02.02	TALA Y RETIRO DE ARBOLES	und	50.00	6.96	348.00
01.02.03	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	2,164.71	3.25	7,035.31
01.02.04	DEMOLICION DE LOSAS FRACTURADAS	m3	4.11	225.50	926.81
01.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES	m3	4.93	76.66	377.93
01.02.06	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.14	3,208.94	3,658.19
01.03	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA</b>				<b>3,270.00</b>
01.03.01	EQUIPAMIENTO DE PROTECCION INDIVIDUAL	gb	1.00	1,350.00	1,350.00
01.03.02	EQUIPAMIENTO DE PROTECCION COLECTIVA	gb	1.00	520.00	520.00
01.03.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	gb	1.00	1,400.00	1,400.00
01.04	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>102,962.03</b>
01.04.01	EXCAVACION DE CAJA DE CANAL MANUAL	m3	597.67	90.20	53,909.83
01.04.02	EXCAVACION DE SOLERA PARA CAMA DE APOYO	m3	64.94	90.20	5,857.59
01.04.03	COMPACTACION O MATERIAL DE PRESTAMO EN SOLERA	m3	168.85	53.91	9,102.70
01.04.04	PERFILADO Y REFINE DE CAJA DE CANAL	m2	2,381.18	6.77	16,120.59
01.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	776.97	23.13	17,971.32
01.05	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>				<b>4,440.46</b>
01.05.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2 PARA REVESTIMIENTO e= 0.10	m3	4.95	561.97	2,781.75
01.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CANAL REVESTIDO CERCHA	m2	19.86	83.52	1,658.71
01.06	<b>VARIOS</b>				<b>17,370.85</b>
01.06.01	JUNTAS DE DILATACION	m	158.84	61.93	9,836.96
01.06.02	JUNTAS DE CONTRACCION	m	635.36	8.46	5,375.15
01.06.03	DISEÑO DE MEZCLA	und	1.00	282.98	282.98
01.06.04	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	und	6.00	82.98	497.88
01.06.05	PRUEBA DE ABRACION	und	1.00	212.98	212.98
01.06.06	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO CAPACIDAD DE CAMPO)	und	5.00	232.98	1,164.90
02	<b>TOMA PARCELARIA (04UND)</b>				<b>3,966.21</b>
02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>58.36</b>
02.01.01	DEMOLICION DE LOSAS	m3	0.15	225.50	33.83
02.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES	m3	0.18	76.66	13.80
02.01.03	TRAZO Y REPLANTEO	m2	3.30	3.25	10.73
02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>210.08</b>
02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO	m3	1.65	90.20	148.83
02.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	1.32	46.40	61.25
02.03	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>				<b>1,858.90</b>
02.03.01	CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	0.69	524.93	362.20
02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	11.04	45.11	498.01
02.03.03	TARRAJEO CON MORTERO ARENA - CEMENTO	m2	11.96	77.67	928.93
02.03.04	MAMPOSTERIA DE PIEDRA ABENTADA CON f'c=140 kg/cm2 + 30% PM	m3	0.20	348.81	69.76
02.04	<b>JUNTAS</b>				<b>108.91</b>
02.04.01	RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS E=1"	m	17.68	6.16	108.91
02.05	<b>INSTALACIONES HIDROMECANICAS</b>				<b>1,729.96</b>
02.05.01	COMPUERTA METALICA TIPO TARJETA 0.30*0.60	und	4.00	432.49	1,729.96
03	<b>TOMA LATERAL (03UND)</b>				<b>3,045.14</b>
03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>58.10</b>
03.01.01	DEMOLICION DE LOSAS	m3	0.15	225.50	33.83
03.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES	m3	0.18	76.66	13.80
03.01.03	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	3.22	3.25	10.47
03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>117.26</b>
03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO	m3	1.12	90.20	101.02

Fecha : 24/06/2020 08:08:07a.m.

## Presupuesto

Presupuesto

1101002 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL ROCALY, LATERALES LAS GUABAS Y  
PIURITA DISTRITO DE CUMBA, UTCUBAMBA, AMAZONAS

Cliente

GERENCIA SUB REGIONAL UTCUBAMBA

Costo al

20/06/2020

Lugar

AMAZONAS - UTCUBAMBA - CUMBA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
03.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.35	46.40	16.24
03.03	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>				<b>1,332.00</b>
03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	8.28	45.11	373.51
03.03.02	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	m3	0.57	524.93	299.21
03.03.03	TARRAJEO CON MORTERO ARENA - CEMENTO	m2	7.59	77.67	589.52
03.03.04	MAMPOSTERIA DE PIEDRA ASENTADA CON f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> + 30% PM	m3	0.20	348.81	69.76
03.04	<b>JUNTAS</b>				<b>30.31</b>
03.04.01	RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS E=1"	m	4.92	6.16	30.31
03.05	<b>INSTALACIONES HIDROMECANICAS</b>				<b>1,507.47</b>
03.05.01	COMPUERTA METALICA TIPO TARJETA 0.45*0.60	und	3.00	502.49	1,507.47
04	<b>CANAL LATERAL LAS GUABAS 1+139.32 - 3+257.32</b>				<b>496,298.39</b>
04.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>23,172.83</b>
04.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO	m2	3,720.20	1.35	5,022.27
04.01.02	TALA Y RETIRO DE ARBOLES	und	50.00	6.96	348.00
04.01.03	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	3,720.20	3.25	12,090.65
04.01.04	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.78	3,208.94	5,711.91
04.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>223,708.00</b>
04.02.01	EXCAVACION DE CAJA DE CANAL MANUAL	m3	1,314.43	90.20	118,561.59
04.02.02	EXCAVACION DE SOLERA PARA CAMA DE APOYO	m3	202.92	90.20	18,303.38
04.02.03	COMPACTACION C/MATERIAL DE PRESTAMO EN SOLERA	m3	270.56	53.91	14,585.89
04.02.04	PERFILADO Y REFINE DE CAJA DE CANAL	m2	3,933.80	6.77	26,631.83
04.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1,972.56	23.13	45,625.31
04.03	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>				<b>225,469.17</b>
04.03.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup> PARA REVESTIMIENTO e= 0.10	m3	382.70	561.97	215,065.92
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CANAL REVESTIDO CERCHA	m2	124.56	83.52	10,403.25
04.04	<b>VARIOS</b>				<b>23,948.39</b>
04.04.01	JUNTAS DE DILATACION	m	250.80	61.93	15,532.04
04.04.02	JUNTAS DE CONTRACCION	m	994.84	8.46	8,416.35
05	<b>TOMA PARCELARIA (25UND)</b>				<b>24,791.24</b>
05.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>368.67</b>
05.01.01	DEMOLICION DE LOSAS	m3	0.95	225.50	214.23
05.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES	m3	1.14	76.66	87.39
05.01.03	TRAZO Y REPLANTEO	m2	20.63	3.25	67.05
05.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,312.76</b>
05.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO	m3	10.31	90.20	929.96
05.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	8.25	46.40	382.80
05.03	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>				<b>11,616.88</b>
05.03.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	m3	4.31	524.93	2,262.45
05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	69.00	45.11	3,112.59
05.03.03	TARRAJEO CON MORTERO ARENA - CEMENTO	m2	74.75	77.67	5,805.83
05.03.04	MAMPOSTERIA DE PIEDRA ASENTADA CON f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> + 30% PM	m3	1.25	348.81	436.01
05.04	<b>JUNTAS</b>				<b>680.68</b>
05.04.01	RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS E=1"	m	110.50	6.16	680.68
05.05	<b>INSTALACIONES HIDROMECANICAS</b>				<b>10,812.25</b>
05.05.01	COMPUERTA METALICA TIPO TARJETA 0.30*0.60	und	25.00	432.49	10,812.25
06	<b>TOMA LATERAL (04 UNIDADES)</b>				<b>4,058.12</b>
06.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>77.44</b>
06.01.01	DEMOLICION DE LOSAS	m3	0.20	225.50	45.10
06.01.02	ELIMINACION DE MATERIAL DE DEMOLICIONES	m3	0.24	76.66	18.40
06.01.03	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	4.29	3.25	13.94
06.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>156.64</b>
06.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO	m3	1.50	90.20	135.30
06.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.46	46.40	21.34
06.03	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>				<b>1,773.67</b>
06.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	11.04	45.11	498.01
06.03.02	CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>	m3	0.76	524.93	398.95
06.03.03	TARRAJEO CON MORTERO ARENA - CEMENTO	m2	10.12	77.67	786.02

Fecha : 24/06/2020 08:08:07a.m.

## Presupuesto

Presupuesto

1101002 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL ROCALY, LATERALES LAS GUABAS Y PIURITA DISTRITO DE CUMBA, UTCUBAMBA, AMAZONAS

Cliente

GERENCIA SUB REGIONAL UTCUBAMBA

Costo al

20/06/2020

Lugar

AMAZONAS - UTCUBAMBA - CUMBA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
06.03.04	MAMPOSTERIA DE PIEDRA ASENTADA CON Fc=140 kg/cm2 + 30% PM	m3	0.26	348.81	90.69
06.04	<b>JUNTAS</b>				<b>40.41</b>
06.04.01	RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS E=1"	m	6.56	6.16	40.41
06.05	<b>INSTALACIONES HIDROMECANICAS</b>				<b>2,009.96</b>
06.05.01	COMPUERTA METALICA TIPO TARJETA 0.45*0.60	und	4.00	502.49	2,009.96
07	<b>POZA DISIPADORA DE ENERGIA</b>				<b>1,398.49</b>
07.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>13.80</b>
07.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	3.00	1.35	4.05
07.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	3.00	3.25	9.75
07.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>181.30</b>
07.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NATURAL	m3	1.69	77.31	130.65
07.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=1 km	m3	2.19	23.13	50.65
07.03	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>1,188.61</b>
07.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	1.22	606.27	739.65
07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.23	45.11	100.60
07.03.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	42.38	8.22	348.36
07.04	<b>JUNTAS</b>				<b>14.78</b>
07.04.01	RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS E=1"	m	2.40	6.16	14.78
08	<b>PASE AEREO EN LA PROGRESIVA 2+963.04 - 2+990.09 L=27M</b>				<b>29,957.33</b>
08.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>231.84</b>
08.01.01	LIMPIEZA MANUAL EN TERRENO NATURAL	m2	50.40	1.35	68.04
08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	50.40	3.25	163.80
08.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>2,830.64</b>
08.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NATURAL	m3	25.00	77.31	1,932.75
08.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NATURAL	m2	18.00	8.12	146.16
08.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	32.50	23.13	751.73
08.03	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>				<b>19,183.45</b>
08.03.01	CONCRETO FC=100 KG/CM2. PARA SOLADOS E=4"	m3	18.00	50.20	903.60
08.03.02	CONCRETO FC=175KG/CM2 CAMARA DE ANCLAJE	m3	15.00	521.34	7,820.10
08.03.03	CONCRETO FC=210KG/CM2 - TORRES	m3	11.18	550.90	6,159.06
08.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	47.00	45.11	2,120.17
08.03.05	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	265.27	8.22	2,180.52
08.04	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>490.53</b>
08.04.01	TARRAJEO COLUMNAS	m2	11.84	41.43	490.53
08.05	<b>PINTURA</b>				<b>198.56</b>
08.05.01	PINTURA VINILICA EN MUROS EXTERIORES 02 MANOS	m2	11.84	16.77	198.56
08.06	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES Y PENDOLAS</b>				<b>2,322.81</b>
08.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE PASE AEREO	gb	1.00	1,948.23	1,948.23
08.06.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASA GUIA	gb	1.00	374.58	374.58
08.07	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS</b>				<b>2,406.12</b>
08.07.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE PENDOLAS PASE AEREO	gb	1.00	2,005.46	2,005.46
08.07.02	SUMINISTRO Y COLOCACION ABRAZADERA DE PENDOLAS	gb	1.00	400.66	400.66
08.08	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS</b>				<b>2,293.38</b>
08.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS	m	27.00	84.94	2,293.38
09	<b>CANAL ENTUBADO L= 284 ml</b>				<b>32,955.53</b>
09.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>1,306.40</b>
09.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO	m2	284.00	1.35	383.40
09.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	284.00	3.25	923.00
09.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>13,297.05</b>
09.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NATURAL	m3	127.80	45.10	5,763.78
09.02.02	CAMA DE APOYO MATERIAL SELECCIONADO e=0.10m	m3	21.30	20.83	443.68
09.02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	97.58	46.40	4,527.71
09.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	110.76	23.13	2,561.88
09.03	<b>INSTALACION DE TUBERIA</b>				<b>18,352.08</b>
09.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC = 8"	m	284.00	46.46	13,194.64
09.03.02	PRUEBA HIDRAULICA	m	284.00	18.16	5,157.44
10	<b>RAPIDA</b>				<b>29,964.79</b>

Fecha : 24/06/2020 08:08:07a.m.

## Presupuesto

Presupuesto 1101002 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL ROCALY, LATERALES LAS GUABAS Y PIURITA DISTRITO DE CUMBA, UTCUBAMBA, AMAZONAS  
 Cliente GERENCIA SUB REGIONAL UTCUBAMBA Costo al 20/06/2020  
 Lugar AMAZONAS - UTCUBAMBA - CUMBA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
10.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				588.12
10.01.01	TALA Y RETIRO DE ARBOLES	und	50.00	6.96	348.00
10.01.02	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	52.20	1.35	70.47
10.01.03	TRAZO Y REPLANTEO	m2	52.20	3.25	169.65
10.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				593.00
10.02.01	EXCAVACION MANUAL	m3	7.18	38.66	277.58
10.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	6.09	46.40	282.58
10.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=1 km	m3	1.42	23.13	32.84
10.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				15,595.17
10.03.01	SOLADO E=4" MEZCLA 1:12	m2	40.11	388.81	15,595.17
10.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				13,136.14
10.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	11.00	606.27	6,668.97
10.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	60.06	45.11	2,709.31
10.04.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	457.16	8.22	3,757.86
10.05	<b>JUNTAS</b>				52.36
10.05.01	RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS E=1"	m	8.50	6.16	52.36
11	<b>PONTON (01 UNIDAD)</b>				51,592.77
11.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				162.60
11.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	43.80	3.25	142.35
11.01.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	15.00	1.35	20.25
11.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				1,731.34
11.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL	m3	23.17	38.66	895.75
11.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DM=1 km	m3	30.11	23.13	696.44
11.02.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE ZANJAS	m2	41.17	3.38	139.15
11.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				35,854.33
11.03.01	SOLADO - Espesor =10cm	m2	7.37	42.00	309.54
11.03.02	CONCRETO C.H 1:1.0 + 30% PIEDRA PM	m3	74.19	368.23	27,318.98
11.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ESTRIBOS	m2	182.35	45.11	8,225.81
11.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				13,496.10
11.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	23.12	45.11	1,042.94
11.04.02	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	906.50	8.22	7,451.43
11.04.03	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	8.25	606.27	5,001.73
11.05	<b>VARIOS</b>				348.40
11.05.01	TUBOS DE DRENAJE	und	4.00	87.10	348.40
12	<b>FLETE</b>				45,987.19
12.01	<b>FLETE TERRESTRE</b>				45,987.19
12.01.01	FLETES DE MATERIALES A OBRA	gb	1.00	22,163.09	22,163.09
12.01.02	FLETES RURAL	gb	1.00	23,824.10	23,824.10
13	<b>CAPACITACION</b>				5,000.00
13.01	<b>CAPACITACION EN RIEGO</b>				5,000.00
13.01.01	CAPACITACION EN OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA RIEGO	gb	1.00	2,500.00	2,500.00
13.01.02	CAPACITACION EN BUENAS PRACTICAS AGROPECUARIAS	gb	1.00	2,500.00	2,500.00
14	<b>AMBIENTAL</b>				6,301.20
14.01	<b>MITIGACION AMBIENTAL</b>				6,301.20
14.01.01	CAPACITACION EN EDUCACION AMBIENTAL	gb	1.00	2,400.00	2,400.00
14.01.02	REACONDICIONAMIENTO DE AREAS DE CAMPAMENTOS	m2	300.00	2.00	600.00
14.01.03	REVEGETACION DE CANTERAS Y CAMPAMENTOS	m2	420.00	7.86	3,301.20
15	<b>GESTION</b>				4,000.00
15.01	<b>GESTION DE PROYECTO</b>				4,000.00
15.01.01	GESTION DE PROYECTO	gb	1.00	4,000.00	4,000.00
16	<b>GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS</b>				30,000.00
16.01	<b>GESTION DE RIESGOS</b>				30,000.00
16.01.01	IDENTIFICACION DE RIESGOS	gb	1.00	30,000.00	30,000.00
17	<b>PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL DE COVID-19 EN EL TRABAJO</b>				198,800.00
17.01	<b>PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL</b>				198,800.00
17.01.01	PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL	gb	1.00	198,800.00	198,800.00

Fecha: 24/06/2020 08:08:07a.m.

## Presupuesto

Presupuesto

1101002 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL ROCALY, LATERALES LAS GUABAS Y PIURITA DISTRITO DE CUMBA, UTCUBAMBA, AMAZONAS

Cliente GERENCIA SUB REGIONAL UTCUBAMBA  
Lugar AMAZONAS - UTCUBAMBA - CUMBA

Costo al 20/06/2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01	CANAL LATERAL PIURITA 0 + 00 - 1+391.98				283,834.64
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				7,100.68
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA	und	1.00	800.00	800.00
01.01.02	ALMACEN Y GUARDIANA	mes	1.00	1,300.68	1,300.68
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	gib	1.00	5,000.00	5,000.00
01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				16,782.23
01.02.01	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO	m2	2,603.00	1.35	3,514.05
01.02.02	TALA Y RETIRO DE ARBOLES	und	50.00	6.96	348.00
01.02.03	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	2,603.00	3.25	8,459.75
01.02.04	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.39	3,208.94	4,460.43
01.03	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA</b>				3,270.00
01.03.01	EQUIPAMIENTO DE PROTECCION INDIVIDUAL	gib	1.00	1,350.00	1,350.00
01.03.02	EQUIPAMIENTO DE PROTECCION COLECTIVA	gib	1.00	520.00	520.00
01.03.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	gib	1.00	1,400.00	1,400.00
01.04	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				75,754.38
01.04.01	EXCAVACION DE CAJA DE CANAL MANUAL	m3	391.02	90.20	35,270.00
01.04.02	EXCAVACION DE SOLERA PARA CAMA DE APOYO	m3	130.85	90.20	11,802.67
01.04.03	COMPACTACION C/MATERIAL DE PRESTAMO EN SOLERA	m3	174.46	53.91	9,405.14
01.04.04	PERFILADO Y REFINE DE CAJA DE CANAL	m2	2,603.00	6.77	17,622.31
01.04.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	71.52	23.13	1,654.26
01.05	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>				162,760.99
01.05.01	CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ PARA REVESTIMIENTO $e=0.10$	m3	276.73	561.97	155,513.96
01.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CANAL REVESTIDO CERCHA	m2	86.77	83.52	7,247.03
01.06	<b>VARIOS</b>				18,166.36
01.06.01	JUNTAS DE DILATACION	m	173.91	61.93	10,770.25
01.06.02	JUNTAS DE CONTRACCION	m	693.77	8.46	5,869.29
01.06.03	DISEÑO DE MEZCLA	und	1.00	282.98	282.98
01.06.04	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	und	4.00	82.98	331.92
01.06.05	PRUEBA DE ABRACION	und	1.00	212.98	212.98
01.06.06	PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS (PROCTOR MODIFICADO CAPACIDAD DE CAMPO)	und	3.00	232.98	698.94
02	<b>TOMA PARCELARIA (11 UNIDADES)</b>				10,747.85
02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				29.51
02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	9.08	3.25	29.51
02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				577.94
02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO	m3	4.54	90.20	409.51
02.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	3.63	46.40	168.43
02.03	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>				5,113.33
02.03.01	CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$	m3	1.90	524.93	997.37
02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	30.36	45.11	1,369.54
02.03.03	TARRAJEO CON MORTERO ARENA - CEMENTO	m2	32.89	77.67	2,554.57
02.03.04	MAMPOSTERIA DE PIEDRA ASENTADA CON $f_c=140 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ PM}$	m3	0.55	348.81	191.85
02.04	<b>JUNTAS</b>				269.68
02.04.01	RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS E=1"	m	43.78	6.16	269.68
02.05	<b>INSTALACIONES HIDROMECANICAS</b>				4,757.39
02.05.01	COMPUERTA METALICA TIPO TARJETA 0.30*0.60	und	11.00	432.49	4,757.39
03	<b>TOMA LATERAL (06 UNIDADES)</b>				6,433.07
03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				16.09
03.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	4.95	3.25	16.09
03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				269.64
03.02.01	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO	m3	2.48	90.20	223.70
03.02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	0.99	46.40	45.94
03.03	<b>OBRAS DE CONCRETO</b>				2,985.30
03.03.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	23.76	45.11	1,071.81
03.03.02	CONCRETO $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$	m3	1.14	524.93	598.42
03.03.03	TARRAJEO CON MORTERO ARENA - CEMENTO	m2	15.18	77.67	1,179.03
03.03.04	MAMPOSTERIA DE PIEDRA ASENTADA CON $f_c=140 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ PM}$	m3	0.39	348.81	136.04

Fecha : 24/06/2020 08:08:07a.m.

## Presupuesto

Presupuesto 1101002 MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL ROCALY, LATERALES LAS GUABAS Y  
 PIURITA DISTRITO DE CUMBA, UTCUBAMBA, AMAZONAS  
 Cliente GERENCIA SUB REGIONAL UTCUBAMBA Costo al 20/06/2020  
 Lugar AMAZONAS - UTCUBAMBA - CUMBA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.04	<b>JUNTAS</b>				<b>147.10</b>
03.04.01	RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS E=1"	m	23.88	6.16	147.10
03.05	<b>INSTALACIONES HIDROMECANICAS</b>				<b>3,014.94</b>
03.05.01	COMPUERTA METALICA TIPO TARJETA 0.45'x0.60	und	6.00	502.49	3,014.94
04	<b>POZA DISIPADORA DE ENERGIA</b>				<b>1,399.18</b>
04.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>14.08</b>
04.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	3.06	1.35	4.13
04.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	3.06	3.25	9.95
04.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>246.74</b>
04.02.01	EXCAVACION EN TERRENO NATURAL	m3	2.30	77.31	177.81
04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	2.98	23.13	68.93
04.03	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>1,094.01</b>
04.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2	m3	1.12	606.27	679.02
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.06	45.11	92.93
04.03.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	39.18	8.22	322.06
04.04	<b>JUNTAS</b>				<b>44.35</b>
04.04.01	RELLENO Y SELLADO DE JUNTAS ASFALTICAS E=1"	m	7.20	6.16	44.35
05	<b>FLETE</b>				<b>23,895.70</b>
05.01	<b>FLETE TERRESTRE</b>				<b>23,895.70</b>
05.01.01	FLETE DE MATERIALES A OBRA	gb	1.00	11,041.90	11,041.90
05.01.02	FLETE RURAL	gb	1.00	12,853.80	12,853.80
06	<b>CAPACITACION</b>				<b>5,000.00</b>
06.01	<b>CAPACITACION EN RIEGO</b>				<b>5,000.00</b>
06.01.01	CAPACITACION EN OPERACION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA RIEGO	gb	1.00	2,500.00	2,500.00
06.01.02	CAPACITACION EN BUENAS PRACTICAS AGROPECUARIAS	gb	1.00	2,500.00	2,500.00
07	<b>AMBIENTAL</b>				<b>4,386.32</b>
07.01	<b>MITIGACION AMBIENTAL</b>				<b>4,386.32</b>
07.01.01	CAPACITACION EN EDUCACION AMBIENTAL	gb	1.00	2,400.00	2,400.00
07.01.02	REACONDICIONAMIENTO DE AREAS DE CAMPAMENTOS	m2	160.00	2.00	320.00
07.01.03	REVEGETACION DE CANTERAS Y CAMPAMENTOS	m2	212.00	7.86	1,666.32
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>1,458,127.82</b>
	<b>GASTOS GENERALES 10.00%</b>				<b>145,812.78</b>
	<b>UTILIDAD 10.00%</b>				<b>145,812.78</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>1,749,753.38</b>
	<b>IGV 18.00%</b>				<b>314,955.61</b>
	<b>VALOR REFERENCIAL</b>				<b>2,064,708.99</b>
	<b>GASTOS DE SUPERVISIÓN (6.00%)</b>				<b>123,882.54</b>
	<b>GASTOS DE GESTIÓN (4.00%)</b>				<b>82,588.36</b>
	<b>ACTUALIZACION DE EXPEDIENTE TECNICO</b>				<b>18,000.00</b>
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>				<b>2,289,179.89</b>

## ANEXO 2 – Lista De Usuarios

**ALA CHOTANO LLAUCANO**  
**COMISIÓN DE USUARIOS DE RIEGO CUMBA**  
**PADRON DE USUARIOS DE RIEGO - CANAL ROCALY - PIATANA - ANEXO TRAPICHILLO** Fuente: Qda. Piatana  
**2015**

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	NOMBRE DE PARCELA	TOTAL HAS.	BAJO RIEGO	CULTIVOS						DEUDA POR CAMPAÑA AGRICOLA (s/)					TOTAL DEUDA	Observaciones
					ARROZ	CITRICO	CACAO	PANLEV	PIATANO	INVERNA	Deuda 2011	Deuda 2012	Deuda 2013	Deuda 2014	Deuda 2015		
1	AREVALO TORRES LUZ EBELINA	PIATANA	2,00	2,00		1,00	0,50		0,50					0,00	0,00	0,00	Usuario nuevo
2	BECERRA JARA GILMER	San José	1,50	1,50		0,50			1,00					0,00	0,00	0,00	Usuario nuevo
3	CASTILLO DIAZ ELOY	DOS AMIGOS	3,50	3,50					2,00					0,00	0,00	0,00	
4	GUEVARA SAUCEDO EDUARDO	MICHINAL	9,50	9,00		1,00	1,00	4,00		3,00				0,00	0,00	0,00	Terreno en descanso 4.00 há. Y 0.50 há en seco
5	OLANO OVIEDO OLIVIA	El Urdón	0,50	0,50						0,50				0,00	0,00	0,00	
6	OLANO VASQUEZ AGUSTO	EL MIRADOR	2,00	2,00		1,00				1,00				0,00	0,00	0,00	
7	OLANO WILCAMANGO JOSE HERM	EMALUS, STA. ROSA	4,50	4,50		1,00			1,00	2,50				0,00	0,00	0,00	
8	RODRIGUEZ OLANO OLMEDO	SAN JOSE	1,50	1,50		0,50				1,00				0,00	0,00	0,00	
9	SALAZAR ROSARIO IRINA M.	La esperanza	2,00	2,00			0,50		1,00	0,50				0,00	0,00	0,00	
10	SEGURA CHINGAY DOLORES	DERRUMBEL TOMACE	2,50	2,50	0,50				0,50	1,50				0,00	0,00	0,00	Area en descanso 0,50 há.
11	SEGURA CHINGAY ISRAEL	MICHINAL-San Antonio	1,00	1,00		0,50		0,50						0,00	0,00	0,00	
12	SEGURA GUEVARA VICTOR	El Porvenir	2,00	2,00					2,00					0,00	0,00	0,00	Usuario nuevo
13	SILVA GUEVARA NELLY DIALENY	Playa grande	5,00	5,00		2,00	1,00	1,00	1,00					0,00	0,00	0,00	
14	VILLENA CUBAS ALBERTO	El Trapiche	2,00	2,00						2,00				0,00	0,00	0,00	
14	<b>TOTAL</b>		<b>39,50</b>	<b>39,00</b>	0,50	7,50	3,00	8,50	6,00	13,50				s/	<b>0,00</b>		

C-JUN.2016



**ALA CHOTANO LLAUCANO**  
**COMISIÓN DE USUARIOS DE RIEGO CUMBA**

PADRON DE USUARIOS DE RIEGO CANAL DE DERIVACION LAS HUABAS-PIATANA -ANEXO TRAPICHILLO Canal principal: Rocaly

2016

Fuente: Qda. Piatana

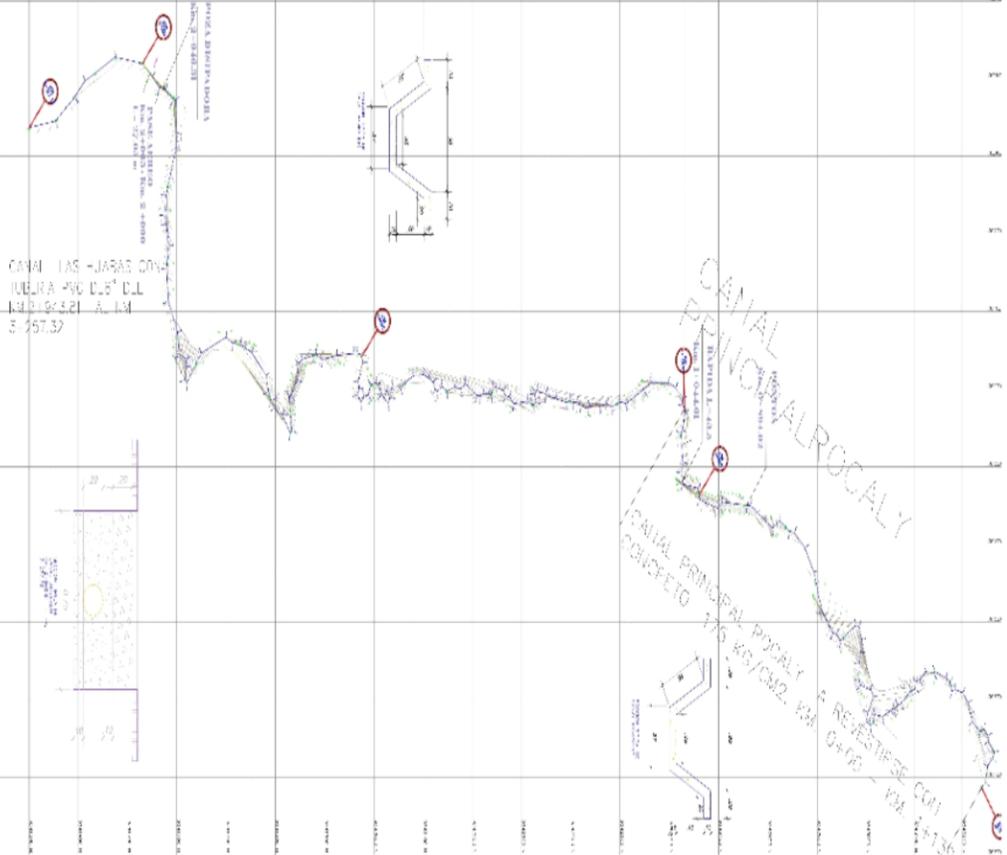
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	NOMBRE DE PARCELA	TOTAL HAS.	BAJO RIEGO	CULTIVOS						DEUDA POR CAMPAÑA AGRICOLA (s/)					TOTAL DEUDA	Observaciones
					ARROZ	CITRICO	CACA O	PANLLEV	PLATANO	INVERNA	Deuda 2011	Deuda 2012	Deuda 2013	Deuda 2014	Deuda 2015		
1	CABRERA CORONEL FRAXILA	El michino	2,50	2,50	2,00					0,50				0,00	0,00	0,00	
2	CAMPOS DE CEVALLOS GUILLERMA	SAN ANTONIO	7,00	7,00	5,00					2,00				0,00	0,00	0,00	
3	CAMPOS ROJAS SOLANO	LA ESPERANZA	4,00	4,00						4,00				0,00	0,00	0,00	
4	IRIGOIN BUSTAMANTE CARMEN ROSA	La Esperanza	0,60	0,50	0,50									0,00	0,00	0,00	
5	OLANO OVIEDO FLOY	Triunfo-tomaque- guabo	3,50	3,50		1,50			1,00	1,00				0,00	0,00	0,00	
6	OLANO ROJAS JOSE SECUNDINO	Lanchina	0,50	0,50		0,50								0,00	0,00	0,00	
7	OLANO WILCAMANGO JOSE HERMIN	EMAUS, STA. ROSA	1,00	1,00						1,00				0,00	0,00	0,00	
8	OLIVERA DELGADO BENJAMIN	Huayacan	0,50	0,50					0,50					0,00	0,00	0,00	
9	OLIVERA DELGADO HUGO EDUAR	Villa Hermosa	0,50	0,50	0,25			0,25						0,00	0,00	0,00	
10	OLIVERA DELGADO LEIN WESMER	El recuerdo	0,50	0,50	0,25			0,25						0,00	0,00	0,00	
11	OLIVERA DELGADO LIU MARILU	Piatana	0,50	0,50				0,50						0,00	0,00	0,00	
12	OLIVERA DELGADO MARIA CONSUELO	Villa Hermosa	0,50	0,50						0,50				0,00	0,00	0,00	
13	OLIVERA DELGADO REYNE ANAVELI	El Lindon	0,50	0,50		0,50								0,00	0,00	0,00	
14	OLIVERA DELGADO ROYDER	Villa Hermosa	1,50	1,50	1,00					0,50				0,00	0,00	0,00	
15	PEREZ CEVALLOS VICTOR HUGO	CULLUSHINA	6,50	6,50	4,00					2,50				0,00	0,00	0,00	
16	ROJAS VASQUEZ NATIVIDAD	Las Pircas	0,75	0,75		0,25		0,50						0,00	0,00	0,00	
17	SEGURA CHINGAY DOLORES	DERRUMBETOMA	0,50	0,50						0,50				0,00	0,00	0,00	
18	VILCHEZ IRIGOIN LUZ MARITA	La Esperanza	1,50	1,50			0,50	1,00						0,00	0,00	0,00	
19	VILCHEZ IRIGOIN MARIA MARIBEL	La Esperanza	1,00	1,00	0,25	0,75								0,00	0,00	0,00	
20	VILCHEZ IRIGOIN WILSON	El Mirador- Guásmo-La Esperanza	4,00	4,00		3,00	1,00							0,00	0,00	0,00	
<b>20</b>	<b>TOTAL</b>		<b>38,85</b>	<b>38,75</b>	<b>13,25</b>	<b>6,50</b>	<b>1,50</b>	<b>2,50</b>	<b>2,50</b>	<b>12,50</b>				<b>s/</b>	<b>0,00</b>		





# CANAL ATTRA LAS HJABAS

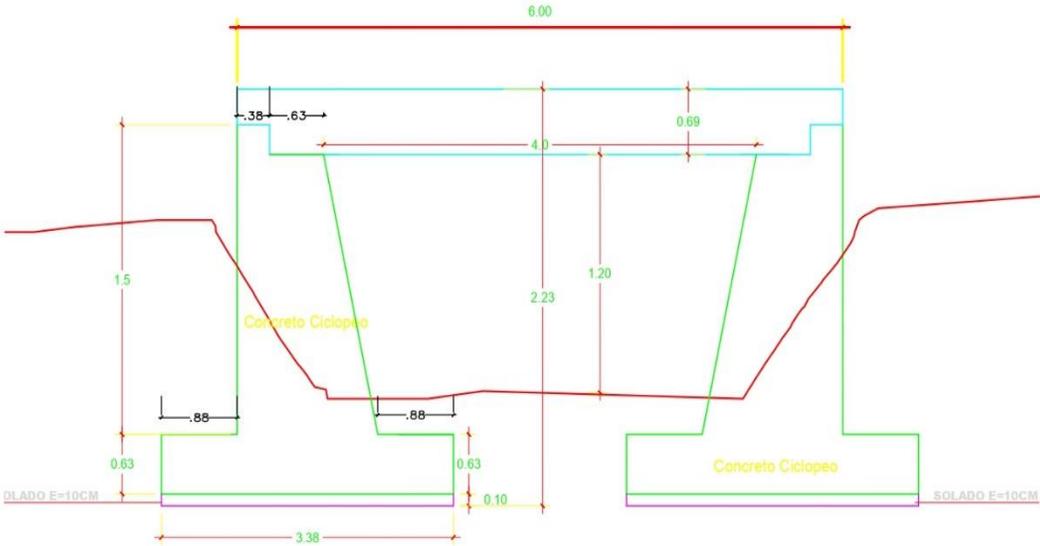
CANAL ATTRA LAS HJABAS A REVESTIRSE CON CONCRETO 175 KG/CM2. KM. 9+943.81



CANAL LAS HJABAS CON TUBERIA PVC D. 8" D.L. 1413-943.81 A. 134 3-257.37

CANAL PRINCIPAL LOCAL  
CANAL PRINCIPAL LOCAL CONCRETO 175 KG/CM2. KM. 9+710 - 9+716

**ANEXO 4. Plano Perfil Longitudinal De Rápida**



**PERFIL LONGITUDINAL**

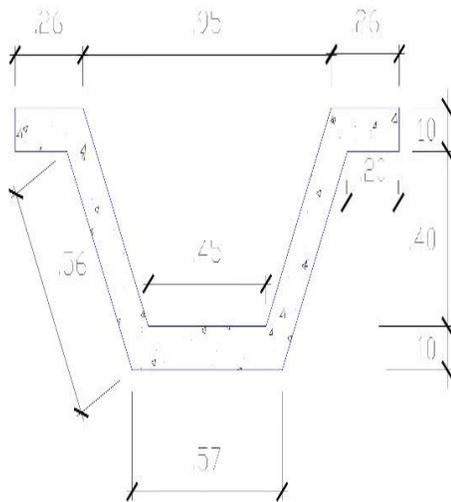
ESCALA: 1/25

**KM 0+894.02**

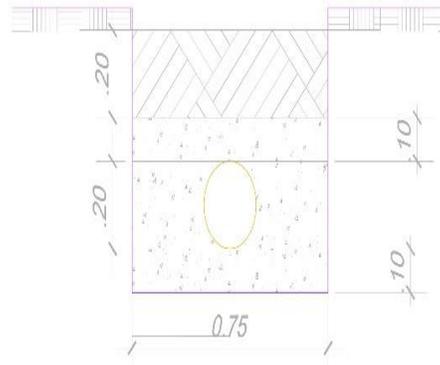
# ANEXO 5. Plano de la cantera.



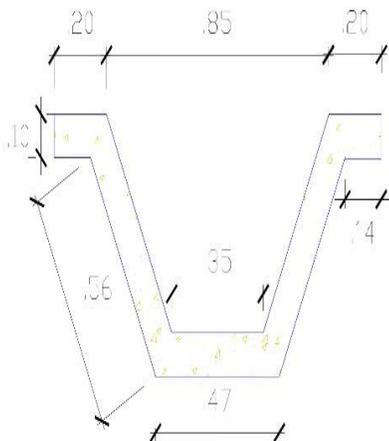
## ANEXO 6. Sección típica De Los Canales



**CANAL ROCALY Y LATERAL LAS HUABAS**  
 km 0 + 000 AL 2 + 946.31



**CANAL LATERAL LAS HUABAS**  
 TUBERIA PVC 8" km - 2 + 946.31 al  
 3 + 257.32



**CANAL LATERAL PIURITA**  
 KM. 0+00 - KM. 1+391.98

GERENCIA SUB REGIONAL UTCUBAMBA			
	Proyecto: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DEL CANAL ROCALY Y LATERALES LAS HUABAS Y PIURITA, DISTRITO COMBA, UTCUBAMBA, AMAZONAS		
	Obra: <b>SECCIONES TÍPICA DE CANALES</b>		
Jefe de DISEÑO:	Diseñador:	Proyectista:	Fecha:
País: PERU	Dpto.: UCAYALI	Provincia:	Distrito:
Municipio:	Cantón: ANAZOVIG	Distrito:	Fecha:
Año: JUNIO 2020	Hoja:	Total:	<b>STP-01</b>