



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“Diseño del mejoramiento del canal de riego Cuyuna - La Banda,
distrito Lucma, provincia Gran Chimú - La Libertad”**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Becerra Castillo, José (ORCID-0000-00032819-2377)

ASESORES:

Dr. Gutiérrez Vargas, Leopoldo Marcos (ORCID-0000-0003-2630-6190)

Mg. Castillo Chávez, Juan Humberto (ORCID-0000-0002-4701-3074)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento

TRUJILLO – PERÚ

2020

DEDICATORIA

A Dios, por darme la fortaleza, sabiduría para poder cumplir mis sueños y metas de ser ingeniero civil.

A mis querido padre Pedro por darme las fuerzas, el apoyo necesario, por estar conmigo en los momentos buenos y malos haciendo de mí una persona de bien y enseñándome que en la vida todo lo que nos proponemos con esfuerzo se llega a cumplir.

A los docentes por sus enseñanzas, por transmitir sus conocimientos e inculcarnos valores que hacen de nosotros profesionales capaces de poder desenvolvernos en el ámbito de la ingeniería civil.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por permitir terminar mi carrera, sobre todo por darme la vida y mantenerme bien de salud.

A mi querido y apreciado padre Pedro Becerra Chuquilin, por su apoyo mutuo, por enseñarme los valores y hacer de mí una persona de bien.

A los Docentes: Gutiérrez Vargas Leopoldo Marcos, Castillo Chávez Juan Humberto por sus pautas ejemplos y consejos.

A la universidad por cobijarme y abrirme las puertas para poder estudiar mi carrea anhelada y que hoy en día es una realidad.

A mis hermanos y amigos que me apoyaron y estuvieron en los momentos cuanto más los necesitaba.

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

Con el compromiso de cumplir los requisitos académicos estipulados en el reglamento de grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo, con sede Trujillo; la facultad de ingeniería, ponemos a vuestra disposición el presente trabajo de investigación titulada: “Diseño del Mejoramiento del Canal de Riego Cuyuna - La Banda - Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad”, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Estimados señores miembros del jurado que, con vuestras sugerencias y recomendaciones, este trabajo pueda mejorarse y así contribuir con el aporte de difusión de la investigación de nuestra universidad.

En el primer capítulo se presenta la introducción lo cual engloba la realidad problemática, antecedentes, formulación del problema, justificación, objetivos general y específicos y/o hipótesis.

En el segundo capítulo se presenta el marco teórico, que implica antecedentes investigados, trabajos previos, teorías relacionadas al tema que enmarca la investigación.

En el tercer capítulo describe la metodología de la investigación, como el tipo y diseño de la investigación, variables y su operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, procedimientos, método de análisis de datos y aspectos éticos.

En el cuarto capítulo se presenta todos los resultados obtenidos de los estudios realizados para el diseño del canal de riego, así mismo constituye su diseño de acuerdo a los parámetros establecidos por el ANA.

En el quinto capítulo, se discuten los resultados llegando a las conclusiones objetivas y recomendaciones, que servirán para las futuras investigaciones.

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
PRESENTACIÓN.....	iii
ÍNDICE	iv
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	8
ELEMENTOS ESCENCIALES PARA EL DISEÑO DE CANALES.....	24
III. METODOLOGÍA:.....	28
Tipo y Diseño de Investigación:	28
3.1.1. Tipo de Investigación.	28
3.1.2. Diseño de investigación:	28
Variable y operacionalización:.....	28
3.1.3. Variable:.....	28
3.1.4. Población, criterios de selección, muestra, muestreo y unidad de análisis.....	29
Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad:.....	30
3.1.5. Técnicas:	30
3.1.6. Instrumentos:	30
3.1.7. Validez:	31
3.1.8. Confiabilidad:	31
3.1.9. Procedimientos.	31
3.1.10. Método de análisis de datos.	31
Aspectos éticos.....	32
3.1.11. Responsabilidad Social.....	33

3.1.12. Honestidad.....	33
IV. RESULTADOS:	33
Levantamiento Topográfico.....	33
4.1.1. Generalidades.....	33
4.1.2. Área de estudio.....	34
4.1.3. OBJETIVOS.....	35
4.1.4. CARTOGRAFÍA BASE Y METODOLOGÍA.	35
4.1.4.1. METODOLOGÍA:	35
4.1.5. PLAN DE TRABAJO.	36
4.1.5.1. Primer paso.....	36
4.1.5.2. Segundo paso (trabajo de campo)	37
4.1.5.3. Trabajo de gabinete	38
ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.	41
1.1.1. Estudio de Suelos.....	41
4.1.6. Descripción del proyecto.....	41
4.1.7. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CALICATAS Y UBICACIÓN... ..	42
4.1.8. TIPOS DE ENSAYO A EJECUTAR.	43
4.1.9. CONCLUSIONES:	49
ESTUDIO HIDROLÓGICO.....	51
4.1.10. GENERALIDADES.	51
4.1.11. PRECIPITACIÓN:.....	51
4.1.12. CALCULO DE INTENSIDAD DE LLUVIAS.....	52
4.1.13. CALCULO DEL CAUDAL MÁXIMO DE AVENIDA.	55
4.1.14. CALCULO DEL DISEÑO DEL CAUDAL EN CANAL DE RIEGO.....	56
4.1.15. CALCULO DE DEMANDA DE AGUA:	61
4.1.16. CALCULO PARA EL CAUDAL DE DISEÑO	61
DISEÑO GEOMÉTRICO DEL CANAL.	62

4.1.17. GENERALIDADES.	62
4.1.18. DISEÑO DE CAPTACIÓN (BOCATOMA).	62
4.1.19. CALCULO ESTRUCTURAL DE MURO DE ENCASAMIENTO.	63
4.1.20. DISEÑO GEOMÉTRICO DE CANAL.	64
4.1.21. DISEÑO SECCIÓN DE CANAL.	66
4.1.22. DISEÑO DE OBRAS DE ARTE.	75
4.1.22.1. DESARENADOR.	75
4.1.22.2. RÁPIDAS.	76
4.1.22.3. TRANSICIONES.	77
4.1.22.4. TRAMO INCLINADO.	77
4.1.22.5. TRAYECTORIA.	77
4.1.22.6. POZO DISIPADORA.	77
IMPACTO AMBIENTAL	78
4.1.23. GENERALIDADES.	78
4.1.24. OBJETIVOS.	78
4.1.25. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL.	79
4.1.26. METODOLOGÍA.	80
4.1.27. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL PROYECTO	80
4.1.27.1. FACTORES AMBIENTALES.	80
4.1.27.2. UBICACIÓN	80
4.1.27.3. CLIMA	80
4.1.27.4. SUELO	81
4.1.27.5. AGRICULTURA	81
4.1.27.6. GANADERÍA	81
4.1.27.7. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:	82

4.1.27.8. IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS Y MEDIDAS DE CONTROL.....	82
4.1.27.9. IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS Y MEDIDAS DE CONTROL.....	84
4.1.28. CONCLUSIONES:	85
V. DISCUSIÓN.....	86
VI. CONCLUSIONES.....	92
VII. RECOMENDACIONES	94
VIII. REFERENCIAS	95
ANEXOS.....	97

RESUMEN

En el desarrollo de este presente proyecto de tesis, se pone en evidencia los diferentes conocimientos adquiridos para la elaboración adecuada del diseño del canal de riego, mi objetivo principal es la realización del “Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad” el cual determinar que este proyecto cumpla con los parámetros el cual establece el Autoridad Nacional del Agua (ANA), teniendo en cuenta la calidad en su funcionamiento y un costo óptimo para llevar acabo la ejecución del proyecto. Para lograr el objetivo primero se tuvieron que realizar diversos estudios como: Estudio topográfico lo cual determino la orografía del terreno, estudio de mecánica de suelos, para determinar la clase de suelo, el estudio hidrológico se realizó con la finalidad de conocer caudales de diseño de máximas avenidas y caudales de consumo de riego.

El proyecto abarca específicamente el diseño de captaciones (bocatoma con barraje fijo), línea conducción del canal y además el proyecto para su buen funcionamiento se contara con diseños de obras de arte, el canal tiene una longitud de 5+476.038 kilómetros.

La sección transversal de la canal, se escogió de forma trapezoidal por el tipo de suelo y por el costo durante el procedimiento constructivo y a su vez este canal de riego se diseñó con un caudal de consumo de 0.07 m³/s y bajo parámetros establecidos por (ANA).

Palabras claves: caudal, diseño, pendiente, sección transversal, línea de conducción y obras de arte.

ABSTRACT

The development of this thesis project, consists of different knowledge acquired for the adequate elaboration of the design of the irrigation canal, the main objective is to carry out the "DESIGN OF THE IMPROVEMENT OF THE IRRIGATION CHANNEL CUYNA - LA BANDA-DISTRICT LUCMA, GRAN CHIMÚ PROVINCE - LA LIBERTAD ", which determines that the project complies with the parameters established by the National Water Authority (ANA), taking into account quality in its operation and optimal costs for its execution of the project.

To achieve the objective, various studies had to be carried out such as: Topographic studies which determined the terrain orography, soil mechanics study, to determine the soil class, the hydrological study was carried out with the aim of knowing design flow rates of maximum avenues and irrigation consumption flows. The project includes the design of catchments (intake with fixed barrage), the canal's conduction line and also the project for its good operation will have designs of works of art, the canal has a length of 5+476.038 kilometers.

The cross section of the canal was chosen trapezoidally due to the type of soil and the cost during the construction procedure, and the irrigation canal was designed with a consumption flow rate of 0.07 m³ / s and under parameters established by (ANA).

Keywords: flow, design, slope, cross section, pipeline and artwork

I. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad la realidad problemática contamos entidades encargadas de mejorar lo que concierne en el ámbito de la salud y disminuir en lo que concierne la pobreza, por lo cual se estará tomando ciertas medidas de política que ayuden y le dan importancia no sólo a ello, para estos que le den una buena utilidad del uso y consumo de nuestra agua, que tenga una buena calidad y debe tener las condiciones de salubridad necesarias. Una de estas entidades es la Organización Mundial de Salud (OMS) la cual se encamina en la prevención de aquellas enfermedades que son de origen hídrico, en supervisar el abastecimiento de agua potable, los sistemas de saneamiento, la implementación del agua sistema de regadíos como es el caso de canales, ya en estos es de suma importancia para el ser humano.

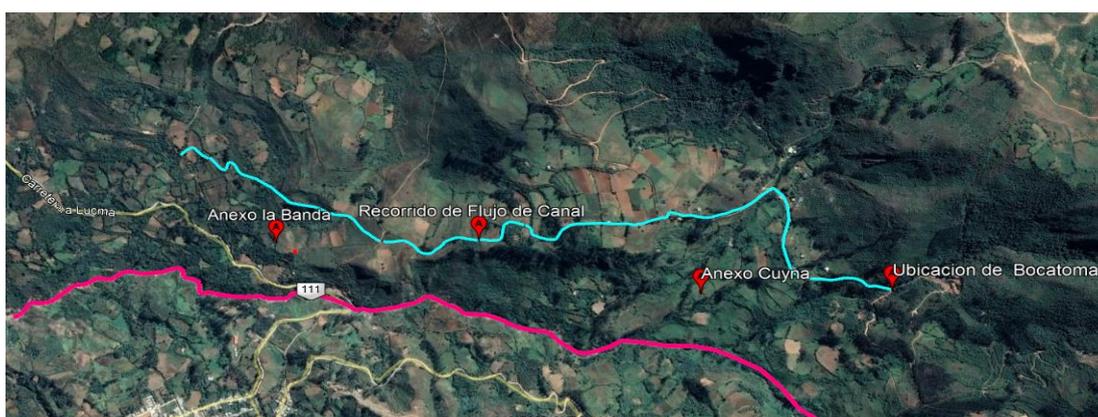
La necesidad del recurso hídrico (h₂o), ha sido a lo largo de la vida humana una fuente de jerarquía y conflicto. Se conoce vivencias remotas y convivencias desafortunadas de las más remotas culturas jerárquicas que han llegado desafortunadamente al máximo de escasez o por una pésima administración de este recurso. El objetivo de este estudio es el análisis multidisciplinario de la insuficiencia del recurso hídrico del planeta. Para poder acercarnos, alcanzaremos ciertos elementos esenciales, sin descuidar el entorno que lo sostiene: el concepto sobre la insuficiencia de agua, la tasa de población humana, la utilización del recurso hídrico en el agro, los indicadores vinculados a la escasez hídrica, la tecnología y la gestión compartida de un valle hídrico. (Rodríguez, 2007, p. 85).

En los caseríos Cuyna – La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad, cuentan con servicio de agua apta para consumo humano, pero a su vez tienen el sistema de regadíos y uno de ellos, es el Canal Cuyna, sirve para la producción agrícola y ganadera, Este proyecto tiene más 40 años de antigüedad, el canal actualmente tiene una longitud considerable de 4.2 km. En cuanto a su situación actual se encuentra deteriorado en un 80%, así como también hay zonas que no tienen revestimiento, las altas cantidades de agua que no se encuentran integradas adecuadamente hacen que este sistema colapse frecuentemente y genere pérdidas a los usuarios. Los pobladores

explican que en el sector agrario ha sido motivo de recurrentes conflictos entre habitantes, en el 2019 de las 94.00 hectáreas de sembríos que tienen, solo se abastecieron 47 hectáreas en otras palabras solo el 50% del total. Esta problemática se venía analizando varios periodos atrás, el gobierno actual realizó una inspección al canal de riego, para verificar sus principales daños como canal artesanal existente, inmediatamente se realizó las coordinaciones para realizar, una asamblea con la junta de usuarios y directiva, que evaluaran la posibilidad del mejoramiento de canal.

En aspectos físicos territoriales el proyecto del canal de riego constituye la conducción del agua desde la captación que se ubica en la quebrada Cuyuna, dicho proyecto beneficiará una cantidad de 220 familias, mediante la construcción de dicho proyecto se estará mejorando las producciones y el uso de los terrenos que no fueron cultivados por falta del recurso hídrico. Los caseríos Cuyuna y la Banda se encuentra ubicado en el distrito de Lucma, Provincia de Gran Chimú, Región la Libertad, y el proyecto en mención se ubica al Sur Este de la capital de la provincia de Gran Chimú (Casca). Siendo sus linderos geográficos: Por el norte colinda con el caserío Alto Huayday, por el sur con la carretera principal a Lucma, por este con el caserío Tambillo y por oeste con el caserío la Banda.

Ubicación Geográfica de los caseríos Cuyuna y La Banda



Fuente Satelital: Google Earth.

El canal de riego Cuyuna - La Banda se encuentran ubicados geográficamente en la Zone 17 South, Meter; Cent. Meridian, para el presente informe de investigación trabajaremos con coordenadas UTM, en el sistema – WGS 1984

Datum, 81Dw, donde empezamos como punto inicial que empieza en la captación, y que toma sus aguas de la quebrada llamada Cuyna, sus coordenada es UTM: E=772772.762 N=9155265.763 Z, con Altitud: 2250 msnm.

La ubicación política de caseríos Cuyna y La Banda, Distrito Lucma, Provincia, Gran Chimú y Región La Libertad.

Mapa del Perú – Región la Libertad,



Fuente: Google

Región la Libertad – Provincia de Gran Chimú



Provincia Gran Chimú – Distrito Lucma



Fuente: Google

En la actualidad existe una vía de comunicación, para llegar al Distrito Lucma, Provincia Gran chimú donde se ubica al margen izquierdo los caseríos Cuyna y La Banda donde se desarrollará el proyecto, lo cual tiene un recorrido que iniciamos por Trujillo – Gran Chimú – Lucma lo cual es asfaltada con una longitud Virtual de 295 km, 3 h 55 min, aprox. en vehículo transporte de pasajeros. El Distrito de Lucma presenta un clima templado, los veranos en Lucma son cortos, cómodos y nublados y los inviernos son cortos, fríos, secos y mayormente despejados. La temperatura generalmente durante el transcurso del año varía de 6 °C a 19 °C y pocas veces baja a menos de 4 °C o sube a más de 22 °C. EL proyecto se encuentra en la sierra liberteña, en las coordenadas geográficas: latitud: 7°37'48" S, longitud: 78°34'36" O, y elevación: 2250 m; así mismo. La geografía del Distrito Lucma: Superficie total es 280.36 km², su altitud media es 2182 msnm y la máxima es 3600 msnm, huso horario es UTC-5, Ubicación Geográfica Ubigeo es 131102.

El área aledaña del distrito Lucma, en un diámetro de 6 kilómetros está cubierta considerablemente por arbustos en un (56%), tierra de cultivos en un (23%) y árboles en un (16%), en un diámetro de 32 kilómetros está cubierta

de arbustos en un (50%) y árboles en un (21%) y en un diámetro o de 80 kilómetros está cubierta de arbustos en un (35%) y pradera en un (22%).

En el Distrito Lucma las temperaturas son suficientemente cálidas por todo el año, por lo cual no posee sentido comentar del tiempo de cultivo en estos términos. Sin embargo, los grados Celsius del día es una medida que nos indica el grado de calor anual que se utilizan por costumbres y creencias de los lugareños, el crianza de los animales y los cuidados de la plantas esto se define como la integral térmica por arriba de una base de temperatura, descartando el exceso por arriba de una máxima temperatura. Por tal sentido en este reporte utilizamos una base de 10 °C y como máxima de 32 °C.

En el aspecto social la población se tomó en cuenta los censos del 2017. En los caseríos Cuyña – La Banda cuenta con una cantidad de población de 220 familias los cuales serán beneficiados con el proyecto del canal de riego. Lo cual viviendas están construida de tapia y adobe, con techos de teja y calamina. Los caseríos en mención no cuentan con el servicio de posta médica, por lo que tienen que emigrar al Distrito de Lucma, Provincia de Gran Chimú, La Libertad. En la actualidad cuenta con el servicio jardín de niños, escuela primaria, más el Caserío La Banda no cuenta con estos servicios, para lo cual tienen que concurrir a los anexos aledaños.

En cuanto al aspecto económico los caseríos Cuyña – La Banda, está basado en la agricultura, ganadería y turismo, en cuanto a la agricultura la población produce la papa, maíz arveja entre otros productos. Y en la zona en estudio, se práctica la ganadería extensiva a campo abierto s/c asistencia técnica y comprende: caprino, ganado vacuno, caballar, ovino, aves de corral, porcino, etc. Las crianzas de ganado y aves de la zona, se realiza de una manera tradicional; los pastos usados son los rastrojos de las cosechas y los pastos naturales. En el aspecto turístico se basa en la celebración de la fiesta patronal en homenaje a su santo (Nuestro Señor de la Misericordia), como también en los meses de carnavales por las fiestas realizadas entre yunzas y toretes, genera una gran concurrencia de personas.

La formulación del problema considera ¿Cómo es el diseño del mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad?. Tenemos 4 tipos de Justificaciones del estudio en considerado para la presente investigación: Justificación técnica, la perspectiva del emprendimiento es hacer mejor la infraestructura de riego que existe en toda plenitud de los caseríos Cuyuna – La Banda, realizando mejoras considerables en el sistema de riego de esta jurisdicción, por lo cual garantiza mejorar el recorrido del agua y la optimización de riego, utilizándolos al máximo estos terrenos agrícolas. Es de conocimiento de las autoridades gubernamentales; que se carece del recurso hídrico en los caseríos Cuyuna - La Banda, desde ese punto de vista estamos convencidos que dichos problemas se pueden reducir significativamente poder utilizar mejor el recurso hídrico en la agricultura. Cabe indicar que la operatividad y mantenimiento de este canal, dependerá mucho de la organización de los beneficiarios en sí, acompañados de charlas de capacitación, que concienticen a la población el uso correcto de esta importante obra, que pueda ampliar su vida útil, los resultados se traducen en la integración técnica de su ejecución. Por su parte la justificación económica, en general y el avance de muchos de los países que cuentan con un potencial agrícola se sostienen en una gran proporción de las políticas de distribución y de la eficiencia de los sistemas de riego y soberanía del agua. Esto no sólo se ve reflejado en la producción agrícola, esto crea una enorme demanda que influye en la oferta de empleo, la optimización salarial, la optimización de infraestructura en sitios rurales, influye mucho en el avance y el bienestar de la población. Debido a que la población de los caseríos Cuyuna y La Banda, son lugares donde las actividades sobresalientes son la agricultura y ganadería, el proyecto de riego se torna de vital importancia para la población beneficiaria, ya que el recurso hídrico estaría presente en sus actividades socioeconómicas. En cuanto a la Justificación Social, se debe obtener con el desarrollo de este trabajo de tesis, es que con el mejoramiento de canal se integran mejor los beneficiarios, mejorando sus relaciones interpersonales que generara gran impacto en el desarrollo social de los caseríos. Además, es de gran alcance y consideración para fomentar las inversiones, ya sean públicas y/o privadas.

De esta manera el agricultor podrá mejorar su calidad de vida y acceder a mejores servicios según sus necesidades, el proyecto permitirá proveer de agua para riego a más de 220 familias. En cuanto a la justificación ambiental del presente trabajo es de beneficiar al estudio que se tiene sobre el impacto ambiental, permitiendo así la conservación de nuestro medio ambiente y mejorando de manera directa las condiciones ambientales que enmarca el presente proyecto, preservando la vida de las especies y mejorando significativamente los cuidados de la flora y fauna.

La hipótesis del presente informe de investigación es el “Diseño del mejoramiento del canal de riego Cuyña - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad”, permitirá mejorar y aprovechar la disponibilidad anual de agua, para mejorar los sembríos de 47has a 94 Has.

El objetivo general de este presente informe de investigación es elaborar el “Diseño del mejoramiento del canal de riego Cuyña - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú, La Libertad”, Para llegar este objetivo considere los siguientes objetivos específicos los cuales son, elaborar el levantamiento topográfico, estudios de mecánica de suelos, estudios hidrológicos, diseño geométrico del canal, estudio de impacto ambiental.

II. MARCO TEÓRICO.

Dentro de las investigaciones realizadas son los trabajos previos, por lo que para el presente trabajo de investigación podemos citar a diferentes autores:

Aredo (2016) en su Tesis Profesional. “Mejoramiento y rehabilitación del canal de regadío Carabamba margen Izquierda, Distrito de Carabamba, Provincia de Julcán, Departamento de la Libertad”, contempla en su objetivo rehabilitar y mejorar el canal de riego Carabamba margen izquierdo, para optimizar al máximo el aprovechamiento del recurso hídrico. En esta tesis para el diseño geométrico hidráulico, es ejecutar un tipo de canal margen izquierda cumpliendo las características siguientes: - *Partidor*: Con una compuerta de concreto de $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, medidas de 0.70m x 0.70 m y 0.15 m. de espesor - *Canal margen izquierda*: canal con material de concreto, con medidas de 0.60 m x 0.60 m y 0.10 m. de espesor y una longitud de 6,168.9 m. - *Pase aéreo*: de concreto con malla de fierro de 26.25 x 1.0 m y un espesor de 0.10 m. con una longitud de 26.25 m. - *Toma lateral*: compuesto de hormigón con una mampostería de piedra, con medidas de 0.90m x 0.30 m y 0.10 m. de espesor - *Posas disipadoras*: con diversas medidas en el concreto ciclópeo armado $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ en pisos y muros, con una armadura de acero $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ y 4 cm de recubrimiento tolerable. La conclusión es rehabilitar y mejorar al canal de riego Carabamba margen izquierdo, por medio del revestimiento del canal, e introduciendo obras de arte que se requiera, según el cálculo hidráulico realizado en el diseño geométrico llevado a cabo. Por su parte Flores (2018) en su tesis profesional. “Diseño del canal de riego en el anexo Huancas, Distrito de Tayabamba – Provincia de Pataz – Región la Libertad”, que tiene como objetivo realizar el “Diseño del canal de riego del anexo de Huancas, inició la investigación con el reconocimiento del lugar, para elaborar el levantamiento topográfico, estudios hidrológicos, estudios de mecánica de suelos, elaborar el diseño geométrico del canal, evaluación del estudio de Impacto Ambiental, realizar tentativamente el presupuesto general del proyecto, las conclusiones del trabajo de investigación son, después de haber realizado el levantamiento topográfico se llegó a determinar que el terreno es accidentado escarpado por tener pendientes transversales entre 51% y el 100% , mediante la elaboración de los estudios de suelo, se determinó según SUCS y ASHHTO, 3 tipos de

suelos ML (limo arcilloso) con un contenido de humedad de 30.32%, CL (arcilla ligera arenosa) y con una cantidad de humedad de 28.8%, SC (arena arcillosa con grava) y de contenido de humedad de 22.66%, de acuerdo al tipo de material se obtuvo una capacidad portante de 1.75 kg/cm² lo cual servirá para el diseño de canal. Este estudio hidrológico se llevó a cabo con una finalidad de conocer el caudal máximo de avenida, para luego diseñar la bocatoma, teniendo en cuenta las precipitaciones según las estaciones meteorológicas ubicadas en (Sánchez Carrión, Huamachuco) publicadas por el SENNAMHI, también se realizó aforaciones del río y por último el cálculo del caudal para el diseño del canal. El diseño geométrico del canal se desarrolló las siguientes obras como es el diseño de una bocatoma, trazo longitudinal y diseño de sección y obras de arte del canal, en el canal de riego se trazó con pendientes longitudinales en el primer tramo 2.5 o/oo, en el segundo tramo 1.8 o/oo y en el tercer tramo con una pendiente de 2.3 o/oo, cabe mencionar que se presentó una pendiente mayor a lo establecido en los parámetros de diseño por Autoridad Nacional del Agua (ANA), en las progresivas 1+238.73 -1+300 donde se ha visto en la necesidad de ejecutar una rápida, como también se trazaron radios mayores al mínimo que establece la norma. Con la realización del estudio impacto ambiental tuvo como resultados impactos tanto positivos y negativos, el impacto negativo del proyecto se dará durante la ejecución de dicho proyecto, por medio del movimiento de tierras por ejemplo partidas que influye en el canal proyectado, el impacto positivo es que va a proporcionar mano de obra a lo largo de la ejecución del canal, por este medio se generará el trabajo ayudando a la población tener un ingreso económico, como también el impacto se dará en su totalidad después de la ejecución de la obra permitiendo a la población dotar de agua para sus cultivos y mejorar de la calidad de vida. En conclusión: diseñar un nuevo canal de riego, bajo parámetros los cuales permitirá un óptimo funcionamiento en la conducción del recurso hídrico hasta el anexo Huancas, los cuales cuenta con revestimiento de concreto para evitar filtraciones y pérdidas de agua, incluye obras de arte para el manejo eficiente del agua. Por su parte Torres (2017) en su tesis profesional el "Diseño hidráulico y modelamiento en HEC-RAS del canal de concreto y de obras de arte del proyecto carpintero - tramo Km 0+00. – Km 5+00", el investigador indica que el

diseño geométrico hidráulico se realiza bajo los criterios Bureau of Reclamation y modelamiento de flujo de agua del canal carpintero, así mismo el canal está diseñado con todas las obras de arte que requieren un óptimo funcionamiento, para que el flujo del agua pueda ser modelado, se utilizó el software HEC-RAS, así mismo sostiene que mediante los criterios de diseño, el canal no va a tener ningún tipo de inconvenientes de sedimentación al ser de 1.03 m/seg su agilidad mínima proyectada, valor que es mayor a la agilidad mínima (0.762 m/seg) sugerida, esto no facilita la sedimentación e inconvenientes con el canal proyectado para el levantamiento del revestimiento con preciso fácil $F'c$: 175 Kg/seg ya que la máxima agilidad proyectada es 2.19 m/seg, la cual está abajo de la máxima agilidad (3.00 m/seg) la cual podría ocasionarse el levantamiento del revestimiento. En conclusión el investigador relata que el modelamiento del fluido del agua con el software HEC-RAS se tiene que hacer simultáneamente con el diseño y obras de arte del canal, de esa forma se corrobora que el diseño llevado a cabo trabaja de una manera correcta y no se originen inconvenientes en el fluido del agua, y si al existir podrían corregirse de manera instantánea en el diseño llevado a cabo siguiendo los criterios del Bureau of Reclamation. Por su lado Moya y Álvarez (2018) en su proposición profesional "Modelación hidráulica de un canal urbano en la localidad de Bogotá, caso de estudio: canal río negro", las ubicaciones críticas contempla que el trabajo de nivel se va a realizar un modelo hidráulico del canal de aguas para lluvias urbanas llamado canal río negro en la localidad de Bogotá. En el modelo hidráulico deberá detectar en el canal que sean susceptibles a crecidas de agua, de esta forma como conseguir caudales y escenarios máximos punto de confluencia con el río Arzobispo. Para realizar el modelo hidráulico, requiere primero conseguir los datos de campo, por eso que la primera etapa es el levantamiento topográfico del canal, para el avance del emprendimiento se han realizado 24 partes con el apoyo de un conjunto topográfico. Colecta de datos con el apoyo de un equipo topográfico (estación total) y prisma, en una longitud de 1+625.59 km, a lo largo del canal río negro, se mira la forma trapezoidal del emprendimiento, con 6.36m de base, con un 73.30% de talud en la vista derecha y 67.12% en la vista izquierda, con 2.00m de hondura máxima antes del desbordamiento y máxima hondura del agua. La conclusión del investigador argumenta que utilizando el

software HEC RAS se consigue entablar el accionar de las partes en relación a la altura de la lámina de agua y de esta forma detectar el desbordamiento de en cada tramo del caudal, llegando a detectar el tramo crítico donde hay la posibilidad de desbordamientos. Por su lado Dávalos y Yépez (2017) en su proposición “Evaluación y mejoramiento del canal primordial del sistema de riego pisque de la red social Guáchala, parroquia Cangahua” Tuvo como misión modernizar y considerar los elementos fundamentales que muestra el cauce general de la vía de regadío “EL PISQUE”. recalca del examen de encontronazo ambiental es la obtención de información relativa con la cual se puede deducir la aptitud de crear impactos que se van a tener al instante de empezar con la creación de la obra civil, Una vez ejecutadas las proyectos de los diseños presentados hay que asegurar el acertado desempeño del sistema, exponiendo armonía entre la naturaleza, la gente y la obra, con respecto al examen debe ser claro y simple de interpretar, este debe proveer las medidas primordiales para mitigar los impactos producidos así sea en etapa de creación o paralelamente en etapa de desempeño. Concluyeron que Los cambios de revestimiento, maleza, movimientos de talud en el canal primordial del sistema de riego el Pisque influyen en la agilidad de fluido que hay en diferentes tramos, por este motivo se identificó los sectores más críticos. Ascoy (2019) en su proposición “Diseño del mejoramiento del canal de riego la Banda, tiene una progresiva que comprende desde el km. 0+000 hasta el km. 1+112, área la Banda, Distrito San Benito, Provincia de Contumaza - Cajamarca, 2019” tiene como propósito general hacer el diseño del mejoramiento del canal de riego La Banda del Km. 0+000 hasta el Km. 1+112, como objetivos particulares son, hacer el estudio hidrológico, diseño hidráulico y estructural de bocatoma, hacer el diseño hidráulico del canal y obras de arte, hacer el presupuesto general de infraestructura de riego, De acuerdo con los resultados que se consiguieron las conclusiones del trabajo de exploración son: tras haber hecho el levantamiento topográfico se consiguió la pendiente del lote que va desde 0.5% hasta 15.59%. Ya que se habla de atentos superiores en tres tramos que son de 9.54%, 15.27% y 15.59% en los cuales se diseñaron 3 caídas, para contrarrestar las velocidades y evadir la erosión del canal y demás inconvenientes que se logre ocasionar tanto en el canal con tubería PVC y con preciso La longitud del canal

a crear es de 1 112 m. Tras haber hecho el estudio de la mecánica de suelos, las características y propiedades físicas y mecánicas del suelo en la infraestructura sugiere según (SUCS) S, C el cual se ajusta a material arena y arcilla, por su lado el examen (AASHTO) sugiere un resultado de índice de grupo, A-2-6 que se ajusta a un material fino, limo arcilloso. Para el estudio hidrológico y el examen se ha recopilado datos sobre: evaporación, precipitación, temperatura, horas de sol, vientos, entre otros; obtenidos de la estación Meteorológica de San Benito la cual es monitoreada por el servicio nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), dado que muestra las mismas propiedades climatológicas que la región de estudio. El caudal de interfaz asignado para el canal de riego es de 20 l/s. En el diseño geométrico hidráulico de bocatoma se determinó que la captación de agua de río por medio de un barraje fijo de altura de 1.10m de preciso fácil $F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ reforzado con lápidas de Custodia (mampostería de piedra mediana $e = 0.30\text{m}$) y Muro de Custodia (concreto armado de $F'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$) en el margen izquierdo del río, el ancho del río es de 6.00m, con una excavación promedio en el cauce del río de 1.50 m, el cuerpo del barraje está conformado por preciso fácil de $F'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$ y con una altura de 1.10m, un colchón disipador de 5.00m de extenso y espesor de 0.90m, La toma es perpendicular al eje del río, por medio de una rejilla de acero corrugado de 0.20x0.20 m. por medio del cual se capta el agua por un conducto cuadrado de preciso fácil de 0.20 x 0.20 m hacia una desarenador localizada en la margen izquierda del río. Por su lado Terniecen (2017) en su proposición profesional "Eficiencia de la gestión del recurso hídrico en el riego por medio de la automatización de compuertas en canales", menciona que la utilización de novedosas tecnologías, en el diseño geométrico de canales de riego consigue agradar la necesidad de vigilar en el mismo instante y a distancia el cierre y apertura de las compuertas de los canales a fin de vigilar el caudal que ingresa a ellos, en particular en periodos de restricción hídricas, se produce un ahorro de agua cercano al 15%, el cual en tiempo de escasez resulta importante.

El sistema automatizado necesita de energía para trabajar, y en caso de perder la fuente eléctrica, se necesita de conexión a internet, ya que es por medio de sistema GPRS, el cual facilita enviar y recibir packs de datos utilizando la red de

telefonía por satélite. Concluye que la utilización de automatización de las compuertas en canales, se puede gestionar y vigilar el recurso hídrico de forma eficiente y eficaz desde las áreas de trabajo, y también desde nuestro electrónico móvil. Por su lado Paredes (2019) en su proposición el “Diseño del mejoramiento del canal de riego Laguna Viva, caserío Yamobamba, distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión - La Libertad” tiene como propósito hacer el diseño para el mejoramiento del canal de riego La Laguna viva, en el Caserío Yamobamba. Se proporciona inicio a la exploración con el reconocimiento del lugar, para hacer estudio de mecánica de suelos, levantamiento topográfico, estudios hidrológicos de la microcuenca, estudio de impacto ambiental, el diseño geométrico, estudio de costos y presupuesto, según los resultados que se consiguieron las conclusiones del trabajo de exploración nos sugiere que luego de haber hecho el levantamiento topográfico del sector del emprendimiento se ah tomando presente los parámetros del ANA, el chato topográfico se llevó a cabo según método gracias a la alta distorsión de relieve; en relación a la topografía de la región es Accidentada con atentos transversales superiores al 51%. Tras haber hecho el estudio de mecánica de pisos, se estableció la categorización SUCS y AASHTO, se determinó los próximos tipos de suelo: Arena Arcillosa (SC), Arena arcillosa con grava (SC) y Arcilla rápida arenosa (CL), con un promedio de 11.50% de contenido de humedad. Después de haber hecho el estudio hidrológico, se consiguió un caudal en máxima avenida de 7.54 m³/s y un caudal de 0.05 m³/s de interfaz, para la ejecución del caudal de interfaz se empleó los datos de la estación del clima Huangacocha del SENAMHI. Para el diseño geométrico del canal se tuvo en cuenta los parámetros establecidos por el ANA, el diseño conto con un canal primordial y dos secundarios de parte cuadrado de dimensiones: 0.30m de altura x 0.35m de base con un espesor de 0.10m, un tirante promedio de 0.15m con un borde de 0.10m libre, además de 10 pozas disipadoras precisas con 0.50m de ancho, 1.50m de base y 0.40m de fondo y para los canales secundarios 02 partidores de caudales. Con la ejecución del estudio de impacto ambiental, se entiende que los impactos negativos no desarrollan inconvenientes que dificulten la ejecución del diseño para el mejoramiento del canal de riego, ya que los impactos ambientales positivos son los

predominantes. Por su lado Hancoccallo (2017) en su proposición “Análisis de la rugosidad en canal de concreto, para la evaluación de la variabilidad de la agilidad de fluido de interfaz del proyecto de Riego Jarroñan área Pautina Red social Querocollana, Distrito de Coporaque – Espinar – Cusco” sugiere que como propósito general Saber la eficacia de conducción del recurso hídrico en los canales de riego. Se inició la exploración con el reconocimiento del lugar. Para eso debemos hacer los próximos estudios, saber la alteración de la agilidad media de fluido, por la alteración de la rugosidad del canal primordial y derivaciones del proyecto de riego, saber la relación de coeficiente de rugosidad “n” de Manning y agilidad media, desde visualizaciones directas en campo para el Análisis de la rugosidad en el canal de concreto ciclópeo, para ello aumentar la prueba solicitada para el diseño de canales, Saber si tiene alteración importante en la agilidad de fluido como una resultante del cambio de la rugosidad en el transcurso del tiempo, luego comprobar así su efecto en el accionar hidráulico de canales de conglomerado de hormigón. En el diseño geométrico hidráulico del canal, según los resultados, se logró detectar un acumulado 61 puntos de donde se han tomado las mediciones hidráulicas de agilidad en el canal para investigar la rugosidad y examinación de la eficacia de conducción, la eficacia de conducción de los canales del sistema de riego del “Proyecto de Riego Jarroñan área Pautiña Red social Qquerocollana, Distrito de Coporaque – Espinar – Cusco” minimamente es del 87. %, esto comprende al cambio de rugosidad ya que este crea una pérdida de caudal, minimizando la eficacia de la misma. De acuerdo con la alteración de la rugosidad en los muros de la sección del canal, en un lapso de tiempo de 5 años de servicio se produce una alteración en la agilidad media de fluido, aumentando este en un promedio del 20% en gran parte de los segmentos. La rugosidad de las paredes y la base del canal revestido, con el paso del tiempo incrementa de $n= 0.014$ a $n= 0.0158$ en rango promedio influyendo en la variación de la agilidad media con relación al diseño. La variación de la Agilidad media por la alteración de la rugosidad para el canal de concreto, perjudica en la composición de la misma, estropeando el área del canal y ocasionando así erosiones, etc. nombrados de la eficacia de conducción es gracias a la rugosidad de concreto, de acuerdo con el expediente técnico del emprendimiento se relata que está al 100% en el transcurso de un

tiempo de vida servible de 10 años, pero hacemos las pruebas en el tiempo de vida útil servible siendo de 5 años por lo que obtuvimos los resultados que nos detallan que poseemos la eficacia de conducción del recurso hídrico de 87.813% en el proyecto de ejecución, en donde poseemos una variable de 12.187% de la eficacia de conducción. Por último, la relación de la variable que recopila el canal es sumamente importante por lo que sugiere un impacto negativo de la cantidad de años sobre la eficacia, con otras expresiones, cuanto más conservado sea el canal de conducción es más grande su eficacia. Este resultado facilita aceptar la hipótesis propuesta 3 de que la antigüedad del canal perjudica a su eficacia. Que el valor del coeficiente de rugosidad de un canal significa considerar la resistencia al escurrimiento que se tiene del mismo. Diversos estudios trataron de tener en cuenta la relación de Manning para flujo uniforme, adaptando la fórmula de Manning, y con las características hidráulicas conseguidas luego de 61 aforos, se calcularon los valores de la rugosidad consiguiendo como proyección promedio $n = 0.01574$, apreciándose que esto no se encuentra dentro del rango de tolerancias teóricas para velocidades en canales. El investigador en sus conclusiones sugiere tener en cuenta la rugosidad de Manning puesto que la rugosidad que es recurrente para el planteo de canales revestidos de concreto y hay que tener presente el desgaste del mismo. Por su lado Llerrena (2017) en su proposición llamada "Mejoramiento del Sistema de Riego del Canal Shumin – San Benito, área San Benito, Caserío de Coina, distrito de Usquil – Otuzco La Libertad", tiene como propósito hacer el mejoramiento del sistema de riego del canal Shumin, inició la exploración con el reconocimiento del lugar, para hacer el estudio topográfico, estudio de pisos, estudio de mecánica de suelos (EMS), estudio hidrológico (EH), diseño geométrico de canal (DGC), estudio de costos presupuestados (ECP). De acuerdo con los resultados, las conclusiones del trabajo de informe de investigación son: en el levantamiento topográfico, la superficie del terreno es medianamente accidentada, habiéndose efectuado en el canal un levantamiento topográfico en una franja de 10 m. en promedio y en una longitud de 3+133.30 km., adoptando así el eje de cauce como línea de referencia, en una escala 1:1,000., por su lado el eje del canal del perfil longitudinal es en una escala 1:1,000 y durante los 3+133.30 km, estacado cada 20 m. en segmentos, las partes transversales en

una escala 1:200 y 10 m. de franja en promedio, para realizar el análisis de mecánica de suelos se elaboraron calicatas y además se llevó a cabo un examen objetivo visual, para poder precisar los cambios para el tipo de suelo, de esta forma se transportó a un laboratorio las muestras especializado, siendo han realizado diversos procedimientos de análisis el cual se obtuvo , arcillas y limos según categorización SUCS, además tienen CBRs entre 3.26% y 4.52%, por lo cual se tuvo en cuenta llevar a cabo una estabilización de suelos por suplencia, puesto que el terreno de fundación muestra una resistencia insuficiente. Después de haber hecho el estudio hidrológico para llevar a cabo el deducción de la demanda hídrica se usaron los resultados de precipitación eficaz y Eto, también la eficacia de tiempo de riego, en el sector cultivo y kc (otorgados por la Junta de Usuarios). Se obtuvieron los resultados de la evapotranspiración mediante el programa CROPWAT 8.0, que usa el procedimiento Penman - Monteith en el cálculo de Eto, aparte también el cálculo de precipitación eficaz. El diseño geométrico contempla el diseño geométrico de un canal, que para una gradiente media de 0.0055m/m proporciona un resultado de ancho solera de 0.32 m.. Se instaló una base de 0.30 m de ancho al adicionamiento del ancho del encofrado y revestimiento se podría estar utilizando como interface el ancho que resulta del canal de tierra que existe cuando llega a tener 0.60 m. de base en algunos segmentos. De igual modo, la selección de talud siendo de 0.25 y siendo vertical se deduce un corte de terreno con menor ancho y también la estructura de la parte salvaguarda la composición en zonas inclinadas y facilita un bajo costo al contener menor área mojada que un diseño de parte cuadrado. Para el diseño del canal de riego se realizó con el uso del programa HCanales 3.0. Para la determinación del presupuesto, utilicé el Programa S-10 Costos y Capitales versión-2005, el cual lleva a cabo Capitales y reportes de diversos tipos y envergaduras con una estructura personalizada, por su lado el total de valor directo de Obra asciende a S/. 722,196.79. En el total de presupuesto asciende a S/.1,029,607.67 con el IGV incluido.

Para el avance del informe de investigación se tuvo en cuenta teorías relacionadas al tema, siendo plasmadas en distintos libros y normas, las cuales nos indicarán cómo seguir como corresponde los objetivos bajo los parámetros

sobre los cuales debemos trabajar al instante de hacer el estudio topográfico del lote correspondiente al emprendimiento, hacer el estudio del suelo sobre el cual se construirán las obras de arte y la composición de la obra hidráulica, realizar el estudio hidrológico para un correcto diseño de la infraestructura y las obras de arte, hacer el diseño geométrico del canal a crear, llevar a cabo el estudio de impacto ambiental primordial para considerar los efectos negativos y positivos causados por la ejecución de la obra, hacer el examen de costos y capitales y hasta la forma de cómo hay que enseñar el proyecto. Es por ello que para la preparación del proyecto se tuvo en cuenta como teorías similares al tema los próximos autores: La eficacia de un sistema de riego es por relación entre la proporción agua suministrada desde la bocatoma y la proporción agua usada por las plantas, la proporción de agua donde es tomada de un sistema de riego de fuente natural que es conducida por medio de un canal primordial y después el agua es derivada por un canal de organización y por último se dirige en agua en un nivel de parcela en algún cultivo del productor agrario. Por último se determinara del caudal captado en la bocatoma que cantidad de agua es utilizada para el riego de los cultivos y para eso es necesario saber la optimización de riego con el propósito de saber cuánto será el consumo de agua que se necesita en un determinado proyecto de riego siendo esta un aspecto considerable en el cálculo matemático de la demanda hídrica de todo proyecto de riego. (Ministerio de Agricultura y Riego, 2015, p. 2). Manejo del agua de riego: Se sabe por buena costumbre de riego que un manejo del recurso facilita la perduración del agua en el tiempo, en bastante cantidad y calidad. En el momento de regar necesitaremos continuar un desarrollo lógico de toma de elecciones, dando por seguro que se debe aplicar una proporción de agua lo verdaderamente ajustada y viable para contemplar las pretensiones del cultivo. Este desarrollo se compone de tres fases que son fundamentales: Comprender el período de avance del cultivo mencionado y la sensibilidad al estrés hídrico en todas sus etapas, calcular las pretensiones hídricas del cultivo por medio de la metodología más precisa utilizable, detallar las pautas de aplicación del aporte de agua de riego (Agap, 2017 p. 1,2). Pero, además, es requisito conducir otros conceptos, como la utilización legal del agua, acorde con la concesión brindada al regante o el cuidado correcto de las instalaciones. En grupo

conforman un decálogo de buenas prácticas que se desarrollarán ahora, centradas fundamentalmente en los puntos de proporción de agua, más que en los de la calidad, que requerirían de otro manual concreto. Las organizaciones de individuos de agua para riego: estas organizaciones de usuarios para riego son organizaciones equilibradas de personas jurídicas y naturales, sin ningún lucro, que llevan a cabo la participación de todos los que integran la administración multisectorial y el empleo sostenible de los elementos hídricos, en el contexto de la Ley N° 29338 – Ley de Elementos Hídrico (MINAGRI, 2015, p. 2).

Tipos de cultivos y su ordenación, siendo nuestro estado, geográfico y ecológicamente diverso, el rendimiento agrícola tiene esta propiedad, ya que responde a la adecuación de los cultivos a los distintos suelos geográficamente altos que hay en nuestra costa, sierra y selva, además de las facilidades reales de ingreso a todos los mercados tales como locales, regionales, nacionales como también de exportación. El informe que se obtiene en ENAHO 98 IV de la producción agrícola, resulto ser extensamente larga, recolectando hasta 150 datos de productos diversos, todos los asignados indican frecuencias mínimas, con la consecuente dispersión de datos. Es por ello que para poder hacer el examen, se tomaron en cuenta los tres tipos de cultivos que muestran superiores porcentajes, aglomerando el resto en la categoría de "otros". Los cultivos fueron tipificados en: productos industriales, frutales, hortalizas, tuberosas, cereales, forrajeras y otros cultivos, acorde se muestran en el cuadro 4.9. En el equipo de los frutales, un cultivo de mayor relevancia es el plátano, de nivel global de productores agropecuarios formales independientes del país siendo un 32.4%, la Selva en un 38.8% como también la Costa de un 29.7%. Los cítricos que le siguen en orden de consideración son la lima, producida fundamentalmente en la Costa, de los productores por un 15.3% y 7.3%, de palto, que cuyo más grande número de productores se halla un 13.3% en la Sierra. Los tres productos, mencionados, representan media producción de los frutales en el país. Por el grupo de productos industriales tenemos, la caña de azúcar, el café y la coca, estos cultivos concentran el más grande número de productores agropecuarios independientes, ocupando en el país un 60% y de ellos cerca de dos tercios de los productores se encuentran en la Selva. De esta manera la producción del café es de mucha importancia en la Selva, de la

misma forma que lo mencionan el 49.9% de los productores que fueron entrevistados, y que siendo su interés de cultivo en la costa 38.7 % y en la Sierra 20.6% es también importante. La caña de azúcar es un 13% de los productores agropecuarios independientes que la cultivan en el país, en la Costa, el 28.6% de ellos y se puede ver además un considerable 16.3% de productores que cultivan en la Sierra en los valles cálidos de. En la Selva es 7.3%. Entre los cultivos organizados bajo el rubro de los cereales, el de mayor relevancia es el maíz, tanto a nivel del total de productores agropecuarios independientes del país 42.2%, como de todas las zonas, siendo la Costa y la Selva donde superiores porcentajes de productores lo cultivan 67.2% 75.6% respectivamente. Es importante indicar que en los dos sitios debe referirse en su mayoría a la producción de maíz sorgo amarillo o duro, usado para la producción de comestibles concentrados, en tanto que la producción de maíz el 35.5% en la Sierra tiene relación primordialmente al maíz amiláceo apto para el consumo humano., La cebada, el maíz y el arroz juntos, representan la producción de cereales del país los dos tercios. En la Selva y Costa más del 95% de productores se ocupan de estos sembríos de cultivos. En las dos zonas aparte del maíz, el arroz es el cultivo que ocupa el segundo lugar en consideración con el 22% y el 28% de productores respectivamente. Por el opuesto, en la Sierra el segundo cultivo considerable es la cebada 23.6% y en otros cereales están el trigo ,la quinua, la quiwicha y otros.

Con respecto a la producción de hortalizas, es importante indicar que son muy pocos los productores aplicados al cultivo de los tres tipos de hortalizas seleccionadas: zanahoria, calabaza y zapallo. Los tres cultivos representan simplemente a algo más de la cuarta parte de productores a nivel del país 26.7% y la misma estimación se aprecia regionalmente. Más aun cuando es conocido que en las tres zonas se cultivan otros tipos de hortalizas que no se muestran como muy recurrentes en la información recopilada, está que el 21.7% de los productores costeños con el zapallo y en la selva por el 15%. En la sierra un 11.7% con la calabaza y 10.8% la zanahoria siendo hortalizas más indispensables.

En cuanto al grupo de las menestras, las habas, el frijol y arvejas, son los cultivos más necesarios para el 85% de los productores nacionales, siendo la sierra la que asocia al más alto número de éstos. El frijol lo cultivan el 63.7% de productores costeños y el 62.9% de la selva. Por su lado, las arvejas y habas con un 26.3% y 42% respectivamente siendo cultivos de la Sierra propios.

En el grupo de las tubérculos, son productos comúnmente andinos, como el olluco y la papa, son producidos por el 14.3% y 60.8% de los productores respectivamente. En la selva el 80.2% de los agricultores y en la costa el 38.4%, cultivan yuca. La papa, yuca y olluco son cultivados por 80% de los productores nacionales, siendo el producto más predominante la papa que nuclea a la mayor parte de los productores de la sierra.

La cebada y la avena son cultivadas en un 30.1% en la sierra y el 62.3% de campesinos de la sierra, en tanto que el maíz chala en un 77.8% es cultivado por productores de la costa. Esta clase de cultivo en la selva no se proporciona. En otros cultivos, fueron consideradas las flores y la alfalfa, y el resto son productos como plantas de medicina natural, o las que sirven como insumos industriales, estos últimos están bajo el rubro "otros".

En cuanto el cultivo de la alfalfa es indispensable teniendo en la Costa 87.2% y 66.2 en la Sierra, en tanto que las flores son cultivadas predominantemente con un 19.4% en la sierra. Carhuaz y Tarma son buenos ejemplos de la ponderación al cultivo de flores para el mercado nacional y de exportación. El 70% en la selva son de los productores se ocupan al cultivo de otros productos (INEI, 2019, p. 1,54).

“La Topografía para Ingenieros Civiles; La topografía es una ciencia aplicada que, estudia, procedimientos y con el apoyo de instrumentos facilita enseñar de manera gráfica las formas artificiales y naturales que están sobre una sección de la extensión de la tierra, como además saber la posición absoluta o relativa de puntos sobre la superficie terrestre. Los métodos y procedimientos premeditados a poder de la representación gráfica se nombran levantamiento topográfico siendo el producto plano, el cual tiene dentro la proyección de puntos del terreno, sobre un plano horizontal, dando una perspectiva objetiva

en planta del lugar levantado. El levantamiento topográfico radica en la toma o captura de los datos de campo que llevan a la preparación del plano” (Jiménez, 2007, p. 1).

(Muelas, 2010, p.3, 4) “Manual de mecánica de suelos y cimentaciones; La mayor parte de las clasificaciones de suelos usan ensayos muy simples para conseguir la ordenación de los suelos primordiales para poderlo conceder a un concreto grupo. Las características de ingeniera son simples que se adecuan a utilizar las diferentes clasificaciones son la organización granulométrica, parámetros de Atterberg, C.B.R y el contenido de materia orgánica”.

(Villon, 2002, p.16) “Hidrología; De las precipitaciones, segmento que escurre instantáneamente, otra sección se evapora y el resto se infiltra en la superficie del terreno. Es por ello que hay que generar elementos pluviales de drenaje para desviar las precipitaciones, con el propósito de evadir las inundaciones de calzadas, el debilitamiento de la composición de la carretera y derrumbe de los taludes”.

(Espinoza, 2007, p. 3) administración y argumentos de evaluación de impacto ambiental; “Este archivo nos muestra el marco conceptual del desarrollo de evaluación del impacto ambiental, entendiendo como un instrumento de carácter preventivo que tiene dentro la extensión ambiental en las novedosas acciones humanas y en la ediciones de los proyectos y ocupaciones que ya están, el texto a su vez contiene conceptos, pasos e incrementos explicados en idiomas sencillos, y está designado a fomentar y apoyar los requisitos ambientales establecidos por normas, para comprobar anticipadamente distintas acciones humanas”.

(Villon, 2007, p.7) “Hidráulica de canales, diseño de un sistema de drenaje y riego que transporta implícito el diseño de un grupo de proyectos de custodia y construcciones, por medio de las cuales se efectúa la captación, conducción, organización, aplicación y retirada del agua, para proveer de una forma correcta y dominada, la humedad que necesitan para el desarrollo de cultivos”.

(Rodríguez, 2013, p.6) El fluido con área libre seguramente es el fenómeno de fluido que se produce en la superficie de la tierra con frecuencia. Las corrientes

de agua de lluvia y las de ríos son corrientes naturales. Las ocasiones inducidas por los humanos tienen dentro flujos en alcantarillas y canales, escurrimientos en materiales impermeables, como también en movimientos de olas en los puertos. El fluido en todas estas ocasiones, se destaca en una plataforma de trabajo entre el aire y la cubierta superior del agua, la cual se denomina área Libre. El área libre, la Presión es recurrente, y en todas las ocasiones, ésta es la presión Atmosférica.

(Manual ANA, 2010, P. 6) “Manual de criterios de diseños de proyectos hidráulicos para la formulación de proyectos hidráulicos de afianzamiento hídrico y multisectoriales en un proyecto de riego, la parte correspondiente a su concepción, definido por su planteo hidráulico, tiene primordial consideración, ya que es ahí donde se determinan las tácticas de desempeño del sistema de riego (captación, conducción – canal abierto o a presión -, regulación), entonces, para desarrollar el planteo hidráulico del proyecto se debe llevar a cabo los diseños de la infraestructura identificada en la etapa de campo; canales, obras de arte (acueductos, canoas, alcantarillas, tomas laterales etc.), proyectos particulares (bocatomas, desarenadores, túneles, sifones, etc.)”.

(Ibáñez, 2012, p.125) “Costos directos, el valor directo es la sumatoria de (la mano de obra, los equipos, las utilidades y los materiales) que es necesario en la ejecución de un desarrollo productivo”.

(Villon, 2007, p. 15) “Los canales de riego son conductos donde el agua circula por la gravedad y sin presión alguna, ya que la área libre del líquido está permanentemente en contacto con la atmosfera”.

(Manual ANA, 2010, p.6) Los canales hidráulicos por diversas funcionalidades se denominan de la siguiente manera: *Canal de primer orden*. Llamado canal madre o de derivación y se le traza con pendiente mínima siempre, comúnmente es utilizado por un solo lado debido a que por el lado opuesto proporciona con terrenos altos. *Canal de segundo orden*. – Llamados además laterales, son esos que van del canal madre y el caudal que a ellos ingresa, es repartido hacia los sub – laterales. *Canal de tercer orden*. – Llamados además sub laterales y

nacen por los canales laterales, el caudal que ingresa es distribuido hacia las características individuales”.

(Villon, 2007, p.16) partes transversales más recurrentes son dos: **Secciones abiertas**, “Sección trapezoidal” que se utiliza siempre en canales de tierra y en canales revestidos, “Sección rectangular”, Sirve en acueductos de madera, para canales excavados en roca y para canales revestidos, “Sección triangular”, Se utilizan para cunetas revestidas en las rutas, además en canales de tierra chicos, principalmente por simplicidad de trazo, entre otras cosas, los surcos , “Sección parabólica: Se emplean en ocasiones para canales revestidos y es la forma que toman precisamente varios canales naturales y canales viejos de tierra”. **Secciones cerradas** – “Sección circular y parte de herradura” Se utilizan frecuentemente en alcantarillas y construcciones hidráulicas indispensables. Los elementos geométricos de la parte transversal de un canal son (Y) tirante de agua, es la hondura máxima del agua en el canal indican, (b) ancho de solera, ancho de plantilla, o plantilla, es el ancho de la base de un canal, (T) espejo de agua, es el ancho de la área libre del agua, (C) ancho de corona, (H) hondura total del canal, (H – y) borde libre, (Θ) ángulos de inclinación de las paredes laterales con la horizontal., (Z) talud, es la relación de la proyección horizontal a la vertical de la pared del costado (se llama además talud de las paredes laterales de un canal). O sea, Z es el valor de la proyección horizontal cuando la vertical es 1.

SECCIONES	ÁREA HIDRÁULICA (A)	PERÍMETRO MOJADO (P)	RADIO HIDRÁULICO	ESPEJO DE AGUA (T)
Rectangulares	By	$b + 2y$	$\frac{by}{b+2y}$	b
Trapezoidales	$(b + zy)y$	$b + 2y\sqrt{1 + Z^2}$	$\frac{(b+zy)Y}{b+2y\sqrt{1+z^2}}$	$b+2zy$
Triangulares	zy^2	$2y\sqrt{1 + Z^2}$	$\frac{ZY}{2\sqrt{1+z^2}}$	$2zy$

Circulares	$\frac{(\theta - \text{sen}\theta)D^2}{8}$	$\frac{\theta D}{2}$	$(1 - \frac{\text{sen}\theta}{\theta}) \frac{D}{4}$	$(\text{sen}\theta) \frac{D}{2}$
Parabólicas	$\frac{2}{3} \sqrt{3} T Y$	$T + \frac{8y^2}{3T}$	$\frac{2T^2 y}{3t + 8y^2}$	$\frac{3A}{2y}$

Fuente: "Hidráulica de canales" (Villon, 2007, p. 17).

ELEMENTOS ESCENCIALES PARA EL DISEÑO DE CANALES

(Villon, 2007, p. 133) caudal "el diseño del canal a nivel parcelario, debe ser el caudal un apunte de partida, que puede calcularse con base del módulo de riego, en la situación de que la obra lineal hidráulica ayuda para derivar las aguas pluviales excedentes, el caudal de interfaz se puede calcular tomando las características hidrológicas". Para determinar la velocidad moderada de los canales de riego, se considera la siguiente formula:

Fórmula de Manning $v = \frac{1}{n} * R^{\frac{2}{3}} * s^{\frac{1}{2}}$

"Las velocidades tomadas influye considerablemente en la conservación de los canales ya debiendo evitarse las velocidades bajas, esto evitara la producción de depósitos de materiales en suspensión (sedimentación) y los crecimientos de malezas y los musgos, por contrario si hay velocidades más de lo permitido, puede haber movimientos de bloques de revestimiento y causar erosión en el fondo y las paredes del canal, para ello se tienen que hacer bien los cálculos y respetar las normas". (Ven Te, 2004, p.97).

"para canales en tierra el valor que se establece a la agilidad correcta es de 0.8 m/s impidiendo el desarrollo de malezas en el canal de riego". (Manual ANA, 2010, p. 15).

En el cuadro se especifica las velocidades máximas recomendados según el material y tipo de construcción, elaborado según la fuente citada; Ver tabla 1, en Anexos, p. 115

Taludes "Los taludes se conceptualizan como la relación trigonométrica que hay entre la línea horizontal a la vertical formando un ángulo de inclinación

en las paredes laterales. La variación de las paredes laterales es dependiente en cada causa, pero muy especialmente de la condición de terreno que están previstos, mientras más desequilibrado esté el material, menor será el ángulo de inclinación de estos taludes”. (Villon Bejar, 2007, p.136).

En el cuadro se especifica los taludes apropiados según el tipo de material, elaborado según el autor; Ver tabla 2, en Anexos, p. 115

El coeficiente de rugosidad (n). “Los valores del coeficiente de la rugosidad que se utilizan para realizar diseños en canales instalados en el terreno están determinados entre 0.015 y 0.030 y para canales revestidos de concreto se utilizan valores comprendidos entre 0.013 y 0.015” (Villon, 2007, p. 136).

En el cuadro se especifica el coeficiente de rugosidad, elaborado según el autor; Ver tabla 3, en Anexos, p. 116

El ancho solera (b) “Resulta de gran ayuda para los cálculos posteriores fijar de seguro un valor seguro en el ancho de la solera, plantilla o base, para ello se tienen la posibilidad de conducir con simplicidad las fórmulas para calcular el tirante”, (Villon, 2007, p.137).

En el cuadro se especifica el ancho de solera según el caudal, elaborado según el autor; Ver tabla 4, en Anexos, p. 116

Borde libre (B.L), se conceptualiza como la longitud vertical que va desde la parte superior del canal hasta la área del agua con la condición de interfaz, para la prevención esta debe ser lo bastante esbelta para impedir que ondas u oscilaciones en la área del agua no produzcan reboses por encima de los lados (Villon, 2007, p.139).

$$B.L. = H - y$$

“Una práctica corriente en canales a tierra, es dejar un borde libre igual a un tercio del tirante”, o sea:

$$B.L. = y/3$$

“Por otro lado en canales revestidos, el borde libre puede ser la quinta parte del tirante”, osea:

$$B.L. = y/5$$

En el cuadro se especifica cuando presentaran radios mínimos según el caudal de diseño. Según la fuente citada.

En los cuadros se especifican dos condiciones de borde libre que se debe de tener en cuenta, el cual son: Borde libre con relación al caudal y Borde libre con relación al ancho de la solera; Ver tabla 5 y 6, en Anexos, p. 117

Radios mínimos en canales “En el diseño de los canales hidráulicos, el cambio brusco de la dirección se reemplaza en una curva con un radio no muy grande, y escogiendo un radio mínimo, ya que al marcar curvas con radios superiores al mínimo no hay ningún tipo de ahorro de energía, esto quiere decir que la curva no será hidráulicamente más eficaz, por el contrario sí va a ser más caro al ofrecerle una de más grande medida o de más grande desarrollo” (Manual ANA, 2010, p.7).

En el cuadro se especifica cuando presentaran radios mínimos según el caudal de diseño. Según la fuente citada; Ver tabla 7 y 8, en Anexos, p. 117, 118

“En el fondo del canal la pendiente longitudinal es dada por la altura de energía que requiere para el fluido de agua y por la topografía, en varios casos la gradiente además es dependiente de la intención del canal; entre otras cosas, los canales usados para fines de organización de agua, como los usados para irrigación, abastecimiento de agua, minería hidráulica y proyectos hidroeléctricos necesitan de un prominente nivel en el punto de distribución, por lo cual es favorable una gradiente tolerable para sostener el mínimo viable las pérdidas en elevación” (Villon Bejar, 2007, p.134).

En el cuadro se especifica las pendientes admisible a tener en cuenta según los tipos de suelo; Ver tabla 9, en Anexos, p. 118

Criterios de espesor de revestimiento “Se podrá utilizar un espesor de 5 hasta 7.7 cm para canales chicos y medianos, y 10 hasta 15 cm en canales

medianos y enormes, siempre y cuando se diseñen sin armadura”, (Manual ANA, 2010, p.17). Rápida, son construcciones que se usa para conectar dos tramos de niveles accidentado y destacable en una medida lineal subjetivamente corta”, (Villon, 2007, p. 41).

(Villon, 2005, p. 42,43), elementos de una rápida Transición, “Une a través de un estrechamiento progresivo la parte del canal”. Parte de control “Es la parte correspondiente al punto donde empieza la gradiente fuerte de la ligera, continuando siendo en este punto las resultados críticos. En las rápidas por lo general sigue una pendiente más grande que la que se requiere para sostener el régimen crítico, por lo cual el tipo de fluido que se adopta es el fluido supercrítico”.

Canal de la rápida “es la parte que se ubica en el apoyo de control y el inicio de la trayectoria. Tiene la posibilidad de tener según la condición del terreno una o numerosas, son por lo general de parte cuadrado o trapezoidal”.

Trayectoria, “curva verticalmente parabólica que se une a la gradiente de la rápida con el sección lineal inclinada del inicio del colchón hidráulico amortiguador. Deberá ser diseñado de manera que la corriente del agua debe mantenerse en contacto con el fondo y no produzcan vacíos. En el caso que la trayectoria se calcula con el valor de aceleración de la gravedad como ingrediente vertical, no va a existir presión del fluido sobre el fondo y el área ocupada por el aire va a aumentar limitándose de esta forma la aptitud de conducción hidráulica del canal, por lo cual se adoptara utilizar como elemento vertical un valor mínimo a la aceleración de la gravedad o aumentar el valor de la velocidad para que la lámina de agua se junte al fondo del canal”. Poza Disipadora, “Es la depresión de la hondura y distancia bastante utilizada con el propósito de aspirar parte de la energía cinética generada en la rápida, por medio de la producción del resalto hidráulico”. Transición de salida, “radica en el propósito de juntar la posa de disipación con el canal aguas abajo”. Zona de protección, “con la finalidad de cuidar el canal sobre todo si esta adherido en tierra, se puede revestir con concreto ciclópeo.

III. METODOLOGÍA:

Tipo y Diseño de Investigación:

3.1.1. Tipo de Investigación.

Por su enfoque:

Cuantitativa.

Por su finalidad:

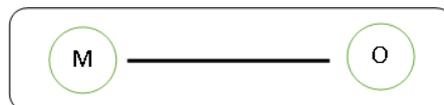
Aplicada.

Según el nivel:

Descriptivo.

3.1.2. Diseño de investigación:

Descriptivo: Descriptivo porque es un proyecto no experimental, los datos fueron adquiridos así como se encuentran en campo, sin algún tipo de modificación.



Dónde:

M : Es la zona donde se harán los estudios del informe de investigación que requiere y la población que será beneficiada”.

O : Es la información que se adquiere del proyecto”.

Variable y operacionalización:

3.1.3. Variable:

La variable de estudio es “Diseño del mejoramiento del Canal de riego Cuyna- La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad”.

Definición:

El diseño geométrico es de mayor relevancia dentro del presente informe, ya que se va a determinar su configuración tridimensional, o sea la localización y la forma geométrica definidas por los elementos del canal; de forma que sea servible, segura, práctica, estética, económica y coincidente con el medio ambiente, lo que se ejecutara de acuerdo a las siguientes dimensiones:

- ✓ Levantamiento Topográfico: El área de estudio del terreno se encuentra accidentada, ya que es una zona andina, obligando a realizarse un diseño sofisticado para lograr la sostenibilidad del canal.
- ✓ Estudio de Mecánica de Suelos: Aquí se va a determinar las propiedades físico-mecánicas y químicas; de igual manera las condiciones naturales del terreno.
- ✓ Hidrología: El cual examina la hidrología de la región para poder saber el caudal más alto de avenida y la demanda de agua que va a servir para crear los elementos construcciones del canal, como bocatomas, veloces, aliviaderos, vertederos.
- ✓ Diseño Geométrico del Canal: Se debe realizar con los parámetros establecidos el Autoridad Nacional del Agua (ANA), Normas técnicas vigentes y el reglamento nacional de edificaciones.
- ✓ Impacto Ambiental: se debe hacer con la intención de considerar el medio ambiente antes, a lo largo de y luego del emprendimiento, tanto en lo negativo y positivo.

3.1.4. Población, criterios de selección, muestra, muestreo y unidad de análisis

Población:

“El canal de riego en estudio y toda su sector de influencia”. En el presente trabajo de exploración hablamos de la gente, de los caseríos Cuyña y la Banda, geográficamente se localizan con las coordenadas E-243709.385, N-9077539.894, Z- 2250, teniendo un paseo de 4.2 km. Que beneficiara 220 familias. En un complemento de 94 has.

Criterios de selección.

Criterio de inclusión: los habitantes de los caseríos cuyna y la banda.

Muestra

La zona de estudio comprende características físicas muy distintas, es por ello que para determinar la muestra, es necesario la realización del estudio en general de toda el área implícita.

Muestreo

Comprende la recolección de información recolectada a toda la longitud y área del canal y además el sector en hectáreas el cual va a ser irrigado en los caseríos Cuyna y La Banda, que van a ser beneficiados.

Unidad de Análisis

Población beneficiada de los caseríos Cuyna y La Banda, del Distrito Lúcma, en la Provincia Gran Chimú.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad:

3.1.5. Técnicas:

La búsqueda implementada es la investigación y la recopilación de información necesaria del área en intervención utilizando.

- ✓ Levantamiento topográfico, para la medición.
- ✓ Mecánica de suelos, para la extracción de la muestra.
- ✓ Estudio hidrológico, para ver las consecuencias y/o fenómenos hidráulicas.
- ✓ Diseño geométrico, para observar el diseño del canal.
- ✓ Estudio de impacto ambiental y análisis de impactos positivos y negativos.

3.1.6. Instrumentos:

- ✓ Fichas técnicas de empadronamiento a los beneficiarios del agua.

- ✓ Libreta de campo de recolección de datos de estudio hidrológico
- ✓ Equipos para el levantamiento topográfico.
- ✓ Elaboración de calicatas para elaborar los estudio de mecánica de suelos, conocer la tipología del suelo y su capacidad portante

3.1.7. Validez:

En la recopilación de datos, se emplearan las guías de observaciones utilizando estación total para realizar el levantamiento topográfico además utilidades y equipos que se utilizaran en las muestras de análisis de suelo.

3.1.8. Confiabilidad:

Para conseguir un destacable nivel de confiabilidad, es que se usan fichas de empadronamiento bien establecidas y detalladas, equipos certificados y monitoreados a en un espacio de el mismo instante etc.

3.1.9. Procedimientos.

Para hacer los métodos debemos tener en consideración la región de estudio donde se va hacer, así como los cálculos hidráulicos, el cual esto lo vamos conseguir en campo, teniendo diferentes cálculos aplicativos como además el estudio de suelos los cuales nos dejará comprender el tipo lote para después considerar el tipo de parte que va a ser diseñada, el estudio topográfico se transporta el desarrollo en campo para comprender la orografía y de esta forma para considerar si en la longitud del canal de riego necesita obra de arte como ligera, caídas, después de juntar la información se continuara a proseyar los datos gabinete, usando softwares por ejemplo utilidades.

3.1.10. Método de análisis de datos.

Llevando a cabo el presente plan de trabajo, manejamos como estudio previo, el levantamiento topográfico, que tiene numerosos instrumentos de medición topográfica, como son los próximos:

- ✓ Estación Total (ET) marca Leica TS02.

- ✓ trípode
- ✓ prismas
- ✓ wincha
- ✓ GPS marca Garmin, Map 64s

Los materiales utilizados en la realización de este trabajo fueron los siguientes:

- ✓ Libreta de campo
- ✓ Hoja de cálculo topográfico
- ✓ Spray color rojo.
- ✓ Estacas de madera

Los equipos de informática y programas utilizados en la realización de este trabajo fueron los siguientes:

- ✓ Computadora Intel CORE i5
- ✓ Programa de Auto Cad Civil 3D 2020
- ✓ Programa de Auto Cad 2020
- ✓ S10 – Costos y Presupuestos.
- ✓ H-canales
- ✓ Microsoft Excel 2019.

Aspectos éticos.

Esta proposición está relacionada con numerosos puntos éticos que se va llevar a cabo mención de todos ellos para su buena preparación siendo los autores encargados de todo el diseño tomando presente cada norma establecida por el RNE, además normas establecidas por el MVS.

Teniendo consideración que este emprendimiento es de forma descriptiva se tomó diferentes puntos como el derecho de los autores encargados a hacer este trabajo de proposición teniendo en cuenta todos los esquemas de

exploración que se va hacer, así como la recolección de diversos tipos de información los cuales son citados y nombrados acatando sus fuentes y sus derechos como autores.

3.1.11. Responsabilidad Social.

La preparación de la proposición se tuvo como finalidad de la ofrecerle una condición de vida más óptima a las localidades de Cuyuna y la Banda, ya que no tiene este sistema, el cual es de suma consideración de que ellos tengan y se han incluidos dentro del programa del gobierno de incorporación popular del país. Cuento con este sistema de agua para el área.

3.1.12. Honestidad.

La preparación del emprendimiento fue desarrollada con información resaltante, llevando a cabo una exploración íntegramente relacionado al emprendimiento, siendo elaborado por los mismos autores de la proposición. Recopilando información tanto de la gente de las localidades de cuyuna y la banda, así como información de parte de la Municipalidad Distrital de Lucma para de esta forma tener conseguir un emprendimiento que reúna todas las condiciones para su preparación.

IV. RESULTADOS:

Levantamiento Topográfico.

4.1.1. Generalidades.

Este reporte pertenece a los estudios del emprendimiento de proposición, lo cual muestra los trabajos de campo y de gabinete en el sector de topografía, que es de suma consideración para la preparación del emprendimiento de proposición “Diseño del mejoramiento hidráulico y estructural del Canal de riego Cuyuna La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad”, sabiendo que por medio de la topografía se llega a realizar los planos topográficos lo cual detalla la configuración, relieve y formas de la área del terreno materia de estudio, por medio de ello nos permite a realizar los trazos propios del proyecto la que está conformada por la bocatoma, línea de conducción del canal, como además para las obras de arte.

4.1.2. Área de estudio.

El presente proyecto de investigación, transporta por nombre: “Diseño del mejoramiento del canal de riego Cuyna-La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad”. Cabe nombrar que el informe de investigación se llevó a cabo con el objetivo de fomentar la agricultura y el buen uso de los elementos hídricos, como además hacer mejor la economía de la gente por medio de la agricultura y explota los terrenos de cultivo en los meses de verano.



Figura 2. Zona aplicada al I informe de investigación

Fuente: *Elaboración Propia*

Descripción del proyecto.

El presente emprendimiento contempla el diseño de canal de Riego en el anexo Huancas lo cual está conformado por una bocatoma, Lina de conducción de canal y maravillas artísticas, el emprendimiento comprende una longitud de 6.00 km. Lo cual irrigara un sector de 50,000 has en las localidades nombradas, ahora de tallo los próximos ítems.

Obras Generales:

- ✓ Bocatoma ubicada en el rio santa rosa en la cota 2220 msnm.
- ✓ Línea de conducción de canal desde captación hasta las áreas a regar.

- ✓ Obras de arte tenemos como desarenador, rápidas, aliviadero y tomas laterales

4.1.3. OBJETIVOS.

Objetivo principal:

- ✓ El objetivo principal de realizar la topografía es conocer la orografía del terreno mediante la obtención de curvas de nivel, para así poder realizar el trazo respectivo del mejoramiento del canal de riego.

Objetivos específicos:

- ✓ Elaboración de plano topográfico.
- ✓ Elaboración de plano curvas de nivel
- ✓ Elaboración de perfil longitudinal

4.1.4. CARTOGRAFÍA BASE Y METODOLOGÍA.

En la actualidad la región no tiene Cartografía realizada por la Municipalidad Distrital de Pataz. Es por esto que se ubicarán 4 puntos BM que serán para más adelante ser enlazados y registrados a la Red del IGN (Instituto Geográfico Nacional).

4.1.4.1. METODOLOGÍA:

La metodología aplicada para hacer que se cumplan los objetivos mencionados, se detallan a continuación:

- ✓ Se estableció con GPS GARMIN dos puntos de referencia para poder Orientar y Geo referenciar la topografía a realizar, estos puntos sirvieron para iniciar el levantamiento topográfico con Estación Total (Leica ts-06) por el método de radiación.
- ✓ Recopilación y evaluación de la información topográfica que existe así como planos de proyectos antes realizados en el anexo de huancas.
- ✓ Toda la información topográfica va a ser trabajada y referenciado en Datum WGS 84, la proyección que se va a usar va a ser la Universal Transversal de Mercator (UTM) en la región 18S, según las cartillas del IGN.

- ✓ Desplazamiento de una brigada de topografía a la región en estudio.
- ✓ Se hizo el reconocimiento en todo el lote a marcar el canal para lograr observar puntos estratégicos para llevar a cabo las estaciones.
- ✓ Utilizar las utilidades y equipos más correctos para conseguir las mediciones más exactas.
- ✓ El levantamiento se llevó a cabo en un promedio de 15 metros al eje y la continuidad de puntos se dio por causa de tener una topografía o la configuración de lote bien ondulado, por lo cual se poseía que llevar a cabo numerosos cambios de estación.

En continuación presento el cuadro de (BMS)

N° PUNTO	DESCRIPCIÓN	PROGRESIVA	ESTE	NORTE	COTA
1	BM-1	0+100.00	772690.081	9155290.991	2474.50
2	BM-2	1+000.00	772070.048	9155606.736	2439.35
3	BM-3	2+000.00	771292.718	9155890.817	2431.12
4	BM-4	3+000.00	770758.347	9156009.574	2282.07
5	BM-5	4+000.00	770622.097	9155639.752	2222.91
6	BM-6	5+000.00	769979.405	9156103.311	2182.45
7	BM-7	5+476.00	769551.394	9156058.725	2145.05

Fuente: "elaboración propia".

4.1.5. PLAN DE TRABAJO.

La ejecución de la partida de topografía se realizó mediante los siguientes pasos

- ✓ Primer paso
- ✓ Segundo paso (trabajo de campo)
- ✓ Tercer paso (gabinete)

4.1.5.1. Primer paso

- ✓ Reconocimiento del terreno (área de influencia que involucra el proyecto)

Reconocimiento del terreno.

Se realizó una inspección ocular con las autoridades locales observando la ruta por donde se va a ejecutar el trazo del canal de riego, permitiéndome observar qué puntos o en qué localidad podría a ser mis estaciones topográficas, caminos de acceso y vista panorámica, cuando ejecute la partida de levantamiento topográfico.

4.1.5.2. Segundo paso (trabajo de campo)

Proceso de levantamiento topográfico

Para el levantamiento topográfico se realizó con el método por coordenadas UTM con la utilización del Equipo Topográfico, en todas las estaciones se llevó a cabo radiaciones para detallar los ángulos horizontales y verticales, como además las distancias de cada punto y se ingresó como detalles la especificación del lote o propiedades de los punto visados y medidos

Instrumentos en el levantamiento topográfico

El instrumento usado en el levantamiento topográfico fue una Estación Total y un GPS para determinar las coordenadas y zona del proyecto, Describo a continuación los equipos utilizados con sus respectivas características para la elaboración del levantamiento topográfico:

Estación total:

- ✓ Marca : Leica
- ✓ Modelo : TS – 06
- ✓ Alcance longitudinal : GPR1 =3,500m c/1prisma
- ✓ Memoria Interna : 60000 puntos
- ✓ Precisión lineal : 2.4 seg.
- ✓ Aumento del antejo : 30x

GPS:

- ✓ GPS GARMIN MAP : 64s

Equipos complementarios:

- ✓ Prismas - Leica.

- ✓ Trípode - Leica.
- ✓ Winchas.

radios:

- ✓ Radios Motorola : Alcance 5 km a, la redonda

4.1.5.3. Trabajo de gabinete

Instrumentos de procesamiento

- ✓ Computadora de escritorio RYZEN 7
- ✓ Software AutoCAD Civil 3D 2018 y AutoCAD 2018
- ✓ Plotter
- ✓ Impresora de EPSON L380

Procesamiento de datos

Con la información obtenida en el levantamiento topográfico, fue descargada en programa Excel con el formato CSV, lo cual facilita la importación de puntos para el AutoCAD Civil 3D, versión 2020 para después ser procesado los datos..

Características y orden de importación de puntos que detallo a continuación.

PUNTOS TOPOGRÁFICOS				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCIÓN
(P)	(E)	(N)	(Z)	(D)

- ✓ con orden en columnas Excel, (PENZD)

Después de haber importado los puntos se hace la georreferenciación de los puntos en COORDENADAS UTM - WGS 1984 DATUM, ZONA 17 SUR, METER; CENT. MERIDIAN 81D W,

Producción de planos

Después de haber hecho la georreferenciación se pasó al proceso de las curvas de nivel en el utilizando el Civil 3D 2020 como programa clave, por lo

cual las curvas de nivel se han obtenido las curvas secundarias y curvas maestras en una equidistancia de 1 metros respectivamente.

Trazo del alineamiento o eje del canal

El trazo en planta del canal se realizó tomando presente los parámetros establecidos por el AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA), en relación a los radios mínimos, pendientes el plano en planta va a ser elaborado en una escala de 1:2000, porque de acuerdo con la investigación topográfica sugiere que si la orografía del terreno es accidentado, muestra inclinaciones transversales superiores 51%.

Perfil longitudinal

Luego de haber hecho el trazo se pasó a crear el perfil longitudinal del trazo para después hacer la sub rasante, el perfil longitudinal va a tener una escala de plateo con exageración de 1- 10 quiere decir que para el sentido horizontal 1/2000, y para el sentido vertical 1/200, por consiguiente el plano será presentado a la escala 1/2000.

obteniendo las siguientes pendientes de 0.32% en el primer tramo progresiva (0+035.29 - 0+168.18), 0.35% en el segundo tramo progresiva (0+216.47 - 0+786.19), 0.33% en el tercer tramo progresiva (0+935.88 - 1+051.16), 0.25% en el cuarto tramo progresiva (1+391.31 - 1+670.52), 0.39% en el quinto tramo progresiva (1+792.05 - 2+191.79), 0.36% en el sexto tramo progresiva (2+304.07 - 2+588.68), 0.40% en el séptimo tramo progresiva (2+763.86 - 3+149.66), 0.38% en el octavo tramo progresiva (3+290.50 - 3+660.43), 0.39% en el noveno progresiva (3+817.42 - 4+582.62), 0.29% en el décimo progresiva (4+890.15 - 5+242.43)), 0.39% en el onceavo progresiva (5+397.66 - 5+476038) en las progresivas (0+000.00 - 0+035.29),(0+168.18 - 0+216.47), (0+786.19 - 0+935.88),(1+051.16 - 1+391.31), (1+670.52 - 1+792.05),(2+191.79 -2+304.07), (2+588.68 - 2+763.86), (3+149.66 - 3+290.50), (3+660.43 - 3+817.42), (4+582.62 - 4+890.15), (5+242.43 - 5+397.66) se proyectó el diseño de rápida por percibir muy grandes, todo esto es referido al plano en planta

Trazo de la sub rasante.

Para la elaboración del trazo de la sub rasante se tuvo en cuenta la cota de la captación y la cota de embalse según la velocidad hidráulica.

El trazo se llevó a cabo teniendo en cuenta al perfil longitudinal del terreno, es decir a una pendiente igual a lo del perfil para evitar excesivo movimiento de tierras, las pendientes trabajadas fueron de 0.32% en el primer tramo progresiva (0+035.29 - 0+168.18), 0.35% en el segundo tramo progresiva (0+216.47 - 0+786.19), 0.33% en el tercer tramo progresiva (0+935.88 - 1+051.16), 0.25% en el cuarto tramo progresiva (1+391.31 - 1+670.52), 0.39% en el quinto tramo progresiva (1+792.05 - 2+191.79), 0.36% en el sexto tramo progresiva (2+304.07 - 2+588.68), 0.40% en el séptimo tramo progresiva (2+763.86 - 3+149.66), 0.38% en el octavo tramo progresiva (3+290.50 - 3+660.43), 0.39% en el noveno progresiva (3+817.42 - 4+582.62), 0.29% en el décimo progresiva (4+890.15 - 5+242.43)), 0.39% en el onceavo progresiva (5+397.66 - 5+476038) en las progresivas (0+000.00 - 0+035.29),(0+168.18 - 0+216.47), (0+786.19 - 0+935.88),(1+051.16 - 1+391.31), (1+670.52 - 1+792.05),(2+191.79 -2+304.07), (2+588.68 - 2+763.86), (3+149.66 - 3+290.50), (3+660.43 - 3+817.42), (4+582.62 - 4+890.15), (5+242.43 - 5+397.66), estas pendientes se realizaron de acuerdo a los parámetros establecidos por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y de acuerdo con el libro de Máximo Billón (hidráulica de canales),

Secciones Transversales

Las secciones es la representación trasversal al aje del canal en lo cual podemos observar las áreas de corte y relleno de acuerdo a los taludes de diseño.

Resultados

Según el estudio topográfico se obtuvo como respuesta una superficie accidentada escarpado por presentar gradientes transversales entre 51% - 100%, se realizaron las curvas de nivel, plano de trazo, perfil longitudinal, secciones trasversales.

Conclusiones

Las conclusiones del estudio topográfico, nos indica una superficie orográfica accidentada con pendientes transversales entre 51% -100%, la elaboración de las curvas de nivel mayores y menores que están en relación 1.00 m y 5.00 m, el plano topográfico con el eje del canal nos dio una longitud de 5+476.38 km, posteriormente se elaboraron el perfil longitudinal y las secciones transversales.

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.

1.1.1. Estudio de Suelos.

Alcance.

La elaboración del estudio de Mecánica de los Suelos a realizarse en el informe de investigación: "Diseño del mejoramiento del Canal de riego Cuyna- La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad".

Cabe mencionar que el referente estudio solamente será utilizado para dicho informe de investigación más no en otro proyecto.

Objetivos

El objetivo es obtener detalles de las propiedades mecánicas y físicas del suelo.

Los pasos son:

- ✓ Reconocimiento de la zona.
- ✓ Ubicación de las calicatas.
- ✓ Excavación de calicatas.
- ✓ Realizar los ensayos en el laboratorio
- ✓ Calculo de los ensayos de laboratorio.

4.1.6. Descripción del proyecto

Ubicación Geográfica.

El proyecto tiene una ubicación de 2250 msnm. La cota más baja y final del canal de riego es de 2154.66 msnm.

Lugares : Cuyña y la Banda

Distrito : Lucma

Provincia : Gran Chimú

Región : La Libertad

Características locales

La zona en estudio tiene temperatura promedio de 12.1°C y una temperatura mínima promedio anual de 4.4 °C anualmente

 Parámetros del clima en promedio de Lucma 													
Mes del Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual
Temperatura promedio (°C)	12.7	12.4	12.3	12.3	11.5	11.1	11.1	11.1	12.1	12.6	12.7	12.9	12.1
Temperatura mínima promedio (°C)	6.2	6.3	6.1	5.5	3.8	2.1	1.7	1.9	3.6	5	5.3	5.6	4.4

Descripción.

La investigación fue a través de las calicatas exploratorias a lo largo de la geometría del eje del canal 5+476.38 km, siendo las dimensiones de los huecos de 1.00 x 1.00 y de 1.50 de hondo.

4.1.7. DETERMINACIÓN DEL NÚMERO DE CALICATAS Y UBICACIÓN.

Para poder determinar el número de calicatas para el presente informe de investigación, se constató en norma E-020, el cual indica que en obras en canales de riego, las calicatas deberán ser cada 500 ml.

Número de calicatas.

“La relación numérica de las Calicatas y la ubicación para exploración de los análisis de suelos”.

Relación y ubicación de calicatas		
N° Calicata	progresiva	profundidad
C-1	0+000	1.5
C-2	0+500	1.5
C-3	1+000	1.5
C-4	1+500	1.5
C-5	2+000	1.5
C-6	2+500	1.5
C-7	3+000	1.5
C-8	3+500	1.5
C-9	4+000	1.5
C-10	4+500	1.5
C-11	5+000	1.5
C-12	5+476.38	1.5

4.1.8. TIPOS DE ENSAYO A EJECUTAR.

“Las muestras se sometieron para ser analizadas por en los ensayos siguientes”:

Ensayos estándar:

Se realizaron ensayos con patrón, todas las excavaciones hechas tienen una altura 1.50 m., cuyos resultados se emplearon para efectuar la clasificación de los suelos, por medio de los sistemas SUCS y AASHTO. Según relación siguiente:

- ✓ Análisis Mecánico por Tamiz : ASTM D- 422
- ✓ Límites de Consistencia : ASTM D-4318
- ✓ Contenido de Humedad : ASTM D- 2216

Calicata N° 1

Ubicada en la progresiva: 0+000, al eje del canal

Descripción de calicata:

✓ C – 1

: PC - 01

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
	Clasificación	
SUCS	SC	Arena arcillosa
AASTHO	A-2-6 (1)	material graba arena arcillosa
Cantidad de humedad (%)	-	5.64
Limite liquido (%)	-	34.44
Limite plástico (%)	-	18.06

Calicata Nª 2

Ubicada en la progresiva: 0+500, al eje del canal

Descripción de calicata:

✓ C – 2

: PC- 02

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
	Clasificación	
SUCS	SC	Arena arcillosa
AASTHO	A-2-6 (1)	material graba arena arcillosa
Cantidad de humedad (%)	-	6.37
Limite liquido (%)	-	29.63
Limite plástico (%)	-	17.30

Calicata Nª 3

Ubicada en la progresiva: 1+000, al eje del canal

Descripción de calicata:

✓ C – 3

: PC - 03

DESCRIPCION DE LA MUESTRA

	Clasificación	
SUCS	SM	Arena limosa de diámetro efectivos
AASTHO	A-1-b (0)	Fragmento de piedra grava y arena
Cantidad de humedad (%)	-	5.65
Limite liquido (%)	-	22.34
Limite plástico (%)	-	19.4

Calicata N° 4

Ubicada en la progresiva: 1+500, al eje del canal

Descripción de calicata:

✓ C - 4

: PC - 04

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
	Clasificación	
SUCS	SM	Arena limosa de diámetro efectivos
AASTHO	A-1-b (0)	Fragmento de piedra grava y arena
Cantidad de humedad (%)	-	5.64
Limite liquido (%)	-	22.34
Limite plástico (%)	-	19.4

Calicata N° 5

Ubicada en la progresiva: 2+000, al eje del canal

Descripción de calicata:

✓ C – 5 : PC - 05

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
	Clasificación	
SUCS	GM	Arena grava arcilla
AASTHO	A-2-7 (0)	grabas arena arcillas
Cantidad de humedad (%)	-	6.15
Limite liquido (%)	-	42.23
Limite liquido (%)	-	26.13

Calicata Nª 6

Ubicada en la progresiva: 2+500, al eje del canal

Descripción de calicata:

✓ C – 6 : PC – 06

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
	Clasificación	
SUCS	GC	grava limosa diámetro efectivos
AASTHO	A-2-6 (0)	gravas y arena arcillosa
Cantidad de humedad (%)	-	6.72
Limite liquido (%)	-	42.44
Limite plástico (%)	-	26.43

Calicata Nª 7

Ubicada en la progresiva: 2+500, al eje del canal

Descripción de calicata:

✓ C – 7 : PC - 07

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
	Clasificación	
SUCS	GM	Grava limosa
AASTHO	A- 2 - 7 (0)	Gravas y arena arcillosa
Cantidad de humedad (%)	-	6.03
Limite liquido (%)	-	42.23
Limite plástico (%)	-	26.13

Calicata Nª 8

Ubicada en la progresiva: 2+500, al eje del canal

Descripción de calicata:

✓ C – 8 : PC - 08

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
	Clasificación	
SUCS	GC	Grava Limosa
AASTHO	A-2-6 (0)	Gravas y arena arcillosa
Cantidad de humedad (%)	-	6.19
Limite liquido (%)	-	38.07
Limite plástico (%)	-	22.39

Calicata Nª 9

Ubicada en la progresiva: 2+500, al eje del canal

Descripción de calicata:

✓ C – 09 : PC- 09

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
	Clasificación	
SUCS	GM	grava limosa diámetro efectivos
AASTHO	A-2-7 (0)	gravas y arena arcillosa

Cantidad de humedad (%)	-	
Limite liquido (%)	-	
Limite plástico (%)	-	

Calicata N^a 10

Ubicada en la progresiva: 2+500, al eje del canal

Descripción de calicata:

✓ C – 10 : PC – 10

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
	Clasificación	
SUCS	GC	grava arcillosa diámetro efectivos
AASTHO	A-2-7 (0)	gravas y arena arcillosa
Cantidad de humedad (%)	-	6.8
Limite liquido (%)	-	42.35
Limite plástico (%)	-	25.86

Calicata N^a 11

Ubicada en la progresiva: 2+500, al eje del canal

Descripción de calicata:

✓ C – 11 : PC – 11

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

	Clasificación	
SUCS	SC	arena arcillosa
AASTHO	A-2-6 (0)	gravas y arena arcillosa
Cantidad de humedad (%)	-	6.11
Limite liquido (%)	-	30.67
Limite liquido (%)	-	17.68

Calicata N^a 12

Ubicada en la progresiva: 2+500, al eje del canal

Descripción de calicata:

✓ C – 12 : PC - 12

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA		
	Clasificación	
SUCS	SC	arena arcillosa
AASTHO	A-2-6 (0)	gravas y arena arcillosa
Cantidad de humedad (%)	-	6.21
Limite liquido (%)	-	27.49
Limite plástico (%)	-	17.3

4.1.9. CONCLUSIONES:

- ✓ El terreno en cuestión presenta una capa superficial contaminada por raíces, hasta la profundidad de -0.30 m en promedio, subyacente a éste una Arena Arcillosa de Grano Grueso (SC) cementados por finos Arcillosos, ésta última capa de potencia indefinida.
- ✓ En este material predominante (SC) se apoyarán las estructuras proyectadas. No se ubicaron aguas freáticas a la profundidad estudiada (-1.50 mt.), por lo que se estima que la cimentación estará en la condición semi seca en toda su vida útil.
- ✓ Se hicieron ensayos patrones y especiales de laboratorio, de descripción Visual – Manual, con el fin de conocer las propiedades físicas,

mecánicas, químicas, hidráulicas y dinámicas del suelo sustentante. La muestra de apoyo que se desarrolla a partir de -0.10 m desde la superficie del terreno, tiene las características siguientes:

- *Contenido de Humedad Natural* = 6.15 por ciento
- *Densidad Unitaria* = 1.70 gr. / cm³
- *Contenido de Sales* = 0.05 por ciento
- *Angulo de Fricción Interna* = 10.00 grados

- ✓ La Capacidad Admisible del suelo en los estudio, para el 0.627 centímetros de asentamiento instantáneo, siendo considerado las cimentaciones cuadradas y corridas es como se indica a continuación:

Tipo de Cimentación	(B)	Df	qa
	(m)	(m)	(kg./cm²)
Corrida	0.60	0.60	0.81
Cuadrada	1.40	1.30	0.93

- ✓ Los suelos tienen insignificante cantidad de sales solubles total (SST = 0.05 por ciento ú 1000 ppm), es por ello que se recomienda utilizar el cemento tipo I para el diseño de mezclas para el concreto.
- ✓ De acuerdo con la estratigrafía en la zona de estudio, los parámetros del subsuelo ante agitaciones sísmicas, están designados por la clasificación de acuerdo siguiente Normas Sismo - Resistentes:
 - *Perfil del Suelo* S2
 - *Factor de Suelo* S = 1.03
 - *Zona 3, Factor de Zona* Z = 0.35
 - *Factor de Uso* U = 1.00
 - *TP = 0.6 s*
 - *TL = 2.0 s*

ESTUDIO HIDROLÓGICO.

4.1.10. GENERALIDADES.

El presente desarrollo de estudio hidrológico es calcular el caudal más alto de avenida, porque es de suma consideración para el diseño de las bocatomas, lo cual nos facilita crear una composición que va a aguantar algún huayco que logre acontecer, el tiempo de retorno se proporciona según el tipo de composición a crear para canales está en un promedio de 25 años de tiempo de retorno, dado que el tiempo de vida servible de proyectos de canales es de 20 años porque el peligro en porcentaje es bajo, porque se diseñara con un tiempo más grande a la vida servible del proyecto, cabe nombrar que el cálculo hidrológico va a ser calculado por el procedimiento racional, ya que la cuenca tiene un sector menor a 10 KM².

4.1.11. PRECIPITACIÓN:

La precipitación fue adquirida de las estaciones meteorológicas que es publicado por el SENAMHI.

PRECIPITACIONES MÁXIMAS POR AÑO SEGÚN SENAMHI													
Año	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Pre Max
1993	19.1	22.2	26.3	22.5	9.5	0	8.9	1.2	20.8	26.8	30.5	22.2	30.5
1994	15.5	52.2	25.5	30	7.5	2.7	2.5	12	7.5	21.3	32.6	27.1	52.2
1995	15	37.6	13.7	39.2	11.9	7.9	2.5	0.9	3.3	19.3	26.6	18.1	39.2
1996	11.1	34.7	20.7	14.3	6.2	2.8	1.4	4.9	9.8	24.3	14.4	20.2	34.7
1997	24.7	30.8	17.5	9.3	16.3	6.1	12.8	12.8	26	35.1	23.1	33.5	35.1
1998	25.4	35.7	29.1	21.1	6.4	6.1	0.8	3.9	5.9	19	24.6	8.9	35.7
1999	28.2	49.4	24.2	10.8	12.9	17.3	1.1	3.9	19.3	10.9	34.1	22.4	49.4
2000	30.5	32.1	23	12.1	22.1	12.4	2.1	8.4	9.6	16.6	14.6	19.5	32.1
2001	22.3	17.2	29.6	5.7	11.1	2.5	3.7	0.6	5.5	31.9	20.8	34	34
2002	20.6	16.9	27	20.9	13.2	5.7	7.7	0	11.4	22.7	25.7	31.2	31.2
2003	16.4	18	24	21.1	4.9	5.9	2.6	7.2	14.2	18.6	24.8	19.2	24.8
2004	13.6	14.4	12.1	15.2	8.3	1.3	10.9	10.4	12.4	21	43.3	13.2	43.3
2005	23.3	34.8	43.1	28.2	7.8	5.7	0	13	10.4	27.1	9.7	28.2	43.1
2006	51.1	17.2	31.4	22.1	19.1	17.5	7.5	28	12.8	21.4	17.8	14.7	51.1

2007	24.5	23.2	25.2	22.9	20.7	0	6.7	3.4	8.6	38.9	18	23.1	38.9
2008	29.9	12.5	31.5	30	28.6	8.1	10.6	10.2	8.2	23	21.2	24.2	31.5
2009	19.3	33.9	47.3	29.9	19.5	13.4	10.8	6.7	6.6	15.1	17.7	32.5	47.3
2010	26.4	17.9	24.1	30.5	8.3	0.4	9.8	0.6	26.4	13	16.9	29.1	30.5
2011	35.2	40.6	19.9	23.7	12.6	2.6	0	40.2	3.4	17	25.1	27.3	40.6
2012	27.3	24.4	18.6	51.3	21	3.8	10.1	6.8	4.8	23	10.5	24.8	51.3
2013	22.5	19.2	17.4	20	7.1	0.2	0.3	0.5	7.5	1	1.4	8.8	22.5
2014	25.1	20.5	15.2	21.3	7	0.8	2.5	1.3	0.2	2	2.2	8.5	25.1
2015	22.3	22.3	26.1	12.2	8.1	5	3	2	0	0	0.9	18.5	26.1
2016	23.4	24.5	23.1	13	11.4	0.9	3.5	1.4	0	1	4.6	2.4	24.5
2017	19.5	21.3	20	15.2	3	1.1	2.6	0.1	1.9	14	14.9	0.5	21.3

4.1.12. CALCULO DE INTENSIDAD DE LLUVIAS.

Las variaciones o cocientes a la lluvia de 24 horas se emplean para duraciones de varias horas. D. F. Campos A. propone los siguientes cocientes:

Valores concluidos para las relaciones a la lluvia de duración 24 horas

Fuente: D. F. Campos A., 1978

Duraciones, en horas									
1	2	3	4	5	6	8	12	18	24
0.30	0.39	0.46	0.52	0.57	0.61	0.68	0.80	0.91	1.00

La información se obtiene como un porcentaje (%) de los resultados de la precipitación máxima probable para 1 día, para cada período de retorno, diferentes porcentajes de este valor con relación a los tiempos de duración de lluvia adoptados.

Precipitaciones máximas para diferentes tiempos de duración de lluvias										
Tiempo de duración	Cociente	P.M.P. (mm) para diferentes tiempos de duración Sg. Periodo de Retorno								
		2.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	50.00	100.00	500.00

24.00	X24	38.73	48.24	54.53	58.08	60.56	62.48	68.37	74.23	87.75
18.00	X18 = 91%	35.25	43.89	49.62	52.85	55.11	56.85	62.22	67.55	79.86
12.00	X12 = 80%	30.99	38.59	43.62	46.46	48.45	49.98	54.70	59.38	70.20
8.00	X8 = 68%	26.34	32.80	37.08	39.49	41.18	42.48	46.49	50.47	59.67
6.00	X6 = 61%	23.63	29.42	33.26	35.43	36.94	38.11	41.71	45.28	53.53
5.00	X5 = 57%	22.08	27.49	31.08	33.10	34.52	35.61	38.97	42.31	50.02
4.00	X4 = 52%	20.14	25.08	28.35	30.20	31.49	32.49	35.55	38.60	45.63
3.00	X3 = 46%	17.82	22.19	25.08	26.72	27.86	28.74	31.45	34.14	40.37
2.00	X2 = 39%	15.11	18.81	21.27	22.65	23.62	24.37	26.67	28.95	34.22
1.00	X1 = 30%	11.62	14.47	16.36	17.42	18.17	18.74	20.51	22.27	26.33

Basándose en los resultados de la anterior tabla, y los tiempos de duración adoptados, calculamos la intensidad equivalente para cada caso, según:

$$I = \frac{a * T^b}{T^c}$$

Intensidades de lluvia para diversos tiempos de duración

Tiempo de duración		Intensidad de la lluvia (mm /hr) según el Periodo de Retorno								
horas	min	2.00	5.00	10.00	15.00	20.00	25.00	50.00	100.00	500.00
24	1440	1.61	2.01	2.27	2.42	2.52	2.60	2.85	3.09	3.66

18	1080	1.96	2.44	2.76	2.94	3.06	3.16	3.46	3.75	4.44
12	720	2.58	3.22	3.64	3.87	4.04	4.17	4.56	4.95	5.85
8	480	3.29	4.10	4.63	4.94	5.15	5.31	5.81	6.31	7.46
6	360	3.94	4.90	5.54	5.90	6.16	6.35	6.95	7.55	8.92
5	300	4.42	5.50	6.22	6.62	6.90	7.12	7.79	8.46	10.00
4	240	5.04	6.27	7.09	7.55	7.87	8.12	8.89	9.65	11.41
3	180	5.94	7.40	8.36	8.91	9.29	9.58	10.48	11.38	13.46
2	120	7.55	9.41	10.63	11.32	11.81	12.18	13.33	14.47	17.11
1	60	11.62	14.47	16.36	17.42	18.17	18.74	20.51	22.27	26.33

La representación matemática de las curvas Intensidad - Duración - Período de retorno, Sg. Bernard es:

$$I = \frac{a * T^b}{T^c}$$

en la cual:

$I =$

Duración de la lluvia (min)

$t =$

$T =$ *Período de retorno (años)*

a, b, c

Parámetros de ajuste

$=$

d $= a * t^b$

Realizando un cambio de variable:

$I = \frac{d}{f} \Rightarrow I = d * t^{-1}$
--

4.1.13. CALCULO DEL CAUDAL MÁXIMO DE AVENIDA.

Cálculo del máximo caudal empleando el método Racional fue diseñado con el software Hidroesta

Datos de área, C parciales y de cobertura:

N°	Área	Cobertura	Textura	Pendiente	C
1	572.97	Praderas	Franco arcillo limosa	23	0.4
2	74	Forestal	Franco arcillo limosa	23	0.5

C. Ponderado :0.41

Área total :646.97 has

Cálculo de I máxima:

Valores de D, T y Imáx:

Trío	T (años)	Duración (min)	I máx (mm/hr)
1	2.0	60.0	4.76414076
2	5.0	60.0	5.93293247
3	10.0	60.0	6.70677428
4	15.0	60.0	7.14336929

La I máx para el período de retorno en 25 años y con unaduración de 14.68 min, es de 8.93 mm/hr

Resultados arrojados por los cálculos:

Coeficiente C: 0.41
Área de la cuenca: 646.97 has
I máx: 8.93 mm/hr
Q máx: 6.580 m3/s

Los periodos de retorno de la intensidad de lluvias el número de años: 2, 5, 10, 15, 20, 25

Ver cuadro en Anexos p. 118 - 121

4.1.14. CALCULO DEL DISEÑO DEL CAUDAL EN CANAL DE RIEGO.

cuadro de presipitaciones promedios:

La precipitación fue adquirida de las estaciones meteorológicas que es publicado por el SENAMHI, esto me sirve para poder realizar el cálculo del caudal de diseño del canal

2013				
PRIMEDIO MENSUAL DESDE 2015	Temp. Max	Temp. Min	Precipitación	
ENERO	20.06	8.82	1.50	0.70
FEBRERO	18.48	7.97	1.78	3.05
MARZO	17.81	9.11	3.25	3.70
ABRIL	18.92	7.97	1.45	3.79
MAYO	18.41	7.45	0.75	2.08
JUNIO	18.28	6.94	0.08	0.22
JULIO	18.27	5.93	0.08	0.31
AGOSTO	19.12	5.84	0.52	0.22
SEPTIEMBRE	20.10	6.20	0.03	0.27
OCTUBRE	18.85	7.93	2.23	2.23
NOVIEMBRE	19.49	5.81	0.04	1.31
DICIEMBRE	19.08	7.62	1.97	2.38

2014				
PRIMEDIO MENSUAL DESDE 2016	Temp. Max	Temp. Min	Precipitación	
ENERO	18.90	8.15	0.62	2.51
FEBRERO	18.53	8.49	4.82	3.41
MARZO	17.58	8.23	3.17	5.64
ABRIL	18.69	7.86	2.10	1.01
MAYO	18.77	8.00	1.29	1.80
JUNIO	19.54	5.87	0.00	0.04
JULIO	19.03	6.60	0.00	0.86
AGOSTO	18.85	5.38	0.02	0.06
SEPTIEMBRE	19.06	7.22	0.69	1.89
OCTUBRE	23.87	7.72	1.15	0.64
NOVIEMBRE	18.95	7.04	0.76	1.02
DICIEMBRE	18.33	8.33	2.06	2.16

2015				
PRIMEDIO MENSUAL DESDE 2017	Temp. Max	Temp. Min	Precipitación	
ENERO	18.39	8.77	2.15	2.65
FEBRERO	18.88	8.48	1.76	1.64
MARZO	17.87	8.96	3.80	4.78
ABRIL	18.55	8.66	1.10	2.17
MAYO	18.57	8.46	2.09	1.36
JUNIO	18.73	7.11	0.01	0.14
JULIO	19.52	6.04	0.34	0.11
AGOSTO	20.28	6.63	0.01	0.01

SEPTIEMBRE	20.91	8.90	0.25	0.18
OCTUBRE	20.77	8.83	0.57	0.59
NOVIEMBRE	19.74	8.06	1.32	1.49
DICIEMBRE	20.44	9.47	1.75	1.38

2016				
PRIMEDIO MENSUAL DESDE 2018	Temp. Max	Temp. Min	Precipitación	
ENERO	20.62	8.83	2.43	1.40
FEBRERO	19.61	10.47	2.42	2.95
MARZO	19.73	9.60	2.34	2.58
ABRIL	19.99	8.88	0.83	1.82
MAYO	20.76	7.60	0.27	2.00
JUNIO	19.33	6.26	0.16	0.55
JULIO	20.01	5.23	0.07	0.01
AGOSTO	20.38	7.13	0.04	0.01
SEPTIEMBRE	21.00	7.85	0.24	0.48
OCTUBRE	20.43	7.13	0.81	1.22
NOVIEMBRE	21.65	5.25	0.29	0.96
DICIEMBRE	18.83	8.42	1.81	4.29
2017				
PRIMEDIO MENSUAL DESDE 2019	Temp. Max	Temp. Min	Precipitación	
ENERO	17.72	8.39	1.23	3.35
FEBRERO	18.02	8.01	1.96	1.84
MARZO	17.23	8.85	3.24	3.42
ABRIL	18.09	8.53	2.19	2.36
MAYO	18.23	7.79	1.17	1.78
JUNIO	18.71	6.48	0.06	0.73

JULIO	18.87	6.09	0.00	0.00	
AGOSTO	19.61	6.78	0.19	0.74	
SEPTIEMBRE	19.41	8.30	0.33	0.60	
OCTUBRE	19.59	7.98	0.89	2.02	
NOVIEMBRE	19.82	7.15	0.54	0.77	
DICIEMBRE					
2013 -2017					
PRIMEDIO MENSUAL 2015 - 2019	Temp. Max	Temp. Min	Precipitación		precipitación promedio
ENERO	19.14	8.59	1.59	2.12	1.85
FEBRERO	18.70	8.68	2.55	2.58	2.56
MARZO	18.05	8.95	3.16	4.03	3.59
ABRIL	18.85	8.38	1.53	2.23	1.88
MAYO	18.95	7.86	1.11	1.80	1.46
JUNIO	18.92	6.53	0.06	0.34	0.20
JULIO	19.14	5.98	0.10	0.26	0.18
AGOSTO	19.65	6.35	0.15	0.21	0.18
SEPTIEMBRE	20.09	7.69	0.31	0.68	0.50
OCTUBRE	20.71	7.92	1.13	1.34	1.24
NOVIEMBRE	19.93	6.67	0.59	1.11	0.85
DICIEMBRE	19.17	8.46	1.90	2.55	2.23

Nº	Precipitación media mm/día	Nº días
ENERO	1.852	31
FEBRERO	2.562	29
MARZO	3.592	31
ABRIL	1.881	30
MAYO	1.460	31
JUNIO	0.199	30
JULIO	0.178	31
AGOSTO	0.180	31
SEPTIEMBRE	0.496	30
OCTUBRE	1.236	31
NOVIEMBRE	0.850	30
DICIEMBRE	2.225	31

4.1.15. **CALCULO DE DEMANDA DE AGUA:** El cálculo de demanda de agua está dado de acuerdo al consumo de agua de la planta a regar lo cual nos ayuda a calcular el caudal de diseño del canal, lo cual muestro en las siguientes tablas; Ver cuadro de datos informativos en Anexos, p. 122 - 124

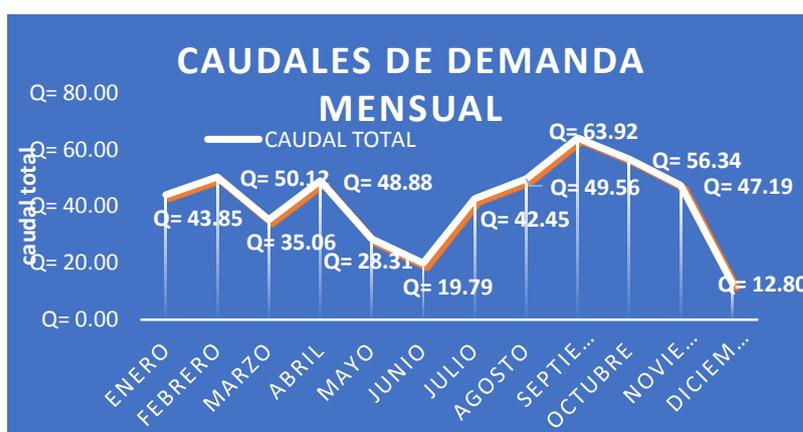
4.1.16. **CALCULO PARA EL CAUDAL DE DISEÑO**

El cálculo el caudal de diseño está en funcionalidad a la proporción de consumo de agua por el tipo de planta a regar y a la proporción de hectáreas.

Según los estudios realizados, el proyecto de canal de riego abierto permitirá irrigar un total de 94 hectáreas, de acuerdo a la cantidad de hectáreas que se viene cultivando más las que se incrementaran con la construcción del canal en los caseríos la Cuyna y la Banda

DATOS			
HAS PARA RIEGO SEGÚN TIPO DE CULTIVO			TOTAL (has)
PAPA (HA)	MAIZ (HA)	ALVERJA (HA)	
35	35	24	94

El caudal de diseño para el informe de investigación “Diseño Del Mejoramiento del Canal De Riego Cuyna-La Banda, Distrito Lucma – Provincia Gran Chimú – Región La Libertad”, según al caudal calculado se realiza el diseño de la sección del canal.



LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA	Q= DISEÑO
40.00 Ha	0.07 m³/s

ÁREA ANTES DE PROYECTO	
ÁREA CON PROYECTO	94.00 Ha

DISEÑO GEOMÉTRICO DEL CANAL.

4.1.17. GENERALIDADES.

“Un proyecto de riego está definido por su planteo hidráulico, tiene primordial consideración ya que ahí se establece funcionalidades del sistema de riego los cuales tienen la posibilidad de ser (captaciones, conducción de canal abierto y proyectos de arte), el diseño de infraestructuras del canal está asociada a la necesidad y disposición del recurso hídrico (hidrología), comportamiento de suelo y cultivo, situaciones climáticas, procedimientos de riego, etc., ósea por medio de la conjunción agua – suelo – planta”.

4.1.18. DISEÑO DE CAPTACIÓN (BOCATOMA).

El diseño de la bocatoma está en funcionalidad del caudal más alto de avenida, siendo esto el aspecto más relevante en el diseño y en la durabilidad de la composición, ahora, presento los cálculos completados, sabiendo el trámite de diseño.

Partes del diseño:

- ✓ Diseño vocal ventana de captación.
- ✓ Diseño de barraje.
- ✓ Diseño del colchón de dissipador de energía.
- ✓ Calculo de altura muro de encauzamiento.
- ✓ Calculo del espesor del colchón de amortiguamiento.

Para el cálculo de la bocatoma se emplearon diversas fórmulas, que han sido ingresado matemáticamente al programa Excel, dichas formulas se encuentran estipuladas en el manual de diseño por el AUTORIDAD NACIONAL DE AGUA (ANA); Ver el procedimiento de cálculo en Anexos p. 125 - 134

4.1.19. CALCULO ESTRUCTURAL DE MURO DE ENCASAMIENTO.

El muro de encauzamiento será diseñado con concreto ciclópeo por tener una altura de 2 metros, haciendo que la estructura no sea muy costosa.

Según el ing. Roberto Morales, nos dice para el predimensionamiento se debe tener en cuenta lo siguiente espesor superior del muro de contención debe tener un $t_1=0.30\text{m}$ como mínimo y para la base se aplica la siguiente expresión

$$B = 0.50H - 0.710H$$

Dónde:

H : es la altura del muro

B : el ancho de zapata de muro

Así mismo también se analiza los tipos de falla de los muros

- ✓ Falla por deslizamiento.

$$EH \geq EP + F$$

- ✓ falla por volteo.

$$\sum M_{act.} \geq \sum M_{rest.}$$

También se encuentra la excentricidad, por último, se realiza el chequeo por tracción y compresión.

Para el cálculo del muro de encauzamiento se emplearon diversas fórmulas, que han sido ingresado matemáticamente al programa Excel, dichas formulas se encuentran estipuladas en el manual de diseño por el AUTORIDAD NACIONAL DE AGUA (ANA); Ver cálculo en Anexos p. 135 - 137

4.1.20. DISEÑO GEOMÉTRICO DE CANAL.

Tomado en cuenta los parámetros que establece el AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA), nos dice que la pendiente longitudinal no debe ser mayor 0.0045 m/m ni menores a 0.001 m/m, los radios mínimos para canales con capacidad de 0.5m³/s es de 5mts, como también nos establece que no debe ser el radio menor a 5T (T= espejo de agua), según a estos parámetros se realizó el trazado del eje del canal con pendientes de 0.32% en el primer tramo progresiva (0+035.29 - 0+168.18), 0.35% en el segundo tramo progresiva (0+216.47 - 0+786.19), 0.33% en el tercer tramo progresiva (0+935.88 - 1+051.16), 0.25% en el cuarto tramo progresiva (1+391.31 - 1+670.52), 0.39% en el quinto tramo progresiva (1+792.05 - 2+191.79), 0.36% en el sexto tramo progresiva (2+304.07 - 2+588.68), 0.40% en el séptimo tramo progresiva (2+763.86 - 3+149.66), 0.38% en el octavo tramo progresiva (3+290.50 - 3+660.43), 0.39% en el noveno progresiva (3+817.42 - 4+582.62), 0.29% en el décimo progresiva (4+890.15 - 5+242.43)), 0.39% en el onceavo progresiva (5+397.66 - 5+476038) en las progresivas (0+000.00 - 0+035.29),(0+168.18 - 0+216.47), (0+786.19 - 0+935.88),(1+051.16 - 1+391.31), (1+670.52 - 1+792.05),(2+191.79 -2+304.07), (2+588.68 - 2+763.86), (3+149.66 - 3+290.50), (3+660.43 - 3+817.42), (4+582.62 - 4+890.15), (5+242.43 - 5+397.66) se proyectó el diseño de rápida por percibir cambios de desniveles muy fuertes, todo esto es referido al diseño en planta.

En cuanto al diseño del canal de riego a continuación presento los elementos de curvas los cuales indica los radios que cumplen los parámetros hidráulicos.

CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS HORIZONTALES									
Curva	Sent.	Radio	L.C.	Ext.	P.C.	P.I.	P.T.	ESTE	NORT
PI-1	D	20	19.813	2.732	0+031.95	0+042.75	0+051.76	772736.648	915524.
PI-2	I	200	20.511	0.263	0+096.03	0+106.29	0+116.54	772677.149	915526.
PI-3	I	15	13.22	1.584	0+159.66	0+166.73	0+172.88	772619.821	915528.
PI-4	D	20	15.469	1.595	0+208.64	0+216.78	0+224.11	772576.579	915526.
PI-5	I	400	53.299	0.889	0+254.20	0+280.89	0+307.50	772513.147	915527.
PI-6	D	80	106.538	21.731	0+363.98	0+426.82	0+470.51	772367.633	915528.
PI-7	I	500	100.476	2.534	0+485.27	0+535.68	0+585.75	772347.622	915541.
PI-8	D	60	145.933	112.764	0+667.93	0+829.95	0+813.87	772360.574	915570.
PI-9	D	100	58.509	4.437	0+825.60	0+855.72	0+884.11	772221.113	915555.
PI-10	D	200	75.393	3.606	0+948.60	0+986.75	1+023.99	772091.925	915552.
PI-11	I	80	24.166	0.921	1+064.71	1+076.89	1+088.88	772001.832	915554.
PI-12	D	15	25.396	7.638	1+135.15	1+152.10	1+160.54	771927.363	915553.
PI-13	I	90	93.577	13.701	1+250.77	1+302.28	1+344.34	771921.775	915568.
PI-14	I	10	5.424	0.379	1+385.21	1+387.99	1+390.63	771838.076	915573.
PI-15	D	90	16.416	0.376	1+466.54	1+474.77	1+482.95	771751.252	915573.
PI-16	I	70	20.373	0.748	1+557.88	1+568.14	1+578.25	771658.696	915574.
PI-17	D	30	24.608	2.713	1+773.07	1+786.12	1+797.68	771443.193	915570.
PI-18	I	600	113.809	2.709	1+886.75	1+943.82	2+000.55	771317.939	915580.
PI-19	D	150	131.813	15.743	2+014.20	2+084.71	2+146.02	771192.371	915587.
PI-20	I	30	25.077	2.825	2+182.95	2+196.27	2+208.03	771166.415	915599.
PI-21	D	30	22.556	2.252	2+294.66	2+306.50	2+317.22	771069.296	915604.
PI-22	I	180	128.547	12.118	2+379.67	2+446.82	2+508.22	771027.406	915618.
PI-23	I	80	54.509	4.878	2+571.64	2+600.00	2+626.15	770892.411	915626.
PI-24	I	10	22.102	12.27	2+748.57	2+768.46	2+770.67	770723.076	915624.
PI-25	D	60	71.143	12.346	2+782.11	2+822.53	2+853.25	770772.762	915619.
PI-26	I	200	117.961	9.023	2+941.76	3+002.51	3+059.72	770695.255	915601.
PI-27	D	40	26.163	2.239	3+154.18	3+167.74	3+180.34	770723.621	915585.
PI-28	I	30	49.97	14.591	3+301.21	3+334.20	3+351.18	770645.537	915570.
PI-29	D	90	109.845	19.823	3+491.46	3+554.39	3+601.30	770863.977	915561.
PI-30	D	10	10.398	1.522	3+655.49	3+661.21	3+665.89	770859.064	915549.

PI-31	D	10	16.086	4.417	3+764.04	3+774.42	3+780.12	770758.299	915543
PI-32	I	100	70.064	6.466	3+844.05	3+880.59	3+914.11	770709.767	915553
PI-33	I	100	144.772	33.466	4+002.02	4+090.42	4+146.80	770515.161	915562
PI-34	D	90	49.389	3.497	4+175.12	4+200.45	4+224.51	770556.311	915575
PI-35	I	90	83.865	10.738	4+330.77	4+376.03	4+414.64	770511.725	915593
PI-36	D	80	51	4.244	4+457.13	4+483.53	4+508.13	770405.895	915597
PI-37	I	50	81.477	22.882	4+625.67	4+678.69	4+707.14	770303.081	915614
PI-38	D	20	22.53	3.654	4+867.10	4+879.73	4+889.63	770117.891	915601
PI-39	I	80	93.672	15.985	4+931.65	4+984.69	5+025.32	770024.364	915606
PI-40	D	60	67.168	10.805	5+065.46	5+103.05	5+132.63	769920.44	915598
PI-41	I	100	78.712	8.278	5+225.61	5+267.13	5+304.32	769766.784	915606
PI-42	D	70	62.903	7.713	5+309.45	5+343.20	5+372.35	769690.456	915603
PI-43	I	100	49.115	3.093	5+402.64	5+427.71	5+451.76	769615.854	915608

4.1.21. DISEÑO SECCIÓN DE CANAL.

La sección elegida del canal de riego es de forma trapezoidal debido a que el revestimiento el cual recomienda Aguirre Pe, Julián, en su libro de “Hidráulica de canales”, Dentro Interamericano de Desarrollo de Aguas y Tierras – CIDIAT, Merida, Venezuela, 1974, en el cual diseñado con un talud ($Z=1:1$), así mismo se ha diseñado a lo largo del canal segmentos en la cual varia las gradientes seguidamente se realiza la elección de la sección predominara en el diseño en todo la longitud del proyecto, esto se realiza adoptando criterios constructivos donde no se tenga variaciones de tirantes hidráulicos, cabe indicar que el diseño del canal cuenta con velocidades por encima de los a 0.80 m/s. el cual establece el ANA para que se dé la sedimentación y no favorezca el crecimiento de plantas. Resalto que el diseño del canal se realizó con el software Hcanales.

Seguidamente presento el diseño de las secciones transversales de acuerdo a segmentos, identificándolos con progresivas.

Tramo 01: progresiva (0+035.29 - 0+168.18)

Datos:

- Revestimientos : CONCRETO e= 10cm
- Caudal (Q) : 0.07 m³/s
- Ancho de solera (b) : 0.30 m
- Talud (Z) : 1
- Rugosidad (n) : 0.014
- Pendiente (S) : 0.0032 m/m

Resultados:

- Tirante normal (y) : 0.1692 m
- Área hidráulica (A) : 0.0794 m²
- Perímetro mojado (p) : 0.7785 m
- Radio hidráulico (R) : 0.1020 m
- Espejo de agua (T) : 0.6384 m
- Velocidad (v) : 0.8819 m/s
- Energía específica(E) : 0.2088 m-Kg/Kg
- Número de Froude (F) : 0.7985
- Tipo de flujo : Subcrítico

Tramo 02: PROGRESIVA (0+216.47 - 0+786.19)

Datos:

- Revestimientos : CONCRETO e= 10cm
- Caudal (Q) : 0.07 m³/s
- Ancho de solera (b) : 0.30 m

- Talud (Z) : 1
- Rugosidad (n) : 0.014
- Pendiente (S) : 0.0035 m/m

Resultados:

- Tirante normal (y) : 0.1651 m
- Área hidráulica (A) : 0.0768 m²
- Perímetro mojado (p) : 0.7671 m
- Radio hidráulico (R) : 0.1001 m
- Espejo de agua (T) : 0.6303 m
- Velocidad (v) : 0.9113 m/s
- Energía específica(E) : 0.2075 m-Kg/Kg
- Número de Froude (F) : 0.8334
- Tipo de flujo : Subcrítico

Tramo 03: PROGRESIVA (0+935.88 - 1+051.16)

Datos:

- Revestimientos : CONCRETO e= 10cm
- Caudal (Q) : 0.07 m³/s
- Ancho de solera (b) : 0.30 m
- Talud (Z) : 1
- Rugosidad (n) : 0.014
- Pendiente (S) : 0.0033 m/m

Resultados:

- Tirante normal (y) : 0.1678 m
- Área hidráulica (A) : 0.0785 m²

- Perímetro mojado (p) : 0.7746 m
- Radio hidráulico (R) : 0.1013 m
- Espejo de agua (T) : 0.6356 m
- Velocidad (v) : 0.8918 m/s
- Energía específica(E) : 0.2083 m-Kg/Kg
- Número de Froude (F) : 0.8103
- Tipo de flujo : Subcrítico

Tramo 04: PROGRESIVA (1+391.31 - 1+670.52)

Datos:

- Revestimientos : CONCRETO $e= 10\text{cm}$
- Caudal (Q) : 0.07 m³/s
- Ancho de solera (b) : 0.30 m
- Talud (Z) : 1
- Rugosidad (n) : 0.014
- Pendiente (S) : 0.0025 m/m

Resultados:

- Tirante normal (y) : 0.1808 m $\approx .20$
- Área hidráulica (A) : 0.0869 m²
- Perímetro mojado (p) : 0.8113 m
- Radio hidráulico (R) : 0.1071 m
- Espejo de agua (T) : 0.6615 m 0 0.65
- Velocidad (v) : 0.8055 m/s
- Energía específica(E) : 0.2138 m-Kg/Kg
- Número de Froude (F) : 0.7096

- Tipo de flujo : Subcrítico

Tramo 05: PROGRESIVA (1+792.05 - 2+191.79)

Datos:

- Revestimientos : CONCRETO e= 10cm
- Caudal (Q) : 0.07 m³/s
- Ancho de solera (b) : 0.30 m
- Talud (Z) : 1
- Rugosidad (n) : 0.014
- Pendiente (S) : 0.0039 m/m

Resultados:

- Tirante normal (y) : 0.1604 m
- Area hidráulica (A) : 0.0738 m²
- Perímetro mojado (p) : 0.7536 m
- Radio hidráulico (R) : 0.0980 m
- Espejo de agua (T) : 0.6208 m
- Velocidad (v) : 0.9480 m/s
- Energía específica(E) : 0.2062 m-Kg/Kg
- Número de Froude (F) : 0.8776
- Tipo de flujo : Subcrítico

Tramo 06: PROGRESIVA (2+304.07 - 2+588.68)

Datos:

- Revestimientos : CONCRETO e= 10cm
- Caudal (Q) : 0.07 m³/s
- Ancho de solera (b) : 0.30 m

- Talud (Z) : 1
- Rugosidad (n) : 0.014
- Pendiente (S) : 0.0036 m/m

Resultados:

- Tirante normal (y) : 0.1639 m
- Área hidráulica (A) : 0.0760 m²
- Perímetro mojado (p) : 0.7636 m
- Radio hidráulico (R) : 0.0996 m
- Espejo de agua (T) : 0.6278 m
- Velocidad (v) : 0.9207 m/s
- Energía específica(E) : 0.2071 m-Kg/Kg
- Número de Froude (F) : 0.8447
- Tipo de flujo : Subcrítico

Tramo 07: PROGRESIVA (2+763.86 - 3+149.66)

Datos:

- Revestimientos : CONCRETO e= 10cm
- Caudal (Q) : 0.07 m³/s
- Ancho de solera (b) : 0.30 m
- Talud (Z) : 1
- Rugosidad (n) : 0.014
- Pendiente (S) : 0.0040 m/m

Resultados:

- Tirante normal (y) : 0.1593 m
- Area hidráulica (A) : 0.0732 m²

- Perímetro mojado (p) : 0.7505 m
- Radio hidráulico (R) : 0.0975 m
- Espejo de agua (T) : 0.6186 m
- Velocidad (v) : 0.9568 m/s
- Energía específica(E) : 0.2059 m-Kg/Kg
- Número de Froude (F) : 0.8883
- Tipo de flujo : Subcrítico

Tramo 08: PROGRESIVA (3+290.50 - 3+660.43)

Datos:

- Revestimientos : CONCRETO $e= 10\text{cm}$
- Caudal (Q) : 0.07 m³/s
- Ancho de solera (b) : 0.30 m
- Talud (Z) : 1
- Rugosidad (n) : 0.014
- Pendiente (S) : 0.0038 m/m

Resultados:

- Tirante normal (y) : 0.1615 m
- Área hidráulica (A) : 0.0745 m²
- Perímetro mojado (p) : 0.7568 m
- Radio hidráulico (R) : 0.0985 m
- Espejo de agua (T) : 0.6230 m
- Velocidad (v) : 0.9391 m/s
- Energía específica(E) : 0.2065 m-Kg/Kg
- Número de Froude (F) : 0.8668

- Tipo de flujo : Subcrítico

Tramo 09: PROGRESIVA (3+817.42 - 4+582.62)

Datos:

- Revestimientos : CONCRETO e= 10cm
- Caudal (Q) : 0.07 m³/s
- Ancho de solera (b) : 0.30 m
- Talud (Z) : 1
- Rugosidad (n) : 0.014
- Pendiente (S) : 0.0039 m/m

Resultados:

- Tirante normal (y) : 0.1604 m
- Área hidráulica (A) : 0.0738 m²
- Perímetro mojado (p) : 0.7536 m
- Radio hidráulico (R) : 0.0980 m
- Espejo de agua (T) : 0.6208 m
- Velocidad (v) : 0.9480 m/s
- Energía específica(E) : 0.2062 m-Kg/Kg
- Número de Froude (F) : 0.8776
- Tipo de flujo : Subcrítico

Tramo 10: PROGRESIVA (4+890.15 - 5+242.43)

Datos:

- Revestimientos : CONCRETO e= 10cm
- Caudal (Q) : 0.07 m³/s

- Ancho de solera (b) : 0.30 m
- Talud (Z) : 1
- Rugosidad (n) : 0.014
- Pendiente (S) : 0.0026 m/m

Resultados:

- Tirante normal (y) : 0.1789 m
- Área hidráulica (A) : 0.0857 m²
- Perímetro mojado (p) : 0.8059 m
- Radio hidráulico (R) : 0.1063 m
- Espejo de agua (T) : 0.6577 m
- Velocidad (v) : 0.8172 m/s
- Energía específica(E) : 0.2129 m-Kg/Kg
- Número de Froude (F) : 0.7230
- Tipo de flujo : Subcrítico

Tramo 11: PROGRESIVA (5+397.66 - 5+476038)

Datos:

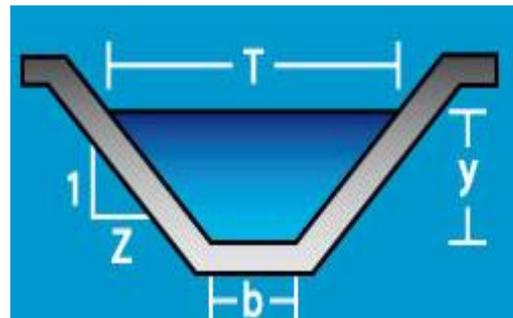
- Revestimientos : CONCRETO e= 10cm
- Caudal (Q) : 0.07 m³/s
- Ancho de solera (b) : 0.30 m
- Talud (Z) : 1
- Rugosidad (n) : 0.014
- Pendiente (S) : 0.0039 m/m

Resultados:

- Tirante normal (y) : 0.1604 m
- Área hidráulica (A) : 0.0738 m²
- Perímetro mojado (p) : 0.7536 m
- Radio hidráulico (R) : 0.0980 m
- Espejo de agua (T) : 0.6208 m
- Velocidad (v) : 0.9480 m/s
- Energía específica(E) : 0.2062 m-Kg/Kg
- Número de Froude (F) : 0.8776
- Tipo de flujo : Subcrítico

la sección trapezoidal del canal tomado luego de realizar los diseños es:

- base (b) : 30 cm
- talud (Z) : 1
- espejo de agua (T) : 67.00 cm
- tirante hidráulico (y) : 20.00 cm
- borde libre (bl) : 20 cm



4.1.22. DISEÑO DE OBRAS DE ARTE.

4.1.22.1. DESARENADOR.

Generalidades.

Es una obra hidráulica que se utiliza para dividir y evacuar materiales sólidos que transporta el canal, porque el material que transporta el canal ocasiona perjuicios de los proyectos del canal, el desarenador está conformado por los próximos elementos según diseño, transición de ingreso a la cámara de sedimentación, vertedero, compuerta de lavado de fondo, canal directo, transición de salida. La cámara de sedimentación es un espacio donde las partículas y sólidos caen al fondo debido a la reducción de agilidad, por tener una parte más grande al que el canal, la compuerta de lavado se utiliza para

dar salida a los sólidos de los materiales depositados en la cámara de sedimentación, la pendiente del desarenador esta entre 2 a 6% dicen que para efectuarse de manera ligera y eficiente la limpieza del desarenador debe estar en una agilidad de 3 - 5 m/s

Diseño de Desarenador.

“Estas obras de arte se diseñan para un preciso diámetro de partículas, quiere decir, que se piensa que toda la partícula de medida superior al elegido debe depositarse. Según (ANA) el valor de diámetro más alto de partícula comúnmente aprobado es de 0.25 mm para plantas hidroeléctricas. Para los sistemas de riego por lo general se permite hasta 0.5 mm de diámetros”.

DATOS		
Caudal Q	0.07	m ³ /s
Peso específico (ps)	2.4	g/cm ³
Espejo agua canal (T1)	0.45	m

Nota: El caudal es el mismo que para el diseño del canal y el espejo de agua está en función al canal

Para el cálculo del desarenador se emplearon diversas fórmulas, que han sido ingresado matemáticamente al programa Excel, dichas formulas se encuentran estipuladas en el manual de diseño por el AUTORIDAD NACIONAL DE AGUA (ANA); Ver el procedimiento de cálculo en Anexos p. 138 - 142

4.1.22.2. RÁPIDAS.

Generalidades.

Las rápidas son obras de arte hidráulicas que se utiliza para transportar agua desde una determinada cota denominada alta hasta llegar a una cota más baja, la composición se puede radicar en un ingreso, segmento lineal de inclinación, una transición de salida y un pozo disipador de energía.

Condiciones de Diseño.

- ✓ El coeficiente de rugosidad del concreto según MANNING “n” 0.014
- ✓ Para caudales que son “>” de 3 m/s deberá hacerse un chequeo del número de FROUDE algo largo del tramo rápido

4.1.22.3. TRANSICIONES.

Las transiciones de la rápida se deben diseñar para evitar la formación de ondas

4.1.22.4. TRAMO INCLINADO.

La sección del tramo inclinado por economía y por la facilidad en la construcción es de acuerdo al proyectista, cuando se ve la necesidad de aumentar la resistencia del tramo inclinado es recomendable hacer uñas para tener una estructura firme, los muros esbeltos en el tramo de inclinación será igual al máximo tirante hidráulico, más un borde libre

4.1.22.5. TRAYECTORIA.

La trayectoria debe estar en una pendiente de 1.5:1 – 3:1 y es preferible trabajar con 2:1, recomendado por (ANA).

4.1.22.6. POZO DISIPADORA.

El diseño de la poza disipadora, es para contener el salto hidráulico que disipe la energía, a continuación, presento el diseño de la rápida con el software rápidas, dicho programa ha sido comprobado con otros softwares de diseños de estructuras hidráulicas.

Resultados:

Los Resultados obtenidos de las obra de arte (rapida), para el presente informe de investigacion, se trabajo en el programa h canales, ingresando datos de cálculo de caudal obtenido, respetando condiciones de diseño, así como también recomendaciones a seguir por normas que establece el AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA). Cabe mencionar que a lo largo de la geometria del canal se han considerado 11 (Rapida).

UBICACIÓN DE RAPIDAS			
N°	PROGRESIVAS		LONGITUD (m)
	INICIO	FINAL	
1	0+000.00	0+039.19	39.19
2	0+168.91	0+219.86	50.95
3	0+786.72	0+938.51	151.79
4	1+055.72	1+394.02	338.30
5	1+661.18	1+783.65	122.47
6	2+191.70	2+307.71	116.01
7	2+590.39	2+766.23	175.84
8	3+151.04	3+292.68	141.29
9	3+661.98	3+820.99	159.01
10	4+583.89	4+894.09	310.20
11	5+244.07	5+400.29	156.22

Ver el procedimiento de cálculo hidráulico de rápida, en Anexos p. 143 - 168

IMPACTO AMBIENTAL

4.1.23. GENERALIDADES.

La investigación del Impacto Ambiental en el proyecto de tesis “Diseño del Mejoramiento del Canal de Riego Cuyana-La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú – Libertad”, la intención es mejorar y desarrollar las medidas de mitigación y/o prevención en el entorno del Plan de Manejo Ambiental, antes analizando e identificando los probables impactos o modificaciones potenciales a producirse como resultado de las ocupaciones llevadas a cabo por el diseño del emprendimiento, podrían tener la intención de enseñar sobre los distintos elementos ambientales en el ecosistema de la zona; de esta forma como la identificación de los pasivos ambientalísticos que ya están lo extenso del canal de riego.

4.1.24. OBJETIVOS

El estudio ambiental considera puntos negativos y positivos que podrían hacer frente al medio ambiente, los cuales se identifican los impactos biológicos, físicos, culturales, socioeconómicos, etc. Este estudio está dirigido a obtener los logros en los próximos objetivos los cuales son:

- ✓ “Localizar los impactos como resultado de las relaciones de procesos sobre aspectos ambientales”.
- ✓ “Formalizar el tema de manera que sea integro, teniendo en cuenta los aspectos físico, biológicos, químicos, social, económico y cultural en el área de influencia”.
- ✓ “Plantear un manejo ambiental para la prevención y mitigación para monitorear un equilibrio sostenible entre las ocupaciones del emprendimiento y el medio ambiente”.
- ✓ “Obedecer las normas y solicitudes que está condicionado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)”.

4.1.25. LÍNEA DE BASE AMBIENTAL

Cumpliendo con las normas ambientales vigentes, se elaboró la línea base ambiental, con el propósito de tener en cuenta de forma integral el área donde se dará inicio el proyecto de canal de riego. De esta forma, se consiguió los datos tanto de atributos físicos, biológicos, culturales y socioeconómicos que corresponden al área de predominación tanto directa como indirecta del canal de riego, lo que nos va a dejar tener en cuenta los impactos negativos y positivos. Cabe mencionar, que el medio ambiente lo constituyen los componentes físicos, biológicos, baratos, sociales, culturales y estéticos que interactúan dinámicamente entre sí con la multitud y el entorno social en que vivimos.

Con la elaboración de la línea base ambiental, se pudo descubrir algunas proporciones de variables que van a ser analizadas, descritas y evaluadas en los siguientes acápite, y las variables son denominadas: Elementos Ambientales.

La línea base ambiental posibilita conocer y abarcar el tema donde se desarrollará las actividades, por lo cual es requisito tener en cuenta o investigar el mismo, a través de variables o elementos ambientales que se conforman.

4.1.26. METODOLOGÍA

Las metodologías para poder proceder a nuestra investigación de Impacto ambiental se realizarán de acuerdo a los pasos, en los que detallo a continuación:

- ✓ Factores del Medio Ambientales
- ✓ Hechos Humanos del Proyecto
- ✓ Matriz de Interacción
- ✓ Determinación de los Impactos Ambientales
- ✓ Especificar de los Impactos Ambientales que se identificaron
- ✓ Propuestas para las Medidas de Control

4.1.27. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL EN EL PROYECTO

Para el proceso de evaluación del Impacto Ambiental del proyecto “Diseño del Mejoramiento del Canal de Riego Cuyana-La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú – a Libertad”, se utiliza la metodología de procesos de investigaciones planteadas anteriormente.

4.1.27.1. FACTORES AMBIENTALES

Según las propiedades ambientales descritas al mencionado proyecto, los componentes del medio a describirse en la zona de predominación del proyecto, son: Ubicación, clima, suelo, Agricultura, ganadería.

4.1.27.2. UBICACIÓN

La ubicación del canal de riego materia de estudio se localiza, en los caseríos Cuyana y La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú-La Libertad.

Sus coordenadas son: Inicio: 772772.762 Y= 9155265.763, Final: 769566.363 Y=9156091.582

4.1.27.3. CLIMA

la región de estudio muestra una temperatura media nivel por año de 12.1°C y una temperatura mínima media anual de 4.4 °C. por lo cual se le denomina sierra lato andina.

4.1.27.4. SUELO

el tipo es un suelo es apto para la agricultura, por lo cual se propuso desarrollar el emprendimiento de canal de riego.

4.1.27.5. AGRICULTURA

Esta región se luce por la agricultura de maíz, papa y etc productos, lo cual abastece a la provincia de Pataz y a los anexos aledaños, por esa razón se ha propuesto hacer el emprendimiento de cal de riego para el anexo citado.

4.1.27.6. GANADERÍA

En relación a la ganadería seda en campo abierto la domesticación de: ganado vacuno, caprino, ovino, caballar, porcino, etc.

Plan de Manejo

El proyecto de investigación contiene la realización de trabajos de proyectos preliminares, obras de arte, movimiento de tierras (rápidas, desarenadores tomas laterales).

La conservación del proyecto elaborado, va a estar a cargo de la Municipalidad Distrital de Lucma, de esta forma como de los pobladores de los Caseríos Cuyna y La Banda, relato a continuación las partidas provisionales y preliminares realizar:

- ✓ Instalación de campamentos provisionales en la obra: Inpidiendo en lo viable el deterioro forestal de alrededor o superficies aledañas esto va a estar a cargo de 02 cuadrillas (2 operarios 0.1 capataz, y 02 peón).
- ✓ Limpieza y desbroce en bocatoma y canal: La deforestación se va a realizar durante 3+059 km. en un ancho de 3.00 m, la cual va a estar a cargo de 01 cuadrilla (peones).
- ✓ Trazo y replanteo: se va a tener bastante presente el medio ámbito para de esta forma no provocar impactos negativos.
- ✓ Corte en terreno natural: Se va a realizar a lo largo del canal que contempla una longitud de 5+476.38 km, parte del material va a ser usado para el relleno
- ✓ Desecho del material excedente: Este materiales sera transportado y depositado en sitios apropiados.

- ✓ Obras de Arte: rápidas, desarenador, tomas laterales.

4.1.27.7. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS

AMBIENTALES:

- ✓ Impactos negativos (4)
- ✓ Impactos positivos (4)

Descripción de Impactos Ambientales.

Los impactos ambientales según la identificación de la matriz tienen la posibilidad de ser clasificados en positivos y negativos, en concordancia con la descripción en que se muestra su magnitud, naturaleza del impacto y dureza. En referencia a lo mencionado indicaremos los impactos positivos y negativos.

Negativos:

- ✓ “Contaminación por las maquinaria pesada”.
- ✓ “Cambio de zona agrícolas”.
- ✓ “Cambio del medio paisajístico”.
- ✓ “Modificación de la biodiversidad”.

Positivos:

- ✓ “Mejora la calidad de vida”.
- ✓ “Generar empleo”.
- ✓ “Aumenta de producción agrícola”
- ✓ “Aumento y progresa la economía local”.

Aquí, se describen los impactos ambientales positivos y negativos con las respectivas medidas de control.

4.1.27.8. IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS Y MEDIDAS DE CONTROL.

Contaminación por el uso de equipos motorizados.

La contaminación descrita hace referencia al monóxido de carbono que emiten los equipos motorizados, simultáneamente los distintos grasas, aceites, y demás aditivos que pueda alterar y ahuyentar la ecología del lugar.

Medidas:

- ✓ En caso de encontrar terreno contaminado debe enterrarse a más de 02 m. de hondura.
- ✓ Se prohíbe la quema de desechos orgánicos e inorgánicos: Plásticos, y malezas, reforestar áreas descubiertas para oxigenación.

Alteración de áreas agrícolas:

Serán afectadas directamente en las siguientes partidas, tales como: material suelto, deforestación, excavación para obras de arte y eliminación de material excedente.

Medidas:

- ✓ En los cortes de materiales se va tener presente que no se deslice por las laderas abajo a casas, áreas de cultivos, árboles, cauces de quebradas y ríos.
- ✓ Reforestar con plantas de pino, aliso entre otros

Alteración del entorno paisajístico

Serán afectados directamente por trabajos constructivos tales como: cortes de talud del cerro, cortes de ciertas plantas, rutas para movilización de materiales.

Medidas:

- ✓ Reforestar por medio de barreras de contención viva, con especies nativas propiamente del sector.

Variación de la biodiversidad

En este aspecto se actúa gracias a la existencia de la partida de limpieza y deforestación, que es afectada de manera directa a la flore y fauna, puesto que la ejecución del canal cuanta con partidas de movimientos de tierras.

Medidas:

- ✓ Se cuidara y protegerá las áreas verdes lugar por el cual tienen su hábitat diferentes animales.

- ✓ Se realizara sembríos de árboles (como pino, aliso, etc.) en las zonas de trabajos intervenidas por la ejecución del canal de riego.

4.1.27.9. IMPACTOS AMBIENTALES POSITIVOS Y MEDIDAS DE CONTROL.

Mejora la calidad de vida.

Las actividades e ingresos económicos de los pobladores se incrementarán, ya que las actividades agrícolas producirán significativamente mayor demanda y bienestar para la población.

Genera empleo.

Con el inicio de la ejecución del proyecto, se obtendrá actividades laborales con son de mano de obra, lo cual se le dará trabajo a gran parte de la población.

Aumenta la producción agrícola.

Con la operación y funcionabilidad del proyecto, aumentara mejores resultados con la productividad agrícola, ya que tendrán agua lo suficiente para poder satisfacer sus actividades.

Aumenta y progresa la economía local.

Debido a la creación del proyecto del canal de riego ayudara a la gente cultivar en proporciones abundantes sus productos agrícolas, por lo cual ellos van a poner en mercado sus productos consiguiendo una ganancia que va a ser un logro muy considerable en la sociedad.

Nota:

Este mencionado plan debe indicar las formas y actividades que se deberán realizar para conseguir que nuestra área de trabajo quede tal cual como la encontramos. Esto implica realizar la reforestación, para poder así contrarrestar el impacto negativo.

Después de haber ejecutado la obra se pasar a realizar la limpieza que se ha generado durante el desarrollo de proyecto, teniendo en cuenta todos los residuos sólidos serán recolectados, de acuerdo a la clasificación de los

mismos, trasladados en contenedores cerrados y llevados a lugares adecuado para su tratamiento.

Luego de haber ejecutado la obra se pasara hacer la limpieza que se generó a lo largo del avance de la obra, sabiendo todos los residuos sólidos van a ser recolectados, según la categorización de los mismos, trasladados en contenedores cerrados y llevados a sitios correctos para su proceso de tratamiento.

4.1.28. CONCLUSIONES:

El medio ambiente no se va a ver seriamente afectado, porque se va a tomar medidas primordiales para que no ocurran impactos negativos, además, cabe nombrar que realizado el canal de riego se va a estar incrementando las superficies verdes y eso hará que se genere un impacto positivo, en los distintas sectores de trabajos planificados se generarán residuos que vienen de los movimientos de tierras generado por el corte de excavación de las labores de drenaje, así como también excedentes de conglomerantes de hormigón, por lo cual se proyecta la construcción de un botadero para estos desperdicios, donde van a ser tratados y manipulados como corresponde para no perjudicar el medio ambiente que los circunda.

V. DISCUSIÓN.

Flores (2018) obtuvo un terreno con orografía accidentado escarpado por tener inclinaciones transversales entre 51% y el 100%. Coinciden con mis resultados obtenidos en campo, ya que tras haber alcanzado el mismo rango de pendientes transversales al terreno en materia de estudio cumplen armónicamente con las del investigador.

Moya y Álvarez (2018) en el levantamiento topográfico, para la ejecución del proyecto se hicieron 24 secciones con ayuda de un equipo topográfico, las tomas de los puntos, en una longitud de 1625.59 metros en lo largo del canal río negro. Se observa la forma trapezoidal del proyecto, con 6.36m de base, con 73.30% de talud para una vista derecha y para una vista izquierda de 67.12%, con 2.00m de profundidad máxima de antes del desbordamiento siendo la máxima profundidad del agua. Discrepo con el presente autor ya que en mi resultados obtuve la orografía del terreno en sí, más el del investigador en mención indica que realizó las mediciones a un canal ya estructuralmente construido.

Ascoy (2019) realizó el levantamiento topográfico, se obtuvo la pendiente del terreno que va desde 0.5% hasta 15.59%. Pues se habla de pendientes mayores en tres tramos que son de 9.54%, 15.27% y 15.59%. Discrepo con su investigación, ya que mis resultados fueron las pendientes transversales mayores a las expuestas por el investigador, y por estar en un lugar a más de 2500 msnm, los terrenos en la sierra peruana son, accidentadas escarpadas.

Paredes (2019). realiza el levantamiento topográfico del área del proyecto, de acuerdo a criterio debido a la alta distorsión de relieve; en cuanto a la topografía del área resulta que es accidentada con pendientes transversales por encima de 51%. , Conuerdo con el investigador, ya que con el resultado de las pendientes investigadas están en el rango mayor a 51%, pero menor a 100% por lo que los resultados mantienen coherencia entre sí.

Llerena (2017) realizó el levantamiento topográfico, el área presenta la infraestructura accidentada, habiéndose efectuado el levantamiento altimétrico y planímetro del canal con 3+133.30 km. de longitud geométrica y 10 m. en una

franja promedio, usando como línea central de referencia al eje del cauce. Concuero con el resultado investigador ya que ambos nos encontramos con la orografía del terreno accidentado, con pendientes transversales, pronunciadas entre 51% a 100% que detalla recíprocamente la metodología empleada.

Flores (2018) mediante la elaboración de los estudios de suelo, se obtuvo según SUCS y ASHHTO, 3 tipos de suelos ML (limo arcilloso) CL (arcilla ligera arenosa) SC (arena arcillosa con grava). Discrepo con el investigador, ya que con los resultados obtenidos y haciendo la corroboración de los análisis de suelos son parcialmente distintos. cabe señalar que ambos proyectos pertenecen a distintas provincias.

Ascoy (2019) tras haber elaborado el estudio de mecánica de suelos, las propiedades mecánicas y físicas de la infraestructura indica según (SUCS) S, C el cual corresponde a material arena y arcilla, por su parte el análisis (AASHTO) indica un resultado de índice de grupo, A-2-6 que corresponde a un material fino, limo arcilloso. Concuero con los resultados del investigador ya que por mi parte obtuve 4 tipos de suelos el cual son arena arcillosa, arena limosa, arena grava arcilla, grava limosa, por temas comparativos este presenta material fino arena y arcilla, más el comparativo es material granular.

Paredes (2019) Tras haber elaborado el estudio de mecánica de suelos, se estableció la clasificación SUCS y AASHTO, se determinó los siguientes tipos de suelo: Arena Arcillosa (SC), Arcilla ligera arenosa (CL) y Arena arcillosa con grava (SC). Concuero con dos tipos de suelo pero discrepo con otro tipo de suelo con el investigador ya que con los resultados obtenidos donde se va a realizar el proyecto, son arena arcillosa, arena limosa, arena grava arcilla, grava limosa.

Llerena (2017) El análisis de mecánica de suelos se realizaron calicatas, así como también se hizo el análisis visual donde se identificaron los cambios con respecto al tipo de suelo y llevando al laboratorio las muestras los cuales realizaron diferentes formas de análisis como , arcillas y limos según clasificación SUCS, además tienen CBR (Californian Bearing Ratio) entre 3.26% y 4.52%, por lo cual se consideró hacer una estabilización de suelos por sustitución, ya que el terreno de fundación presenta una resistencia insuficiente.

Según los resultados obtenidos Discrepo con el investigador ya que este a su vez realizo análisis CBR, porque que el terreno presenta bajo nivel de resistencia, por el contrario los resultados según SUCS y AASHTO que obtengo son arena arcillosa, arena limosa, arena grava arcilla, grava limosa. Resulta ser que terreno se considera epistemológicamente que es más estable.

Flores (2018) luego de haber elaborado el estudio hidrológico, con la finalidad de conocer el caudal máximo de avenida, para luego diseñar la bocatoma, teniendo en cuenta las precipitaciones según las estaciones meteorológicas ubicado en (Sánchez Carrión, Huamachuco) publicadas por el SENNAMHI, también se realizó aforaciones del rio y por último el cálculo del caudal de diseño del canal. Concuero con los procedimientos realizados del investigador, ya que para los cálculos hidrológicos se tomó como datos basados en las estaciones meteorológicas, así mismo para el cálculo del caudal máximo, fue diseñado con método racional, el software (Hidroesta)

Ascoy (2019) para el estudio hidrológico y el análisis se ha recopilado información, tales como: precipitación, evaporación, horas de sol, temperatura, vientos, entre otros; obtenidos la Estación de San Benito que es monitoreada por el servicio nacional de meteorología e hidrología del Perú (SENAMHI), ya que presenta las mismas características climatológicas que la zona de estudio. El caudal de diseño asignado para el canal de riego es de 20 l/s. Concuero con los procedimientos realizados por el investigador, ya que para los cálculos hidrológicos consideramos las estaciones meteorológicas administradas por el (SENAMHI), Cabe mencionar que el caudal obtenido por el investigador es menor en comparación con el resultado obtenido el cual mide 50 l/s.

Paredes (2019) luego de haber realizado el estudio hidrológico, se obtuvo un caudal en máxima avenida de 7.54 m³/s y un caudal de 0.05 m³/s para diseño de canal, para la realización del caudal de diseño se empleó los datos de la estación meteorológica (Sánchez-Carrión) Huangacocha del SENAMHI. Concuero con los procedimientos realizados por el investigador, ya que para los cálculos hidrológicos me base en las estaciones meteorológicas, cabe mencionar que para el cálculo del caudal máximo avenida obtuve otro resultado de, 6.58 m³/s, y un caudal de caudal para diseño de 0.05 m³/s.

Llerrena (2017) Luego de haber realizado el estudio hidrológico para obtener la demanda del recurso hídrico se emplearon los resultados del Eto y precipitación efectiva, también la eficiencia de riego, el tiempo de riego, el área de cultivos y k_c (otorgados por la Junta de Usuarios). Con el fin de obtener el resultado de la evapotranspiración se utilizó el software CROPWAT 8.0, que emplea el método Penman - Monteith para el cálculo de la Eto, igualmente el cálculo de la precipitación efectiva. Concuero con los procedimientos realizados del investigador, ya que para los cálculos hidrológicos se tomó en cuenta además la demanda de agua que esta dado de acuerdo al consumo de agua de la planta a regar. Cabe mencionar que para el cálculo del caudal máximo avenida obtuve otro resultado de, 6.58 m³/s, y un caudal de caudal para diseño de 0.05 m³.

Aredo (2016) realizado el diseño geométrico hidráulico de la presente tesis de riego, considera la ejecución de un canal margen izquierda contempla, una longitud de 6+168.9 m, obras de arte tales como pase aéreo, partidior, compuertas, toma lateral, posas disipadoras. Concuero con los resultados del investigador, ya que considera necesario las obras de arte a lo largo de la geometría del canal, en cuanto a la longitud del canal elaborado propio es de 5+476.08 y las obras de arte destacan a lo largo del canal diseñado.

Flores (2018) en el diseño geométrico del canal se desarrolló las siguientes obras como es el diseño de una bocatoma, trazo longitudinal y diseño de sección del canal y obras de arte, el canal de riego se trazó con pendientes longitudinales en el primer tramo 2.5 o/oo, en el segundo tramo 1.8 o/oo y en el tercer tramo con una pendiente de 2.3 o/oo, cabe mencionar que se presentó una pendiente mayor a lo establecido en los parámetros de diseño por Autoridad Nacional del Agua (ANA), en las progresivas 1+238.73 -1+300 donde se ha visto en la necesidad de ejecutar una rápida, como también se trazaron radios mayores al mínimo que establece la norma. Concuero con los resultados del investigador, ya que se considera necesario las obras de arte a lo largo de la geometría del canal, además la elaboración de diseño cumple con las normas que establece el ANA, tales como pendientes, radios mínimos, velocidades permisibles, en cuanto a la longitud del canal elaborado propio es de 5+476.08.

Torres (2017) el diseño geométrico hidráulico se realiza bajo las perspectivas de Bureau of Reclamation y la configuración del flujo del agua en el canal Carpintero, así mismo el canal está diseñado con todas las obras de arte que se requiere para un buen funcionamiento, para modelar el flujo del agua utilizo el software HEC-RAS, así mismo sostiene que mediante los criterios de diseño el canal en la sedimentación no tendrá dificultades al ser su velocidad mínima de 1.03 m/seg proyectada, siendo superior a la velocidad mínima (0.762 m/seg) que se recomienda, permitiendo la sedimentación y problemas de levantamiento en el revestimiento del canal con concreto simple $f'c$: 175 Kg/seg ya que es 2.19 m/seg la velocidad máxima proyectada, estando por debajo de la velocidad máxima (3.00 m/seg) a partir del cual podría deteriorar revestimiento y en algún momento colapse. Haciendo la comparación de los resultados debo decir que discrepo con el investigador, ya que menciona el modelamiento en el software HEC-RAS y que es especial en el modelamiento para este tipo de obras. Por mi parte en la elaboración propia del diseño se realizó, con los programas, H-Canales, AutoCAD civil 3D, en cuanto a las velocidades de diseño trabaje con las indicadas según las normas que establece el (ANA)

Paredes (2019) para el diseño geométrico del canal se consideró los parámetros establecidos por el ANA, el diseño conto con un canal principal y dos secundarios de sección rectangular de dimensiones: 0.30m de altura x 0.35m de base con un espesor de 0.10m, un tirante de 0.15m promedio y un borde de 0.10m libre, también 02 partidores de caudales para los canales secundarios y 10 pozas disipadoras de concreto armado de 1.50m de base con ancho de 0.50m y fondo de 0.40m.

Concuerdo con el investigador ya que según sus cálculos hidráulicos obtenidos han sido considerados con los criterios técnicos del (ANA), así mismo las dimensiones de dicho canal han sido elaborados por el programa H-canales, por su parte ellos consideran un canal abierto de sección rectangular a comparación del elaborado propiamente que es de forma trapezoidal y que adopta las siguientes medidas 0.40 m de altura, 0.30 m de base, talud 1-1.

Flores (2018) con la realización de la investigación de impacto ambiental se tuvo como resultados impactos negativos y positivos, el impacto negativo del proyecto se dará durante la realización del mencionado proyecto, mediante el movimiento de tierras entre otras partidas que influye en el canal proyectado, el impacto positivo se dará durante de la ejecución mediante el empleo que generara el trabajo ayudando a la población tener un ingreso económico, como también el impacto se dará en su totalidad después de la ejecución de la obra permitiendo a la población dotar de agua para sus cultivos y mejorar de la calidad de vida. Concuero con el investigador ya que indica que los impactos negativos se realizaran en el proceso constructivo, en el impacto positivo no menciona el investigador describir la restauración de un ecosistema. El cual considero que es una descripción vital restaurar el ecosistema.

Davalos y Yopez (2017) en la elaboración del impacto ambiental destaca al instante de comenzar con la construcción de la obra civil el cual deberá mostrar armonía entre la naturaleza, la población y la obra, además el análisis debe ser claro y fácil de interpretar, este debe proporcionar las medidas necesarias para mitigar los impactos producidos ya sea en etapa de construcción o a su vez en etapa de funcionamiento. Concuero con el investigador ya que en menciona el proceso constructivo del canal deberá estar en armonía con el medio que lo rodea, de esta manera concuerda las consideraciones ambientales tomadas en el desarrollo de la presente tesis.

Paredes (2019) con la realización del estudio de impacto ambiental, se concluyó que los impactos negativos no generan problemas que dificulten la realización del diseño del mejoramiento del canal de riego Laguna Viva, pues los impactos ambientales positivos son los predominantes. Concuero con los resultados del investigador en el impacto positivo, más el poco valor que este menciona del desarrollo en el impacto negativo, no debe de ser insignificancia, puesto a que no se debe despreciar ningún impacto ambiental ambos deben ser considerados y valorados en su descripción.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1 Mediante la elaboración del estudio topográfico describe de la orografía del terreno en estudio, es accidentado escarpado, por tener pendientes transversales entre 51% y el 100%.
- 6.2 Mediante la elaboración de los estudios de suelo, se determinó 4 tipo de suelo según SUCS C-1, C-2, C-11 y C-12 (SC), arena arcillosa contenido de humedad 6.37% C-3 y C-4 (SM) arena limosa de diámetro efectivos contenido de humedad 5.64% C-5, C-7 y C-9 (GM) arena grava arcilla contenido de humedad 6.15 % C-6, C-8, C-10 (GC) grava limosa diámetro efectivos contenido de humedad 6.72% y ASHHTO en C-1, C-2, C-11 y C-12 A-2-6(1), C-3 y C-4 A-1-(0), C-5, C-7, C-9 A-2-7 (0), C-6, C-8, C-10 A-2-6 (0), de acuerdo al tipo de material se obtuvo una capacidad portante de 1.03 kg/cm² los cual servirá para el diseño de canal.
- 6.3 Mediante la elaboración del estudio hidrológico se dio a conocer el caudal máximo de avenida, para luego diseñar la captación, teniendo en cuenta las precipitaciones según las estaciones meteorológicas ubicado en (Gran Chimú, Lucma) publicadas por el SENNAMHI, también se realizó el cálculo del caudal de diseño del canal.
- 6.4 En el diseño geométrico del canal se desarrolló las siguientes obras como es el diseño de una bocatoma, trazo longitudinal y diseño de sección del canal y obras de arte, el canal de riego se trazó con pendientes longitudinales tales como: 0.32% en el primer tramo progresiva (0+035.29 - 0+168.18), 0.35% en el segundo tramo progresiva (0+216.47 - 0+786.19), 0.33% en el tercer tramo progresiva (0+935.88 - 1+051.16), 0.25% en el cuarto tramo progresiva (1+391.31 - 1+670.52), 0.39% en el quinto tramo progresiva (1+792.05 - 2+191.79), 0.36% en el sexto tramo progresiva (2+304.07 - 2+588.68), 0.40% en el séptimo tramo progresiva (2+763.86 - 3+149.66), 0.38% en el octavo tramo progresiva (3+290.50 - 3+660.43), 0.39% en el noveno progresiva (3+817.42 - 4+582.62), 0.29% en el décimo progresiva (4+890.15 - 5+242.43)), 0.39% en el onceavo progresiva (5+397.66 - 5+476038) en las progresivas (0+000.00 - 0+035.29),(0+168.18 - 0+216.47), (0+786.19 - 0+935.88),(1+051.16 - 1+391.31), (1+670.52 - 1+792.05),(2+191.79 - 2+304.07), (2+588.68 - 2+763.86), (3+149.66 - 3+290.50), (3+660.43 - 3+817.42), (4+582.62 -

4+890.15), (5+242.43 - 5+397.66), como también se trazaron radios mayores al mínimo que establece la norma, el (ANA).

6.5 En la elaboración del estudio de impacto ambiental se obtuvo como resultados impactos negativos y positivos, el impacto negativo del proyecto se dará durante la realización de dicho proyecto, mediante el movimiento de tierras entre otras partidas que influye en el canal proyectado, el impacto positivo se dará durante de la ejecución mediante el empleo que generara el trabajo ayudando a la población tener un ingreso económico, como también el impacto se dará en su totalidad después de la ejecución de la obra permitiendo a la población dotar de agua para sus cultivos y mejorar de la calidad de vida.

6.6 Con la ejecución del trabajo de investigación referido, se estará mejorando la utilización del recurso hídrico, así como también el beneficio a 220 familias, regando las 94 has de terreno agrícola con los que cuentan dichos caseríos.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda generar partidas de mantenimiento para el canal, ya que según su situación geográfica es una zona muy accidentado y de alto riesgo, por lo que inoportunamente podría sabotear algún fenómeno natural.

Se recomienda el uso eclímetro en el trazo y replanteo del canal para dejar estacado en campo el eje de canal mejorado, de manera preliminar.

Dar inicio a la realización del proyecto en los tiempos de verano para así no tener, dificultades en la programación tal como, como el aumento de plazo de ejecución entre otros.

Utilizar el material de corte, para realizar las partidas de relleno y ser reutilizado este en lugares donde lo requiera. Cabe indicar que se tendrá que hacer la verificación de que no tenga material orgánico.

Se recomienda realizar el vibrado al concreto para descartar las cangrejeras. Como también realizar el curado para del concreto para evitar figuraciones.

Capacitar y hacer concientizar a los pobladores de la zona para el uso correcto para poder prolongar su vida útil; de la misma manera a no alterar con impactos negativos en cuanto a su utilización.

Realizar coordinaciones con la comisión de regantes, para llevar un orden adecuado, sostenible y control con el recurso hídrico.

VIII. REFERENCIAS

- ✓ RODRIGUEZ, Beatriz. ***Una visión sostenibilista sobre la escasez del agua dulce en el mundo.*** Revista Internacional de Sostenibilidad Tecnología y Humanismo. N° 2. 2007 (20-junio-2020). Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/4234/Escribano.pdf>
- ✓ Wikipedia. ***Distrito de Lucma (Gran Chimú)*** Última modificación el 26 de mayo 2020. Disponible en: [https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Lucma_\(Gran_Chim%C3%BA\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Distrito_de_Lucma_(Gran_Chim%C3%BA))
- ✓ AREDO, Antonio y VALVERDE, Armando. ***Mejoramiento y Rehabilitación del Canal de Regadío Carabamba Margen Izquierda, Distrito de Carabamba, Provincia de Julcán, Departamento de la Libertad***”, tesis (profesional de ingeniero agrícola), Trujillo – Perú, Universidad Nacional de Trujillo, 2016, 125 p.
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/7522>
- ✓ FLORES, Américo. ***Diseño del Canal de Riego en el Anexo Huancas, Distrito de Tayabamba – Provincia de Pataz – Región la Libertad***, tesis (profesional de ingeniería civil), Trujillo – Perú, Universidad Cesar Vallejo, 2018, 247, p.
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/22933>
- ✓ LLERENA, Luis. ***Mejoramiento del sistema de riego del canal Shumin - San Benito, Sector San Benito, Caserío de Coina, Distrito de Usquil - Otusco la libertad***, tesis (profesional de ingeniería agrícola) Trujillo – Perú, universidad Nacional de Trujillo, 2017, 215 p.
<http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9287>
- ✓ TORRES, Jeimy M. ***Diseño Hidráulico Y Modelamiento En HEC-RAS del Canal de Concreto y de Obras de Arte del Proyecto Carpintero- Tramo***

- Km 0+00. – Km 5+00;** tesis (profesional de ingeniería civil) lima – Perú, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, 2017, 91 p.
https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623042/Torres_SJ.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- ✓ MOYA, Rico; ÁLVAREZ Alexander, **MODELACIÓN HIDRÁULICA DE UN CANAL URBANO EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ, CASO DE ESTUDIO: CANAL RIO NEGRO** tesis (profesional de ingeniería civil) Bogotá – Colombia, Universidad Católica de colombia,2018, 137 p.
<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16344/1/DOCUMENTO%20MODELACION%20HIDRAULICA%20CANAL%20RIO%20NEGRO%20%281%29.pdf>
 - ✓ DAVALOS Jeaneth, JAYA Salomón y YEPEZ Iván. **Evaluación y mejoramiento del canal principal del sistema de riego pisque de la comunidad Guáchala, parroquia Cangahua,** tesis (Profesional de Ingeniero Civil.), Quito -Ecuador Universidad Central del Ecuador. 2017. 243, 285 p.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/12119>
 - ✓ ASCOY, José. Diseño del mejoramiento del canal de riego la Banda, progresiva km. 0+000 al km. 1+112, sector la Banda, Distrito San Benito, Provincia de Contumaza-cajamarca, tesis (Profesional de Ingeniero Agrícola.), Trujillo –Peru, Universidad Nacional de Trujillo. Escuela Profesional de Ingeniería Agrícola. 2019. 38, 42, 51 p.
<http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/12376/Ascoy%20Garc%c3%ada%2c%20Jos%c3%a9%20Roger.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 - ✓ TERNICIEN, Melissa. **Eficiencia de la administración del recurso hídrico en el riego a través de la automatización de compuertas en canales,** tesis (profesional de construcción civil) Valparaíso – Chile, Universidad Técnica Federico Santa María, 2017, 49 p.

<https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/14026/3560900231517UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- ✓ PAREDES, Fiorela, ***Diseño del mejoramiento del canal de riego Laguna Viva, caserío Yamobamba, distrito de Huamachuco, provincia de Sánchez Carrión - La Libertad*** Tesis (Profesional de Ingeniero Civil.), Trujillo, Universidad Cesar vallejo, 2019, 174 p.
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/43575>
- ✓ HANCOCOCALLO ACHIRCANA, Max O. ***Análisis de la rugosidad en canal de concreto, para la evaluación de la variabilidad de la velocidad de flujo de diseño del Proyecto de Riego Jarroñan Sector Pautina Comunidad Querocollana, Distrito de Coporaque – Espinar – Cusco***, Tesis (Profesional de Ingeniería Civil) Juliaca, Universidad Peruana Unión, escuela profesional de ingeniería civil, 2017, 251 p.
<https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/1006>
- ✓ LLERENA, Luis. ***“Mejoramiento del Sistema de Riego del Canal Shumin – San Benito, Sector San Benito, Caserío de Coina, distrito de Usquil – Otuzco La Libertad”***, tesis (ingeniero civil) Trujillo: Universidad de Trujillo. Escuela de ingeniería civil, 2017. 356 p.
<https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/1006>
- ✓ WALTER IBAÑEZ. ***costos directos***. Lima – Peru.2012. 766 p.
- ✓ RAM S. Gupta. ***Hydrology and Hydraulic Systems*** .4th Edición. Edición Kindle EE.UU. 88 p.
- ✓ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO. ***Eficiencia del sistema de riego***. Lima Perú. 2015. 54 p.

- ✓ VEN TE CHOW. ***Open-Channel Hydraulics***. 30057th Edición. EE.UU. 1959. 350 p.

- ✓ James Lindell James Lindell , Wade Moore Horace King. ***Handbook of Hydraulics***. Eighth Edition. 8th Edición. New York. 2018. 400 p.

- ✓ GLENN E. Moglen. ***Fundamentals of Open Channel Flow***. 1st Edición. EE.UU. 50 p.

- ✓ Robert J. Houghtalen, A. Osman H. Akan, Ned H. C. Hwang. **Fundamentals of Hydraulic Engineering Systems**. 5th Edición. New York. 350 p.

- ✓ ASOCIACIÓN DE GREMIOS PRODUCTORES AGRARIOS DEL PERÚ (AGAP) ***Manejo del agua de riego***. Lima – Perú. 2017. 36 p.

- ✓ MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO. ***Organización de usuarios de agua para riego***. Lima – Perú. 2015, 28 p.

- ✓ EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA, **Ley Nº 29338 – Ley de Recursos Hídricos**. 2017. 40 p.

- ✓ John E. Gribbin. ***Introduction to Hydraulics & Hydrology: With Applications for Stormwater Management***. 4th Edición. EE.UU. 1976. 543 p.

- ✓ LARRY W. MAYS. ***Water Resources Engineering***. 2nd Edición. Arizona. 2019. 738 p.

- ✓ INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA (INEI). ***Tipos de Cultivos y su clasificación***. *Revista del INEI* (en línea). s/n. mayo del 2019. (fecha de consulta: 25 de mayo del 2020). Disponible en:

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0386/cap0406.htm.

- ✓ JIMENEZ CLEVES, GONZALO. **Topografía para ingenieros civiles**. 1ª. Ed. Armenia. Universidad del Quindío. 2007.
- ✓ MUELAS RODRÍGUEZ, ÁNGEL. **Manual de mecánica de suelos y cimentaciones**. 1ª. Ed. España. 2010. 119 págs.
- ✓ VILLÓN BÉJAR, MÁXIMO. **Hidrología**. 1ª ed. Lima Perú. 2002. 216 p.
- ✓ ESPINOZA, GUILLERMO. **Gestión y fundamentos de evaluación de impacto ambiental**. 1ª. Ed. Santiago de Chile. 2007. 246 p.
- ✓ RODRIGUEZ RUIZ, PEDRO. **Hidráulica de Canales**. 1ª. Ed. México. 2013. 570 p.
- ✓ Manual ANA **“Manual criterios de diseños de obras hidráulicas para la formulación de proyectos hidráulicos multisectoriales y de afianzamiento hídrico**. 2da. Ed. Lima. 2010. 356 p.
- ✓ Villón Bejar, Máximo. **canal**. Edicion Villon. Lima – peru. 2007. 15 p.
- ✓ Manual ANA. **canales segun su función**. 2da. Ed. Lima. 2010. 6 p.
- ✓ Villón Bejar, Máximo. **secciones transversales mas frecuentes**. Edicion Villon. Lima – peru. 2007. 16 p.
- ✓ Villón Bejar, Máximo. **Bocatomas con barraje fijo**. Edicion Villon. Lima – peru. 2007. 25 p.
- ✓ Ven Te, Chow. **Velocidad media de los canales**. 1a. Ed. Lima. 2004. 97 p.

- ✓ Chimbote: ***Siete casas colapsaron y 74 inundadas tras desborde de canal en Tambo Real*** [en línea]. Ancash al día 26 de abril de 2016. [Fecha de consulta: 25 de mayo de 2020]. Disponible en <http://ancashaldia.com/chimbote-siete-casas-colapsaron-y-74-inundadas-tras-desborde-de-canal-en-tambo-real.html>

- ✓ Universidad de East Anglia – Reino Unido. Country level risk measures of climate-related natural disasters and implications for adaptation to climate change, (Brooks, 2003)

- ✓ Huaico destruye canal lateral de Chavimochic [en línea]. Rpp Noticias 2 de febrero de 2017. [Fecha de consulta: 22 de abril de 2020]. Disponible en <http://elcomercio.pe/sociedad/la-libertad/libertad-huaico-destruye-canal-lateral-chavimochic-noticia-1965488>

- ✓ Diseño y construcción de juntas [en línea]. Argentina, 2012. [Fecha de consulta: 12 de mayo de 2020]. Disponible en https://www.academia.edu/16144432/DISE%C3%91O_Y_CONSTRUCCI%C3%93N_DE_JUNTAS?auto=download (H. Diego, 2017)

- ✓ INSTITUTO Nacional de Defensa Civil (Perú). Manual Básico para la Estimación de Riesgo. Lima: (Indeci, 2006).

- ✓ Juntas de dilatación [en línea]. Construmatica 24 de junio de 2016. [Fecha de consulta: 12 De mayo de 2020]. Disponible en [http://www.construmatica.com/construpedia/Juntas_de_Dilataci%C3%B3n_\(Obra_Civil\)#Material_Sellante](http://www.construmatica.com/construpedia/Juntas_de_Dilataci%C3%B3n_(Obra_Civil)#Material_Sellante).

ANEXOS

Matriz de consistencia

PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	MÉTODO
¿Qué características deberá tener el Diseño del Mejoramiento del Canal de Riego Cuyna la Banda, Distrito Lucma - Provincia Gran Chimú - La Libertad?	El “diseño de mejoramiento del canal de riego Cuyna - la Banda, Distrito de Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad”, permitirá mejorar y aprovechar la disponibilidad anual de agua, para mejorar los sembríos de 47ha a 94 Ha.	<p>Objetivo General: Realizar el “diseño de mejoramiento del Canal de riego Cuyna I- a Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad”</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realizar el levantamiento Topográfico. - Realizar los estudios de Mecánica de Suelos. - Realizar los estudios hidrológicos. - Realizar el Diseño Geométrico del canal. - Realizar el estudio de Impacto Ambiental. 	<p>Variable: “Diseño del mejoramiento del Canal de riego cuyna - la banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad”.</p>	<p>Descriptivo: Descriptivo porque los datos son recogidos tal y como se encontraron en campo, sin modificarlos.</p>

Operacionalización de variable:

Variable	definición Conceptual	Definición Operacionalización	Dimensiones	Indicadores	Unidad de Medida
"Diseño del mejoramiento del Canal de riego Cuyana-La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad".	El diseño geométrico de un canal es la técnica y estudio de ingeniería civil que consiste en situar el trazado de un canal en el terreno. Las condiciones para situar un canal sobre la superficie son muchos, entre ellos la topografía del terreno, la geología, la hidrología, el medio ambiente,	Operacionalmente de diseño del canal se realizará teniendo en cuenta la normativa que establece el manual de diseño del (ANA) lo cual se aplica la base de las condiciones de la topografía, la aplicación de Software de análisis topográficos y la aplicación de los métodos de	Levantamiento Topográfico de la Zona	Trazo Longitudinal	m
				Perfiles longitudinales	m
				Vista en Planta y Secciones	m ²
			Estudio de Mecánica de Suelos	Granulometría	%
				Límite de Consistencia	%
				Contenido de humedad	%
				SUCS Y AASHTO	%
				Optimo Contenido de Humedad	g/cm ²
				Densidad máxima	%
			Estudio Hidrológico	Caudal	m ³ /s
				Intensidad de Precipitación	mm/h
				Cuencas	m ²
			Diseño geométrico del Canal	Elementos de Diseño Geométrico, Trazo, Alineamiento, perfil longitudinal y	m, km

		análisis de suelos.		secciones transversales	
				Parámetros Básicos de Diseño	km/h
			Impacto Ambiental	Impacto negativo	(-)
				Impacto Positivo	(+)

PANEL FOTOGRÁFICO



Imagen 1: vista panorámica del Distrito Lucma.



Imagen 2: Estado Actual del Canal de riego Cuyña la Banda.



Imagen 3: Compuerta proyectada



Imagen 4: Colocación de un punto topográfico



Imagen 5: Captación de la quebrada “cuyna”



Imagen 6: Estancamiento del agua

Tabla 1. “En función a las características de los suelos se muestran las velocidades máximas recomendadas”

Características de los suelos	Velocidades máximas (m/s)
Canales en tierra franca	0.6
Canales en tierra arcillosa	0.9
Canales revestidos con piedra y mezcla simple	1
Canales con mampostería de piedra y concreto	2
Canales revestidos con concreto	3
Canales en roca pizarra	1.25
Arenas consolidadas	1.5
Roca dura, granito, etc.	3 a 5

Fuente: “Hidráulica de canales” (Manual ANA, 2010, p. 15).

Tabla 2. “Para los distintos tipos de material se muestran los Taludes apropiados”

MATERIAL	CANALES	
	CANAL POCO PROFUNDO	PROFUNDOS
Roca en buenas condiciones	Vertical	0.25:1
Arcillas compactas o conglomerados	0.5:1	1:1
Limos arcillosos	1:1	1.5:1
Limos arenosos	1.5:1	2:1
Arenas sueltas	2:1	3:1
Concreto	1:1	1.5:1

“Fuente: Hidráulica de canales” (Villon, 2007, p. 136).

Tabla 3. “Valores de rugosidad de Manning”

SUPERFICIE	n
POLIETILENO (PVC)	0.007
MUY LISA, VIDRIO, PLÁSTICO, COBRE	0.010
CONCRETO MUY LISO	0.011
MADERA SUAVE, METAL CONCRETO RUGOSO	0.014
CANALES DE TIERRA EN BUENAS CONDICIONES	0.017
CANALES NATURALES DE TIERRA, LIBRE DE VEGETACIÓN	0.020
CANALES NATURALES CON AGUNA VEGETACIÓN Y PIEDRA ESPARCIDA EN EL FONDO	0.025
MAMPOSTERÍA SECA	0.025
CANALES NATURALES CON ABUNDANTE VEGETACIÓN Y ROCAS	0.035
ARROYOS DE MONTAÑA CON MUCHA PIEDRA	0.040

Fuente: (Manual ANA, 2010,) “Criterios de diseños de obras hidráulicas para la formulación de proyectos hidráulicos multisectoriales y de afianzamiento hídrico”.

Tabla 4. “El ancho de solera según su caudal”

Caudal Q (m³/s)	Ancho de solera b (m)
Menor de 0.100	0.30
Entre 0.100 y 0.200	0.50
Entre 0.200 y 0.400	0.75
Mayor de 0.400	1.00

Fuente: “Hidráulica de canales” (Villon, 2007, p.137).

Tabla 5. “Borde libre con relación al caudal”

Caudal Q (m³/s)	Borde libre (m)
Menores que 0.5	0.30
Mayores que 0.5	0.40

Fuente: “Hidráulica de canales” (Villon, 2007, p.139).

Tabla 6. “Borde libre con relación al ancho de la solera”

Ancho de solera (m)	Borde libre (m)
hasta 0.80	0.4
de 0.80 a 1.50	0.5
de 1.50 a 3.00	0.6
de 3.00 a 20.00	1

Fuente: “Hidráulica de canales. (Villon, 2007, p.139).

Tabla 7. “El radio mínimo en función al caudal”

Capacidad del canal	Radio mínimo
20 m ³ /s	100 m
15 m ³ /s	80 m
10 m ³ /s	60 m
5 m ³ /s	20 m
1 m ³ /s	10 m
0.5 m ³ /s	5 m

Ver tabla 8, en Anexos, p. 150

Capacidad del canal	Radio mínimo
Hasta 10 m ³ /s	3 * ancho de la base
De 10 a 14 m ³ /s	4 * ancho de la base
De 14 a 17 m ³ /s	5 * ancho de la base
De 17 a 20 m ³ /s	6 * ancho de la base
De 20 m ³ /s a mayor	7 * ancho de la base
Los radios mínimos deben ser redondeados hasta el próximo metro superior.	

Fuente: "Ministerio de Agricultura y Alimentación,

Boletín técnico N° 7, Lima 1978".

Tabla 8. "El radio mínimo para los canales abiertos para Q < 20 m³/s"

Fuente: "International Institute For Land Reclamation And Improvement" ILRI, Principios y Aplicaciones del Drenaje, Tomo IV, Wageningen The Netherlands 1978.

Tabla 9. "En función del tipo de suelos la pendiente admisible".

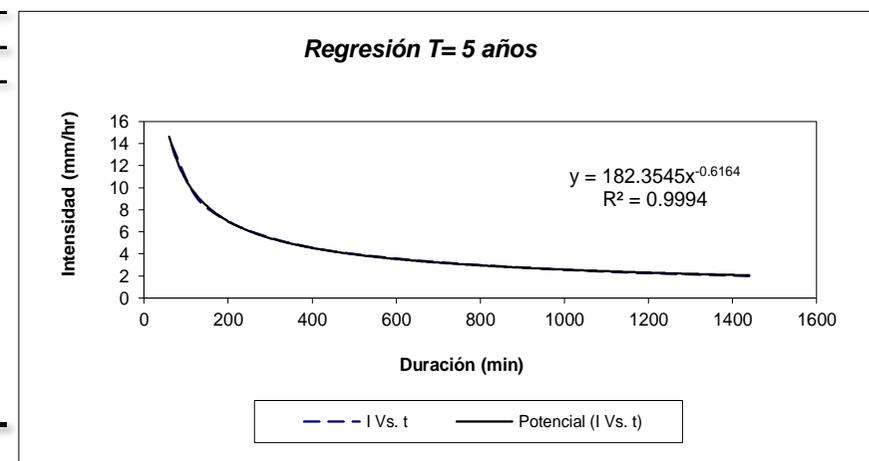
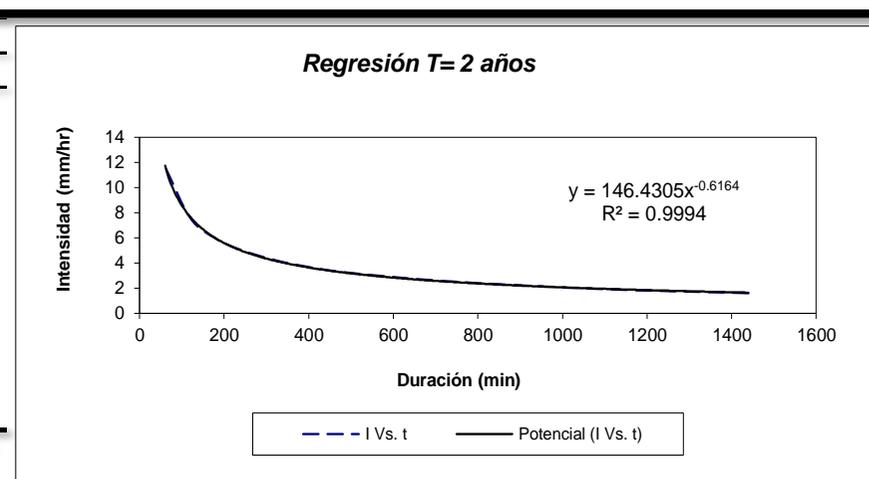
Tipo de Suelos	Pendientes (S) (%)
suelos sueltos	0.5 – 1.0
suelos francos	1.5 – 2.5
suelos arcillosos	3.0 – 4.5

Fuente: Aguirre Pe, Julián, "Hidráulica de canales", Dentro Interamericano de Desarrollo de Aguas y Tierras – CIDIAT, Mérida, Venezuela, 1974

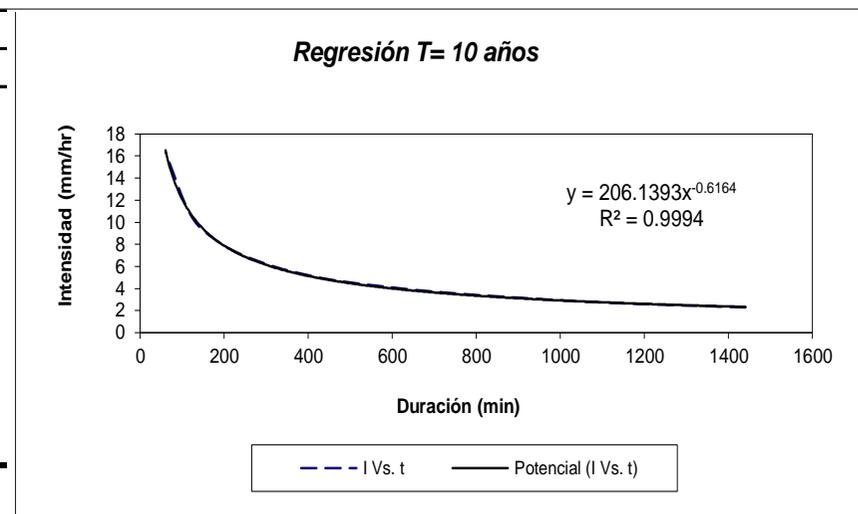
CUADRO DE PERIODOS DE RETORNO

Periodo de retorno para T = 2 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	1.6139	7.2724	0.4786	3.4808	52.8878
2	1080	1.9582	6.9847	0.6720	4.6938	48.7863
3	720	2.5822	6.5793	0.9486	6.2413	43.2865
4	480	3.2923	6.1738	1.1916	7.3566	38.1156
5	360	3.9378	5.8861	1.3706	8.0677	34.6462
6	300	4.4155	5.7038	1.4851	8.4709	32.5331
7	240	5.0353	5.4806	1.6165	8.8593	30.0374
8	180	5.9390	5.1930	1.7815	9.2515	26.9668
9	120	7.5529	4.7875	2.0219	9.6800	22.9201
10	60	11.6199	4.0943	2.4527	10.0423	16.7637
10	4980	47.9470	58.1555	14.0193	76.1441	346.9435
Ln (A) =	4.9866	A =	146.4305	B =	-0.6164	

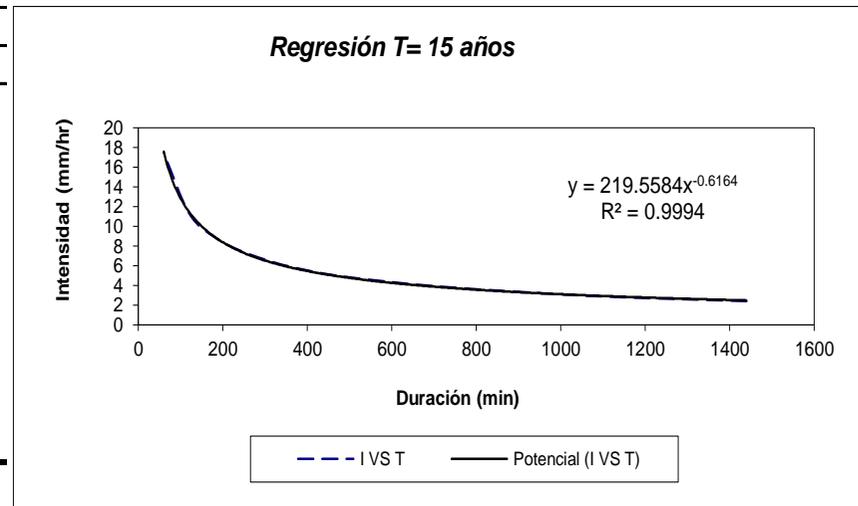
Periodo de retorno para T = 5 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	2.0098	7.2724	0.6980	5.0764	52.8878
2	1080	2.4386	6.9847	0.8914	6.2262	48.7863
3	720	3.2157	6.5793	1.1680	7.6848	43.2865
4	480	4.1000	6.1738	1.4110	8.7111	38.1156
5	360	4.9039	5.8861	1.5900	9.3591	34.6462
6	300	5.4988	5.7038	1.7045	9.7223	32.5331
7	240	6.2706	5.4806	1.8359	10.0617	30.0374
8	180	7.3961	5.1930	2.0009	10.3908	26.9668
9	120	9.4059	4.7875	2.2413	10.7304	22.9201
10	60	14.4706	4.0943	2.6721	10.9406	16.7637
10	4980	59.7098	58.1555	16.2133	88.9035	346.9435
Ln (A) =	5.2060	A =	182.3545	B =	-0.6164	



Periodo de retorno para T = 10 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	2.2719	7.2724	0.8206	5.9680	52.8878
2	1080	2.7566	6.9847	1.0140	7.0825	48.7863
3	720	3.6351	6.5793	1.2906	8.4914	43.2865
4	480	4.6348	6.1738	1.5336	9.4680	38.1156
5	360	5.5435	5.8861	1.7126	10.0807	34.6462
6	300	6.2160	5.7038	1.8271	10.4216	32.5331
7	240	7.0885	5.4806	1.9585	10.7337	30.0374
8	180	8.3607	5.1930	2.1235	11.0275	26.9668
9	120	10.6327	4.7875	2.3639	11.3173	22.9201
10	60	16.3580	4.0943	2.7947	11.4425	16.7637
10	4980	67.4979	58.1555	17.4393	96.0333	346.9435
Ln (A) =	5.3286	A =	206.1393	B =	-0.6164	



Periodo de retorno para T = 15 años						
Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	2.4198	7.2724	0.8837	6.4266	52.8878
2	1080	2.9361	6.9847	1.0771	7.5230	48.7863
3	720	3.8717	6.5793	1.3537	8.9064	43.2865
4	480	4.9365	6.1738	1.5967	9.8574	38.1156
5	360	5.9044	5.8861	1.7757	10.4520	34.6462
6	300	6.6207	5.7038	1.8902	10.7813	32.5331
7	240	7.5499	5.4806	2.0215	11.0793	30.0374
8	180	8.9050	5.1930	2.1866	11.3550	26.9668
9	120	11.3249	4.7875	2.4270	11.6192	22.9201
10	60	17.4229	4.0943	2.8578	11.7007	16.7637
10	4980	71.8918	58.1555	18.0700	99.7010	346.9435
Ln (A) =	5.3916	A =	219.5584	B =	-0.6164	

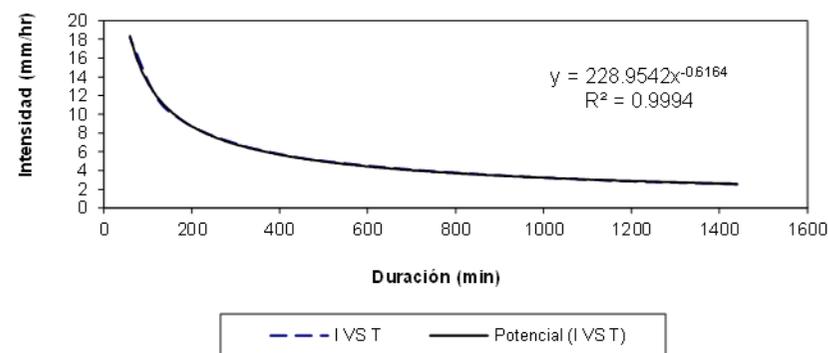


Periodo de retorno para T = 20 años

Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	2.5234	7.2724	0.9256	6.7314	52.8878
2	1080	3.0617	6.9847	1.1190	7.8157	48.7863
3	720	4.0374	6.5793	1.3956	9.1821	43.2865
4	480	5.1477	6.1738	1.6386	10.1161	38.1156
5	360	6.1571	5.8861	1.8176	10.6986	34.6462
6	300	6.9040	5.7038	1.9321	11.0203	32.5331
7	240	7.8730	5.4806	2.0634	11.3090	30.0374
8	180	9.2861	5.1930	2.2285	11.5726	26.9668
9	120	11.8095	4.7875	2.4689	11.8199	22.9201
10	60	18.1684	4.0943	2.8997	11.8723	16.7637
10	4980	74.9684	58.1555	18.4890	102.1379	346.9435

$Ln(A) = 5.4335$ $A = 228.9542$ $B = -0.6164$

Regresión T= 20 años

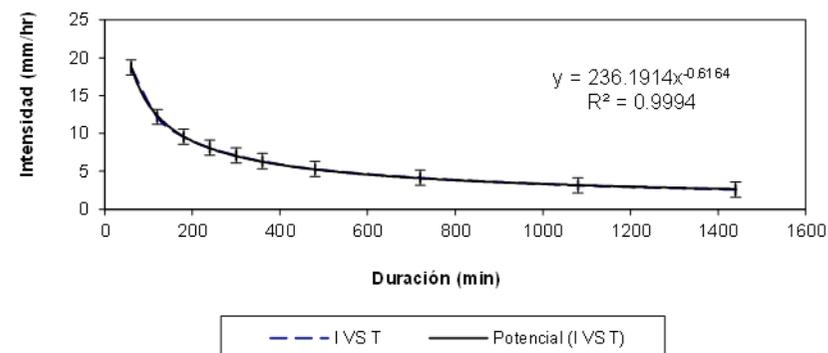


Periodo de retorno para T = 25 años

Nº	x	y	ln x	ln y	ln x*ln y	(lnx)^2
1	1440	2.6032	7.2724	0.9567	6.9577	52.8878
2	1080	3.1585	6.9847	1.1501	8.0331	48.7863
3	720	4.1651	6.5793	1.4267	9.3868	43.2865
4	480	5.3104	6.1738	1.6697	10.3082	38.1156
5	360	6.3517	5.8861	1.8487	10.8818	34.6462
6	300	7.1222	5.7038	1.9632	11.1978	32.5331
7	240	8.1219	5.4806	2.0946	11.4795	30.0374
8	180	9.5796	5.1930	2.2596	11.7342	26.9668
9	120	12.1828	4.7875	2.5000	11.9688	22.9201
10	60	18.7427	4.0943	2.9308	11.9997	16.7637
10	4980	77.3381	58.1555	18.8002	103.9477	346.9435

$Ln(A) = 5.4646$ $A = 236.1914$ $B = -0.6164$

Regresión T= 25 años



Calculo de la demanda de agua

CALCULO DE LA ETP MEDIANTE LA FORMULA DE TRORNTHWAITE (en base a la temperatura)

	T° max	T° min	T° promedio	Indice de calor mensual (i)	ETP mensual sin corregir	Horas de Sol (latitud 7°58')	Nº de dias/mes	ETP
ENERO	19.135	8.591	13.863	4.683	56.769	12.45	31	58.898
FEBRERO	18.704	8.682	13.693	4.597	55.839	12.35	28	57.467
MARZO	18.046	8.950	13.498	4.498	54.777	12.1	30	55.233
ABRIL	18.849	8.382	13.615	4.557	55.413	11.9	31	54.952
MAYO	18.949	7.861	13.405	4.451	54.271	11.75	30	53.140
JUNIO	18.919	6.531	12.725	4.113	50.615	11.65	31	49.139
JULIO	19.141	5.978	12.559	4.033	49.735	11.7	30	48.492
AGOSTO	19.648	6.352	13.000	4.249	52.087	11.85	31	51.436
SEPTIEMBRE	20.095	7.695	13.895	4.699	56.941	12	30	56.941
OCTUBRE	20.705	7.917	14.311	4.914	59.237	12.25	31	60.472
NOVIEMBRE	19.929	6.665	13.297	4.397	53.685	12.45	30	55.699
DICIEMBRE	19.169	8.460	13.815	4.658	56.502	12.55	31	59.091

I= 53.849

a= 1.339

Anexo 1: Hora de salida del sol (HS), hora de puesta del sol (HP) y duración astronómica del día (N), para diferentes latitudes

Lat (S)	0°			2°			4°			6°			8°		
	HS	HP	N												
Enc	06:06	18:13	12.1	06:03	18:16	12.2	06:00	18:19	12.3	05:56	18:22	12.4	05:53	18:26	12.6
Feb	06:11	18:18	12.1	06:09	18:19	12.2	06:07	18:21	12.2	06:05	18:23	12.3	06:03	18:25	12.4
Mar	06:06	18:12	12.1	06:05	18:12	12.1	06:05	18:13	12.1	06:05	18:13	12.1	06:04	18:13	12.2
Abr	05:57	18:03	12.1	05:58	18:02	12.1	05:59	18:01	12.0	06:01	17:59	12.0	06:02	17:58	11.9
May	05:53	18:00	12.1	05:56	17:57	12.0	05:58	17:54	11.9	06:01	17:52	11.9	06:04	17:49	11.8
Jun	05:57	18:04	12.1	06:00	18:01	12.0	06:04	17:57	11.9	06:07	17:54	11.8	06:11	17:50	11.7
Jul	06:02	18:10	12.1	06:06	18:06	12.0	06:09	18:03	11.9	06:12	18:00	11.8	06:15	17:57	11.7
Ago	06:01	18:08	12.1	06:03	18:06	12.1	06:05	18:04	12.0	06:07	18:02	11.9	06:09	18:00	11.9
Set	05:52	17:58	12.1	05:52	17:58	12.1	05:53	17:58	12.1	05:53	17:57	12.1	05:54	17:57	12.1
Oct	05:42	17:49	12.1	05:41	17:50	12.2	05:40	17:52	12.2	05:39	17:53	12.2	05:38	17:54	12.3
Nov	05:41	17:48	12.1	05:35	17:51	12.3	05:36	17:54	12.3	05:33	17:56	12.4	05:30	17:59	12.5
Dic	05:51	17:59	12.1	05:48	18:02	12.2	05:45	18:06	12.4	05:41	18:09	12.5	05:38	18:13	12.6

Fuente: National Oceanic and Atmospheric Administration - NOAA (2002)

CULTIVO PAPA

	ETP	KC media cultivos significativos	ETPc	Eficiencia de riego %	Eficiencia de conduccion %	ETc corregido mm/mes	presipitacion efectiva mm/mes	Caudal por m3/mes	Caudal l/s	Area a sebrar (ha)	Areas actual usada (ha)	Caudal actual requerido l/s	Cauldal to tal requerido l/s	Caudal a incrementar l/s
ENERO	58.898	0.80	47.118	30	85	184.777	57.420	127.357	0.491	20	15	7.370	9.827	17.197
FEBRERO	57.467	0.95	54.594	30	85	214.094	74.295	139.799	0.539	20	15	8.090	10.787	18.877
MARZO	55.233	0.95	52.472	30	85	205.772	111.350	94.422	0.364	20	15	5.464	7.286	12.750
ABRIL	54.952	0.90	49.457	30	85	193.947	56.420	137.527	0.531	20	15	7.959	10.612	18.570
MAYO	53.140	0.75	39.855	30	85	156.295	45.250	111.045	0.428	20	0	0.000	8.568	8.568
JUNIO	49.139	0.50	24.570	30	85	96.351	5.970	90.381	0.349	20	0	0.000	6.974	6.974
JULIO	48.492	0.80	38.793	30	85	152.131	5.520	146.611	0.566	20	0	0.000	11.313	11.313
AGOSTO	51.436	0.95	48.864	30	85	191.625	5.570	186.055	0.718	20	0	0.000	14.356	14.356
SEPTIEMBRE	56.941	0.95	54.094	30	85	212.134	14.890	197.244	0.761	20	15	11.415	15.219	26.634
OCTUBRE	60.472	0.90	54.424	30	85	213.429	38.310	175.119	0.676	20	15	10.134	13.512	23.646
NOVIEMBRE	55.699	0.75	41.774	30	85	163.819	25.500	138.319	0.534	20	15	8.005	10.673	18.677
DICIEMBRE	59.091	0.50	29.546	30	85	115.866	68.988	46.878	0.181	20	15	2.713	3.617	6.330
												caudal de diseño=		26.634

CULTIVO MAIZ AMILACEO

	ETP	KC media cultivos significativos	ETPc	Eficiencia de riego %	Eficiencia de conduccion %	ETc corregido mm/mes	presipitacion efectiva mm/mes	Caudal por m3/mes	Caudal l/s	Area a sebrar (ha)	Areas actual usada (ha)	Caudal actual requerido l/s	Caudal total requerido l/s	Caudal a incrementar l/s
ENERO	58.898	0.780	45.940	30	85	180.157	55.568	124.590	0.481	20	15	7.210	9.613	16.823
FEBRERO	57.467	0.950	54.594	30	85	214.094	76.857	137.237	0.529	20	15	7.942	10.589	18.531
MARZO	55.233	0.950	52.472	30	85	205.772	107.758	98.014	0.378	20	15	5.672	7.563	13.235
ABRIL	54.952	0.900	49.457	30	85	193.947	56.420	137.527	0.531	20	15	7.959	10.612	18.570
MAYO	53.140	0.850	45.169	30	85	177.134	43.790	133.344	0.514	20	0	0.000	10.289	10.289
JUNIO	49.139	0.450	22.113	30	85	86.716	5.970	80.746	0.312	20	0	0.000	6.230	6.230
JULIO	48.492	0.780	37.823	30	85	148.327	5.342	142.985	0.552	20	15	8.275	11.033	19.307
AGOSTO	51.436	0.950	48.864	30	85	191.625	5.390	186.235	0.718	20	15	10.777	14.370	25.147
SEPTIEMBRE	56.941	0.950	54.094	30	85	212.134	14.890	197.244	0.761	20	15	11.415	15.219	26.634
OCTUBRE	60.472	0.900	54.424	30	85	213.429	37.074	176.355	0.680	20	15	10.206	13.608	23.813
NOVIEMBRE	55.699	0.850	47.344	30	85	185.662	25.500	160.162	0.618	20	15	9.269	12.358	21.627
DICIEMBRE	59.091	0.450	26.591	30	85	104.279	66.762	37.517	0.145	20	15	2.171	2.895	5.066
caudal de diseño=													26.634	

CULTIVO ARVEJA GRANO VERDE

	ETP	KC media cultivos significativos	ETPc	Eficiencia de riego %	Eficiencia de conduccion %	ETc corregido mm/mes	presipitacion efectiva mm/mes	Caudal por m3/mes	Caudal l/s	Area a sebrar (ha)	Areas actual usada (ha)	Caudal actual requerido l/s	Caudal total requerido l/s	Caudal a incrementar l/s
ENERO	58.898	0.70	41.228	30	85	161.680	55.568	106.112	0.409	14	10	4.094	5.731	9.825
FEBRERO	57.467	0.95	54.594	30	85	214.094	76.857	137.237	0.529	14	10	5.295	7.413	12.707
MARZO	55.233	0.95	52.472	30	85	205.772	107.758	98.014	0.378	14	10	3.781	5.294	9.075
ABRIL	54.952	0.85	46.709	30	85	183.172	56.420	126.752	0.489	14	10	4.890	6.846	11.736
MAYO	53.140	0.70	37.198	30	85	145.875	43.790	102.085	0.394	14	10	3.938	5.514	9.452
JUNIO	49.139	0.40	19.656	30	85	77.081	5.970	71.111	0.274	14	10	2.743	3.841	6.584
JULIO	48.492	0.70	33.944	30	85	133.114	5.342	127.772	0.493	14	10	4.929	6.901	11.831
AGOSTO	51.436	0.95	48.864	30	85	191.625	5.390	186.235	0.718	14	0	0.000	10.059	10.059
SEPTIEMBRE	56.941	0.95	54.094	30	85	212.134	14.890	197.244	0.761	14	0	0.000	10.654	10.654
OCTUBRE	60.472	0.85	51.401	30	85	201.572	37.074	164.498	0.635	14	0	0.000	8.885	8.885
NOVIEMBRE	55.699	0.70	38.989	30	85	152.898	25.500	127.398	0.492	14	0	0.000	6.881	6.881
DICIEMBRE	59.091	0.40	23.637	30	85	92.693	66.762	25.930	0.100	14	0	0.000	1.401	1.401
caudal de diseño=													12.707	

CAUDALES DE DEMANDA MENSUAL	
MES	CAUDAL TOTAL
ENERO	Q= 43.85
FEBRERO	Q= 50.12
MARZO	Q= 35.06
ABRIL	Q= 48.88
MAYO	Q= 28.31
JUNIO	Q= 19.79
JULIO	Q= 42.45
AGOSTO	Q= 49.56
SEPTIEMBRE	Q= 63.92
OCTUBRE	Q= 56.34
NOVIEMBRE	Q= 47.19
DICIEMBRE	Q= 12.80
TOTAL	Q= 63.92

MES	CAUDAL TOTAL
ENERO	14.619
FEBRERO	26.379
MARZO	12.374
ABRIL	21.248
MAYO	21.525
JUNIO	15.369
JULIO	17.495
AGOSTO	41.686
SEPTIEMBRE	34.341
OCTUBRE	17.831
NOVIEMBRE	15.079
DICIEMBRE	-6.328
TOTAL	45.855

	Precipitacion media mm/día	Nº dias
ENERO	1.852	31
FEBRERO	2.562	29
MARZO	3.592	31
ABRIL	1.881	30
MAYO	1.460	31
JUNIO	0.199	30
JULIO	0.178	31
AGOSTO	0.180	31
SEPTIEMBRE	0.496	30
OCTUBRE	1.236	31
NOVIEMBRE	0.850	30
DICIEMBRE	2.225	31

KC de cultivos según la FAO				
	Inicial	Desarrollo	Media	Maduracion
MAIZ AMILACEO	0.40	0.80	1.15	1.00
PAPA	0.45	0.75	1.15	0.85
TRIGO	0.35	0.75	1.15	0.45
ARVEJA GRANO SECO	0.35	0.70	1.10	0.30

DISEÑO DE BOCATOMA "CAPTACION"

DISEÑO DE BOCATOMA

DATOS	
Caudal máxima avenida (Qmax.)	7.49 m3/s
Caudal de diseño de canal (Qc)	0.07 m3/s
ancho de río (T)	4.00 m
Tirante hidralico del río (y)	0.40 m
Pendiente del río (s)	0.0020 m/m
Pendiente del canal de riego (s)	0.0037 m/m
material de revestimiento	concreto
rugosidad maning "n"	0.014
gravedad "G"	9.80665
angulo entre el río y direccion del canal	30 °

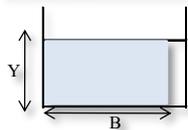


I.- DISEÑO DE VENTANA DE CAPTACION.

Empleando la fórmula de Manning

Para una seccion rectangular tenemos los siguientes resultados

$$Q = \frac{A}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$



$$Q = 0.070 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$A = 2Y^2$$

$$R = Y/2$$

$$S = 0.0037$$

$$n = 0.014$$

$$Y = 0.2$$

$$Y = 0.20 \text{ m} \approx$$

0.20 m

$$B = 0.40 \text{ m} \approx$$

30.00 cm

Altura del umbral del bocal:

$$P_b = 1.30(\bar{x}_d + d_{50})$$

\bar{x}_d = Tamaño medio de las rocas que transporta el río

d_{50} = Tamaño de partículas de la curva granulométrica.

.Características físicas del lecho asumidos

$$X_d = 0.30 \text{ m}$$

$$d_{50} = 0.0150 \text{ m}$$

$$P_b = 0.41 \text{ m}$$

Ademas, según recomendaciones debe cumplir que:

$$P_b \geq 60 \text{ cm}$$

Por lo que asumimos que:

$P_b =$	0.60 m
---------	--------

Calculamos el ancho del bocal "Lb"

$$L_b \leq 1,2 B$$

RECOMENDACIÓN

$L_b =$	36.00 cm
---------	----------

$L_b =$	0.35 m
---------	--------

b) Cálculo de carga del bocal en estiaje "ho"

$$Q_o = C L_b h_o^{3/2}$$

$$Q_o = 0.070 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$C = 1.90$$

$$h_o = 0.25 \text{ m}$$

$$Q_o = 0.083 \text{ m}^3/\text{s} \quad \text{ok}$$

c) Cálculo la pérdida de carga por entrada de rejillas "hr"

$$h_r = K \left(\frac{e}{a} \right)^{4/3} \cdot \frac{V_1^2}{2g} \cdot \text{Sen} \alpha_1$$

- * $K = 1.79$ coeficiente que depende de la forma de la varrilla (Adim.)
- * $e = 1.91 \text{ cm}$ diametro de las varillas de la rejilla (cm)
- * $a = 10.00 \text{ cm}$ separacion entre varrillas (cm)

Conociendo los siguientes valores:

$$Q_o = 0.08 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$L_b = 0.35 \text{ m}$$

$$h_o = 0.25 \text{ m}$$

$$V_1 = \frac{Q_o}{L_b \cdot h_o}$$

Reemplazando valores en la ecuación anterior tenemos:

- * $V_1 = 0.95 \text{ m/s}$, Velocidad del agua frente a las rejillas.
- * $\alpha_1 = 30^\circ$ río vs. Eje de canal

Con todos los datos obtenidos, calculamos "hr":

$$h_r = 0.0045 \text{ m}$$

$\beta = 30^\circ$, angulo formado entre el eje del río y la dirección de la rejilla.

$e/a = 0.2$, con este valor ingresamos a la siguiente tabla:

e/a	C1						
	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°
0.1	1.00	-	-	-	-	-	-
0.2	1.00	1.17	2.18	3.34	5.72	-	-
0.3	1.00	1.10	1.50	2.00	2.60	4.55	6.14
0.4	1.00	1.08	1.33	1.66	2.15	3.19	4.55
0.5	1.00	1.06	1.28	1.53	1.94	2.68	3.76
0.6	1.00	1.06	1.26	1.45	1.81	2.37	3.34

$$C1 = 3.34$$

Por lo tanto:

$$h_{r \text{ corregido}} = C_1 \cdot h_r$$

$$h_{r \text{ corregido}} = 0.015 \text{ m}$$

Altura de ventana de captación (h_b)

Para ello emplearemos la siguiente expresión:

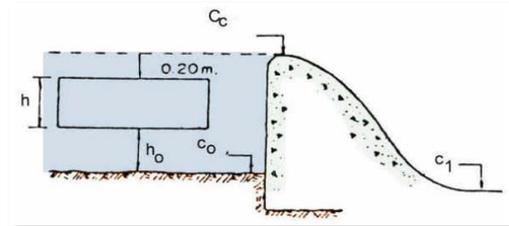
$$h_b = h_o + h_r + bl$$

$$h_o = 0.25 \text{ m}$$

$$h_r = 0.015 \text{ m}$$

$$bl = 0.10 \text{ m}$$

$$h_b = 0.40 \text{ m}$$



Altura total de BARRAJE (P)

$$P = h_o + h_r + P_b + d_b \cdot \text{tg}(\theta)$$

$$L_{\text{sep.}} = 0.30 \text{ m}$$

, Separación entre la cara del barraje y la cara del bocal.

$$h_o = 0.25 \text{ m}$$

$$P_b = 0.60 \text{ m}$$

$$h_r = 0.02 \text{ m}$$

$$d_b = 0.48 \text{ m}$$

$$q = 2^\circ$$

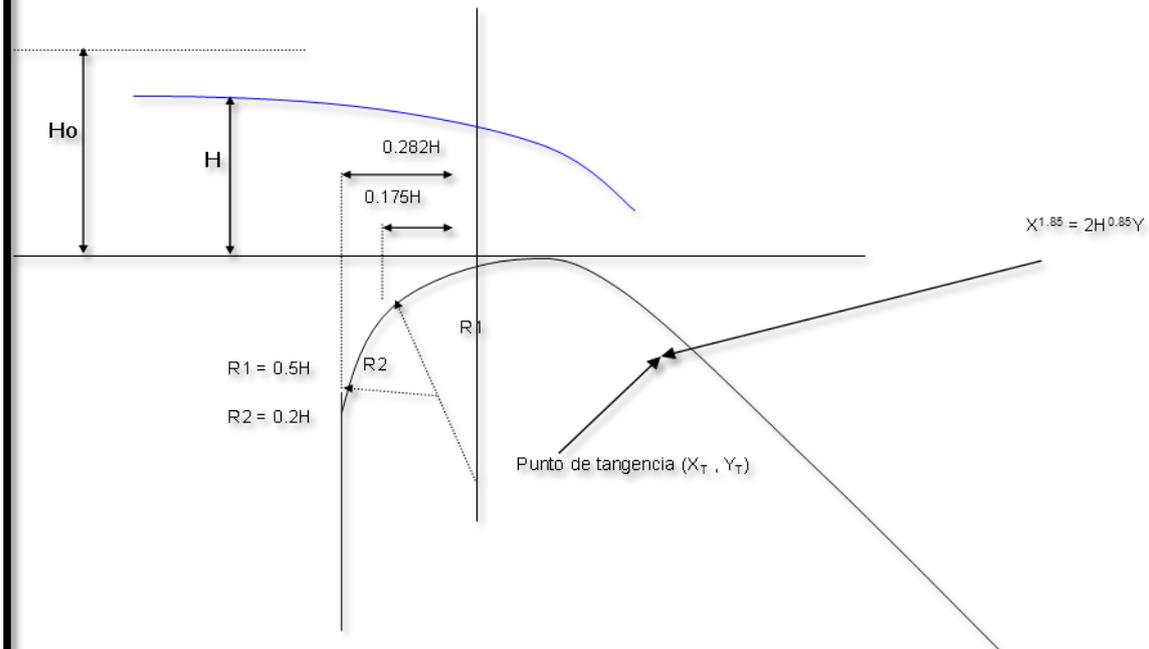
$$\theta = \arctg(S_{\text{RIO}})$$

Reemplazando valores en la fórmula anterior obtenemos:

$$P = 0.88 \text{ m}$$

$$P = 0.90 \text{ m}$$

DISEÑO DEL PERFIL DEL BARRAJE BOCATOMA



II. Cálculo de la carga de trabajo en maximas avenidas "H":

Para ello haremos uso de la siguiente ecuación:

$$Q_{\max} = C \cdot T \cdot H^{3/2}$$

Sabemos que:

$$Q_{\max} = 7.49 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$T_{\text{BARRAJE}} = 4 \text{ m}$$

$$C = 2$$

Despejando "H" y reemplazando valores en la ecuación anterior, tenemos:

$$H = 0.96 \text{ m}$$

Cálculo los elemento para dibujar el perfil del barraje tipo cimacio:

$$R_1 = 0.5H = 0.48 \text{ m}$$

$$R_2 = 0.2H = 0.19 \text{ m}$$

$$R_3 = 0.5H = 0.48 \text{ m}$$

$$0.282H = 0.27 \text{ m}$$

$$0.175H = 0.17 \text{ m}$$

Sabemos que el perfil del barraje tipo cimacio tiene la siguiente ecuación:

$$X^{1.85} = 2H^{0.85} \cdot Y$$

Determinando la 1^{era} derivada de la ecuación anterior se determina el punto de tangencia del perfil de cimacio aguas abajo del barraje, en consecuencia derivando tenemos:

$$\frac{1.85X_t^{0.85}}{2H^{0.85}} = \frac{1}{Z}$$

Asumiendo $Z = 1.50$

Despejando la abscisa tangencial "Xt" y reemplazando valores en la ecuación anterior tenemos:

$$X_t = 0.65 \text{ m}$$

Reemplazando la abscisa tangencial "Xt" en la ecuación original del perfil tipo cimacio obtengo la ordenada tangencial "Yt":

$$X^{1.85} = 2H^{0.85} \cdot Y \quad \longrightarrow \quad Y = \frac{X^{1.85}}{2 \cdot H^{0.85}}$$

$$Y_t = 0.23 \text{ m}$$

Por lo tanto el punto de tangencia del perfil tipo cimacio aguas abajo del barraje es:

$$X_t = 0.65$$

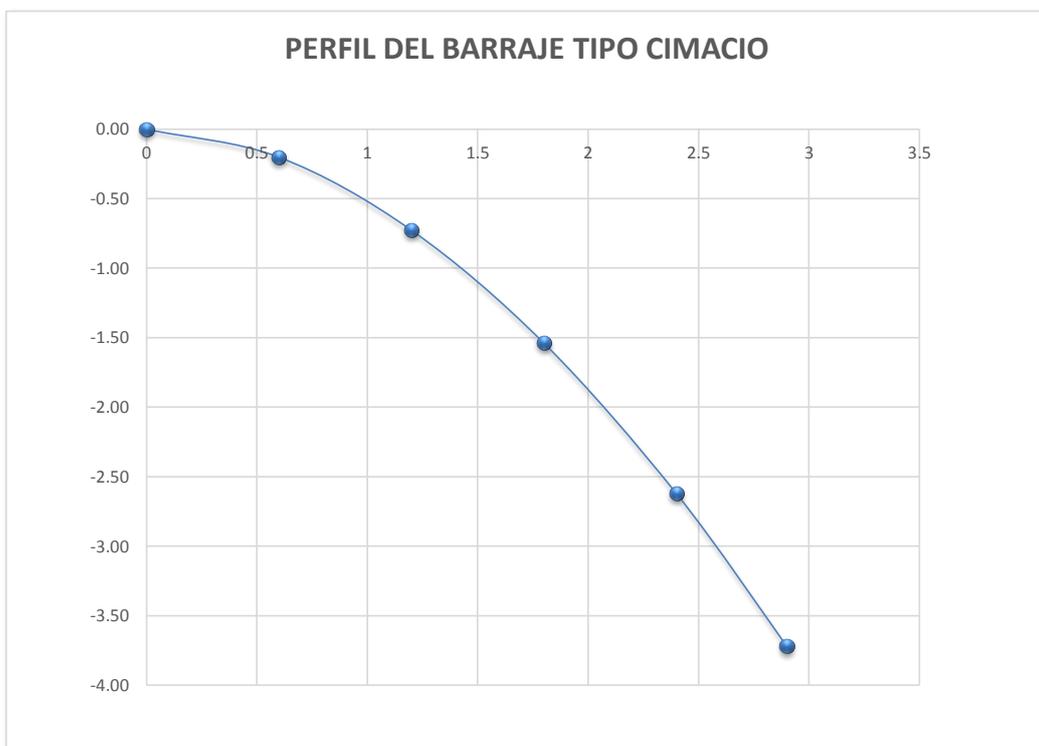
$$Y_t = 0.23$$

Finalmente, tabulando valores para poder graficar el perfil de la cresta tipo cimacio del barraje aguas abajo:

$$X^{1.85} = 2H^{0.85} \cdot Y$$

$$X^{1.85} = 1.93 \cdot Y \quad \longrightarrow \quad Y = X^{1.85} / 1.93$$

X	Y	(-) Y
0	0.00	0.00
0.6	0.20	-0.20
1.2	0.73	-0.73
1.8	1.54	-1.54
2.4	2.62	-2.62
2.9	3.72	-3.72



III DISEÑO DEL SOLADO Ó COLCHON DE DISIPACION DE ENERGIA

Determino el tirante y velocidad crítica "d₁" y "V₁"

Sabemos que el valor del "d₁" lo podemos obtener mediante la siguiente expresión:

$$V_1 = \frac{Q_{max}}{T \cdot d_1} \quad \dots\dots\dots(*)$$

Asi mismo el "d₁" lo podemos calcular mediante la siguiente ecuación:

$$d_1 = P + H + 0.9 \frac{V_H^2}{2g} + r - \frac{V_1^2}{2g} \quad \dots\dots\dots(**)$$

Reemplazando "(*)" en "(**)" e igualando a cero, tenemos:

$$0 = P + H + 0.9 \frac{V_H^2}{2g} + r - \left(\frac{Q_{max}}{T \cdot d_1} \right)^2 \cdot \frac{1}{2g} - d_1 \quad \dots\dots\dots(***)$$

Realizando las iteraciones respectivas se obtiene que:

$V_H = \frac{Q_{max}}{H * T}$	}	P =	0.90 m			
		H =	0.96 m			
		V _H =	1.96 m/s			
		r =	0.50 m			
		Q _{max} =	7.49 m ³ /s			
		T _{BARRAJE} =	4.00 m			
		d₁ =	0.60	1.44	Verificado	1.44

Reemplazando el tirante crítico "d₁" en la ecuación (*) hallamos la velocidad crítica V₁:

$$V_1 = 3.12 \text{ m/s}$$

Por lo tanto el tirante y la velocidad crítica son:

d ₁ =	0.60 m
V ₁ =	3.12 m/s

Cálculo del tirante conjugado del colchón de amortiguamiento "d₂"

Para ello haremos uso de la siguiente formula:

$$d_2 = \sqrt{\left(\frac{d_1}{2}\right)^2 + \frac{2 \cdot V_1^2}{g} \cdot d_1 - \frac{d_1}{2}}$$

$$\begin{aligned} d_1 &= 0.60 \text{ m} \\ V_1 &= 3.12 \text{ m/s} \\ d_2 &= \dots? \end{aligned}$$

Reemplazando valores tenemos:

$$d_2 = 0.83 \text{ m}$$

Además se debería verificar que:

$$d_2 = d_n + r$$

Reemplazando valores tenemos:

$$0.83 = 0.83 \text{ m}$$

$$0.83 \text{ m} \neq 0.83 \text{ m}$$

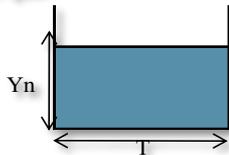
Cálculo del tirante normal del lecho del río "dn"

El tirante normal debe calcularse 20 m aguas abajo del colchon de amortiguamiento, mediante la ecuación de Manning, ya que dicho tirante está en función de la pendiente del lecho del río, de la rugosidad de los muros de encauzamiento aguas abajo, de la superficie del lecho del río y del caudal.

Despejando el tirante normal de la ecuación de Manning tenemos:

$$Q_{\max} = \frac{1}{n} \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot S^{1/2} \quad \dots\dots\dots(0)$$

Además, en una sección de máxima eficiencia hidráulica se debe cumplir que:



$$A = d_n \cdot T$$

$$R = \frac{d_n \cdot T}{2Y_n + T}$$

$$T = 4.00 \text{ m}$$

$$Q_{\max} = \frac{d_n \cdot T}{n} \cdot \left(\frac{Y_n \cdot T}{2d_n + T} \right)^{2/3} \cdot S^{1/2}$$

Como nuestros muros de encauzamiento son de concreto y el lecho del río es de un material diferente entonces para calcular el coeficiente de rugosidad de Manning tenemos que ponderar dichas rugosidades:

$n_{\text{muro1}} =$	0.014	$Y_{\text{muro1}} =$	2.35 m
$n_{\text{muro2}} =$	0.014	$Y_{\text{muro2}} =$	2.35 m
$n_{\text{lecho del río}} =$	0.035	$T_{\text{RÍO}} =$	4.00 m

Por lo que el coeficiente de Manning ponderado será:

$$n_{\text{ponderado}} = \frac{n_{\text{muro1}} \cdot Y_{\text{muro1}} + n_{\text{muro2}} \cdot Y_{\text{muro2}} + n_{\text{lechoRío}} \cdot T_{\text{Barraje}}}{Y_{\text{muro1}} + Y_{\text{muro2}} + T_{\text{Barraje}}}$$

$n_{\text{ponderado}} =$	0.020	
Datos: {	$Q_{\text{máx}} =$	7.49 m ³ /s
	$n =$	0.020
	$S_{\text{RÍO}} =$	0.002
	$d_n =$...?

Reemplazando valores tenemos:

$$d_n = 0.33 \text{ m}$$

Debido a que en la practica no se cumple la ecuación anterior, se acepta que:

$$d_n + r \leq 1.15.d_2$$

$$1.15.d_2 = 0.96 \text{ m}$$

Como: $d_n + r = 0.83 \text{ m} \leq 1.15.d_2 = 0.96 \text{ m} \rightarrow \text{OK}$

Cálculo la longitud del Sampeado "L_{Sampeado}"

se recomienda que la longitud de sampeado sea:

$$L_{\text{Sampeado}} = (3)H \quad 2.64$$

$$L_{\text{Sampeado}} = 2.90 \text{ m}$$

Asi mismo se considera un espesor de Sampeado de:

$$e_{\text{Sampeado}} = 0.40 \text{ m}$$

Cálculo el ancho del barraje "A_{barraje}"

De la relación:

$$\frac{Z.K}{R_3 - P + Y_t + K} = \frac{\sqrt{K^2 + (Z.K)^2}}{R_3}$$

no se conoce:	{	Z =	1.50	
		R ₃ =	0.48 m	2.20 m
		P =	0.90 m	K = 0.585
		X _t =	0.65 m	
		Y _t =	0.23 m	
		0.282H =	0.27 m	
		2.20	=	2.20

Entonces:

$$L_{\text{Barraje}} = 2.10$$

Cálculo la longitud del colchón de amortiguamiento "L_b"

Tenemos las siguientes fórmulas empíricas:

Schoklitsch:

$$L_D = (\text{de 5 a 6 veces}) * (d_2 - d_1)$$

$$L_D = 1.39 \text{ m}$$

Safranez:

$$L_D = 6.d_1.F_1$$

Donde: $F_1 = \frac{V_1}{\sqrt{g.d_1}}$

$$F_1 = 1.29 \rightarrow \text{Flujo super Critico}$$

Por lo tanto, tenemos:

$$L_D = 4.63 \text{ m}$$

c.- **U.S. Boreau Of Reclamación:**

$$L_D = 4d_2$$

$$L_D = 3.33 \text{ m}$$

Promedio 3.114 m

Se opta por $L_D =$

3.20 m

(tomando el promedio de las mayores longitudes)

IV. Cálculo la altura de los muros de encauzamiento

a.- Muro de encauzamiento "**Hu**":

$$Hu = H + P - d'_b \cdot \text{tg}\theta + bl$$

$$H = 0.96 \text{ m}$$

$$P = 0.90 \text{ m}$$

$$db = 0.48 \text{ m}$$

$$q = 1.57^\circ$$

$$bl = 0.50 \text{ m}$$

reemplazando datos tenemos:

$$Hu = 2.34 \text{ m}$$

$$\mathbf{Hu = 2.35 \text{ m}}$$

V. Determino la profundidad que deben tener los dentellones

Para el prediseño de estructuras tales con los dentellones **GRAZIANSKI** recomienda los siguientes valores:

$$\Delta h = P + H - d_2$$

$$0.30 \Delta h$$

$$Y_1 = 0.31 \text{ m}$$

$$0.50 \Delta h$$

$$Y_2 = 0.51 \text{ m}$$

$$0.75 \Delta h$$

$$Y_3 = 0.77 \text{ m}$$

VI. Cálculo del espesor mínimo del colchon de amortiguamiento ó solado "e"

Para hacer este cálculo he seguido el siguiente procedimiento:

1.- Según el grafico tenemos que:

$$\Delta H = h + hf$$

Donde: $\Delta H = P - r$

2.- Además la pérdida de carga por el camino de percolación:

$$hf = h \cdot \left(\frac{Sp}{St} \right)$$

3.- Reemplazando (**) en (*), tenemos:

$$\Delta H = h + h \cdot \left(\frac{Sp}{St} \right)$$



$$h = \frac{\Delta H}{1 + \frac{Sp}{St}}$$

Sabemos que:

$$St = L_{\text{Sanpeado}} + L_{\text{Barraje}} + L_{\text{Colchon}} + 2Y_1 + 2Y_2 + 2Y_3 - e_{L_{\text{Sanpeado}}}$$

$$St = 7.78$$

$$S_P = L_{\text{Sanpeado}} + L_{\text{Barraje}} + \frac{L_{\text{Colchon}}}{2} + 2Y_1 + 2Y_2 - e_{L_{\text{Sanpeado}}} + r + e_{\text{Colchon}}$$

$$S_P = 7.14$$

Como: $\Delta H = 0.9 - 0.5$

$$\Delta H = 0.40 \text{ m}$$

$$S_P = 7.14 \text{ m}$$

$$St = 7.78 \text{ m}$$

$$h = 0.21 \text{ m}$$

Cálculo el espesor del colchon de amortiguamiento al centro de dicho colchon "e"

$$e = h / ((\gamma_s / \gamma) - 1)$$

Subpresión, (h)	0.21 m
Peso específico de C°, (γs)	2300.0 Kg/m3
Peso específico de agua, (δ)	1000.0 Kg/m3

$$e = 0.16$$

$$e = 0.22$$

Se recomienda que "e"

$$e \geq 0.40 \text{ m}$$

$$e = 0.40$$

Cálculo el espesor del colchón de amortiguamiento capaz de resistir el impacto del agua "e1"

Según *Taraimovich*, tenemos:

Pero:

$$e_1 = 0.20 \cdot q^{0.5} \cdot \Delta h^{0.25}$$

$$q = \frac{Q_{\text{max}}}{T_{\text{Barraje}}}$$



$$q = \frac{7.49 \text{ m}^3/\text{s}}{4.00 \text{ m}} = 1.87 \text{ m}^3/\text{s/m}$$

$$\Delta H = 0.40 \text{ m}$$

Reemplazando, "q" Y "Dh" en "e1", tenemos:

$$e_1 = 0.22 \text{ m}$$

Se recomienda que "e1"

$$e_1 \geq 0.40 \text{ m}$$

$$e_1 = 0.40 \text{ m}$$

CÁLCULO ESTRUCTURAL DEL MURO DE ENCAUSAMIENTO

a) Predimensionamiento de muro

DATOS	
H	2.50 m

cálculo de t_1

$$t_1 = 0.30 \text{ m}$$

cálculo de H_z

$$H_z = 0.30 \text{ m}$$

cálculo de B_2

$$B_2 = 0.65 \text{ m}$$

cálculo de B_1

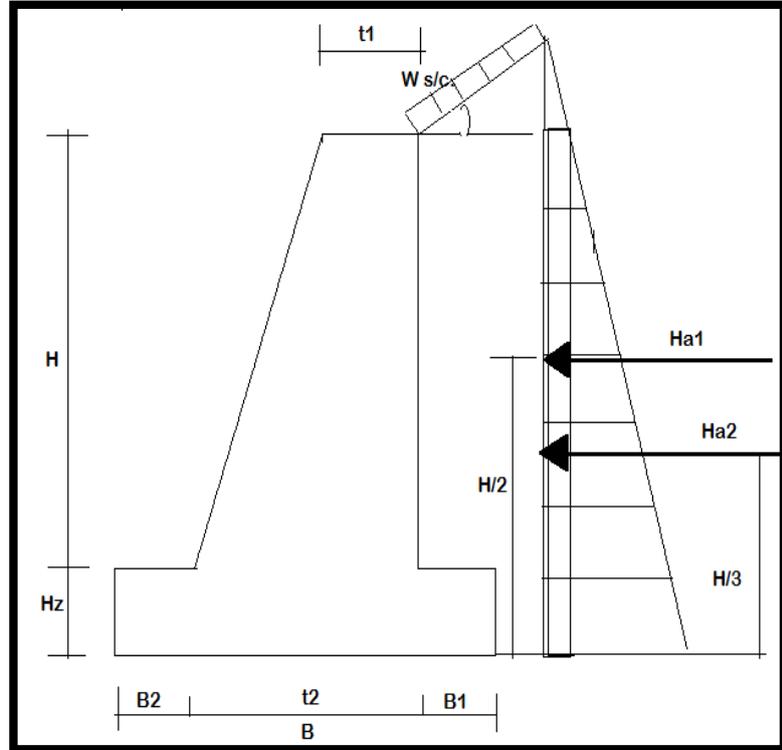
$$B_1 = 0.65 \text{ m}$$

cálculo de B

$$B = 2.15 \text{ m}$$

cálculo de t_2

$$t_2 = 0.85 \text{ m}$$



cálculo de B1

$$B1 = 0.65 \text{ m}$$

cálculo de B

$$B = 2.15 \text{ m}$$

cálculo de t2

$$t2 = 0.85 \text{ m}$$

b) Análisis de los tipos de falla de los muros

- Falla por deslizamiento.

$$EH \geq EP + F$$

- falla por volteo.

$$\sum M_{act.} \geq \sum M_{rest.}$$

También se encuentra la excentricidad, por último, se realiza el chequeo por tracción y compresión, estos pasos están calculados en las siguientes hojas que han sido extraídas del cálculo en Excel.

c) diseño de muro de contención

DATOS			
γ	1700 kg/m ³	h.s/c	0.00 m
ϕ	30 °	t1	0.30 m
δ	0 °	t2	0.85 m
s/c	0 kg/m ²	B1	0.65 m
σ_t	1.03 kg/cm ²	B2	0.65 m
suelo	terreno arenoso densa	FSD \geq	1.5
hi	0.00 m	FSV \geq	1.75
H	2.50 m	Pc°	2300 Kg/m ³
B	2.15 m	f	0.60
HZ	0.30 m		

calculo de la estabilidad contra deslizamientos

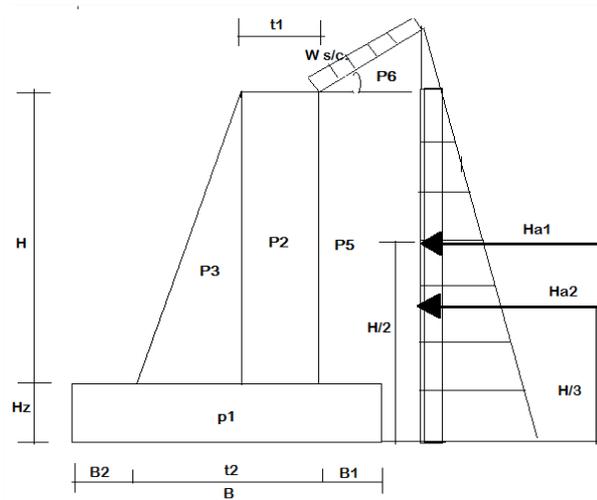
vaciado insitu

$k_a = \tan^2(45^\circ - (\phi/2))$ $f = \text{tg}\phi$ $f =$ 0.58
 $K_a =$ 0.333 $K_a =$ 0.333
 $K_a = \cos\delta((\cos\delta - \sqrt{(\cos^2\delta - \cos^2\phi)})/(\cos\delta + \sqrt{(\cos^2\delta - \cos^2\phi)}))$ $k_a \cdot \gamma =$ 566.67 kg/m³
 $k_a =$ 0.333 $C_a \cdot W_s/c =$ 0.00 kg/m³

calculo del momento ultimo

$M_u = 1.7 k_a \cdot \gamma \cdot ((HP^3)/6)$ $M_u =$ 3524.52 kg/m

verificacion por estabilidad



P	PESOS (kg)	brazo de giro (x) mt	M
P1	1483.50 kg	1.075 m	1595 kg-m
P2	1725.00 kg	1.350 m	2329 kg-m
P3	1581.25 kg	1.017 m	1608 kg-m
P4	2762.50 kg	1.825 m	5042 kg-m
P5	00.00 kg	1.933 m	00 kg-m
S/C	00.00 kg	1.825 m	00 kg-m
TOTAL	7552.25 kg		10573 kg-m

$Ha_1 =$ 2221.33 kg
 $Ha_2 =$ 00.00 kg
 $FSD = (H_r / Ha) = (fN / Ha)$ $FSD =$ 1.96 **ok!!!**
 $FSV = (M_r / M_a)$ $FSV =$ 5.10 **ok!!!**

calculo de presiones sobre el terreno

$X_o = ((M_r - M_a) / p)$ $X_o =$ 1.13 m **ok!!!**
 $e = ((B/2) - d) \leq (B/6)$ $e =$ -0.05 m **ok!!!**
 $B/6 =$ 0.36 **ok!!!**

luego:

$q_1 = (P/B)(1 + (6e/B))$ $q_1 < \sigma_t =$ 3018.44 kg/m² **ok!!!**
 $q_2 = (P/B)(1 - (6e/B))$ $q_2 =$ 4006.91 kg/m²

DISEÑO DE DEDESARENADOR

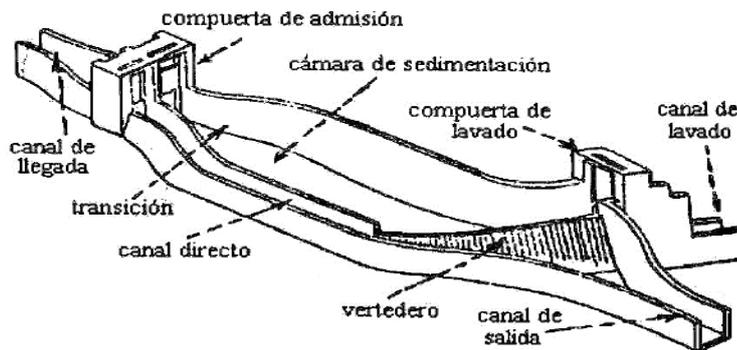


TABLA DE DATOS	
Caudal normal (Q) =	0.07 m ³ /s
Tamaño de las partículas a depositarse (d mm)	0.50 mm
Ancho (b) =	0.30 m
espejo de canal	0.67 m
tirante (y)=	0.40 m
Peso específico	2.40 g/cm ³
Pendiente para caída de fondo (s)	2.00 %
talud de poza de desarenador (Z)	50.00 %
d(mm)	0.1 - 1

1.- Determinar la velocidad del agua en el desarenador

Esta comprendida entre 0.20m/s a 0.60m/s (lentas) o Mediante tabla de Camp

d(mm)	a
0.1	51
0.1 - 1	44
1	36

$$v = a\sqrt{d}$$

Donde:

d = Diámetro (mm)

$a = 44$

a = Constante en funcion del diam

$v = 0.31$ m/s

2. Calculo de la velocidad de caída w (en aguas tranquilas):

Existen varias formulas empiricas, tablas y nomogramas

2.1 Existen varias formulas empiricas, tablas y nomogramas

Tabla de Arkhangelski	
d (mm)	w (cm/s)
0.05	0.18
0.10	0.69
0.15	1.56
0.20	2.16
0.25	2.70
0.30	3.24
0.35	3.78
0.40	4.32
0.45	4.86
0.50	5.40
0.55	5.94
0.60	6.48
0.70	7.32
0.80	8.07
1.00	9.44
2.00	15.29
3.00	19.25
5.00	24.90

$$w = 0.05 \text{ m/s}$$

2.2 Formula de Owens:

$$w = k [d^*(ps-1)]^{0.5} \quad \mathbf{0.25 \text{ m/s}}$$

Donde:

- $w =$ Velocidad de sedimentacion (m/s)
- $d =$ Diametro de particulas (m)
- $ps =$ Peso especifico del material (g/cm³)
- $k =$ Constante que varia de acuerdo con la forma y naturaleza de los granos

Valores de la constante k

Forma y naturaleza	k
Arena esferica	9.35
Granos redondeados	8.25
Granos cuarzo d>3 mm	6.12
Granos cuarzo d<0.7 mm	1.28

2.3 Formula de Scotti - Foglieni

$$w = 3.8d^{0.5} + 8.3d \quad \mathbf{0.09 \text{ m/s}}$$

Donde:

- $w =$ Velocidad de sedimentacion (m/s)
- $d =$ Diametro de la particula (m)
- El valor promedio $w =$ **0.13 m/s**

3. Dimensiones del tanque

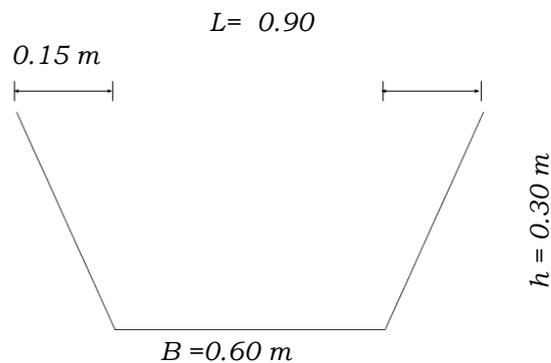
$$b = 2h \quad \text{Por continuidad}$$

$$A = (b \times h) + (m \times h^2) \quad A = \frac{Q}{V}$$

$$A = (2 \times h \times h) + (m \times h^2)$$

$A = 2.50 h^2$	$A =$	0.22 m ²
	$h =$	0.30 m
	$b =$	0.60 m

longitud de pared a pared en la parte superior del tanque (L)



4. Cálculo de la longitud activa del desarenador (L)

$$L = K \times h \times \frac{V}{w} \quad \begin{array}{l} K = 1.5 \\ L = 1.10 \text{ m} \end{array}$$

5. Cálculo de la longitud de la transición de entrada al desarenador

$$L_t = \frac{T_1 - T_2}{2 \tan 12.5^\circ} \quad L_t = 0.80 \text{ m}$$

6. Cálculo del vertedero del desarenador (longitud del vertedero)

$$Q = M \times b \times H_o^{3/2}$$

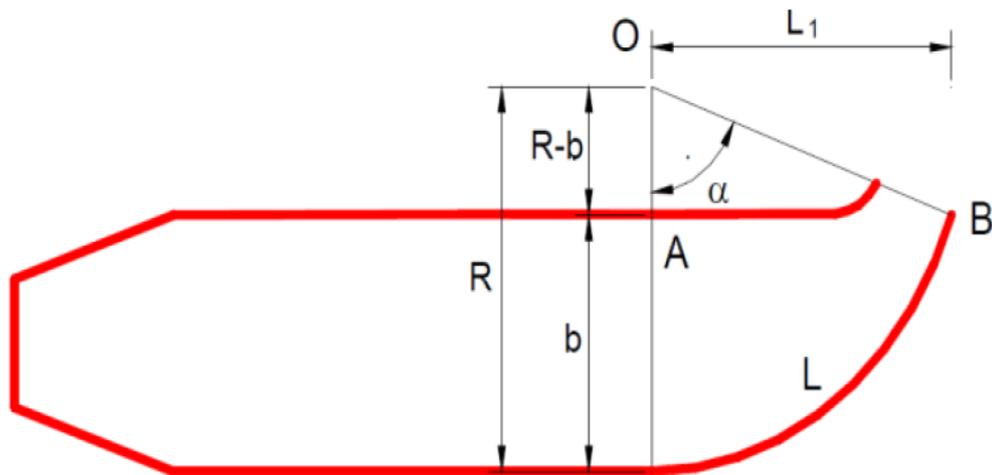
$$\begin{array}{l} M = 1.84 \\ H_o = 0.25 \text{ m} \\ Lv = b = 0.30 \text{ m} \end{array}$$

7. Cálculo del ángulo (a) y radio (R)

$$\alpha = \frac{180 \times b}{\pi \times T_1} \times (1 - \cos \alpha)$$

$$\begin{array}{l} a = 5.5^\circ \\ a = 6^\circ \end{array} \quad 0.100 = 0.100 \quad \text{ok!!!}$$

$$R = \frac{180 \times b}{\pi \times \alpha} \quad R = 3.17 \text{ m}$$



8. Cálculo de la proyección longitudinal del vertedero

$$L_1 = R \times \sin \alpha \quad L_1 = 0.30 \text{ m}$$

9. Cálculo de la longitud final (L_T) del desarenador

$$L_T = L_t + L + \bar{L} \quad L_T = 2.25 \text{ m}$$

$$\bar{L} = \frac{L_v + L_1}{2} \quad L = 0.30 \text{ m}$$

Donde:

L_T : longitud total del desarenador

L_t : longitud de la transición de entrada

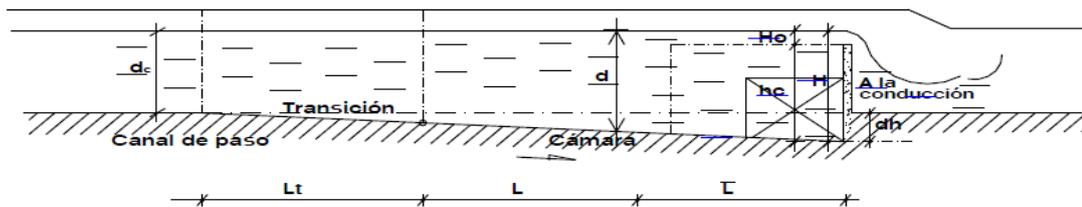
L : longitud activa del desarenador

\bar{L} : longitud promedio por efecto de la curvatura del vertedero

10. Cálculo de la caída de Fondo

$$\Delta Z = L \times S \quad \Delta Z = 0.03 \text{ m}$$

$$L = L_T - L_t \quad L = 1.45 \text{ m}$$



11. Cálculo de la profundidad del desarenador frente a la compuerta de lavado (H)

$$H = h + \Delta Z \quad H = 0.35 \text{ m}$$

12 Cálculo de la altura de carga de agua desde la superficie hasta el fondo del desarenador (h_c)

$$h_c = H + H_0 \quad h_c = 0.60 \text{ m}$$

13 Cálculo de las dimensiones de la compuerta de lavado

$$Q = C_d \times A_o \sqrt{2 \times g \times h}$$

$Q = 0.07 \text{ m}^3/\text{s}$
 $b = 0.30 \text{ m}$
 $a = 0.30 \text{ m}$
 $C_d = 0.60 \text{ m}$

Carga sobre el orificio

$$Q = 0.16 \text{ m}^3/\text{s} \quad \text{Correcto}$$

$$h = h_c - \frac{a}{2} \quad h = 0.45 \text{ m}$$

14 Cálculo de la velocidad de salida de la purga

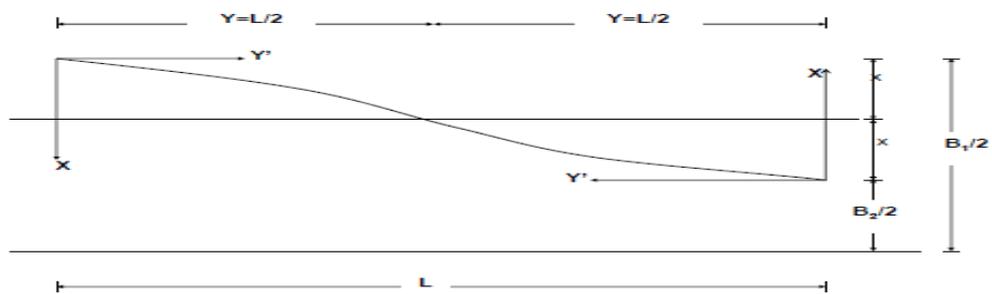
$$V = \frac{Q}{A_0} \quad V = 1.78 \text{ m/s} \quad \text{Correcto}$$

15 Transición de salida del desarenador

$$L = \frac{T_1 - T_2}{2 \times \text{tg} 12.5^\circ}$$

$L = 0.80 \text{ m}$

Cálculo de la curvatura de la transición



DISEÑO DE LA RAPIDAS

DISEÑO DE RAPIDA 01: (PROGRESIVA 0+000.00 - 0+039.19)

Rápida - DISEÑO DE RAPIDA 1.rap

Archivo Resultados/Gráficos Opciones

Ingresar datos:

Progresiva(m): 0+000.00
 Elev. inicio de la rápida: 2472.379 m

Caudal (Q): 0.07 m³/s

Elev. inicio 2do tramo(m):
 Elev. inicio 3er tramo(m):
 Elev. inicio de trayectoria(m): 2462.76

E2: Nivel de energía al final de resalto
 Ew: Nivel de energía aguas abajo
 k= 10 % de ahogamiento del resalto
 k= 11% $Y_2=h+Y_w$

Ingresar datos canal de la rápida:

Número de tramos: 1
 Ancho de base(b): 0.25 m
 Talud(Z): 1 m/m
 Rugosidad(n): 0.014
 Pendiente tramo 1(S1): 0.28 m/m
 Pendiente tramo 2(S2): m/m
 Pendiente tramo 3(S3): m/m

Ingresar datos de canal:

Aguas arriba: Ancho de base(b): 0.30 m Talud(Z): 1 Rugosidad(n): 0.014 Pendiente(S): 0.0032 m/m
 Aguas abajo: Ancho de base(b): 0.30 m Talud(Z): 1 Rugosidad(n): 0.014 Pendiente(S): 0.0035 m/m

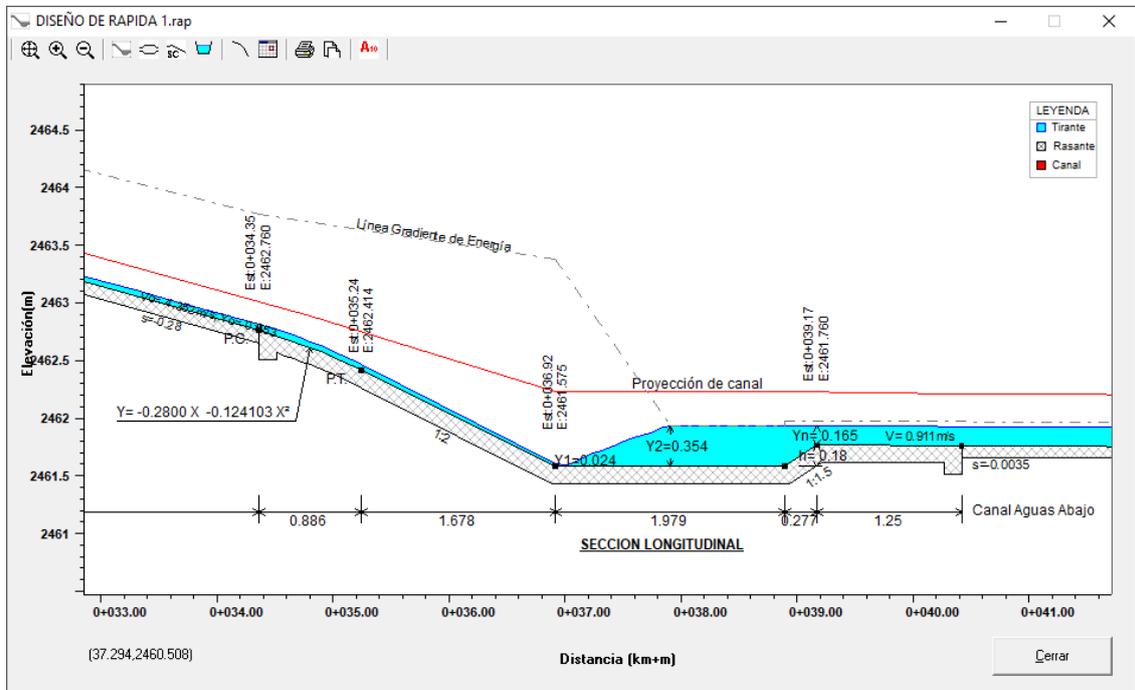
Ingresar datos de la poza de disipación:

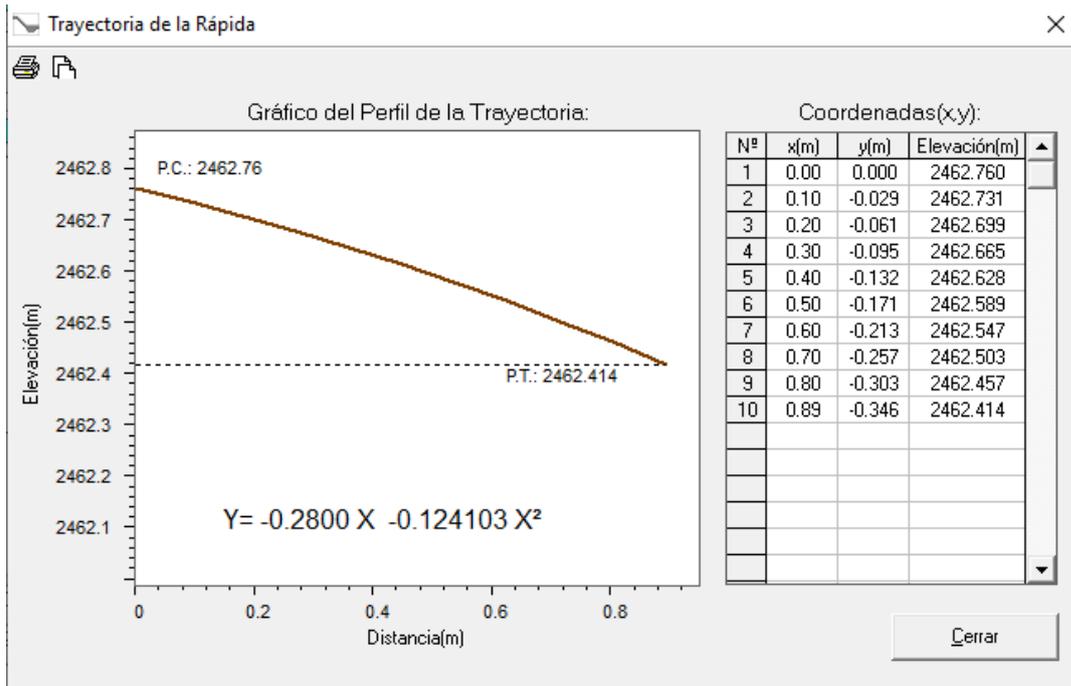
Ancho Tanque(B): 0.45 m
 Talud(Z): 1

Tipo de Disipador	Número de Froude	Factibilidad	Causas
TANQUE RECTANG. SIN OBSTACULOS	$4.5 < Fr < 15$	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - I	$2.5 <= Fr < 4.5$	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - II	$Fr >= 4.5$ y $V < 15.24$ m/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - III	$Fr >= 4.5$ y $V > 15.24$ m/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
TANQUE SAF	$1.7 <= Fr <= 17$ y $Q < 3$ m³/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
TANQUE SECCION TRAPEZOIDAL		Factible	Long. Tanque= 6(Y2-Y1)

Sección de control:
 Sobre elevación(Δh): -0.009 m

Ancho canal rápida calculado(b): 0.264





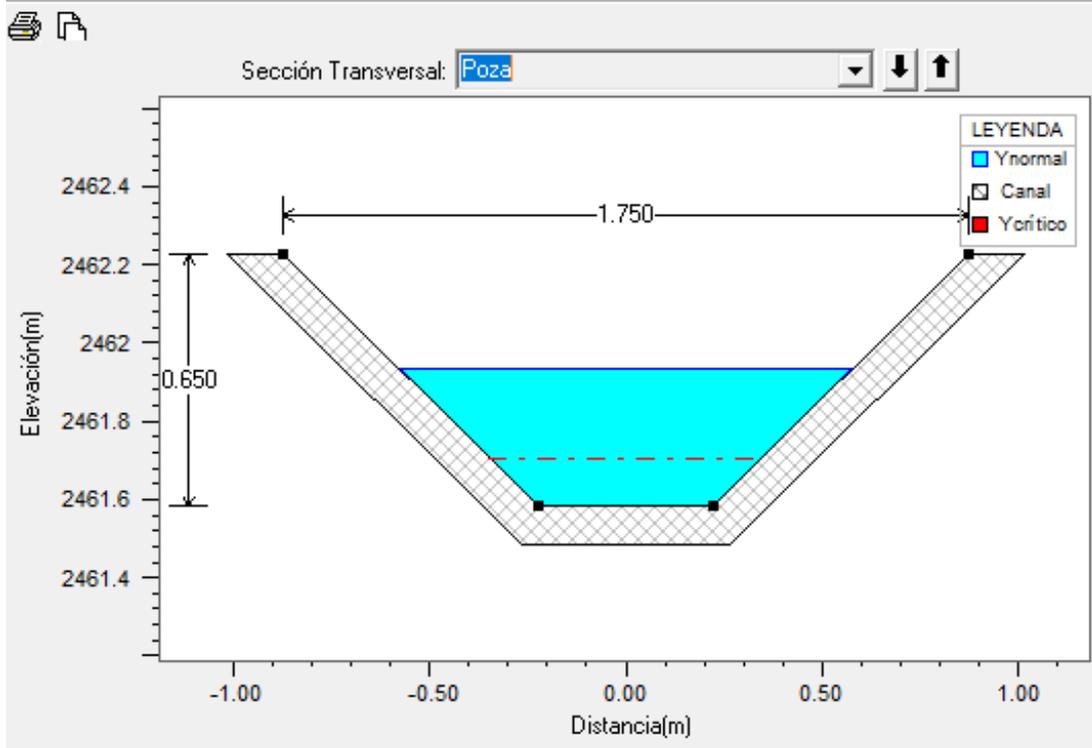
Perfil Hidráulico de la Rápida

ESTACION (Km+m)	ELEVACION (msnm)	VELOCIDAD (m/seg)	ELEVACION ENERGIA (msnm)	TIRANTE (m)	TIRANTE* (m)	DESCRIPCION
		0.8818		0.1692	0.1692	Canal Aguas Arriba
0+000.00	2472.379	1.0636	2472.5969	0.1604	0.1604	Inicio de la Rápida
0+000.34	2472.283	2.0291	2472.592	0.0989	0.1033	
0+002.06	2471.802	3.369	2472.446	0.0658	0.079	
0+003.78	2471.321	3.8949	2472.152	0.0583	0.0744	
0+005.50	2470.84	4.1361	2471.767	0.0554	0.0728	
0+007.21	2470.359	4.2498	2471.333	0.0542	0.0722	
0+008.93	2469.878	4.3036	2470.875	0.0536	0.0719	
0+010.65	2469.397	4.3292	2470.406	0.0533	0.0718	
0+012.37	2468.916	4.3414	2469.93	0.0532	0.0717	
0+014.08	2468.435	4.3471	2469.451	0.0531	0.0717	
0+015.80	2467.954	4.3499	2468.972	0.0531	0.0717	
0+017.52	2467.473	4.3512	2468.491	0.0531	0.0717	
0+019.24	2466.992	4.3518	2468.01	0.0531	0.0716	
0+020.96	2466.511	4.3521	2467.53	0.0531	0.0716	
0+022.67	2466.03	4.3523	2467.049	0.0531	0.0716	
0+024.39	2465.549	4.3523	2466.568	0.0531	0.0716	
0+026.11	2465.068	4.3524	2466.087	0.0531	0.0716	
0+027.83	2464.587	4.3524	2465.606	0.0531	0.0716	
0+029.54	2464.106	4.3524	2465.125	0.0531	0.0716	
0+031.26	2463.625	4.3524	2464.644	0.0531	0.0716	
0+032.98	2463.145	4.3524	2464.163	0.0531	0.0716	
0+034.35	2462.76	4.3524	2463.7786	0.0531	0.0716	Inicio de la Trayectoria
0+036.92	2461.575	6.2361	2463.581	0.0237	0.0237	Inicio del Resalto
0+038.90	2461.575	0.2461	2461.9319	0.3536	0.3536	Final del Resalto
0+039.18	2461.76	0.9112	2461.9675	0.1652	0.1652	Canal Aguas Abajo

TIRANTE*: Tirante con ingreso de aire

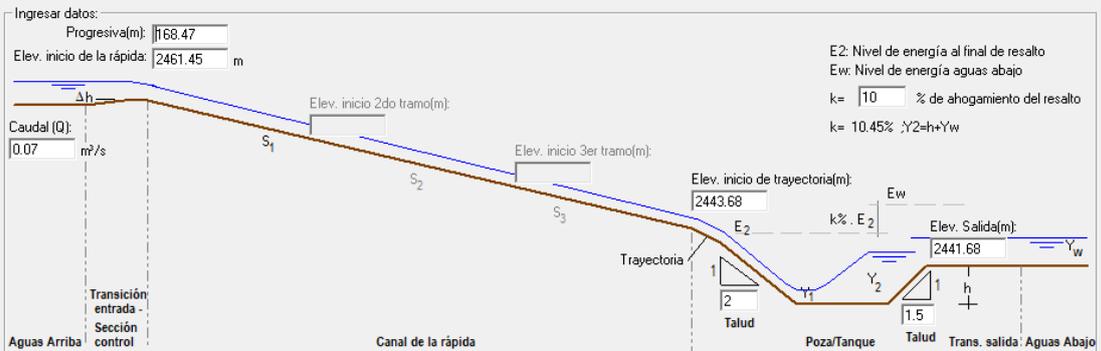
Cerrar

Secciones Transversales



Rápida - TRAMO2.rap

Archivo Resultados/Gráficos Opciones



Ingresar datos canal de la rápida:

Número de tramos: 1

Ancho de base(b): 0.30 m

Talud(Z): 1 m/m

Rugosidad(n): 0.014

Pendiente tramo 1(S1): 0.4 m/m

Pendiente tramo 2(S2): m/m

Pendiente tramo 3(S3): m/m

Ingresar datos de canal:

Aguas arriba: Ancho de base(b): 0.30 m, Talud(Z): 1, Rugosidad(n): 0.014, Pendiente(S): 0.0035 m/m

Aguas abajo: Ancho de base(b): 0.30 m, Talud(Z): 1, Rugosidad(n): 0.014, Pendiente(S): 0.0035 m/m

Ingresar datos de la poza de dissipación:

Ancho Tanque(B): 0.488 m

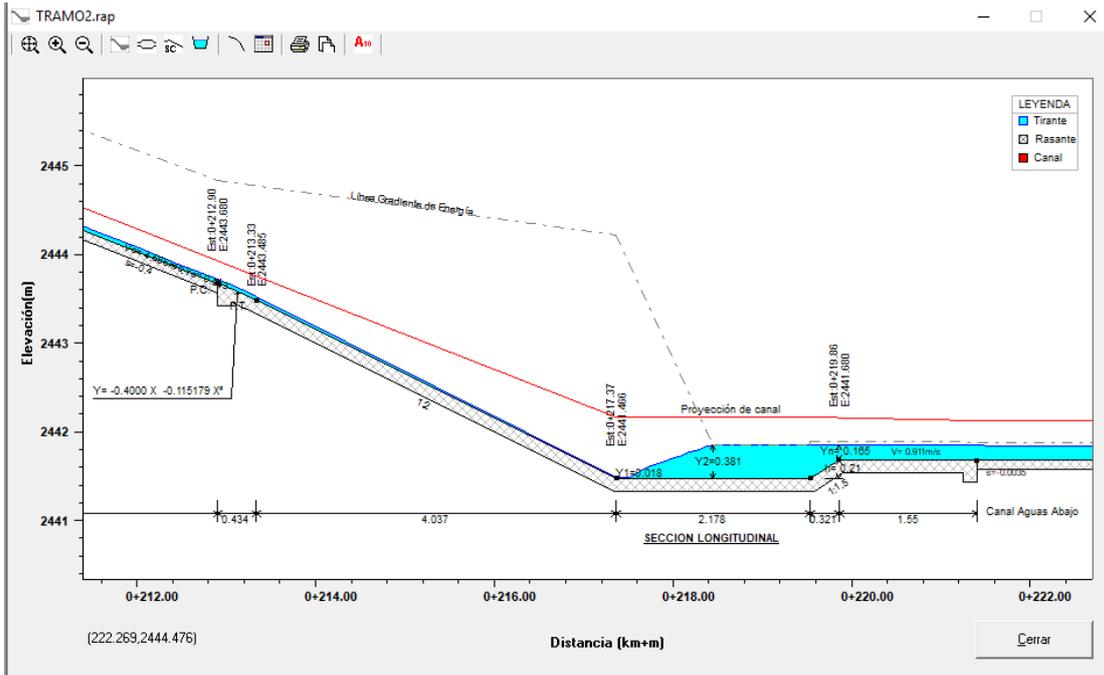
Talud(Z): 1

OK

Cancelar

Tipo de Disipador	Número de Froude	Factibilidad	Causas
TANQUE RECTANG. SIN OBSTACULOS	4.5 < Fr < 15	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - I	2.5 <= Fr < 4.5	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - II	Fr >= 4.5 y V < 15.24 m/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - III	Fr >= 4.5 y V > 15.24 m/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
TANQUE SAF	1.7 <= Fr <= 17 y Q < 3 m ³ /s	No Factible	Tanque Trapezoidal
TANQUE SECCION TRAPEZOIDAL		Factible	Long. Tanque= 6(Y2-Y1)

Ancho canal rápida calculado(b): 0.264

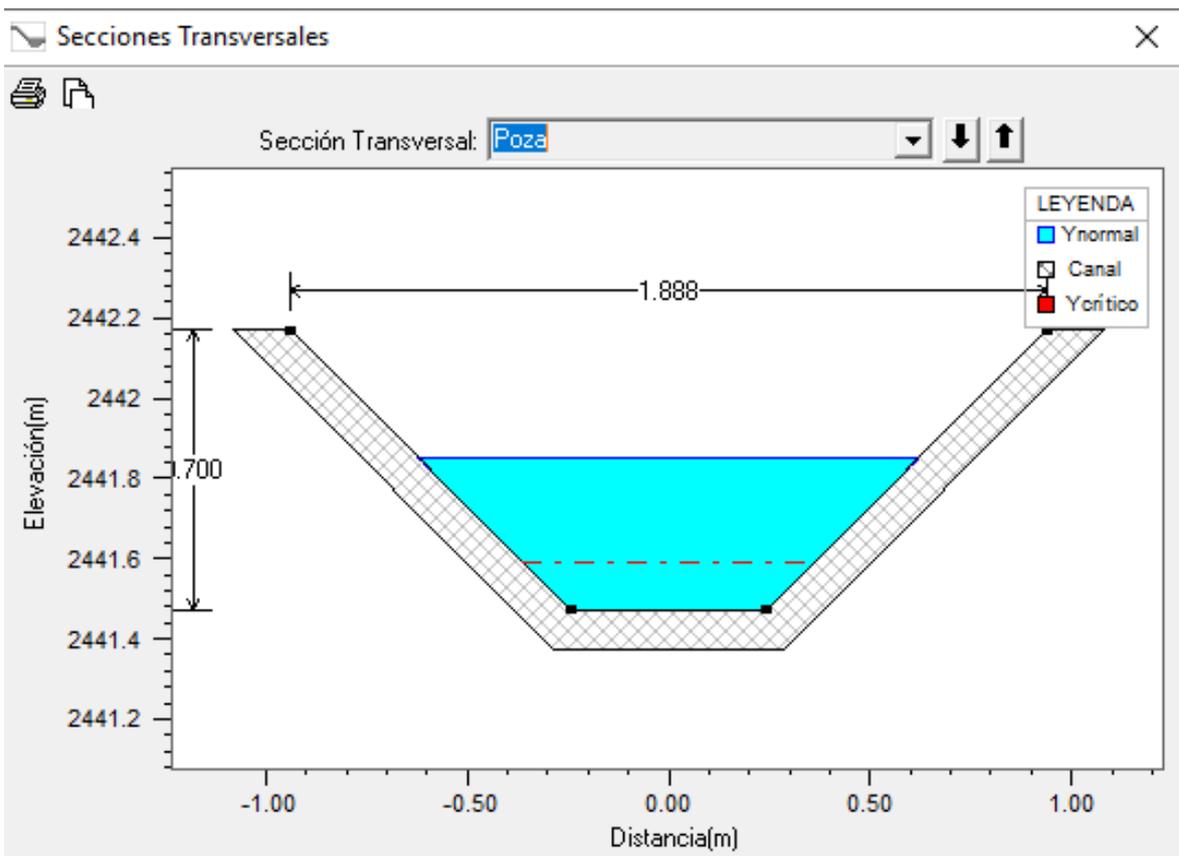
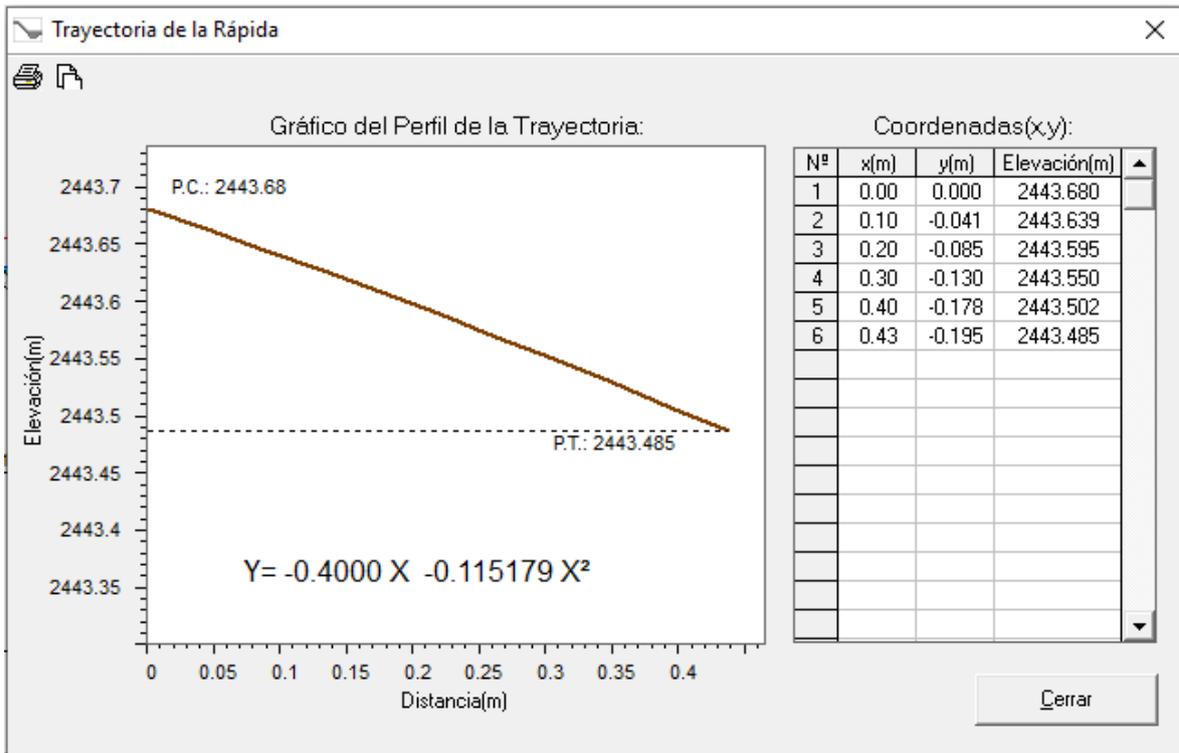


Perfil Hidráulico de la Rápida

ESTACION (Km+m)	ELEVACION (msnm)	VELOCIDAD (m/seg)	ELEVACION ENERGIA (msnm)	TIRANTE (m)	TIRANTE* (m)	DESCRIPCION
		0.9112		0.1652	0.1652	Canal Aguas Arriba
0+168.47	2461.45	1.0473	2461.6548	0.1489	0.1489	Inicio de la Rápida
0+168.91	2461.272	2.3961	2461.642	0.0774	0.0843	
0+171.14	2460.384	4.0587	2461.272	0.0494	0.0654	
0+173.36	2459.495	4.5009	2460.573	0.0451	0.0633	
0+175.58	2458.606	4.6308	2459.743	0.0439	0.0629	
0+177.80	2457.718	4.6694	2458.872	0.0436	0.0627	
0+180.02	2456.829	4.6808	2457.989	0.0435	0.0627	
0+182.24	2455.94	4.6842	2457.102	0.0435	0.0627	
0+184.46	2455.052	4.6852	2456.214	0.0435	0.0627	
0+186.68	2454.163	4.6855	2455.325	0.0435	0.0627	
0+188.91	2453.274	4.6856	2454.437	0.0435	0.0627	
0+191.13	2452.385	4.6856	2453.548	0.0435	0.0627	
0+193.35	2451.497	4.6857	2452.659	0.0435	0.0627	
0+195.57	2450.608	4.6857	2451.771	0.0435	0.0627	
0+197.79	2449.719	4.6857	2450.882	0.0435	0.0627	
0+200.01	2448.831	4.6857	2449.993	0.0435	0.0627	
0+202.23	2447.942	4.6857	2449.105	0.0435	0.0627	
0+204.45	2447.053	4.6857	2448.216	0.0435	0.0627	
0+206.68	2446.165	4.6857	2447.327	0.0435	0.0627	
0+208.90	2445.276	4.6857	2446.439	0.0435	0.0627	
0+211.12	2444.387	4.6857	2445.55	0.0435	0.0627	
0+212.90	2443.68	4.6857	2444.8425	0.0435	0.0627	Inicio de la Trayectoria
0+217.37	2441.466	7.7403	2444.5376	0.0179	0.0179	Inicio del Resalto
0+219.54	2441.466	0.2113	2441.8492	0.3808	0.3808	Final del Resalto
0+219.86	2441.68	0.9112	2441.8874	0.1652	0.1652	Canal Aguas Abajo

TIRANTE*: Tirante con ingreso de aire

Cerrar



DISEÑO DE RAPIDA 03: (PROGRESIVA 0+786.72 – 0+938.51)

Rápida - TRAMO 3.rap

Archivo Resultados/Gráficos Opciones

Ingresar datos:

Progresiva(m): 786.19
 Elev. inicio de la rápida: 2439.79 m

Caudal (Q): 0.07 m³/s

Elev. inicio 2do tramo(m): 2434.771
 Elev. inicio 3er tramo(m): 2433.21
 Elev. inicio de trayectoria(m): 2431.60

E2: Nivel de energía al final de resalto
 Ew: Nivel de energía aguas abajo
 k = 30 % de ahogamiento del resalto
 k = 11.46% Y2=h+Yw

Ingresar datos canal de la rápida:

Número de tramos: 3
 Ancho de base(b): 0.30 m
 Talud(Z): 1 m/m
 Rugosidad(n): 0.014
 Pendiente tramo 1(S1): 0.0947 m/m
 Pendiente tramo 2(S2): 0.0331 m/m
 Pendiente tramo 3(S3): 0.0339 m/m

Ingresar datos de canal:

Aguas arriba: Ancho de base(b): 0.30 m, Talud(Z): 1, Rugosidad(n): 0.014, Pendiente(S): 0.0035 m/m
 Aguas abajo: Ancho de base(b): 0.30 m, Talud(Z): 1, Rugosidad(n): 0.014, Pendiente(S): 0.0033 m/m

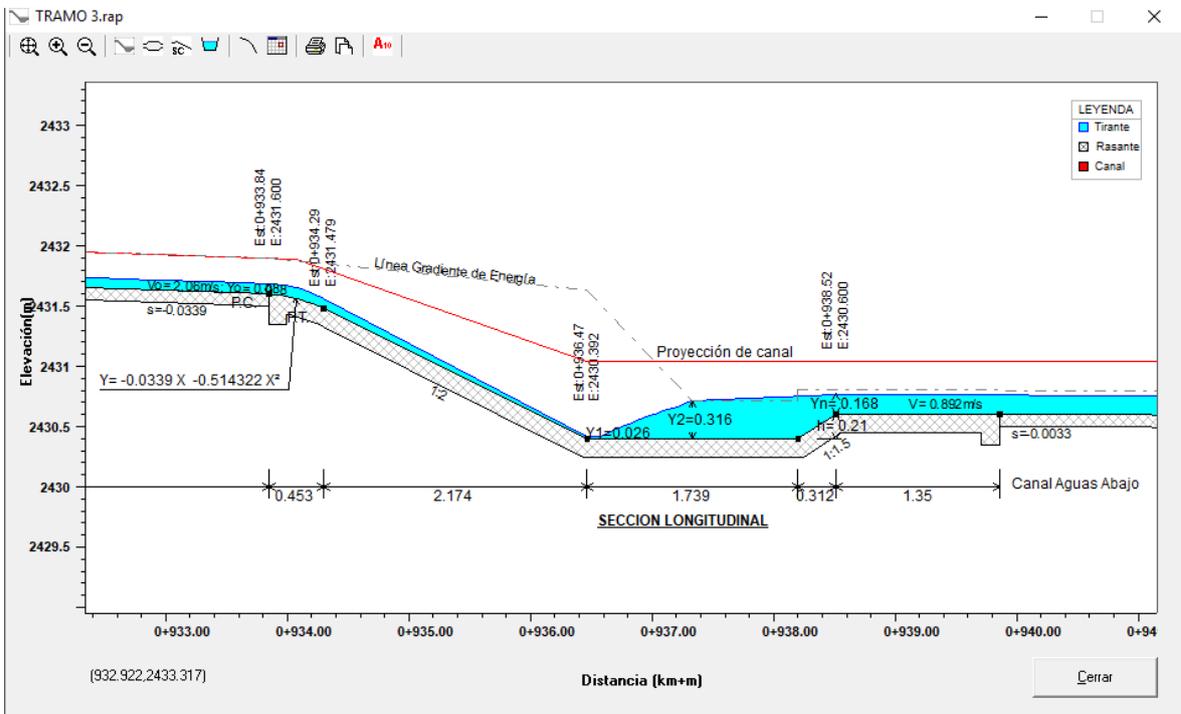
Ingresar datos de la poza de dissipación:

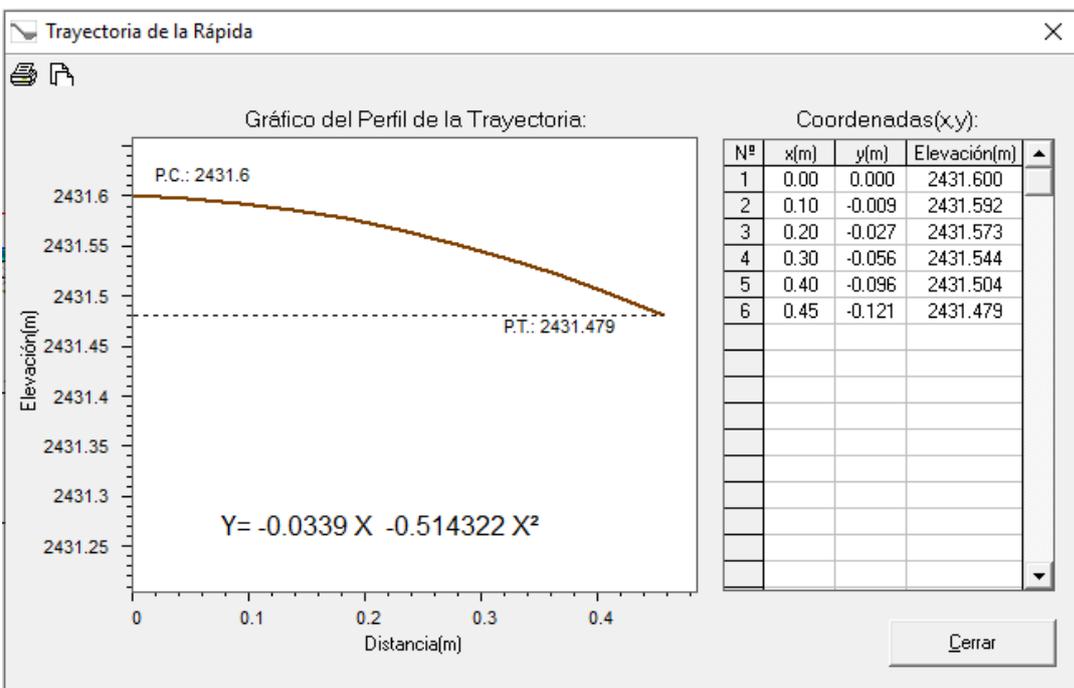
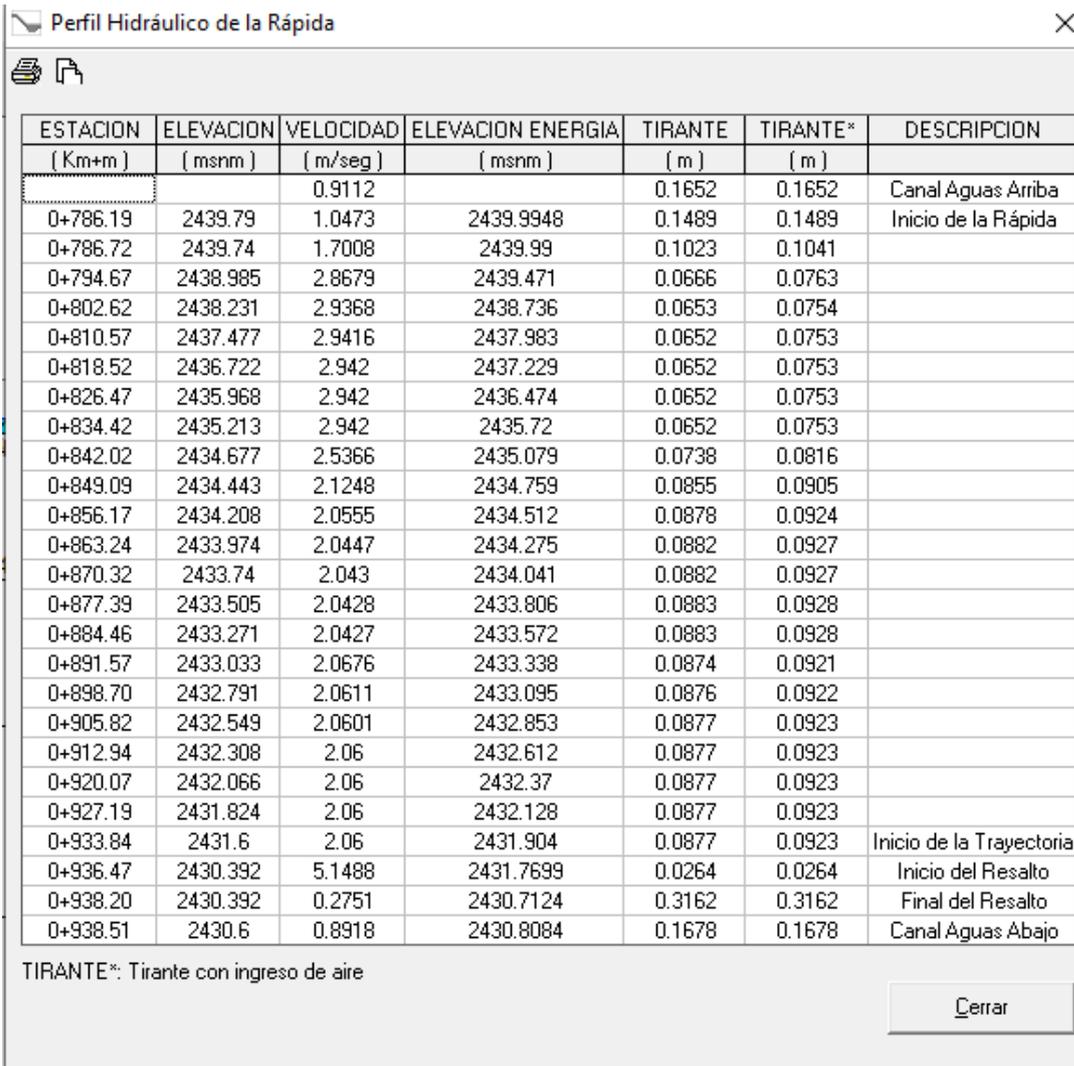
Ancho Tanque(B): 0.488 m
 Talud(Z): 1

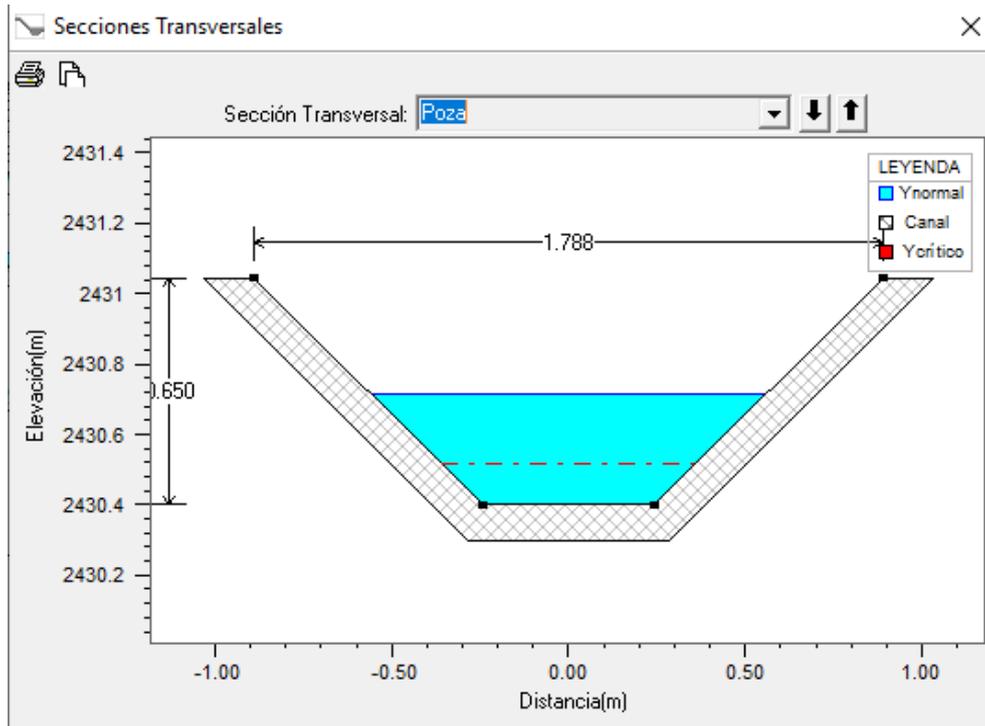
Tipo de Disipador	Número de Froude	Factibilidad	Causas
TANQUE RECTANG. SIN OBSTACULOS	$4.5 < Fr < 15$	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - I	$2.5 <= Fr < 4.5$	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - II	$Fr >= 4.5$ y $V < 15.24$ m/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - III	$Fr >= 4.5$ y $V > 15.24$ m/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
TANQUE SAF	$1.7 <= Fr <= 17$ y $Q < 3$ m³/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
TANQUE SECCION TRAPEZOIDAL		Factible	Long. Tanque=6(Y2-Y1)

Sección de control:
 Sobre elevación(Δh): 0.003 m

Ancho canal rápida calculado(b): 0.264







DISEÑO DE RAPIDA 04: (PROGRESIVA 1+055.72 – 1+394.02)

Rápida - TRAMO 4.rap

Archivo Resultados/Gráficos Opciones

Ingresar datos:

Progresiva(m): 1055.05
 Elev. inicio de la rápida: 2430.32 m

Caudal (Q): 0.07 m³/s

Elev. inicio 2do tramo(m): 2425.321
 Elev. inicio 3er tramo(m): 2423.47

Elev. inicio de trayectoria(m): 2418.10
 Elev. Salida(m): 2417.04

Transición entrada - Sección control
 Canal de la rápida
 Poza/Tanque
 Trans. salida: Aguas Abajo

Ingresar datos canal de la rápida:

Número de tramos: 3
 Ancho de base(b): 0.264 m
 Talud(Z): 1 m/m
 Rugosidad(n): 0.014
 Pendiente tramo 1(S1): 0.075 m/m
 Pendiente tramo 2(S2): 0.0138 m/m
 Pendiente tramo 3(S3): 0.0402 m/m

Ingresar datos de canal:

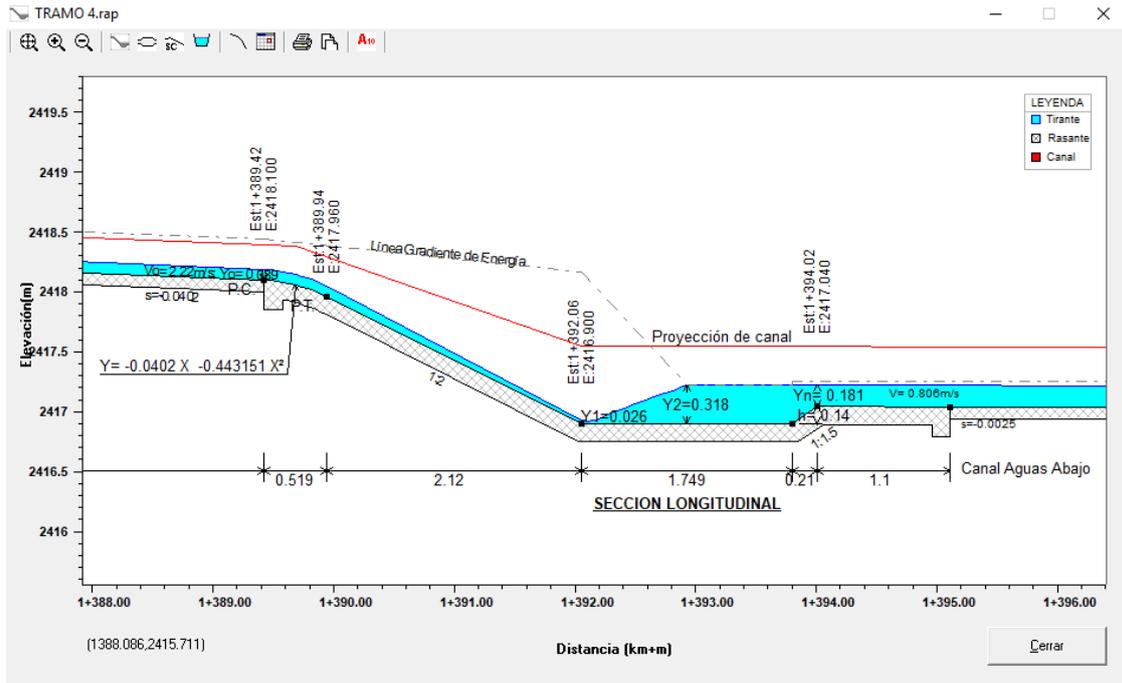
Aguas arriba: Ancho de base(b): 0.30 m, Talud(Z): 1, Rugosidad(n): 0.014, Pendiente(S): 0.0033 m/m
 Aguas abajo: Ancho de base(b): 0.30 m, Talud(Z): 1, Rugosidad(n): 0.014, Pendiente(S): 0.0025 m/m

Ingresar datos de la poza de dissipación:

Ancho Tanque(B): 0.498 m
 Talud(Z): 1

Tipo de Disipador	Número de Froude	Factibilidad	Causas
TANQUE RECTANG. SIN OBSTACULOS	$4.5 < Fr < 15$	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - I	$2.5 <= Fr < 4.5$	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - II	$Fr >= 4.5$ y $V < 15.24$ m/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - III	$Fr >= 4.5$ y $V > 15.24$ m/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
TANQUE SAF	$1.7 <= Fr <= 17$ y $Q < 3$ m³/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
TANQUE SECCION TRAPEZOIDAL		Factible	Long. Tanque= 6(Y2:Y1)

Ancho canal rápida calculado(b): 0.264



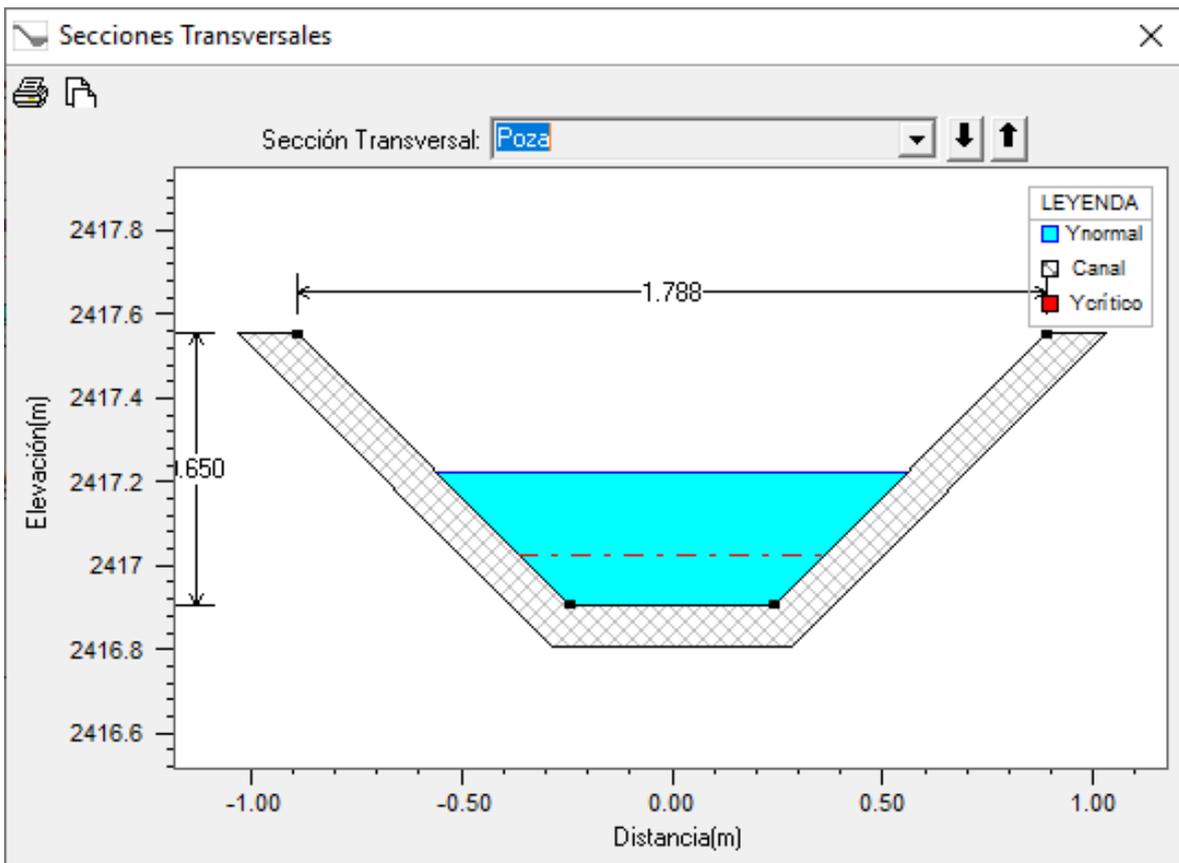
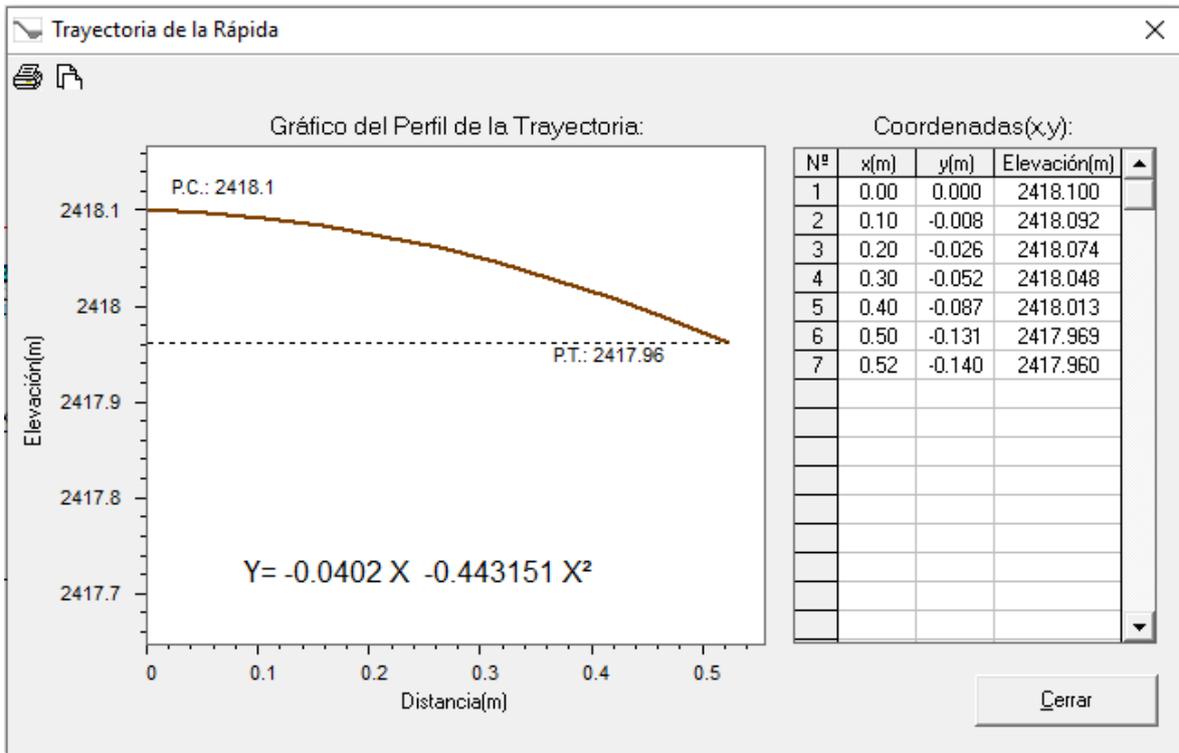
Perfil Hidráulico de la Rápida



ESTACION (Km+m)	ELEVACION (msnm)	VELOCIDAD (m/seg)	ELEVACION ENERGIA (msnm)	TIRANTE (m)	TIRANTE* (m)	DESCRIPCION
		0.8918		0.1678	0.1678	Canal Aguas Arriba
1+055.05	2430.32	1.0591	2430.5342	0.157	0.157	Inicio de la Rápida
1+055.72	2430.27	1.7031	2430.528	0.1099	0.1116	
1+065.71	2429.519	2.7201	2429.972	0.0757	0.0849	
1+075.71	2428.769	2.7627	2429.232	0.0748	0.0842	
1+085.71	2428.018	2.7649	2428.482	0.0747	0.0842	
1+095.71	2427.267	2.765	2427.731	0.0747	0.0842	
1+105.71	2426.516	2.765	2426.981	0.0747	0.0842	
1+115.70	2425.766	2.765	2426.23	0.0747	0.0842	
1+129.75	2425.21	1.8144	2425.482	0.1047	0.1073	
1+149.87	2424.931	1.5145	2425.168	0.1203	0.1203	
1+169.99	2424.653	1.5128	2424.89	0.1204	0.1204	
1+190.11	2424.375	1.5128	2424.612	0.1204	0.1204	
1+210.23	2424.096	1.5128	2424.333	0.1204	0.1204	
1+230.35	2423.818	1.5128	2424.055	0.1204	0.1204	
1+250.47	2423.54	1.5128	2423.777	0.1204	0.1204	
1+270.53	2422.879	2.2097	2423.218	0.0896	0.0953	
1+290.57	2422.073	2.2197	2422.414	0.0893	0.0951	
1+310.61	2421.268	2.2197	2421.608	0.0893	0.0951	
1+330.64	2420.462	2.2197	2420.802	0.0893	0.0951	
1+350.68	2419.656	2.2197	2419.997	0.0893	0.0951	
1+370.72	2418.851	2.2197	2419.191	0.0893	0.0951	
1+389.42	2418.1	2.2197	2418.4405	0.0893	0.0951	Inicio de la Trayectoria
1+392.06	2416.9	5.1972	2418.3031	0.0262	0.0262	Inicio del Resalto
1+393.81	2416.9	0.2734	2417.2216	0.3176	0.3176	Final del Resalto
1+394.02	2417.04	0.8055	2417.2539	0.1808	0.1808	Canal Aguas Abajo

TIRANTE*: Tirante con ingreso de aire

Cerrar



DISEÑO DE RAPIDA 05: (PROGRESIVA 1+661.18 – 1+783.65)

Rápida - TRAMO 5.rap

Archivo Resultados/Gráficos Opciones

Ingresar datos:

Progresiva(m): 11660

Elev. inicio de la rápida: 2416.51 m

Caudal (Q): 0.07 m³/s

Elev. inicio 2do tramo(m):

Elev. inicio 3er tramo(m):

Elev. inicio de trayectoria(m): 2376.83

E2: Nivel de energía al final de resalto

Ew: Nivel de energía aguas abajo

k= 10 % de ahogamiento del resalto

k= 1.94% ; Y2=h+Yw

Ingresar datos canal de la rápida:

Número de tramos: 1

Ancho de base(b): 0.30 m

Talud(Z): 1 m/m

Rugosidad(n): 0.014

Pendiente tramo 1(S1): 0.336 m/m

Pendiente tramo 2(S2):

Pendiente tramo 3(S3):

Sección de control: Sobre elevación(Δh): 0.009 m

Ingresar datos de canal:

Aguas arriba: Ancho de base(b): 0.30 m, Talud(Z): 1, Rugosidad(n): 0.014, Pendiente(S): 0.0025 m/m

Aguas abajo: Ancho de base(b): 0.30 m, Talud(Z): 1, Rugosidad(n): 0.04, Pendiente(S): 0.0039 m/m

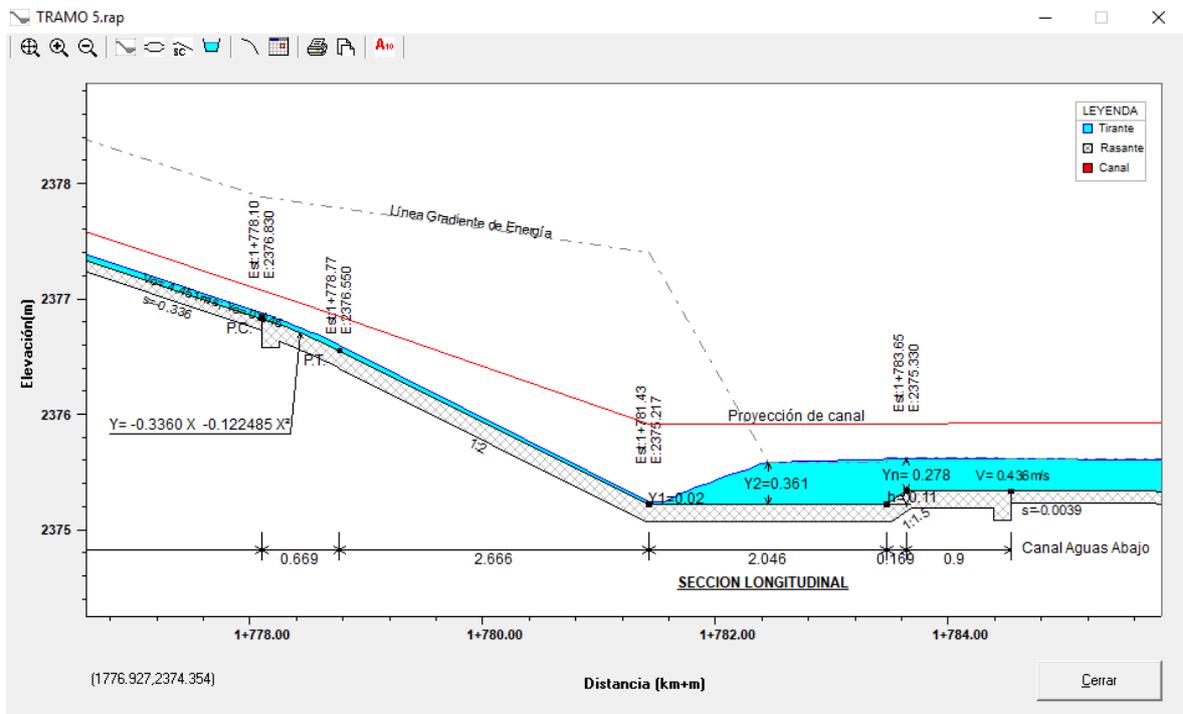
Ingresar datos de la poza de disipación:

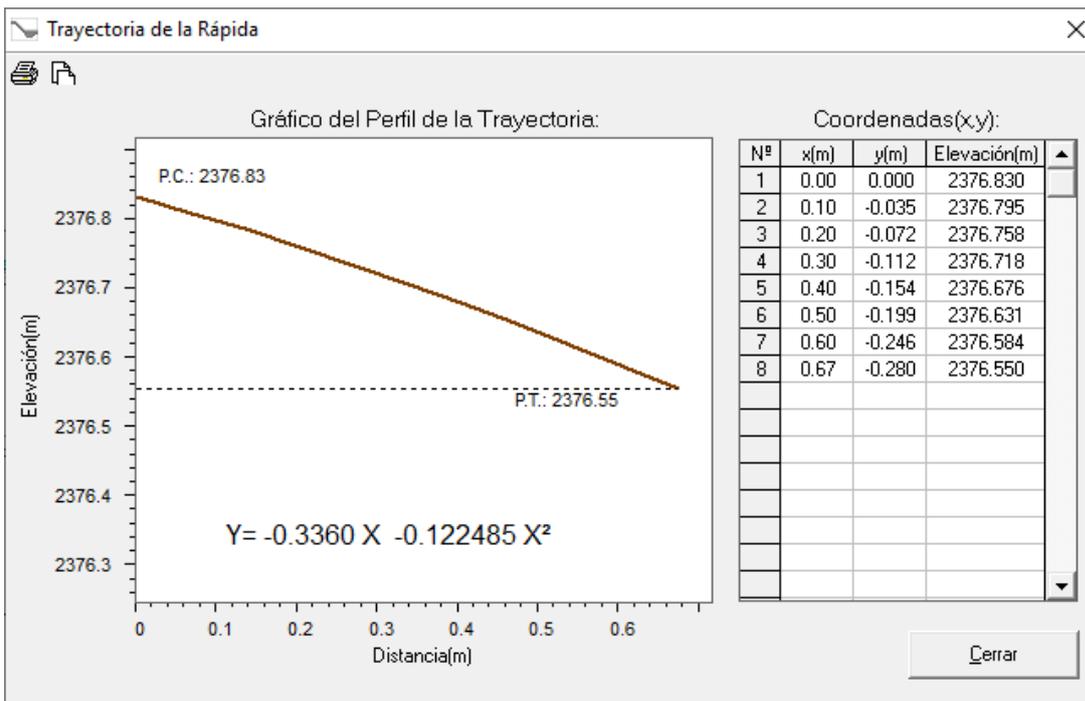
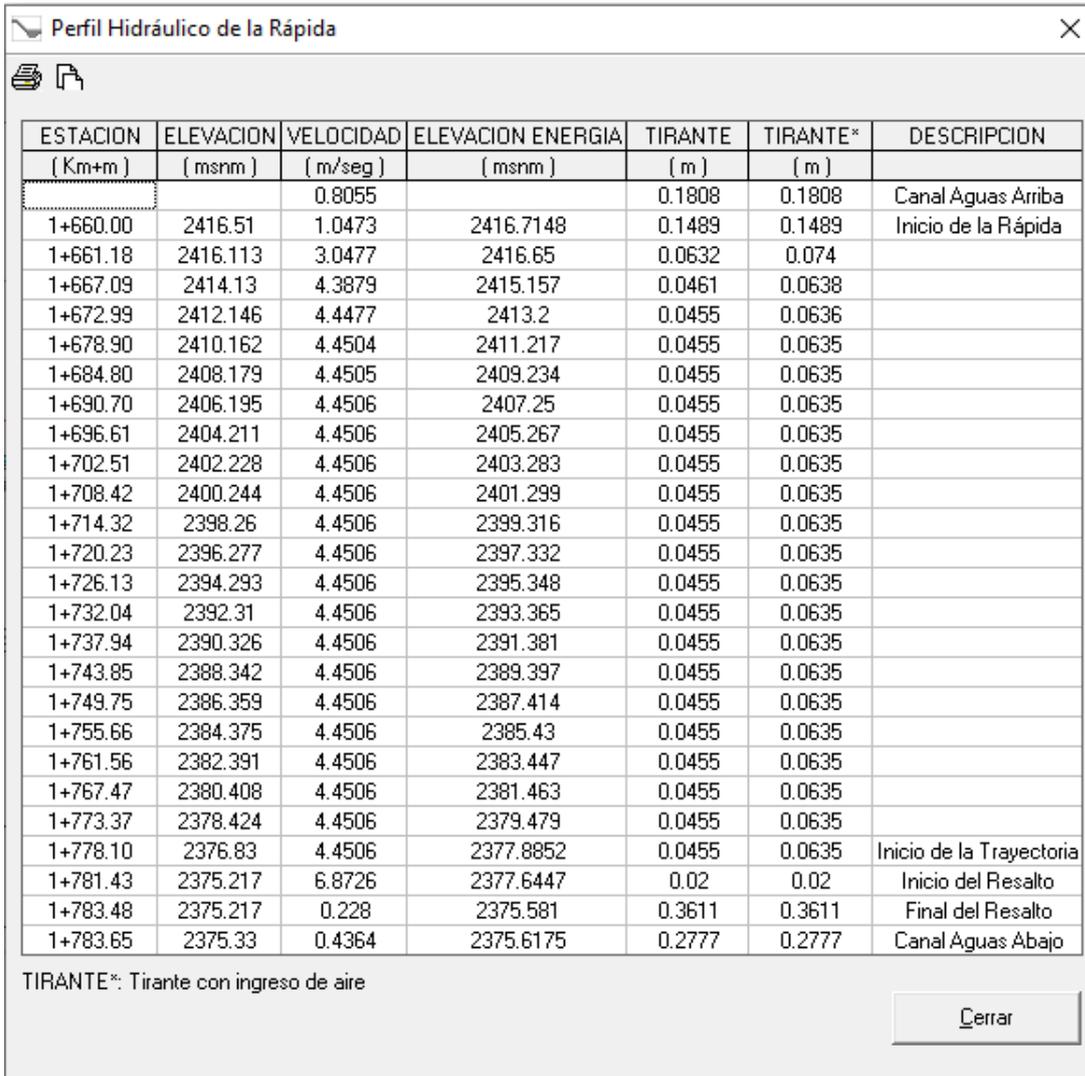
Ancho Tanque(B): 0.488 m

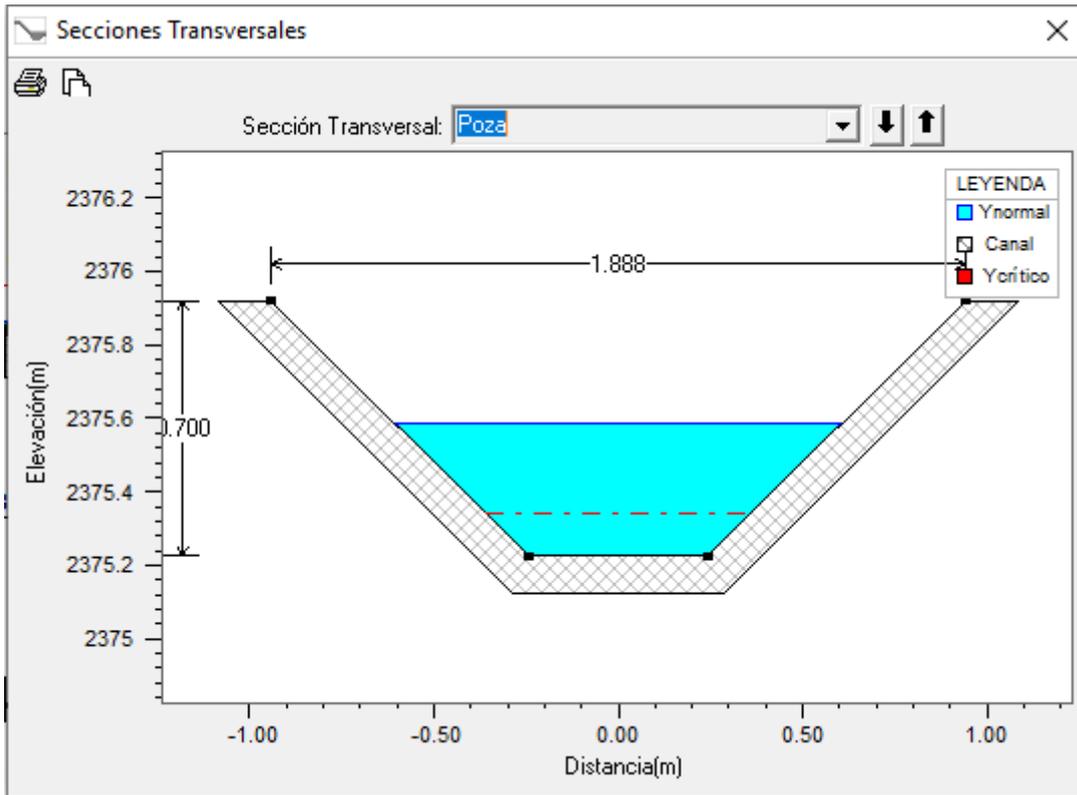
Talud(Z): 1

Tipo de Disipador	Número de Froude	Factibilidad	Causas
TANQUE RECTANG SIN OBSTACULOS	4.5 < Fr < 15	No Factible	Tanque Trapezooidal
USBR - I	2.5 ≤ Fr < 4.5	No Factible	Tanque Trapezooidal
USBR - II	Fr >= 4.5 y V < 15.24 m/s	No Factible	Tanque Trapezooidal
USBR - III	Fr >= 4.5 y V > 15.24 m/s	No Factible	Tanque Trapezooidal
TANQUE SAF	1.7 <= Fr <= 17 y Q < 3 m ³ /s	No Factible	Tanque Trapezooidal
TANQUE SECCION TRAPEZOIDAL		Factible	Long. Tanque= 6(Y2-Y1)

Ancho canal rápida calculado(b): 0.264







DISEÑO DE RAPIDA 06: (PROGRESIVA 2+191.70 – 2+307.71)

Rápida - TRAMO 6.rap

Archivo Resultados/Gráficos Opciones

Ingresar datos:

Progresiva(m): 2190.605
 Elev. inicio de la rápida: 2374.15 m

Caudal (Q): 0.07 m³/s

E2: Nivel de energía al final de resalto
 Ew: Nivel de energía aguas abajo
 k= 30 % de ahogamiento del resalto
 k= 10.04% ; Y2=h+Yw

Ingresar datos canal de la rápida:

Número de tramos: 1
 Ancho de base(b): 0.264 m
 Talud(Z): 1 m/m
 Rugosidad(n): 0.014
 Pendiente tramo 1(S1): 0.5 m/m
 Pendiente tramo 2(S2): m/m
 Pendiente tramo 3(S3): m/m

Ingresar datos de canal:

Aguas arriba: Ancho de base(b): 0.30 m, Talud(Z): 1, Rugosidad(n): 0.014, Pendiente(S): 0.0039 m/m
 Aguas abajo: Ancho de base(b): 0.30 m, Talud(Z): 1, Rugosidad(n): 0.014, Pendiente(S): 0.0036 m/m

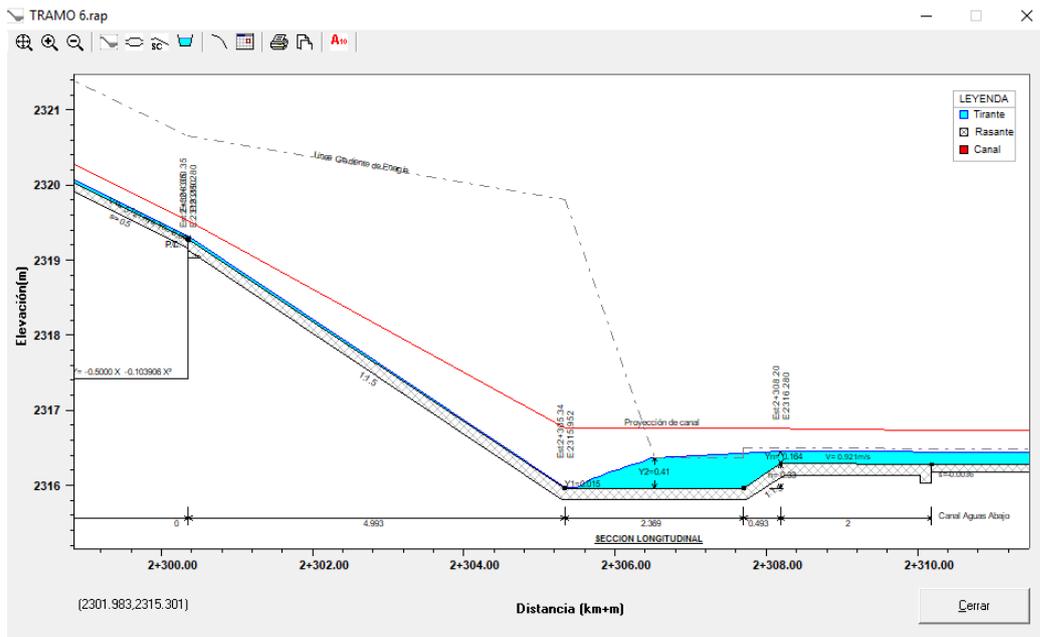
Ingresar datos de la poza de disipación:

Ancho Tanque(B): 0.488 m
 Talud(Z): 1

Tipo de Disipador	Número de Froude	Factibilidad	Causas
TANQUE RECTANG. SIN OBSTACULOS	4.5 < Fr < 15	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - I	2.5 <= Fr < 4.5	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - II	Fr >= 4.5 y V < 15.24 m/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - III	Fr >= 4.5 y V > 15.24 m/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
TANQUE SAF	1.7 <= Fr <= 17 y Q < 3 m³/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
TANQUE SECCION TRAPEZOIDAL		Factible	Long. Tanque= 6(Y2-Y1)

Sección de control:
 Sobre elevación(Δh): -0.008 m

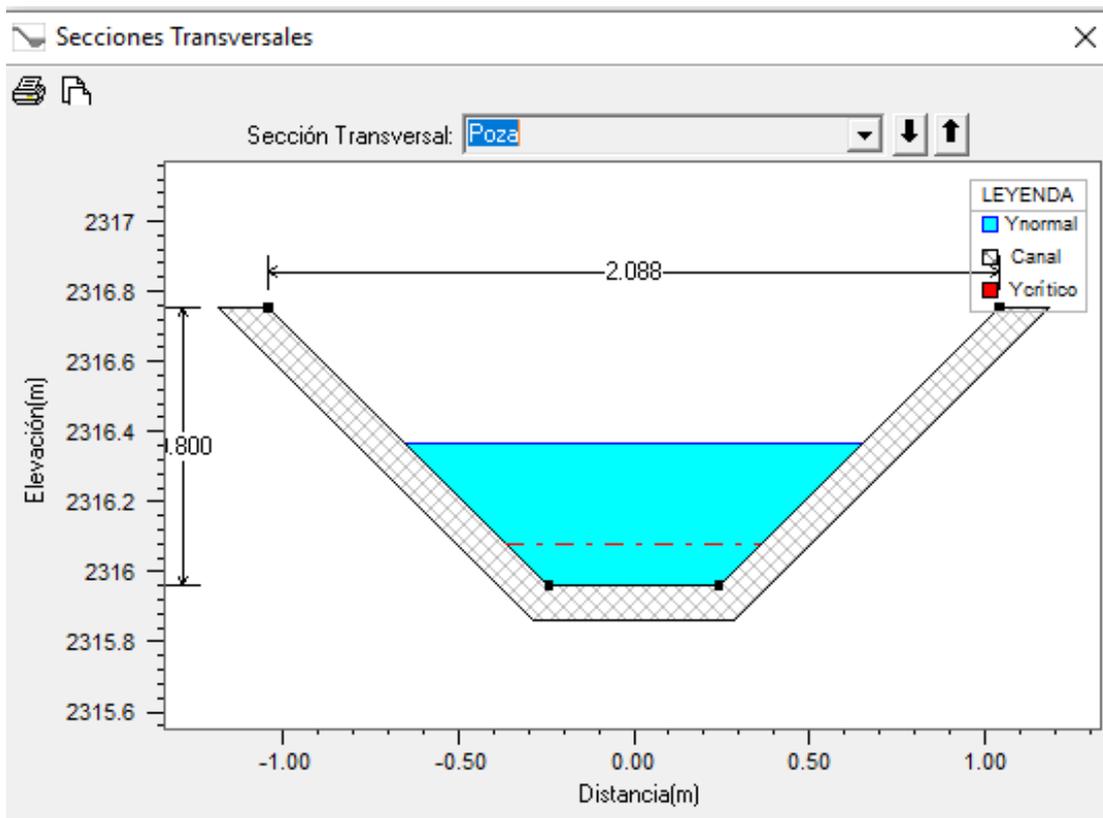
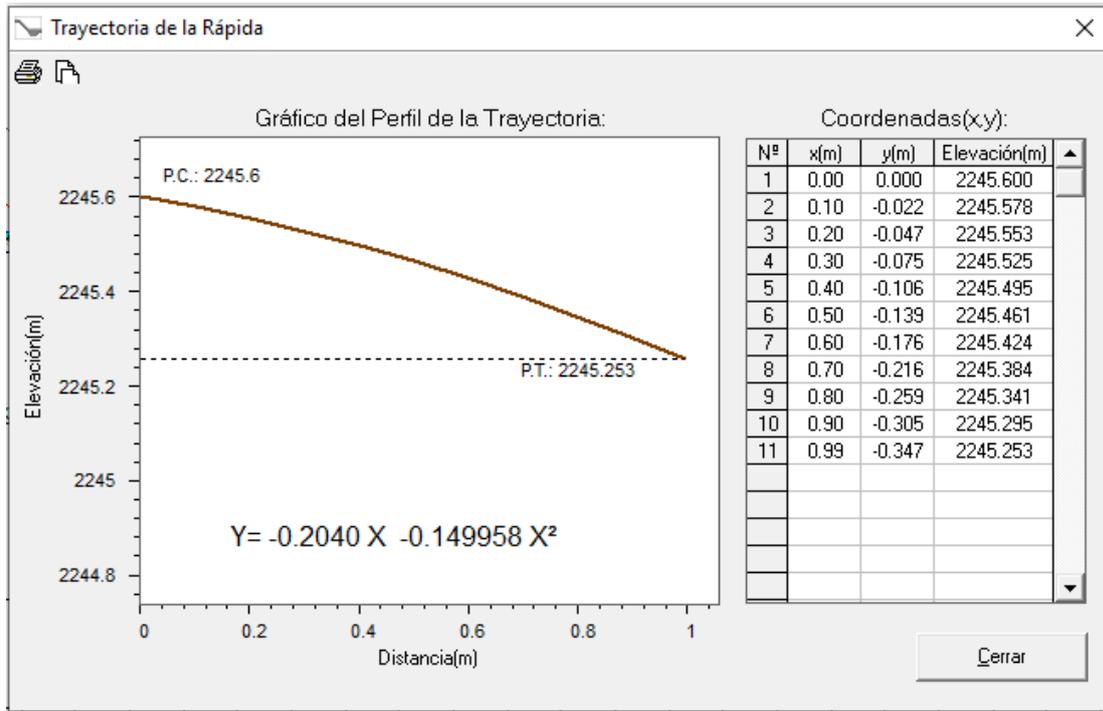
Ancho canal rápida calculado(b): 0.264

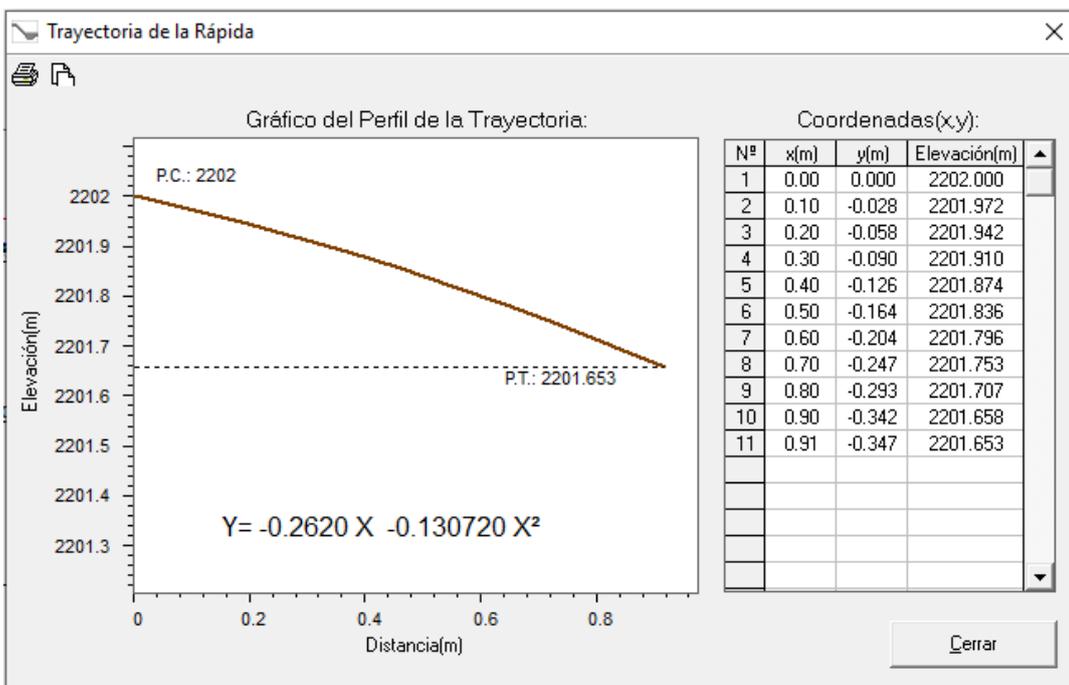
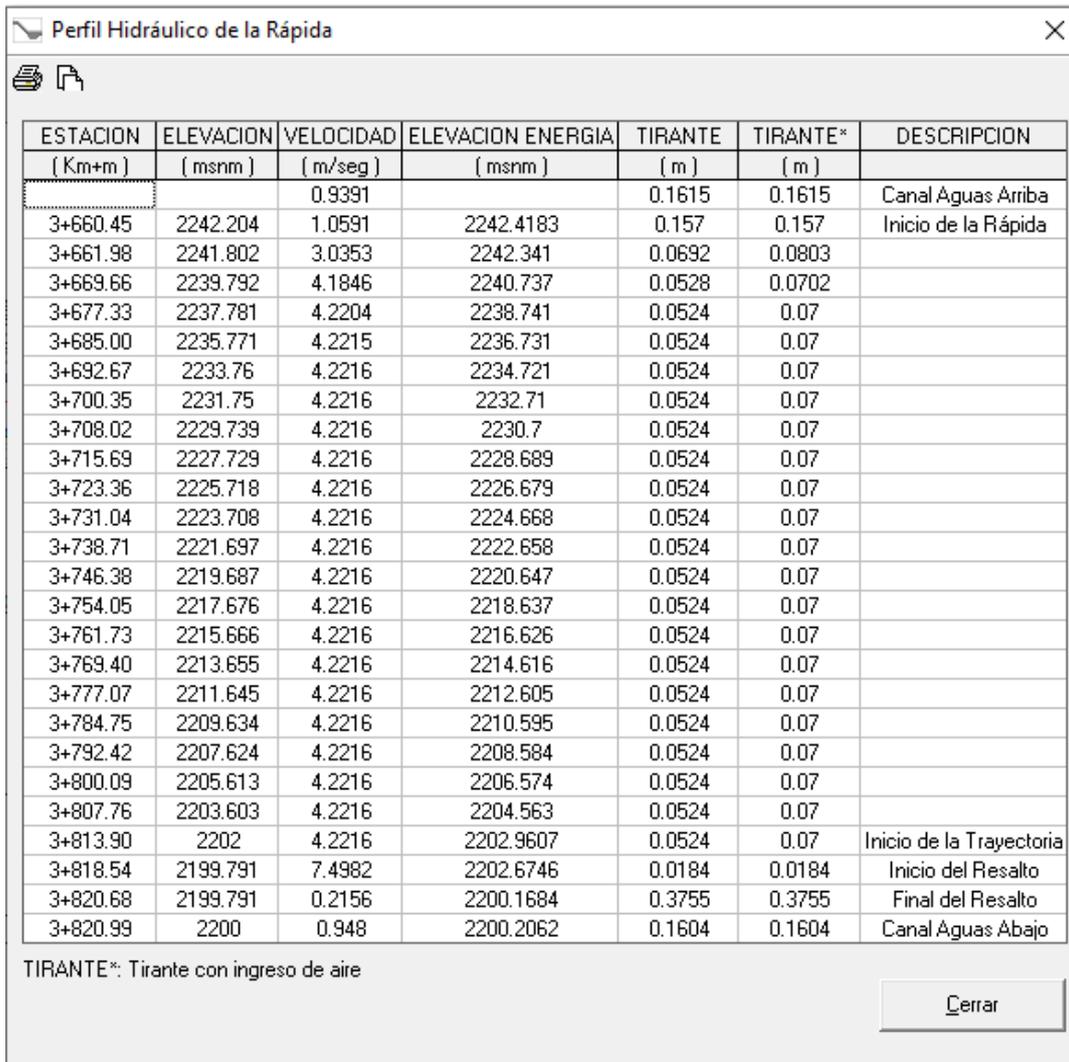


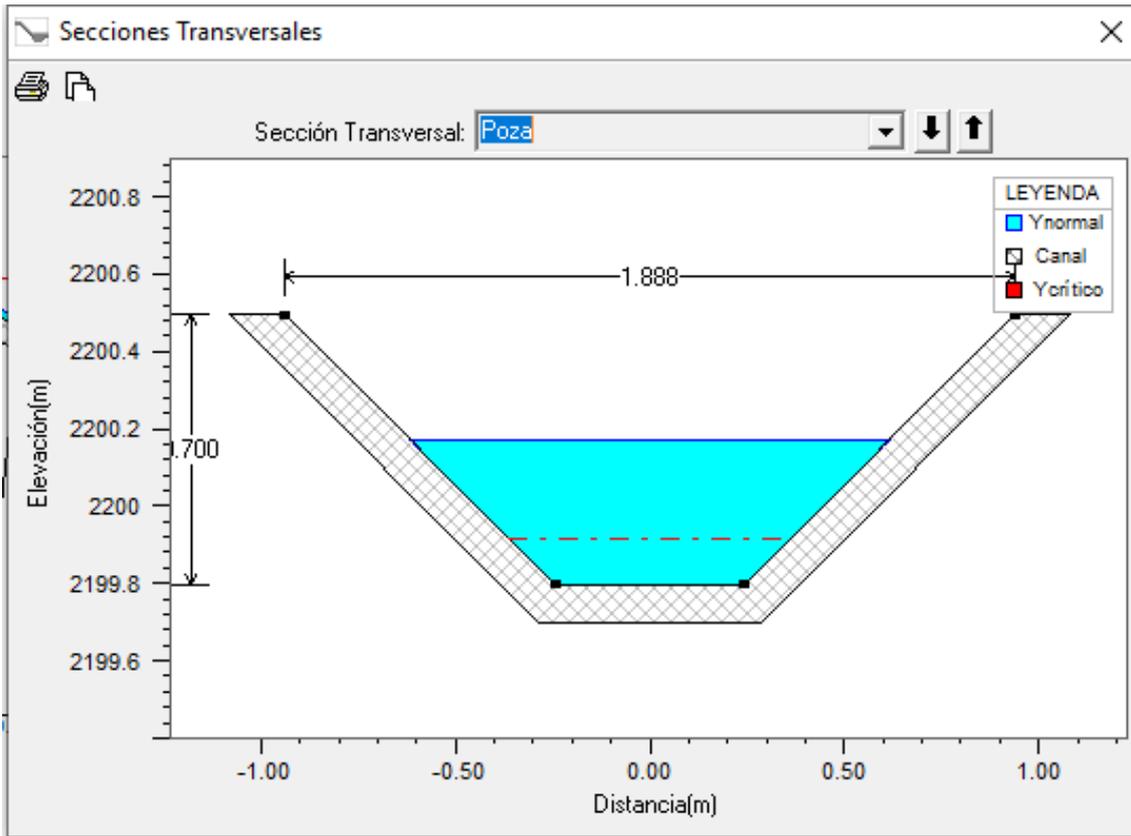
Perfil Hidráulico de la Rápida

ESTACION (Km+m)	ELEVACION (msnm)	VELOCIDAD (m/seg)	ELEVACION ENERGIA (msnm)	TIRANTE (m)	TIRANTE* (m)	DESCRIPCION
		0.948		0.1604	0.1604	Canal Aguas Arriba
2+190.60	2374.15	1.0591	2374.3641	0.157	0.157	Inicio de la Rápida
2+191.70	2373.601	3.4683	2374.276	0.0619	0.0754	
2+197.19	2370.858	5.0542	2372.205	0.0448	0.0668	
2+202.68	2368.115	5.1183	2369.495	0.0444	0.0658	
2+208.16	2365.373	5.121	2366.753	0.0443	0.0658	
2+213.65	2362.63	5.1211	2364.011	0.0443	0.0658	
2+219.14	2359.887	5.1211	2361.268	0.0443	0.0658	
2+224.62	2357.144	5.1211	2358.525	0.0443	0.0658	
2+230.11	2354.401	5.1211	2355.782	0.0443	0.0658	
2+235.60	2351.658	5.1211	2353.039	0.0443	0.0658	
2+241.09	2348.915	5.1211	2350.296	0.0443	0.0658	
2+246.57	2346.172	5.1211	2347.553	0.0443	0.0658	
2+252.06	2343.429	5.1211	2344.81	0.0443	0.0658	
2+257.55	2340.686	5.1211	2342.067	0.0443	0.0658	
2+263.03	2337.943	5.1211	2339.324	0.0443	0.0658	
2+268.52	2335.2	5.1211	2336.582	0.0443	0.0658	
2+274.01	2332.458	5.1211	2333.839	0.0443	0.0658	
2+279.49	2329.715	5.1211	2331.096	0.0443	0.0658	
2+284.98	2326.972	5.1211	2328.353	0.0443	0.0658	
2+290.47	2324.229	5.1211	2325.61	0.0443	0.0658	
2+295.96	2321.486	5.1211	2322.867	0.0443	0.0658	
2+300.35	2319.28	5.1211	2320.661	0.0443	0.0658	Inicio de la Trayectoria
2+305.34	2315.952	9.1509	2320.2349	0.0152	0.0152	Inicio del Resalto
2+307.71	2315.952	0.1898	2316.3635	0.41	0.41	Final del Resalto
2+308.20	2316.28	0.9206	2316.4871	0.1639	0.1639	Canal Aguas Abajo

TIRANTE*: Tirante con ingreso de aire







DISEÑO DE RAPIDA 10: (PROGRESIVA 4+583.89 -4+894.09)

Rápida - TRAMO 10.rap

Archivo Resultados/Gráficos Opciones

Ingresar datos:

Progresiva(m): 4582.64
 Elev. inicio de la rápida: 2197.0 m

Caudal (Q): 0.07 m³/s

Elev. inicio 2do tramo(m): 2190
 Elev. inicio 3er tramo(m): 2184.50
 Elev. inicio de trayectoria(m): 2164.88

E2: Nivel de energía al final de resalto
 Ew: Nivel de energía aguas abajo
 k = 10 % de ahogamiento del resalto
 k = 8.46% ; Y2=h+Yw

Transición entrada - Sección control
 Aguas Arriba

Canal de la rápida

Talud 1: 1:2
 Poza/Tanque
 Talud 2: 1:1.5
 Trans. salida / Aguas Abajo

Ingresar datos canal de la rápida:

Número de tramos: 3
 Ancho de base(b): 0.264 m
 Talud(Z): 1 m/m
 Rugosidad(n): 0.014
 Pendiente tramo 1(S1): 0.0569 m/m
 Pendiente tramo 2(S2): 0.072 m/m
 Pendiente tramo 3(S3): 0.191 m/m

Ingresar datos de canal:

Aguas arriba: Ancho de base(b): 0.30 m, Talud(Z): 1, Rugosidad(n): 0.014, Pendiente(S): 0.0039 m/m
 Aguas abajo: Ancho de base(b): 0.30 m, Talud(Z): 1, Rugosidad(n): 0.014, Pendiente(S): 0.0026 m/m

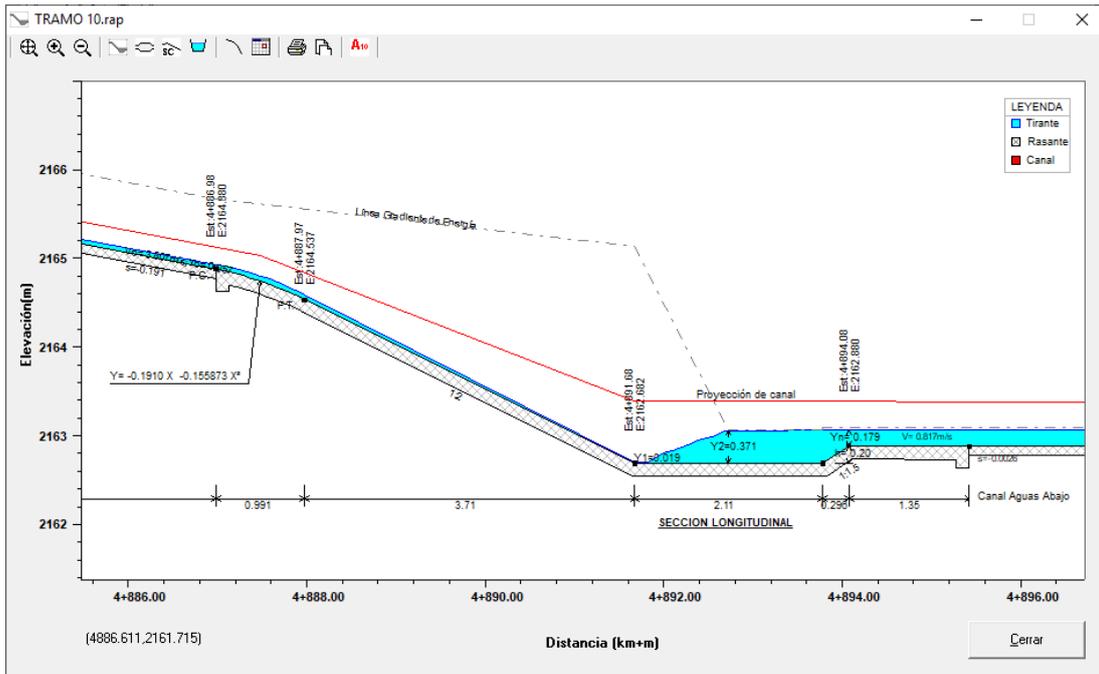
Ingresar datos de la poza de disipación:

Ancho Tanque(B): 0.488 m
 Talud(Z): 1

Tipo de Disipador	Número de Froude	Factibilidad	Causas
TANQUE RECTANG. SIN OBSTACULOS	4.5 < Fr < 15	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - I	2.5 <= Fr < 4.5	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - II	Fr >= 4.5 y V < 15.24 m/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - III	Fr >= 4.5 y V > 15.24 m/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
TANQUE SAF	1.7 <= Fr <= 17 y Q < 3 m ³ /s	No Factible	Tanque Trapezoidal
TANQUE SECCION TRAPEZOIDAL		Factible	Long. Tanque= 6(Y2-Y1)

Sección de control:
 Sobre elevación(Δh): -0.008 m

Ancho canal rápida calculado(b): 0.264

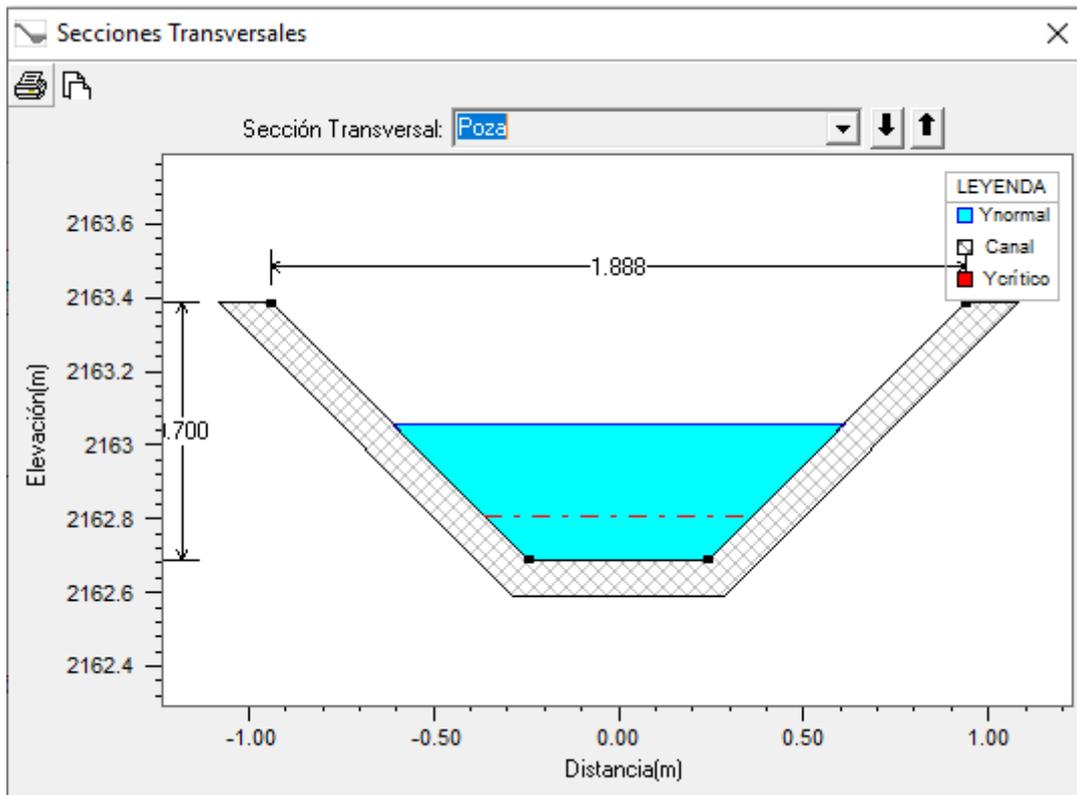
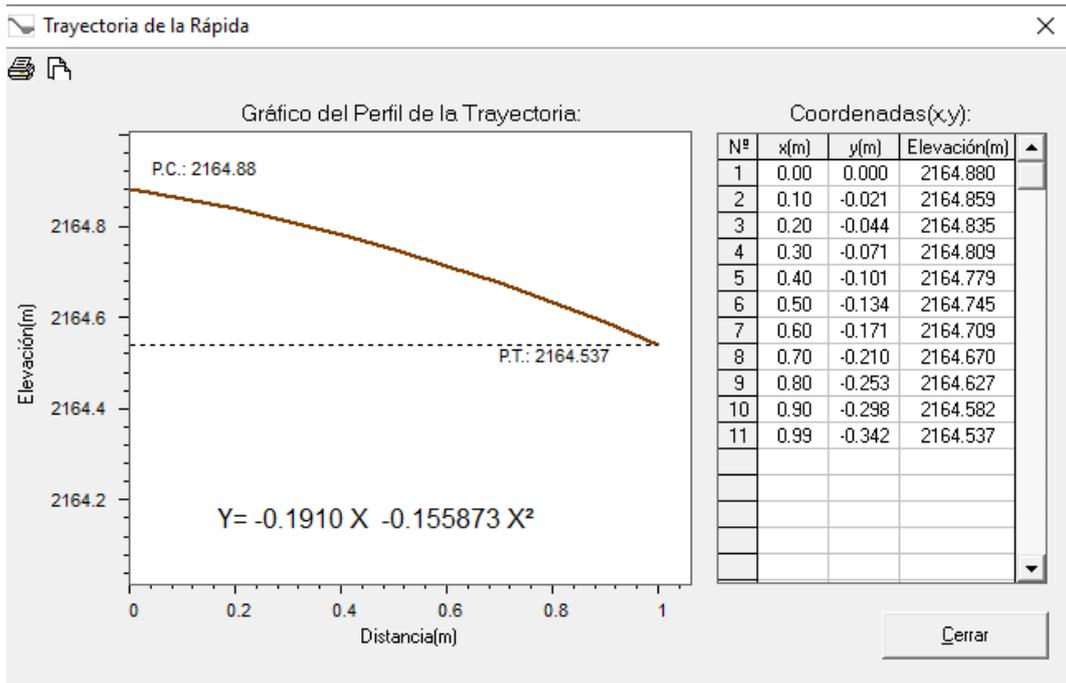


Perfil Hidráulico de la Rápida

ESTACION [Km+m]	ELEVACION [msnm]	VELOCIDAD [m/seg]	ELEVACION ENERGIA [msnm]	TIRANTE [m]	TIRANTE* [m]	DESCRIPCION
		0.948		0.1604	0.1604	Canal Aguas Arriba
4+582.64	2197	1.0591	2197.2142	0.157	0.157	Inicio de la Rápida
4+583.89	2196.93	1.7982	2197.2	0.1054	0.1079	
4+602.68	2195.879	2.4911	2196.277	0.0814	0.0891	
4+621.46	2194.828	2.4942	2195.226	0.0813	0.089	
4+640.24	2193.777	2.4942	2194.175	0.0813	0.089	
4+659.03	2192.726	2.4942	2193.124	0.0813	0.089	
4+677.81	2191.675	2.4942	2192.073	0.0813	0.089	
4+696.59	2190.624	2.4942	2191.022	0.0813	0.089	
4+712.45	2189.67	2.6929	2190.116	0.0764	0.0854	
4+723.91	2188.846	2.7247	2189.301	0.0756	0.0848	
4+735.36	2188.022	2.7258	2188.477	0.0756	0.0848	
4+746.82	2187.198	2.7258	2187.653	0.0756	0.0848	
4+758.28	2186.375	2.7258	2186.829	0.0756	0.0848	
4+769.74	2185.551	2.7258	2186.005	0.0756	0.0848	
4+781.20	2184.727	2.7258	2185.181	0.0756	0.0848	
4+795.55	2182.341	3.797	2183.133	0.0574	0.0727	
4+810.96	2179.396	3.8073	2180.193	0.0572	0.0726	
4+826.37	2176.452	3.8074	2177.248	0.0572	0.0726	
4+841.78	2173.508	3.8074	2174.304	0.0572	0.0726	
4+857.19	2170.563	3.8074	2171.36	0.0572	0.0726	
4+872.59	2167.619	3.8074	2168.415	0.0572	0.0726	
4+886.98	2164.88	3.8074	2165.676	0.0572	0.0726	Inicio de la Trayectoria
4+891.68	2162.682	7.2845	2165.4059	0.019	0.019	Inicio del Resalto
4+893.79	2162.682	0.2197	2163.0555	0.3707	0.3707	Final del Resalto
4+894.09	2162.88	0.8172	2163.0928	0.1789	0.1789	Canal Aguas Abajo

TIRANTE*: Tirante con ingreso de aire

Cerrar



DISEÑO DE RAPIDA 11: (PROGRESIVA 5+244.07 – 5+400.29)

Rápida - TRAMO 11.rap

Archivo Resultados/Gráficos Opciones

Ingresar datos:

Progresiva(m): 5243.21
 Elev. inicio de la rápida: 2161.95 m

Caudal (Q): 0.07 m³/s

Elev. inicio 2do tramo(m): 2159.741

Elev. inicio 3er tramo(m):

Elev. inicio de trayectoria(m): 2156.94

E2: Nivel de energía al final de resalto
 Ew: Nivel de energía aguas abajo

k= 10 % de ahogamiento del resalto
 k= 11.98% ; Y2=h+Yw

Ingresar datos canal de la rápida:

Número de tramos: 2
 Ancho de base(b): 0.30 m
 Talud(Z): 1 m/m
 Rugosidad(n): 0.014
 Pendiente tramo 1(S1): 0.0258 m/m
 Pendiente tramo 2(S2): 0.0434 m/m
 Pendiente tramo 3(S3): m/m

Ingresar datos de canal:

Aguas arriba: Ancho de base(b): 0.30 m, Talud(Z): 1, Rugosidad(n): 0.014, Pendiente(S): 0.0026 m/m
 Aguas abajo: Ancho de base(b): 0.30 m, Talud(Z): 1, Rugosidad(n): 0.014, Pendiente(S): 0.0039 m/m

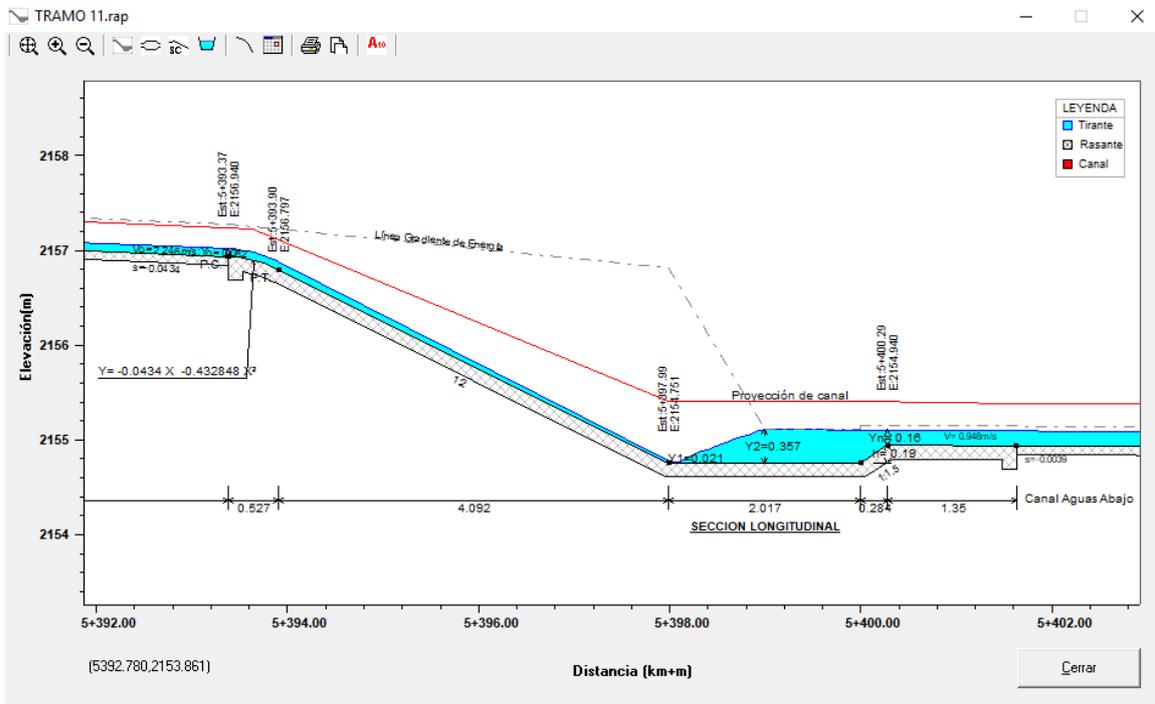
Ingresar datos de la poza de disipación:

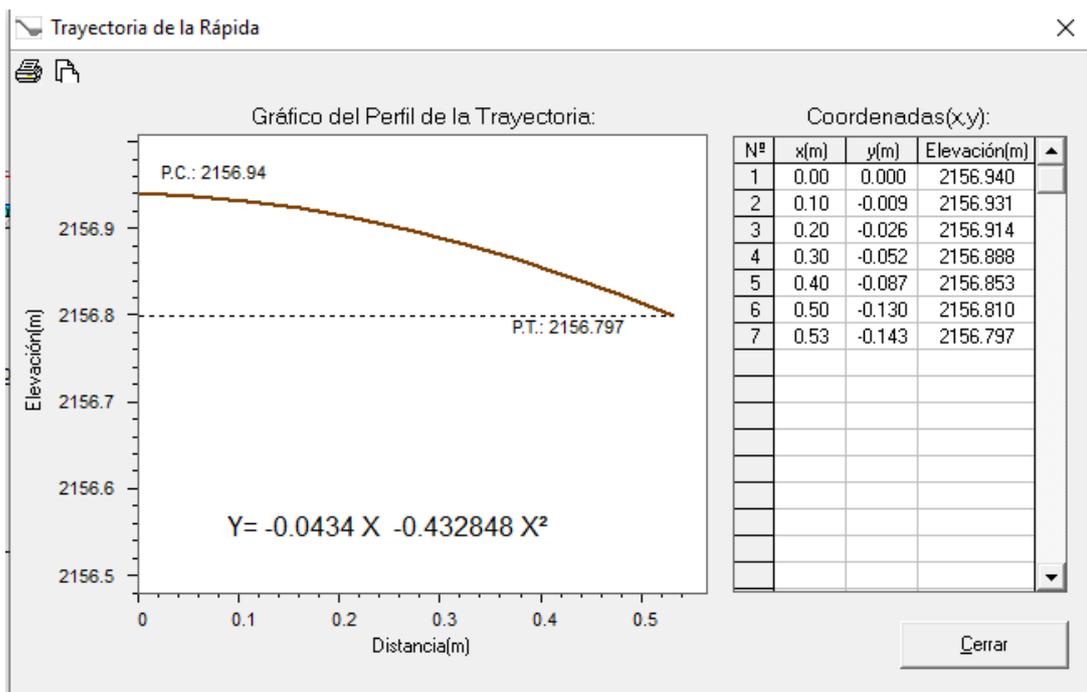
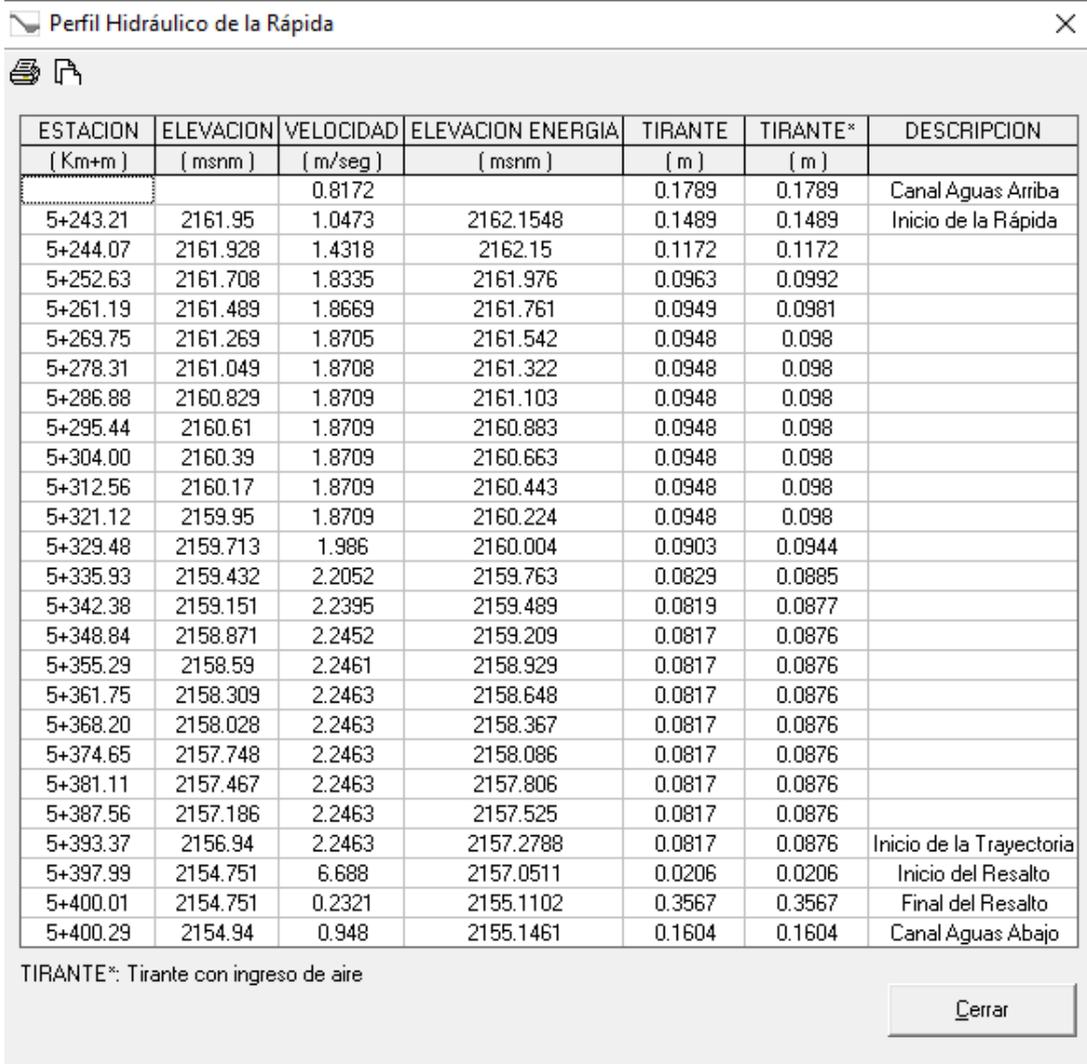
Ancho Tanque(B): 0.488 m
 Talud(Z): 1

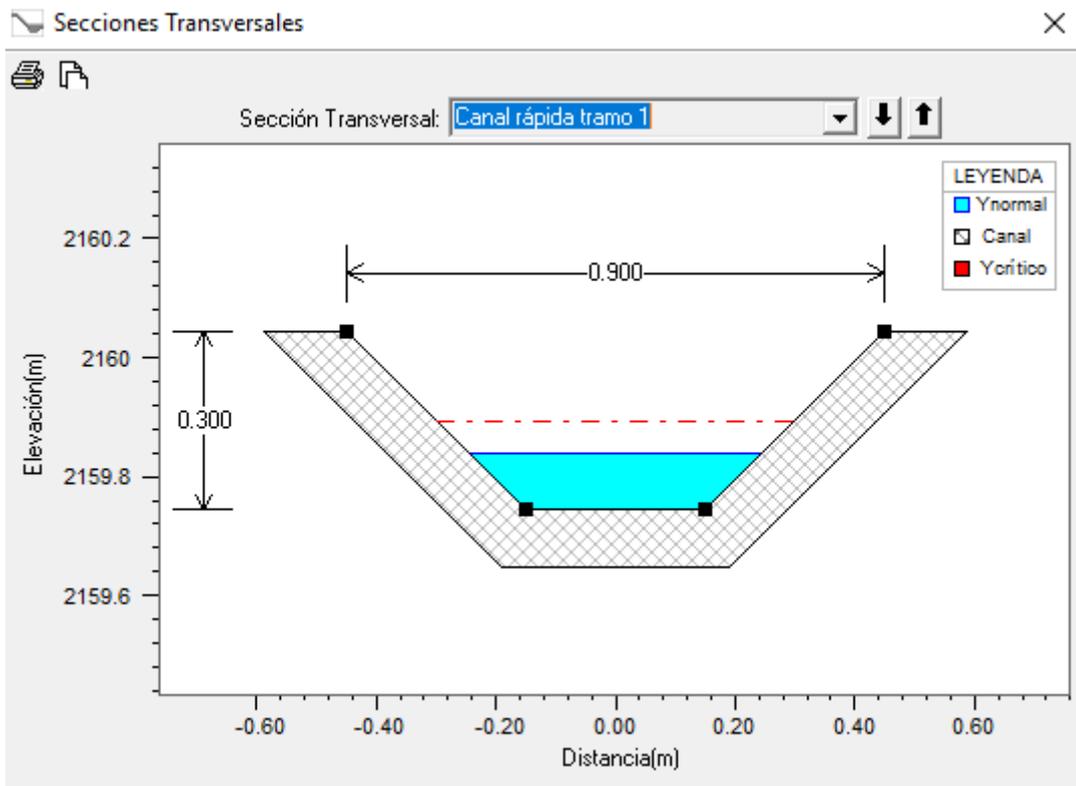
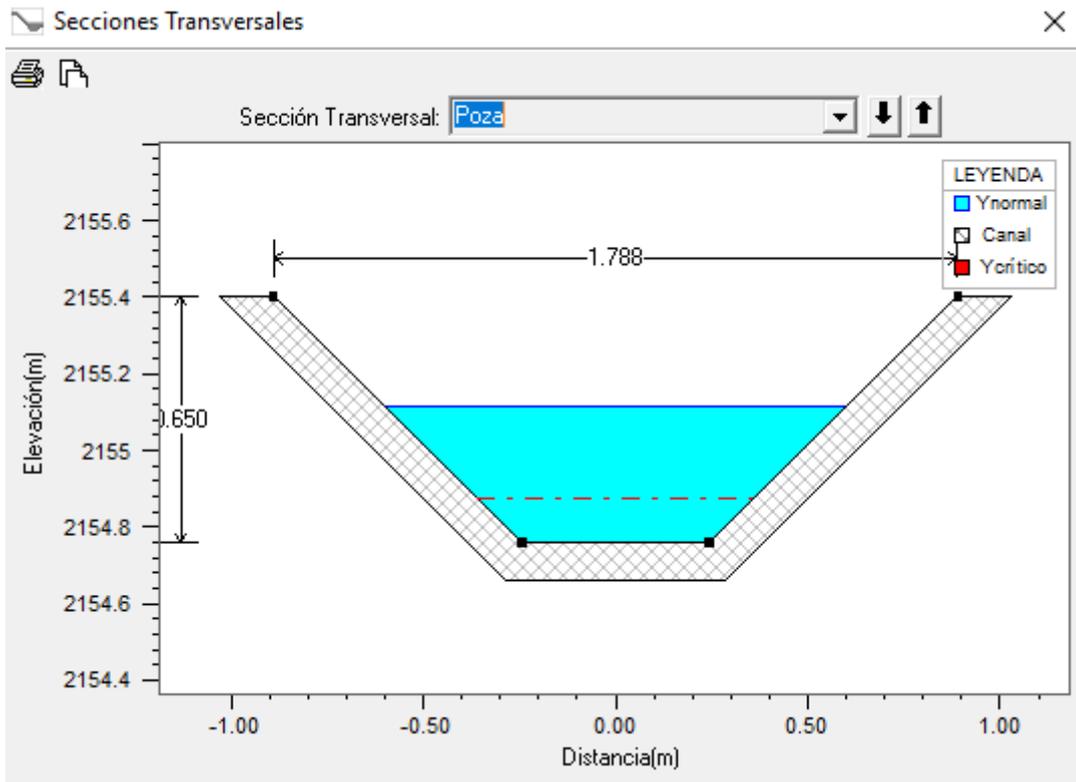
Tipo de Disipador	Número de Froude	Factibilidad	Causas
TANQUE RECTANG. SIN OBSTACULOS	4.5 < Fr < 15	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - I	2.5 <= Fr < 4.5	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - II	Fr >= 4.5 y V < 15.24 m/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
USBR - III	Fr >= 4.5 y V > 15.24 m/s	No Factible	Tanque Trapezoidal
TANQUE SAF	1.7 <= Fr <= 17 y Q < 3 m ³ /s	No Factible	Tanque Trapezoidal
TANQUE SECCION TRAPEZOIDAL		Factible	Long. Tanque= 6(Y2-Y1)

Sección de control:
 Sobre elevación(Δh): 0.008 m

Ancho canal rápida calculado(b): 0.264









M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 01
 Tipo de suelo : Arena Arcillosa
 Peso de muestra seca : 770.4
 Peso de muestra lavada : 164.1

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	ESPECIFICACION S3	
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	Límites	
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	Superior	Inferior
2"	50.600	0.00	0.0	0.0	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00		
1"	25.400	32.60	4.2	4.2	95.77		
1"	19.050	52.10	6.8	11.0	89.01		
1"	12.700	40.25	5.2	16.2	83.78		
1"	9.525	37.20	4.8	21.0	78.95		
1"	4.760	15.90	2.1	23.1	76.89		
1"	2.380	60.10	7.8	30.9	69.09		
1"	2.000	32.50	4.2	35.1	64.87		
1"	1.190	87.40	11.3	46.5	53.52		
1"	0.590	91.20	11.8	58.3	41.69		
1"	0.420	52.90	6.9	65.2	34.82		
1"	0.300	35.30	4.6	69.8	30.24		
1"	0.149	51.70	6.7	76.5	23.53		
1"	0.074	17.20	2.2	78.7	21.29		
1"		164.05	21.3	100.0	0.00		
1"		770.40					



Límites e Indices de Consistencia	
L. Líquido	: 34.44
L. Plástico	: 18.06
Ind. Plástico	: 16.38
Clas. SUCS	: SC
Clas. AASHTO	: A-2-6 (1)

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 124.6
Ss + Tara	: 119.9
Tara	: 36.6
Peso Agua	: 4.7
Peso Suelo Seco	: 83.3
Humedad(%)	: 5.64

Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



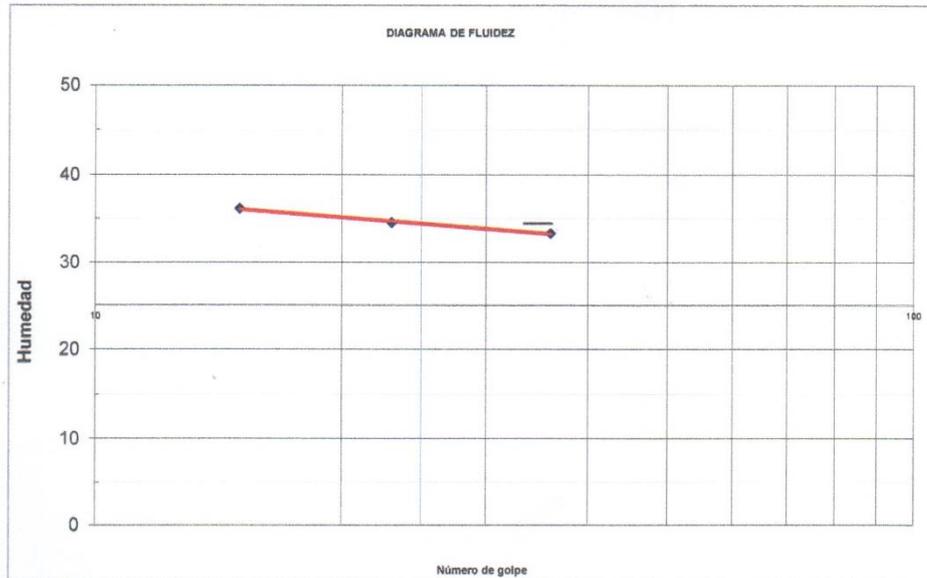
M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

LIMITES DE CONSISTENCIA

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 01
 Tipo de suelo : Arena Arcillosa

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico		
Nº de golpes	15	23	36	-	-	-
Peso tara (g)	15.94	19.79	23.44	20.86	22.90	22.41
Peso tara + suelo húmedo (g)	32.70	36.42	35.12	23.67	25.57	25.17
Peso tara + suelo seco (g)	28.25	32.15	32.20	23.24	25.15	24.76
Humedad %	36.15	34.55	33.33	18.07	18.67	17.45
Límites	34.44			18.06		
Índice Plástico	16.38					



John R. Yupanqui Flores
 Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

CONTENIDOS DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

(NORMA MTC - E219)

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 01
 Tipo de suelo : Arena Arcillosa

SC				
	UND	1	2	PROMEDIO
PESO TARRO (BKER 250 ml)	GR	94.45	94.49	
PESO TARRO + AGUA + SAL	GR	259.66	259.88	
PESO TARRO SECO + SAL	GR	94.54	94.55	
PESO DE SAL	GR	0.09	0.06	
PESO DE AGUA	GR	165.12	165.33	
PORCENTAJE DE SAL	%	0.05	0.04	0.05

SULFATO (SO4) EN EL AGUA, %	EXPOSICION A SULFATOS
0.00 <= SO4 < 0.10	Insignificante
0.10 <= SO4 < 0.20	Moderada
0.20 <= SO4 <= 2.00	Severa
SO4 > 2.00	Muy Severa

Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



M&M ANTÓN LABORATORIOS Y CONSTRUCCIÓN E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"

Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO

Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020

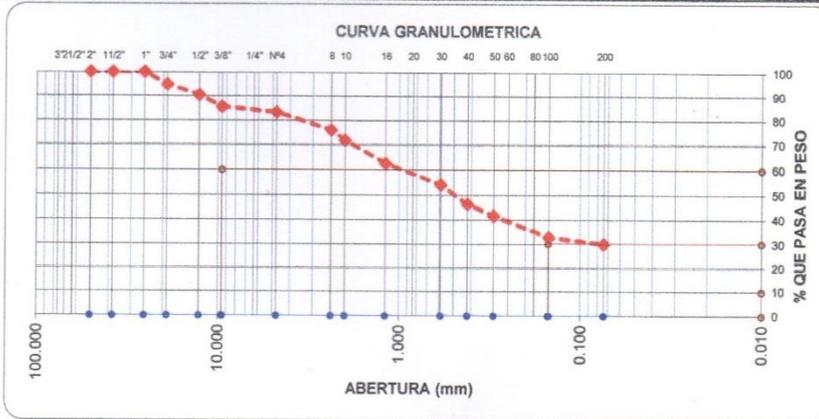
Calicata : PC 02

Tipo de suelo : Arena Arcillosa

Peso de muestra seca : 815.0

Peso de muestra lavada : 242.8

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	ESPECIFICACION S2	
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	Límites	
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	Superior	Inferior
2"	50.600	0.00	0.0	0.0	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00		
1"	25.400	0.00	0.0	0.0	100.00		
3/4"	19.050	42.60	5.2	5.2	94.77		
1/2"	12.700	35.10	4.3	9.5	90.47		
3/8"	9.525	39.50	4.8	14.4	85.62		
Nº4	4.760	17.90	2.2	16.6	83.42		
Nº8	2.380	58.70	7.2	23.8	76.22		
Nº10	2.000	33.90	4.2	27.9	72.06		
Nº16	1.190	75.60	9.3	37.2	62.79		
Nº30	0.590	70.16	8.6	45.8	54.18		
Nº40	0.420	63.50	7.8	53.6	46.39		
Nº50	0.300	40.16	4.9	58.5	41.46		
Nº100	0.149	71.63	8.8	67.3	32.67		
Nº200	0.074	23.50	2.9	70.2	29.79		
< Nº200		242.75	29.8	100.0	0.00		
Total		815.00					



Límites e Índices de Consistencia	
L. Líquido	: 29.63
L. Plástico	: 17.30
Ind. Plástico	: 12.33
Clas. SUCS	: SC
Clas. AASHTO	: A-2-6 (1)

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 128.4
Ss + Tara	: 122.9
Tara	: 36.6
Peso Agua	: 5.5
Peso Suelo Seco	: 86.3
Humedad(%)	: 6.37

Ing. John R. Yupanqui Flores
CIP 193252
JEFE DE LABORATORIO



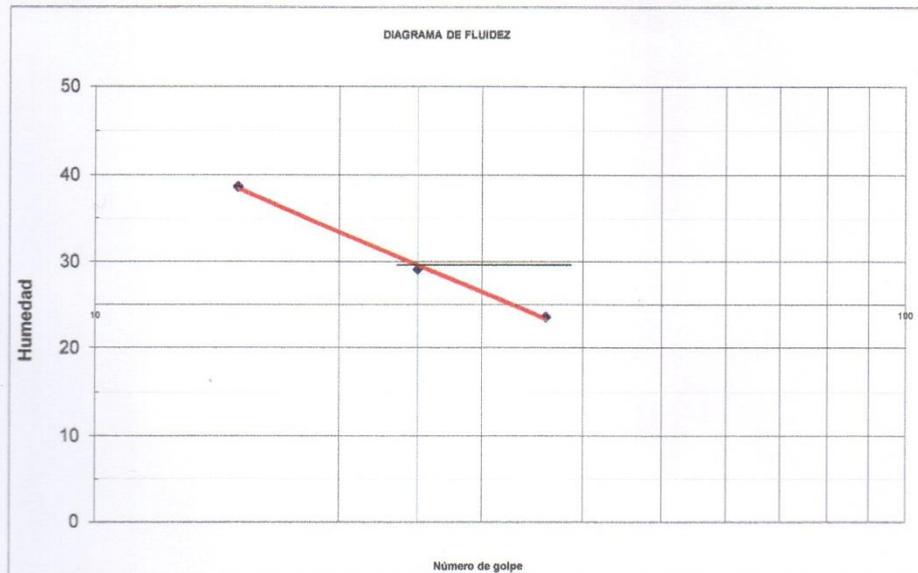
M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

LIMITES DE CONSISTENCIA

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 02
 Tipo de suelo : Arena Arcillosa

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico			
N° de golpes	15	25	36	-	-	-	-
Peso tara (g)	16.10	18.50	19.80	21.30	22.00	21.50	
Peso tara + suelo húmedo (g)	32.60	35.80	35.00	24.10	25.30	24.90	
Peso tara + suelo seco (g)	28.00	31.90	32.10	23.68	24.82	24.40	
Humedad %	38.66	29.10	23.58	17.65	17.02	17.24	
Límites				29.63			17.30
Índice Plástico				12.33			




 Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



CONTENIDOS DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

(NORMA MTC - E219)

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 02
 Tipo de suelo : Arena Arcillosa

SC					
	UND	1	2	PROMEDIO	
PESO TARRO (BKER 250 ml)	GR	93.55	93.53		
PESO TARRO + AGUA + SAL	GR	259.6	259.6		
PESO TARRO SECO + SAL	GR	93.64	93.59		
PESO DE SAL	GR	0.09	0.06		
PESO DE AGUA	GR	165.96	166.01		
PORCENTAJE DE SAL	%	0.05	0.04		0.05

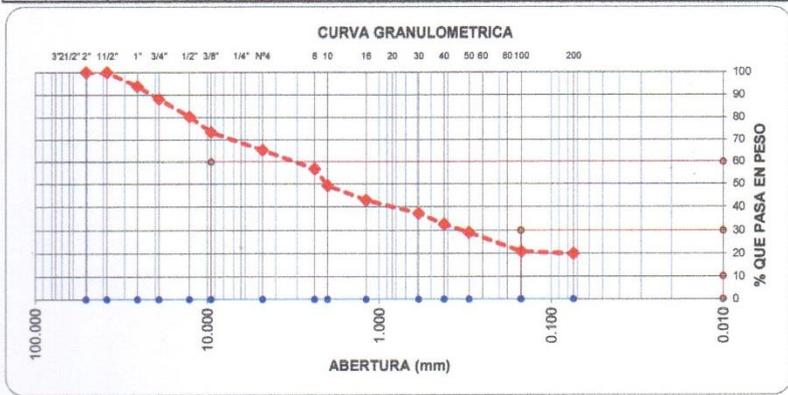
SULFATO (SO4) EN EL AGUA, %	EXPOSICION A SULFATOS
0.00 <= SO4 < 0.10	Insignificante
0.10 <= SO4 < 0.20	Moderada
0.20 <= SO4 <= 2.00	Severa
SO4 > 2.00	Muy Severa


 Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 03
 Tipo de suelo : Arena Limosa de Baja Plasticidad
 Peso de muestra seca : 1314.0
 Peso de muestra lavada : 259.2

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	ESPECIFICACION	
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	Límites	
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	Superior	Inferior
2"	50.600	0.00	0.0	0.0	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00		
1"	25.400	81.40	6.2	6.2	93.81		
3/4"	19.050	75.00	5.7	11.9	88.10		
1/2"	12.700	103.78	7.9	19.8	80.20		
3/8"	9.525	93.11	7.1	26.9	73.11		
Nº4	4.760	104.60	8.0	34.8	65.15		
Nº8	2.380	108.47	8.3	43.1	56.90		
Nº10	2.000	96.78	7.4	50.5	49.53		
Nº16	1.190	83.56	6.4	56.8	43.17		
Nº30	0.590	74.81	5.7	62.5	37.48		
Nº40	0.420	63.41	4.8	67.3	32.65		
Nº50	0.300	47.86	3.6	71.0	29.01		
Nº100	0.149	108.87	8.3	79.3	20.73		
Nº200	0.074	13.12	1.0	80.3	19.73		
< Nº200		259.23	19.7	100.0	0.00		
Total		1314.00					



Límites e Índices de Consistencia	
L. Líquido	: 22.34
L. Plástico	: 19.40
Ind. Plástico	: 2.94
Clas. SUCS	: SM
Clas. AASHTO	: A-1-b (0)

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 224.8
Ss + Tara	: 214.7
Tara	: 35.8
Peso Agua	: 10.1
Peso Suelo Seco	: 178.9
Humedad(%)	: 5.65

Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



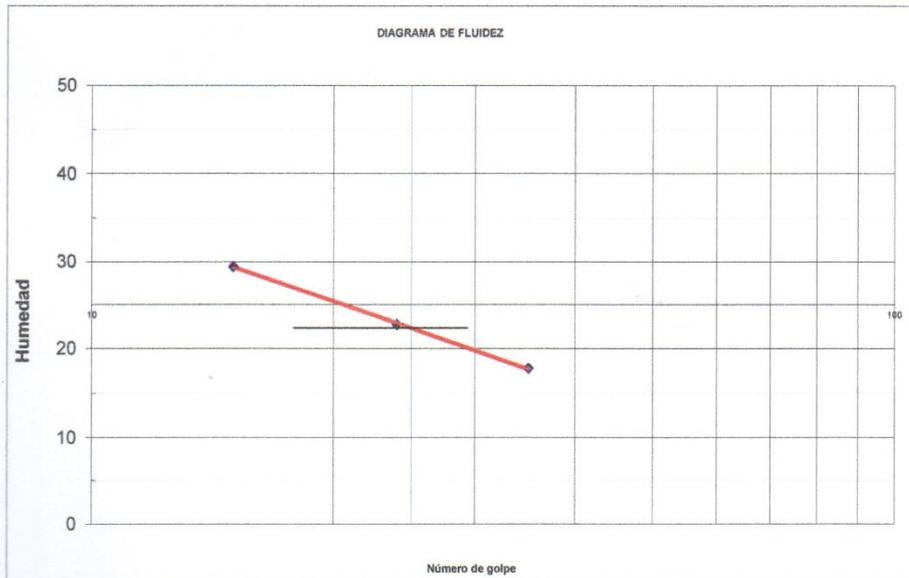
M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

LIMITES DE CONSISTENCIA

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 03
 Tipo de suelo : Arena Limosa de Baja Plasticidad

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico	
Nº de golpes	15	24	35	-	-
Peso tara (g)	21.29	21.00	22.36	21.42	21.22
Peso tara + suelo húmedo (g)	36.70	35.48	35.38	24.72	25.02
Peso tara + suelo seco (g)	33.20	32.80	33.41	24.25	24.33
Humedad %	29.39	22.71	17.83	16.61	22.19
Límites	22.34			19.40	
Índice Plástico	2.94				




 Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



CONTENIDOS DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

(NORMA MTC - E219)

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA- LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 03
 Tipo de suelo : Arena Limosa

SM				
	UND	1	2	PROMEDIO
PESO TARRO (BKER 250 ml)	GR	94.48	94.43	
PESO TARRO + AGUA + SAL	GR	259.63	259.58	
PESO TARRO SECO + SAL	GR	94.56	94.51	
PESO DE SAL	GR	0.08	0.08	
PESO DE AGUA	GR	165.07	165.07	
PORCENTAJE DE SAL	%	0.05	0.05	0.05

SULFATO (SO4) EN EL AGUA, %	EXPOSICION A SULFATOS
0.00 <= SO4 < 0.10	Insignificante
0.10 <= SO4 < 0.20	Moderada
0.20 <= SO4 <= 2.00	Severa
SO4 > 2.00	Muy Severa

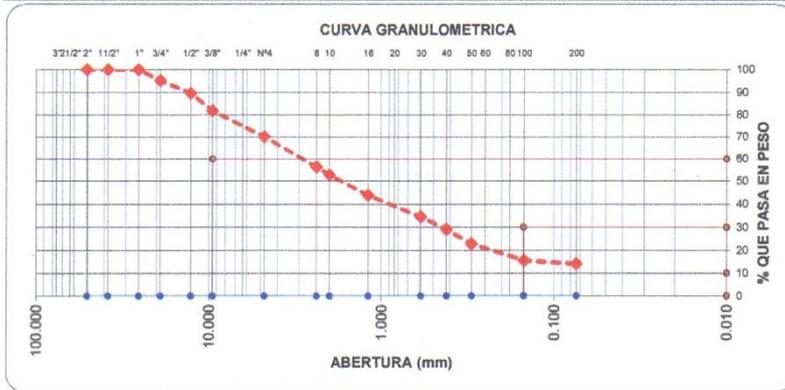
Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 04
 Tipo de suelo : Arena Limosa de Baja Plasticidad
 Peso de muestra seca : 800.0
 Peso de muestra lavada : 111.6

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	ESPECIFICACION	
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	Límites	
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	Superior	Inferior
2"	50.600	0.00	0.0	0.0	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00		
1"	25.400	0.00	0.0	0.0	100.00		
3/4"	19.050	39.10	4.9	4.9	95.11		
1/2"	12.700	45.90	5.7	10.6	89.38		
3/8"	9.525	63.75	8.0	18.6	81.41		
Nº4	4.760	92.00	11.5	30.1	69.91		
Nº8	2.380	107.56	13.4	43.5	56.46		
Nº10	2.000	28.05	3.5	47.0	52.96		
Nº16	1.190	71.86	9.0	56.0	43.97		
Nº30	0.590	75.86	9.5	65.5	34.49		
Nº40	0.420	44.12	5.5	71.0	28.98		
Nº50	0.300	49.23	6.2	77.2	22.82		
Nº100	0.149	58.57	7.3	84.5	15.50		
Nº200	0.074	12.45	1.6	86.1	13.94		
< Nº200		111.55	13.9	100.0	0.00		
Total		800.00					



Límites e Indices de Consistencia	
L. Líquido	: 43.13
L. Plástico	: 27.31
Ind. Plástico	: 15.82
Clas. SUCS	: SM
Clas. AASHTO	: A-2-7 (0)

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 227.6
Ss + Tara	: 217.2
Tara	: 37.1
Peso Agua	: 10.5
Peso Suelo Seco	: 180.1
Humedad(%)	: 5.80

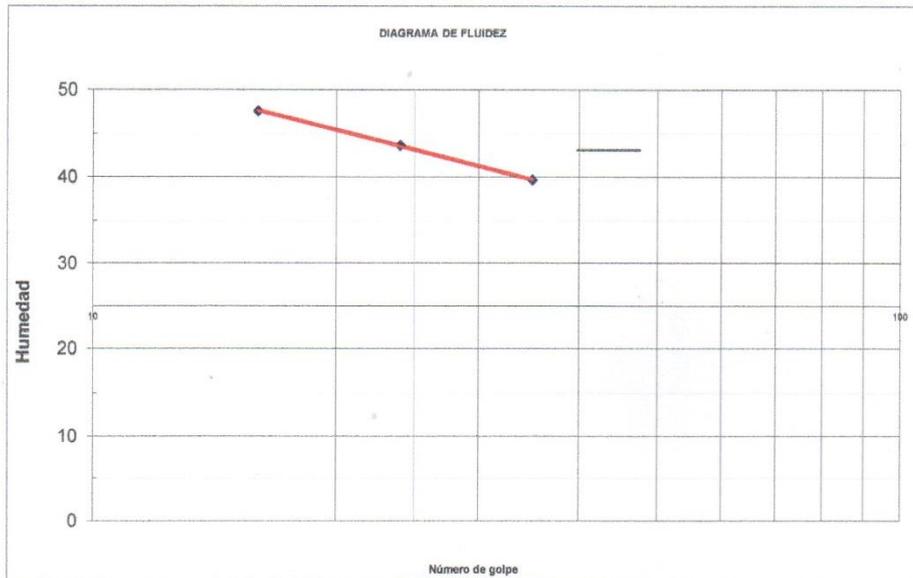
Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



LIMITES DE CONSISTENCIA

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 04
 Tipo de suelo : Arena Limosa de Baja Plasticidad

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico	
Nº de golpes	16	24	35	-	-
Peso tara (g)	20.40	20.04	21.20	21.24	20.36
Peso tara + suelo húmedo (g)	32.50	33.30	35.10	24.05	23.84
Peso tara + suelo seco (g)	28.60	29.27	31.15	23.45	23.09
Humedad %	47.56	43.66	39.70	27.15	27.47
Límites	43.13			27.31	
Índice Plástico	15.82				



Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

CONTENIDOS DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

(NORMA MTC - E219)

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 04
 Tipo de suelo : Arena Limosa

SM				
	UND	1	2	PROMEDIO
PESO TARRO (BKER 250 ml)	GR	93.5	93.5	
PESO TARRO + AGUA + SAL	GR	259.6	259.6	
PESO TARRO SECO + SAL	GR	93.56	93.59	
PESO DE SAL	GR	0.06	0.09	
PESO DE AGUA	GR	166.04	166.01	
PORCENTAJE DE SAL	%	0.04	0.05	0.05

SULFATO (SO4) EN EL AGUA, %	EXPOSICION A SULFATOS
0.00 <= SO4 < 0.10	Insignificante
0.10 <= SO4 < 0.20	Moderada
0.20 <= SO4 <= 2.00	Severa
SO4 > 2.00	Muy Severa

Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCIÓN E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"

Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO

Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020

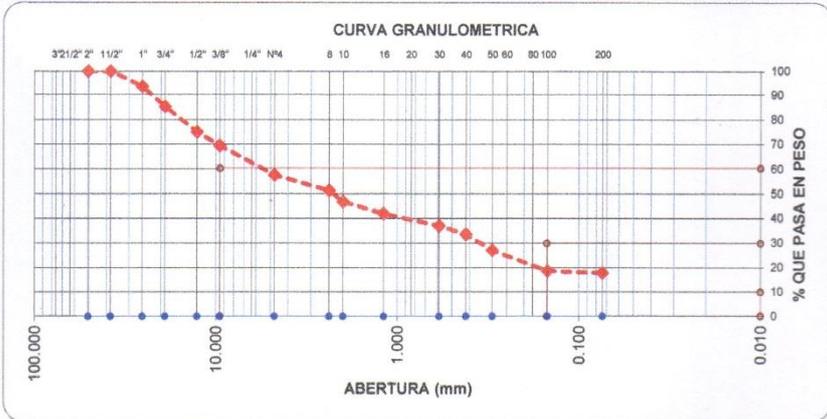
Calicata : PC 05

Tipo de suelo : Arena Gravo Arcillosa

Peso de muestra seca : 1520.0

Peso de muestra lavada : 271.4

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	ESPECIFICACION	
						Superior	Inferior
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	Límites	
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	Superior Inferior	
2"	50.600	0.00	0.0	0.0	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00		
1"	25.400	96.12	6.3	6.3	93.68		
3/4"	19.050	125.78	8.3	14.6	85.40		
1/2"	12.700	160.23	10.5	25.1	74.86		
3/8"	9.525	86.15	5.7	30.8	69.19		
Nº4	4.760	182.34	12.0	42.8	57.20		
Nº8	2.380	93.62	6.2	49.0	51.04		
Nº10	2.000	67.01	4.4	53.4	46.63		
Nº16	1.190	72.48	4.8	58.1	41.86		
Nº30	0.590	73.85	4.9	63.0	37.00		
Nº40	0.420	51.23	3.4	66.4	33.63		
Nº50	0.300	98.63	6.5	72.9	27.14		
Nº100	0.149	128.40	8.4	81.3	18.69		
Nº200	0.074	12.75	0.8	82.1	17.86		
< Nº200		271.41	17.9	100.0	0.00		
Total		1520.00					



Límites e Indices de Consistencia	
L. Líquido	: 42.23
L. Plástico	: 26.13
Ind. Plástico	: 16.10
Clas. SUCS	: GM
Clas. AASHTO	: A-2-7 (0)

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 133.4
Ss + Tara	: 127.8
Tara	: 36.7
Peso Agua	: 5.6
Peso Suelo Seco	: 91.1
Humedad(%)	: 6.15

Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



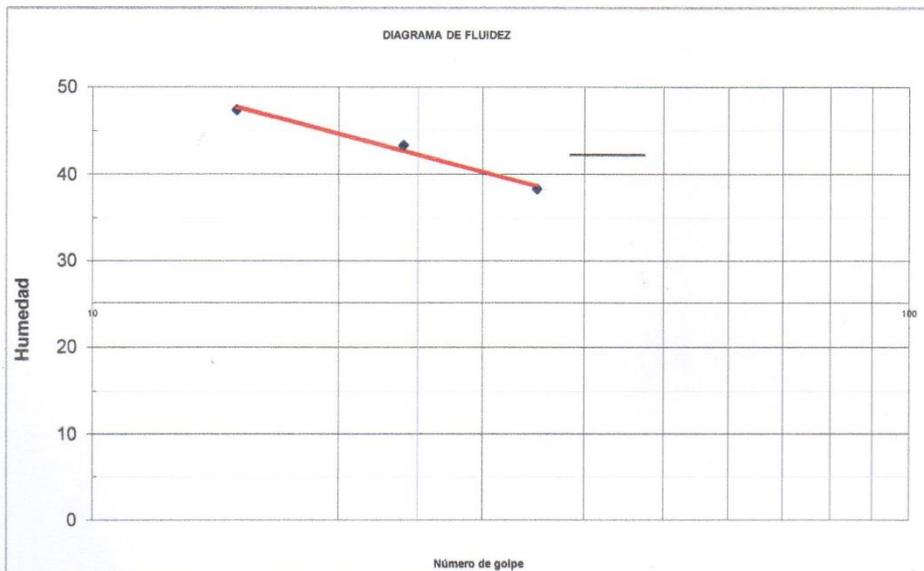
M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

LIMITES DE CONSISTENCIA

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BÉCERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 05
 Tipo de suelo : Arena Gravo Arcillosa

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico		
Nº de golpes	15	24	35	-	-	
Peso tara (g)	16.14	24.20	23.64	22.00	20.67	
Peso tara + suelo húmedo (g)	35.24	36.44	38.46	27.32	28.62	
Peso tara + suelo seco (g)	29.10	32.74	34.35	26.20	27.00	
Humedad %	47.38	43.33	38.38	26.67	25.59	
Límites				42.23	26.13	
Índice Plástico				16.10		



John R. Yupanqui Fiore
 Ing. John R. Yupanqui Fiore
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



CONTENIDOS DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

(NORMA MTC - E219)

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA- LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 05
 Tipo de suelo : Grava Limosa

GM				
	UND	1	2	PROMEDIO
PESO TARRO (BKER 250 ml)	GR	94.48	94.43	
PESO TARRO + AGUA + SAL	GR	259.63	259.58	
PESO TARRO SECO + SAL	GR	94.56	94.51	
PESO DE SAL	GR	0.08	0.08	
PESO DE AGUA	GR	165.07	165.07	
PORCENTAJE DE SAL	%	0.05	0.05	0.05

SULFATO (SO4) EN EL AGUA, %	EXPOSICION A SULFATOS
0.00 <= SO4 < 0.10	Insignificante
0.10 <= SO4 < 0.20	Moderada
0.20 <= SO4 <= 2.00	Severa
SO4 > 2.00	Muy Severa

Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 06
 Tipo de suelo : Grava Limosa
 Peso de muestra seca : 1520.0
 Peso de muestra lavada : 270.4

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	ESPECIFICACION	
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	Límites	
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	Superior	Inferior
2"	50.600	0.00	0.0	0.0	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00		
1"	25.400	95.84	6.3	6.3	93.69		
3/4"	19.050	126.74	8.3	14.6	85.36		
1/2"	12.700	162.00	10.7	25.3	74.70		
3/8"	9.525	84.78	5.6	30.9	69.12		
Nº4	4.760	182.45	12.0	42.9	57.12		
Nº8	2.380	93.89	6.2	49.1	50.94		
Nº10	2.000	67.78	4.5	53.5	46.48		
Nº16	1.190	71.58	4.7	58.2	41.77		
Nº30	0.590	73.48	4.8	63.1	36.94		
Nº40	0.420	53.02	3.5	66.6	33.45		
Nº50	0.300	98.13	6.5	73.0	26.99		
Nº100	0.149	127.45	8.4	81.4	18.61		
Nº200	0.074	12.45	0.8	82.2	17.79		
< Nº200		270.41	17.8	100.0	0.00		
Total		1520.00					



Límites e Índices de Consistencia	
L. Líquido	: 42.44
L. Plástico	: 26.43
Ind. Plástico	: 16.01
Clas. SUCS	: GM
Clas. AASHTO	: A-2-7 (0)

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 131.4
Ss + Tara	: 125.3
Tara	: 34.5
Peso Agua	: 6.1
Peso Suelo Seco	: 90.8
Humedad(%)	: 6.72

[Signature]
 Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



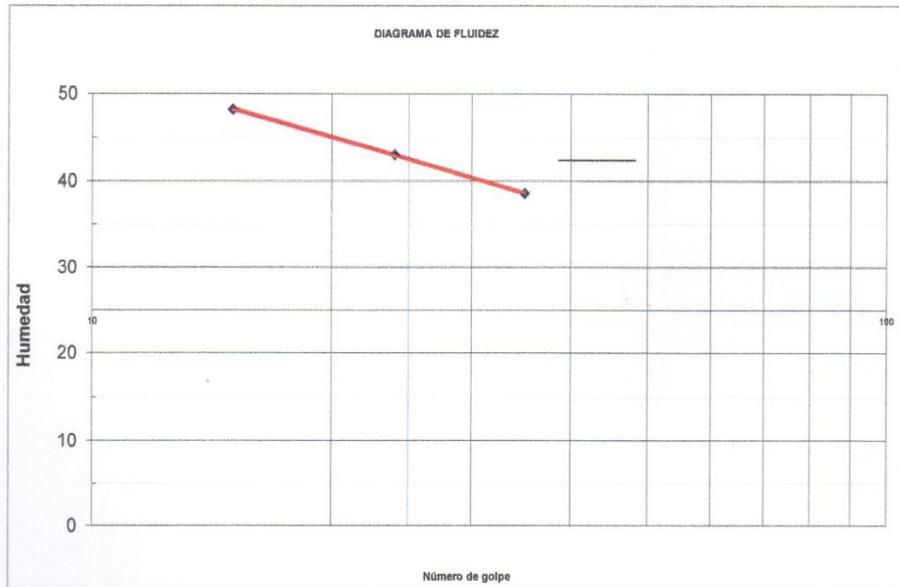
M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

LIMITES DE CONSISTENCIA

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 06
 Tipo de suelo : Grava Limosa

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico	
Nº de golpes	15	24	35	-	-
Peso tara (g)	16.09	24.15	23.59	21.95	20.62
Peso tara + suelo húmedo (g)	35.25	36.35	38.39	27.25	28.55
Peso tara + suelo seco (g)	29.02	32.68	34.27	26.13	26.91
Humedad %	48.18	43.02	38.58	26.79	26.07
Límites				42.44	26.43
Índice Plástico	16.01				



Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.
LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

CONTENIDOS DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

(NORMA MTC - E219)

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-
 LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 06
 Tipo de suelo : Grava Limosa

GM				
	UND	1	2	PROMEDIO
PESO TARRO (BKER 250 ml)	GR	85.46	86.54	
PESO TARRO + AGUA + SAL	GR	256.4	259.6	
PESO TARRO SECO + SAL	GR	85.52	86.64	
PESO DE SAL	GR	0.06	0.1	
PESO DE AGUA	GR	170.88	172.96	
PORCENTAJE DE SAL	%	0.04	0.06	0.05

SULFATO (SO4) EN EL AGUA, %	EXPOSICION A SULFATOS
0.00 <= SO4 < 0.10	Insignificante
0.10 <= SO4 < 0.20	Moderada
0.20 <= SO4 <= 2.00	Severa
SO4 > 2.00	Muy Severa

Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"

Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO

Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020

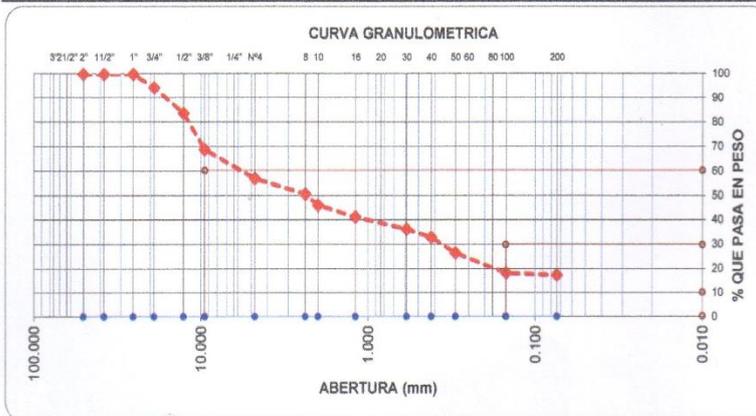
Calicata : PC 07

Tipo de suelo : Grava Limosa

Peso de muestra seca : 1520.0

Peso de muestra lavada : 261.6

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	ESPECIFICACION	
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	Límites	
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	Superior	Inferior
2"	50.600	0.00	0.0	0.0	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00		
1"	25.400	0.00	0.0	0.0	100.00		
3/4"	19.050	85.60	5.6	5.6	94.37		
1/2"	12.700	162.10	10.7	16.3	83.70		
3/8"	9.525	230.40	15.2	31.5	68.55		
Nº4	4.760	182.34	12.0	43.5	56.55		
Nº8	2.380	93.62	6.2	49.6	50.39		
Nº10	2.000	67.01	4.4	54.0	45.98		
Nº16	1.190	72.48	4.8	58.8	41.21		
Nº30	0.590	73.85	4.9	63.6	36.36		
Nº40	0.420	51.23	3.4	67.0	32.98		
Nº50	0.300	98.63	6.5	73.5	26.50		
Nº100	0.149	128.40	8.4	82.0	18.05		
Nº200	0.074	12.75	0.8	82.8	17.21		
< Nº200		261.59	17.2	100.0	0.00		
Total		1520.00					



Límites e Índices de Consistencia	
L. Líquido	: 42.23
L. Plástico	: 26.13
Ind. Plástico	: 16.10
Clas. SUCS	: GM
Clas. AASHTO	: A-2-7 (0)

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 133.4
Ss + Tara	: 127.9
Tara	: 36.7
Peso Agua	: 5.5
Peso Suelo Seco	: 91.2
Humedad(%)	: 6.03

John R. Yupanqui Flores
Ing. John R. Yupanqui Flores
CIP 193252
JEFE DE LABORATORIO



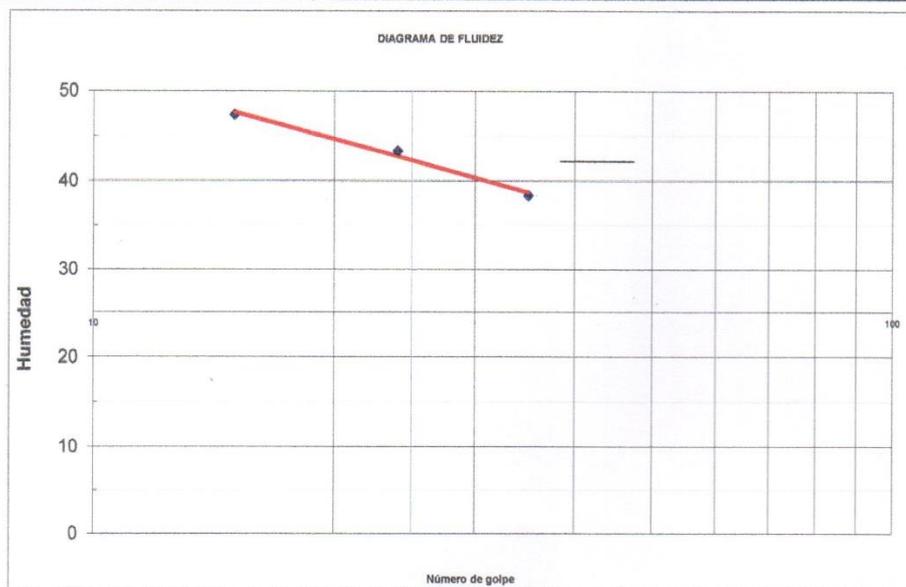
M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

LIMITES DE CONSISTENCIA

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 07
 Tipo de suelo : Grava Limosa

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico	
Nº de golpes	15	24	35	-	-
Peso tara (g)	16.14	24.20	23.64	22.00	20.67
Peso tara + suelo húmedo (g)	35.24	36.44	38.46	27.32	28.62
Peso tara + suelo seco (g)	29.10	32.74	34.35	26.20	27.00
Humedad %	47.38	43.33	38.38	26.67	25.59
Límites	42.23			26.13	
Índice Plástico	16.10				



Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

CONTENIDOS DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

(NORMA MTC - E219)

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNLA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : ~~TRUJILLO JUNIO DEL 2020~~
 Calicata : PC 07
 Tipo de suelo : Grava Limosa

GM				
	UND	1	2	PROMEDIO
PESO TARRO (BKER 250 ml)	GR	94.25	96.51	
PESO TARRO + AGUA + SAL	GR	239.6	239.6	
PESO TARRO SECO + SAL	GR	94.33	96.58	
PESO DE SAL	GR	0.08	0.07	
PESO DE AGUA	GR	165.27	163.02	
PORCENTAJE DE SAL	%	0.05	0.04	0.05

SULFATO (SO ₄) EN EL AGUA, %	EXPOSICION A SULFATOS
0.00 <= SO ₄ < 0.10	Insignificante
0.10 <= SO ₄ < 0.20	Moderada
0.20 <= SO ₄ <= 2.00	Severa
SO ₄ > 2.00	Muy Severa

Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



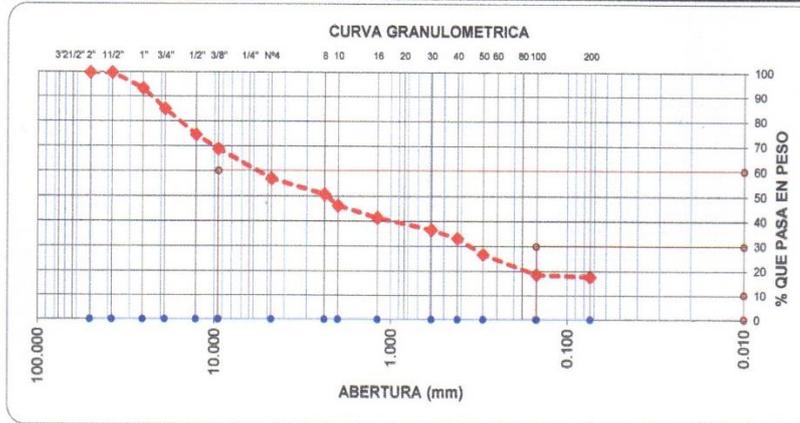
M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCIÓN E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 08
 Tipo de suelo : Grava Arcillosa
 Peso de muestra seca : 1520.0
 Peso de muestra lavada : 266.5

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	ESPECIFICACION	
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	Límites	
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	Superior	Inferior
2"	50.600	0.00	0.0	0.0	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00		
1"	25.400	98.45	6.5	6.5	93.52		
3/4"	19.050	127.64	8.4	14.9	85.13		
1/2"	12.700	160.92	10.6	25.5	74.54		
3/8"	9.525	86.74	5.7	31.2	68.83		
Nº4	4.760	182.60	12.0	43.2	56.82		
Nº8	2.380	94.12	6.2	49.4	50.63		
Nº10	2.000	67.33	4.4	53.8	46.20		
Nº16	1.190	72.50	4.8	58.6	41.43		
Nº30	0.590	73.24	4.8	63.4	36.61		
Nº40	0.420	52.67	3.5	66.9	33.14		
Nº50	0.300	97.52	6.4	73.3	26.73		
Nº100	0.149	126.50	8.3	81.6	18.41		
Nº200	0.074	13.26	0.9	82.5	17.53		
< Nº200		266.51	17.5	100.0	0.00		
Total		1520.00					



Límites e Índices de Consistencia	
L. Líquido	: 38.07
L. Plástico	: 22.39
Ind. Plástico	: 15.68
Clas. SUCS	: GC
Clas. AASHTO	: A-2-6 (0)

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 136.2
Ss + Tara	: 130.4
Tara	: 36.7
Peso Agua	: 5.8
Peso Suelo Seco	: 93.7
Humedad(%)	: 6.19

Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



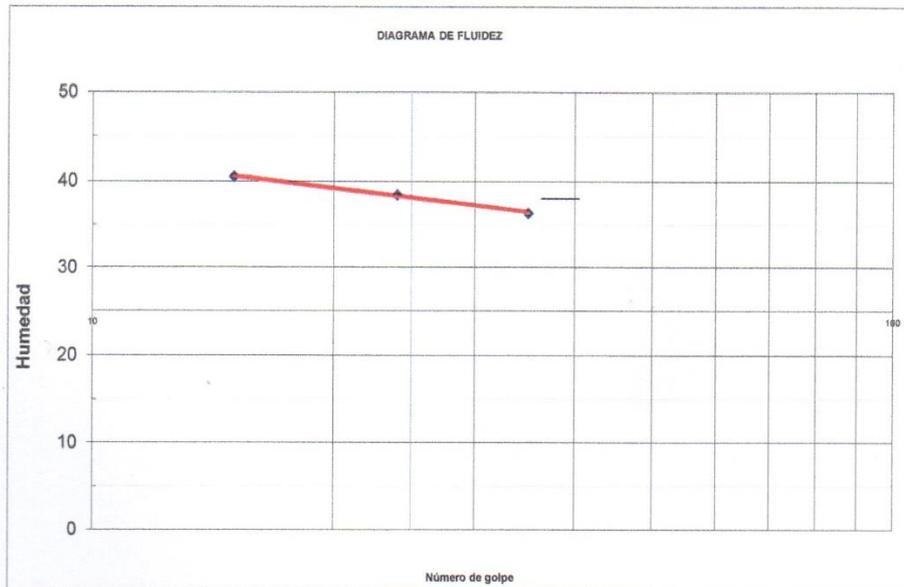
M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

LIMITES DE CONSISTENCIA

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 08
 Tipo de suelo : Grava Arcillosa

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico	
Nº de golpes	15	24	35	-	-
Peso tara (g)	22.67	23.38	25.70	21.66	21.38
Peso tara + suelo húmedo (g)	35.58	34.58	34.25	24.85	25.06
Peso tara + suelo seco (g)	31.86	31.47	31.97	24.29	24.36
Humedad %	40.48	38.44	36.36	21.29	23.49
Límites	38.07			22.39	
Índice Plástico	15.68				



Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

CONTENIDOS DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

(NORMA MTC - E219)

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNLA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 08
 Tipo de suelo : Grava Arcillosa

GC				
	UND	1	2	PROMEDIO
PESO TARRO (BKER 250 ml)	GR	94.48	94.43	
PESO TARRO + AGUA + SAL	GR	259.53	260.58	
PESO TARRO SECO + SAL	GR	94.56	94.53	
PESO DE SAL	GR	0.08	0.1	
PESO DE AGUA	GR	164.97	166.05	
PORCENTAJE DE SAL	%	0.05	0.06	0.05

SULFATO (SO4) EN EL AGUA, %	EXPOSICION A SULFATOS
0.00 <= SO4 < 0.10	Insignificante
0.10 <= SO4 < 0.20	Moderada
0.20 <= SO4 <= 2.00	Severa
SO4 > 2.00	Muy Severa

Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"

Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO

Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020

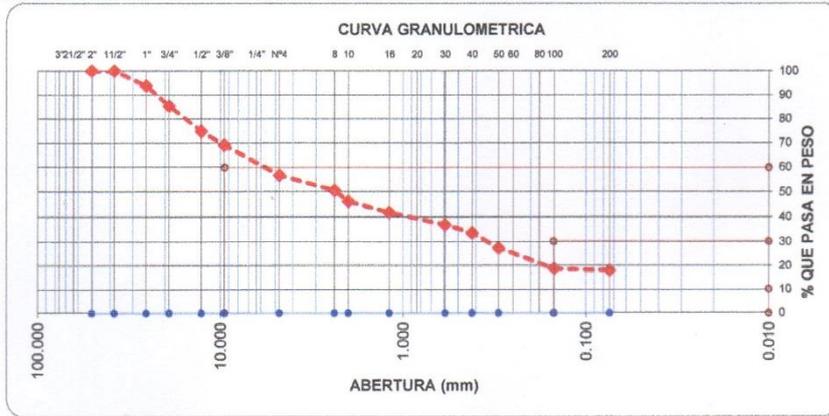
Calicata : PC 09

Tipo de suelo : Grava Arcillosa

Peso de muestra seca : 1520.0

Peso de muestra lavada : 270.7

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	ESPECIFICACION	
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	Límites	
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	Superior	Inferior
2"	50.600	0.00	0.0	0.0	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00		
1"	25.400	96.48	6.3	6.3	93.65		
3/4"	19.050	130.12	8.6	14.9	85.09		
1/2"	12.700	157.45	10.4	25.3	74.73		
3/8"	9.525	84.76	5.6	30.8	69.16		
Nº4	4.760	184.57	12.1	43.0	57.01		
Nº8	2.380	93.24	6.1	49.1	50.88		
Nº10	2.000	67.48	4.4	53.6	46.44		
Nº16	1.190	71.12	4.7	58.2	41.76		
Nº30	0.590	75.43	5.0	63.2	36.80		
Nº40	0.420	51.27	3.4	66.6	33.43		
Nº50	0.300	95.78	6.3	72.9	27.13		
Nº100	0.149	130.20	8.6	81.4	18.56		
Nº200	0.074	11.42	0.8	82.2	17.81		
< Nº200		270.68	17.8	100.0	0.00		
Total		1520.00					



Límites e Indices de Consistencia	
L. Líquido	: 43.19
L. Plástico	: 26.99
Ind. Plástico	: 16.21
Clas. SUCS	: GM
Clas. AASHTO	: A-2-7 (0)

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 128.8
Ss + Tara	: 123.2
Tara	: 30.5
Peso Agua	: 5.6
Peso Suelo Seco	: 92.7
Humedad(%)	: 6.04

John R. Yupanqui Flores
Ing. John R. Yupanqui Flores
CIP 193252
JEFE DE LABORATORIO



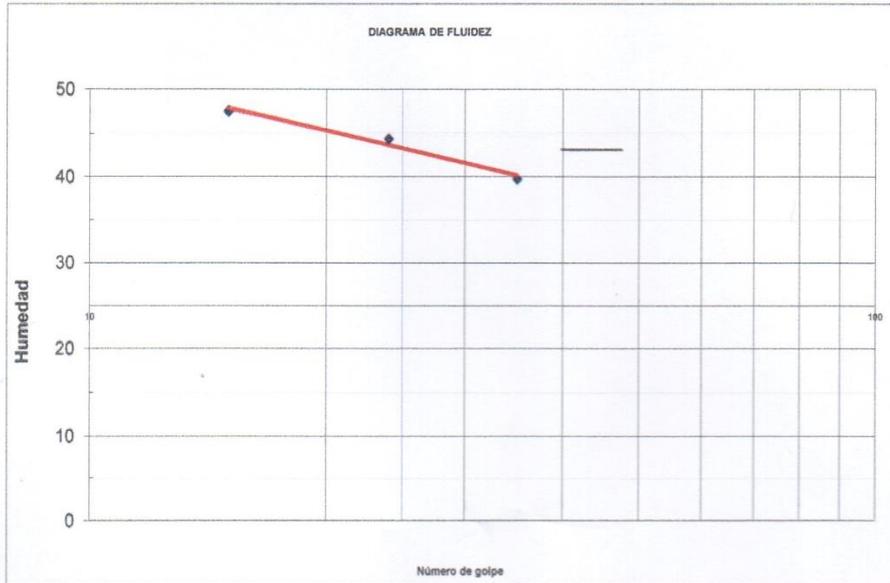
M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCIÓN E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

LIMITES DE CONSISTENCIA

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 09
 Tipo de suelo : Grava Arcillosa

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico	
Nº de golpes	15	24	35	-	-
Peso tara (g)	16.05	24.11	23.56	21.90	20.59
Peso tara + suelo húmedo (g)	35.20	36.31	38.36	27.21	28.43
Peso tara + suelo seco (g)	29.03	32.56	34.15	26.14	26.68
Humedad %	47.53	44.38	39.75	25.24	28.74
Límites	43.19			26.99	
Índice Plástico	16.21				



John R. Yupanqui Flores
 Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

CONTENIDOS DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

(NORMA MTC - E219)

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 09
 Tipo de suelo : Grava Arcillosa

GC				
	UND	1	2	PROMEDIO
PESO TARRO (BKER 250 ml)	GR	94.36	94.47	
PESO TARRO + AGUA + SAL	GR	260.23	259.58	
PESO TARRO SECO + SAL	GR	94.45	94.56	
PESO DE SAL	GR	0.09	0.09	
PESO DE AGUA	GR	165.78	165.02	
PORCENTAJE DE SAL	%	0.05	0.05	0.05

SULFATO (SO4) EN EL AGUA, %	EXPOSICION A SULFATOS
0.00 <= SO4 < 0.10	Insignificante
0.10 <= SO4 < 0.20	Moderada
0.20 <= SO4 <= 2.00	Severa
SO4 > 2.00	Muy Severa

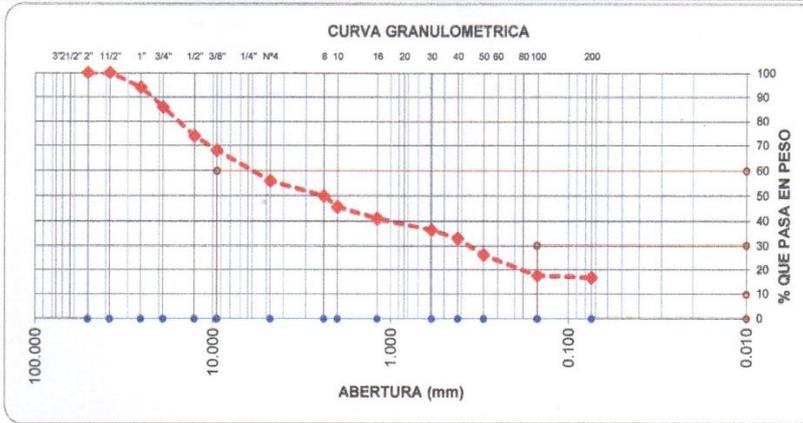
Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 10
 Tipo de suelo : Grava Arcillosa
 Peso de muestra seca : 1520.0
 Peso de muestra lavada : 257.9

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	ESPECIFICACION	
						Superior	Inferior
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	Límites	
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00		
2"	50.600	0.00	0.0	0.0	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00		
1"	25.400	93.70	6.2	6.2	93.84		
3/4"	19.050	122.80	8.1	14.2	85.76		
1/2"	12.700	178.40	11.7	26.0	74.02		
3/8"	9.525	86.78	5.7	31.7	68.32		
Nº4	4.760	185.30	12.2	43.9	56.13		
Nº8	2.380	93.25	6.1	50.0	49.99		
Nº10	2.000	66.78	4.4	54.4	45.60		
Nº16	1.190	71.24	4.7	59.1	40.91		
Nº30	0.590	73.29	4.8	63.9	36.09		
Nº40	0.420	51.78	3.4	67.3	32.68		
Nº50	0.300	99.15	6.5	73.8	26.16		
Nº100	0.149	126.35	8.3	82.2	17.85		
Nº200	0.074	13.35	0.9	83.0	16.97		
< Nº200		257.91	17.0	100.0	0.00		
Total		1520.00					



Límites e Indices de Consistencia	
L. Líquido	: 42.35
L. Plástico	: 25.86
Ind. Plástico	: 16.49
Clas. SUCS	: GC
Clas. AASHTO	: A-2-7 (0)

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 134.1
Ss + Tara	: 127.9
Tara	: 36.7
Peso Agua	: 6.2
Peso Suelo Seco	: 91.2
Humedad(%)	: 6.80

Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



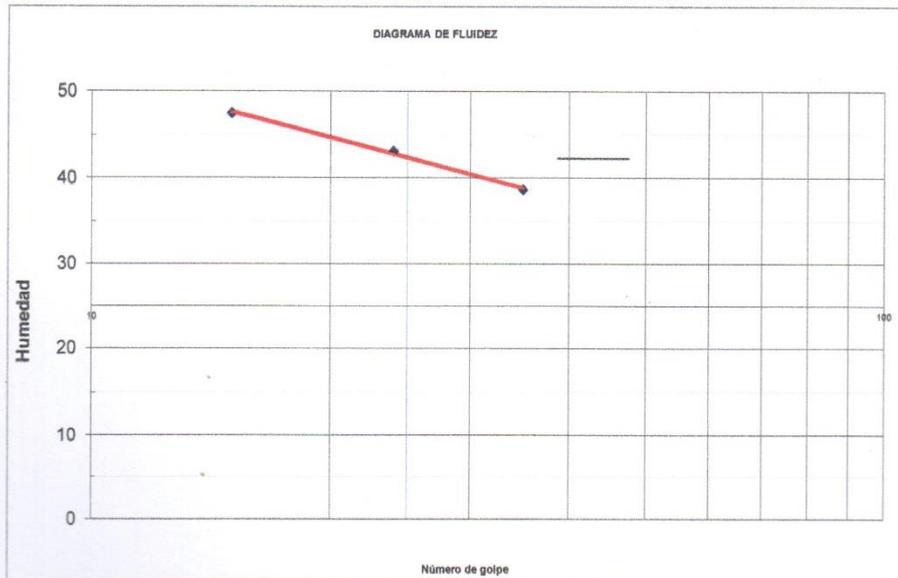
M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

LIMITES DE CONSISTENCIA

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 10
 Tipo de suelo : Grava Arcillosa

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico	
Límites de Consistencia					
Nº de golpes	15	24	35	-	-
Peso tara (g)	15.44	23.52	22.94	21.30	19.97
Peso tara + suelo húmedo (g)	34.60	35.70	37.74	26.60	27.89
Peso tara + suelo seco (g)	28.43	32.03	33.61	25.54	26.22
Humedad %	47.50	43.13	38.71	25.00	26.72
Límites	42.35			25.86	
Índice Plástico	16.49				




 Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



CONTENIDOS DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

(NORMA MTC - E219)

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNLA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 10
 Tipo de suelo : Grava Arcillosa

GC				
	UND	1	2	PROMEDIO
PESO TARRO (BKER 250 ml)	GR	84.21	89.64	0.05
PESO TARRO + AGUA + SAL	GR	241	263.36	
PESO TARRO SECO + SAL	GR	84.29	89.71	
PESO DE SAL	GR	0.08	0.07	
PESO DE AGUA	GR	156.71	173.65	
PORCENTAJE DE SAL	%	0.05	0.04	

SULFATO (SO4) EN EL AGUA, %	EXPOSICION A SULFATOS
0.00 <= SO4 < 0.10	Insignificante
0.10 <= SO4 < 0.20	Moderada
0.20 <= SO4 <= 2.00	Severa
SO4 > 2.00	Muy Severa

Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"

Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO

Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020

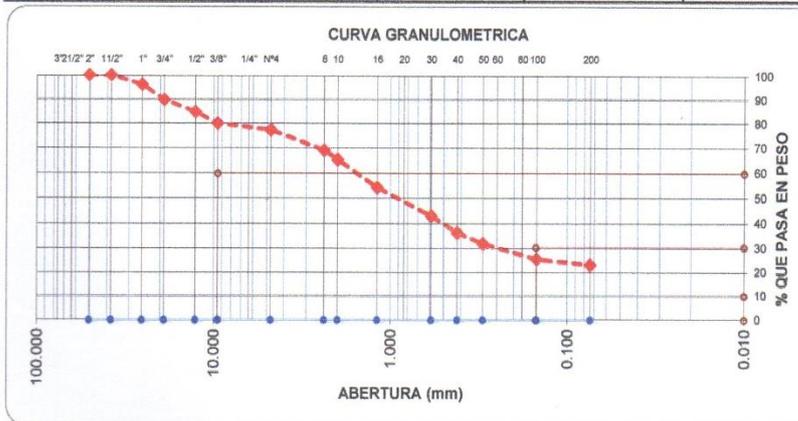
Calicata : PC 11

Tipo de suelo : Arena Arcillosa

Peso de muestra seca : 800.3

Peso de muestra lavada : 182.4

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	ESPECIFICACION S3	
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00	Límites	
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00	Superior	Inferior
2"	50.600	0.00	0.0	0.0	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00		
1"	25.400	31.50	3.9	3.9	96.06		
3/4"	19.050	50.17	6.3	10.2	89.80		
1/2"	12.700	39.64	5.0	15.2	84.84		
3/8"	9.525	38.19	4.8	19.9	80.07		
Nº4	4.760	20.67	2.6	22.5	77.49		
Nº8	2.380	65.11	8.1	30.6	69.35		
Nº10	2.000	30.49	3.8	34.5	65.54		
Nº16	1.190	88.50	11.1	45.5	54.48		
Nº30	0.590	92.12	11.5	57.0	42.97		
Nº40	0.420	55.61	6.9	64.0	36.02		
Nº50	0.300	36.47	4.6	68.5	31.47		
Nº100	0.149	50.79	6.3	74.9	25.12		
Nº200	0.074	18.63	2.3	77.2	22.79		
< Nº200		182.41	22.8	100.0	0.00		
Total		800.30					



Límites e Índices de Consistencia	
L. Líquido	: 30.67
L. Plástico	: 17.68
Ind. Plástico	: 13.00
Clas. SUCS	: SC
Clas. AASHTO	: A-2-6 (0)

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 126.0
Ss + Tara	: 120.8
Tara	: 35.41
Peso Agua	: 5.2
Peso Suelo Seco	: 85.4
Humedad(%)	: 6.11

John R. Yupanqui Flores
Ing. John R. Yupanqui Flores
CIP 193252
JEFE DE LABORATORIO



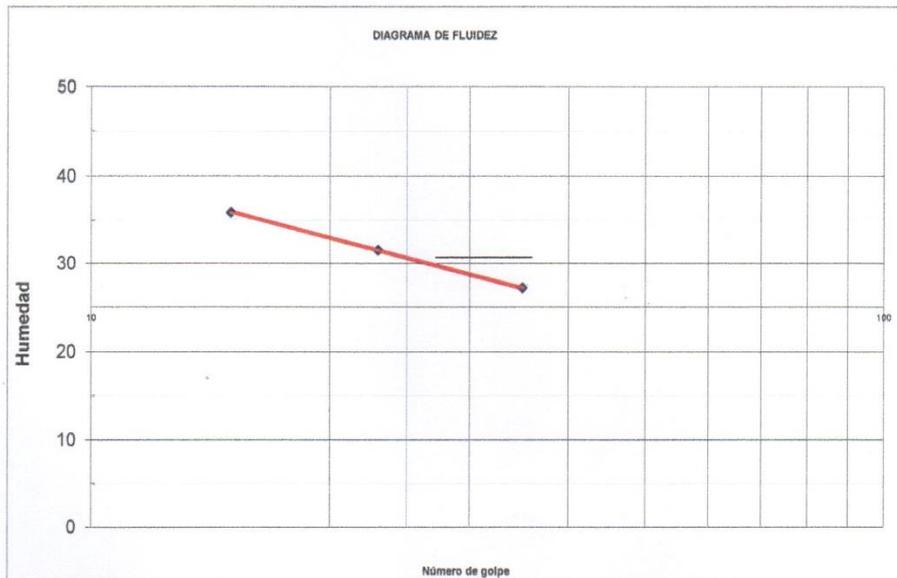
M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCIÓN E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

LIMITES DE CONSISTENCIA

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 11
 Tipo de suelo : Arena Arcillosa

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico	
Nº de golpes	15	23	35	-	-
Peso tara (g)	15.86	19.81	23.33	21.06	22.89
Peso tara + suelo húmedo (g)	32.70	36.40	35.07	23.64	25.57
Peso tara + suelo seco (g)	28.25	32.42	32.56	23.25	25.17
Humedad %	35.92	31.56	27.19	17.81	17.54
Límites	30.67			17.68	
Índice Plástico	13.00				



Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



CONTENIDOS DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

(NORMA MTC - E219)

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA- LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 11
 Tipo de suelo : Arena Arcillosa

SC				
	UND	1	2	PROMEDIO
PESO TARRO (BKER 250 ml)	GR	94.67	92.65	0.05
PESO TARRO + AGUA + SAL	GR	241.08	263.36	
PESO TARRO SECO + SAL	GR	94.77	92.72	
PESO DE SAL	GR	0.1	0.07	
PESO DE AGUA	GR	146.31	170.64	
PORCENTAJE DE SAL	%	0.07	0.04	

SULFATO (SO4) EN EL AGUA, %	EXPOSICION A SULFATOS
0.00 <= SO4 < 0.10	Insignificante
0.10 <= SO4 < 0.20	Moderada
0.20 <= SO4 <= 2.00	Severa
SO4 > 2.00	Muy Severa



 Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCION E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

**ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"

Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO

Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD

Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020

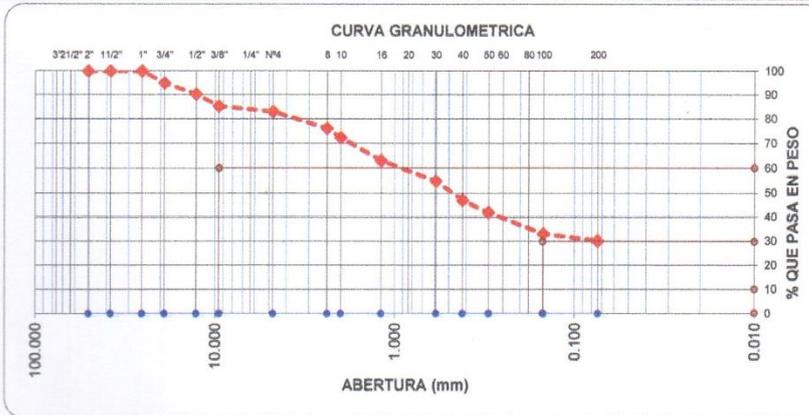
Calicata : PC 12

Tipo de suelo : Arena Arcillosa

Peso de muestra seca : 823.0

Peso de muestra lavada : 249.3

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	ESPECIFICACION S2	
						Límites	
						Superior	Inferior
3"	76.200	0.00	0.0	0.0	100.00		
2 1/2"	63.500	0.00	0.0	0.0	100.00		
2"	50.600	0.00	0.0	0.0	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.0	0.0	100.00		
1"	25.400	0.00	0.0	0.0	100.00		
3/4"	19.050	40.60	4.9	4.9	95.07		
1/2"	12.700	38.56	4.7	9.6	90.38		
3/8"	9.525	40.19	4.9	14.5	85.50		
Nº4	4.760	18.88	2.3	16.8	83.20		
Nº8	2.380	57.23	7.0	23.7	76.25		
Nº10	2.000	31.10	3.8	27.5	72.47		
Nº16	1.190	78.93	9.6	37.1	62.88		
Nº30	0.590	69.41	8.4	45.6	54.45		
Nº40	0.420	63.50	7.7	53.3	46.73		
Nº50	0.300	40.16	4.9	58.1	41.85		
Nº100	0.149	71.63	8.7	66.9	33.15		
Nº200	0.074	23.50	2.9	69.7	30.29		
< Nº200		249.31	30.3	100.0	0.00		
Total		823.00					



Límites e Indices de Consistencia	
L. Líquido	: 27.49
L. Plástico	: 17.30
Ind. Plástico	: 10.19
Clas. SUCS	: SC
Clas. AASHTO	: A-2-6 (0)

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 129.2
Ss + Tara	: 123.7
Tara	: 36.5
Peso Agua	: 5.4
Peso Suelo Seco	: 87.2
Humedad(%)	: 6.21

John R. Yupanqui Flores
Ing. John R. Yupanqui Flores
CIP 193252
JEFE DE LABORATORIO



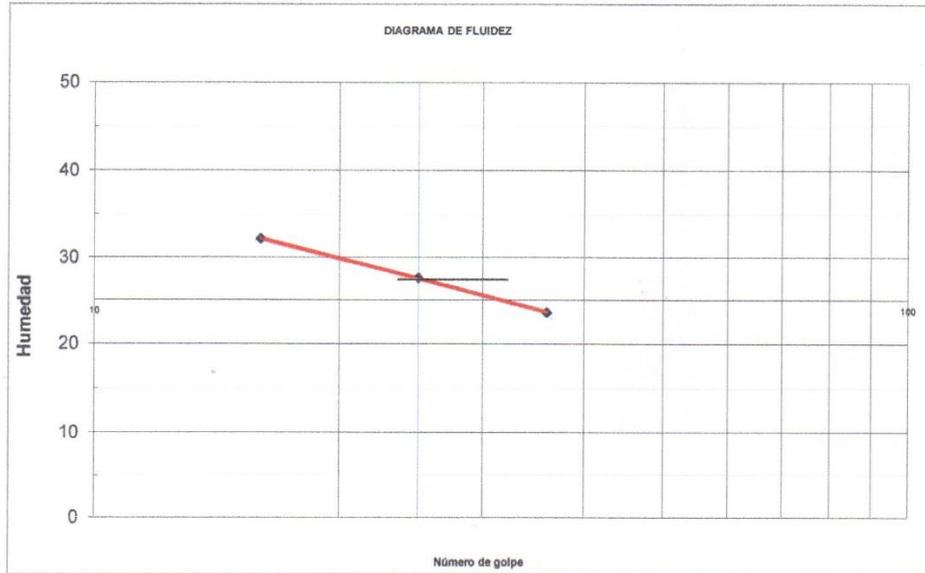
M&M ANTON LABORATORIOS Y CONSTRUCCIÓN E.I.R.L.

LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

LIMITES DE CONSISTENCIA

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNA-LA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 12
 Tipo de suelo : Arena Arcillosa

Muestra	Límite Líquido			Límite Plástico		
Nº de golpes	16	25	36	-	-	-
Peso tara (g)	16.30	18.50	19.80	21.30	22.00	21.50
Peso tara + suelo húmedo (g)	31.50	35.60	35.00	24.10	25.30	24.90
Peso tara + suelo seco (g)	27.80	31.90	32.10	23.68	24.82	24.40
Humedad %	32.17	27.61	23.58	17.65	17.02	17.24
Límites	27.49			17.30		
Índice Plástico	10.19					



John R. Yupanqui Flores
 Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



CONTENIDOS DE SALES SOLUBLES EN AGREGADOS

(NORMA MTC - E219)

Obra : PROYECTO DE TESIS " DISEÑO DEL MEJORAMIENTO DEL CANAL DE RIEGO CUYNLA BANDA, DISTRITO LUCMA, PROVINCIA GRAN CHIMU-LA LIBERTAD"
 Solicitante : JOSE BECERRA CASTILLO
 Ubicación : LUCMA - GRAN CHIMU - LA LIBERTAD
 Fecha : TRUJILLO, JUNIO DEL 2020
 Calicata : PC 12
 Tipo de suelo : Arena Arcillosa

SC				
	UND	1	2	PROMEDIO
PESO TARRO (BKER 250 ml)	GR	93.45	93.49	
PESO TARRO + AGUA + SAL	GR	259.6	259.4	
PESO TARRO SECO + SAL	GR	93.56	93.59	
PESO DE SAL	GR	0.11	0.1	
PESO DE AGUA	GR	166.04	165.81	
PORCENTAJE DE SAL	%	0.07	0.06	0.06

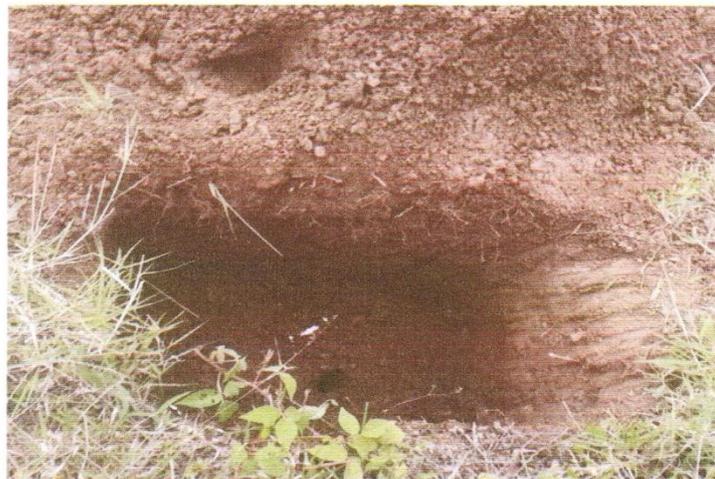
SULFATO (SO4) EN EL AGUA, %	EXPOSICION A SULFATOS
0.00 <= SO4 < 0.10	Insignificante
0.10 <= SO4 < 0.20	Moderada
0.20 <= SO4 <= 2.00	Severa
SO4 > 2.00	Muy Severa

Ing. John R. Yupanqui Flores
 CIP 193252
 JEFE DE LABORATORIO



PANEL FOTOGRAFICO

CALICATA PC 01



Ing. John R. Yupanqui Flores
CIP 193252
JEFE DE LABORATORIO



CALICATA PC 02



Ing. John R. Yupanqui Flores
CIP 193252
JEFE DE LABORATORIO



CALICATA PC 03



Ing. John R. Yupanqui Flores
CIP 193252
JEFE DE LABORATORIO



M&M ANTÓN LABORATORIOS Y CONSTRUCCIÓN E.I.R.L.
LABORATORIO DE ESTUDIOS GEOTECNICOS Y ENSAYOS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

CALICATA PC 04



Ing. John R. Yupanqui Flores
CIP 193252
JEFE DE LABORATORIO

LA LIBERTAD



LOCALIZACION DEPARTAMENTAL



LOCALIZACION PROVINCIAL



PLANO DE LOCALIZACION

CAJAMARCA

CASCAS
GRAN CHIMU

HUAMACHUCO

SANCHEZ CAR'

OTUZCO

SANTIAGO DE
CHUCO

TRUJILLO

REVISIONES			
OCORRIONES	Nº	FECHA	DESCRIPCIONES

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**
FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA CIVIL

ELABORADO POR: José Ricardo Castillo
DISEÑADO POR: José Ricardo Castillo
REVISADO POR: Ing. Humberto J. Castillo Obispo
APROBADO POR: Ing. Leopoldo M. Gutiérrez Vargas

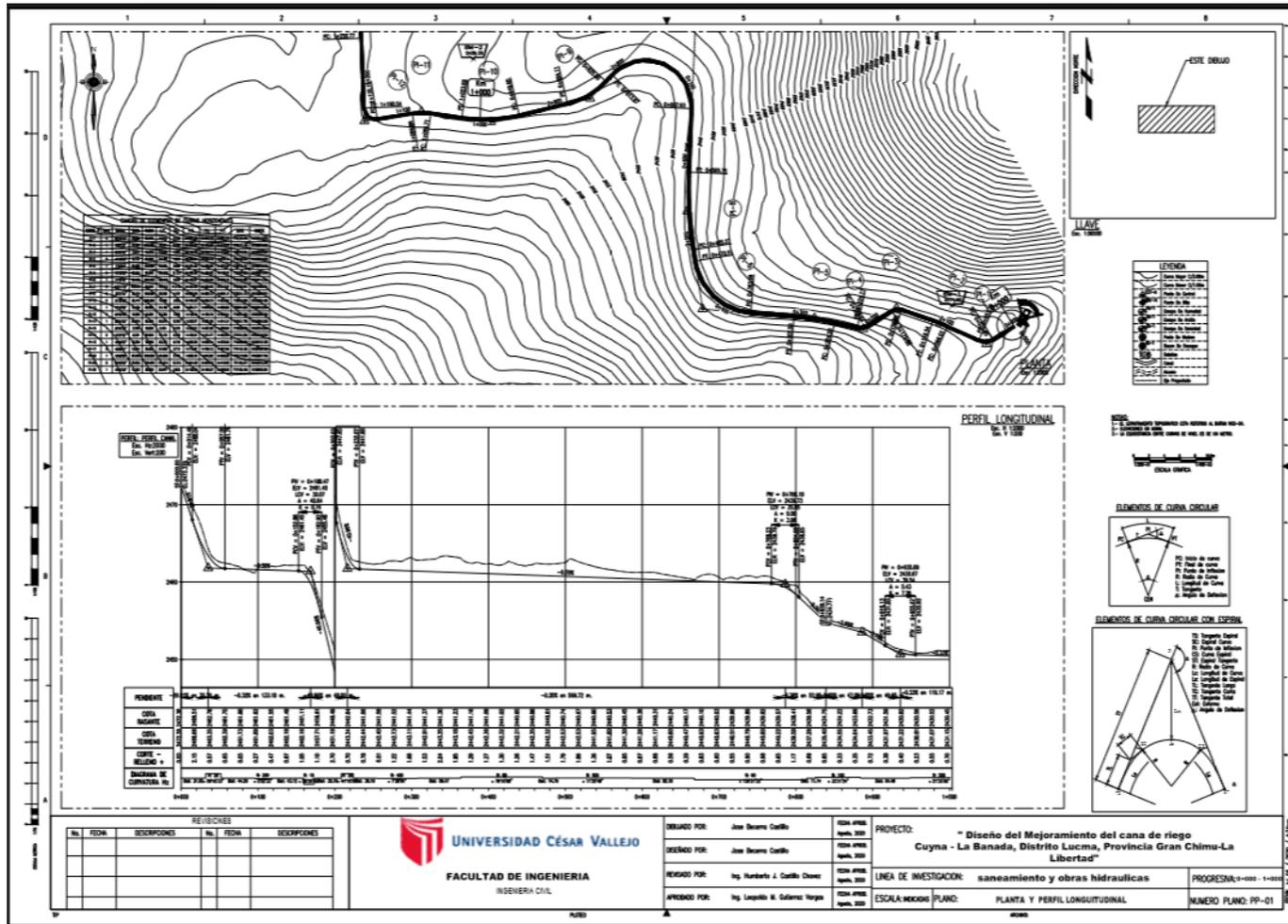
PROYECTO: "Diseño del Mejoramiento del cana de riego Cuyana - La Banada, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú-La Libertad"

LINEA DE INVESTIGACION: saneamiento y obras hidráulicas

ESCALA: 1:50000 PLANO: LOCALIZACION Y UBICACION

NUMERO PLANO: LU-01

PLANOS

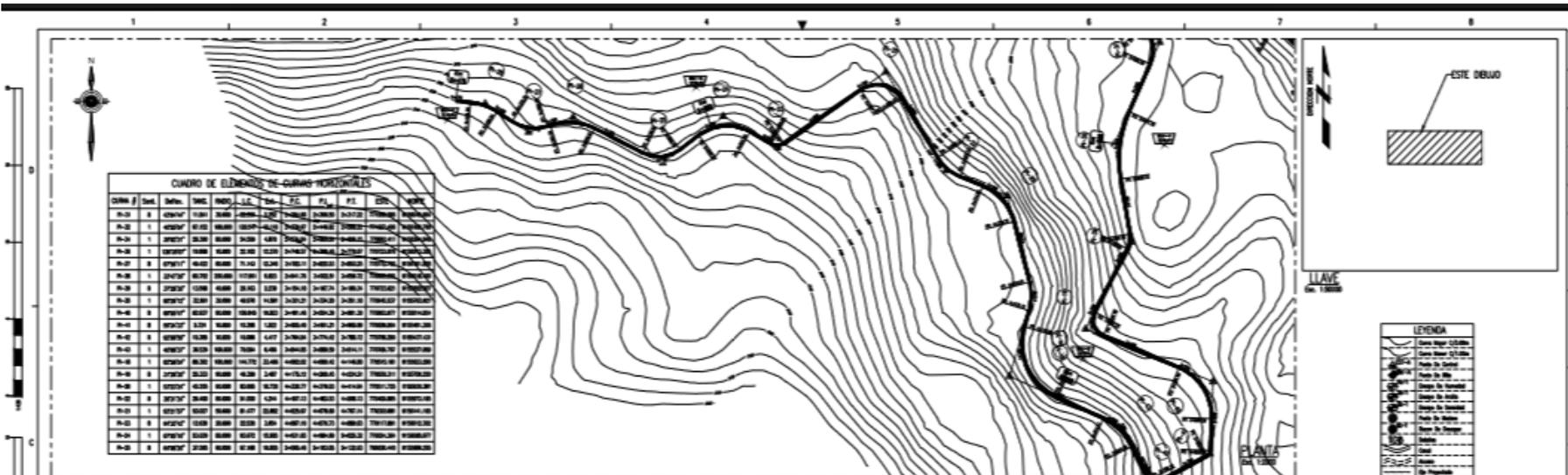


REVISIONES					
Nº.	FECHA	DESCRIPCIONES	Nº.	FECHA	DESCRIPCIONES

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
 INGENIERIA CIVIL

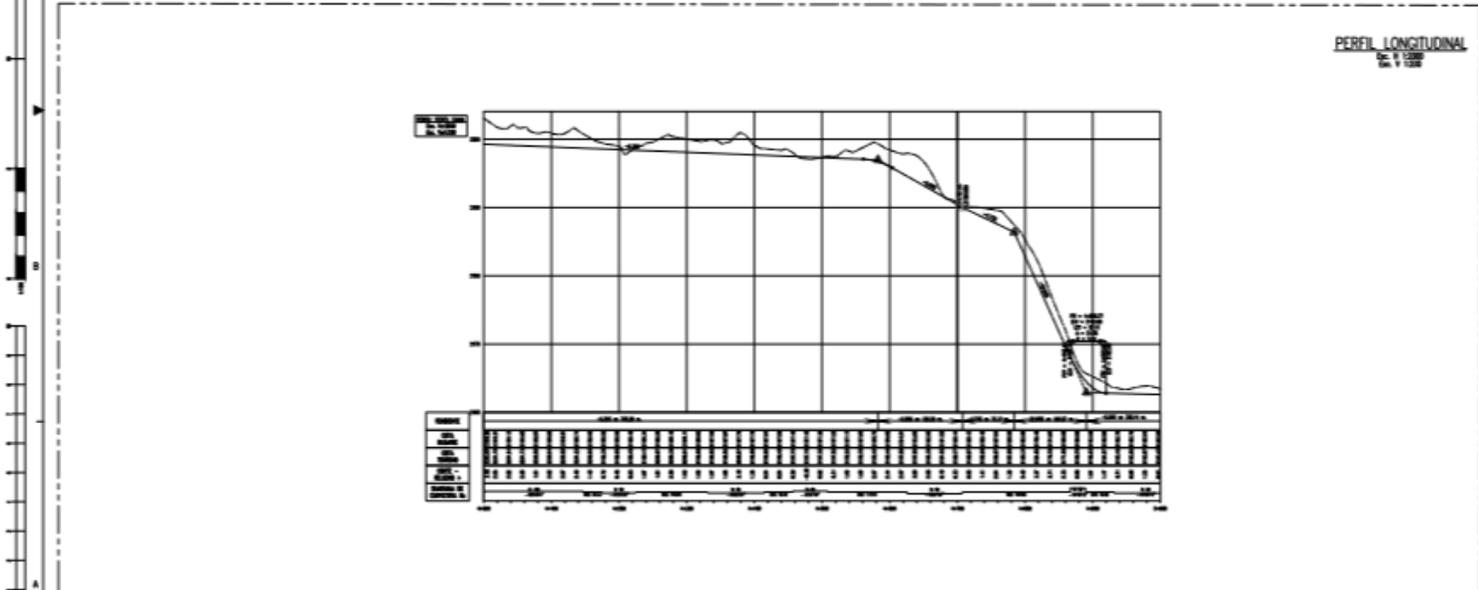
REVISADO POR: Jose Suarez Castillo
 DISEÑADO POR: Jose Suarez Castillo
 REVISADO POR: Ing. Humberto J. Castillo Chavez
 APROBADO POR: Ing. Leopoldo W. Gutierrez Vargas

PROYECTO: "Diseño del Mejoramiento del cana de riego Cuyana - La Banada, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimu-La Libertad"
 LINEA DE INVESTIGACION: saneamiento y obras hidraulicas
 ESCALA: MODO: PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
 PROGRESO: 1-000 - 1-000
 NUMERO PLANO: PP-01



CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVA HORIZONTALES

CURVA #	Dist.	Def.	RAIO	ANG.	LC	PC	PT	EC	PT	EST.	NOTAS
P-01	0	420°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-02	1	420°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-03	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-04	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-05	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-06	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-07	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-08	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-09	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-10	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-11	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-12	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-13	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-14	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-15	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-16	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-17	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-18	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-19	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-20	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-21	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	
P-22	1	270°17'	1100	30.00	40.00	240.00	240.00	240.00	240.00	1000.00	



PERFIL LONGITUDINAL
Escala: 1:1000

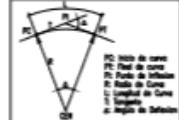
LEYENDA

- Canal Mejoramiento
- Canal Nuevo
- Canal Explotado
- Canal de Riego
- Canal de Drenaje
- Canal de Desagüe
- Canal de Afluencia
- Canal de Efluencia
- Canal de Control
- Canal de Regulación
- Canal de Alivio
- Canal de Limpieza
- Canal de Mantenimiento
- Canal de Inspección
- Canal de Acceso
- Canal de Emergencia
- Canal de Seguridad
- Canal de Protección
- Canal de Defensa

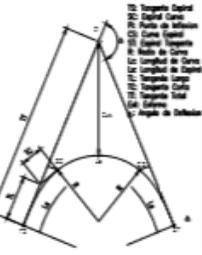
NOTA:
1.- El Canal mejoramiento con respecto al canal existente.
2.- El Canal de Riego con respecto al canal existente.



ELEMENTOS DE CURVA CIRCULAR



ELEMENTOS DE CURVA CIRCULAR CON ESPERA



REVISIONES

Nº	FECHA	DESCRIPCIONES	Nº	FECHA	DESCRIPCIONES

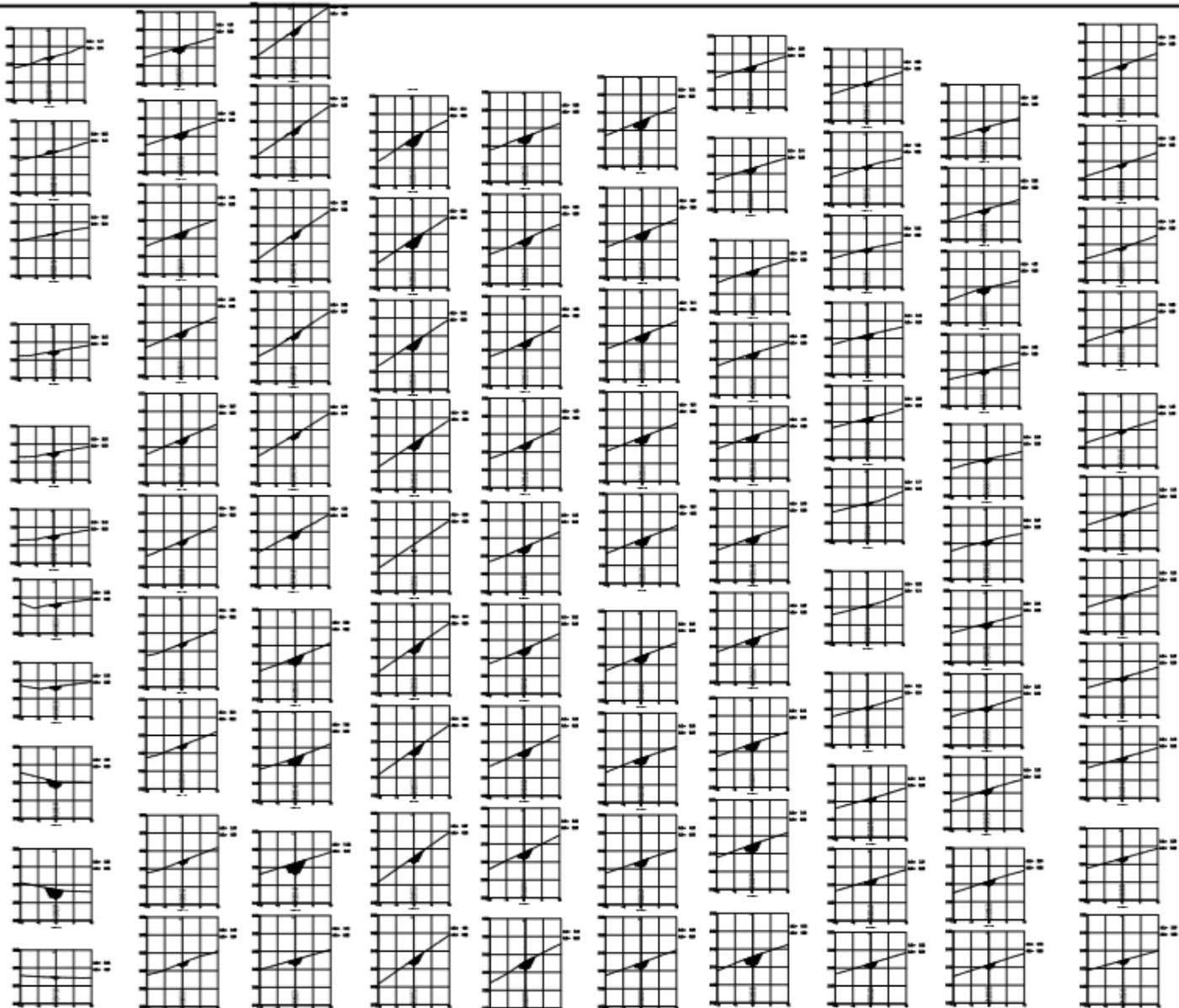


DEMANDO POR: José Becerra Castillo
 DISEÑO POR: José Becerra Castillo
 REVISADO POR: Ing. Humberto J. Castillo Chavez
 APROBADO POR: Ing. Leopoldo M. Gutiérrez Vargas

FECHA APROBADA: Agosto, 2022
 FECHA APROBADA: Agosto, 2022
 FECHA APROBADA: Agosto, 2022
 FECHA APROBADA: Agosto, 2022

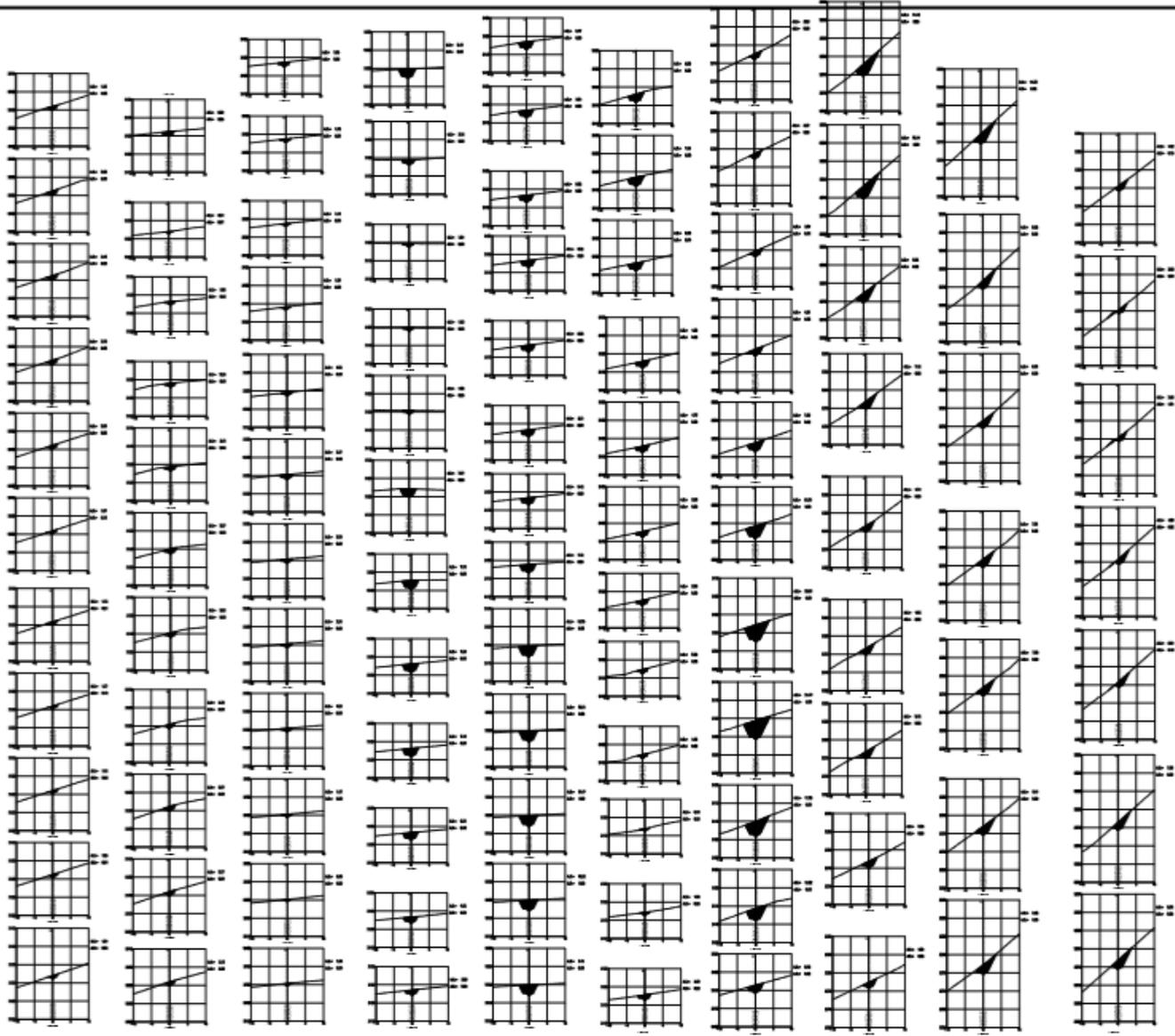
PROYECTO: "Diseño del Mejoramiento del cana de riego Cuyna - La Banada, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú-La Libertad"
 LINEA DE INVESTIGACION: saneamiento y obras hidráulicas
 ESCALA: MÓDULO PLANO: PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL

PROGRESO: 4-000 - 0-000
 NUMERO PLANO: PP-06



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
 INGENIERIA CIVIL

PROYECTO:	
"Diseño del Mejoramiento del Camión de Riego Cuyana - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú-La Libertad"	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:	
Diseño de infraestructura vial	
PLANO:	
SECCIONES TRANSVERSALES	
nos 3-490 - 0-490	
DISEÑO : Jose becerra Castillo	
DISEÑO : Jose becerra Castillo	
REVISADO: Ing. Humberto J. Castillo Chavez	
APROBADO: Ing. Leopoldo H. Gutierrez Virgara	
FECHA DE APROBACION:	ESCALA:
Agosto, 2020	1/500
FORMATO:	DISEÑO Y PLANOS:
A-1	ST-01



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
 INGENIERIA CIVIL

PROYECTO:
 "Diseño del Mejoramiento del Cana
 de Riego Cuyta - La Banda,
 Distrito Lucma, Provincia
 Gran Chimú-La Libertad"

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
 Diseño de infraestructura vial

PLANO:
 SECCIONES TRANSVERSALES
 Im 0-400 - 0-400

DISEÑO : Jose becerra Castillo

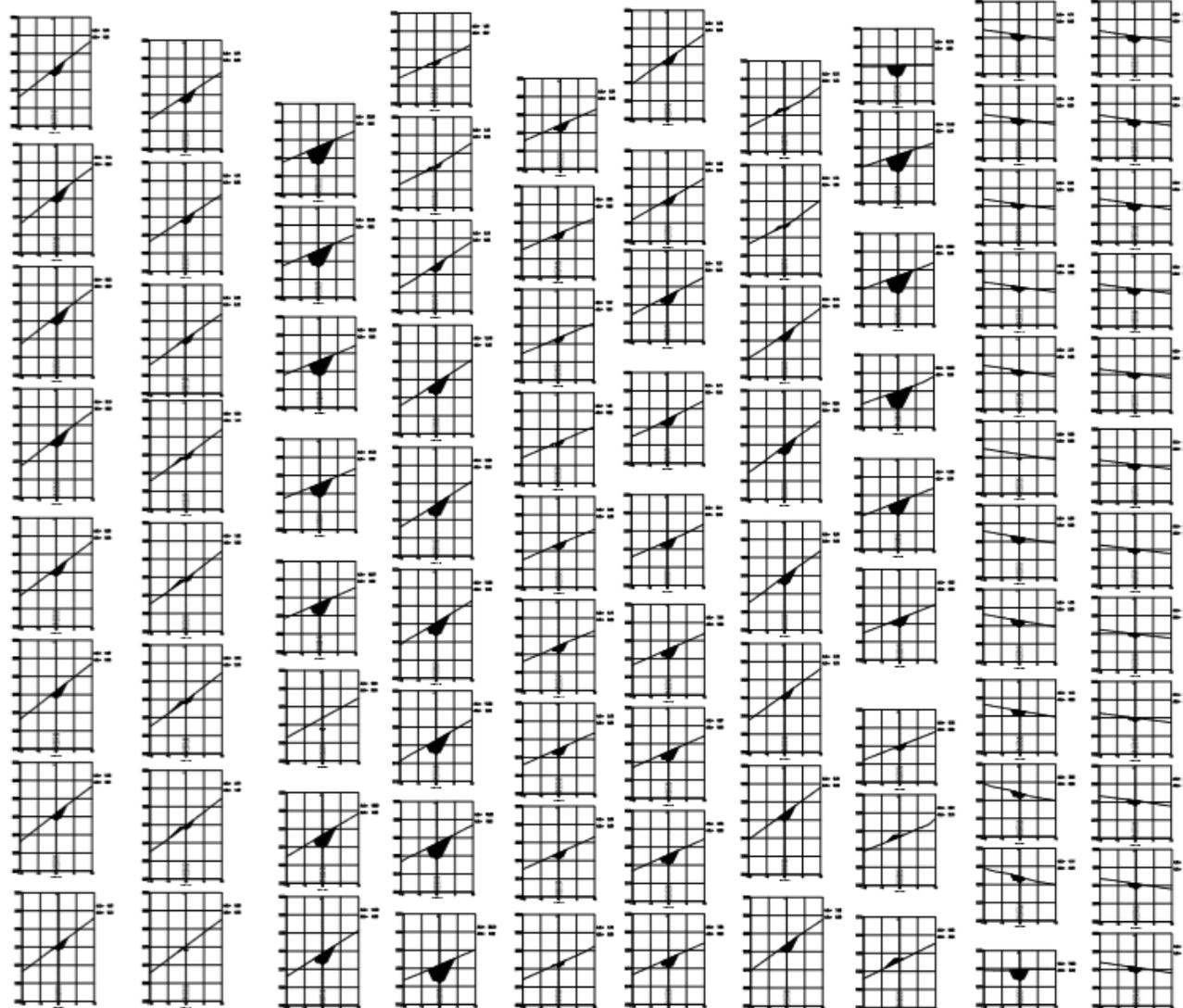
DISEÑO : Jose becerra Castillo

REVISADO: Ing. Humberto J. Castillo Chavez

APROBADO: Ing. Leopoldo R. Gutierrez Vargas

FECHA DE APROBACION: Agosto, 2020 ESCALA: 1/500

TITULO: A-1 CÓDIGO Y N° PLANO: ST-02



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
 INGENIERIA CIVIL

PROYECTO:

"Diseño del Mejoramiento del Cana
 de Riego Cayna - La Banda,
 Distrito Lucma, Provincia
 Gran Chimú-La Libertad"

LÍNEA DE INVESTIGACION:

Diseño de infraestructura vial

PLANO:

SECCIONES TRANSVERSALES
 km 3+400 - 3+400

DISEÑO : José Sacerra Castillo

DISEÑO : José Sacerra Castillo

REVISADO: Ing. Humberto J. Castillo Chavez

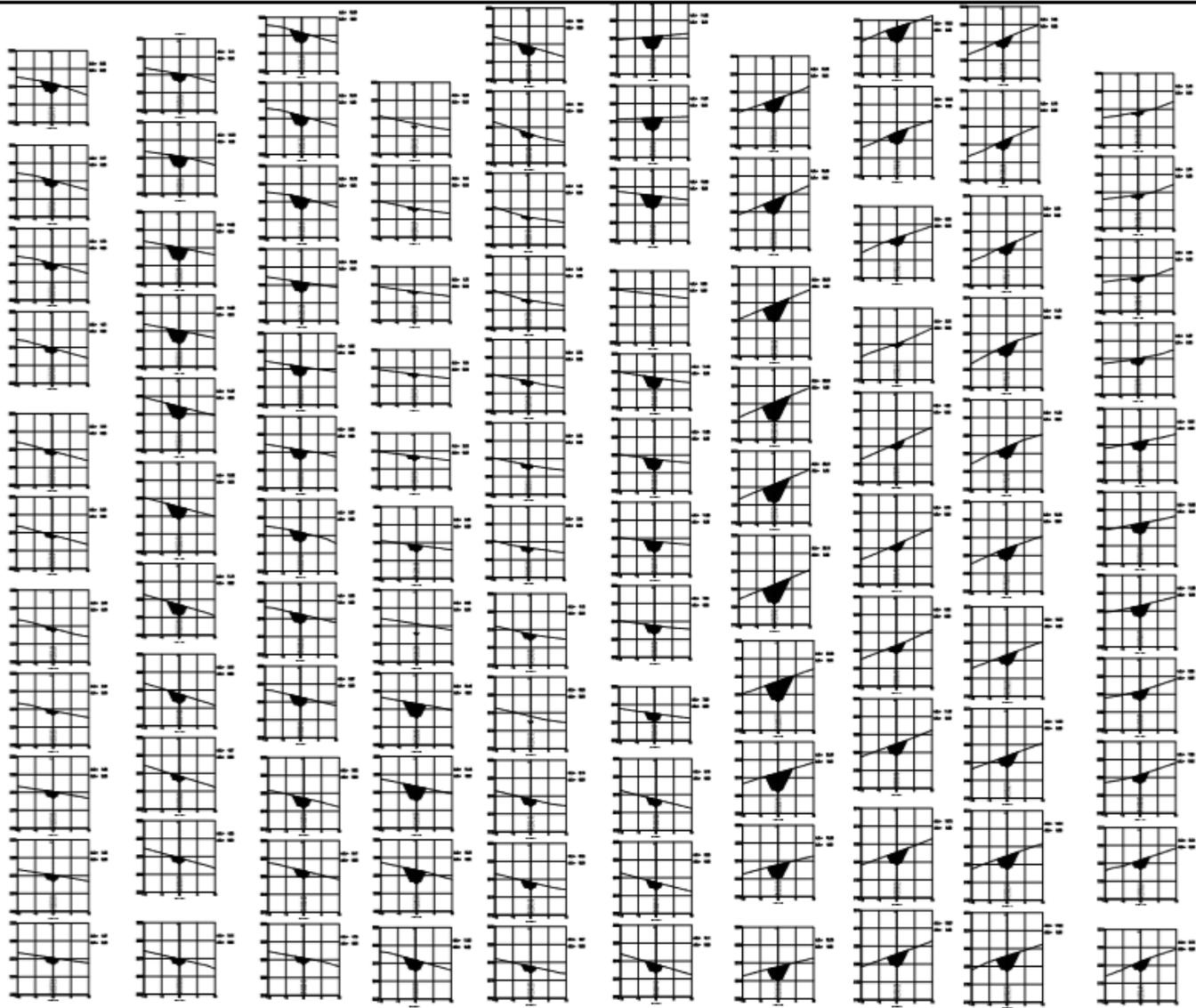
APROBADO: Ing. Leopoldo H. Galante Vargas

FECHA DE APROBACION: Agosto, 2020 ESCALA: 1/500

TITULO: 200525 Y 10° PLANOS

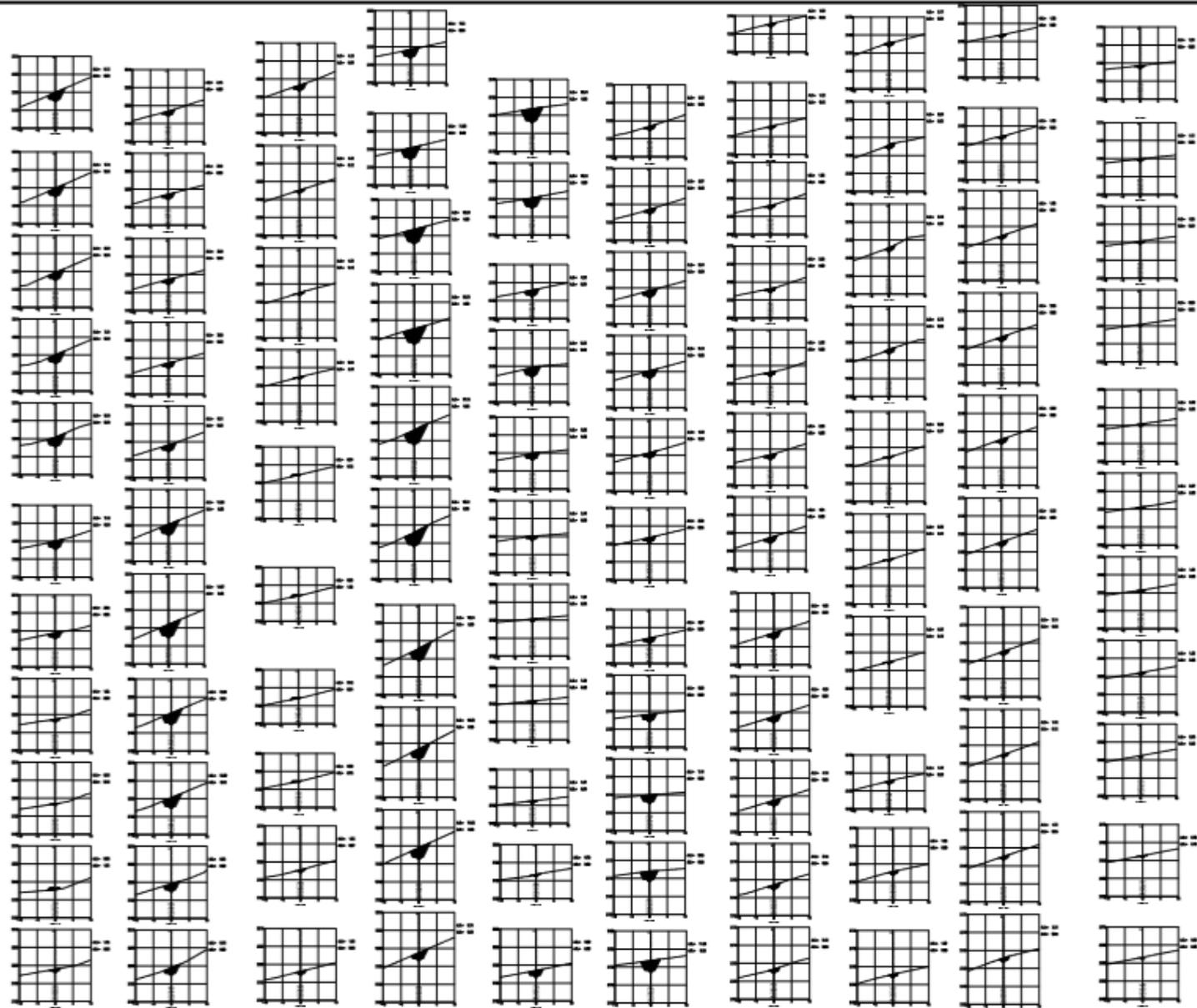
A-1

ST-03



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
 INGENIERIA CIVIL

PROYECTO:	
"Diseño del Mejoramiento del Camino de Riego Cuyana - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú-La Libertad"	
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:	
Diseño de infraestructura vial	
PLANO:	
SECCIONES TRANSVERSALES	
Km 2+992 - 1+200	
DISEÑO : Jone Sacerra Castillo	
DISEÑO : Jone Sacerra Castillo	
REVISADO: Ing. Humberto J. Castillo Chaves	
APROBADO : Ing. Leopoldo M. Gutiérrez Vergara	
FECHA DE APROBACIÓN:	ESCALA:
Agosto, 2020	1/500
FORMATO:	CODIGO Y N° PLANO:
A-1	ST-04



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
 INGENIERIA CIVIL

PROYECTO:
 Diseño del Mejoramiento del Camo de Riego Cuyña - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú-La Libertad*

LÍNEA DE INVESTIGACION:
 Diseño de infraestructura vial

PLANO:
 SECCIONES TRANSVERSALES
 los 4-280 - 5-218

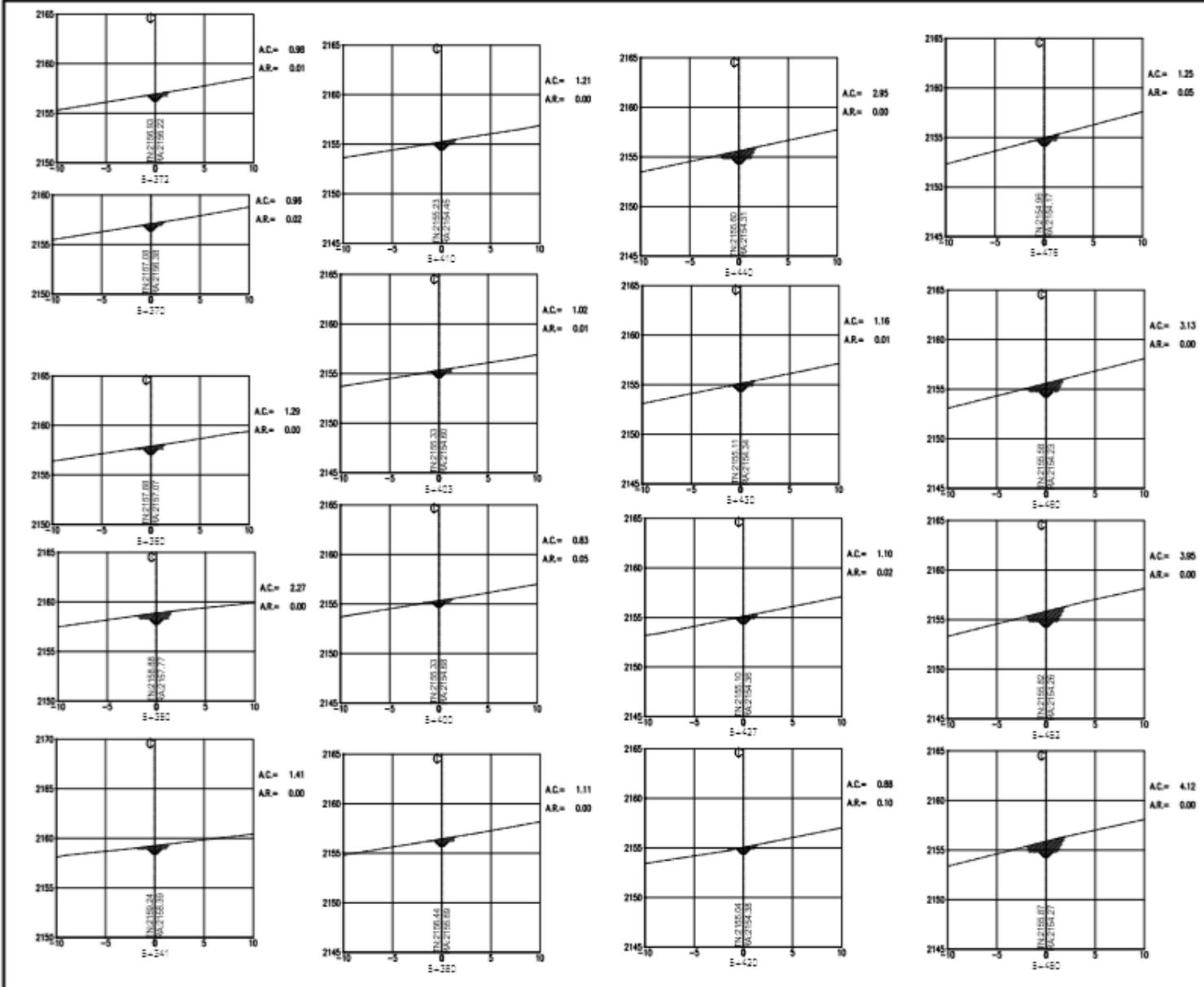
DISEÑO : Jose becerra Castillo

DISEÑO : Jose becerra Castillo

REVISADO: Ing. Humberto J. Castillo Chaves

APROBADO: Ing. Leopoldo M. Galvez Virgan

FECHA DE APROBACION: Agosto, 2020	ESCALA: 1/500
FORMA: A-1	CODIGO Y N° PLANO: ST-05



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
 INGENIERIA CIVIL

PROYECTO:	
Diseño del Mejoramiento del Cans de Riego Cuyana - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimu-La Libertad	
LINEA DE INVESTIGACION:	
Diseño de infraestructura vial	
PLANO:	
SECCIONES TRANSVERSALES	
Nos 2-01 - 2-02.33	
DISEÑADO:	José Becerra Castillo
REVISADO:	José Becerra Castillo
APROBADO:	Ing. Humberto J. Castillo Chaves
FECHA DE APROBACION:	Agosto, 2020
ESCALA:	1/175
FORNITIVO:	CONTINUA DEL PLANO:
A-1	ST-06

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyña - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"				
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYÑA				
Fecha	07/07/2020					
Lugar	131201	LA LIBERTAD - GRAN CHIMÚ - LUCMA				
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	Presupuestado \$/.
MANO DE OBRA						
014700032	TOPOGRAFO	hh	99.8483	29.41	1,760.14	1,771.11
0147010001	CAPATAZ	hh	674.0384	27.77	18,718.05	18,704.30
0147010002	OPERARIO	hh	1,004.4729	23.32	23,424.31	23,422.89
0147010003	OFICIAL	hh	629.5480	19.14	12,049.51	12,052.03
0147010004	PEON	hh	94,106.9609	17.20	1,618,632.85	1,618,660.63
					1,674,584.86	1,674,630.96
MATERIALES						
0202010001	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	kg	11.5000	10.00	115.00	115.00
0202010002	CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"	kg	3.8700	6.00	23.22	23.22
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg	89.4806	6.00	536.88	536.83
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"	kg	27.8524	6.00	167.11	162.48
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg	26.5476	5.00	132.74	132.74
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg	22.3614	5.00	111.81	111.84
0202100053	PERNO HEXAGONAL P/BRIDA DE 6"	und	10.0000	2.50	25.00	25.00
INC.TUERCA						
0202970040	REJILLA FIERRO CORRUGADO	und	1.0000	30.00	30.00	30.00
0203030048	FIERRO CO. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg	782.6490	2.70	2,113.15	2,116.91
0204000000	ARENA FINA	m3	0.1358	120.00	16.30	16.25
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3	2.5360	100.00	253.60	253.60
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3	488.9395	110.00	53,783.35	53,783.44
0205010004	ARENA GRUESA	m3	479.5388	110.00	52,749.27	52,749.31
0205020020	PIEDRA MEDIANA	m3	0.4000	100.00	40.00	40.00
0216000019	PINTURA ESMALTE	qln	2.0000	37.00	74.00	74.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	8,046.7901	24.82	199,721.33	199,719.71
0230010106	ELASTOMERICO	qln	72.2980	86.00	6,145.16	6,155.49
0230020000	YESO	kg	4,912.9600	2.16	10,611.99	10,611.98
0230990007	CORDEL	m	4,296.0300	2.10	8,937.66	8,937.67
0232000028	FLETE	qlb	1.0000	50,000.00	50,000.00	50,000.00
0238000000	HORMIGON	m3	31.5335	110.00	3,468.68	3,468.66
0239050000	AGUA	m3	518.4015	3.50	1,814.41	1,816.64
0243160052	REGLA DE MADERA	p2	0.2263	6.00	1.36	1.36
0243510063	ESTACA DE MADERA	und	2,321.0300	1.00	2,321.03	2,321.03
0244010040	MADERA TORNILLO	p2	1,861.0164	7.00	12,967.11	12,967.14
0244030005	TRIPLAY LUPUNA DE 4x8x 4 mm	pln	52.0000	32.70	1,700.40	1,700.40
0250020067	COMPUERTAS FIERRO CON VOLANTE (0.25x0.35 M) E= 3/16"	und	1.0000	80.00	80.00	80.00
0250020068	COMPUERTAS FIERRO DE (0.50X0.80M) CON IZAJE	und	1.0000	90.00	90.00	90.00
0250020069	COMPUERTA METALICA (0.35 X 0.25 M) E=3/16"	und	21.0000	80.00	1,680.00	1,680.00
0255010010	PINTURA TEMPLE BLANCO 25 KG	kg	3.0000	1.02	3.06	3.06
0259010002	CALAMINA	pac	18.0000	16.10	289.80	289.80
					409,993.42	410,003.63
EQUIPOS						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			49,864.73	49,864.73
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	101.1281	1.50	151.69	147.06
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	468.6709	14.20	6,655.13	6,653.10
0348040036	MOVILIZACION DE MAQUINARIA, HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	qlb	2.0000	1,000.00	2,000.00	2,000.00
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	459.0349	12.00	5,508.42	5,508.71
0349190005	ESTACION TOTAL INCIPRISMAS	hm	99.8483	12.50	748.10	748.10
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	99.8483	7.45	445.87	446.81
					66,373.94	66,368.50
Total				\$/.	2,149,962.22	2,150,003.99

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"					
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA		Fecha presupuesto	07/07/2020		
Partida	03.03.03	JUNTAS WATER STOP DE 1"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m			5.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	27.77	0.37	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1333	17.20	2.29	
						2.66	
	Materiales						
0230010106	ELASTOMERICO	gln		0.0350	85.00	2.98	
						2.98	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.66	0.08	
						0.08	
Partida	03.04.01	CURADO DE CONCRETO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2			0.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0013	0.0267	17.20	0.46	
						0.46	
	Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14	
						0.14	
Partida	04.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m2			8.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0080	29.41	0.24	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0080	27.77	0.22	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	17.20	0.41	
						0.87	
	Materiales						
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"	kg		0.0120	6.00	0.07	
0230020000	YESO	kg		2.0000	2.16	4.32	
0230990007	CORDEL	m		1.0000	2.10	2.10	
0243510063	ESTACA DE MADERA	und		1.0000	1.00	1.00	
						7.49	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03	
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	1.50	0.01	
0349190005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS	hm	1.0000	0.0080	12.50	0.10	
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0080	7.45	0.06	
						0.20	
Partida	04.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			41.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40	
						39.95	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.95	1.20	
						1.20	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"					
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA					Fecha presupuesto 07/07/2020
Partida	03.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			27.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93	
						26.63	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80	
						0.80	
Partida	03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			27.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93	
						26.63	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80	
						0.80	
Partida	03.03.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3			415.85
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21	
0147010004	PEON	hh	5.0000	2.6667	17.20	45.87	
						70.00	
	Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	110.00	60.50	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	110.00	59.40	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	24.82	209.23	
0239050000	AGUA	m3		0.1850	3.50	0.65	
						329.78	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	70.00	2.10	
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57	
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40	
						16.07	
Partida	03.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE CANALES CON CERCHA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			12.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1001	0.0320	27.77	0.89	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0001	0.3200	23.32	7.46	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75	
						11.10	
	Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24	
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70	
						0.94	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33	
						0.33	

Fecha : 08/07/2020 12:44:43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"					Fecha presupuesto	07/07/2020
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA						
Partida	03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO						
Rendimiento	KM/DIA	MO. 0.7500	EQ. 0.7500	Costo unitario directo por : KM			2,409.27	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
014700032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	10.6667	29.41	313.71		
014701002	OPERARIO	hh	1.0000	10.6667	23.32	248.75		
014701004	PEON	hh	2.0000	21.3333	17.20	366.93		
						929.39		
Materiales								
020201002	CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"	kg		1.0000	6.00	6.00		
023002000	YESO	kg		70.0000	2.16	151.20		
023099007	CORDEL	m		500.0000	2.10	1,050.00		
						1,207.20		
Equipos								
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	929.39	27.88		
033754001	MIRAS Y JALONES	hm	2.0000	21.3333	1.50	32.00		
034919005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS	hm	1.0000	10.6667	12.50	133.33		
034988002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	10.6667	7.45	79.47		
						272.68		
Partida	03.01.02	LIMPIEZA Y DESBROCE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2			1.18	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
014701004	PEON	hh	1.0000	0.0667	17.20	1.15		
						1.15		
Equipos								
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.15	0.03		
						0.03		
Partida	03.02.01	EXCAVACION DE PLATAFORMA EN MATERIAL SUELTO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			35.43	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
014701004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40		
						34.40		
Equipos								
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.40	1.03		
						1.03		
Partida	03.02.02	EXCAVACION DE CANAL EN MATERIAL SUELTO Y REFINE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			47.25	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
014701004	PEON	hh	1.3334	2.6667	17.20	45.87		
						45.87		
Equipos								
033701001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	45.87	1.38		
						1.38		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"			Fecha presupuesto	07/07/2020		
Subpresupuesto	001 CANAL DE RIEGO CUYNA						
Partida	02.03.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			68.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1001	0.0667	27.77	1.85	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0001	0.6667	23.32	15.55	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0001	0.6667	19.14	12.76	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.20	5.73	
35.89							
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2200	6.00	1.32	
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.1200	5.00	0.60	
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		4.1800	7.00	29.26	
31.18							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	35.89	1.08	
1.08							
Partida	02.03.03.03 ACERO Fy = 4200 kg/cm2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : kg			4.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	27.77	0.06	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	23.32	0.53	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	17.20	0.39	
0.98							
Materiales							
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg		0.0300	5.00	0.15	
0203030048	FIERRO CO. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg		1.0500	2.70	2.84	
2.99							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03	
0.03							
Partida	02.03.03.04 TARRAJEO CON MEZCLA 1:4						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2			25.42
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	27.77	1.11	
0147010002	OPERARIO	hh	1.5000	0.6000	23.32	13.99	
0147010004	PEON	hh	0.6900	0.2760	17.20	4.75	
19.85							
Materiales							
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0150	120.00	1.80	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1460	24.82	3.62	
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0250	6.00	0.15	
5.57							
Partida	02.03.03.05 COMPUERTA METALICA DE (0.50 X 0.80 m) con izaje						
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und			198.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	23.32	62.19	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	17.20	45.87	
108.06							
Materiales							
0250020068	COMPUERTAS FIERRO DE (0.50X0.80M) CON IZAJE	und		1.0000	90.00	90.00	
90.00							

Fecha : 08/07/2020 12:44:43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"					
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA				Fecha presupuesto	07/07/2020
Partida	02.03.02.05	REJILLA EN VENTANA DE CAPTACION DE (0.35 m X 0.25 m)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und		113.47	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	23.32	46.64	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40	
						81.04	
Materiales							
0202970040	REJILLA FIERRO CORRUGADO	und		1.0000	30.00	30.00	
						30.00	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	81.04	2.43	
						2.43	
Partida	02.03.02.06	COMPUERTA METALICA CON VOLANTE DE (0.35 X 0.25) E= 3/16"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und		161.04	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	23.32	46.64	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40	
						81.04	
Materiales							
0250020067	COMPUERTAS FIERRO CON VOLANTE (0.25*0.35 M) E= 3/16"	und		1.0000	80.00	80.00	
						80.00	
Partida	02.03.03.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3		415.85	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21	
0147010004	PEON	hh	5.0000	2.6667	17.20	45.87	
						70.00	
Materiales							
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	110.00	60.50	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	110.00	59.40	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	24.82	209.23	
0239050000	AGUA	m3		0.1850	3.50	0.65	
						329.78	
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	70.00	2.10	
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57	
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40	
						16.07	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 02.03.02.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 68.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1001	0.0667	27.77	1.85
0147010002	OPERARIO	hh	1.0001	0.6667	23.32	15.55
0147010003	OFICIAL	hh	1.0001	0.6667	19.14	12.76
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.20	5.73
35.89						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2200	6.00	1.32
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.1200	5.00	0.60
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		4.1800	7.00	29.26
31.18						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	35.89	1.08
1.08						

Partida 02.03.02.03 ACERO Fy = 4200 kg/cm2

Rendimiento kg/DIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : kg 4.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	27.77	0.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	23.32	0.53
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	17.20	0.39
0.98						
Materiales						
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg		0.0300	5.00	0.15
0203030048	FIERRO CO. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg		1.0500	2.70	2.84
2.99						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03
0.03						

Partida 02.03.02.04 TARRAJEO CON MEZCLA 1:4

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 25.42

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	27.77	1.11
0147010002	OPERARIO	hh	1.5000	0.6000	23.32	13.99
0147010004	PEON	hh	0.6900	0.2760	17.20	4.75
19.85						
Materiales						
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0150	120.00	1.80
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1460	24.82	3.62
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0250	6.00	0.15
5.57						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"					
Subpresupuesto	001 CANAL DE RIEGO CUYUNA		Fecha presupuesto 07/07/2020			
Partida	02.03.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO de muros de encauzamiento y barraje				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2	68.15	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	27.77	1.85
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	23.32	15.55
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	19.14	12.76
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.20	5.73
						35.89
	Materiales					
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2200	6.00	1.32
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.1200	5.00	0.60
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		4.1800	7.00	29.26
						31.18
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	35.89	1.08
						1.08
Partida	02.03.01.06	CURADO DE CONCRETO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2	0.60	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0267	17.20	0.46
						0.46
	Materiales					
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14
						0.14
Partida	02.03.02.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3	415.85	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON	hh	5.0000	2.6667	17.20	45.87
						70.00
	Materiales					
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	110.00	60.50
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	110.00	59.40
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	24.82	209.23
0239050000	AGUA	m3		0.1850	3.50	0.65
						329.78
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	70.00	2.10
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40
						16.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 02.03.01.02 CONCRETO F'C = 175kg/cm2 en barraje

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 415.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON	hh	5.0000	2.6667	17.20	45.87
70.00						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	110.00	60.50
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	110.00	59.40
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	24.82	209.23
0239050000	AGUA	m3		0.1850	3.50	0.65
329.78						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	70.00	2.10
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40
16.07						

Partida 02.03.01.03 CONCRETO F'C = 175kg/cm2 en dissipador de energia

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 437.36

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1251	0.0667	27.77	1.85
0147010002	OPERARIO	hh	1.2501	0.6667	23.32	15.55
0147010003	OFICIAL	hh	1.2501	0.6667	19.14	12.76
0147010004	PEON	hh	6.2499	3.3333	17.20	57.33
87.49						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	110.00	60.50
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	110.00	59.40
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	24.82	209.23
0239050000	AGUA	m3		0.1850	3.50	0.65
329.78						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	87.49	2.62
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.2501	0.6667	14.20	9.47
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.2501	0.6667	12.00	8.00
20.09						

Partida 02.03.01.04 CONCRETO F'C = 175kg/cm2 CON PIEDRA EN ENBOQUILLADO en aguas arriba y abajo

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 316.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON	hh	7.0000	3.7333	17.20	64.21
88.34						
Materiales						
0205000010	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3		0.4000	100.00	40.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		3.7000	24.82	91.83
0238000000	HORMIGON	m3		0.8500	110.00	93.50
0239050000	AGUA	m3		0.1840	3.50	0.64
225.97						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	88.34	2.65
2.65						

Fecha : 08/07/2020 12:44:43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"				
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA				
Partida	02.02.03	REFINE Y NIVELACION DE SUBRASANTE				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2		4.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	27.77	0.56
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2000	17.20	3.44
						4.00
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.00	0.12
						0.12
Partida	02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3		27.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93
						26.63
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80
						0.80
Partida	02.03.01.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3		415.85
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON	hh	5.0000	2.6667	17.20	45.87
						70.00
	Materiales					
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	110.00	60.50
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	110.00	59.40
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	24.82	209.23
0239050000	AGUA	m3		0.1850	3.50	0.65
						329.78
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	70.00	2.10
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40
						16.07

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"						
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA				Fecha presupuesto	07/07/2020	
Partida	02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m2			8.56	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
014700032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0080	29.41	0.24		
014701001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0080	27.77	0.22		
014701004	PEON	hh	3.0000	0.0240	17.20	0.41		
						0.87		
	Materiales							
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"	kg		0.0120	6.00	0.07		
0230020000	YESO	kg		2.0000	2.16	4.32		
0230990007	CORDEL	m		1.0000	2.10	2.10		
0243510063	ESTACA DE MADERA	und		1.0000	1.00	1.00		
						7.49		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03		
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	1.50	0.01		
0349190005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS	hm	1.0000	0.0080	12.50	0.10		
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0080	7.45	0.06		
						0.20		
Partida	02.01.03	ENCAUSAMIENTO DE RIO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			41.15	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55		
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40		
						39.95		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.95	1.20		
						1.20		
Partida	02.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			41.15	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55		
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40		
						39.95		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.95	1.20		
						1.20		
Partida	02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			27.43	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70		
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93		
						26.63		
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80		
						0.80		

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"			Fecha presupuesto	07/07/2020	
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA					
Partida	01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		2,000.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
0348040036	Equipos MOVILIZACION DE MAQUINARIA,HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	glb		2.0000	1,000.00	2,000.00	
						2,000.00	
Partida	01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 4.80x2.40M					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und		1,383.69	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	2.0000	27.77	55.54	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	19.14	38.28	
0147010004	PEON	hh	2.0000	4.0000	17.20	68.80	
						162.62	
	Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		1.5000	6.00	9.00	
0202100053	PERNO HEXAGONAL P/BRIDA DE 6" INC.TUERCA	und		10.0000	2.50	25.00	
0205020020	PIEDRA MEDIANA	m3		0.4000	100.00	40.00	
0216000019	PINTURA ESMALTE	gln		2.0000	37.00	74.00	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		3.7000	24.82	91.83	
0238000000	HORMIGON	m3		0.8500	110.00	93.50	
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		107.0000	7.00	749.00	
0244030005	TRIPLAY LUPUNA DE 4x8x 4 mm	pln		4.0000	32.70	130.80	
0255010010	PINTURA TEMPLE BLANCO 25 KG	kg		3.0000	1.02	3.06	
						1,216.19	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	162.62	4.88	
						4.88	
Partida	01.03	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		7,571.30	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	27.77	22.22	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	23.32	186.56	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	19.14	153.12	
						361.90	
	Materiales						
0202010001	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	kg		11.5000	10.00	115.00	
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		8.0000	6.00	48.00	
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		741.0000	7.00	5,187.00	
0244030005	TRIPLAY LUPUNA DE 4x8x 4 mm	pln		48.0000	32.70	1,569.60	
0259010002	CALAMINA	pza		18.0000	16.10	289.80	
						7,209.40	
Partida	02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2		1.18	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	17.20	1.15	
						1.15	
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.15	0.03	
						0.03	

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"					
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA			Fecha presupuesto	07/07/2020	
Partida	04.02.13.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3			415.85
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21	
0147010004	PEON	hh	5.0000	2.6667	17.20	45.87	
							70.00
Materiales							
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	110.00	60.50	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	110.00	59.40	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	24.82	209.23	
0239050000	AGUA	m3		0.1850	3.50	0.65	
							329.78
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	70.00	2.10	
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57	
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40	
							16.07
Partida	04.02.13.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			12.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75	
							11.10
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24	
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70	
							0.94
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33	
							0.33
Partida	04.02.13.03	COMPUERTA METALICA (0.35 X 0.25 m) E= 3/16"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und			188.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	23.32	62.19	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	17.20	45.87	
							108.06
Materiales							
0250020069	COMPUERTA METALICA (0.35 X 0.25 M) E=3/16"	und		1.0000	80.00	80.00	
							80.00
Partida	05.01	FLETE TERRESTRE MATERIALES					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb			50,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Materiales							
0232000028	FLETE	glb		1.0000	50,000.00	50,000.00	
							50,000.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"						
Subpresupuesto	001 CANAL DE RIEGO CUYNA			Fecha presupuesto 07/07/2020			
Partida	04.02.12.04.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			12.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75	
11.10							
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24	
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70	
0.94							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33	
0.33							
Partida	04.02.12.04.03 ACERO Fy = 4200 kg/cm2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : kg			4.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	27.77	0.06	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	23.32	0.53	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	17.20	0.39	
0.98							
Materiales							
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg		0.0300	5.00	0.15	
0203030048	FIERRO C.O. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg		1.0500	2.70	2.84	
2.99							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03	
0.03							
Partida	04.02.12.05.01 CURADO DE CONCRETO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2			0.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	1.0013	0.0267	17.20	0.46	
0.46							
Materiales							
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14	
0.14							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.12.03.01 CONCRETO F' C = 210 kg/cm2

Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			408.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	27.77	1.11	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	23.32	9.33	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	19.14	7.66	
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	17.20	20.64	
38.74							
Materiales							
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5300	110.00	58.30	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	110.00	57.20	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7300	24.82	241.50	
0239050000	AGUA	m3		0.1880	3.50	0.66	
357.66							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.74	1.16	
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.4000	14.20	5.68	
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.4000	12.00	4.80	
11.64							

Partida 04.02.12.03.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO

Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			12.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75	
11.10							
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24	
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70	
0.94							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33	
0.33							

Partida 04.02.12.04.01 CONCRETO F' C = 280 kg/cm2

Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3			504.01
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21	
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.6000	17.20	27.52	
51.65							
Materiales							
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	110.00	56.10	
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4500	110.00	49.50	
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		13.3400	24.82	331.10	
0239050000	AGUA	m3		0.1890	3.50	0.66	
437.36							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	51.65	1.03	
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57	
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40	
15.00							

Fecha : 08/07/2020 12:44:43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyña - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYÑA Fecha presupuesto 07/07/2020
 Partida 04.02.12.01.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 1,000.0000 EQ. 1,000.0000 Costo unitario directo por : m2 8.56

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014700032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0080	29.41	0.24
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0080	27.77	0.22
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	17.20	0.41
0.87						
Materiales						
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"	kg		0.0120	6.00	0.07
0230020000	YESO	kg		2.0000	2.16	4.32
0230990007	CORDEL	m		1.0000	2.10	2.10
0243510063	ESTACA DE MADERA	und		1.0000	1.00	1.00
7.49						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	1.50	0.01
0349190005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS	hm	1.0000	0.0080	12.50	0.10
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0080	7.45	0.06
0.20						

Partida 04.02.12.02.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 41.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40
39.95						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.95	1.20
1.20						

Partida 04.02.12.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 27.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93
26.63						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80
0.80						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyana - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"					
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA			Fecha presupuesto	07/07/2020	
Partida	04.02.11.04.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			12.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75	
11.10							
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24	
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70	
0.94							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33	
0.33							
Partida	04.02.11.04.03 ACERO Fy = 4200 kg/cm2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : kg			4.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	27.77	0.06	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	23.32	0.53	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	17.20	0.39	
0.98							
Materiales							
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg		0.0300	5.00	0.15	
0203030048	FIERRO CO. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg		1.0500	2.70	2.84	
2.99							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03	
0.03							
Partida	04.02.11.05.01 CURADO DE CONCRETO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2			0.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	1.0013	0.0267	17.20	0.46	
0.46							
Materiales							
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14	
0.14							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.11.03.01 CONCRETO F' C = 210 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 408.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	27.77	1.11
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	23.32	9.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	19.14	7.66
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	17.20	20.64
38.74						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5300	110.00	58.30
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	110.00	57.20
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7300	24.82	241.50
0239050000	AGUA	m3		0.1880	3.50	0.66
357.66						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.74	1.16
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.4000	14.20	5.68
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.4000	12.00	4.80
11.64						

Partida 04.02.11.03.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 12.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
11.10						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
0.94						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
0.33						

Partida 04.02.11.04.01 CONCRETO F' C = 280 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 504.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.6000	17.20	27.52
51.65						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	110.00	56.10
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4500	110.00	49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		13.3400	24.82	331.10
0239050000	AGUA	m3		0.1890	3.50	0.66
437.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	51.65	1.03
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40
15.00						

Fecha : 08/07/2020 12:44:43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.11.01.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m2			8.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0080	29.41	0.24	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0080	27.77	0.22	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	17.20	0.41	
0.87							
Materiales							
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"	kg		0.0120	6.00	0.07	
0230020000	YESO	kg		2.0000	2.16	4.32	
0230990007	CORDEL	m		1.0000	2.10	2.10	
0243510063	ESTACA DE MADERA	und		1.0000	1.00	1.00	
7.49							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03	
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	1.50	0.01	
0349190005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS	hm	1.0000	0.0080	12.50	0.10	
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0080	7.45	0.06	
0.20							

Partida 04.02.11.02.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			41.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40	
39.95							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.95	1.20	
1.20							

Partida 04.02.11.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			27.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93	
26.63							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80	
0.80							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.10.04.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 12.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
11.10						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
0.94						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
0.33						

Partida 04.02.10.04.03 ACERO Fy = 4200 kg/cm2

Rendimiento kg/DIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : kg 4.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	27.77	0.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	23.32	0.53
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	17.20	0.39
0.98						
Materiales						
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg		0.0300	5.00	0.15
0203030048	FIERRO CO. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg		1.0500	2.70	2.84
2.99						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03
0.03						

Partida 04.02.10.05.01 CURADO DE CONCRETO

Rendimiento m2/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m2 0.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0013	0.0267	17.20	0.46
0.46						
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14
0.14						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"						
Subpresupuesto	001 CANAL DE RIEGO CUYNA			Fecha presupuesto 07/07/2020			
Partida	04.02.10.03.01 CONCRETO F' C = 210 kg/cm2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3			408.04
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0400	27.77	1.11
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	23.32	9.33
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.4000	19.14	7.66
0147010004	PEON		hh	3.0000	1.2000	17.20	20.64
							38.74
Materiales							
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"		m3		0.5300	110.00	58.30
0205010004	ARENA GRUESA		m3		0.5200	110.00	57.20
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL		9.7300	24.82	241.50
0239050000	AGUA		m3		0.1880	3.50	0.66
							357.66
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	38.74	1.16
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3		hm	1.0000	0.4000	14.20	5.68
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"		hm	1.0000	0.4000	12.00	4.80
							11.64
Partida	04.02.10.03.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			12.37
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
							11.10
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"		kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO		p2		0.1000	7.00	0.70
							0.94
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	11.10	0.33
							0.33
Partida	04.02.10.04.01 CONCRETO F' C = 280 kg/cm2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3			504.01
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON		hh	3.0000	1.6000	17.20	27.52
							51.65
Materiales							
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"		m3		0.5100	110.00	56.10
0205010004	ARENA GRUESA		m3		0.4500	110.00	49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL		13.3400	24.82	331.10
0239050000	AGUA		m3		0.1890	3.50	0.66
							437.36
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		2.0000	51.65	1.03
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3		hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"		hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40
							15.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyña - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYÑA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.10.01.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 1,000.0000 EQ. 1,000.0000 Costo unitario directo por : m2 8.56

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0080	29.41	0.24
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0080	27.77	0.22
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	17.20	0.41
0.87						
Materiales						
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"	kg		0.0120	6.00	0.07
0230020000	YESO	kg		2.0000	2.16	4.32
0230990007	CORDEL	m		1.0000	2.10	2.10
0243510063	ESTACA DE MADERA	und		1.0000	1.00	1.00
7.49						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	1.50	0.01
0349190005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS	hm	1.0000	0.0080	12.50	0.10
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0080	7.45	0.06
0.20						

Partida 04.02.10.02.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 41.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40
39.95						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.95	1.20
1.20						

Partida 04.02.10.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 27.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93
26.63						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80
0.80						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.09.04.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 12.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
						11.10
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
						0.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
						0.33

Partida 04.02.09.04.03 ACERO Fy = 4200 kg/cm2

Rendimiento kg/DIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : kg 4.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	27.77	0.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	23.32	0.53
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	17.20	0.39
						0.98
Materiales						
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg		0.0300	5.00	0.15
0203030048	FIERRO CO. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg		1.0500	2.70	2.84
						2.99
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03
						0.03

Partida 04.02.09.05.01 CURADO DE CONCRETO

Rendimiento m2/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m2 0.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0013	0.0267	17.20	0.46
						0.46
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14
						0.14

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"					
Subpresupuesto	001 CANAL DE RIEGO CUYNA			Fecha presupuesto	07/07/2020	
Partida	04.02.09.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		408.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	27.77	1.11
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	23.32	9.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	19.14	7.66
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	17.20	20.64
						38.74
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5300	110.00	58.30
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	110.00	57.20
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7300	24.82	241.50
0239050000	AGUA	m3		0.1880	3.50	0.66
						357.66
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.74	1.16
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.4000	14.20	5.68
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.4000	12.00	4.80
						11.64
Partida	04.02.09.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2		12.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
						11.10
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
						0.94
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
						0.33
Partida	04.02.09.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3		504.01
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.6000	17.20	27.52
						51.65
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	110.00	56.10
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4500	110.00	49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		13.3400	24.82	331.10
0239050000	AGUA	m3		0.1890	3.50	0.66
						437.36
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	51.65	1.03
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40
						15.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyña - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYÑA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.09.01.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 1,000.0000 EQ. 1,000.0000 Costo unitario directo por : m2 8.56

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014700032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0080	29.41	0.24
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0080	27.77	0.22
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	17.20	0.41
0.87						
Materiales						
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"	kg		0.0120	6.00	0.07
0230020000	YESO	kg		2.0000	2.16	4.32
0230990007	CORDEL	m		1.0000	2.10	2.10
0243510063	ESTACA DE MADERA	und		1.0000	1.00	1.00
7.49						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	1.50	0.01
0349190005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS	hm	1.0000	0.0080	12.50	0.10
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0080	7.45	0.06
0.20						

Partida 04.02.09.02.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 41.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40
39.95						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.95	1.20
1.20						

Partida 04.02.09.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 27.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93
26.63						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80
0.80						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.08.04.01.02 ACERO Fy = 4200 kg/cm2

Rendimiento kg/DIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : kg 4.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	27.77	0.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	23.32	0.53
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	17.20	0.39
0.98						
Materiales						
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg		0.0300	5.00	0.15
0203030048	FIERRO CO. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg		1.0500	2.70	2.84
2.99						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03
0.03						

Partida 04.02.08.04.01 CONCRETO F' C = 280 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 504.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.6000	17.20	27.52
51.65						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	110.00	56.10
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4500	110.00	49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		13.3400	24.82	331.10
0239050000	AGUA	m3		0.1890	3.50	0.66
437.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	51.65	1.03
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40
15.00						

Partida 04.02.08.05.01 CURADO DE CONCRETO

Rendimiento m2/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m2 0.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0013	0.0267	17.20	0.46
0.46						
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14
0.14						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.08.03.01 CONCRETO F' C = 210 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 403.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	27.77	1.11
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	23.32	9.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	19.14	7.66
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	17.20	20.64
38.74						
Materiales						
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7300	24.82	241.50
0238000000	HORMIGON	m3		1.0500	110.00	115.50
0239050000	AGUA	m3		0.1880	3.50	0.66
357.66						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.74	1.16
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.4000	14.20	5.68
6.84						

Partida 04.02.08.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 68.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1001	0.0667	27.77	1.85
0147010002	OPERARIO	hh	1.0001	0.6667	23.32	15.55
0147010003	OFICIAL	hh	1.0001	0.6667	19.14	12.76
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.20	5.73
35.89						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2200	6.00	1.32
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.1200	5.00	0.60
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		4.1800	7.00	29.26
31.18						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	35.89	1.08
1.08						

Partida 04.02.08.04.01.01 ENCOFRADO Y DESECOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 12.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
11.10						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
0.94						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
0.33						

Fecha : 08/07/2020 12:44:43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"					
Subpresupuesto	001 CANAL DE RIEGO CUYNA			Fecha presupuesto	07/07/2020	
Partida	04.02.08.01.01 TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m2		8.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0080	29.41	0.24
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0080	27.77	0.22
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	17.20	0.41
0.87						
Materiales						
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"	kg		0.0120	6.00	0.07
0230020000	YESO	kg		2.0000	2.16	4.32
0230990007	CORDEL	m		1.0000	2.10	2.10
0243510063	ESTACA DE MADERA	und		1.0000	1.00	1.00
7.49						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	1.50	0.01
0349190005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS	hm	1.0000	0.0080	12.50	0.10
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0080	7.45	0.06
0.20						
Partida	04.02.08.02.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3		41.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40
39.95						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.95	1.20
1.20						
Partida	04.02.08.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3		27.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93
26.63						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80
0.80						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.07.04.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 12.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
11.10						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
0.94						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
0.33						

Partida 04.02.07.04.03 ACERO Fy = 4200 kg/cm2

Rendimiento kg/DIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : kg 4.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	27.77	0.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	23.32	0.53
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	17.20	0.39
0.98						
Materiales						
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg		0.0300	5.00	0.15
0203030048	FIERRO CO. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg		1.0500	2.70	2.84
2.99						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03
0.03						

Partida 04.02.07.05.01 CURADO DE CONCRETO

Rendimiento m2/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m2 0.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0013	0.0267	17.20	0.46
0.46						
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14
0.14						

Fecha : 08/07/2020 12:44:43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.07.03.01 CONCRETO F' C = 210 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 408.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	27.77	1.11
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	23.32	9.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	19.14	7.66
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	17.20	20.64
38.74						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5300	110.00	58.30
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	110.00	57.20
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7300	24.82	241.50
0239050000	AGUA	m3		0.1880	3.50	0.66
357.66						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.74	1.16
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.4000	14.20	5.68
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.4000	12.00	4.80
11.64						

Partida 04.02.07.03.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 12.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
11.10						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
0.94						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
0.33						

Partida 04.02.07.04.01 CONCRETO F' C = 280 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 504.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.6000	17.20	27.52
51.65						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	110.00	56.10
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4500	110.00	49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		13.3400	24.82	331.10
0239050000	AGUA	m3		0.1890	3.50	0.66
437.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	51.65	1.03
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40
15.00						

Fecha : 08/07/2020 12:44:43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA Fecha presupuesto 07/07/2020
 Partida 04.02.07.01.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 1,000.0000 EQ. 1,000.0000 Costo unitario directo por : m2 8.56

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0080	29.41	0.24
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0080	27.77	0.22
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	17.20	0.41
0.87						
Materiales						
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"	kg		0.0120	6.00	0.07
0230020000	YESO	kg		2.0000	2.16	4.32
0230990007	CORDEL	m		1.0000	2.10	2.10
0243510063	ESTACA DE MADERA	und		1.0000	1.00	1.00
7.49						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	1.50	0.01
0349190005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS	hm	1.0000	0.0080	12.50	0.10
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0080	7.45	0.06
0.20						

Partida 04.02.07.02.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 41.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40
39.95						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.95	1.20
1.20						

Partida 04.02.07.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 27.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93
26.63						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80
0.80						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"					
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA					Fecha presupuesto 07/07/2020
Partida	04.02.06.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			12.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75	
11.10							
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24	
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70	
0.94							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33	
0.33							
Partida	04.02.06.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : kg			4.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	27.77	0.06	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	23.32	0.53	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	17.20	0.39	
0.98							
Materiales							
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg		0.0300	5.00	0.15	
0203030048	FIERRO CO. Fy=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg		1.0500	2.70	2.84	
2.99							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03	
0.03							
Partida	04.02.06.05.01	CURADO DE CONCRETO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2			0.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	1.0013	0.0267	17.20	0.46	
0.46							
Materiales							
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14	
0.14							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.06.03.01 CONCRETO F' C = 210 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 408.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	27.77	1.11
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	23.32	9.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	19.14	7.66
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	17.20	20.64
38.74						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5300	110.00	58.30
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	110.00	57.20
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7300	24.82	241.50
0239050000	AGUA	m3		0.1880	3.50	0.66
357.66						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.74	1.16
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.4000	14.20	5.68
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.4000	12.00	4.80
11.64						

Partida 04.02.06.03.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 12.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
11.10						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
0.94						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
0.33						

Partida 04.02.06.04.01 CONCRETO F' C = 280 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 504.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.6000	17.20	27.52
51.65						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	110.00	56.10
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4500	110.00	49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		13.3400	24.82	331.10
0239050000	AGUA	m3		0.1890	3.50	0.66
437.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	51.65	1.03
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40
15.00						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA Fecha presupuesto 07/07/2020
 Partida 04.02.06.01.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m2			8.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0080	29.41	0.24	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0080	27.77	0.22	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	17.20	0.41	
0.87							
Materiales							
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"	kg		0.0120	6.00	0.07	
0230020000	YESO	kg		2.0000	2.16	4.32	
0230990007	CORDEL	m		1.0000	2.10	2.10	
0243510063	ESTACA DE MADERA	und		1.0000	1.00	1.00	
7.49							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03	
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	1.50	0.01	
0349190005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS	hm	1.0000	0.0080	12.50	0.10	
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0080	7.45	0.06	
0.20							

Partida 04.02.06.02.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			41.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40	
39.95							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.95	1.20	
1.20							

Partida 04.02.06.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			27.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93	
26.63							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80	
0.80							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"				
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA				
Partida	04.02.05.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2	12.37	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
11.10						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
0.94						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
0.33						
Partida	04.02.05.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2				
Rendimiento	kg/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : kg	4.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	27.77	0.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	23.32	0.53
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	17.20	0.39
0.98						
Materiales						
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg		0.0300	5.00	0.15
0203030048	FIERRO CO. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg		1.0500	2.70	2.84
2.99						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03
0.03						
Partida	04.02.05.05.01	CURADO DE CONCRETO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2	0.60	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0013	0.0267	17.20	0.46
0.46						
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14
0.14						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.05.03.01 CONCRETO F' C = 210 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 408.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	27.77	1.11
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	23.32	9.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	19.14	7.66
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	17.20	20.64
38.74						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5300	110.00	58.30
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	110.00	57.20
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7300	24.82	241.50
0239050000	AGUA	m3		0.1880	3.50	0.66
357.66						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.74	1.16
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.4000	14.20	5.68
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.4000	12.00	4.80
11.64						

Partida 04.02.05.03.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 12.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
11.10						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
0.94						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
0.33						

Partida 04.02.05.04.01 CONCRETO F' C = 280 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 504.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.6000	17.20	27.52
51.65						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	110.00	56.10
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4500	110.00	49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		13.3400	24.82	331.10
0239050000	AGUA	m3		0.1890	3.50	0.66
437.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	51.65	1.03
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40
15.00						

Fecha : 08/07/2020 12:44:43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"						
Subpresupuesto	001 CANAL DE RIEGO CUYNA			Fecha presupuesto 07/07/2020			
Partida	04.02.05.01.01 TRAZO Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m2			8.56
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
014700032	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0080	29.41	0.24
014701001	CAPATAZ		hh	1.0000	0.0080	27.77	0.22
014701004	PEON		hh	3.0000	0.0240	17.20	0.41
0.87							
Materiales							
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"		kg		0.0120	6.00	0.07
0230020000	YESO		kg		2.0000	2.16	4.32
0230990007	CORDEL		m		1.0000	2.10	2.10
0243510063	ESTACA DE MADERA		und		1.0000	1.00	1.00
7.49							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.87	0.03
0337540001	MIRAS Y JALONES		hm	1.0000	0.0080	1.50	0.01
0349190005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS		hm	1.0000	0.0080	12.50	0.10
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO		hm	1.0000	0.0080	7.45	0.06
0.20							
Partida	04.02.05.02.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			41.15
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55
0147010004	PEON		hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40
39.95							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	39.95	1.20
1.20							
Partida	04.02.05.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			27.43
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70
0147010004	PEON		hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93
26.63							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	26.63	0.80
0.80							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"				
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYUNA		Fecha presupuesto	07/07/2020	
Partida	04.02.04.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2 12.37		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
11.10						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
0.94						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
0.33						
Partida	04.02.04.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2				
Rendimiento	kg/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : kg 4.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	27.77	0.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	23.32	0.53
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	17.20	0.39
0.98						
Materiales						
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg		0.0300	5.00	0.15
0203030048	FIERRO CO. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg		1.0500	2.70	2.84
2.99						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03
0.03						
Partida	04.02.04.05.01	CURADO DE CONCRETO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2 0.60		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0013	0.0267	17.20	0.46
0.46						
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14
0.14						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyña - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYÑA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.04.03.01 CONCRETO F' C = 210 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 408.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	27.77	1.11
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	23.32	9.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	19.14	7.66
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	17.20	20.64
38.74						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5300	110.00	58.30
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	110.00	57.20
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7300	24.82	241.50
0239050000	AGUA	m3		0.1880	3.50	0.66
357.66						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.74	1.16
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.4000	14.20	5.68
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.4000	12.00	4.80
11.64						

Partida 04.02.04.03.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 12.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
11.10						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
0.94						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
0.33						

Partida 04.02.04.04.01 CONCRETO F' C = 280 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 504.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.6000	17.20	27.52
51.65						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	110.00	56.10
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4500	110.00	49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		13.3400	24.82	331.10
0239050000	AGUA	m3		0.1890	3.50	0.66
437.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	51.65	1.03
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40
15.00						

Fecha : 08/07/2020 12:44:43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.04.01.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 1,000.0000 EQ. 1,000.0000 Costo unitario directo por : m2 8.56

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014700032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0080	29.41	0.24
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0080	27.77	0.22
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	17.20	0.41
0.87						
Materiales						
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"	kg		0.0120	6.00	0.07
0230020000	YESO	kg		2.0000	2.16	4.32
0230990007	CORDEL	m		1.0000	2.10	2.10
0243510063	ESTACA DE MADERA	und		1.0000	1.00	1.00
7.49						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	1.50	0.01
0349190005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS	hm	1.0000	0.0080	12.50	0.10
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0080	7.45	0.06
0.20						

Partida 04.02.04.02.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 41.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40
39.95						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.95	1.20
1.20						

Partida 04.02.04.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 27.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93
26.63						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80
0.80						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"					
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA			Fecha presupuesto	07/07/2020	
Partida	04.02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			12.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75	
11.10							
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24	
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70	
0.94							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33	
0.33							
Partida	04.02.03.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : kg			4.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	27.77	0.06	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	23.32	0.53	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	17.20	0.39	
0.98							
Materiales							
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg		0.0300	5.00	0.15	
0203030048	FIERRO CO. Fy=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg		1.0500	2.70	2.84	
2.99							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03	
0.03							
Partida	04.02.03.05.01	CURADO DE CONCRETO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2			0.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	1.0013	0.0267	17.20	0.46	
0.46							
Materiales							
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14	
0.14							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.03.03.01 CONCRETO F' C = 210 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 408.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	27.77	1.11
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	23.32	9.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	19.14	7.66
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	17.20	20.64
38.74						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5300	110.00	58.30
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	110.00	57.20
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7300	24.82	241.50
0239050000	AGUA	m3		0.1880	3.50	0.66
357.66						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.74	1.16
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.4000	14.20	5.68
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.4000	12.00	4.80
11.64						

Partida 04.02.03.03.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 12.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
11.10						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
0.94						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
0.33						

Partida 04.02.03.04.01 CONCRETO F' C = 280 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 504.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.6000	17.20	27.52
51.65						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	110.00	56.10
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4500	110.00	49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		13.3400	24.82	331.10
0239050000	AGUA	m3		0.1890	3.50	0.66
437.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	51.65	1.03
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40
15.00						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 1,000.0000 EQ. 1,000.0000 Costo unitario directo por : m2 8.56

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
014700032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0080	29.41	0.24
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0080	27.77	0.22
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	17.20	0.41
0.87						
Materiales						
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"	kg		0.0120	6.00	0.07
0230020000	YESO	kg		2.0000	2.16	4.32
0230990007	CORDEL	m		1.0000	2.10	2.10
0243510063	ESTACA DE MADERA	und		1.0000	1.00	1.00
7.49						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	1.50	0.01
0349190005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS	hm	1.0000	0.0080	12.50	0.10
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0080	7.45	0.06
0.20						

Partida 04.02.03.02.01 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS

Rendimiento m3/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : m3 41.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40
39.95						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.95	1.20
1.20						

Partida 04.02.03.02.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m3 27.43

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93
26.63						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80
0.80						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.02.04.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 12.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
11.10						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
0.94						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
0.33						

Partida 04.02.02.04.03 ACERO Fy = 4200 kg/cm2

Rendimiento kg/DIA MO. 350.0000 EQ. 350.0000 Costo unitario directo por : kg 4.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	27.77	0.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	23.32	0.53
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	17.20	0.39
0.98						
Materiales						
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg		0.0300	5.00	0.15
0203030048	FIERRO CO. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg		1.0500	2.70	2.84
2.99						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03
0.03						

Partida 04.02.02.05.01 CURADO DE CONCRETO

Rendimiento m2/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m2 0.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0013	0.0267	17.20	0.46
0.46						
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14
0.14						

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida	04.02.02.03.01	CONCRETO EN BADEN F'c=210 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000			Costo unitario directo por : m3		402.44
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.		Parcial S/.
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.0833	0.0333	27.77		0.92
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	23.32		9.33
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.4000	19.14		7.66
0147010004	PEON		hh	3.0000	1.2000	17.20		20.64
								38.55
	Materiales							
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL		9.7300	24.82		241.50
0238000000	HORMIGON		m3		1.0500	110.00		115.50
0239050000	AGUA		m3		0.0130	3.50		0.05
								357.05
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	38.55		1.16
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3		hm	1.0000	0.4000	14.20		5.68
								6.84
Partida	04.02.02.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000			Costo unitario directo por : m2		12.37
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.		Parcial S/.
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0320	27.77		0.89
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.3200	23.32		7.46
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.1600	17.20		2.75
								11.10
	Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"		kg		0.0400	6.00		0.24
0244010040	MADERA TORNILLO		p2		0.1000	7.00		0.70
								0.94
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	11.10		0.33
								0.33
Partida	04.02.02.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000			Costo unitario directo por : m3		504.01
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.		Parcial S/.
	Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0533	27.77		1.48
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	23.32		12.44
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.5333	19.14		10.21
0147010004	PEON		hh	3.0000	1.6000	17.20		27.52
								51.65
	Materiales							
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"		m3		0.5100	110.00		56.10
0205010004	ARENA GRUESA		m3		0.4500	110.00		49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL		13.3400	24.82		331.10
0239050000	AGUA		m3		0.1890	3.50		0.66
								437.36
	Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		2.0000	51.65		1.03
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3		hm	1.0000	0.5333	14.20		7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"		hm	1.0000	0.5333	12.00		6.40
								15.00

Fecha : 08/07/2020 12:44:43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"					
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA			Fecha presupuesto	07/07/2020	
Partida	04.02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m2			8.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
014700032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0080	29.41	0.24	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0080	27.77	0.22	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	17.20	0.41	
0.87							
Materiales							
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"	kg		0.0120	6.00	0.07	
0230020000	YESO	kg		2.0000	2.16	4.32	
0230990007	CORDEL	m		1.0000	2.10	2.10	
0243510063	ESTACA DE MADERA	und		1.0000	1.00	1.00	
7.49							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03	
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	1.50	0.01	
0349190005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS	hm	1.0000	0.0080	12.50	0.10	
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0080	7.45	0.06	
0.20							
Partida	04.02.02.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			41.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40	
39.95							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.95	1.20	
1.20							
Partida	04.02.02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			27.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93	
26.63							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80	
0.80							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"						
Subpresupuesto	001 CANAL DE RIEGO CUYNA			Fecha presupuesto	07/07/2020		
Partida	04.02.01.04.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2			12.37
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46	
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75	
11.10							
Materiales							
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24	
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70	
0.94							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33	
0.33							
Partida	04.02.01.04.03 ACERO Fy = 4200 kg/cm2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	Costo unitario directo por : kg			4.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0023	27.77	0.06	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0229	23.32	0.53	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0229	17.20	0.39	
0.98							
Materiales							
0202040048	ALAMBRE NEGRO N° 12	kg		0.0300	5.00	0.15	
0203030048	FIERRO CO. FY=4200 KG/CM2 (GRADO 60)	kg		1.0500	2.70	2.84	
2.99							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03	
0.03							
Partida	04.02.01.05.01 CURADO DE CONCRETO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2			0.60
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010004	PEON	hh	1.0013	0.0267	17.20	0.46	
0.46							
Materiales							
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14	
0.14							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA Fecha presupuesto 07/07/2020

Partida 04.02.01.03.01 CONCRETO F' C = 210 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 408.04

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	27.77	1.11
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	23.32	9.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	19.14	7.66
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.2000	17.20	20.64
38.74						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5300	110.00	58.30
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5200	110.00	57.20
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		9.7300	24.82	241.50
0239050000	AGUA	m3		0.1880	3.50	0.66
357.66						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.74	1.16
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.4000	14.20	5.68
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.4000	12.00	4.80
11.64						

Partida 04.02.01.03.02 ENCOFRADO Y DESECOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 12.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	27.77	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	23.32	7.46
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1600	17.20	2.75
11.10						
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	6.00	0.24
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		0.1000	7.00	0.70
0.94						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.10	0.33
0.33						

Partida 04.02.01.04.01 CONCRETO F' C = 280 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m3 504.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON	hh	3.0000	1.6000	17.20	27.52
51.65						
Materiales						
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5100	110.00	56.10
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.4500	110.00	49.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		13.3400	24.82	331.10
0239050000	AGUA	m3		0.1890	3.50	0.66
437.36						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	51.65	1.03
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40
15.00						

Fecha : 08/07/2020 12:44:43

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"		Fecha presupuesto	07/07/2020		
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA					
Partida	04.01.04.02	COMPUERTA METALICA (0.35 X 0.25 m) E= 3/16"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und			188.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	23.32	62.19	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.6667	17.20	45.87	
108.06							
Materiales							
0250020069	COMPUERTA METALICA (0.35 X 0.25 M) E=3/16"	und		1.0000	80.00	80.00	
80.00							
Partida	04.02.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m2			8.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0080	29.41	0.24	
0147010001	CAPATAZ	hh	1.0000	0.0080	27.77	0.22	
0147010004	PEON	hh	3.0000	0.0240	17.20	0.41	
0.87							
Materiales							
0202010011	CLAVOS PARA MADERA S/C 2 1/2"	kg		0.0120	6.00	0.07	
0230020000	YESO	kg		2.0000	2.16	4.32	
0230990007	CORDEL	m		1.0000	2.10	2.10	
0243510063	ESTACA DE MADERA	und		1.0000	1.00	1.00	
7.49							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03	
0337540001	MIRAS Y JALONES	hm	1.0000	0.0080	1.50	0.01	
0349190005	ESTACION TOTAL INC/PRISMAS	hm	1.0000	0.0080	12.50	0.10	
0349880002	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	0.0080	7.45	0.06	
0.20							
Partida	04.02.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3			41.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	27.77	5.55	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	17.20	34.40	
39.95							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.95	1.20	
1.20							
Partida	04.02.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3			27.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93	
26.63							
Equipos							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80	
0.80							

Análisis de precios unitarios

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyana - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"				
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA		Fecha presupuesto	07/07/2020	
Partida	04.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3 27.43		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	27.77	3.70
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	17.20	22.93
						26.63
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	26.63	0.80
						0.80
Partida	04.01.03.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3 415.85		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	27.77	1.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	23.32	12.44
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	19.14	10.21
0147010004	PEON	hh	5.0000	2.6667	17.20	45.87
						70.00
	Materiales					
0205000031	PIEDRA CHANCADA DE 1/2" - 3/4"	m3		0.5500	110.00	60.50
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	110.00	59.40
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	24.82	209.23
0239050000	AGUA	m3		0.1850	3.50	0.65
						329.78
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	70.00	2.10
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.5333	14.20	7.57
0349070001	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.5333	12.00	6.40
						16.07
Partida	04.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2 68.15		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1001	0.0667	27.77	1.85
0147010002	OPERARIO	hh	1.0001	0.6667	23.32	15.55
0147010003	OFICIAL	hh	1.0001	0.6667	19.14	12.76
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	17.20	5.73
						35.89
	Materiales					
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2200	6.00	1.32
0202040010	ALAMBRE NEGRO N°8	kg		0.1200	5.00	0.60
0244010040	MADERA TORNILLO	p2		4.1800	7.00	29.26
						31.18
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	35.89	1.08
						1.08
Partida	04.01.04.01	CURADO DE CONCRETO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m2 0.60		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	1.0013	0.0267	17.20	0.46
						0.46
	Materiales					
0239050000	AGUA	m3		0.0400	3.50	0.14
						0.14

Fecha : 08/07/2020 12:44:43

Presupuesto

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"

Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUCMA

Costo al 07/07/2020

Lugar LA LIBERTAD - GRAN CHIMÚ - LUCMA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Mano de Obra	Material	Equipo	Subcontrato	Subpartida	Parcial S/.
04.02.12.01	TRABAJOS PRELIMINARES				186.24	1,603.38	42.81			1,832.44
04.02.12.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	214.07	8.56	186.24	1,603.38	42.81			1,832.44
04.02.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,856.93		85.82			2,942.75
04.02.12.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	39.01	41.15	1,558.45		46.81			1,605.26
04.02.12.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	48.76	27.43	1,298.48		39.01			1,337.49
04.02.12.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,283.82	6,044.58	213.85			7,542.23
04.02.12.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	16.75	408.04	648.90	5,990.81	194.97			6,834.67
04.02.12.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	57.20	12.37	634.92	53.77	18.88			707.56
04.02.12.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				102.26	500.75	13.19			616.21
04.02.12.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	38.74	328.02	11.25			378.01
04.02.12.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.10	0.60	0.21			7.92
04.02.12.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	4.00	56.42	172.13	1.73			230.28
04.02.12.05	VARIOS				120.50	36.67				157.17
04.02.12.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	261.95	0.60	120.50	36.67				157.17
04.02.13	TOMA LATERAL				2,619.48	2,280.03	41.32			4,940.84
04.02.13.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2	m3	1.98	415.85	138.60	652.96	31.82			823.38
04.02.13.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	28.80	12.37	319.68	27.07	9.50			356.26
04.02.13.03	COMPUERTA METALICA (0.35 X 0.25 m) E= 3/16"	und	20.00	188.06	2,161.20	1,600.00				3,761.20
05	FLETE					50,000.00				50,000.00
05.01	FLETE TERRESTRE MATERIALES	gib	1.00	50,000.00		50,000.00				50,000.00
	COSTO DIRECTO									2,150,002.73
	GASTOS GENERALES (10%)									215,000.27
	PRESUPUESTO TOTAL									2,365,003.00

SON: DOS MILLONES TRESCIENTOS SESENTICINCO MIL TRES Y 00/100 NUEVEVOS SOLES

Fecha: 08/07/2020 12:47:51

Presupuesto

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUCMA
 Lugar LA LIBERTAD - GRAN CHIMÚ - LUCMA

Costo al 07/07/2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Mano de Obra	Material	Equipo	Subcontrato	Subpartida	Parcial S/.
04.02.09.05	VARIOS				109.46	33.31				142.77
04.02.09.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	237.95	0.60	109.46	33.31				142.77
04.02.10	RAPIDAS TRAMO 10				4,553.09	8,322.21	359.49			13,234.79
04.02.10.01	TRABAJOS PRELIMINARES				189.48	1,631.25	43.56			1,864.28
04.02.10.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	217.79	8.56	189.48	1,631.25	43.56			1,864.28
04.02.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,831.10		85.04			2,916.14
04.02.10.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	39.75	41.15	1,588.01		47.70			1,635.71
04.02.10.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	46.68	27.43	1,243.09		37.34			1,280.43
04.02.10.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,307.65	6,152.90	217.70			7,678.25
04.02.10.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	17.05	408.04	660.52	6,098.10	198.46			6,957.08
04.02.10.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	58.30	12.37	647.13	54.80	19.24			721.17
04.02.10.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				102.26	500.75	13.19			616.21
04.02.10.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	38.74	328.02	11.25			378.01
04.02.10.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.10	0.60	0.21			7.92
04.02.10.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	4.00	56.42	172.13	1.73			230.28
04.02.10.05	VARIOS				122.60	37.31				159.91
04.02.10.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	266.52	0.60	122.60	37.31				159.91
04.02.11	RAPIDAS TRAMO 11				8,748.61	15,918.45	692.16			25,359.25
04.02.11.01	TRABAJOS PRELIMINARES				370.93	3,193.44	85.27			3,649.64
04.02.11.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	426.36	8.56	370.93	3,193.44	85.27			3,649.64
04.02.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,448.20		163.66			5,611.87
04.02.11.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	74.39	41.15	2,971.88		89.27			3,061.15
04.02.11.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	92.99	27.43	2,476.32		74.39			2,550.72
04.02.11.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,586.43	12,150.98	430.04			15,167.45
04.02.11.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	33.67	408.04	1,304.38	12,042.41	391.92			13,738.71
04.02.11.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	115.50	12.37	1,282.05	108.57	38.12			1,428.74
04.02.11.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				102.26	500.75	13.19			616.21
04.02.11.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	38.74	328.02	11.25			378.01
04.02.11.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.10	0.60	0.21			7.92
04.02.11.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	4.00	56.42	172.13	1.73			230.28
04.02.11.05	VARIOS				240.79	73.28				314.08
04.02.11.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	523.46	0.60	240.79	73.28				314.08
04.02.12	RAPIDAS TRAMO 12				4,549.75	8,185.38	355.67			13,090.80

Fecha : 08/07/2020 12:47:51

Presupuesto

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUCMA
 Lugar LA LIBERTAD - GRAN CHIMÚ - LUCMA

Costo al 07/07/2020

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Mano de Obra	Material	Equipo	Subcontrato	Subpartida	Parcial S/.
04.02.07.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	38.74	328.02	11.25			378.01
04.02.07.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.10	0.60	0.21			7.92
04.02.07.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	67.65	4.00	66.30	202.27	2.03			270.60
04.02.07.05	VIARIOS				87.42	26.61				114.02
04.02.07.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	190.04	0.60	87.42	26.61				114.02
04.02.08	RAPIDAS TRAMO 08				6,774.39	11,232.94	360.00			18,367.34
04.02.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES				211.31	1,819.25	48.58			2,079.14
04.02.08.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	242.89	8.56	211.31	1,819.25	48.58			2,079.14
04.02.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,217.25		96.65			3,313.90
04.02.08.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	43.93	41.15	1,755.00		52.72			1,807.72
04.02.08.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	54.91	27.43	1,462.25		43.93			1,506.18
04.02.08.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,106.74	8,871.30	201.58			12,179.62
04.02.08.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	19.05	403.24	738.00	6,813.42	130.30			7,681.72
04.02.08.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	66.00	68.15	2,368.74	2,057.88	71.28			4,497.90
04.02.08.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				102.26	500.75	13.19			616.21
04.02.08.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	38.74	328.02	11.25			378.01
04.02.08.04.01.01	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.10	0.60	0.21			7.92
04.02.08.04.01.02	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	4.00	56.42	172.13	1.73			230.28
04.02.08.05	VIARIOS				136.83	41.64				178.47
04.02.08.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	297.45	0.60	136.83	41.64				178.47
04.02.09	RAPIDAS TRAMO 09				4,183.71	7,477.60	325.40			11,986.72
04.02.09.01	TRABAJOS PRELIMINARES				169.29	1,457.48	38.92			1,665.69
04.02.09.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	194.59	8.56	169.29	1,457.48	38.92			1,665.69
04.02.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,627.77		78.94			2,706.70
04.02.09.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	35.88	41.15	1,433.41		43.06			1,476.46
04.02.09.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	44.85	27.43	1,194.36		35.88			1,230.24
04.02.09.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,174.93	5,486.06	194.35			6,855.35
04.02.09.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	15.20	408.04	588.85	5,436.43	176.93			6,202.21
04.02.09.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	52.80	12.37	586.08	49.63	17.42			653.14
04.02.09.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				102.26	500.75	13.19			616.21
04.02.09.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	38.74	328.02	11.25			378.01
04.02.09.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.10	0.60	0.21			7.92
04.02.09.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	4.00	56.42	172.13	1.73			230.28

Fecha : 08/07/2020 12:47:51

Presupuesto

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUCMA
 Lugar LA LIBERTAD - GRAN CHIMÚ - LUCMA

Costo al 07/07/2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Mano de Obra	Material	Equipo	Subcontrato	Subpartida	Parcial S/.
04.02.05.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	14.67	408.04	568.32	5,246.87	170.76			5,985.95
04.02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	50.60	12.37	561.66	47.56	16.70			625.92
04.02.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				107.20	515.82	13.34			636.37
04.02.05.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	38.74	328.02	11.25			378.01
04.02.05.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.10	0.60	0.21			7.92
04.02.05.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	62.61	4.00	61.36	187.20	1.88			250.44
04.02.05.05	VARIOS				106.03	32.27				138.30
04.02.05.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	230.50	0.60	106.03	32.27				138.30
04.02.06	RAPIDAS TRAMO 06				3,699.80	6,528.27	284.17			10,512.23
04.02.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				146.52	1,261.39	33.68			1,441.59
04.02.06.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	168.41	8.56	146.52	1,261.39	33.68			1,441.59
04.02.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,328.95		69.96			2,398.91
04.02.06.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	31.80	41.15	1,270.41		38.16			1,308.57
04.02.06.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	39.75	27.43	1,058.54		31.80			1,090.34
04.02.06.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,017.99	4,707.32	167.04			5,892.33
04.02.06.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	13.04	408.04	505.17	4,663.89	151.79			5,320.84
04.02.06.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	46.20	12.37	512.82	43.43	15.25			571.49
04.02.06.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				112.14	530.89	13.49			656.53
04.02.06.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	38.74	328.02	11.25			378.01
04.02.06.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.10	0.60	0.21			7.92
04.02.06.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	67.65	4.00	66.30	202.27	2.03			270.60
04.02.06.05	VARIOS				94.20	28.67				122.87
04.02.06.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	204.79	0.60	94.20	28.67				122.87
04.02.07	RAPIDAS TRAMO 07				3,441.12	6,093.59	264.61			9,799.33
04.02.07.01	TRABAJOS PRELIMINARES				135.80	1,169.11	31.22			1,336.13
04.02.07.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	156.09	8.56	135.80	1,169.11	31.22			1,336.13
04.02.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,173.03		65.27			2,238.30
04.02.07.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	29.67	41.15	1,185.32		35.60			1,220.92
04.02.07.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	37.09	27.43	987.71		29.67			1,017.38
04.02.07.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				932.73	4,366.98	154.63			5,454.35
04.02.07.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	12.10	408.04	468.75	4,327.69	140.84			4,937.28
04.02.07.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	41.80	12.37	463.98	39.29	13.79			517.07
04.02.07.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				112.14	530.89	13.49			656.53

Fecha : 08/07/2020 12:47:51

Presupuesto

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUCMA
 Lugar LA LIBERTAD - GRAN CHIMÚ - LUCMA

Costo al 07/07/2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Mano de Obra	Material	Equipo	Subcontrato	Subpartida	Parcial S/.
04.02.03.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	36.79	41.15	1,469.76		44.15			1,513.91
04.02.03.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	45.99	27.43	1,224.71		36.79			1,261.51
04.02.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,252.24	5,864.71	207.66			7,324.61
04.02.03.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	16.25	408.04	629.53	5,811.98	189.15			6,630.65
04.02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	56.10	12.37	622.71	52.73	18.51			683.96
04.02.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				97.32	485.68	13.04			596.05
04.02.03.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	38.74	328.02	11.25			378.01
04.02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.10	0.60	0.21			7.92
04.02.03.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	52.53	4.00	51.48	157.06	1.58			210.12
04.02.03.05	VARIOS				116.89	35.58				152.47
04.02.03.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	254.11	0.60	116.89	35.58				152.47
04.02.04	RAPIDAS TRAMO 04				2,075.57	3,742.69	160.87			5,979.14
04.02.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				80.43	692.45	18.49			791.37
04.02.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	92.45	8.56	80.43	692.45	18.49			791.37
04.02.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,291.91		38.81			1,330.72
04.02.04.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	17.64	41.15	704.72		21.17			725.89
04.02.04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	22.05	27.43	587.19		17.64			604.83
04.02.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				554.33	2,548.86	90.53			3,193.72
04.02.04.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	7.06	408.04	273.50	2,525.08	82.18			2,880.76
04.02.04.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	25.30	12.37	280.83	23.78	8.35			312.96
04.02.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				97.32	485.68	13.04			596.05
04.02.04.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	38.74	328.02	11.25			378.01
04.02.04.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.10	0.60	0.21			7.92
04.02.04.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	52.53	4.00	51.48	157.06	1.58			210.12
04.02.04.05	VARIOS				51.58	15.70				67.28
04.02.04.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	112.13	0.60	51.58	15.70				67.28
04.02.05	RAPIDAS TRAMO 05				4,014.23	7,254.68	313.82			11,582.73
04.02.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				164.03	1,412.16	37.71			1,613.90
04.02.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	188.54	8.56	164.03	1,412.16	37.71			1,613.90
04.02.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,506.99		75.31			2,582.29
04.02.05.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	34.23	41.15	1,367.49		41.08			1,408.56
04.02.05.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	42.79	27.43	1,139.50		34.23			1,173.73
04.02.05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,129.98	5,294.43	187.46			6,611.87

Fecha : 08/07/2020 12:47:51

Presupuesto

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUCMA
 Lugar LA LIBERTAD - GRAN CHIMÚ - LUCMA

Costo al 07/07/2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Mano de Obra	Material	Equipo	Subcontrato	Subpartida	Parcial S/.
04.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				43.36	373.30	9.97			426.63
04.02.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	49.84	8.56	43.36	373.30	9.97			426.63
04.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				769.79		23.12			792.92
04.02.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	10.51	41.15	419.87		12.61			432.49
04.02.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	13.14	27.43	349.92		10.51			360.43
04.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				300.52	1,322.48	47.32			1,670.32
04.02.01.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	3.66	408.04	141.79	1,309.04	42.60			1,493.43
04.02.01.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	14.30	12.37	158.73	13.44	4.72			176.89
04.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				97.32	485.68	13.04			596.05
04.02.01.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	38.74	328.02	11.25			378.01
04.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.10	0.60	0.21			7.92
04.02.01.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	52.53	4.00	51.48	157.06	1.58			210.12
04.02.01.05	VARIOS				24.37	7.42				31.79
04.02.01.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	52.98	0.60	24.37	7.42				31.79
04.02.02	RAPIDAS TRAMO 02				1,683.53	2,835.73	99.87			4,619.12
04.02.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				58.72	505.50	13.50			577.71
04.02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	67.49	8.56	58.72	505.50	13.50			577.71
04.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,071.27		32.18			1,103.44
04.02.02.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	14.63	41.15	584.47		17.56			602.02
04.02.02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	18.28	27.43	486.80		14.62			501.42
04.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				401.86	1,817.11	40.64			2,259.62
04.02.02.03.01	CONCRETO EN BADEN Fc=210 KG/CM2	m3	5.04	402.44	194.29	1,799.53	34.47			2,028.30
04.02.02.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	18.70	12.37	207.57	17.58	6.17			231.32
04.02.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				114.47	501.79	13.55			629.81
04.02.02.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	38.74	328.02	11.25			378.01
04.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	1.74	12.37	19.31	1.64	0.57			21.52
04.02.02.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	4.00	56.42	172.13	1.73			230.28
04.02.02.05	VARIOS				37.21	11.33				48.54
04.02.02.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	80.90	0.60	37.21	11.33				48.54
04.02.03	RAPIDAS TRAMO 03				4,341.63	7,941.72	343.18			12,626.55
04.02.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				180.71	1,555.75	41.54			1,778.00
04.02.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	207.71	8.56	180.71	1,555.75	41.54			1,778.00
04.02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,694.47		80.94			2,775.42

Fecha : 08/07/2020 12:47:51

Presupuesto

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYNA
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUCMA
 Lugar LA LIBERTAD - GRAN CHIMÚ - LUCMA

Costo al 07/07/2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Mano de Obra	Material	Equipo	Subcontrato	Subpartida	Parcial S/.
02.03.03.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	30.15	4.00	29.55	90.15	0.90			120.60
02.03.03.04	TARRAJEO CON MEZCLA 1:4	m2	4.30	25.42	85.36	23.95				109.31
02.03.03.05	COMPUERTA METALICA DE (0.50 X 0.80 m) con izaje	und	1.00	198.06	108.06	90.00				198.06
03	CANAL				1,601,302.73	217,965.48	57,469.49			1,876,737.66
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				28,788.09	4,671.86	1,712.44			35,172.38
03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	KM	3.87	2,409.27	3,596.74	4,671.86	1,055.27			9,323.87
03.01.02	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	21,905.52	1.18	25,191.35		657.17			25,848.51
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,518,281.57		45,478.49			1,563,760.05
03.02.01	EXCAVACION DE PLATAFORMA EN MATERIAL SUELTO	m3	39,784.45	35.43	1,368,585.08		40,977.98			1,409,563.06
03.02.02	EXCAVACION DE CANAL EN MATERIAL SUELTO Y REFINE	m3	1,709.41	47.25	78,410.64		2,358.99			80,769.62
03.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	540.14	27.43	14,383.93		432.11			14,816.04
03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	2,136.76	27.43	56,901.92		1,709.41			58,611.33
03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				51,560.91	212,480.35	10,278.56			274,319.81
03.03.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2	m3	625.05	415.85	43,753.50	206,128.99	10,044.55			259,927.04
03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CANALES CON CERCHA	m2	208.37	12.37	2,312.91	195.87	68.76			2,577.54
03.03.03	JUNTAS WATER STOP DE 1"	m	2,065.60	5.72	5,494.50	6,155.49	165.25			11,815.23
03.04	VARIOS				2,672.16	813.27				3,485.42
03.04.01	CURADO DE CONCRETO	m2	5,809.04	0.60	2,672.16	813.27				3,485.42
04	OBRAS DE ARTE				52,414.29	90,503.33	3,719.47			146,637.21
04.01	DESERENADOR				494.02	501.16	25.46			1,020.66
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				5.47	47.11	1.26			53.84
04.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	6.29	8.56	5.47	47.11	1.26			53.84
04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				233.03		7.00			240.03
04.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	3.18	41.15	127.04		3.82			130.86
04.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	3.98	27.43	105.99		3.18			109.17
04.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				144.79	373.24	17.20			535.24
04.01.03.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2	m3	0.92	415.85	64.40	303.40	14.78			382.58
04.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.24	68.15	80.39	69.84	2.42			152.66
04.01.04	VARIOS				110.73	80.81				191.55
04.01.04.01	CURADO DE CONCRETO	m2	5.81	0.60	2.67	0.81				3.49
04.01.04.02	COMPUERTA METALICA (0.35 X 0.25 m) E= 3/16"	und	1.00	188.06	108.06	80.00				188.06
04.02	RAPIDAS				51,920.27	90,002.17	3,694.01			145,616.55
04.02.01	RAPIDAS TRAMO 01				1,235.36	2,188.88	93.45			3,517.71

Fecha : 08/07/2020 12:47:51

Presupuesto

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyana - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuestb 001 CANAL DE RIEGO CUYNA
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUCMA
 Lugar LA LIBERTAD - GRAN CHIMÚ - LUCMA

Costo al 07/07/2020

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Mano de Obra	Material	Equipo	Subcontrato	Subpartida	Parcial S/.
01	TRABAJOS PROVICIONALES Y PRELIMINARES				524.52	8,425.59	2,004.88			10,954.99
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	glb	1.00	2,000.00			2,000.00			2,000.00
01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 4.80x2.40M	und	1.00	1,383.69	162.62	1,216.19	4.88			1,383.69
01.03	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	glb	1.00	7,571.30	361.90	7,209.40				7,571.30
02	BOCATOMAS				20,389.49	43,108.81	2,174.60			65,672.87
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				897.89	662.94	41.96			1,602.79
02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	88.51	1.18	101.79		2.66			104.44
02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	88.51	8.56	77.00	662.94	17.70			757.65
02.01.03	ENCAUSAMIENTO DE RIO	m3	18.00	41.15	719.10		21.60			740.70
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,054.94		151.83			5,206.77
02.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	68.42	41.15	2,733.38		82.10			2,815.48
02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	10.56	27.43	281.21		8.45			289.66
02.02.03	REFINE Y NIVELACION DE SUBRASANTE	m2	50.52	4.12	202.08		6.06			208.14
02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	69.03	27.43	1,838.27		55.22			1,893.49
02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				14,436.66	42,445.87	1,980.81			58,863.31
02.03.01	MURO DE ENCAUZAMIENTO				13,091.01	40,386.07	1,902.80			55,379.85
02.03.01.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2	m3	83.97	415.85	5,877.90	27,691.63	1,349.40			34,918.92
02.03.01.02	CONCRETO F' C = 175kg/cm2 en barraje	m3	9.11	415.85	637.70	3,004.30	146.40			3,788.39
02.03.01.03	CONCRETO F' C = 175kg/cm2 en disipador de energia	m3	12.11	437.36	1,059.50	3,993.64	243.29			5,296.43
02.03.01.04	CONCRETO F' C = 175kg/cm2 CON PIEDRA EN ENBOQUILLADO en aguas arriba y abajo	m3	6.34	316.96	560.08	1,432.65	16.80			2,009.53
02.03.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO de muros de encauzamiento y barraje	m2	136.03	68.15	4,882.12	4,241.42	146.91			9,270.44
02.03.01.06	CURADO DE CONCRETO	m2	160.24	0.60	73.71	22.43				96.14
02.03.02	VENTANA DE CAPTACION				972.26	1,622.81	67.27			2,662.35
02.03.02.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2	m3	3.10	415.85	217.00	1,022.32	49.82			1,289.14
02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	13.51	68.15	484.87	421.24	14.59			920.71
02.03.02.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	14.31	4.00	14.02	42.79	0.43			57.24
02.03.02.04	TARRAJEO CON MEZCLA 1:4	m2	4.75	25.42	94.29	26.46				120.75
02.03.02.05	REJILLA EN VENTANA DE CAPTACION DE (0.35 m X 0.25 m)	und	1.00	113.47	81.04	30.00	2.43			113.47
02.03.02.06	COMPUERTA METALICA CON VOLANTE DE (0.35 X 0.25) E= 3/16"	und	1.00	161.04	81.04	80.00				161.04
02.03.03	CANAL DELIMPIA				373.39	436.99	10.74			821.11
02.03.03.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2	m3	0.38	415.85	26.60	125.32	6.11			158.02
02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.45	68.15	123.82	107.57	3.73			235.12

Fecha : 08/07/2020 12:47:51

Presupuesto

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyña - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYÑA
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUCMA Costo al 07/07/2020
 Lugar LA LIBERTAD - GRAN CHIMÚ - LUCMA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.02.11.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				15,167.45
04.02.11.03.01	CONCRETO F'C = 210 kg/cm2	m3	33.67	408.04	13,738.71
04.02.11.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	115.50	12.37	1,428.74
04.02.11.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				616.21
04.02.11.04.01	CONCRETO F'C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	378.01
04.02.11.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.92
04.02.11.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	4.00	230.28
04.02.11.05	VARIOS				314.08
04.02.11.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	523.46	0.60	314.08
04.02.12	RAPIDAS TRAMO 12				13,090.80
04.02.12.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,832.44
04.02.12.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	214.07	8.56	1,832.44
04.02.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,942.75
04.02.12.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	39.01	41.15	1,605.26
04.02.12.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	48.76	27.43	1,337.49
04.02.12.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				7,542.23
04.02.12.03.01	CONCRETO F'C = 210 kg/cm2	m3	16.75	408.04	6,834.67
04.02.12.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	57.20	12.37	707.56
04.02.12.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				616.21
04.02.12.04.01	CONCRETO F'C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	378.01
04.02.12.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.92
04.02.12.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	4.00	230.28
04.02.12.05	VARIOS				157.17
04.02.12.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	261.95	0.60	157.17
04.02.13	TOMA LATERAL				4,940.84
04.02.13.01	CONCRETO F'C = 175kg/cm2	m3	1.98	415.85	823.38
04.02.13.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	28.80	12.37	356.26
04.02.13.03	COMPUERTA METALICA (0,35 X 0,25 m) E= 3/16"	und	20.00	188.06	3,761.20
05	FLETE				50,000.00
05.01	FLETE TERRESTRE MATERIALES	gib	1.00	50,000.00	50,000.00
	COSTO DIRECTO				2,150,002.73
	GASTOS GENERALES (10%)				215,000.27
	PRESUPUESTO TOTAL				2,365,003.00

SON : DOS MILLONES TRESCIENTOS SESENTICINCO MIL TRES Y 00/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUCMA Costo al 07/07/2020
 Lugar LA LIBERTAD - GRAN CHIMÚ - LUCMA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.02.07.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.92
04.02.07.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	67.65	4.00	270.60
04.02.07.05	VARIOS				114.02
04.02.07.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	190.04	0.60	114.02
04.02.08	RAPIDAS TRAMO 08				18,367.34
04.02.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES				2,079.14
04.02.08.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	242.89	8.56	2,079.14
04.02.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,313.90
04.02.08.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	43.93	41.15	1,807.72
04.02.08.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	54.91	27.43	1,506.18
04.02.08.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				12,179.62
04.02.08.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	19.05	403.24	7,681.72
04.02.08.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	66.00	68.15	4,497.90
04.02.08.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				616.21
04.02.08.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	378.01
04.02.08.04.01.01	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.92
04.02.08.04.01.02	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	4.00	230.28
04.02.08.05	VARIOS				178.47
04.02.08.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	297.45	0.60	178.47
04.02.09	RAPIDAS TRAMO 09				11,986.72
04.02.09.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,665.69
04.02.09.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	194.59	8.56	1,665.69
04.02.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,706.70
04.02.09.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	35.88	41.15	1,476.46
04.02.09.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	44.85	27.43	1,230.24
04.02.09.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				6,855.35
04.02.09.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	15.20	408.04	6,202.21
04.02.09.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	52.80	12.37	653.14
04.02.09.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				616.21
04.02.09.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	378.01
04.02.09.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.92
04.02.09.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	4.00	230.28
04.02.09.05	VARIOS				142.77
04.02.09.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	237.95	0.60	142.77
04.02.10	RAPIDAS TRAMO 10				13,234.79
04.02.10.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,864.28
04.02.10.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	217.79	8.56	1,864.28
04.02.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,916.14
04.02.10.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	39.75	41.15	1,635.71
04.02.10.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	46.68	27.43	1,280.43
04.02.10.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				7,678.25
04.02.10.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	17.05	408.04	6,957.08
04.02.10.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	58.30	12.37	721.17
04.02.10.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				616.21
04.02.10.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	378.01
04.02.10.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.92
04.02.10.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	4.00	230.28
04.02.10.05	VARIOS				159.91
04.02.10.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	266.52	0.60	159.91
04.02.11	RAPIDAS TRAMO 11				25,359.25
04.02.11.01	TRABAJOS PRELIMINARES				3,649.64
04.02.11.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	426.36	8.56	3,649.64
04.02.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,611.87
04.02.11.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	74.39	41.15	3,061.15
04.02.11.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	92.99	27.43	2,550.72

Fecha : 08/07/2020 12:43:21

Presupuesto

Presupuesto	2101001	"Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"		
Subpresupuesto	001	CANAL DE RIEGO CUYNA		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUCMA	Costo al	07/07/2020
Lugar		LA LIBERTAD - GRAN CHIMÚ - LUCMA		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.02.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES				791.37
04.02.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	92.45	8.56	791.37
04.02.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,330.72
04.02.04.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	17.64	41.15	725.89
04.02.04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	22.05	27.43	604.83
04.02.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,193.72
04.02.04.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	7.06	408.04	2,880.76
04.02.04.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	25.30	12.37	312.96
04.02.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				596.05
04.02.04.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	378.01
04.02.04.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.92
04.02.04.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	52.53	4.00	210.12
04.02.04.05	VARIOS				67.28
04.02.04.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	112.13	0.60	67.28
04.02.05	RAPIDAS TRAMO 05				11,582.73
04.02.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,613.90
04.02.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	188.54	8.56	1,613.90
04.02.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,582.29
04.02.05.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	34.23	41.15	1,408.56
04.02.05.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	42.79	27.43	1,173.73
04.02.05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				6,611.87
04.02.05.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	14.67	408.04	5,985.96
04.02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	50.60	12.37	625.92
04.02.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				636.37
04.02.05.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	378.01
04.02.05.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.92
04.02.05.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	62.61	4.00	250.44
04.02.05.05	VARIOS				138.30
04.02.05.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	230.50	0.60	138.30
04.02.06	RAPIDAS TRAMO 06				10,512.23
04.02.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,441.59
04.02.06.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	168.41	8.56	1,441.59
04.02.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,398.91
04.02.06.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	31.80	41.15	1,308.57
04.02.06.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	39.75	27.43	1,090.34
04.02.06.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				5,892.33
04.02.06.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	13.04	408.04	5,320.84
04.02.06.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	46.20	12.37	571.49
04.02.06.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				656.53
04.02.06.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	378.01
04.02.06.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.92
04.02.06.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	67.65	4.00	270.60
04.02.06.05	VARIOS				122.87
04.02.06.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	204.79	0.60	122.87
04.02.07	RAPIDAS TRAMO 07				9,799.33
04.02.07.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,336.13
04.02.07.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	156.09	8.56	1,336.13
04.02.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,238.30
04.02.07.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	29.67	41.15	1,220.92
04.02.07.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	37.09	27.43	1,017.38
04.02.07.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				5,454.35
04.02.07.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	12.10	408.04	4,937.28
04.02.07.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	41.80	12.37	517.07
04.02.07.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				656.53
04.02.07.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	378.01

Fecha : 08/07/2020 12:43:21

Presupuesto

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUCMA Costo al 07/07/2020
 Lugar LA LIBERTAD - GRAN CHIMÚ - LUCMA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	3.18	41.15	130.86
04.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	3.98	27.43	109.17
04.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				535.24
04.01.03.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2	m3	0.92	415.85	382.58
04.01.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	2.24	68.15	152.66
04.01.04	VARIOS				191.55
04.01.04.01	CURADO DE CONCRETO	m2	5.81	0.60	3.49
04.01.04.02	COMPUERTA METALICA (0.35 X 0.25 m) E= 3/16"	und	1.00	188.06	188.06
04.02	RAPIDAS				145,616.55
04.02.01	RAPIDAS TRAMO 01				3,517.71
04.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				426.63
04.02.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	49.84	8.56	426.63
04.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				792.92
04.02.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	10.51	41.15	432.49
04.02.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	13.14	27.43	360.43
04.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,670.32
04.02.01.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	3.66	408.04	1,493.43
04.02.01.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	14.30	12.37	176.89
04.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				596.05
04.02.01.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	378.01
04.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.92
04.02.01.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	52.53	4.00	210.12
04.02.01.05	VARIOS				31.79
04.02.01.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	52.98	0.60	31.79
04.02.02	RAPIDAS TRAMO 02				4,619.12
04.02.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				577.71
04.02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	67.49	8.56	577.71
04.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,103.44
04.02.02.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	14.63	41.15	602.02
04.02.02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	18.28	27.43	501.42
04.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,259.62
04.02.02.03.01	CONCRETO EN BADEN F'c=210 KG/CM2	m3	5.04	402.44	2,028.30
04.02.02.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	18.70	12.37	231.32
04.02.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				629.81
04.02.02.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	378.01
04.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	1.74	12.37	21.52
04.02.02.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	4.00	230.28
04.02.02.05	VARIOS				48.54
04.02.02.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	80.90	0.60	48.54
04.02.03	RAPIDAS TRAMO 03				12,626.55
04.02.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,778.00
04.02.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	207.71	8.56	1,778.00
04.02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,775.42
04.02.03.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	36.79	41.15	1,513.91
04.02.03.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	45.99	27.43	1,261.51
04.02.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				7,324.61
04.02.03.03.01	CONCRETO F' C = 210 kg/cm2	m3	16.25	408.04	6,630.65
04.02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	56.10	12.37	693.96
04.02.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				596.05
04.02.03.04.01	CONCRETO F' C = 280 kg/cm2	m3	0.75	504.01	378.01
04.02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESECOFRADO	m2	0.64	12.37	7.92
04.02.03.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	52.53	4.00	210.12
04.02.03.05	VARIOS				152.47
04.02.03.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	254.11	0.60	152.47
04.02.04	RAPIDAS TRAMO 04				5,979.14

Fecha : 08/07/2020 12:43:21

Presupuesto

Presupuesto 2101001 "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna - La Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"
 Subpresupuesto 001 CANAL DE RIEGO CUYUNA
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LUCMA Costo al 07/07/2020
 Lugar LA LIBERTAD - GRAN CHIMÚ - LUCMA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	TRABAJOS PROVISIONALES Y PRELIMINARES				10,954.99
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	gib	1.00	2,000.00	2,000.00
01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 4.80x2.40M	und	1.00	1,383.69	1,383.69
01.03	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	gib	1.00	7,571.30	7,571.30
02	BOCATOMAS				65,672.87
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,602.79
02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	88.51	1.18	104.44
02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	88.51	8.56	757.65
02.01.03	ENCAUSAMIENTO DE RIO	m3	18.00	41.15	740.70
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,206.77
02.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS	m3	68.42	41.15	2,815.48
02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	10.56	27.43	289.66
02.02.03	REFINE Y NIVELACION DE SUBRASANTE	m2	50.52	4.12	208.14
02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	69.03	27.43	1,893.49
02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				58,863.31
02.03.01	MURO DE ENCAUZAMIENTO				55,379.85
02.03.01.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2	m3	83.97	415.85	34,918.92
02.03.01.02	CONCRETO F' C = 175kg/cm2 en barraje	m3	9.11	415.85	3,788.39
02.03.01.03	CONCRETO F' C = 175kg/cm2 en dissipador de energia	m3	12.11	437.36	5,296.43
02.03.01.04	CONCRETO F' C = 175kg/cm2 CON PIEDRA EN ENBOQUILLADO en aguas arriba y abajo	m3	6.34	316.96	2,009.53
02.03.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO de muros de encauzamiento y barraje	m2	136.03	68.15	9,270.44
02.03.01.06	CURADO DE CONCRETO	m2	160.24	0.60	96.14
02.03.02	VENTANA DE CAPTACION				2,662.35
02.03.02.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2	m3	3.10	415.85	1,289.14
02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	13.51	68.15	920.71
02.03.02.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	14.31	4.00	57.24
02.03.02.04	TARRAJEO CON MEZCLA 1:4	m2	4.75	25.42	120.75
02.03.02.05	REJILLA EN VENTANA DE CAPTACION DE (0.35 m X 0.25 m)	und	1.00	113.47	113.47
02.03.02.06	COMPUERTA METALICA CON VOLANTE DE (0.35 X 0.25) E= 3/16"	und	1.00	161.04	161.04
02.03.03	CANAL DE LIMPIA				821.11
02.03.03.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2	m3	0.38	415.85	158.02
02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.45	68.15	235.12
02.03.03.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	30.15	4.00	120.60
02.03.03.04	TARRAJEO CON MEZCLA 1:4	m2	4.30	25.42	109.31
02.03.03.05	COMPUERTA METALICA DE (0.50 X 0.80 m) con izaje	und	1.00	198.06	198.06
03	CANAL				1,876,737.66
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				35,172.38
03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	KM	3.87	2,409.27	9,323.87
03.01.02	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	21,905.52	1.18	25,848.51
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,563,780.05
03.02.01	EXCAVACION DE PLATAFORMA EN MATERIAL SUELTO	m3	39,784.45	35.43	1,409,563.06
03.02.02	EXCAVACION DE CANAL EN MATERIAL SUELTO Y REFINE	m3	1,709.41	47.25	80,769.62
03.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	540.14	27.43	14,816.04
03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	2,136.76	27.43	58,611.33
03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				274,319.81
03.03.01	CONCRETO F' C = 175kg/cm2	m3	625.05	415.85	259,927.04
03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CANALES CON CERCHA	m2	208.37	12.37	2,577.54
03.03.03	JUNTAS WATER STOP DE 1"	m	2,065.60	5.72	11,815.23
03.04	VARIOS				3,485.42
03.04.01	CURADO DE CONCRETO	m2	5,809.04	0.60	3,485.42
04	OBRAS DE ARTE				146,637.21
04.01	DESERENADOR				1,020.66
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				53.84
04.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	6.29	8.56	53.84
04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				240.03

Fecha : 08/07/2020 12:43:21

CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto : "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"

Propietario : TESIS
 Fecha : Julio/2020
 Especialidad: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO
 Módulo : DESARROLLO DE TESIS

Hecho por : JOSE BESERRA CASTILLO
 Revisado por : UCV

ITEM	DESCRIPCIÓN	Und	Elem. Simil.	DIMENSIONES				Nº de Vices	METRADO					Total
				Largo	Ancho	Alto	Lon.		Área	Vol.	Kg.	Und.		
	transicion de entrada incluyido la trayectoria	m3	1	4.50				ver cad	0.58	2.61				
	transicion de salida	m3	1	0.80				ver cad	0.34	0.27				
	poso dispadora	m3	1	2.00				ver cad	0.55	1.10				
04.02.12.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1							48.76				48.76
04.02.12.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE													
04.02.12.03.01	CONCRETO FC =210 Kg/cm2	m3												16.75
	canal de rapida	m3	1	152.30				ver cad	0.11	16.75				
04.02.12.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												57.20
	canal de rapida (sercha)	m2	52					ver cad	57.20					
04.02.12.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO													
04.02.12.04.01	CONCRETO FC =280 Kg/cm2	m3												0.75
	transicion de entrada paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.74	0.15				
	transicion de entrada fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.78	0.12				
	tanque de desarenador paredes	m3	2	0.10				ver cad	1.17	0.23				
	tanque de desarenador fondo	m3	1	0.15	2.00	0.53				0.16				
	transicion de salida paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.24	0.05				
	transicion de salida fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.30	0.05				
04.02.12.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												0.64
	paredes laterales de tanque	m2	2					ver cad	0.64					
04.02.12.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg			gancho	empal				kg/m				57.57
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	kg	1	4.00		0.00	18	72.00		0.56	40.32			
	acero transversal 12 Ø3/8"	kg	1	2.20		0.00	14	30.80		0.56	17.25			
04.02.12.05	VARIOS													
04.02.12.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2												261.95
	paredes laterales canal de rampa	m2	2	152.30		0.70			213.22					
	fondo canal de rampa	m2	1	152.30	0.30				45.69					
	transicion de entrada paredes	m2	2					ver cad	1.48					
	transicion de entrada fondo	m2	1					ver cad	0.78					
	transicion de salida paredes	m2	2					ver cad	0.48					
	transicion de salida fondo	m2	1					ver cad	0.30					
04.03	TOMA LATERAL													
04.03.01	CONCRETO EN TOMAS LATERALES	m3												1.98
	paredes	m3	10	1.20	0.10	0.60	2			1.44				
	fondo	m3	10	1.20	0.45	0.10				0.54				
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												28.80
	paredes	m2	10	1.20		0.60	4		28.80					
04.03.03	COMPUERTA METALICA (0.35 X 0.25 m) E= 3/16"	und	10				2						20.00	20.00
05	FLETE													
05.01	FLETE TERRESTE MATERIALES	GLB	1										1.00	1.00

CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto : "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"

Propietario : TESIS
 Fecha : Julio/2020
 Especialidad: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO
 Modulo : DESARROLLO DE TESIS

Hecho por : JOSE BESERRA CASTILLO
 Revisado por : UCV

ITEM	DESCRIPCIÓN	Und	Elem. Simil.	DIMENSIONES				METRADO					Total	
				Largo	Ancho	Alto	Nº de Veces	Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und.		
04.02.10.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												0.64
	paredes laterales de tanque	m2	2					ver cad	0.64					
04.02.10.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg										kg/m		57.57
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	kg	1	4.00			0.00	18	72.00			0.56	40.32	
	acero transversal 12 Ø3/8"	kg	1	2.20			0.00	14	30.80			0.56	17.25	
04.02.10.05	VARIOS													
04.02.10.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2												266.52
	paredes laterales canal de rampa	m2	2	154.99			0.70					216.99		
	fondo canal de rampa	m2	1	154.99	0.30							46.50		
	transición de entrada paredes	m2	2						ver cad			1.48		
	transición de entrada fondo	m2	1						ver cad			0.78		
	transición de salida paredes	m2	2						ver cad			0.48		
	transición de salida fondo	m2	1						ver cad			0.30		
04.02.11	RAPIDAZ TRAMO 11													
04.02.11.01	TRABAJOS PRELIMINARES													
04.02.11.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2												426.36
	trazo y replanteo del canal de las rapidas	m2	1	306.13	1.38							422.46		
	trazo y replanteo de pozo de disipación	m2	1	2.00	1.95							3.90		
04.02.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
04.02.11.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3												74.39
	canal de rapida	m3	1	306.13					ver cad			0.23	70.41	
	transición de entrada incluyendo la trayectoria	m3	1	4.50					ver cad			0.58	2.61	
	transición de salida	m3	1	0.80					ver cad			0.34	0.27	
	poso disipadora	m3	1	2.00					ver cad			0.55	1.10	
04.02.11.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1									92.99		92.99
04.02.11.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE													
04.02.11.03.01	CONCRETO F'c =210 Kg/cm2	m3												33.67
	canal de rapida	m3	1	306.13					ver cad			0.11	33.67	
04.02.11.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												115.50
	canal de rapida (sercha)	m2	105						ver cad			115.50		
04.02.11.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO													
04.02.11.04.01	CONCRETO F'c =280 Kg/cm2	m3												0.75
	transición de entrada paredes	m3	2	0.10					ver cad			0.74	0.15	
	transición de entrada fondo	m3	1	0.15					ver cad			0.78	0.12	
	tanque de desarenador paredes	m3	2	0.10					ver cad			1.17	0.23	
	tanque de desarenador fondo	m3	1	0.15	2.00	0.53							0.16	
	transición de salida paredes	m3	2	0.10					ver cad			0.24	0.05	
	transición de salida fondo	m3	1	0.15					ver cad			0.30	0.05	
04.02.11.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												0.64
	paredes laterales de tanque	m2	2						ver cad			0.64		
04.02.11.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg										kg/m		57.57
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	kg	1	4.00			0.00	18	72.00			0.56	40.32	
	acero transversal 12 Ø3/8"	kg	1	2.20			0.00	14	30.80			0.56	17.25	
04.02.11.05	VARIOS													
04.02.11.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2												523.46
	paredes laterales canal de rampa	m2	2	306.13			0.70					428.58		
	fondo canal de rampa	m2	1	306.13	0.30							91.84		
	transición de entrada paredes	m2	2						ver cad			1.48		
	transición de entrada fondo	m2	1						ver cad			0.78		
	transición de salida paredes	m2	2						ver cad			0.48		
	transición de salida fondo	m2	1						ver cad			0.30		
04.02.12	RAPIDAZ TRAMO 12													
04.02.12.01	TRABAJOS PRELIMINARES													
04.02.12.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2												214.07
	trazo y replanteo del canal de las rapidas	m2	1	152.30	1.38							210.17		
	trazo y replanteo de pozo de disipación	m2	1	2.00	1.95							3.90		
04.02.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
04.02.12.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3												39.01
	canal de rapida	m3	1	152.30					ver cad			0.23	35.03	

CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto : "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"

Propietario : TESIS

Hecho por : JOSE BESERRA CASTILLO

Fecha : Julio/2020

Revisado por : UCV

Especialidad: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO

Modulo : DESARROLLO DE TESIS

ITEM	DESCRIPCIÓN	Und	Elem. Simil.	DIMENSIONES				METRADO					Total	
				Largo	Ancho	Alto	Nº de Veces	Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und.		
	trazo y replanteo de pozo de disipación	m2	1	2.00	1.95					3.90				
04.02.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
04.02.09.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3												35.88
	canal de rapida	m3	1	138.18				ver cad	0.23	31.78				
	transicion de entrada incluyendo la trayectoria	m3	1	4.70				ver cad	0.58	2.73				
	transicion de salida	m3	1	0.80				ver cad	0.34	0.27				
	poso disipadora	m3	1	2.00				ver cad	0.55	1.10				
04.02.09.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1							44.85				44.85
04.02.09.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE													
04.02.09.03.01	CONCRETO F'C =210 Kg/cm2	m3												15.20
	canal de rapida	m3	1	138.18				ver cad	0.11	15.20				
04.02.09.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												52.80
	canal de rapida (sercha)	m2	48					ver cad	52.80					
04.02.09.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO													
04.02.09.04.01	CONCRETO F'C =280 Kg/cm2	m3												0.75
	transicion de entrada paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.74	0.15				
	transicion de entrada fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.78	0.12				
	tanque de desarenador paredes	m3	2	0.10				ver cad	1.17	0.23				
	tanque de desarenador fondo	m3	1	0.15	2.00	0.53				0.16				
	transicion de salida paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.24	0.05				
	transicion de salida fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.30	0.05				
04.02.09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												0.64
	paredes laterales de tanque	m2	2					ver cad	0.64					
04.02.09.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg									kg/m			57.57
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	kg	1	4.00			gancho empal	0.00	18	72.00	0.56	40.32		
	acero transversal 12 Ø3/8"	kg	1	2.20				0.00	14	30.80	0.56	17.25		
04.02.09.05	VARIOS													
04.02.09.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2												237.95
	paredes laterales canal de rampa	m2	2	138.18		0.70				193.45				
	fondo canal de rampa	m2	1	138.18	0.30					41.45				
	transicion de entrada paredes	m2	2					ver cad	1.48					
	transicion de entrada fondo	m2	1					ver cad	0.78					
	transicion de salida paredes	m2	2					ver cad	0.48					
	transicion de salida fondo	m2	1					ver cad	0.30					
04.02.10	RAPIDAZ TRAMO 010													
04.02.10.01	TRABAJOS PRELIMINARES													
04.02.10.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2												217.79
	trazo y replanteo del canal de las rapidas	m2	1	154.99	1.38					213.89				
	trazo y replanteo de pozo de disipación	m2	1	2.00	1.95					3.90				
04.02.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
04.02.10.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3												39.75
	canal de rapida	m3	1	154.99				ver cad	0.23	35.65				
	transicion de entrada incluyendo la trayectoria	m3	1	4.70				ver cad	0.58	2.73				
	transicion de salida	m3	1	0.80				ver cad	0.34	0.27				
	poso disipadora	m3	1	2.00				ver cad	0.55	1.10				
04.02.10.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1							49.68				49.68
04.02.10.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE													
04.02.10.03.01	CONCRETO F'C =210 Kg/cm2	m3												17.05
	canal de rapida	m3	1	154.99				ver cad	0.11	17.05				
04.02.10.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												58.30
	canal de rapida (sercha)	m2	53					ver cad	58.30					
04.02.10.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO													
04.02.10.04.01	CONCRETO F'C =280 Kg/cm2	m3												0.75
	transicion de entrada paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.74	0.15				
	transicion de entrada fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.78	0.12				
	tanque de desarenador paredes	m3	2	0.10				ver cad	1.17	0.23				
	tanque de desarenador fondo	m3	1	0.15	2.00	0.53				0.16				
	transicion de salida paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.24	0.05				
	transicion de salida fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.30	0.05				

CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto : "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"

Propietario : TESIS Hecho por : JOSE BESERRA CASTILLO
 Fecha : Julio/2020 Revisado por : UCV
 Especialidad: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO
 Modulo : DESARROLLO DE TESIS

ITEM	DESCRIPCIÓN	Und	Elem. Simil.	DIMENSIONES				METRADO					Total	
				Largo	Ancho	Alto	Nº de Vices	Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und.		
	tanque de desarenador paredes	m3	2	0.10				ver cad	1.17	0.23				
	tanque de desarenador fondo	m3	1	0.15	2.00	0.53				0.16				
	transición de salida paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.24	0.05				
	transición de salida fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.30	0.05				
04.02.07.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												0.64
	paredes laterales de tanque	m2	2					ver cad	0.64					
04.02.07.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg			gancho	empal				kg/m				67.65
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	kg	1	5.00		0.00	18	90.00		0.56	50.40			
	acero transversal 12 Ø3/8"	kg	1	2.20		0.00	14	30.80		0.56	17.25			
04.02.07.05	VARIOS													
04.02.07.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2												190.04
	paredes laterales canal de rampa	m2	2	110.00		0.70			154.00					
	fondo canal de rampa	m2	1	110.00	0.30				33.00					
	transición de entrada paredes	m2	2					ver cad	1.48					
	transición de entrada fondo	m2	1					ver cad	0.78					
	transición de salida paredes	m2	2					ver cad	0.48					
	transición de salida fondo	m2	1					ver cad	0.30					
04.02.08	RAPIDAZ TRAMO 08													
04.02.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES													
04.02.08.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2												242.89
	trazo y replanteo del canal de las rapidas	m2	1	173.18	1.38				238.99					
	trazo y replanteo de pozo de disipación	m2	1	2.00	1.95				3.90					
04.02.08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
04.02.08.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3												43.93
	canal de rapida	m3	1	173.18				ver cad	0.23	39.83				
	transición de entrada incluido la trayectoria	m3	1	4.70				ver cad	0.58	2.73				
	transición de salida	m3	1	0.80				ver cad	0.34	0.27				
	pozo disipadora	m3	1	2.00				ver cad	0.55	1.10				
04.02.08.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1							54.91				54.91
04.02.08.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE													
04.02.08.03.01	CONCRETO FC =210 Kg/cm2	m3												19.05
	canal de rapida	m3	1	173.18				ver cad	0.11	19.05				
04.02.08.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												66.00
	canal de rapida (sercha)	m2	60					ver cad	66.00					
04.02.08.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO													
04.02.08.04.01	CONCRETO FC =280 Kg/cm2	m3												0.75
	transición de entrada paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.74	0.15				
	transición de entrada fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.78	0.12				
	tanque de desarenador paredes	m3	2	0.10				ver cad	1.17	0.23				
	tanque de desarenador fondo	m3	1	0.15	2.00	0.53				0.16				
	transición de salida paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.24	0.05				
	transición de salida fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.30	0.05				
04.02.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												0.64
	paredes laterales de tanque	m2	2					ver cad	0.64					
04.02.08.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg			gancho	empal				kg/m				57.57
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	kg	1	4.00		0.00	18	72.00		0.56	40.32			
	acero transversal 12 Ø3/8"	kg	1	2.20		0.00	14	30.80		0.56	17.25			
04.02.08.05	VARIOS													
04.02.08.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2												297.45
	paredes laterales canal de rampa	m2	2	173.18		0.70			242.45					
	fondo canal de rampa	m2	1	173.18	0.30				51.95					
	transición de entrada paredes	m2	2					ver cad	1.48					
	transición de entrada fondo	m2	1					ver cad	0.78					
	transición de salida paredes	m2	2					ver cad	0.48					
	transición de salida fondo	m2	1					ver cad	0.30					
04.02.09	RAPIDAZ TRAMO 09													
04.02.09.01	TRABAJOS PRELIMINARES													
04.02.09.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2												194.59
	trazo y replanteo del canal de las rapidas	m2	1	138.18	1.38				190.69					

CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto : "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"

Propietario : TESIS

Hecho por : JOSE BESERRA CASTILLO

Fecha : Julio/2020

Revisado por : UCV

Especialidad: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO

Modulo : DESARROLLO DE TESIS

ITEM	DESCRIPCION	Und	Elem. Simil.	DIMENSIONES				METRADO					Total	
				Largo	Ancho	Alto	N° de Veces	Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und.		
04.02.06	RAPIDAZ TRAMO 06													
04.02.06.01	TRABAJOS PRELIMINARES													
04.02.06.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2												168.41
	trazo y replanteo del canal de las rapidas	m2	1	118.50	1.38					163.53				
	trazo y replanteo de pozo de disipación	m2	1	2.50	1.95					4.88				
04.02.06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
04.02.06.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3												31.80
	canal de rapida	m3	1	118.50				ver cad	0.23	27.26				
	transicion de entrada incluyido la trayectoria	m3	1	5.00				ver cad	0.58	2.90				
	transicion de salida	m3	1	0.80				ver cad	0.34	0.27				
	poso disipadora	m3	1	2.50				ver cad	0.55	1.38				
04.02.06.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1							39.75				39.75
04.02.06.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE													
04.02.06.03.01	CONCRETO F'C =210 Kg/cm2	m3												13.04
	canal de rapida	m3	1	118.50				ver cad	0.11	13.04				
04.02.06.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												46.20
	canal de rapida (sercha)	m2	42					ver cad	46.20					
04.02.06.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO													
04.02.06.04.01	CONCRETO F'C =280 Kg/cm2	m3												0.75
	transicion de entrada paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.74	0.15				
	transicion de entrada fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.78	0.12				
	tanque de desarenador paredes	m3	2	0.10				ver cad	1.17	0.23				
	tanque de desarenador fondo	m3	1	0.15	2.00	0.53				0.16				
	transicion de salida paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.24	0.05				
	transicion de salida fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.30	0.05				
04.02.06.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												0.64
	paredes laterales de tanque	m2	2					ver cad	0.64					
04.02.06.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg												67.65
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	kg	1	5.00			gancho empal	0.00	18	90.00	0.56	50.40		
	acero transversal 12 Ø3/8"	kg	1	2.20				0.00	14	30.80	0.56	17.25		
04.02.06.05	VIARIOS													
04.02.06.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2												204.49
	paredes laterales canal de rampa	m2	2	118.50		0.70				165.90				
	fondo canal de rampa	m2	1	118.50	0.30					35.55				
	transicion de entrada paredes	m2	2					ver cad	1.48					
	transicion de entrada fondo	m2	1					ver cad	0.78					
	transicion de salida paredes	m2	2					ver cad	0.48					
	transicion de salida fondo	m2	1					ver cad	0.30					
04.02.07	RAPIDAZ TRAMO 07													
04.02.07.01	TRABAJOS PRELIMINARES													
04.02.07.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2												156.09
	trazo y replanteo del canal de las rapidas	m2	1	110.00	1.38					151.80				
	trazo y replanteo de pozo de disipación	m2	1	2.20	1.95					4.29				
04.02.07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
04.02.07.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3												29.67
	canal de rapida	m3	1	110.00				ver cad	0.23	25.30				
	transicion de entrada incluyido la trayectoria	m3	1	4.70				ver cad	0.58	2.73				
	transicion de salida	m3	1	0.80				ver cad	0.34	0.27				
	poso disipadora	m3	1	2.50				ver cad	0.55	1.38				
04.02.07.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1							37.09				37.09
04.02.07.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE													
04.02.07.03.01	CONCRETO F'C =210 Kg/cm2	m3												12.10
	canal de rapida	m3	1	110.00				ver cad	0.11	12.10				
04.02.07.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												41.80
	canal de rapida (sercha)	m2	38					ver cad	41.80					
04.02.07.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO													
04.02.07.04.01	CONCRETO F'C =280 Kg/cm2	m3												0.75
	transicion de entrada paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.74	0.15				
	transicion de entrada fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.78	0.12				

CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNLA LA BANDA

Proyecto : "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"

Propietario : TESIS
 Fecha : Julio/2020
 Especialidad: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO
 Modulo : DESARROLLO DE TESIS

Hecho por : JOSE BESERRA CASTILLO
 Revisado por : UCV

ITEM	DESCRIPCION	Und	Elem. Simil.	DIMENSIONES				METRADO					Total		
				Largo	Ancho	Alto	Nº de Veces	Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und.			
04.02.04.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO														
04.02.04.04.01	CONCRETO FC =280 Kg/cm2	m3													0.75
	transicion de entrada paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.74	0.15					
	transicion de entrada fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.78	0.12					
	tanque de desarenador paredes	m3	2	0.10				ver cad	1.17	0.23					
	tanque de desarenador fondo	m3	1	0.15	2.00	0.53				0.16					
	transicion de salida paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.24	0.05					
	transicion de salida fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.30	0.05					
04.02.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2													0.64
	paredes laterales de tanque	m2	2					ver cad	0.64						
04.02.04.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg			gancho	empal				kg/m					52.53
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	kg	1	3.50		0.00	18	63.00		0.56	35.28				
	acero transversal 12 Ø3/8"	kg	1	2.20		0.00	14	30.80		0.56	17.25				
04.02.04.05	VARIOS														
04.02.04.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2													112.13
	paredes laterales canal de rampa	m2	2	64.17		0.70				89.84					
	fondo canal de rampa	m2	1	64.17	0.30					19.25					
	transicion de entrada paredes	m2	2					ver cad	1.48						
	transicion de entrada fondo	m2	1					ver cad	0.78						
	transicion de salida paredes	m2	2					ver cad	0.48						
	transicion de salida fondo	m2	1					ver cad	0.30						
04.02.05	RAPIDAZ TRAMO 05														
04.02.05.01	TRABAJOS PRELIMINARES														
04.02.05.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2													188.54
	trazo y replanteo del canal de las rapidas	m2	1	133.80	1.38					184.64					
	trazo y replanteo de pozo de disipacion	m2	1	2.00	1.95					3.90					
04.02.05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS														
04.02.05.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3													34.23
	canal de rapida	m3	1	133.80				ver cad	0.23	30.77					
	transicion de entrada incluyido la trayectoria	m3	1	3.60				ver cad	0.58	2.09					
	transicion de salida	m3	1	0.80				ver cad	0.34	0.27					
	poso disipadora	m3	1	2.00				ver cad	0.55	1.10					
04.02.05.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1							42.79					42.79
04.02.05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE														
04.02.05.03.01	CONCRETO FC =210 Kg/cm2	m3													14.67
	canal de rapida	m3	1	133.38				ver cad	0.11	14.67					
04.02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2													50.60
	canal de rapida (sercha)	m2	46					ver cad	50.60						
04.02.05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO														
04.02.05.04.01	CONCRETO FC =280 Kg/cm2	m3													0.75
	transicion de entrada paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.74	0.15					
	transicion de entrada fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.78	0.12					
	tanque de desarenador paredes	m3	2	0.10				ver cad	1.17	0.23					
	tanque de desarenador fondo	m3	1	0.15	2.00	0.53				0.16					
	transicion de salida paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.24	0.05					
	transicion de salida fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.30	0.05					
04.02.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2													0.64
	paredes laterales de tanque	m2	2					ver cad	0.64						
04.02.05.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg			gancho	empal				kg/m					62.61
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	kg	1	4.50		0.00	18	81.00		0.56	45.36				
	acero transversal 12 Ø3/8"	kg	1	2.20		0.00	14	30.80		0.56	17.25				
04.02.05.05	VARIOS														
04.02.05.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2													230.50
	paredes laterales canal de rampa	m2	2	133.80		0.70				187.32					
	fondo canal de rampa	m2	1	133.80	0.30					40.14					
	transicion de entrada paredes	m2	2					ver cad	1.48						
	transicion de entrada fondo	m2	1					ver cad	0.78						
	transicion de salida paredes	m2	2					ver cad	0.48						
	transicion de salida fondo	m2	1					ver cad	0.30						

CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto : "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"

Propietario : TESIS

Hecho por : JOSE BESERRA CASTILLO

Fecha : Julio/2020

Revisado por : UCV

Especialidad: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO

Modulo : DESARROLLO DE TESIS

ITEM	DESCRIPCION	Und	Elem. Simil.	DIMENSIONES				N° de Veces	METRADO				Total
				Largo	Ancho	Alto	Lon.		Área	Vol.	Kg.	Und.	
	transicion de entrada paredes	m2	2					ver cad	1.48				
	transicion de entrada fondo	m2	1					ver cad	0.78				
	transicion de salida paredes	m2	2					ver cad	0.48				
	transicion de salida fondo	m2	1					ver cad	0.30				
04.02.03	RAPIDAZ TRAMO 03												
04.02.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES												
04.02.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2											207.71
	trazo y replanteo del canal de las rapidas	m2	1	147.69	1.38				203.81				
	trazo y replanteo de pozo de disipación	m2	1	2.00	1.95				3.90				
04.02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
04.02.03.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3											36.79
	canal de rapida	m3	1	147.69				ver cad	0.23	33.97			
	transicion de entrada incluyido la trayectoria	m3	1	2.50				ver cad	0.58	1.45			
	transicion de salida	m3	1	0.80				ver cad	0.34	0.27			
	poso disipadora	m3	1	2.00				ver cad	0.55	1.10			
04.02.03.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1							45.99			45.99
04.02.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE												
04.02.03.03.01	CONCRETO F'C =210 Kg/cm2	m3											16.25
	canal de rapida	m3	1	147.69				ver cad	0.11	16.25			
04.02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2											56.10
	canal de rapida (sercha)	m2	51					ver cad	56.10				
04.02.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO												
04.02.03.04.01	CONCRETO F'C =280 Kg/cm2	m3											0.75
	transicion de entrada paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.74	0.15			
	transicion de entrada fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.78	0.12			
	tanque de desarenador paredes	m3	2	0.10				ver cad	1.17	0.23			
	tanque de desarenador fondo	m3	1	0.15	2.00	0.53				0.16			
	transicion de salida paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.24	0.05			
	transicion de salida fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.30	0.05			
04.02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2											0.64
	paredes laterales de tanque	m2	2					ver cad	0.64				
04.02.03.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg			gancho	empal				kg/m			52.53
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	kg	1	3.50		0.00	18	63.00		0.56	35.28		
	acero transversal 12 Ø3/8"	kg	1	2.20		0.00	14	30.80		0.56	17.25		
04.02.03.05	VARIOS												
04.02.03.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2											254.11
	paredes laterales canal de rampa	m2	2	147.69		0.70			206.77				
	fondo canal de rampa	m2	1	147.69	0.30				44.31				
	transicion de entrada paredes	m2	2					ver cad	1.48				
	transicion de entrada fondo	m2	1					ver cad	0.78				
	transicion de salida paredes	m2	2					ver cad	0.48				
	transicion de salida fondo	m2	1					ver cad	0.30				
04.02.04	RAPIDAZ TRAMO 04												
04.02.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES												
04.02.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2											92.45
	trazo y replanteo del canal de las rapidas	m2	1	64.17	1.38				88.55				
	trazo y replanteo de pozo de disipación	m2	1	2.00	1.95				3.90				
04.02.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
04.02.04.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3											17.64
	canal de rapida	m3	1	64.17				ver cad	0.23	14.76			
	transicion de entrada incluyido la trayectoria	m3	1	2.60				ver cad	0.58	1.51			
	transicion de salida	m3	1	0.80				ver cad	0.34	0.27			
	poso disipadora	m3	1	2.00				ver cad	0.55	1.10			
04.02.04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1							22.05			22.05
04.02.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE												
04.02.04.03.01	CONCRETO F'C =210 Kg/cm2	m3											7.06
	canal de rapida	m3	1	64.17				ver cad	0.11	7.06			
04.02.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2											25.30
	canal de rapida (sercha)	m2	23					ver cad	25.30				

CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto : "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"

Propietario : TESIS

Hecho por : JOSE BESERRA CASTILLO

Fecha : Julio/2020

Revisado por: UCV

Especialidad: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO

Modulo : DESARROLLO DE TESIS

ITEM	DESCRIPCION	Und	Elem. Simil.	DIMENSIONES				METRADO					Total	
				Largo	Ancho	Alto	Nº de Veces	Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und.		
04.02.01.03.01	CONCRETO FC =210 Kg/cm2	m3												3.66
	canal de rapida	m3	1	33.29				ver cad	0.11	3.66				
04.02.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												14.30
	canal de rapida (sercha)	m2	13					ver cad	14.30					
04.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO													
04.02.01.04.01	CONCRETO FC =280 Kg/cm2	m3												0.75
	transicion de entrada paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.74	0.15				
	transicion de entrada fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.78	0.12				
	tanque de desarenador paredes	m3	2	0.10				ver cad	1.17	0.23				
	tanque de desarenador fondo	m3	1	0.15	2.00	0.53				0.16				
	transicion de salida paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.24	0.05				
	transicion de salida fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.30	0.05				
04.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												0.64
	paredes laterales de tanque	m2	2					ver cad	0.64					
04.02.01.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg			gancho	empal				kg/m				52.53
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	kg	1	3.50		0.00	18	63.00		0.56	35.28			
	acero transversal 12 Ø3/8"	kg	1	2.20		0.00	14	30.80		0.56	17.25			
04.02.01.05	VARIOS													
04.02.01.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2												52.98
	paredes laterales canal de rampa	m2	2	33.29		0.60				39.95				
	fondo canal de rampa	m2	1	33.29	0.30					9.99				
	transicion de entrada paredes	m2	2					ver cad	1.48					
	transicion de entrada fondo	m2	1					ver cad	0.78					
	transicion de salida paredes	m2	2					ver cad	0.48					
	transicion de salida fondo	m2	1					ver cad	0.30					
04.02.02	RAPIDAZ TRAMO 02													
04.02.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES													
04.02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2												67.49
	trazo y replanteo del canal de las rapidas	m2	1	45.80	1.38					63.20				
	trazo y replanteo de pozo de disipacion	m2	1	2.20	1.95					4.29				
04.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
04.02.02.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3												14.63
	canal de rapida	m3	1	45.80				ver cad	0.23	10.53				
	transicion de entrada incluyido la trayectoria	m3	1	4.50				ver cad	0.58	2.61				
	transicion de salida	m3	1	0.80				ver cad	0.34	0.27				
	poso disipadora	m3	1	2.20				ver cad	0.55	1.21				
04.02.02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1							18.28				18.28
04.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE													
04.02.02.03.01	CONCRETO FC =210 Kg/cm2	m3												5.04
	canal de rapida	m3	1	45.80				ver cad	0.11	5.04				
04.02.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												18.70
	canal de rapida (sercha)	m2	17					ver cad	18.70					
04.02.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO													
04.02.02.04.01	CONCRETO FC =280 Kg/cm2	m3												0.75
	transicion de entrada paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.74	0.15				
	transicion de entrada fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.78	0.12				
	tanque de desarenador paredes	m3	2	0.10				ver cad	1.17	0.23				
	tanque de desarenador fondo	m3	1	0.15	2.00	0.53				0.16				
	transicion de salida paredes	m3	2	0.10				ver cad	0.24	0.05				
	transicion de salida fondo	m3	1	0.15				ver cad	0.30	0.05				
04.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												0.64
	paredes laterales de tanque	m2	2					ver cad	0.64					
04.02.02.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg			gancho	empal				kg/m				57.57
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	kg	1	4.00		0.00	18	72.00		0.56	40.32			
	acero transversal 12 Ø3/8"	kg	1	2.20		0.00	14	30.80		0.56	17.25			
04.02.02.05	VARIOS													
04.02.02.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2												80.90
	paredes laterales canal de rampa	m2	2	45.80		0.70				64.12				
	fondo canal de rampa	m2	1	45.80	0.30					13.74				

CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto : "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"

Propietario : TESIS
 Fecha : Julio/2020
 Especialidad: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO
 Modulo : DESARROLLO DE TESIS

Hecho por : JOSE BESERRA CASTILLO
 Revisado por : UCV

ITEM	DESCRIPCION	Und	Elem. Simil.	DIMENSIONES				Nº de Veces	METRADO				Total
				Largo	Ancho	Alto	Lon.		Área	Vol.	Kg.	Und.	
	transicion de salida	m3	1	0.80				ver cad	0.42	0.34			
	canal de aliviadero	m3	1	1.35	0.40	0.95				0.51			
04.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1							3.98			3.98
04.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE												
04.01.03.01	CONCRETO FC =175 Kg/cm2	m3											0.92
	transicion de entrada paredes	m3	2		0.10			ver cad	0.53	0.11			
	transicion de entrada fondo	m3	1			0.15		ver cad	0.49	0.07			
	tanque de desarenador paredes	m3	2		0.10			ver cad	1.56	0.31			
	tanque de desarenador fondo	m3	1			0.15		ver cad	1.24	0.19			
	transicion de salida paredes	m3	2		0.10			ver cad	0.23	0.05			
	transicion de salida fondo	m3	1			0.15		ver cad	0.34	0.05			
	canal de aliviadero	m3	2	0.55	0.10	0.80				0.09			
	canal de aliviadero (fondo)	m3	1	0.40	1.35	0.10				0.05			
04.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2											2.24
	paredes laterales	m2	1					ver cad	0.60				
	paredes laterales de salida de limpia interior	m2	2	0.80		0.80				1.28			
	paredes laterales de salida de limpia interior compuerta	m2	1	0.45		0.80				0.36			
04.01.04	VARIOS												
04.01.04.01	CURADO DE CONCRETO	m2											5.81
	transicion de entrada paredes	m2	2					ver cad	0.53				
	transicion de entrada fondo	m2	1					ver cad	0.49				
	tanque de desarenador paredes	m2	2					ver cad	1.56				
	tanque de desarenador fondo	m2	1					ver cad	1.24				
	transicion de salida paredes	m2	2					ver cad	0.23				
	transicion de salida fondo	m2	1					ver cad	0.34				
	canal de aliviadero	m2	2	0.55		0.80				0.88			
	canal de aliviadero (fondo)	m2	1	0.40	1.35					0.54			
04.01.04.02	COMPUERTA METALICA (0.35x0.25M) , E =3/16"	und	1										1.00
04.02	RAPIDAZ												
04.02.01	RAPIDAZ TRAMO 01												
04.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES												
04.02.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2											49.84
	trazo y replanteo del canal de las rapidas	m2	1	33.29	1.38				45.94				
	trazo y replanteo de pozo de disipación	m2	1	2.00	1.95				3.90				
04.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
04.02.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3											10.51
	canal de rapida	m3	1	33.29				ver cad	0.23	7.66			
	transicion de entrada incluyido la trayectoria	m3	1	2.56				ver cad	0.58	1.48			
	transicion de salida	m3	1	0.80				ver cad	0.34	0.27			
	poso disipadora	m3	1	2.00				ver cad	0.55	1.10			
04.02.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1							13.14			13.14
04.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE												

CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto : "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"

Propietario : TESIS

Hecho por : JOSE BESERRA CASTILLO

Fecha : Julio/2020

Revisado por : UCV

Especialidad: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO

Modulo : DESARROLLO DE TESIS

ITEM	DESCRIPCIÓN	Und	Elem. Simil.	DIMENSIONES				METRADO					Total	
				Largo	Ancho	Alto	Nº de Veces	Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und.		
	Muro lado derecho cara interno	m2	1	0.55		2.00				1.10				
	seccion de muros vista frontal del canal de derivacion	m2	2						ver cad	1.90				
02.03.02.05	REJILLA EN LA VENTANA DE CAPTACION (0.35 * 0.25m)	und	1										1.00	1.00
02.03.02.06	COMPUERTA METALICA CON VOLANTE DE (0.3 * 0.25m), E	und	1										1.00	1.00
02.03.03	CANAL DE LIMPIA													
02.03.03.01	CONCRETO Fc 175 kg/cm2	m3												0.38
	muro de (0.20 * 0.80m)	m3	1	0.80	0.20	1.05					0.17			
	losa de maniobra de compuerta	m3	1	0.80	1.00	0.15					0.12			
	muro pantalla	m3	1	0.50	0.15	1.20					0.09			
02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2												3.45
	muro de (0.20 * 0.80m)	m2	1	0.80		1.05				0.84				
	muro de (0.20 * 0.80m)	m2	2	0.20		1.05				0.42				
	losa de maniobra de compuerta	m2	1	0.80		0.60				0.48				
	losa de maniobra de compuerta borde	m2	1	3.40		0.15				0.51				
	muro pantalla interno y externo	m2	2	0.50		1.20				1.20				
02.03.03.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg												30.15
	acero vertical en muro 5 Ø1/2"	kg	1	1.95	0.25	0.00	5	11.00		0.99	10.89			
	acero horizontal en muro 5 Ø1/2"	kg	1	0.75		0.00	5	3.75		0.99	3.71			
	acero en losa de compuerta eje x 5 Ø1/2"	kg	1	0.75		0.00	5	3.75		0.99	3.71			
	acero en losa de compuerta eje y 4 Ø1/2"	kg	1	0.85		0.00	4	3.40		0.99	3.37			
	acero en pantalla horizontal 6 Ø1/2"	kg	1	0.75		0.00	6	4.50		0.99	4.46			
	acero en pantalla vertical 2 Ø1/2"	kg	1	1.35			3	4.05		0.99	4.01			
02.03.03.04	TARRAJEO MEZCLA 1:4	m2												4.30
	muro de (0.20 * 0.80m)	m2	2	0.20		1.05				0.42				
	muro de (0.20 * 0.80m)	m2	2	0.80		1.05				1.68				
	muro pantalla frente	m2	2	1.20		0.50				1.20				
	Losa de fondo del canal de limpia	m2	1	2.00	0.50					1.00				
02.03.03.05	COMPUERTA METALICA DE 0.50x0.0.8M. CON IZAJE	und	1										1.00	1.00
03	CANAL													
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES													
03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DEL EJE DEL CANAL.	km	1	3.87						3.87				3.87
03.01.02	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	1	5476.38	4.00					21905.52				21905.52
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
03.02.01	EXCAVACION DE PLATAFORMA EN MATERIAL SUELTO	m3	1								39784.45			39784.45
03.02.02	EXCAVACION DE CANAL EN MATERIAL SUELTO Y REFINE	m3	1	3872.69					ver cad	0.44	1709.41			1709.41
03.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	1								540.14			540.14
03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1								2136.76			2136.76
03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE													
03.03.01	CONCRETO F'C =175 Kg/cm2	m3	1	3872.69					ver cad	0.16	625.05			625.05
03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CANALES CON CERCHA	m2	1291								208.37			208.37
03.03.03	JUNTAS DE DILATACION	m	1291	1.60						2065.60				2065.60
03.04	VARIOS													
03.04.01	CURADO DE CONCRETO	m2												5809.04
	paredes de canal	m2	2	3872.69		0.60					4647.23			
	fondo de canal	m2	1	3872.69	0.30						1161.81			
04	OBRAS DE ARTE													
04.01	DESERENADOR													
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES													
04.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1	3.70	1.70						6.29			6.29
04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
04.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3												3.18
	transicion de entrada paredes	m3	1	1.12					ver cad	0.53	0.59			
	tanque de deserrenador	m3	1	2.00					ver cad	0.87	1.74			

CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto : "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"

Propietario : TESIS

Hecho por : JOSE BESERRA CASTILLO

Fecha : Julio/2020

Revisado por : UCV

Especialidad: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO

Modulo : DESARROLLO DE TESIS

ITEM	DESCRIPCIÓN	Und	Elem. Simil.	DIMENSIONES			Nº de Veces	METRADO					Total
				Largo	Ancho	Alto		Lon.	Area	Vol.	Kg.	Und.	
	Muro lado derecho	m3	1	1.15				ver cad	0.95	1.09			
	losa de maniobra de compuerta	m3	1	0.90	0.70	0.15					0.09		
	muro pantalla	m3	1	0.35	0.15	1.15					0.06		
02.03.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2											13.51
	Muro lado izquierdo cara interno	m2	1	2.14		2.00			4.28				
	Muro lado izquierdo cara externo	m2	1	2.03		2.03			4.12				
	Muro lado derecho cara interno	m2	1	1.31		2.00			2.62				
	Muro lado derecho cara externo	m2	1	0.44		2.03			0.89				
	losa de maniobra de compuerta	m2	1	0.70	0.35				0.25				
	losa de maniobra de compuerta borde	m2	1	3.30		0.15			0.50				
	muro pantalla interno	m2	1	0.35		1.30			0.46				
	muro pantalla externo	m2	1	0.35		1.15			0.40				
02.03.02.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg			gancho	empal			kg/m				14.31
	acero en pantalla horizontal 6 Ø1/2"	kg	1	0.65		0.00	6	3.90	0.99	3.86			
	acero en pantalla vertical 2 Ø1/2"	kg	1	1.25	0.60	0.00	2	3.70	0.99	3.66			
	acero en losa de maniobra en x 4 Ø1/2"	kg	1	0.90		0.00	4	3.60	0.99	3.56			
	acero en losa de maniobra en y 5 Ø1/2"	kg	1	0.65		0.00	5	3.25	0.99	3.22			
02.03.02.04	TARRAJEO MEZCLA 1:4	m2											4.75
	muro pantalla interno	m2	1	0.35		1.30			0.46				
	muro pantalla externo	m2	1	0.35		0.15			0.05				
	losa de maniobra de compuerta borde	m2	1	0.95		0.15			0.14				
	Muro lado izquierdo cara interno	m2	1	0.55		2.00			1.10				

CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto : "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"

Propietario : TESIS
 Fecha : Julio/2020
 Especialidad: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO
 Modulo : DESARROLLO DE TESIS

Hecho por : JOSE BESERRA CASTILLO
 Revisado por: UCV

ITEM	DESCRIPCIÓN	Und	Elem. Simil.	DIMENSIONES				METRADO					Total	
				Largo	Ancho	Alto	Nº de Veces	Lon.	Área	Vol.	Kg.	Und.		
01	OBRAS PROVICIONALES													
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	GLB	1											1.00
01.02	CARTEL DE OBRA (INCLUYE COLOCACION)	und	1											1.00
01.03	CAMPAMENTO PROVICIONAL DE OBRA	GLB	1											1.00
02	BOCATOMA													
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES													
02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	1	16.70	5.30					88.51				88.51
02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1	16.70	5.30					88.51				88.51
02.01.03	ENCAUZAMIENTO DE RIO	m3	1	18.00	2.00	0.50					18.00			18.00
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m3												68.42
	lechos aguas arriba	m3	1	4.50	3.00	0.40					5.40			
	barraje	m3	1	3.00	0.55	0.80					1.32			
	Colchon dissipador	m3	1	4.66	3.00	0.40					5.59			
	barraje aguas abajo	m3	1	3.00	0.50	0.80					1.20			
	Muro margen derecha	m3	1	16.15	1.70	1.00					27.46			
	Muro margen izquierdo	m3	1	16.15	1.70	1.00					27.46			
02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	1	32.00	0.55	0.60					10.56			10.56
02.02.03	REFINE Y NIVELACION DE SUBRASANTE	m2	1	12.63	4.00					50.52				50.52
02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE	m3	1								69.03			69.03
02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE													
02.03.01	MUROS DE ENCAUZAMIENTO													
02.03.01.01	CONCRETO F C =175 Kg/cm2	m3												83.97
	zapata margen derecho	m3	1	16.13	1.70	1.00					27.42			
	zapata margen izquierdo	m3	1	16.13	1.70	1.00					27.42			
	Muro margen derecha	m3	1	16.13				ver cad	0.95	15.32				
	Muro margen izquierdo	m3	1	14.53				ver cad	0.95	13.80				
02.03.01.02	CONCRETO F C =175 Kg/cm2 en barraje	m3												9.11
	barraje area 1 (ver autocad)	m3	1	3.50						1.06	3.70			
	barraje area 2 (ver autocad)	m3	1	3.00						1.56	4.69			
	Cuña en el barraje	m3	1	3.00						0.24	0.72			
02.03.01.03	CONCRETO F C =175 Kg/cm2 en dissipador de energia	m3												12.11
	Lechos aguas arriba	m3	1	3.97	3.00	0.40					4.76			
	cuña en Lechos aguas arriba	m3	1	3.00	0.50	0.50					0.75			
	Lechos aguas abajo colchon dissipador	m3	1	4.00	3.00	0.40					4.80			
	Cuña en el final del colchon dissipador	m3	1	3.00	0.50	1.20					1.80			
02.03.01.04	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON F C =175 Kg/cm2 aguas arriba	m3												6.34
	aguas arriba (ver area autocad)	m3	1			0.40		ver cad	9.49	3.80				
	aguas abajo (ver area autocad)	m3	1			0.40		ver cad	6.36	2.54				
02.03.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO de muro encauzamiento y barraje	m2												136.03
	Muro margen derecha pantalla	m2	1	16.68		2.00					33.36			
	Muro margen derecha parte posterior	m2	1	16.15		2.03					32.78			
	encofrado en lado de corte de muro (derecho y izquierdo)	m2	6					ver cad		5.70				
	Muro margen izquierdo pantalla	m2	1	15.08		2.00					30.16			
	Muro margen izquierdo parte posterior	m2	1	14.30		2.03					29.03			
	Encofrado de pared de barraje en eje y	m2	1	4.00		1.00					4.00			
	Encofrado de pared de barraje en eje x	m2	1	2.00		0.50					1.00			
02.03.01.06	CURADO DE CONCRETO	m2												160.24
	Muro margen derecha	m2	1	16.68		4.02					67.05			
	Muro margen izquierdo	m2	1	16.15		4.03					65.08			
	Barraje	m2	1	3.50	3.50						12.25			
	Emboquillado (aguas arriba y aguas abajo)	m2	2					ver cad		15.85				
02.03.02	VENTANA DE CAPTACION													
02.03.02.01	CONCRETO Fc 175 kg/cm2	m3												3.10
	Muro lado izquierdo	m3	1	1.95				ver cad	0.95	1.85				

DESAGREGADO DE VARILLAS DE ACERO

Proyecto : "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cayna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"

Propietario : TESIS

Hecho por : JOSE BES

Fecha : Julio 2020

Revisada por : UCV

Especialidad : DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO

Modulo : DESARROLLO DE TESIS

Diam.	#1/4"	#3/8"	#1/2"	#5/8"	#3/4"	#1"	#1 3/8"	#6mm	#8mm	#12mm
#(en c)	0.64	0.95	1.27	1.59	1.91	2.54	3.49	0.60	0.80	1.20
Area	0.32	0.71	1.27	1.98	2.85	5.07	9.58	0.28	0.50	1.13
Kq/m	0.25	0.56	0.99	1.55	2.24	3.98	7.52	0.22	0.39	0.89

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid	HERR	Longitud Parcial			Longitud de Acero Por Tipo										Factor	Parcial	Total
				Longitud	Ancho	Empalme	#1/4"	#3/8"	#1/2"	#5/8"	#3/4"	#1"	#1 3/8"	#6mm	#8mm	#12mm			
02.03.02.	ACERO Fy - 4200 kgf/cm2	Kq																14.31	
	acero en pantalla horizontal 6 Ø1/2"	Kq		1	0.65						3.90							0.99	3.86
	acero en pantalla vertical 2 Ø1/2"	Kq		1	1.25	0.60					3.70							0.99	3.64
	acero en lara de maniobra en x 4 Ø1/2"	Kq		1	0.90						3.60							0.99	3.56
	acero en lara de maniobra en y 5 Ø1/2"	Kq		1	0.65						3.25							0.99	3.22
02.03.03.	ACERO Fy - 4200 kgf/cm2	Kq																	30.15
	acero vertical en mura 5 Ø1/2"	Kq		1	1.95	0.25					11.00							0.99	10.89
	acero horizontal en mura 5 Ø1/2"	Kq		1	0.75						3.75							0.99	3.71
	acero en lara de compuerta ojo x 5 Ø1/2"	Kq		1	0.75						3.75							0.99	3.71
	acero en lara de compuerta ojo y 4 Ø1/2"	Kq		1	0.85						3.40							0.99	3.37
	acero en pantalla horizontal 6 Ø1/2"	Kq		1	0.75						4.50							0.99	4.46
	acero en pantalla vertical 2 Ø1/2"	Kq		1	1.35						4.05							0.99	4.01
04.02.01.	ACERO Fy - 4200 kgf/cm2	Kq																	52.53
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	Kq		1	3.50						63.00							0.56	35.28
	acero transversal 12 Ø3/8"	Kq		1	2.20						30.80							0.56	17.25
04.02.02.	ACERO Fy - 4200 kgf/cm2	Kq																	57.57
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	Kq		1	4.00						72.00							0.56	40.32
	acero transversal 12 Ø3/8"	Kq		1	2.20						30.80							0.56	17.25
04.02.03.	ACERO Fy - 4200 kgf/cm2	Kq																	52.53
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	Kq		1	3.50						63.00							0.56	35.28
	acero transversal 12 Ø3/8"	Kq		1	2.20						30.80							0.56	17.25
04.02.04.	ACERO Fy - 4200 kgf/cm2	Kq																	52.53
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	Kq		1	3.50						63.00							0.56	35.28
	acero transversal 12 Ø3/8"	Kq		1	2.20						30.80							0.56	17.25
04.02.05.	ACERO Fy - 4200 kgf/cm2	Kq																	62.61
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	Kq		1	4.50						81.00							0.56	45.36
	acero transversal 12 Ø3/8"	Kq		1	2.20						30.80							0.56	17.25
04.02.06.	ACERO Fy - 4200 kgf/cm2	Kq																	67.65
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	Kq		1	5.00						90.00							0.56	50.40
	acero transversal 12 Ø3/8"	Kq		1	2.20						30.80							0.56	17.25
04.02.07.	ACERO Fy - 4200 kgf/cm2	Kq																	67.65
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	Kq		1	5.00						90.00							0.56	50.40
	acero transversal 12 Ø3/8"	Kq		1	2.20						30.80							0.56	17.25
04.02.08.	ACERO Fy - 4200 kgf/cm2	Kq																	57.57
	acero longitudinal 9 Ø3/8"	Kq		1	4.00						72.00							0.56	40.32

Página 1

RESUMEN DE CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto	: "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"		
Propietario	: TESIS		
Fecha	: Julio/2020	Hecho por	: JOSE BESERRA CASTILLO
Especialidad	: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO	Revisado por:	UCV
Modulo	: DESARROLLO DE TESIS		

ITEM	DESCRIPCION	Und.	Parcial	Total
04.02.12.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
04.02.12.03.01	CONCRETO FC = 210 Kg/cm ²	m ³	16.75	16.75
04.02.12.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	57.20	57.20
04.02.12.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO			
04.02.12.04.01	CONCRETO FC = 280 Kg/cm ²	m ³	0.75	0.75
04.02.12.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	0.64	0.64
04.02.12.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm ²	kg	57.57	57.57
04.02.12.05	VARIOS			
04.02.12.05.01	CURADO DE CONCRETO	m ²	261.95	261.95
04.03	TOMA LATERAL			
04.03.01	CONCRETO EN TOMAS LATERALES	m ³	1.98	1.98
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	28.80	28.80
04.03.03	COMPUERTA METALICA (0.35 X 0.25 m) E= 3/16"	und	20.00	20.00
05	FLETE			
05.01	FLETE TERRESTE MATERIALES	GLB	1.00	1.00

RESUMEN DE CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto	: "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyña la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"		
Propietario	: TESIS		
Fecha	: Julio/2020	Hecho por	: JOSE BESERRA CASTILLO
Especialidad	: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO	Revisado por	: UCV
Modulo	: DESARROLLO DE TESIS		

ITEM	DESCRIPCION	Und.	Parcial	Total
04.02.08.03.01	CONCRETO FC =210 Kg/cm2	m3	19.05	19.05
04.02.08.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	66.00	66.00
04.02.08.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO			
04.02.08.04.01	CONCRETO FC =280 Kg/cm2	m3	0.75	0.75
04.02.08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.64	0.64
04.02.08.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	57.57
04.02.08.05	VARIOS			
04.02.08.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	297.45	297.45
04.02.09	RAPIDAZ TRAMO 09			
04.02.09.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
04.02.09.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	194.59	194.59
04.02.09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
04.02.09.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3	35.88	35.88
04.02.09.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	44.85	44.85
04.02.09.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
04.02.09.03.01	CONCRETO FC =210 Kg/cm2	m3	15.20	15.20
04.02.09.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	52.80	52.80
04.02.09.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO			
04.02.09.04.01	CONCRETO FC =280 Kg/cm2	m3	0.75	0.75
04.02.09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.64	0.64
04.02.09.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	57.57
04.02.09.05	VARIOS			
04.02.09.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	237.95	237.95
04.02.10	RAPIDAZ TRAMO 10			
04.02.10.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
04.02.10.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	217.79	217.79
04.02.10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
04.02.10.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3	39.75	39.75
04.02.10.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	49.68	49.68
04.02.10.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
04.02.10.03.01	CONCRETO FC =210 Kg/cm2	m3	17.05	17.05
04.02.10.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	58.30	58.30
04.02.10.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO			
04.02.10.04.01	CONCRETO FC =280 Kg/cm2	m3	0.75	0.75
04.02.10.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.64	0.64
04.02.10.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	57.57
04.02.10.05	VARIOS			
04.02.10.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	266.52	266.52
04.02.11	RAPIDAZ TRAMO 11			
04.02.11.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
04.02.11.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	426.36	426.36
04.02.11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
04.02.11.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3	74.39	74.39
04.02.11.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	92.99	92.99
04.02.11.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
04.02.11.03.01	CONCRETO FC =210 Kg/cm2	m3	33.67	33.67
04.02.11.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	115.50	115.50
04.02.11.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO			
04.02.11.04.01	CONCRETO FC =280 Kg/cm2	m3	0.75	0.75
04.02.11.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.64	0.64
04.02.11.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	57.57
04.02.11.05	VARIOS			
04.02.11.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	523.46	523.46
04.02.12	RAPIDAZ TRAMO 12			
04.02.12.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
04.02.12.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	214.07	214.07
04.02.12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
04.02.12.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3	39.01	39.01
04.02.12.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	48.76	48.76

RESUMEN DE CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto	: "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"		
Propietario	: TESIS		
Fecha	: Julio/2020	Hecho por	: JOSE BESERRA CASTILLO
Especialidad	: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO	Revisado por	: UCV
Modulo	: DESARROLLO DE TESIS		

ITEM	DESCRIPCION	Und.	Parcial	Total
04.01.03.01	CONCRETO FC =175 Kg/cm2	m3	0.92	0.92
04.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.24	2.24
04.01.04	VARIOS			
04.01.04.01	CURADO DE CONCRETO	m2	5.81	5.81
04.01.04.02	COMPUERTA METALICA (0.35x0.25M), E =3'16"	und	1.00	1.00
04.02	RAPIDAZ			
04.02.01	RAPIDAZ TRAMO 01			
04.02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
04.02.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2	49.84	49.84
04.02.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
04.02.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3	10.51	10.51
04.02.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	13.14	13.14
04.02.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
04.02.01.03.01	CONCRETO FC =210 Kg/cm2	m3	3.66	3.66
04.02.01.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	14.30	14.30
04.02.01.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO			
04.02.01.04.01	CONCRETO FC =280 Kg/cm2	m3	0.75	0.75
04.02.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.64	0.64
04.02.01.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	52.53	52.53
04.02.01.05	VARIOS			
04.02.01.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	52.98	52.98
04.02.02	RAPIDAZ TRAMO 02			
04.02.02.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
04.02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2	67.49	67.49
04.02.02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
04.02.02.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3	14.63	14.63
04.02.02.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	18.28	18.28
04.02.02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
04.02.02.03.01	CONCRETO FC =210 Kg/cm2	m3	5.04	5.04
04.02.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	18.70	18.70
04.02.02.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO			
04.02.02.04.01	CONCRETO FC =280 Kg/cm2	m3	0.75	0.75
04.02.02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.64	0.64
04.02.02.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	57.57	57.57
04.02.02.05	VARIOS			
04.02.02.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	80.90	80.90
04.02.03	RAPIDAZ TRAMO 03			
04.02.03.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
04.02.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2	207.71	207.71
04.02.03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
04.02.03.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3	36.79	36.79
04.02.03.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	45.99	45.99
04.02.03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
04.02.03.03.01	CONCRETO FC =210 Kg/cm2	m3	16.25	16.25
04.02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	56.10	56.10
04.02.03.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO			
04.02.03.04.01	CONCRETO FC =280 Kg/cm2	m3	0.75	0.75
04.02.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	0.64	0.64
04.02.03.04.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	52.53	52.53
04.02.03.05	VARIOS			
04.02.03.05.01	CURADO DE CONCRETO	m2	254.11	254.11
04.02.04	RAPIDAZ TRAMO 04			
04.02.04.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
04.02.04.01.01	TRAZO Y REPLANTEO .	m2	92.45	92.45
04.02.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
04.02.04.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3	17.64	17.64
04.02.04.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	22.05	22.05
04.02.04.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
04.02.04.03.01	CONCRETO FC =210 Kg/cm2	m3	7.06	7.06

RESUMEN DE CANAL DE RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE CUYNA LA BANDA

Proyecto	: "Diseño del Mejoramiento del Canal de riego Cuyuna la Banda, Distrito Lucma, Provincia Gran Chimú - La Libertad"		
Propietario	: TESIS		
Fecha	: Julio/2020	Hedho por	: JOSE BESERRA CASTILLO
Especialidad	: DISEÑO DE OBRAS HIDRÁULICAS Y SANEAMIENTO	UCV	
Modulo	: DESARROLLO DE TESIS	Revidado por:	

ITEM	DESCRIPCION	Und.	Parcial	Total
01	OBRAS PROVICIONALES			
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	GLB	1.00	1.00
01.02	CARTEL DE OBRA (INCLUYE COLOCACION)	und	1.00	1.00
01.03	CAMPAMENTO PROVICIONAL DE OBRA	GLB	1.00	1.00
02	BOCATOMA			
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
02.01.01	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	88.51	88.51
02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	88.51	88.51
02.01.03	ENCAUZAMIENTO DE RIO	m3	18.00	18.00
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
02.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m3	68.42	68.42
02.02.02	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	10.56	10.56
02.02.03	REFINE Y NIVELACION DE SUBRASANTE	m2	50.52	50.52
02.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	69.03	69.03
02.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
02.03.01	MUROS DE ENCAUZAMIENTO			
02.03.01.01	CONCRETO F'c =175 Kg/cm2	m3	83.97	83.97
02.03.01.02	CONCRETO F'c =175 Kg/cm2 en barraje	m3	9.11	9.11
02.03.01.03	CONCRETO F'c =175 Kg/cm2 en dissipador de energia	m3	12.11	12.11
02.03.01.04	EMBOQUILLADO DE PIEDRA CON F'c =175 Kg/cm2 aguas arrib. y abajo	m3	6.34	6.34
02.03.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO de muro encauzamiento y barraje	m2	136.03	136.03
02.03.01.06	CURADO DE CONCRETO	m2	160.24	160.24
02.03.02	VENTANA DE CAPTACION			
02.03.02.01	CONCRETO f'c: 175 kg/cm2	m3	3.10	3.10
02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	13.51	13.51
02.03.02.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	14.31	14.31
02.03.02.04	TARRAJEO MEZCLA 1:4	m2	4.75	4.75
02.03.02.05	REJILLA EN LA VENTANA DE CAPTACION (0.35 * 0.25m)	und	1.00	1.00
02.03.02.06	COMPUERTA METALICA CON VOLANTE DE (0.3 * 0.25m). E =3/16"	und	1.00	1.00
02.03.03	CANAL DE LIMPIA			
02.03.03.01	CONCRETO f'c: 175 kg/cm2	m3	0.38	0.38
02.03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.45	3.45
02.03.03.03	ACERO Fy = 4200 kg/cm2	kg	30.15	30.15
02.03.03.04	TARRAJEO MEZCLA 1:4	m2	4.30	4.30
02.03.03.05	COMPUERTA METALICA DE 0.50X0.8M. CON IZAJE	und	1.00	1.00
03	CANAL			
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DEL EJE DEL CANAL	km	3.87	3.87
03.01.02	LIMPIEZA Y DESBROCE	m2	21,905.52	21,905.52
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
03.02.01	EXCAVACION DE PLATAFORMA EN MATERIAL SUELTO	m3	39,784.45	39,784.45
03.02.02	EXCAVACION DE CANAL EN MATERIAL SUELTO Y REFINE	m3	1,709.41	1,709.41
03.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	540.14	540.14
03.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	2,136.76	2,136.76
03.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
03.03.01	CONCRETO F'c =175 Kg/cm2	m3	625.05	625.05
03.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CANALES CON CERCHA	m2	208.37	208.37
03.03.03	JUNTAS DE DILATACION	m	2,065.60	2,065.60
03.04	VIARIOS			
03.04.01	CURADO DE CONCRETO	m2	5,809.04	5,809.04
04	OBRAS DE ARTE			
04.01	DESERENADOR			
04.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
04.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	m2	6.29	6.29
04.01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
04.01.02.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS Y REFINE	m3	3.18	3.18
04.01.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	3.98	3.98
04.01.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			