



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE CIVIL

“Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martín - 2018”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

Susan Giovani Pineda Reátegui

ASESOR:

Mg. Eduardo Pinchi Vásquez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento

PERÚ - 2018

Página del jurado



Mg. Ing. Zadith Nancy Garrido Campaña
Presidente



Ing. Benjamin López Cahuaza
Secretario



Ing. Daniel Díaz Pérez
Vocal

Dedicatoria

A mis padres: Ynelda y José por los ejemplos de perseverancia y constancia, por los valores inculcados que me ha permitido ser una persona de bien, por el apoyo incondicional y ser mis pilares fundamentales; gracias a ustedes hoy puedo culminar con una de mis metas.

Agradecimiento

Quiero agradecer a Dios por todas las bendiciones concedidas, a mi asesor Mg. Ing. Andrés Pinedo Delgado, por su apoyo al impartirme sus conocimientos, la persistencia, motivación han sido los pilares fundamentales en mi formación como estudiante y a la Universidad César Vallejo - Tarapoto, porque a lo largo de éstos años me ha brindado excelentes docentes que fueron parte fundamental en mi formación como futuro profesional.

Declaración de autenticidad

Yo, Susan Giovani Pineda Reátegui, identificado con DNI N° 70120587, autor de mi investigación titulada: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martín - 2018", declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi total autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada tanto total como parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada con anterioridad para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificadas, replicadas, ni copiados, por tanto los productos que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Tarapoto, 15 de Julio de 2018



Susan Giovani Pineda Reátegui
DNI 70120587

Presentación

Señores miembros del jurado calificador; cumpliendo con las disposiciones establecidas en el reglamento de grado y títulos de la Universidad César Vallejo; pongo a vuestra consideración la presente investigación titulada “Diseño de una Planta de Tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martín - 2018.”, con la con el fin de conseguir el título Ingeniero Civil.

La investigación está dividida en siete capítulos:

- I. INTRODUCCIÓN.** Se considera la realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, hipótesis y objetivos de la investigación.
- II. MÉTODO.** Se menciona el diseño de investigación; variables, operacionalización; población y muestra; técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad y métodos de análisis de datos.
- III. RESULTADOS.** En esta parte se menciona las consecuencias del procesamiento de la información.
- IV. DISCUSIÓN.** Se presenta el análisis y discusión de los resultados encontrados durante la tesis.
- IV. CONCLUSIONES.** Se considera en enunciados cortos, teniendo en cuenta los objetivos planteados.
- VI. RECOMENDACIONES.** Se precisa en base a los hallazgos encontrados.
- VII. REFERENCIAS.** Se consigna todos los autores de la investigación.

Índice

Página del jurado	ii
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento	iv
Declaración de autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Resumen	xi
Abstract.....	xii
I. INTRODUCCION	13
1.1. Realidad problemática	13
1.2. Trabajos previos.....	14
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	16
1.4. Formulación del problema.....	23
1.5. Justificación del estudio.....	23
1.6. Hipótesis:	24
1.7. Objetivos:.....	24
II. METODO	25
2.1. Diseño de investigación:	25
2.2. Variables, operacionalización	26
2.3. Población y muestra.....	27
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	28
2.5. Métodos de análisis de datos	28
2.6. Aspectos éticos	29
III. RESULTADOS	29
3.1. Resultados Estadísticos.....	29
3.2. Resultados de Ingeniería.....	36
IV. DISCUSION	95
V. CONCLUSIONES	99
VI. RECOMENDACIONES.....	100

ANEXOS

Planilla de Metrados

Presupuesto de Obra

Informe Técnico Levantamiento Topográfico

Informe Técnico Estudio de Suelos

Informe de Impacto Ambiental

Planos

Matriz de consistencia

Instrumento de recolección de datos

Validación de instrumentos

Acta de aprobación de originalidad

Porcentaje de turnitin

Acta de aprobación de tesis

Autorización de publicación de tesis al repositorio

Autorización de la versión final del trabajo de Investigación

Índice de tablas

Tabla 1 : Operacionalización de Variables.....	26
Tabla 2 : Técnicas e Instrumentos	28
Tabla 3: Distribución de frecuencia y porcentaje de la planta de tratamiento de aguas residuales	29
Tabla 4: Distribución de frecuencia y porcentaje de la contaminación ambiental.....	30
Tabla 5: Planta de tratamiento de aguas residuales y contaminación ambiental.....	32
Tabla 6: Tabla de contingencia con puntajes esperados de la planta de tratamiento de aguas residuales y contaminación ambiental	33
Tabla 7: Chi cuadrado.....	34
Tabla 8: Distribución de Chi cuadrado.....	35
Tabla 9: Cuadro de datos técnicos BMs	38
Tabla 10: Clasificación de Suelos	41
Tabla 11: Hoja de Cálculo del Planteamiento Hidráulico	43
Tabla 12: Hoja de Cálculo de los Parámetros de Diseño Hidráulico	44
Tabla 13: Cálculo de Red de Alcantarillado.....	45
Tabla 14: Hoja de cálculo del Desarenador y Cámara de Rejas.....	55
Tabla 15: Hoja de Cálculo del Tanque imhoff	58
Tabla 16: Hoja de Cálculo de Lecho de Secados	62
Tabla 17: Hoja de Cálculo del Filtro Biológico	65
Tabla 18: Hoja de Cálculo de Cámara de Contacto y Cloración.....	68
Tabla 19: Cálculo Estructural de la Cámara de Bombeo.....	70
Tabla 20: Cálculo de Diseño de PTAR	81
Tabla 21: Accesorios	88
Tabla 22: Cálculo de F mediante el método de Newton.....	89
Tabla 23: Rugosidad absoluta (Ks) para diferentes Propiedades Físicas del agua materiales utilizados en la fabricación de tuberías	90
Tabla 24: Actividades a ser monitoreadas durante la construcción, operación, mantenimiento y cierre de las obras.	94
Tabla 25: Resumen total de costo y presupuesto del proyecto.....	94

Índice de figuras

Figura 1: Esquema de variables.....	25
Figura 2: Distribución de frecuencia y porcentaje de la planta de tratamiento de aguas residuales	30
Figura 3: Contaminación ambiental	31
Figura 4: Sectorización del sistema de alcantarillado	37
Figura 5: Mapa del Perú y Google maps	37
Figura 6: Ubicación de calicatas.....	40
Figura 7: Ubicación del PTAR	52
Figura 8: Componentes del PTAR	53
Figura 9: Planta y Corte de Desarenador y Cámara de Rejas.....	54
Figura 10: Planta y corte de Tanque Imhoff.....	57
Figura 11: Planta y Corte Lecho de Secados	61
Figura 12: Planta y Corte Filtro Biológico	64
Figura 13: Planta y Corte Cámara de Contacto de Cloro	67

Resumen

La presente investigación se encuentra ubicada en la localidad de Huañipo cuyo objetivo general es Diseñar una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo, teniendo como población el cual asciende a 1037, la muestra estudiada es 124 habitantes los cuales fueron calculados por formula de reposición y recogidos mediante una encuesta para ser procesadas por el método de chi cuadrado y la guía de observación.

Como resultado se presentó un coeficiente de chi cuadrado de 3.84 el cual se asume que las variables pertenecen a una hipótesis nula, seguidamente se presentó la guía de observación indicando la presencia de un terreno con relieve plano y un suelo arcilloso además se presenta estudio topográfico, estudio de suelos, estudio del agua, memoria de cálculo, sustento de metrados, presupuesto, planos y estudio de impacto ambiental de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Palabras claves: Contaminación ambiental, planta de tratamiento de aguas residuales, diseño, calculo hidráulico.

Abstract

The present investigation is located in the town of Huañipo whose general objective is to design a wastewater treatment plant to reduce environmental pollution in the town of Huañipo, having as a population which amounts to 1037, the sample studied is 124 inhabitants which were calculated by replacement formula and collected through a survey to be processed by the chi-square method and the observation guide.

As a result, a chi-squared coefficient of 3.84 was presented, which assumes that the variables belong to a null hypothesis, then the observation guide was presented indicating the presence of a terrain with flat relief and a clay soil. In addition, a topographic study is presented. soil study, water study, calculation memory, metering support, budget, plans and environmental impact study of the wastewater treatment plant.

Keyword: Environmental pollution, wastewater treatment plant, design, hydraulic calculation.

I. INTRODUCCION

1.1. Realidad problemática

En el sector de agua potable y saneamiento del Perú, se han logrado importantes avances en las últimas dos décadas del siglo XX y primera del siglo XXI, como el aumento del acceso de agua potable del 30% al 62% ocurrido entre los años 1980 al 2004 y el incremento del acceso de saneamiento del 9% al 30% entre los años 1985 al 2004 en las áreas rurales.

En la región San Martín es importante avanzar con la ejecución de este tipo de proyectos ya que está creciendo de manera acelerada, generando necesidad en las poblaciones que migran a nuestra región.

Huañipo es una de las localidades que pertenece al distrito de Tingo de Ponasa, provincia de Picota, región San Martín cuenta con 1037 habitantes según censo 2007, la necesidad de reducir la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, ocasionadas por las aguas drenadas y sin ningún tratamiento en dicha localidad, provoca malos olores y proliferación de moscas y zancudos las cuales originan problemas de salud en sus habitantes. Se sabe que los desechos humanos sin un tratamiento apropiado, eliminados en su punto de origen o recolectados y transportados, presentan un peligro de infección parasitaria mediante contacto directo con la materia fecal provocando enfermedades gastrointestinales, incluyendo el cólera y la tifoidea mediante la contaminación de las fuentes de agua, el hábitat para la vida acuática es afectada por la acumulación de los sólidos, ya que se reduce el oxígeno por la descomposición de la materia orgánica, se hace necesario darle solución al problema identificado a fin de satisfacer las necesidades básicas de la población de dicha zona, y mejorar su salud. Debido a esta problemática, la presente investigación tiene como objetivo principal “Diseñar una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martín - 2018”.

1.2. Trabajos previos

A nivel internacional

PEREZ, Ana. En su trabajo de investigación titulada: *Utilización con fines de riego efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales de la Ciudad Universitaria, USAC*. (Tesis de postgrado). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala, 2012. Legó a las siguientes conclusiones:

- El efluente de la planta de tratamiento de aguas residuales puede reducir en un 26.5 % los costos de riego de áreas verdes; pues se disminuiría el bombeo del pozo de agua para riego que utiliza diariamente 63.54 galones por minuto, de los 240.5 galones por minuto que bombean los pozos, así como determinados fertilizantes, por la carga de nutrientes que tiene el agua residual tratada.
- De acuerdo a los parámetros del Reglamento de Descargas y Reuso de Aguas Residuales Acuerdo Gubernativo 236 – 2006, la calidad del agua del efluente es apta para: Tipo I reuso para riego agrícola en general, y Tipo V reuso recreativo (incluido riego de áreas verdes).
- De acuerdo a la clasificación FAO – UNESCO del agua con fines de riego, de cada una de las etapas de tratamiento de agua de la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad universitaria las muestras se clasifican como: C3S1 C3: Aguas de alta salinidad, utilizables en riego, cuidando el drenaje y las especies vegetales tolerantes. S1: Aguas de baja sodicidad (bajo contenido de sodio), pueden usarse para el riego en la mayoría de suelos más no en cultivos sensibles, como algunos frutales. Las plantas pueden acoplarse a un suelo salino, y además existen plantas tolerantes a la salinidad y el agua dulce se reserva para consumo humano y animales de granja.

A nivel Nacional

ARCE, Luis. En su trabajo de investigación titulado: *Urbanizaciones sostenibles: Descentralización del tratamiento de aguas residuales residenciales*. (Tesis de pregrado) Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú, 2013. Llegó a las siguientes conclusiones:

- Esta investigación analiza diferentes alternativas, adecuando ciertas tecnologías a contexto peruano, esto siendo conscientes que al país le falta asumir conocimientos técnicos actuales, planes de inversión en el saneamiento nacional, implementación de mantenimiento y operación eficientes. Las urbanizaciones con saneamiento sostenible en zonas urbanas es un proyecto ambicioso de innovación en el Perú, sabiendo que el hecho de innovar tiene el riesgo de perjudicar los intereses de la rentabilidad de los inversionistas. En el aspecto técnico se espera contar con la llegada de tecnologías más avanzadas como por ejemplo, nuevos biorreactores de membrana avanzados, tecnología coreana, entre otras, que generen mayores eficiencias y sean más rentables, pero el crecimiento será gradual. No se debe contar con una tecnología de vanguardia cuando aún no se cuenta con personal calificado para operar estas tecnologías ni los recursos económicos que solventen un mantenimiento y operación eficaz. Es por ello que en este trabajo se muestra alternativas de 82 tecnologías que serán icono de crecimiento paulatino en el tratamiento de aguas residuales.
- Finalmente, es importante recalcar que la propuesta ha sido modelada con un estudio de caso real, Proyecto Las Palmeras, demostrándose que las soluciones planteadas son económicamente rentables. Se espera que este trabajo busque un nuevo concepto del agua servida, en "AGUA SER VIDA".

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Sistema de tratamiento de aguas residuales

1.3.1.1. Aguas residuales

Conocidas también como aguas servidas, fecales o cloacales.

Toda comunidad genera residuos, tanto líquidos como sólidos, la fracción líquida (agua residual) está compuesta básicamente, por el agua de abastecimiento, después de haber sido contaminada por los diferentes usos que ha sido sometida. Las aguas residuales pueden definirse como una combinación de los desechos líquidos procedentes de viviendas, instituciones y establecimientos comerciales e industriales, en conjunto con las aguas subterráneas, superficiales y de lluvia que puedan asociarse a las anteriores. Los factores que contribuyen a la contaminación del agua se enlistan a continuación:

- Diversidad y complejidad de desarrollos industriales.
- Incremento de la población.
- Desecho de excretas a ríos, lagunas, esteros y litorales.

El agua servida o residual debe ser tratada tanto para proteger la salud pública como para preservar el medio ambiente. Para llevar a cabo el tratamiento de agua servida primero se debe conocer su composición, a esto es lo que se llama caracterización del agua, esto permite conocer qué elementos químicos y biológicos están presentes, proporcionando la información necesaria para que los ingenieros expertos en tratamiento de aguas residuales puedan diseñar una planta apropiada al agua servida que se está produciendo.

Una Estación depuradora de aguas residuales tiene la función de eliminar toda contaminación química y bacteriológica del agua que pueda ser nociva para los seres humanos, la flora y la fauna. El procedimiento debe ser optimizado de tal forma que la planta no produzca olores desagradables hacia

la comunidad en la cual está inserta. Una planta de aguas servidas bien operada debe eliminar al menos un 90% de la materia orgánica y de los microorganismos patógenos presentes en ella.

1.3.1.2. Efluentes de aguas residuales

El drenaje sanitario es el abasto de agua desechada por una determinada comunidad, el drenaje doméstico es el agua residual derivado de cocinas, baños, lavabos sanitarios y lavanderías. A las materias minerales orgánicas desde el punto de su origen incluidas en el agua suministrada a la comunidad se agrega un conjunto de materias fecales, papel, jabón, suciedad, restos de alimentos (basura) y otras sustancias. Con el transcurso del tiempo el color cambia paulatinamente de gris a negro, desarrollándose un olor ofensivo.

Las aguas residuales industriales cambian su composición de acuerdo a los procesos industriales que son sometidas.

Las aguas residuales agrícolas son originadas por la producción agrícola y agropecuaria, la cual contienen desechos de animales y vegetales.

Tipos de Aguas Residuales:

- Agua gris: Es el agua residual doméstica.
- Aguas negras: Se define como líquido de composición transformada y compleja, procedente de los múltiples usos domésticos, comerciales, públicos e industriales, combinadas o no con aguas de lluvia.
- Aguas residuales domésticas: Conjunto de líquidos residuales de usos domésticos y comerciales originados de los sistemas de abastecimiento de agua potable.
- Aguas residuales industriales: Conjunto de líquidos residuales procedentes de los diferentes procesos industriales.

- Aguas residuales municipales: Aguas provenientes de un servicio de alcantarillado sanitario mixto.
- Aguas residuales crudas: Se puede definir a todas las aguas que no han recibido ningún tipo de tratamiento.
- Aguas residuales frescas: Pertenecen al grupo de aguas que a pesar de la materia orgánica en putrefacción que contienen, conservan una cierta cantidad de oxígeno libre.
- Aguas residuales rancias: Son aquellas en las que se ha terminado el oxígeno libre conjuntamente con la materia orgánica que se encuentra en plena putrefacción.

1.3.1.3. Tratamiento de Aguas Residuales

Consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como finalidad depurar todos los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso humano.

La finalidad del tratamiento de las aguas residuales es producir efluente reutilizable en el ambiente que sea favorable para su disposición o reutilización.

1.3.1.4. Diferentes Sistemas de Tratamientos

A) Plantas de Tratamiento

Con este mecanismo se pueden eliminar los contaminantes de las aguas residuales provenientes del sistema de drenaje domésticos, industrial, etc. Entre éstos tenemos dos tipos de sistemas:

Sistema Anaeróbico: Se denomina al proceso de degradación de la materia orgánica por el acto coordinado de microorganismos, a falta de oxígeno u otros agentes oxidantes fuertes.

Sistema Aeróbico: Para llevar a cabo este tipo de tratamiento se requiere la presencia de un oxidante de la materia orgánica y comúnmente este no está presente en las aguas residuales, el cual requiere ser introducido artificialmente.

B) Lagunas de Oxidación

También llamadas lagunas de estabilización se puede aplicar en los casos que la biomasa y los nutrientes que se descargan en el efluente pudieran ser asimilados sin problema por el cuerpo receptor.

C) Humedales

Conocido como sistemas de tratamiento acuáticos en el cual se usan plantas y animales para llevar a cabo el tratamiento de aguas residuales. De determinan en tres tipos:

Los humedales artificiales: son de superficie libre de agua, de característica con espejo de agua o de flujo sub superficial sin espejo de agua.

Humedal de flujo superficial: Se refiere al humedal con espejo de agua con la diferencia que es un pantano o ciénaga en el que la vegetación emergente está inundada hasta una profundidad de 10 a 45cm.

Humedal de flujo sub superficial: Este tipo de humedales el agua fluye por debajo de la superficie de un medio poroso sembrado de planta emergentes.

D) Trampas de Grasas

Son taques pequeños de flotación con sistema de procesamiento donde la grasa sale a la superficie, donde finalmente es retenida mientras el agua aclarada sale por una descarga inferior.

E) Tanques Sépticos

Son tanques generalmente subterráneos, sellados, diseñados y construidos para el saneamiento rural.

Deben llevar un sistema de pos tratamiento, generalmente es recomendable para áreas desprovistas de redes públicas de alcantarillados.

1.3.2. Contaminación ambiental

1.3.2.1. Definición

Se define como contaminación ambiental a la presencia de cualquier agente (físico, químico o biológico) en el ambiente, tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, como también puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal. La contaminación ambiental es también el ingreso a los cuerpos receptores con sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, o mezclas de ellas, siempre y cuando alteren perjudicialmente las condiciones naturales del mismo, o que puedan afectar la salud, la higiene o el bienestar del público.

La contaminación es uno de los problemas ambientales más importantes y significativamente que afectan a nuestro mundo y surge cuando se produce un desequilibrio. Puede surgir mediante ciertas manifestaciones de la naturaleza (fuentes naturales) o puesto a los diferentes procesos productivos del hombre (fuentes antropogénicas) que conforman las actividades de la vida diaria.

1.3.2.2. Causas de la Contaminación Ambiental

- Desechos sólidos domésticos
- Desechos sólidos industriales
- Exceso de fertilizante y productos químicos
- Tala y quema de árboles
- Arrojo de basura en lugares indebidos

- El monóxido de carbono de los vehículos
- Desagües de aguas negras o contaminadas al mar o ríos.

1.3.2.3. Prevención de la Contaminación Ambiental

- No quemar ni talar árboles
- Controlar el uso de fertilizantes y pesticidas
- No botar basura en lugares inapropiados
- Regular el servicio de aseo urbano
- Crear conciencia ciudadana
- Crear vías de desagües para las industrias que no lleguen a los mares ni ríos utilizados para el servicio, o consumo del hombre o animales.
- Controlar los derramamientos accidentales de petróleo
- Controlar los relaves mineros.

1.3.2.4. Tipos de Contaminación Ambiental

CONTAMINACIÓN DEL AGUA: Se define como contaminación a la acumulación de una o más sustancias ajenas al agua ya sean materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales, y de otros tipos o aguas residuales. Estas materias alteran la calidad del agua y la hacen inadecuado para los usos pretendidos.

Los principales contaminantes del agua son los siguientes:

- Agentes infecciosos: Son todos aquellos nutrientes vegetales que estimulan el crecimiento de las plantas acuáticas. Éstas a la par interfieren con los provechos a los que se destina el agua y, al descomponerse, agotan el oxígeno disuelto y producen olores pestilentes.
- Productos químicos: Conformado por uno o más compuestos químicos Incluyendo los pesticidas, diversos productos industriales, las sustancias tensoactivas contenidas en los detergentes, el petróleo, minerales inorgánicos y compuestos químicos.

- Vertimiento de aguas servidas: La gran parte de los centros urbanos vierten directamente los desagües (aguas negras o servidas) a los ríos, a los lagos y al mar. Los desagües contienen excrementos, detergentes, residuos industriales, petróleo, aceites y otras sustancias que son tóxicas para las plantas y los animales acuáticos. Con el vertimiento de desagües, sin previo tratamiento, se dispersan agentes productores de enfermedades (bacterias, virus, hongos, huevos de parásitos, amebas, etc.).
- Contaminación de ríos y lagos: Las corrientes fluviales puesto que fluyen se restauran rápidamente del exceso de calor y los desechos degradables. Esto funciona siempre y cuando no haya sobrecarga de los contaminantes, o su flujo no sea reducido por sequía, represado, etc.
- Contaminación orgánica: En los lagos, rebalses, estuarios y mares, con regularidad la dilución es menos eficiente que en las corrientes porque tienen insuficiente fluencia, lo cual hace a los lagos más vulnerables a la contaminación por nutrientes vegetales (nitratos y fosfatos) (eutroficación).

CONTAMINACIÓN DEL SUELO: Consiste en la degradación de la calidad en la superficie terrestre relacionada a múltiples causas, como basura, desechos tóxicos, productos químicos, y desechos industriales. La contaminación del suelo genera un desequilibrio físico, químico y biológico que afecta negativamente las plantas, animales y humanos.

CONTAMINACIÓN DEL AIRE: Es la adición dañina a la atmósfera de gases tóxicos, CO, u otros que afectan el normal desarrollo de plantas, animales y que afectan negativamente la salud de los humanos.

1.4. Formulación del problema

¿Es posible diseñar el sistema de tratamiento para aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental la localidad de Huañipo - San Martín - 2018?

1.5. Justificación del estudio

Justificación teórica

Nos permite conocer los diferentes significados de: aguas residuales, contaminación ambiental y tratamiento para aguas residuales, las cuales servirán para comprender los objetivos generales y específicos del proyecto de investigación.

Justificación práctica

Porque servirá como ejemplo para otras personas que hagan similares proyectos de tesis.

Justificación por conveniencia

Nos permite contribuir con el medio ambiente reduciendo la contaminación en los ríos, protegiendo el hábitat de animales y reduciendo la contaminación de la atmósfera.

Justificación social

Porque contribuirá con la sociedad minimizando las posibles enfermedades ocasionadas por la contaminación ambiental.

Justificación metodológica

Porque contribuirá como guía metodológica para otros proyectos similares que se realicen en la región San Martín.

1.6. Hipótesis:

Con el diseño del sistema de tratamiento para aguas residuales será posible disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo.

1.7. Objetivos:

1.7.1. General:

Diseñar una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo.

1.7.2. Específicos:

- Realizar los estudios básicos de ingeniería (estudio topográfico y estudio de mecánica de suelos).
- Planteamiento hidráulico.
- Diseñar la planta de tratamiento.
- Realizar el estudio de impacto ambiental.
- Realizar el plano catastral de la localidad.
- Realizar un diagnóstico detallado para ubicar el lugar de la planta.

II. METODO

2.1. Diseño de investigación:

Investigación Descriptiva Aplicada

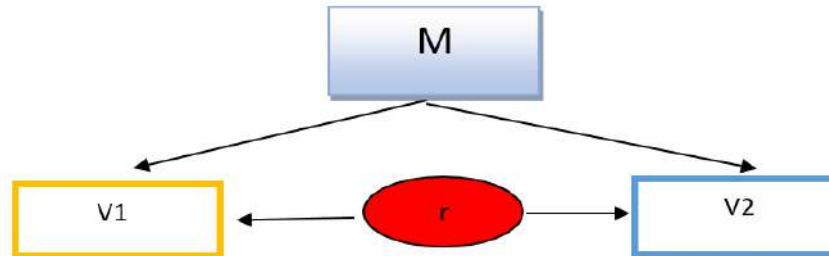


Figura 1: *Esquema de variables*

Dónde:

- M: Muestra
- V1: Planta de tratamiento de aguas residuales
- V2: Contaminación ambiental
- r: Coeficiente de relación

2.2. Variables, operacionalización

2.2.1. Operacionalización de Variables:

Tabla 1 :

Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición
Independiente Planta de tratamiento de aguas residuales	El tratamiento de aguas residuales consiste en una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el agua efluente del uso humano. (Buitrón,L, 2003).	El tratamiento de aguas residuales son procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como fin eliminar los contaminantes presentes en el agua efluente del uso humano. (Pineda, S, 2017).	Levantamiento topográfico. Calculo hidráulico Estudio de mecánica de suelos.	Razón
Dependiente Contaminación ambiental	Se denomina contaminación ambiental a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos. (Aguilar, Luis. 2009)	La contaminación ambiental presenta en el ambiente cualquier agente en lugares, formas y concentraciones. (Pineda, S,2017)	Alto Regular Bajo	Nominal

2.3. Población y muestra

Población: La población beneficiaria estará determinada por los habitantes el cual asciende a 1037.

Muestra: La muestra serán 124 habitantes calculados mediante el uso de la fórmula de muestreo, con reposición.

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2 p * q}$$

Dónde:

N= 1192

q = riesgo o nivel de significación (1-p) = 0.10.

z = nivel de confianza = 95%. = 1.96

p = Probabilidad = 90%. = 0.90

e = error permitido. = 5% = 0.05

- Se calculará la población actual con la siguiente fórmula:

$$P_t = p (1+r)^t$$

Dónde:

P_t = Población Actual

P = Población Inicial = 1037

r = Tasa de crecimiento = 2.0

t = tiempo = 7 años

$$Pt = 1037 * (1 + 0.02)^7$$

$$Pt = 1191,19 \cong 1191$$

Por lo tanto, se tendrá:

$$n = \frac{z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + z^2 * p * q}$$

$$n = \frac{1.96^2 * 0.90 * 0.10 * 1191}{0.05^2(1191 - 1) + 1.96^2 * 0.90 * 0.10}$$

$$n = 124.01 \cong 124 \text{ habitantes}$$

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Tabla 2 :

Técnicas e Instrumentos

TECNICAS	INSTRUMENTOS	FUENTES O INFORMANTES
Revisión documental	Guía de revisión documental	Referencias bibliográficas
Observación	Guía de observación	Zona de estudio
Fichaje	Ficha bibliográfica	Reglamento Nacional de Edificaciones

2.5. Métodos de análisis de datos

Se empleará técnicas estadísticas de organización y presentación de datos como: tabla de frecuencias, gráfica de barras, porcentajes, etc.

Dado que se analizará el efecto de una variable independiente sobre una dependiente para la contratación de cada una de las hipótesis operacionales de investigación y por consiguiente de la hipótesis central de investigación se empleará la técnica de comparación múltiple de promedios.

2.6. Aspectos éticos

Se respetará la información como confidencial, debido a que no se pondrá nombre a ninguno de los instrumentos, estos serán codificados para registrarse de modo discreto y serán de manejo exclusivo del investigador, guardando el anonimato de la información.

III. RESULTADOS

A continuación, los resultados del trabajo de investigación por cada objetivo, los mismos que se evidencian en tablas y gráficos.

3.1. Resultados Estadísticos

Tabla 3:

Distribución de frecuencia y porcentaje de la planta de tratamiento de aguas residuales

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	FRECUENCIA	%
Estudio topográfico	42	34
Estudio de mecánica de suelos	51	41
Diseño de las estructuras hidráulicas	31	25
TOTAL	124	100

Fuente: “Inventario de resultados de aplicación del instrumento de recolección de datos”.

Interpretación

Se puede identificar que el estudio topográfico y el estudio de mecánica de suelos son las tipologías que se encuentra con mayor frecuencia, con un porcentaje de 41% y la otra de 34% para cada dimensión, en donde los habitantes opinan que el estudio topográfico y el estudio de mecánica de suelos cumplen un rol importante en el diseño del sistema de saneamiento básico, como tercero tenemos el diseño de las estructuras hidráulicas que sigue con un porcentaje de 25% ya que el diseño es el cimiento de la

planta de tratamiento de aguas residuales, un buen diseño dará como resultado un buen funcionamiento.

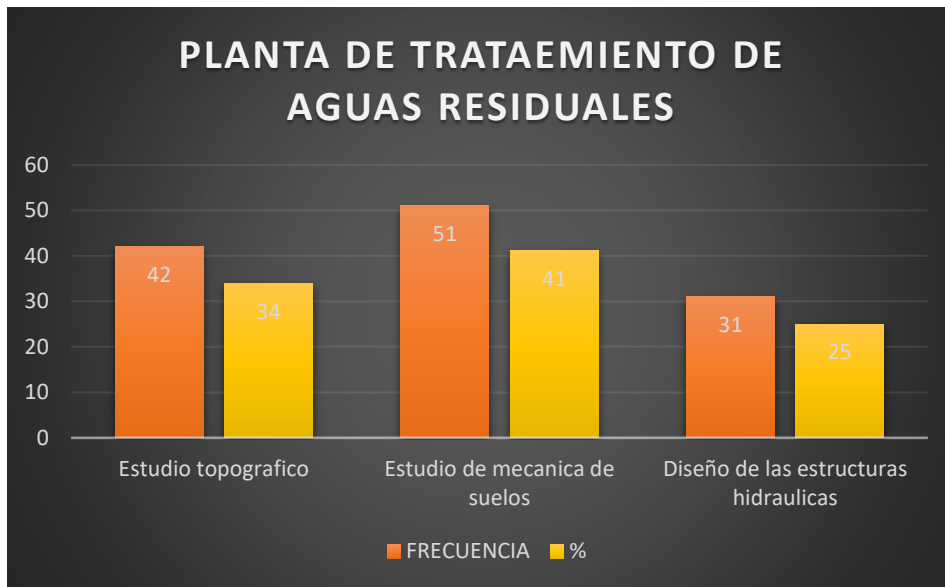


Figura 2: *Distribución de frecuencia y porcentaje de la planta de tratamiento de aguas residuales*

Fuente: “Inventario de resultados de aplicación del instrumento de recolección de datos”.

Tabla 4:

Distribución de frecuencia y porcentaje de la contaminación ambiental

CONTAMINACION AMBIENTAL	FRECUENCIA	%
Alto	42	34
Regular	64	52
Bajo	18	15
TOTAL	124	100

Fuente: “Inventario de resultados de aplicación del instrumento de recolección de datos”.

Interpretación

De los 124 habitantes encuestados 64 de ellos equivalente al 52% opinan que la contaminación ambiental es regular debido a que la población trata de minorizar la contaminación mediante sistemas convencionales.

Por otro lado, 45 habitantes equivalentes al 34% opinan que la contaminación ambiental es buena gracias a una buena propuesta de diseño.

Y, por último, 18 de los encuestados que equivale a un 15% opinan que la contaminación ambiental es mala.

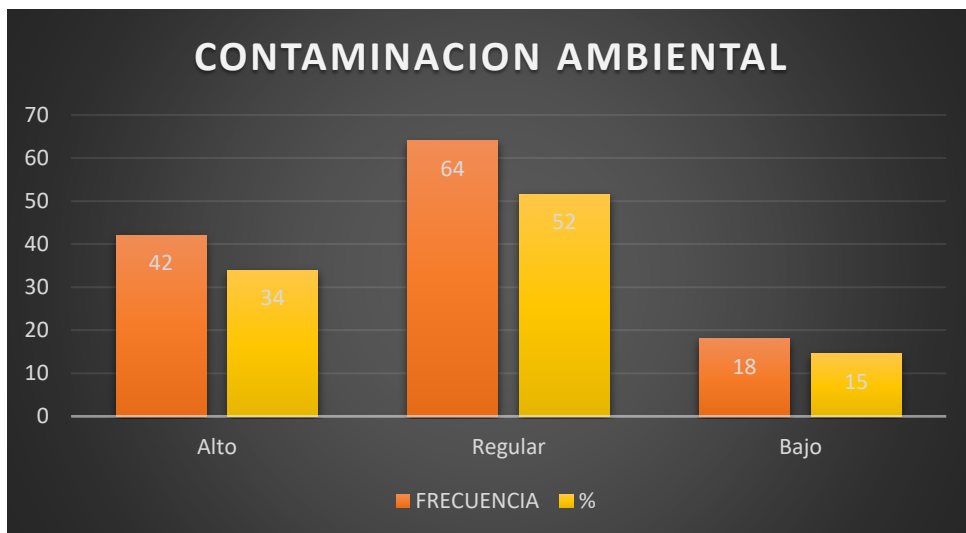


Figura 3: *Contaminación ambiental*

Fuente: Elaboración Propia, “Inventario de resultados de aplicación del instrumento de recolección de datos”.

Tabla 5:

Planta de tratamiento de aguas residuales y contaminación ambiental

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	CONTAMINACION AMBIENTAL		
	Bueno	Regular	Malo
Estudio topográfico	12	21	9
Estudio de mecánica de suelos	20	27	4
Diseño de las estructuras hidráulicas	10	16	5

Fuente: “Inventario de resultados de aplicación del instrumento de recolección de datos”.

Interpretación

Para aplicar el coeficiente de correlación estadístico chi cuadrado, debemos considerar lo siguiente:

- **La fórmula:**

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Dónde:

O_{ij} Denota a las frecuencias observadas. Es el número de casos observados clasificados en la fila i de la columna j.

E_{ij} Denota a las frecuencias esperadas o teóricas. Es el número de casos esperados correspondientes a cada fila y columna.

Para obtener los valores esperados E_{ij} , estos se calculan a través del producto de los totales marginales dividido por el número total de casos (n). Para el caso de una tabla 3x3, se tiene que:

$$E_{11} = \frac{(a + b + c + d)(a + e + i + m + q)}{n}$$

$$E_{12} = \frac{(a + b + c + d)(a + e + i + m + q)}{n}$$

$$E_{54} = \frac{(a + b + c + d)(a + e + i + m + q)}{n}$$

Para los datos de la **tabla N° 6**, los valores esperados se presentan en el paréntesis junto con los observados:

Tabla 6:

Tabla de contingencia con puntajes esperados de la planta de tratamiento de aguas residuales y contaminación ambiental

PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	CONTAMINACION AMBIENTAL			TOTAL
	Bueno	Regular	Malo	
Estudio topográfico	12(14.23)	21(21.68)	9(6.10)	42
Estudio de mecánica de suelos	20(17.27)	27(26.32)	4(7.40)	51
Diseño de las estructuras hidráulicas	10(10.50)	16(16.00)	5(4.50)	31
TOTAL	42	64	18	124

Fuente: Elaboración Propia, “Inventario de resultados de aplicación del instrumento de recolección de datos”.

Interpretación

Después se plantea un contraste estadístico de hipótesis entre la hipótesis nula y la hipótesis alterna:

H₀: La planta de tratamiento de aguas residuales y la contaminación ambiental son independientes.

Y la hipótesis alterna:

H_a: La planta de tratamiento de aguas residuales y la contaminación ambiental son dependientes, una influye sobre la otra.

Bajo la hipótesis nula de independencia, se sabe que los valores del estadístico se distribuyen según una distribución conocida denominada chi-cuadrado, que depende de un parámetro llamado “grados de libertad” (g.l.). Para el caso de una tabla de contingencia de 3 filas y 3 columnas, los g.l. son igual al producto del

número de filas menos 1 (3-1) por el número de columnas menos 1 (3-1). Así, para el caso (Tabla 2x2) los g.l. es 4.

De ser cierta la hipótesis nula, el valor obtenido debería estar dentro del rango de mayor probabilidad según la distribución chi-cuadrado correspondiente. El valor-p que usualmente reportan la mayoría de estadísticos no es más que la probabilidad de obtener, según esa distribución, la probabilidad de obtener los datos observados si fuese cierta la hipótesis de independencia. Si el valor-p es muy pequeño (usualmente se considera $p < 0.05$) es poco probable que se cumpla la hipótesis nula y se debería de rechazar.

En la Tabla N° 7: se determinan los grados de libertad (en la primera columna) y el valor de α (en la primera fila). El número que determina su intersección es el valor crítico correspondiente. De este modo, si el estadístico χ^2 que se obtiene toma un valor mayor se dirá que la diferencia es significativa.

Tabla 7:

Chi cuadrado

N°	OBSERVADO	ESPERADO	O-E	O-E ²	(O-E) ² /E
1	12	14.23	-2.2	5	0.3
2	20	17.27	2.7	7.4	0.4
3	10	10.5	-0.5	0.3	0
4	21	21.68	-0.7	0.5	0
5	27	26.32	0.7	0.5	0
6	16	16	0	0	0
7	9	6.1	2.9	8.4	1.4
8	4	7.4	-3.4	11.6	1.6
9	5	4.5	0.5	0.3	0.1
TOTAL					3.84

Interpretación

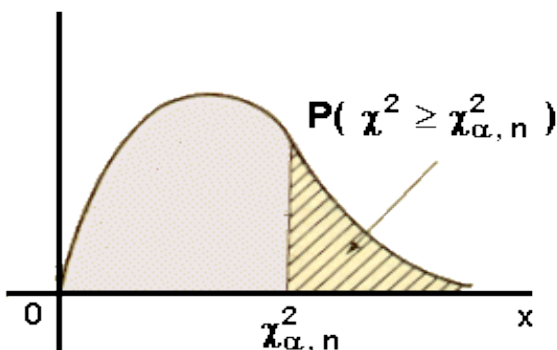
$X^2 = 3.84$

Así, para una seguridad del 95% ($\alpha = 0.05$) el valor teórico de una distribución chi-cuadrado con 4 grados de libertad es 9.49. Para $\alpha = 0.10$ es de 7.78. Como quiera que en el cálculo del χ^2 obtuvimos un valor de 3,84 que es menor para $\alpha = 0.05$,

podremos concluir que las dos variables son independientes, están asociadas ($p < 0.05$). Por lo tanto, a la vista de los resultados, rechazamos la hipótesis alterna (H_a) y aceptamos la hipótesis nula (H_0) como probablemente cierta.

Tabla 8:

Distribución de Chi cuadrado



Probabilidad de un valor superior - Alfa (α)					
Grados libertad	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005
1	2,71	3,84	5,02	6,63	7,88
2	4,61	5,99	7,38	9,21	10,60
3	6,25	7,81	9,35	11,34	12,84
4	7,78	9,49	11,14	13,28	14,86
5	9,24	11,07	12,83	15,09	16,75
6	10,64	12,59	14,45	16,81	18,55
7	12,02	14,07	16,01	18,48	20,28
8	13,36	15,51	17,53	20,09	21,95
9	14,68	16,92	19,02	21,67	23,59

Fuente: Calzada Benza, 1980. Métodos Estadísticos

Interpretación

El estadístico X^2_c encontrado es 3.84 y con un nivel de confiabilidad del 95% ($\alpha = 0.05$) el tabular es 9.49 lo que indica que ambas variables son independientes. Por lo tanto, ambas no están asociadas, eso permite concluir el diseño de la planta de tratamientos de aguas residuales y la contaminación ambiental son independientes.

3.2. Resultados de Ingeniería

3.2.1. Estudio Topográfico

Los trabajos preliminares indispensables para el diseño de la planta de tratamiento y de la infraestructura de saneamiento son los estudios topográficos en toda la extensión que abarca el proyecto en la Localidad fr Huañipo en el distrito de Tingo de Ponasa, Provincia de Picota y Región San Martín, los mismos que se han llevado a cabo mediante un equipo topográfico (estación total, nivel óptico y GPS).

a. UBICACIÓN

El proyecto está ubicado en el Departamento de San Martín, Provincia de Picota, Distrito de Tingo de Ponasa, localidad de Huañipo a una altitud de 251.00 m.s.n.m.

Llegando a la localidad de Picota, con aproximadamente 56 km hasta la ciudad de Picota; cruzando el puente picota sobre el rio Huallaga con carretera afirmada con 30km se llega a la localidad de Huañipo.

Ubicación Geográfica

Localidad : Huañipo
Distrito : Tingo de Ponasa
Provincia : Picota
Región : San Martin

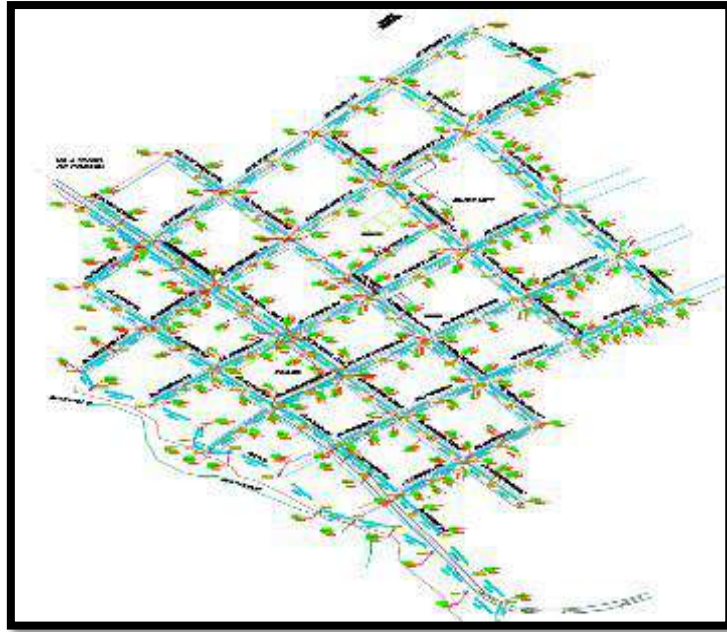


Figura 4: Sectorización del sistema de alcantarillado

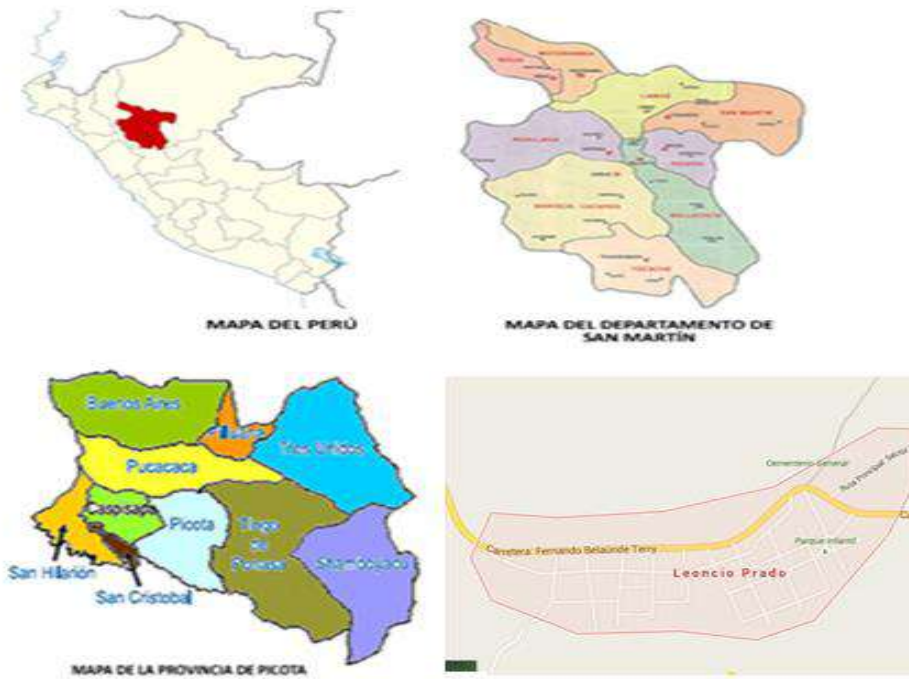


Figura 5: Mapa del Perú y Google maps

b. **Datos de BM:** Se tomo 1594 puntos con el equipo de estación total.

Tabla 9:

Cuadro de datos técnicos BMs

DESCRIPCION	CUADRO DE DATOS TECNICOS		
	ESTE	NORTE	COTA
BM 01	363095.56	9227000	244.86
BM 02	363190.24	9227112.12	264.112
BM 03	363377.29	9227004.79	255.731
BM 04	363483	9227048.11	261.69
BM 05	363470.27	9226898.87	252.077
BM 06	363615.82	9226800.91	248.392
BM 07	363587.18	9227087.6	265.256
BM 08	363698.01	9226857.17	250.09
BM 09	363708.34	9227023.66	255.931
BM 10	363818.89	9227093.38	261.57
BM 11	363812.28	9226849.88	250.43
BM 12	363931.05	9227004.03	251.06
BM 13	364004.49	9227085.66	256.807
BM 14	364056.66	9226971.9	251.53
BM 15	364119.3	9226820.34	248.23
BM 16	364148.04	9227079.45	251.419
BM 17	364247.49	9227063.5	251.416
BM 18	364403.99	9226942.86	250.031
BM 19	364280.4	9227234.31	254.309
BM 20	364329.25	9227299.76	255.754
BM 21	364493.83	9227111	252.803
BM 22	364470.33	9227215.11	254.161
BM 23	364567.37	9227382.69	254.907

Interpretación

El terreno en la localidad de Huañipo, presenta un tipo de suelo Arcillosa y limosa de baja plasticidad. En el terreno que servirá de fundación al proyecto, no hay existencia de obras de arte en la zona a intervenir. Las nuevas obras de arte, durante su ejecución, se acondicionarán a la topografía del terreno.

3.2.2. Estudio mecánico de suelos

a. OBJETO DEL ESTUDIO

Este Informe Técnico tiene como finalidad desarrollar el Estudio de Mecánica de Suelos con fines del sistema de una planta de tratamiento y alcantarillado del proyecto: **Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martín - 2018**, a través de trabajos de campo mediante perforaciones, ensayos de laboratorio y trabajos de gabinete, en los cuales se definen los perfiles estratigráficos del subsuelo y sus principales características físicas y mecánicas.

b. UBICACIÓN

El proyecto está ubicado en el Departamento de San Martín, Provincia de Picota, Distrito de Tingo de Ponasa, localidad de Huañipo a una altitud de 251.00 m.s.n.m. Llegando a la localidad de Picota, con aproximadamente 56 km hasta la ciudad de Picota; cruzando el puente picota sobre el río Huallaga con carretera afirmada con 30km se llega a la localidad de Huañipo.

c. EXCAVACIONES

Se ejecutaron veinte (20) excavaciones o calicatas”, las mismas que fueron situadas adecuadamente y los calados están en el margen de lo fijado en la norma técnica EM 2000. El procedimiento de indagación nos concede examinar las distintas capas descubiertas en el lugar, así como sus primordiales particularidades físicas y

mecánicas, como granulometría, color, humedad, plasticidad, compacidad, etc. Las perforaciones adquirieron las siguientes profundidades:

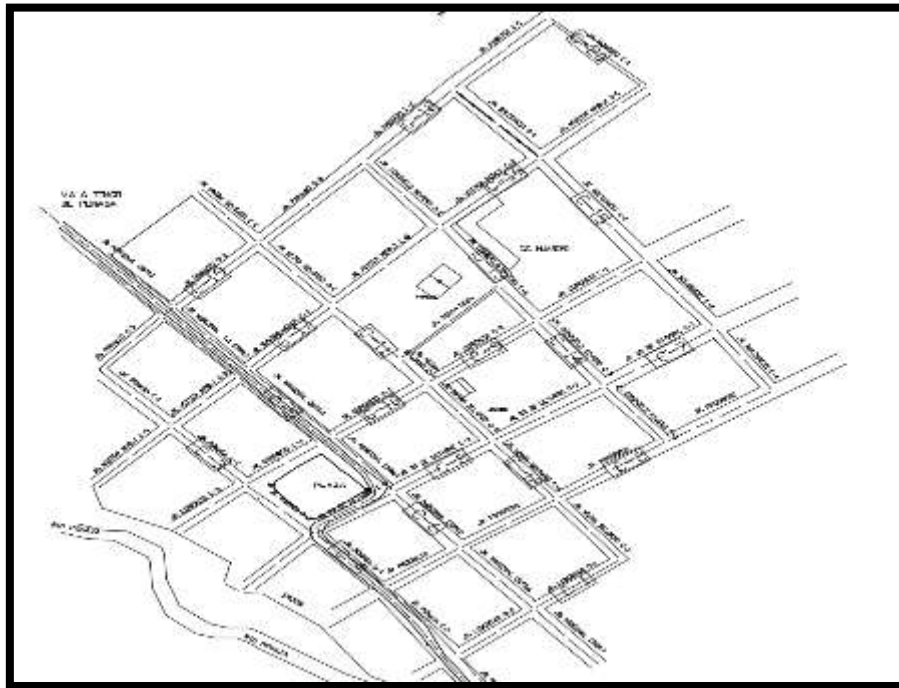


Figura 6: *Ubicación de calicatas*

Tabla 10: *Clasificación de Suelos*

CALICATA		CLASIFICACIÓN	
		AASTHO	SUCS
C-1	M-1	A-4 (1)	CL
C-2	M-1	A-2-6 (1)	SC
C-3	M-1	A-2-6 (1)	CL
C-4	M-1	A-2-6 (2)	SC
C-5	M-1	A-4 (1)	CL
C-6	M-1	A-7-6 (25)	CH
C-7	M-1	A-7-6 (18)	CL
C-8	M-1	A-2-4 (0)	CL
C-9	M-1	A-2-6 (1)	SC
C-10	M-1	A-2-6 (2)	SC
C-11	M-1	A-2-6 (1)	SC
C-12	M-1	A-6 (10)	CL
C-13	M-1	A-2-6 (4)	SC
C-14	M-1	A-4 (1)	SC
C-15	M-1	A-7-6 (16)	CH
C-16	M-1	A-7-6 (26)	CH
C-17	M-1	A-7-6 (31)	CH
C-18	M-1	A-2-6 (4)	SC
C-19	M-1	A-2-7 (2)	SC
C-20	M-1	A-2-7 (1)	SC

Fuente: Laboratorio de mecánica de suelos y materiales UCV

Interpretación

Como se observa en la **Tabla N° 10**, al considerar las 20 calicatas y su determinación de los materiales representativa del proyecto, se concluye que los suelos predominantes corresponde a los materiales fricciantes arenas arcillosas y de en menor proporción a la arena limosa. Resumiendo, para el proyecto lo siguiente:

- Se obtuvo en 6 calicatas el tipo de suelo CL con un porcentaje del 25.58 %
- Se Obtuvo en 4 calicatas el tipo de suelo CH con un porcentaje del 22.53 %
- Se Obtuvo en 10 calicatas el tipo de suelo SC con un porcentaje del 51.893 %

El área en estudio presenta una capa superficial de Arcillosa Limosa de baja plasticidad, de $e=1.50$ m. en promedio, Posterior a ello predomina una capa de material identificado como Arena Limosa y arcillosa dadas de un espesor promedio de $e=1.5$ m. según sondajes realizados.

3.2.3. Planteamiento Hidráulico y Cálculo Estructural

El periodo de diseño se determinó considerando los siguientes factores: Vida útil de la estructura de concreto, crecimiento poblaciones y capacidad económica para la ejecución.

Tabla 11: Hoja de Cálculo del Planteamiento Hidráulico

PARAMETROS DE DISEÑO			
POBLACIÓN			
Periodo de Diseño		20	años
Método	Geometrico	Ecuación	$Pf = Po \cdot (1+r)^n$
		POBLACIÓN FUTURA	1862 hab
			182
POBLACIÓN ACTUAL		1037	hab
<input checked="" type="radio"/> valor directo		2.97	%
<input type="radio"/> Datos Censales			%
Lotes Habitados		255	lotes
Longitud Total Red de Colectores		6213.85	m
Numero de buzones		126	bz
Densidad Actual		4.07	hab/viv
Densidad Futura		7.3	hab/viv

Fuente: INEI

Interpretación

Los parámetros de diseño se realizaron de acuerdo a la realidad de la zona y mediante la cuantificación de los lotes, la densidad población según datos del INEI.

Tabla 12: Hoja de Cálculo de los Parámetros de Diseño Hidráulico

CUANTIFICACIÓN DE CAUDALES DE APORTE			
Dotación Prevista con Alcantarillado		150	l/hab/dia
Coeficiente de Retorno		80	%
Longitud Total Red Colectores Proyectada		6213.85	m
Coeficiente de aporte de agua de lluvia		0.00040	l/s/m
Coeficiente de infiltracion en red		20000	l/km/dia
Coeficiente de infiltracion en buzones		380	l/bz
Coeficiente de variación Máximo Diario	K1	1.30	factor
Coeficiente de variación Máximo Horario	K2	2.50	factor
Porcentaje de predidas en conexiones herradas		20	%
Caudal Medio Diario		3.10	l/s
<i>Caudal Máximo Horario (Qmax)</i>		7.76	l/s
<i>Caudal por aporte de agua de lluvia (Qi)</i>		2.49	l/s
<i>Caudal por conexiones erradas (Qe)</i>		1.55	l/s
<i>Caudal por inflitacion en buzón (Qb)</i>		0.55	l/s
Caudal maximo de diseño		12.350	l/s
Caudal Máximo Unit. Doméstico por ml de Red			
	<i>Actual</i>	<i>Futura</i>	
	0.00070	0.00125	l/s.m
Caudal doméstico Unit. por Lote			
	<i>Actual</i>	<i>Futura</i>	
	0.0169	0.0304	l/s.lot

Fuente: INEI.

Interpretación

La dotación obtenida es según la norma OS 100 del RNE y el coeficiente de retorno; los caudales de diseño se determinó según la normativa peruana obteniendo Qmh= 7.76 l/s la cual nos permite diseñar la planta de tratamiento con dicho caudal.

Tabla 13: Cálculo de Red de Alcantarillado

BUZON		CALLE		Colector Contribuyente		Caudal Lps			Q	Cota Terreno		Prof. Buzón		Cota Fondo		Desnivel	S		Diametro	Diametro	A Tubo lleno		Factores de Proporcionalidad			Veloc. Real	Tirante Real	Tirante Real	Tension Tractiva	Ø Requerid	Ø Requerid
Arriba	Abajo	Nombre	Longitud	Descripción	Contrib.	Arriba	Tramo	Abajo	Diseño	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	m.	(m/m)	(m/100m)	(mm)	(Pulg.)	V(m/seg.)	Qo (lps)	Q/Qo	Y/D	V/Vo	(m/seg.)	(m.)	(cm)	(kg/m2)	o (m)	o (mm)
03	02	Jr. Huatipo	51.14			0.000	0.064	0.064	1.500	312.384	305.730	2.00	1.40	310.384	304.330	6.05	0.1184	118.381	160	6.30	3.10	62.250	0.024	0.107	0.419	1.296	0.017	1.685	1.26	0.020	19.804
02	01	Jr. Los Proces	50.26			0.064	0.063	0.127	1.500	305.730	300.421	1.40	2.00	304.330	298.421	5.91	0.1176	117.569	160	6.30	3.09	62.030	0.024	0.107	0.419	1.292	0.017	1.685	1.26	0.020	19.829
01	05	Jr. Paraiso	45.17	Jr. Guatipo (02-01)	0.127	0.000	0.056	0.183	1.500	300.421	298.400	2.00	1.40	298.421	297.000	1.42	0.0315	31.459	160	6.30	1.60	32.090	0.047	0.147	0.510	0.815	0.023	2.315	0.45	0.025	25.390
05	07	Jr. Paraiso	55.29			0.183	0.069	0.252	1.500	298.400	297.033	1.40	1.50	297.000	295.533	1.47	0.0265	26.533	160	6.30	1.47	29.480	0.051	0.152	0.521	0.764	0.024	2.394	0.39	0.026	26.213
09	08	Jr. Bolognesi	46.19			0.000	0.058	0.058	1.500	300.270	298.325	1.80	1.40	298.470	296.925	1.55	0.0334	33.449	160	6.30	1.65	33.070	0.045	0.143	0.503	0.827	0.023	2.258	0.47	0.025	25.099
08	07	Jr. Bolognesi	48.23			0.058	0.060	0.118	1.500	298.325	297.033	1.40	1.50	296.925	295.533	1.39	0.0289	28.862	160	6.30	1.53	30.720	0.049	0.150	0.517	0.790	0.024	2.362	0.42	0.026	25.803
07	42	Jr. Paraiso	49.62	Jr. Bolognesi (08-07)	0.118	0.252	0.062	0.432	1.500	297.033	295.613	1.50	1.40	295.533	294.213	1.32	0.0266	26.602	160	6.30	1.47	29.500	0.051	0.152	0.521	0.764	0.024	2.394	0.39	0.026	26.201
42	43	Jr. Paraiso	48.16			0.432	0.060	0.492	1.500	295.613	294.875	1.40	1.80	294.213	293.075	1.14	0.0236	23.630	160	6.30	1.38	27.810	0.054	0.157	0.531	0.734	0.025	2.469	0.36	0.027	26.789
27	26	Jr. Consuelo Rivero	43.00			0.000	0.054	0.054	1.500	296.626	296.609	-3.37	1.40	300.000	295.209	4.79	0.1114	111.419	160	6.30	3.00	60.380	0.025	0.107	0.419	1.257	0.017	1.685	1.19	0.020	20.030
26	43	Jr. Consuelo Rivero	42.99			0.054	0.054	0.107	1.500	296.609	294.875	1.40	1.40	295.209	293.475	1.73	0.0403	40.335	160	6.30	1.81	36.330	0.041	0.138	0.491	0.887	0.022	2.173	0.55	0.024	24.234
43	44	Jr. Paraiso	41.22	Jr. Consuelo Rivero (26-43)	0.107	0.492	0.051	0.651	1.500	294.875	292.954	1.80	1.41	293.075	291.545	1.53	0.0371	37.118	160	6.30	1.73	34.840	0.043	0.140	0.495	0.858	0.022	2.202	0.51	0.025	24.614
44	45	Jr. Paraiso	55.98			0.651	0.070	0.721	1.500	294.231	293.980	1.50	1.60	292.731	292.380	0.35	0.0063	6.270	160	6.30	0.71	14.320	0.105	0.218	0.647	0.461	0.034	3.430	0.13	0.034	34.355

BUZON		CALLE		Colector Contribuyente		Caudal Lps			Q	Cota Terreno		Prof. Buzón		Cota Fondo		Desnivel	S		Diametro	Diametro	A Tubo lleno		Factores de Proporcionalidad			Veloc. Real	Tirante Rea	Tirante Real	Tension Tractiva	Ø Requerid	Ø Requerid
Arriba	Abajo	Nombre	Longitud	Descripción	Contrib.	Arriba	Tramo	Abajo	Diseño	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	m	(m/m)	(m/1000m)	(mm)	(Pulg.)	V(m/seg.)	Qo (lps)	Q/Qo	Y/D	V/Vo	(m/seg.)	(m)	(cm)	(kg/m2)	o (m)	o (mm)		
40	41	Jr. Neira Delgado	35.31			0.000	0.044	0.044	1.500	293.969	294.316	1.40	1.92	292.569	292.395	0.17	0.0049	4.928	160	6.30	0.63	12.710	0.118	0.232	0.671	0.424	0.037	3.652	0.11	0.036	35.943
41	45	Jr. Neira Delgado	35.00			0.044	0.044	0.088	1.500	294.316	293.995	1.40	1.60	292.916	292.395	0.52	0.0149	14.886	160	6.30	1.10	22.080	0.068	0.176	0.570	0.626	0.028	2.772	0.25	0.029	29.214
47	46	Jr. Neira Delgado	42.19			0.000	0.053	0.053	1.500	294.954	294.316	1.40	1.40	293.554	292.916	0.64	0.0151	15.122	160	6.30	1.11	22.240	0.067	0.175	0.568	0.628	0.028	2.756	0.26	0.029	29.128
46	45	Jr. Neira Delgado	41.50			0.053	0.052	0.104	1.500	294.316	293.980	1.40	1.60	292.916	292.380	0.54	0.0129	12.916	160	6.30	1.02	20.550	0.073	0.182	0.581	0.594	0.029	2.863	0.23	0.030	30.002
45	62	Jr. Paraiso	48.12	Jr. Neira Delgado (46-45)	0.192	0.721	0.060	0.973	1.500	293.995	293.806	1.60	2.70	292.395	291.106	1.29	0.0268	26.787	160	6.30	1.47	29.620	0.051	0.152	0.521	0.767	0.024	2.394	0.40	0.026	26.167
62	65	Jr. Paraiso	41.21			0.973	0.051	1.025	1.500	293.806	293.683	1.70	1.82	292.106	291.859	0.25	0.0060	5.994	160	6.30	0.70	14.010	0.107	0.220	0.651	0.454	0.035	3.468	0.12	0.035	34.647
03	04	Jr. Mister Merly	28.02			0.000	0.035	0.035	1.500	312.384	307.588	2.00	1.80	310.384	305.788	4.60	0.1640	164.026	160	6.30	3.64	73.270	0.020	0.099	0.398	1.449	0.016	1.553	1.62	0.019	18.629
04	06	Jr. Mister Merly	22.74			0.035	0.028	0.063	1.500	307.588	304.066	2.00	1.60	305.588	302.466	3.12	0.1373	137.291	160	6.30	3.33	67.030	0.022	0.101	0.405	1.349	0.016	1.597	1.39	0.019	19.261
06	09	Jr. Mister Merly	57.47			0.063	0.072	0.135	1.500	304.066	300.270	2.50	2.00	301.566	298.270	3.30	0.0574	57.352	160	6.30	2.16	43.330	0.035	0.126	0.464	1.000	0.020	1.984	0.71	0.023	22.686
13	12	Jr. Bolognesi	40.00			0.000	0.050	0.050	1.500	316.784	313.900	1.40	3.00	315.381	310.900	4.48	0.1120	112.025	160	6.30	3.01	60.540	0.025	0.107	0.419	1.261	0.017	1.685	1.20	0.020	20.010
12	11	Jr. Bolognesi	19.98			0.050	0.025	0.075	1.500	313.900	308.642	3.00	2.00	310.900	306.642	4.26	0.2131	213.113	160	6.30	4.15	83.500	0.018	0.093	0.383	1.591	0.015	1.465	1.99	0.018	17.737
11	10	Jr. Bolognesi	20.02			0.075	0.025	0.100	1.500	308.642	304.345	2.00	2.50	306.642	301.845	4.80	0.2396	239.610	160	6.30	4.40	88.550	0.017	0.090	0.376	1.657	0.014	1.424	2.18	0.017	17.351
10	09	Jr. Bolognesi	48.75			0.100	0.061	0.161	1.500	304.345	300.270	3.00	1.42	301.345	298.849	2.50	0.0512	51.200	160	6.30	2.04	40.940	0.037	0.130	0.473	0.963	0.020	2.047	0.66	0.023	23.174
09	19	Jr. Mister Merly	48.38	Jr. Bolognesi (10-09)	0.161	0.135	0.060	0.356	1.500	300.270	298.632	2.00	1.40	298.270	297.232	1.04	0.0215	21.455	160	6.30	1.32	26.500	0.057	0.161	0.540	0.712	0.025	2.539	0.34	0.027	27.279
19	27	Jr. Mister Merly	53.00			0.356	0.066	0.422	1.500	298.632	296.626	1.40	1.40	297.232	295.226	2.01	0.0378	37.849	160	6.30	1.75	35.190	0.043	0.140	0.495	0.866	0.022	2.202	0.52	0.025	24.524
30	29	Jr. Consuelo Rivero	45.49			0.000	0.057	0.057	1.500	301.014	298.764	1.20	1.20	299.814	297.564	2.25	0.0495	49.461	160	6.30	2.00	40.230	0.037	0.130	0.473	0.947	0.020	2.047	0.63	0.023	23.324
29	28	Jr. Consuelo Rivero	36.50			0.057	0.046	0.102	1.500	298.764	297.430	1.20	1.40	297.564	296.030	1.53	0.0420	42.027	160	6.30	1.84	37.080	0.040	0.136	0.486	0.897	0.021	2.142	0.56	0.024	24.048
28	27	Jr. Consuelo Rivero	36.36			0.102	0.045	0.148	1.500	297.430	296.626	1.40	1.40	296.030	295.226	0.80	0.0221	22.112	160	6.30	1.34	26.900	0.056	0.160	0.538	0.719	0.025	2.520	0.34	0.027	27.125

BUZON		CALLE		Colector Contribuyente		Caudal Lps			Q	Cota Terreno		Prof. Buzón		Cota Fondo		Desnivel	S		Diametro	Diametro	A Tubo lleno		Factores de Proporcionalidad			Veloc. Real	Tirante Real	Tirante Real	Tension Tractiva	Ø Requerid	Ø
Arriba	Abajo	Nombre	Longitud	Descripción	Contrib.	Arriba	Tramo	Abajo	Diseño	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	m	(m/m)	(m/1000m)	(mm)	(Pulg.)	V(m/seg.)	Qo (lps)	Q/Qo	YD	V/Vo	(m/seg.)	(m)	(cm)	(kg/m ²)	o (m)	o (mm)
56	55	Jr. Neira Delgado	37.39	Jr. Libertad (57-56)	0.051	0.000	0.047	0.097	1.500	309.690	308.209	1.40	1.40	308.290	306.809	1.48	0.0396	39.610	160	6.30	1.79	36.010	0.042	0.138	0.491	0.879	0.022	2.173	0.54	0.024	24.316
55	54	Jr. Neira Delgado	39.32			0.097	0.049	0.146	1.500	308.209	305.165	1.40	1.41	306.809	303.760	3.05	0.0775	77.543	160	6.30	2.51	50.370	0.030	0.118	0.445	1.115	0.019	1.858	0.91	0.021	21.438
54	53	Jr. Neira Delgado	37.50	Jr. Progreso (35-54)	0.242	0.146	0.047	0.435	1.500	305.165	303.338	1.80	1.40	303.365	301.938	1.43	0.0381	38.053	160	6.30	1.76	35.290	0.043	0.140	0.495	0.868	0.022	2.202	0.52	0.024	24.500
53	52	Jr. Neira Delgado	37.47			0.435	0.047	0.481	1.500	303.338	301.774	1.40	1.40	301.938	300.374	1.56	0.0417	41.740	160	6.30	1.84	36.960	0.041	0.136	0.486	0.894	0.021	2.142	0.56	0.024	24.078
32	36	Jr.3 de Octubre	50.00			0.000	0.062	0.062	1.500	307.227	303.920	1.20	1.40	306.027	302.520	3.51	0.0701	70.140	160	6.30	2.38	47.910	0.031	0.120	0.450	1.072	0.019	1.890	0.84	0.022	21.846
36	52	Jr.3 de Octubre	50.00			0.062	0.062	0.125	1.500	303.920	301.774	1.40	1.20	302.520	300.574	1.95	0.0389	38.920	160	6.30	1.78	35.690	0.042	0.140	0.495	0.878	0.022	2.202	0.53	0.024	24.396
52	51	Jr. Neira Delgado	37.79	Jr. 3 de Octubre (36-52)	0.125	0.481	0.047	0.653	1.500	301.774	299.965	2.00	1.40	299.774	298.565	1.21	0.0320	31.993	160	6.30	1.61	32.350	0.046	0.145	0.507	0.815	0.023	2.287	0.46	0.025	25.310
51	50	Jr. Neira Delgado	37.79			0.653	0.047	0.701	1.500	299.965	296.818	1.40	1.36	298.565	295.459	3.11	0.0822	82.191	160	6.30	2.58	51.850	0.029	0.116	0.440	1.135	0.018	1.824	0.95	0.021	21.206
50	49	Jr. Neira Delgado	31.41	Jr. Comercio (37-50)	0.774	0.701	0.039	1.514	1.514	298.439	296.818	1.40	1.36	297.039	295.459	1.58	0.0503	50.302	160	6.30	2.02	40.570	0.037	0.132	0.478	0.964	0.021	2.079	0.65	0.023	23.332
29	38	Jr. Santa Rosa	52.10			0.000	0.065	0.065	1.500	298.764	297.389	1.20	1.40	297.564	295.989	1.58	0.0302	30.230	160	6.30	1.56	31.450	0.048	0.148	0.513	0.802	0.023	2.331	0.44	0.026	25.580
38	49	Jr. Santa Rosa	52.10			0.065	0.065	0.130	1.500	297.389	296.818	1.40	1.59	295.989	295.229	0.76	0.0146	14.587	160	6.30	1.09	21.860	0.069	0.177	0.572	0.621	0.028	2.787	0.25	0.029	29.325
49	48	Jr. Neira Delgado	36.56	Jr. Santa Rosa (38-49)	0.130	1.514	0.046	1.690	1.690	296.818	295.495	2.00	1.40	294.818	294.095	0.72	0.0198	19.776	160	6.30	1.27	25.430	0.066	0.174	0.566	0.716	0.027	2.740	0.33	0.029	28.964
48	47	Jr. Neira Delgado	36.65			1.690	0.046	1.735	1.735	295.495	294.954	1.40	1.40	294.095	293.554	0.54	0.0148	14.761	160	6.30	1.09	21.980	0.079	0.189	0.594	0.649	0.030	2.970	0.27	0.031	30.905
78	77	Jr. Marginal	38.40			0.000	0.048	0.048	1.500	310.960	310.586	1.40	1.50	309.560	309.086	0.47	0.0123	12.344	160	6.30	1.00	20.110	0.075	0.185	0.586	0.586	0.029	2.907	0.22	0.030	30.258
77	76	Jr. Marginal	37.28			0.048	0.047	0.094	1.500	310.586	307.023	2.30	1.41	308.286	305.610	2.68	0.0718	71.781	160	6.30	2.41	48.460	0.031	0.120	0.450	1.084	0.019	1.890	0.85	0.022	21.751
57	76	Jr. Libertad	40.76			0.000	0.051	0.051	1.500	310.528	307.023	2.00	1.50	308.528	305.523	3.01	0.0737	73.724	160	6.30	2.44	49.120	0.031	0.118	0.445	1.088	0.019	1.858	0.86	0.022	21.642
76	75	Jr. Marginal	41.07	Jr. Libertad (57-76)	0.051	0.094	0.051	0.197	1.500	307.023	302.443	2.30	2.00	304.723	300.443	4.28	0.1042	104.212	160	6.30	2.90	58.390	0.026	0.109	0.424	1.232	0.017	1.720	1.14	0.020	20.283
75	74	Jr. Marginal	41.07			0.197	0.051	0.248	1.500	302.443	300.995	2.00	1.40	300.443	299.595	0.85	0.0206	20.648	160	6.30	1.29	26.000	0.058	0.162	0.543	0.702	0.026	2.557	0.33	0.027	27.475
54	58	Jr. Progreso	43.01			0.000	0.054	0.054	1.500	305.165	303.048	1.20	1.40	303.965	301.648	2.32	0.0539	53.871	160	6.30	2.09	41.980	0.036	0.128	0.468	0.978	0.020	2.016	0.68	0.023	22.954
58	74	Jr. Progreso	43.00			0.054	0.054	0.107	1.500	303.048	300.995	1.40	1.40	301.648	299.595	2.05	0.0477	47.744	160	6.30	1.97	39.530	0.038	0.132	0.478	0.939	0.021	2.079	0.62	0.023	23.479

BUZON		CALLE		Colector Contribuyente		Caudal Lps			Q	Cota Terreno		Prof. Buzón		Cota Fondo		Desnivel	S		Diametro	Diametro	A Tubo lleno		Factores de Proporcionalidad				Veloc. Real	Tirante Real	Tirante Real	Tension Tractiva	Ø Requerido	Ø Requerido
Arriba	Abajo	Nombre	Longitud	Descripción	Contrib.	Arriba	Tramo	Abajo	Diseño	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	m	(m/m)	(m/1000m)	(mm)	(Pulg.)	V(m/seg.)	Qo (lps)	Q/Qo	Y/D	V/Vo	(m/seg.)	(m)	(cm)	(kg/m ²)	o (m)	o (mm)	
74	73	Jr.Marginal	36.95			0.000	0.046	0.046	1.500	300.995	299.891	1.20	1.40	299.795	298.491	1.30	0.0353	35.291	160	6.30	1.69	33.980	0.044	0.142	0.499	0.843	0.022	2.230	0.49	0.025	24.848	
73	72	Jr.Marginal	37.40			0.046	0.047	0.093	1.500	299.891	299.069	1.40	1.40	298.491	297.669	0.82	0.0220	21.979	160	6.30	1.33	26.820	0.056	0.160	0.538	0.717	0.025	2.520	0.34	0.027	27.156	
52	59	Jr.3 de Octubre	44.50			0.000	0.056	0.056	1.500	301.774	300.332	1.40	1.40	300.374	298.932	1.44	0.0324	32.404	160	6.30	1.62	32.570	0.046	0.145	0.507	0.821	0.023	2.287	0.46	0.025	25.249	
59	72	Jr.3 de Octubre	44.00			0.056	0.055	0.111	1.500	300.332	299.069	1.40	1.40	298.932	297.669	1.26	0.0287	28.705	160	6.30	1.52	30.640	0.049	0.150	0.517	0.788	0.024	2.362	0.42	0.026	25.830	
72	89	Jr.3 de Octubre	31.18	Jr. Marginal (73-72)	0.093	0.111	0.039	0.242	1.500	299.069	297.704	1.40	1.40	297.669	296.304	1.37	0.0438	43.778	160	6.30	1.88	37.840	0.040	0.134	0.482	0.907	0.021	2.110	0.58	0.024	23.864	
89	101	Jr.3 de Octubre	40.42			0.242	0.050	0.293	1.500	297.704	295.388	1.40	1.40	296.304	293.988	2.32	0.0573	57.298	160	6.30	2.15	43.310	0.035	0.126	0.464	0.999	0.020	1.984	0.71	0.023	22.690	
97	98	Jr. Ponasa	30.00			0.000	0.037	0.037	1.500	298.125	297.512	1.80	1.50	296.325	296.012	0.31	0.0104	10.433	160	6.30	0.92	18.480	0.081	0.192	0.600	0.551	0.030	3.020	0.19	0.031	31.227	
98	99	Jr. Ponasa	16.80			0.037	0.021	0.058	1.500	297.512	297.676	1.50	1.95	296.012	295.726	0.29	0.0170	17.024	160	6.30	1.17	23.600	0.064	0.171	0.559	0.657	0.027	2.690	0.28	0.028	28.488	
74	90	Jr. Progreso	36.07	Jr. Marginal (73-74)	0.248	0.107	0.045	0.400	1.500	300.995	299.128	1.40	1.40	299.595	297.728	1.87	0.0518	51.760	160	6.30	2.05	41.160	0.036	0.130	0.473	0.968	0.020	2.047	0.66	0.023	23.126	
90	99	Jr. Progreso	31.11			0.400	0.039	0.439	1.500	299.123	297.676	1.39	1.40	297.728	296.276	1.45	0.0467	46.673	160	6.30	1.94	39.090	0.038	0.132	0.478	0.928	0.021	2.079	0.61	0.024	23.579	
99	100	Jr.Ponasa	39.55	Jr. Progreso (90-99)	0.439	0.058	0.049	0.547	1.500	297.676	296.295	1.95	1.40	295.726	294.895	0.83	0.0210	21.011	160	6.30	1.30	26.220	0.057	0.161	0.540	0.704	0.025	2.539	0.33	0.027	27.386	
100	101	Jr.Ponasa	35.56			0.547	0.044	0.591	1.500	296.295	295.388	1.40	1.20	294.895	294.184	0.71	0.0200	19.994	160	6.30	1.27	25.580	0.059	0.164	0.545	0.693	0.026	2.576	0.32	0.028	27.642	
101	110	Jr.3 de Octubre	39.84	Jr. Ponasa (100-101)	0.591	0.293	0.050	0.934	1.500	295.388	293.338	1.40	1.40	293.988	291.938	2.05	0.0515	51.456	160	6.30	2.04	41.040	0.037	0.130	0.473	0.965	0.020	2.047	0.66	0.023	23.152	
110	116	Jr.3 de Octubre	39.84			0.934	0.050	0.984	1.500	293.338	290.528	1.40	1.80	291.938	288.728	3.21	0.0806	80.572	160	6.30	2.55	51.350	0.029	0.116	0.440	1.124	0.018	1.824	0.93	0.021	21.285	
71	70	Jr.Marginal	33.00			0.000	0.041	0.041	1.500	298.408	296.863	1.20	1.40	297.208	295.463	1.75	0.0529	52.879	160	6.30	2.07	41.600	0.036	0.128	0.468	0.969	0.020	2.016	0.67	0.023	23.034	
70	69	Jr.Marginal	30.23			0.041	0.038	0.079	1.500	296.863	295.992	1.40	1.40	295.463	294.596	0.87	0.0287	28.680	160	6.30	1.52	30.640	0.049	0.150	0.517	0.788	0.024	2.362	0.42	0.026	25.834	
50	60	Jr. Comercio	46.18			0.000	0.058	0.058	1.500	298.439	296.797	1.30	1.40	297.139	295.397	1.74	0.0377	37.722	160	6.30	1.75	35.130	0.043	0.140	0.495	0.864	0.022	2.202	0.52	0.025	24.540	
60	69	Jr. Comercio	40.79			0.058	0.051	0.109	1.500	296.797	295.992	1.40	1.40	295.397	294.596	0.80	0.0196	19.637	160	6.30	1.26	25.350	0.059	0.165	0.547	0.690	0.026	2.595	0.31	0.028	27.735	
69	79	Jr. Comercio	13.03	Jr. Marginal (70-69)	0.079	0.109	0.016	0.204	1.500	295.992	295.856	1.54	2.48	294.456	293.376	1.08	0.0829	82.886	160	6.30	2.59	52.080	0.029	0.116	0.440	1.140	0.018	1.824	0.95	0.021	21.172	
79	88	Jr. Comercio	30.16			0.204	0.038	0.241	1.500	295.856	294.776	1.40	1.40	294.456	293.376	1.08	0.0358	35.809	160	6.30	1.70	34.240	0.044	0.142	0.499	0.849	0.022	2.230	0.50	0.025	24.780	
88	103	Jr. Comercio	38.21			0.241	0.048	0.289	1.500	294.776	293.863	1.40	1.40	293.376	292.463	0.91	0.0239	23.894	160	6.30	1.39	27.970	0.054	0.157	0.531	0.739	0.025	2.469	0.36	0.027	26.733	
101	102	Jr.Ponasa	35.41			0.000	0.044	0.044	1.500	295.388	293.863	1.28	1.20	294.108	292.663	1.44	0.0408	40.808	160	6.30	1.82	36.530	0.041	0.138	0.491	0.892	0.022	2.173	0.55	0.024	24.181	
102	103	Jr.Ponasa	35.70			0.044	0.045	0.089	1.500	293.863	293.863	1.20	1.40	292.663	292.463	0.20	0.0056	5.602	160	6.30	0.67	13.530	0.111	0.224	0.658	0.443	0.035	3.528	0.12	0.035	35.089	

BUZON		CALLE		Colector Contribuyente		Caudal Lps			Q	Cota Terreno		Prof. Buzón		Cota Fondo		Desnivel	S			Diametro	Diametro	A Tubo lleno		Factores de Proporcionalidad			Veloc. Rea	Tirante Rea	Tirante Real	Tension Tractiva (kg/m2)	Ø Requerido (m)	Ø Requerido (mm)
Arriba	Abajo	Nombre	Longitud	Descripción	Contrib.	Arriba	Tramo	Abajo	Diseño	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	m	(m/m)	(m/100m)	(mm)	(Pulg.)	V(m/seg.)	Qo (lps)	Q/Qo	Y/D	VVo	(m/seg.)	(m.)	(cm)				
103	104	Jr.Ponasa	40.97	Jr.Comercio (88-103)	0.289	0.089	0.051	0.429	1.500	293.863	292.846	1.20	1.40	292.663	291.446	1.22	0.0297	29.705	160	6.30	1.55	31.180	0.048	0.149	0.515	0.798	0.023	2.346	0.43	0.026	25.664	
104	105	Jr.Ponasa	40.09			0.429	0.050	0.479	1.500	292.846	292.076	1.40	1.40	291.446	290.676	0.77	0.0192	19.207	160	6.30	1.25	25.070	0.060	0.165	0.547	0.683	0.026	2.595	0.31	0.028	27.851	
69	68	Jr.Marginal	48.88			0.000	0.061	0.061	1.500	295.992	293.654	1.60	1.40	294.396	292.254	2.14	0.0438	43.822	160	6.30	1.88	37.860	0.040	0.134	0.482	0.908	0.021	2.110	0.58	0.024	23.860	
68	67	Jr.Marginal	43.38			0.061	0.054	0.115	1.500	293.654	293.362	1.40	1.40	292.254	291.962	0.29	0.0067	6.731	160	6.30	0.74	14.840	0.101	0.215	0.641	0.473	0.034	3.380	0.14	0.034	33.901	
47	61	Jr. Mister Merly	45.82	Jr. Neyra Delgado (48-47)	1.735	0.709	0.057	2.502	2.502	294.954	293.860	1.40	1.40	293.554	292.460	1.09	0.0239	23.876	160	6.30	1.39	27.950	0.090	0.202	0.619	0.860	0.032	3.181	0.46	0.032	32.391	
61	67	Jr. Mister Merly	43.59			2.502	0.054	2.556	2.556	293.860	293.362	1.40	1.40	292.460	291.962	0.50	0.0114	11.425	160	6.30	0.96	19.340	0.132	0.245	0.693	0.666	0.039	3.858	0.26	0.037	37.493	
67	66	Jr. Marginal	43.81	Jr. Mister Merly (61-67)	2.556	0.115	0.055	2.726	2.726	293.362	292.524	1.40	1.40	291.962	291.124	0.84	0.0191	19.128	160	6.30	1.24	25.010	0.109	0.222	0.654	0.814	0.035	3.496	0.40	0.035	34.871	
66	65	Jr. Marginal	39.47			2.726	0.049	2.775	2.775	292.910	293.683	1.20	2.20	291.710	291.483	0.23	0.0058	5.751	160	6.30	0.68	13.710	0.202	0.305	0.783	0.534	0.048	4.803	0.16	0.044	43.978	
63	64	Jr. Marginal	37.29			0.000	0.047	0.047	1.500	293.707	293.199	1.20	1.20	292.507	291.999	0.51	0.0136	13.623	160	6.30	1.05	21.110	0.071	0.179	0.576	0.605	0.028	2.825	0.24	0.030	29.703	
64	65	Jr. Marginal	37.89			0.047	0.047	0.094	1.500	293.199	293.683	1.20	2.20	291.999	291.483	0.52	0.0136	13.618	160	6.30	1.05	21.110	0.071	0.179	0.576	0.605	0.028	2.825	0.24	0.030	29.705	
65	83	Jr. Paraiso	13.20	Jr. Marginal (66-65),(64-65)	2.869	1.025	0.016	3.910	3.910	293.683	293.504	2.20	2.10	291.483	291.404	0.08	0.0060	5.985	160	6.30	0.70	13.990	0.280	0.361	0.857	0.597	0.057	5.691	0.19	0.050	49.640	
85	84	Jr. Marginal L.I	36.30			0.000	0.045	0.045	1.500	293.652	293.653	1.11	1.60	292.542	292.053	0.49	0.0135	13.471	160	6.30	1.04	20.990	0.071	0.181	0.579	0.604	0.028	2.844	0.23	0.030	29.766	
84	83	Jr. Marginal L.I	37.35			0.045	0.047	0.092	1.500	293.653	293.425	1.60	2.00	292.053	291.425	0.63	0.0168	16.814	160	6.30	1.17	23.460	0.064	0.171	0.539	0.653	0.027	2.690	0.28	0.029	28.554	
79	80	Jr. Marginal L.I	45.52			0.000	0.057	0.057	1.500	295.856	293.725	1.40	1.20	294.456	292.525	1.93	0.0424	42.421	160	6.30	1.85	37.260	0.040	0.136	0.486	0.901	0.021	2.142	0.57	0.024	24.006	
80	81	Jr. Marginal L.I	45.32			0.057	0.057	0.113	1.500	293.725	293.457	1.20	1.39	292.525	292.064	0.46	0.0102	10.172	160	6.30	0.91	18.240	0.082	0.193	0.603	0.547	0.030	3.046	0.19	0.031	31.376	
81	82	Jr. Marginal L.I	42.78			0.000	0.053	0.053	1.500	293.457	293.582	1.23	1.75	292.225	291.832	0.39	0.0092	9.187	160	6.30	0.86	17.330	0.087	0.198	0.611	0.527	0.031	3.115	0.17	0.032	31.981	
82	83	Jr. Marginal L.I	40.12			0.053	0.050	0.104	1.500	293.582	293.425	1.75	2.00	291.832	291.425	0.41	0.0101	10.145	160	6.30	0.91	18.220	0.082	0.193	0.603	0.546	0.030	3.046	0.19	0.031	31.392	
83	86	Jr. Paraiso	32.47	Jr. Marginal L.I (82-83),(83-86)	0.195	3.910	0.041	4.146	4.146	293.504	293.409	2.10	2.20	291.404	291.209	0.19	0.0060	6.006	160	6.30	0.70	14.010	0.296	0.373	0.871	0.607	0.059	5.868	0.19	0.051	50.710	

BUZON		CALLE		Colector Contribuyente			Caudal Lps			Q	Cota Terreno		Prof. Buzón		Cota Fondo		Desnivel	S		Diametro	Diametro	A Tubo lleno		Factores de Proporcionalidad			Veloc. Real	Tirante Rea	Tirante Real	Tension Tractiva	Ø Requerid	Ø Requerid
Arriba	Abajo	Nombre	Longitud	Descripción	Contrib.	Arriba	Tramo	Abajo	Diseño	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	m	(m/m)	(m/1000m)	(mm)	(Pulg.)	V(m/seg.)	Qo (lps)	Q/Qo	Y/D	V/Vo	(m/seg.)	(m)	(cm)	(kg/m2)	o (m)	o (mm)	
86	107	Jr. Paraiso	38.81			4.146	0.048	4.195	4.195	293.409	292.776	2.20	1.80	291.209	290.976	0.23	0.0060	6.004	160	6.30	0.70	14.010	0.299	0.375	0.873	0.609	0.059	5.903	0.19	0.051	50.934	
107	106	Jr. Ponasa	38.27	Jr. Paraiso (86-107)	4.195	0.000	0.048	4.242	4.242	292.776	291.883	1.80	1.20	290.976	290.683	0.29	0.0077	7.656	160	6.30	0.79	15.820	0.268	0.354	0.847	0.667	0.056	5.569	0.24	0.049	48.871	
106	105	Jr. Ponasa	40.00			4.242	0.050	4.292	4.292	291.883	292.076	1.20	1.70	290.683	290.376	0.31	0.0077	7.675	160	6.30	0.79	15.840	0.271	0.355	0.849	0.669	0.056	5.591	0.24	0.049	49.064	
81	87	Jr. Mister Merly	35.22	Jr. Marginal LI (80-81)	0.113	0.000	0.044	0.157	1.500	293.457	292.268	1.60	1.40	291.857	290.868	0.99	0.0281	28.081	160	6.30	1.51	30.320	0.049	0.151	0.519	0.783	0.024	2.378	0.41	0.026	25.936	
87	105	Jr. Mister Merly	34.58			0.157	0.045	0.201	1.500	292.268	292.076	1.40	1.70	290.868	290.376	0.49	0.0142	14.228	160	6.30	1.07	21.570	0.070	0.178	0.574	0.616	0.028	2.806	0.24	0.029	29.462	
105	108	Jr. Mister Merly	43.75	Jr. Ponasa (104-105),(106-	4.772	0.201	0.055	5.027	5.027	292.076	291.856	220.89	1.90	290.376	289.956	0.42	0.0096	9.600	160	6.30	0.88	17.730	0.284	0.364	0.860	0.759	0.057	5.732	0.30	0.050	49.918	
108	111	Jr. Mister Merly	40.02			5.027	0.050	5.077	5.077	291.856	290.973	1.90	1.40	289.956	289.573	0.38	0.0096	9.570	160	6.30	0.88	17.690	0.287	0.366	0.863	0.759	0.058	5.766	0.30	0.050	50.133	
111	112	Emisor	23.40	Jr. Mister Merly (108-111)	5.077	0.000	0.029	5.106	5.106	290.973	290.956	1.40	1.50	289.573	289.456	0.12	0.0050	5.000	160	6.30	0.64	12.790	0.399	0.428	0.933	0.593	0.067	6.748	0.18	0.057	56.744	
112	113	Emisor	56.00			5.106	0.070	5.176	5.176	290.956	290.476	1.50	1.30	289.456	289.176	0.28	0.0050	5.000	160	6.30	0.64	12.790	0.405	0.428	0.933	0.593	0.067	6.748	0.18	0.057	57.034	
103	109	Jr. Comercio	33.11			0.000	0.041	0.041	1.500	293.863	292.768	220.89	1.40	292.663	291.368	1.30	0.0391	39.112	160	6.30	1.78	35.770	0.042	0.138	0.491	0.873	0.022	2.173	0.53	0.024	24.374	
109	113	Jr. Comercio	38.18			0.041	0.048	0.089	1.500	292.768	290.476	1.40	1.30	291.368	289.176	2.19	0.0574	57.412	160	6.30	2.16	43.350	0.035	0.126	0.464	1.000	0.020	1.984	0.72	0.023	22.681	
113	114	Emisor	53.90	Jr. Comercio (109-113)	0.089	5.176	0.067	5.332	5.332	290.476	290.206	1.30	1.30	289.176	288.906	0.27	0.0050	5.009	160	6.30	0.64	12.810	0.416	0.428	0.933	0.594	0.067	6.748	0.18	0.058	57.654	
114	115	Emisor	20.80			5.332	0.026	5.358	5.358	290.206	290.602	1.30	1.80	288.906	288.802	0.10	0.0050	5.000	160	6.30	0.64	12.790	0.419	0.428	0.933	0.593	0.067	6.748	0.18	0.058	57.780	
115	116	Emisor	14.90			5.358	0.019	5.377	5.377	290.602	290.528	1.80	1.80	288.802	288.728	0.07	0.0050	4.966	160	6.30	0.63	12.750	0.422	0.428	0.933	0.591	0.067	6.748	0.18	0.058	57.928	

BUZÓN		CALLE		Colector Contribuyente		Caudal Lps			Q	Cota Terreno		Prof. Buzón		Cota Fondo		Desnivel	S			Diámetro		A Tubo lleno		Factores de Proporcionalidad			Veloc. Real	Tirante Real	Tirante Real	Tension Tractiva	Ø Requerid	Ø Requerid
Arriba	Abajo	Nombre	Longitud	Descripción	Contrib.	Arriba	Tramo	Abajo	Diseño	Arriba	Abajo	Arriba	Abajo	m	(m/m)	(m/1000m)	(mm)	(Pulg.)	V(m/seg.)	Qo (lps)	Q/Qo	Y/D	V/No	(m/seg.)	(m)	(cm)	(kg/m2)	o (m)	o (mm)			
116	117	Emisor	16.30	Jr. 3 de Octubre (110-116)	0.984	5.377	0.020	6.381	6.381	290.528	290.646	1.80	2.00	288.728	288.646	0.08	0.0050	5.031	160	6.30	0.64	12.830	0.497	0.428	0.933	0.595	0.067	6.748	0.18	0.062	61.620	
117	118	Emisor	54.00			6.381	0.067	6.448	6.448	290.646	290.776	2.00	2.40	288.646	288.376	0.27	0.0050	5.000	160	6.30	0.64	12.790	0.504	0.428	0.933	0.593	0.067	6.748	0.18	0.062	61.934	
118	119	Emisor	61.30			6.448	0.077	6.525	6.525	290.776	290.670	2.40	2.60	288.376	288.070	0.31	0.0050	4.992	160	6.30	0.64	12.790	0.510	0.428	0.933	0.593	0.067	6.748	0.18	0.062	62.228	
119	120	Emisor	30.60			6.525	0.038	6.563	6.563	290.670	290.717	2.60	2.80	288.070	287.917	0.15	0.0050	5.000	160	6.30	0.64	12.790	0.513	0.428	0.933	0.593	0.067	6.748	0.18	0.062	62.345	
120	121	Emisor	36.70			6.563	0.046	6.609	6.609	290.717	290.033	2.80	2.30	287.917	287.733	0.18	0.0050	5.014	160	6.30	0.64	12.810	0.516	0.428	0.933	0.594	0.067	6.748	0.18	0.062	62.476	
121	122	Emisor	44.60			6.609	0.056	6.664	6.664	290.033	288.910	2.30	1.40	287.733	287.510	0.22	0.0050	5.000	160	6.30	0.64	12.790	0.521	0.428	0.933	0.593	0.067	6.748	0.18	0.063	62.705	
122	123	Emisor	62.75			6.664	0.078	6.743	6.743	288.910	288.897	1.40	1.70	287.510	287.197	0.31	0.0050	4.988	160	6.30	0.64	12.770	0.528	0.428	0.933	0.592	0.067	6.748	0.18	0.063	63.009	
123	124	Emisor	48.00			6.743	0.060	6.803	6.803	288.897	288.857	1.70	1.90	287.197	286.956	0.24	0.0050	5.021	160	6.30	0.64	12.830	0.530	0.428	0.933	0.595	0.067	6.748	0.18	0.063	63.141	
76	91	Jr.Libertad	34.47			0.000	0.043	0.043	1.500	307.023	303.724	1.80	1.40	305.223	302.324	2.90	0.0841	84.102	160	6.30	2.61	52.460	0.029	0.116	0.440	1.148	0.018	1.824	0.97	0.021	21.115	
91	96	Jr.Libertad	38.48			0.043	0.048	0.091	1.500	303.724	297.175	2.00	1.40	301.724	295.775	5.95	0.1546	154.600	160	6.30	3.54	71.140	0.021	0.099	0.398	1.407	0.016	1.553	1.53	0.019	18.837	
97	96	Jr.Ponasa	40.02			0.000	0.050	0.050	1.500	298.125	297.175	1.80	1.40	296.325	295.775	0.55	0.0137	13.743	160	6.30	1.06	21.210	0.071	0.179	0.576	0.608	0.028	2.825	0.24	0.030	29.655	
96	95	Jr.Ponasa	25.77	Jr.Libertad(91-96)	0.091	0.050	0.032	0.173	1.500	297.175	294.753	1.40	1.40	295.775	293.353	2.42	0.0940	93.985	160	6.30	2.76	55.450	0.027	0.111	0.429	1.184	0.018	1.754	1.04	0.021	20.679	
95	94	Jr.Ponasa	37.08			0.173	0.046	0.220	1.500	294.753	291.850	1.40	1.40	293.353	290.450	2.90	0.0783	78.290	160	6.30	2.52	50.610	0.030	0.118	0.445	1.121	0.019	1.858	0.92	0.021	21.400	
94	93	Jr.Ponasa	62.74			0.220	0.078	0.298	1.500	291.850	290.859	1.40	1.40	290.450	289.459	0.99	0.0158	15.795	160	6.30	1.13	22.740	0.066	0.174	0.566	0.640	0.027	2.740	0.27	0.029	28.891	
93	92	Jr.Ponasa	45.97			0.298	0.057	0.355	1.500	290.859	290.425	1.40	1.40	289.459	289.025	0.43	0.0094	9.441	160	6.30	0.87	17.570	0.085	0.196	0.608	0.532	0.031	3.093	0.18	0.032	31.818	
92	124	Jr.Ponasa	29.42			0.355	0.037	0.392	1.500	290.425	288.857	1.40	1.90	289.025	286.956	2.07	0.0703	70.326	160	6.30	2.39	47.970	0.031	0.120	0.450	1.074	0.019	1.890	0.84	0.022	21.835	
124	DESAR.	Emisor	28.00	Jr.Ponasa(92-124)	0.392	6.803	0.035	7.230	7.230	288.857	289.967	1.90	3.15	286.956	286.817	0.14	0.0050	4.964	160	6.30	0.63	12.750	0.567	0.428	0.933	0.591	0.067	6.748	0.18	0.065	64.736	

Fuente: Laboratorio de hidráulica UCV.

La norma OS 070 indica altura de buzón menor a 3.00 m de altura sin armadura.

3.2.3.1. Realizar un diagnóstico detallado para ubicar el lugar de la planta.

La ubicación de la planta de tratamiento se ubicó en la zona más baja según la topografía y una distancia de 180.3021 m de la última casa de la localidad, la cual indica en la norma OS 070 que deberán estar situados a una distancia no menor a 100 m.

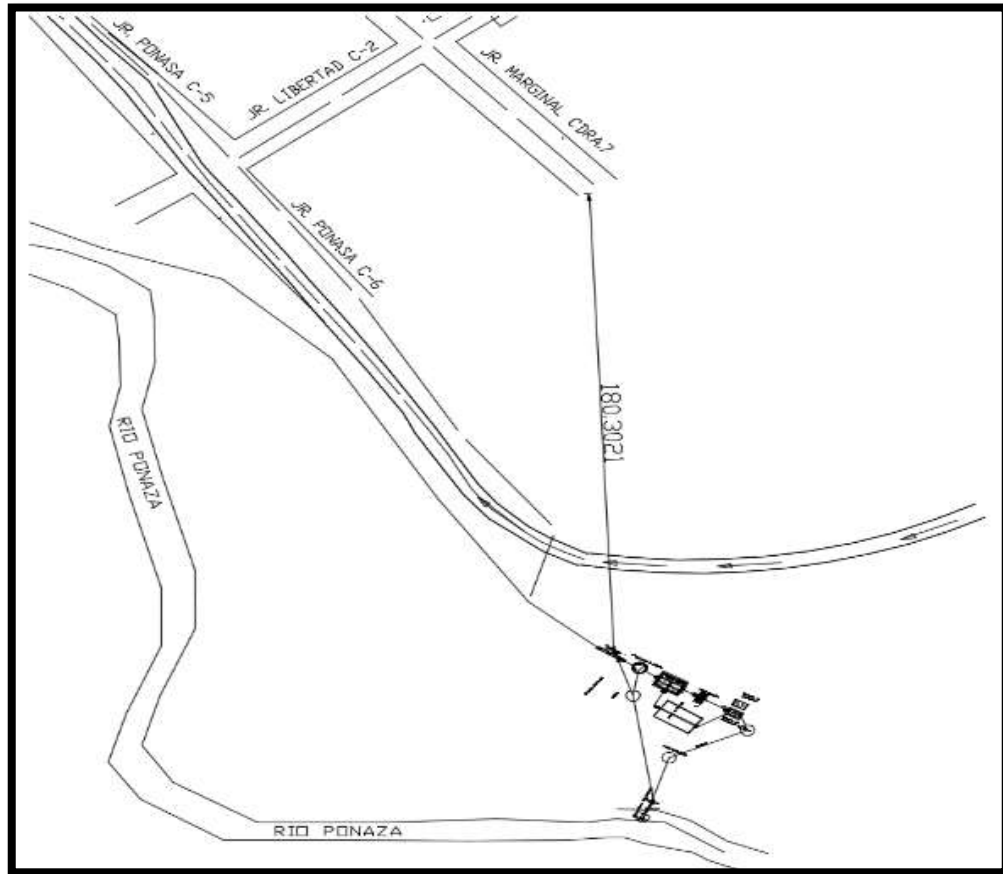


Figura 7: Ubicación del PTAR

Interpretación

Se observa que la Planta de tratamiento este situado en una zona alejada de la localidad Garantizando un manejo adecuado evitando contaminación en la misma mediante la emanación de olores.

Mediante un estudio realizado se obtiene los siguientes componentes que conforma la Planta de Tratamiento.

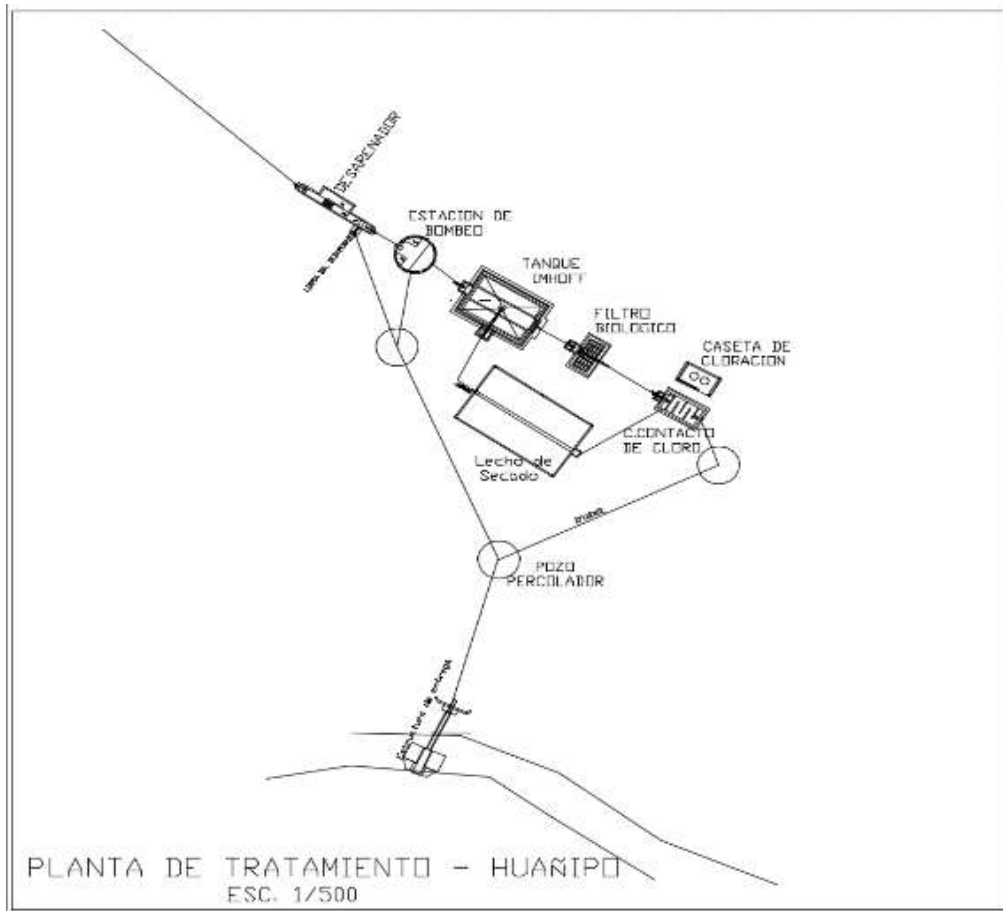


Figura 8: Componentes del PTAR

Interpretación

Se observa que la Planta de tratamiento comprende de 11 componente las cuales son: 01 Desarenador o cámara de rejás, 01 Estación de bombeo, 01 Tanque Imoff, 01 Filtro bilógico, 01 Caja de contacto de cloro, 01 Caseta de cloración, 01 lecho de secados, 01 pozo percolador, 01 estructura de entrega y 02 buzones.

3.2.3.2. COMPONENTE 1: DESARENADOR Y CAMARA DE REJAS

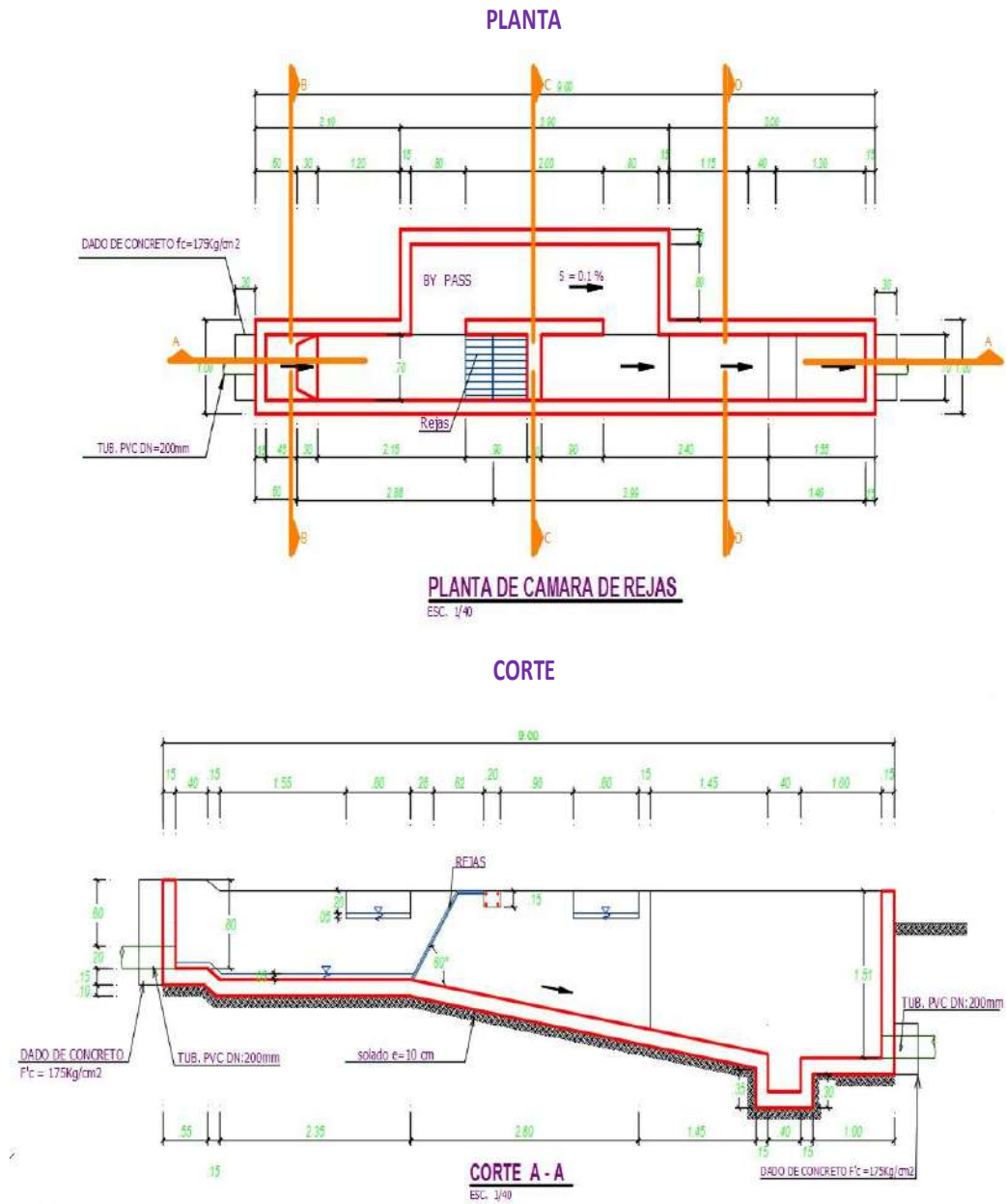


Figura 9: Planta y Corte de Desarenador y Cámara de Rejas

Para el diseño del Desarenado y cámara de rejillas se tomó los siguientes criterios de diseño.

Tabla 14:

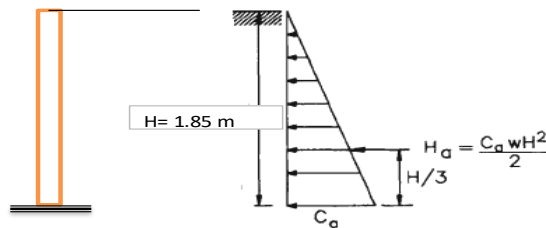
Hoja de cálculo del Desarenador y Cámara de Rejas

1. DATOS:

Hp =	1.85 m
(γs) =	1.54 T/m ³
(φ) =	19.00 Grados
(σ t) =	0.65 Kg/cm ²
f'c =	210 kg/cm ²
fy =	4200 kg/cm ²
Ancho de la Pantalla =	0.15 m
Ancho de la Losa =	0.15 m
recub. pantalla =	4.00 cm
recub. cimentación =	7.50 cm
δc =	2.40 T/m ³
δn =	6.02 T/m ²
Refuerzo flexion Dvarilla =	1/2 "
d =	10.37 cm

2.- DISEÑO POR FLEXION DE LA PANTALLA:

En las Paredes:



Para concreto vaciado in situ :

Coefficiente Friccion : $f = \text{tg } \phi = 0.34$
 debe ser ≤ 0.6 , por lo tanto asumimos :
 $f = 0.60$

$K_a = \text{tg}^2 (45 - \phi/2) = 0.51$
 $K_a \times \gamma_s = 0.78 \text{ Ton/m}^3$

$M_u = 1.7 \text{ M} = 1.7 (K_a \sigma_s) H_p^{3/6} = 1.41 \text{ Ton-m}$

$A_s = 3.75 \text{ cm}^2$
 $a = 0.88 \text{ cm}$

$S = A_b \cdot b / A_s$
 $S = 18.95 \text{ cm}$

USAR: 1 Ø 3/8" @ 0.20

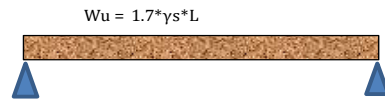
Acero Transversal:

$A_{smin} = 0.0018 \cdot b \cdot d = 1.87 \text{ cm}^2/\text{m}$

$S = A_b \cdot b / A_s$
 $S = 38.06 \text{ cm}$

USAR: 1 Ø 3/8" @ 0.20

3.- DISEÑO DE ZAPATA:



$L = 2.30$
 $W_u = 6.02 \text{ Tn/m}$
 $M_u(+) = W \cdot L^2 / 8$
 $M_u(+) = 1.73 \text{ Tn-m}$
 $M_u(-) = 0.58 \text{ Tn-m}$
 $A_s = 4.67 \text{ cm}^2$
 $a = 1.10 \text{ cm}$
 $b = 100.00 \text{ cm}$
 $d = 10.37 \text{ cm}$

$S = A_b \cdot b / A_s$
 $S = 15.22 \text{ cm}$

USAR: 1 Ø 3/8" @ 0.20

Acero Transversal:

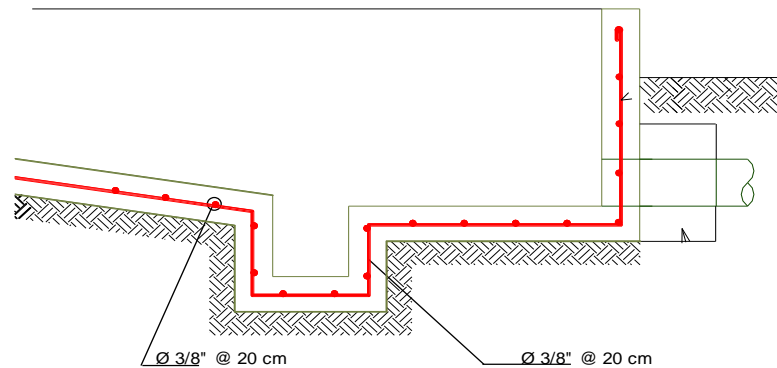
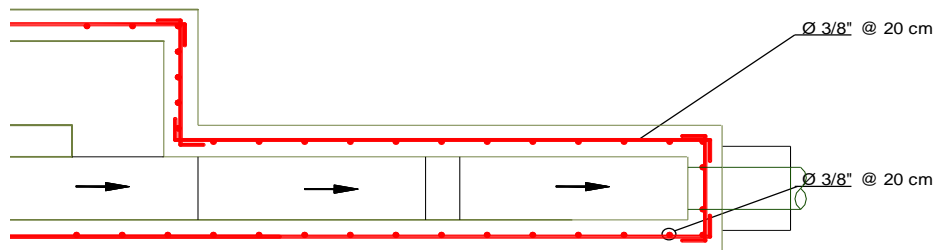
$A_{smin} = 0.0018 \cdot b \cdot d = 1.87 \text{ cm}^2/\text{m}$

$S = A_b \cdot b / A_s$
 $S = 38.06 \text{ cm}$

USAR: 1 Ø 3/8" @ 0.20

4.- DISTRIBUCION DE ACERO

ACERO DE PAREDES Y LOSA DE FONDO



3.2.3.3. COMPONENTE 2: TANQUE IMHOFF

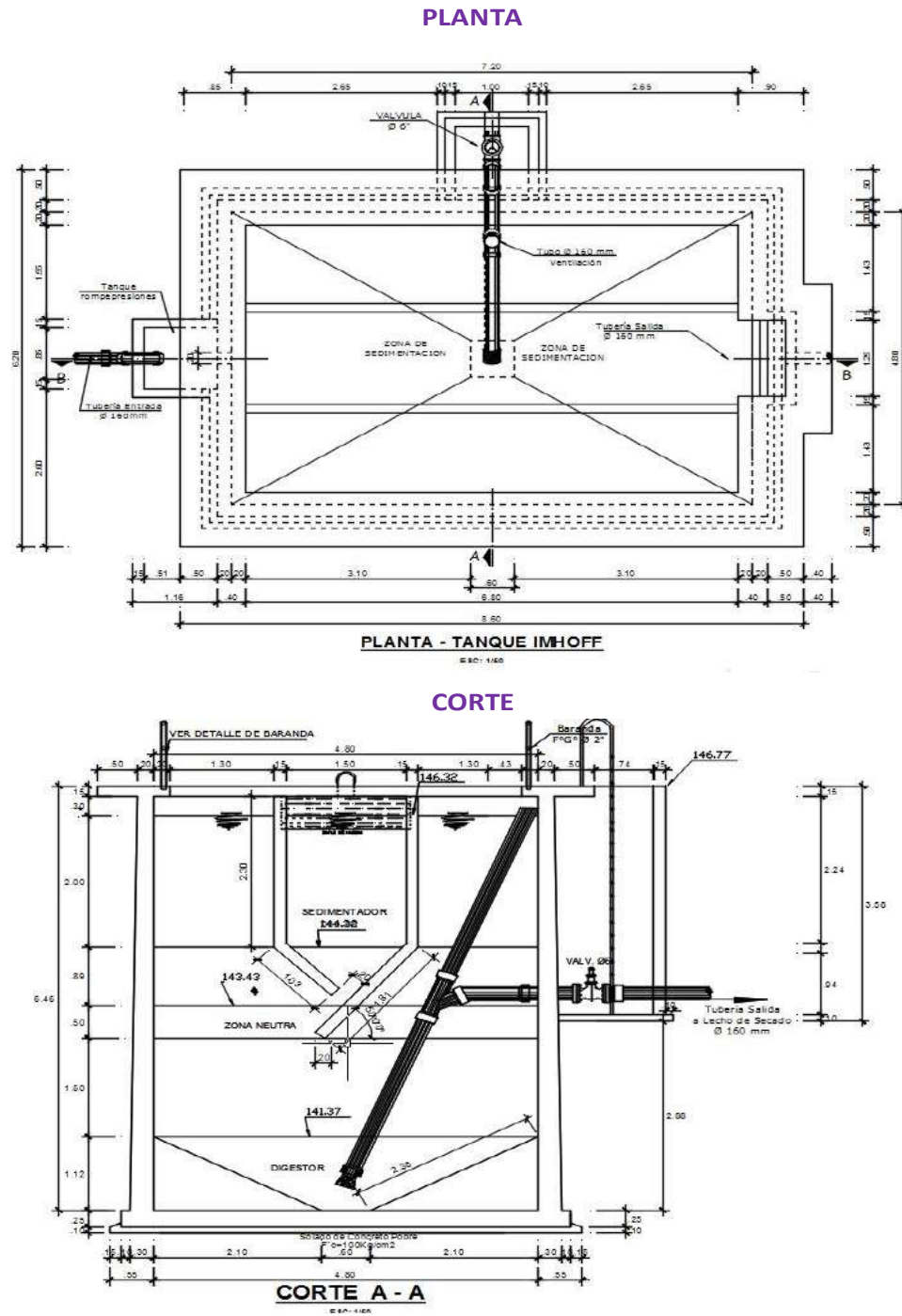


Figura 10: Planta y corte de Tanque Imhoff

Para el diseño del Tanque Imhoff se tomó los siguientes criterios de diseño.

Tabla 15:

-Hoja de Cálculo del Tanque imhoff

En la Base :

$Mu = 1.7 M = 1.7 (Ka \sigma_s) Hp^{3/6} = 82.82 \text{ Ton-m}$

$As = Mu / (0.9 \times f'y \times (d - a/2)) = 56.59 \text{ cm}^2$

Asumiendo $a = 13.32 \text{ cm}$

$a = As \times fy / (.85 \times f'c \times b) = 13.32 \text{ cm OK}$

Refuerzo Vertical:

Mu =	82.82	Ton x m
T2 =	0.50	m
d1 =	20.37	cm
fy =	4200	kg/cm2
f'c =	210	kg/cm2
d2 =	45.37	cm
Hp =	6.46	
T1 =	0.25	
Hz =	0.60	

Verificamos el As min :

en T1 (Base) :	$Asmin = 0.0018 \times b \times d = 8.17$	cm2/m
en T2 (Lado Sup.) :	$Asmin = 0.0018 \times b \times d = 3.67$	cm2/m

DE LA PANTALLA	
Acero	Separación
asumido	Calculada
1/2"	@ 15.80 cm
	@ 25.00 cm

Escogemos fierro de :

1.29 cm^2

Como la pantalla es de sección variable, el momento resistente también varía linealmente. se puede trazar líneas de resistencia para determinar los puntos de corte : $M_{max}/2$

$M_{max}/2 = Mu/2 = 41.41 \text{ Ton-m} = Mu/Hp^{3/4} \times (Hp - Hc)^{3/4} = 0.307 (6.46 - Hc)^{3/4}$

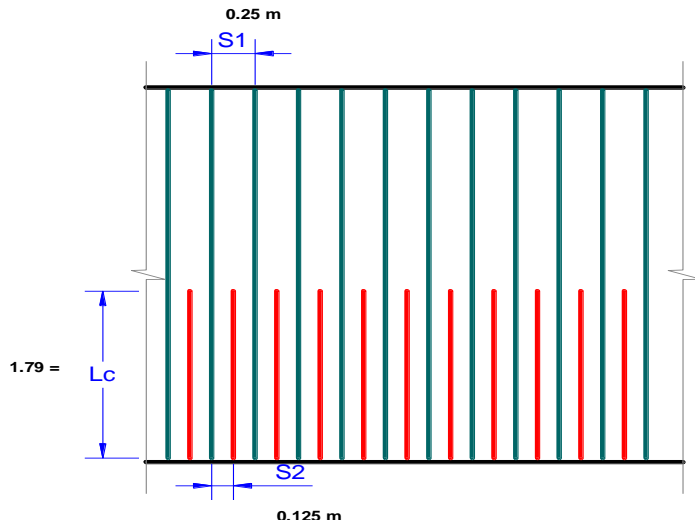
Determinación del Punto de Corte (Lc): $u = 13.02 \text{ cm}$

$Hc = Hp - [Mu/2 / 0.17]^{1/3} = 1.3335 \text{ m}$
 $d2 \text{ (de diseño)} = 0.4537 \text{ m}$

$Lc = 1.3335 + 0.4537 = 1.79 \text{ m}$

S1 =	0.25 m
S2 =	0.13 m
Lc =	1.79 m

PANTALLA



Refuerzo Horizontal

$Ast = \rho t \times b \times t \rightarrow$ 1) $\rho t = 0.0020$, si $\phi \leq 5/8"$ y $f_y \geq 4200$ kg/cm²
 2) $\rho t = 0.0025$, si $\phi > 5/8"$ o $f_y < 4200$ kg/cm²

Si $T2 \geq 25$ cm : usar refuerzo horizontal en 2 capas.

1) Arriba: $T1 = 25.00$ cm = $0.002 \times 100 \times 25 = 5.00$ cm²/m

2/3 Ast = 3.33 cm² usar $\phi =$
 1/3 Ast = 1.67 cm² usar $\phi =$

Acero asumido	Separación	
	Calculada	Asumida
3/8 "	@ 21.30 cm	@ 25 cm
3/8 "	@ 42.60 cm	@ 25 cm

2) Intermedio $Ti = 37.50$ cm = $0.002 \times 100 \times 37.5 = 7.50$ cm²/m

2/3 Ast = 5.00 cm² usar $\phi =$
 1/3 Ast = 2.50 cm² usar $\phi =$

Acero asumido	Separación	
	Calculada	Asumida
3/8 "	@ 14.20 cm	@ 25 cm
3/8 "	@ 28.40 cm	@ 25 cm

3) Abajo $T2 = 50.00$ cm = $0.002 \times 100 \times 50 = 10.00$ cm²/m

2/3 Ast = 6.67 cm² usar $\phi =$
 1/3 Ast = 3.33 cm² usar $\phi =$

Acero asumido	Separación	
	Calculada	Asumida
3/8 "	@ 10.65 cm	@ 25 cm
3/8 "	@ 21.30 cm	@ 25 cm

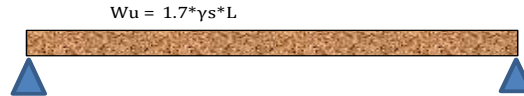
Refuerzo de Montaje

Espaciamiento usar $s = 36 \times \phi$

ϕ : @ 1.27 cm

Acero asumido	Separación	
	Calculada	Asumida
1/2 "	@ 45.72 cm	@ 25 cm

5.- DISEÑO DE ZAPATA:



$Wu = 1.7 \cdot ys \cdot L$
 $L = 6.00$
 $Wu = 15.71$ Tn/m
 $Mu(+) = W \cdot L^2/8$
 $Mu(+) = 11.78$ Tn-m
 $Mu(-) = 3.93$ Tn-m
 $As = 21.22$ cm²
 $a = 4.99$
 $b = 100.00$ cm
 $d = 17.18$

$S = Ab \cdot b / As$
 $S = 6.08$ cm

USAR:	1	ϕ	1/2"	@	0.25
--------------	----------	--------	-------------	----------	-------------

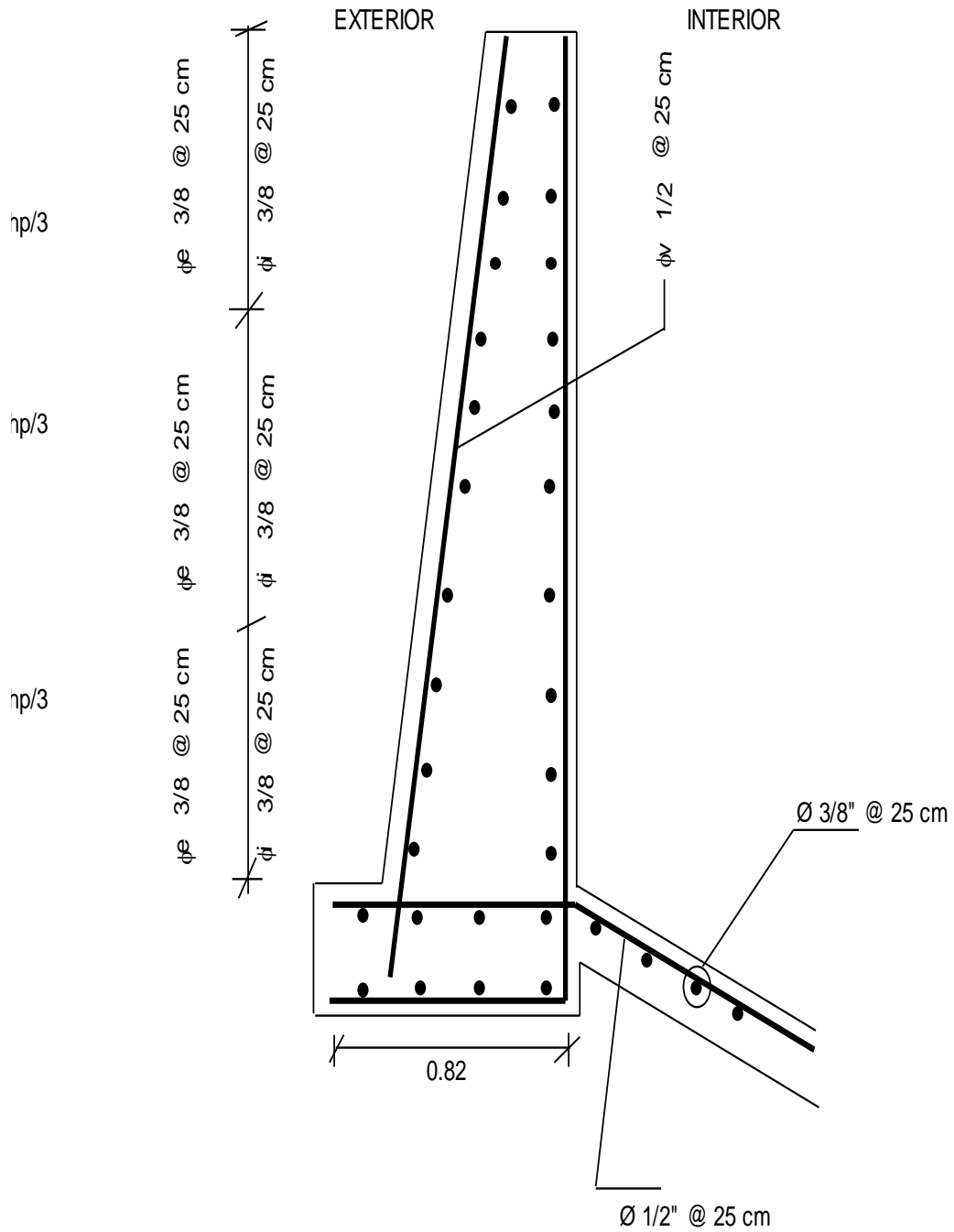
Acero Transversal:

$Asmin = 0.0018 \cdot b \cdot d = 3.09$ cm²/m

$S = Ab \cdot b / As$
 $S = 22.96$ cm

USAR:	1	ϕ	3/8"	@	0.25
--------------	----------	--------	-------------	----------	-------------

6.- DISTRIBUCION DE ACERO



3.2.3.4. COMPONENTE 3: LECHO DE SECADOS

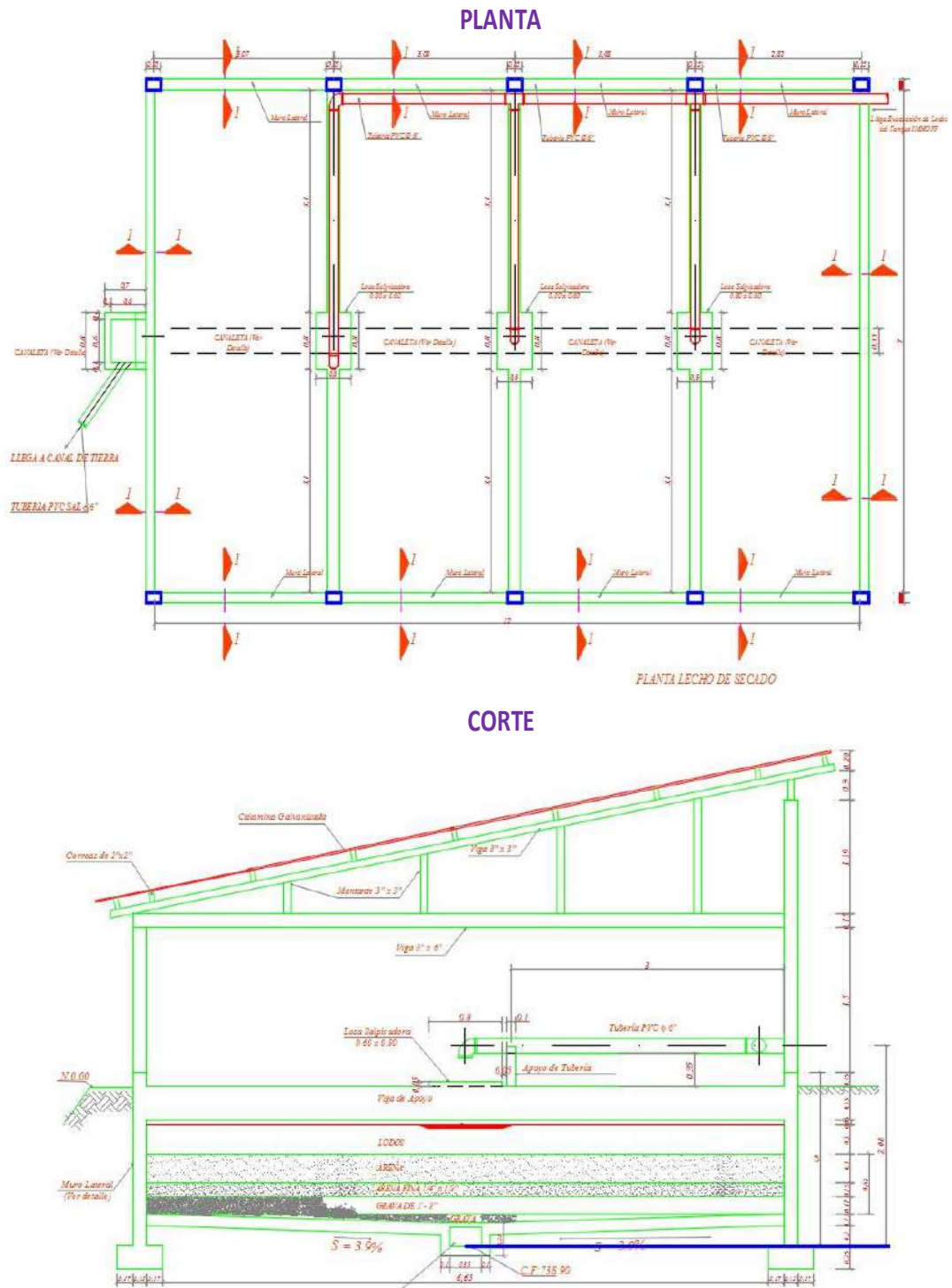


Figura 11: Planta y Corte Lecho de Secados

Para el diseño de lecho de secados se tomó los siguientes criterios de diseño.

Tabla 16:

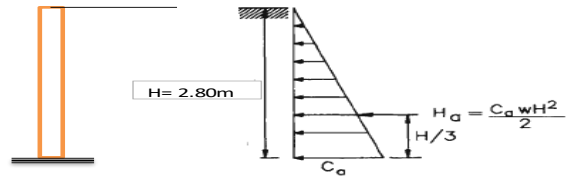
Hoja de Cálculo de Lecho de Secados

1. DATOS:

Hp =	2.80 m
(γ_s) =	1.54 T/m ³
(ϕ) =	10.00 Grados
(σ_t) =	0.65 Kg/cm ²
f'c =	210 kg/cm ²
fy =	4200 kg/cm ²
Ancho de la Pantalla =	0.15 m
Ancho de la Losa =	0.25 m
recub. pantalla=	4.00 cm
recub. cimentación=	7.50 cm
δ_c =	2.40 T/m ³
δ_n =	6.02 T/m ²
refuerzo flexion Dvarilla =	1/2 "
d =	10.37 cm

2.- DISEÑO POR FLEXION DE LA PANTALLA:

En las Paredes:



Para concreto vaciado in situ :

Coefficiente Friccion : $f = \tan \phi = 0.18$
 debe ser ≤ 0.6 , por lo tanto asumimos :
 $f = 0.60$

$K_a = \tan^2 (45 - \phi/2) = 0.70$
 $K_a \times \gamma_s = 1.08 \text{ Ton/m}^3$

$M_u = 1.7 \text{ M} = 1.7 (K_a \sigma_s) H_p^3/6 = 6.74 \text{ Ton-m}$
 $A_s = 23.27 \text{ cm}^2$
 $a = 5.48 \text{ cm}$
 $S = A_b \cdot b / A_s$
 $S = 5.54 \text{ cm}$

USAR: 1 Ø 1/2" @ 0.25

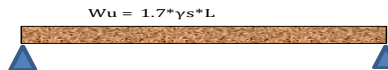
Acero Transversal:

$A_{smin} = 0.0018 \cdot b \cdot d = 1.87 \text{ cm}^2/\text{m}$

$S = A_b \cdot b / A_s$
 $S = 38.06 \text{ cm}$

USAR: 1 Ø 3/8" @ 0.25

3.- DISEÑO DE LOSA DE FUNDAION:



$W_u = 1.7 \cdot \gamma_s \cdot L$
 $L = 6.15$
 $W_u = 16.10 \text{ Tn/m}$
 $M_u(+) = W \cdot L^2/8$
 $M_u(+) = 12.38 \text{ Tn-m}$
 $M_u(-) = 4.13 \text{ Tn-m}$
 $A_s = 17.94 \text{ cm}^2$
 $a = 4.22 \text{ cm}$
 $b = 100.00 \text{ cm}$
 $d = 20.37 \text{ cm}$

$$S = Ab^*b/As$$

$$S = 7.19 \text{ cm}$$

USAR: 1 Ø 3/8" @ 0.15

Acero Transversal:

$$As_{min} = 0.0018 * b * d \quad 3.67 \text{ cm}^2/m$$

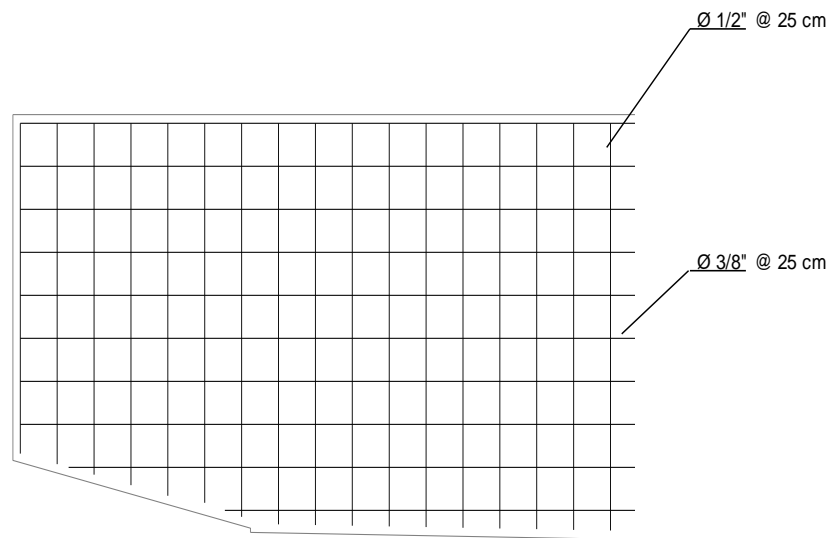
$$S = Ab^*b/As$$

$$S = 19.37 \text{ cm}$$

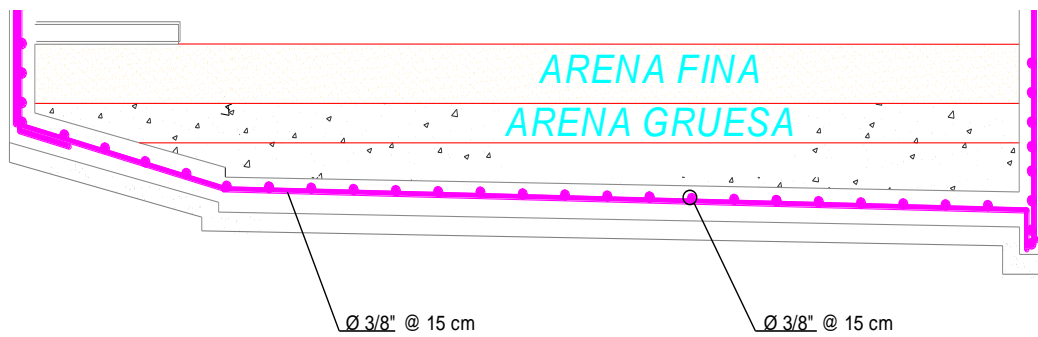
USAR: 1 Ø 3/8" @ 0.15

4.- DISTRIBUCION DE ACERO

ACERO DE LAS PAREDES



ACERO DE LA LOSA DE FONDO



3.2.3.5. COMPONENTE 4: FILTRO BIOLÓGICO

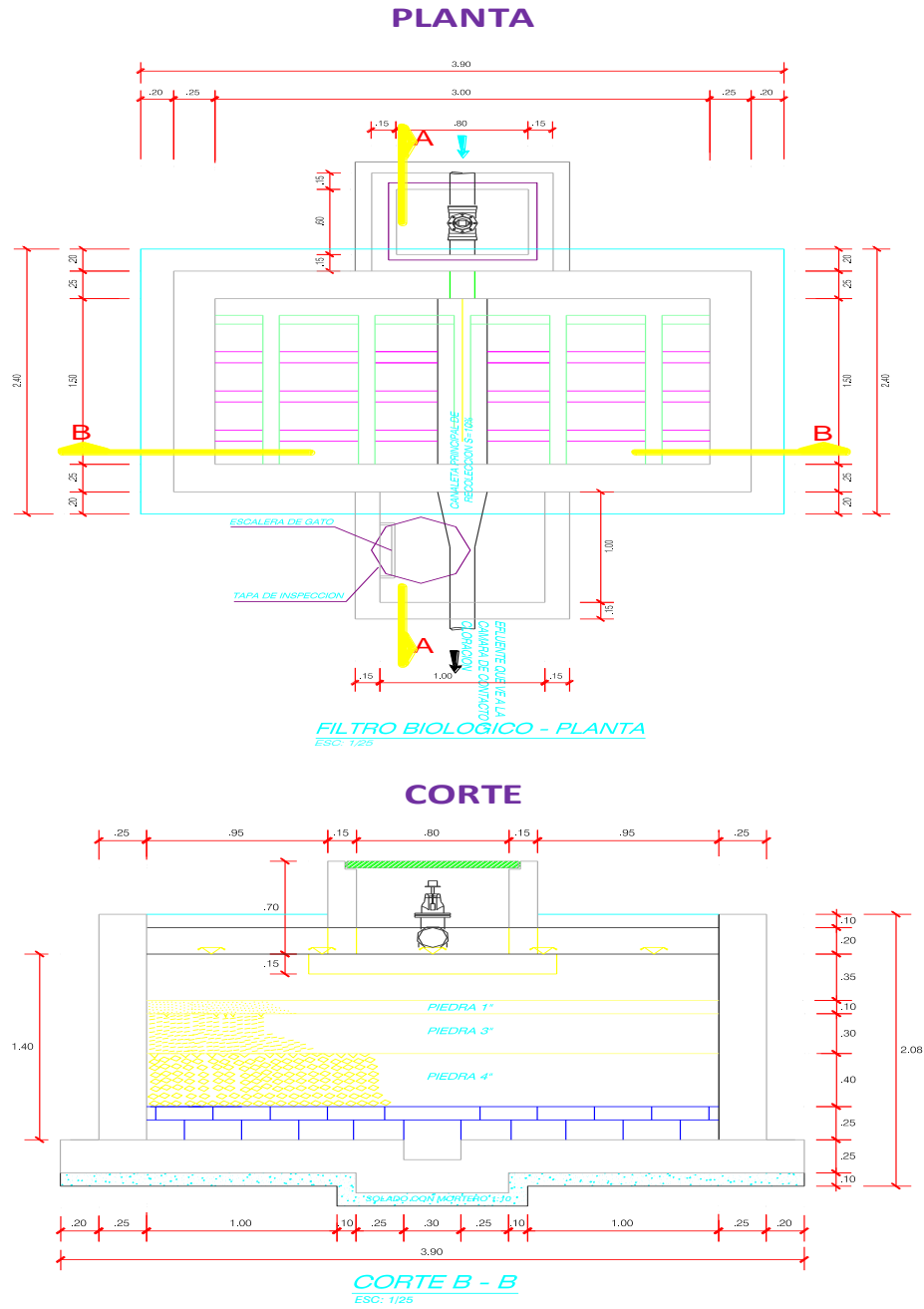


Figura 12: Planta y Corte Filtro Biológico

Para el diseño del filtro biológico se tomó los siguientes criterios de diseño.

Tabla 17:

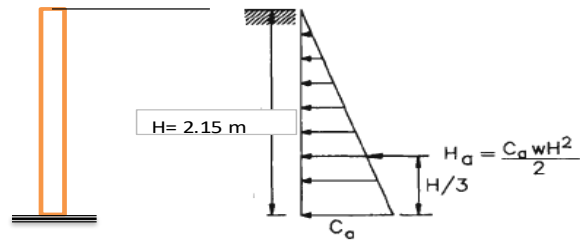
Hoja de Cálculo del Filtro Biológico

1. DATOS:

Hp =	2.15 m
(γ_s) =	1.54 T/m ³
(ϕ) =	10.00 Grados
(σ_t) =	0.65 Kg/cm ²
f'c =	210 kg/cm ²
fy =	4200 kg/cm ²
Ancho de la Pantalla =	0.25 m
Ancho de la Losa =	0.25 m
recub. pantalla =	4.00 cm
recub. cimentación =	7.50 cm
δ_c =	2.40 T/m ³
δ_n =	6.02 T/m ²
Refuerzo flexion Dvarilla =	1/2 "
d =	20.37 cm

2.- DISEÑO POR FLEXION DE LA PANTALLA:

En las Paredes:



Para concreto vaciado in situ :

Coefficiente Friccion : $f = \text{tg } \phi = 0.18$

debe ser ≤ 0.6 , por lo tanto asumimos :

$f = 0.60$

$K_a = \text{tg}^2 (45 - \phi/2) = 0.70$

$K_a \times \gamma_s = 1.08 \text{ Ton/m}^3$

$M_u = 1.7 \text{ M} = 1.7 (K_a \sigma_s) H_p^3/6 = 3.05 \text{ Ton-m}$

$A_s = 4.06 \text{ cm}^2$

$a = 0.96 \text{ cm}$

$S = A_b \cdot b / A_s$

$S = 31.76 \text{ cm}$

USAR: 1 Ø 1/2" @ 0.25

Acero Transversal:

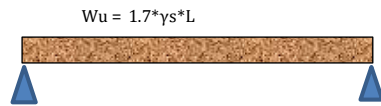
$A_{smin} = 0.0018 \cdot b \cdot d = 3.67 \text{ cm}^2/\text{m}$

$S = A_b \cdot b / A_s$

$S = 19.37 \text{ cm}$

USAR: 1 Ø 3/8" @ 0.20

3.- DISEÑO DE LOSA DE FUNDACION:



$L = 4.90$
 $Wu = 12.83 \text{ Tn/m}$
 $Mu(+) = W \cdot L^2 / 8$
 $Mu(+) = 7.86 \text{ Tn-m}$
 $Mu(-) = 2.62 \text{ Tn-m}$
 $As = 10.89 \text{ cm}^2$
 $a = 2.56 \text{ cm}$
 $b = 100.00 \text{ cm}$
 $d = 20.37 \text{ cm}$

$S = Ab \cdot b / As$
 $S = 11.84 \text{ cm}$

USAR: 1 Ø 3/8" @ 0.15

Acero Transversal:

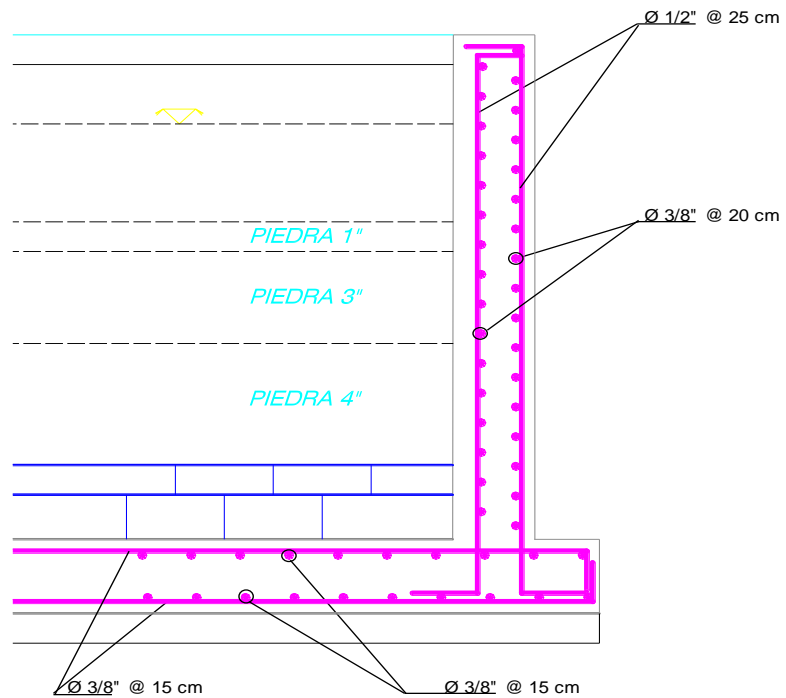
Asmin = 0.0018 * b * d = 3.67 cm²/m

$S = Ab \cdot b / As$
 $S = 19.37 \text{ cm}$

USAR: 1 Ø 3/8" @ 0.15

4.- DISTRIBUCION DE ACERO

ACERO DE PAREDES Y LOSA DE FONDO



3.2.3.6. COMPONENTE 5: CAMARA DE CONTACTO Y CLORACION

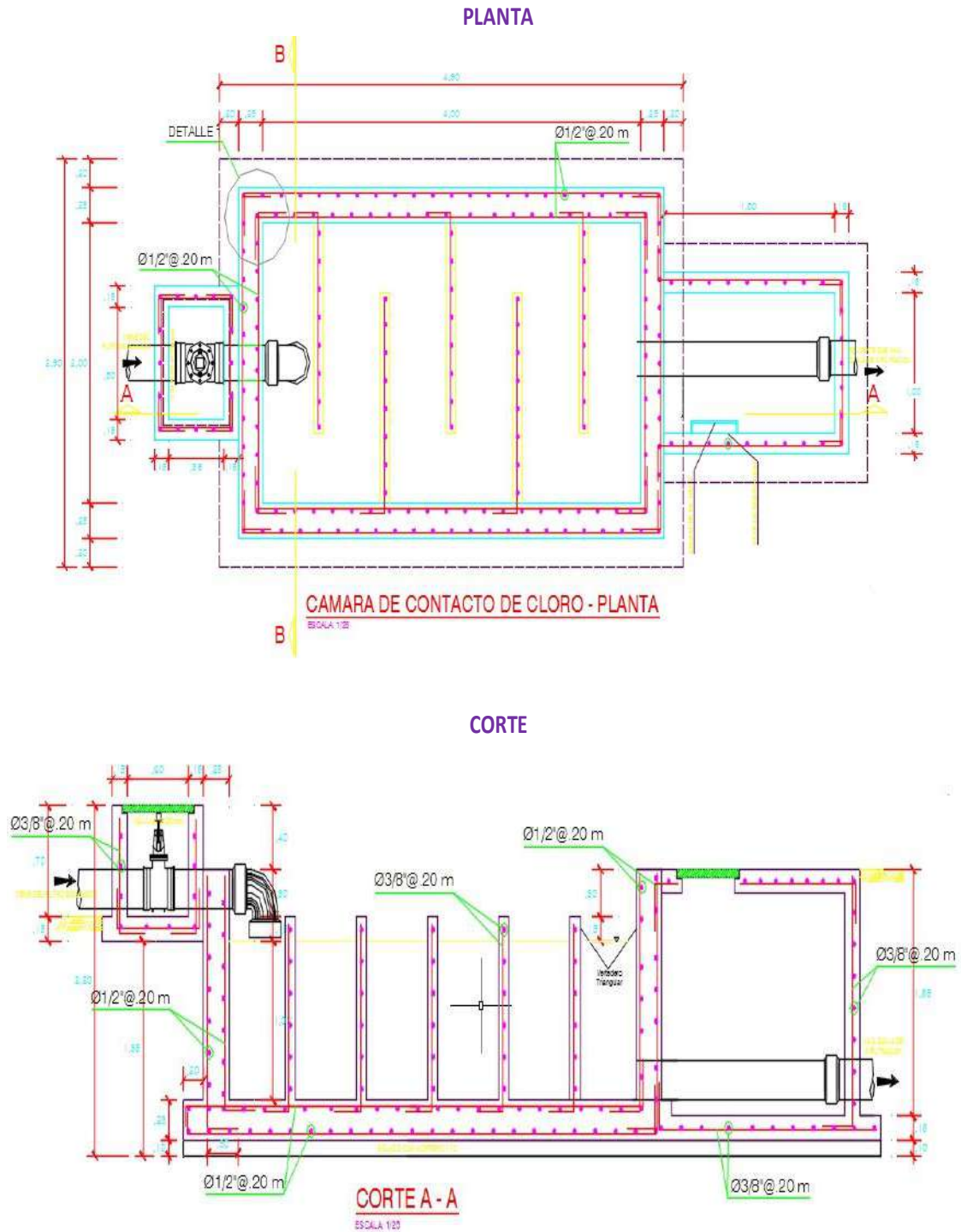


Figura 13: Planta y Corte Cámara de Contacto de Cloro

Para el diseño de cámara de contacto y cloración se tomó los siguientes criterios de diseño:

Tabla 18:

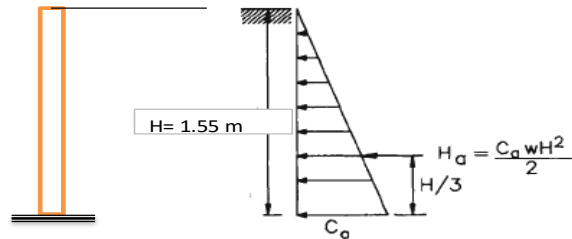
Hoja de Cálculo de Cámara de Contacto y Cloración

1. DATOS:

Hp =	1.55 m
(γs) =	1.54 T/m3
(ø) =	10.00 Grados
(σ t) =	0.65 Kg/cm2
f`c =	210 kg/cm2
fy =	4200 kg/cm2
Ancho de la Pantalla =	0.15 m
Ancho de la Losa =	0.15 m
recub. pantalla=	4.00 cm
recub. cimentación=	7.50 cm
δc =	2.40 T/m3
δn =	6.02 T/m2
Refuerzo flexion Dvarilla =	1/2 "
d =	10.37 cm

2.- DISEÑO POR FLEXION DE LA PANTALLA:

En las Paredes:



Para concreto vaciado in situ :

Coefficiente Friccion : $f = \text{tg } \phi = 0.18$

debe ser ≤ 0.6 , por lo tanto asumimos :

f = 0.60

$K_a = \text{tg}^2 (45 - \phi/2) = 0.70$

$K_a \times \gamma_s = 1.08 \text{ Ton/m}^3$

Mu = 1.7 M = 1.7 (Ka σs) Hp^{3/6} = 1.14 Ton-m

As = 3.02 cm²

a = 0.71 cm

S = Ab*b/As

S = 23.48 cm

USAR: 1 Ø 3/8" @ 0.20

Acero Transversal:

Asmin = 0.0018 * b * d = 1.87 cm²/m

S = Ab*b/As

S = 38.06 cm

USAR: 1 Ø 3/8" @ 0.20

3.- DISEÑO DE LOSA DE FUNDACION:

$$W_u = 1.7 \cdot \gamma_s \cdot L$$



$$L = 2.30$$

$$W_u = 6.02 \text{ Tn/m}$$

$$M_u(+)= W \cdot L^2/8$$

$$M_u(+)= 1.73 \text{ Tn-m}$$

$$M_u(-)= 0.58 \text{ Tn-m}$$

$$A_s= 4.67 \text{ cm}^2$$

$$a= 1.10 \text{ cm}$$

$$b = 100.00 \text{ cm}$$

$$d = 10.37 \text{ cm}$$

$$S = A_b \cdot b / A_s$$

$$S = 15.22 \text{ cm}$$

USAR:	1	Ø	3/8"	@	0.20
--------------	----------	----------	-------------	----------	-------------

Acero Transversal:

$$A_{smin} = 0.0018 \cdot b \cdot d = 1.87 \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$S = A_b \cdot b / A_s$$

$$S = 38.06 \text{ cm}$$

USAR:	1	Ø	3/8"	@	0.20
--------------	----------	----------	-------------	----------	-------------

3.2.3.7. COMPONENTE 6: CAMARA DE BOMBEO

Tabla 19:

Cálculo Estructural de la Cámara de Bombeo

CONSTANTES DE DISEÑO	
Concreto	$f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
Acero de refuerzo	$f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$
Peso volumétrico del concreto	$\gamma = 2,400 \text{ kg/m}^3$
Peso volumétrico del agua	$\gamma = 1,000 \text{ kg/m}^3$
Peso volumétrico del suelo	$\gamma = 1,800 \text{ kg/m}^3$
Angulo de fricción interna	$\phi = 10^\circ$
Esfuerzo de acero en refuerzo	$f_s = 1,700 \text{ kg/m}^3$
Módulo de elasticidad del acero	$E_s = 2.10 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
Módulo de elasticidad del concreto	$E_c = 217,370 \text{ kg/cm}^2$
Relación de módulos	$n = 10$
Esfuerzo de trabajo a compresión	$f_c = 94.50 \text{ kg/cm}^2$
Esfuerzo de trabajo a tensión	$f_c = 6.60 \text{ kg/cm}^2$

Fuente: Elaboración Propia

➤ Sección balanceada

$$\kappa = \frac{1}{1 + \frac{f_s}{n f_c}} = 0.357$$

$$j = 1 - \frac{\kappa}{3} = 0.889$$

$$K = 0.5 f_c \kappa j = 14.99$$

Se diseñara una cámara de bombeo de 4.40m de diámetro interior y altura de 6.07m soportando dos (02) bomba vertical de 200 kg.

- Diseño estructural de la losa de cubierta de la cámara de bombeo:
Análisis de cargas.

$$\text{Peso propio de losa (20 cm)} = 288 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Recubrimiento y acabados} = \underline{12 \text{ kg/m}^2}$$

$$w_m = 300 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Cargas vivas} \quad w_v = 250 \text{ kg/m}^2$$

La resistencia requerida W_T que debe resistir la carga muerta (w_m) y la carga viva (w_v) deberá ser por lo menos igual a (Reglamento ACI 318 “9.2.1.”):

$$W_T = 1.5 w_m + 1.8 w_v$$

Por lo tanto:

$$W_T = 1.5(300) + 1.8(250) = 900 \text{ kg/m}^2$$

Tomando como faja de 1.00 m:

$$M = \frac{wl^2}{8}$$

$$M = \frac{900 \times (1.05)^2}{8} = 124.03125 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

$$M = 12,403.125 \text{ kg} \cdot \text{cm}$$

$$\text{Como } M_R = Kbd^2 \Rightarrow d = \sqrt{\frac{M}{Kxb}}$$

$$d = \sqrt{\frac{12,403.125}{14.99 \times 100}} = 2.877 \text{ cm}$$

por lo que basta una $d = 8 \text{ cm}$ y $h = 12 \text{ cm}$

$$As = \frac{M}{fsjd}$$

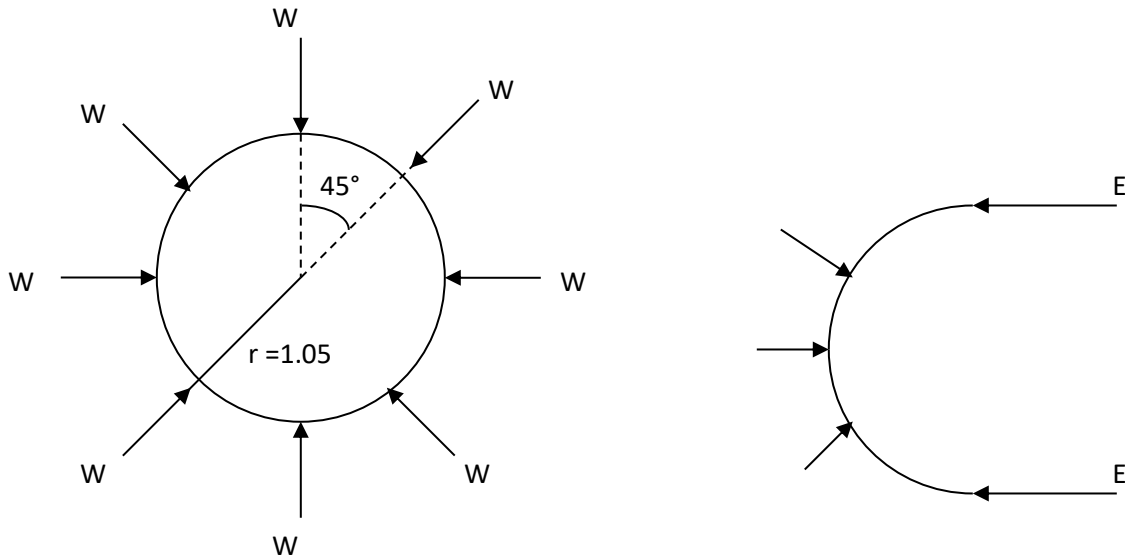
$$As = \frac{12,403.125}{1,700 \times 0.889 \times 8} = 1.025 \text{ cm}^2$$

Llevará el refuerzo por temperatura por lecho:

$$As_t = 0.0033 \times 100 \times 8 = 2.64 \text{ cm}^2$$

Entonces se colocarán varillas de 3/8" @ 25 cm \Rightarrow por construcción se colocarán varillas de 3/8" @ 15 cm en ambos sentidos.

➤ Revisión de los muros



Presión sobre muros cuando el suelo está saturado:

$$P = \gamma h = (1,800)(6.00) = 10,800 \text{ kg/m}^2$$

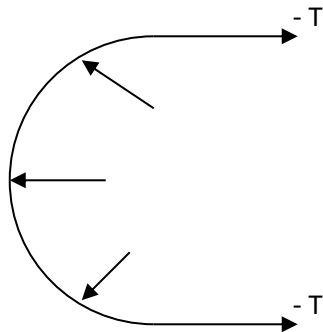
Franja de 1.00 m. a 6.00 m de profundidad:

$$E = \frac{10,800 \times 2.10}{2} = 11,340 \text{ kg}$$

$$\sigma_c = \frac{11,340}{16 \times 100} = 7.0875 \text{ kg/cm}^2 \ll 0.45 f'_c$$

$$7.088 \text{ kg/cm}^2 \ll 94.50 \text{ kg/cm}^2 \Rightarrow \text{O.K.}$$

Cálculo del acero para la cámara de bombeo lleno



$$T = \frac{1,000 \times 6.00 \times 2.10}{2} = 6,300 \text{ kg}$$

$$A_s = \frac{6,300 \text{ kg}}{1700} = 3.71 \text{ cm}^2$$

Colocándose varillas de 3/8" @ 15 cm en los dos lechos.

Armado vertical 50% del acero horizontal

$$(A_s)_v = 50\% \times 3.71 = 1.85 \text{ cm}^2$$

$$\rho = \frac{2.0}{16 \times 100} = 0.00125 \geq 0.00125 \text{ O.K.}$$

Entonces varilla de 3/8" @ 13.5 cm o varilla de 1/2" @ 20 cm.

Espesor de tensión fct = 15 kg/cm²

$$e = \frac{6,300}{15 \times 100} = 4.20 \text{ cm} < 20 \text{ cm} \Rightarrow \text{O.K.}$$

ESFUERZO SOBRE EL TERRENO

Peso propio de la cámara de bombeo:

- Cubierta con peso del equipo = 7,850.60 kg
 - Muros = 39,810.24 kg
 - Losa de fondo $\pi \times (2.20)^2 \times 0.20 \times 2,400 = \underline{7,298.55 \text{ kg}}$
- Total (Peso Propio) = 54,559.39 kg

Peso del agua: $(2.2)^2 \times \pi \times 0.50 \times 1000 = 7,602.65 \text{ kg}$

Suma de cargas verticales: 62,162.04 kg

Área de la base $A = \pi \times (2.20)^2 = 15.21m^2$

Momento de inercia base $I = \frac{\pi}{64} \times (4.40)^4 = 18.40m^4$

Momentos del sismo con respecto a la base del peso propio y del agua con un coeficiente sísmico de 0.12

$$M = (849.20 \times 0.44) + (5307.50 \times 1.10) + (13587.50 \times 1.76) + (25688.30 \times 2.42)$$

M = 92,767.576 kg-m

Excentricidad:

$$e = \frac{92767.58}{62,162.04} = 0.34m < \frac{2.20}{7}$$

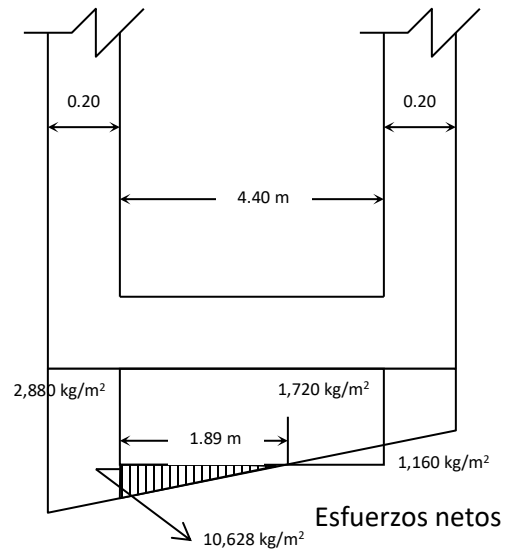
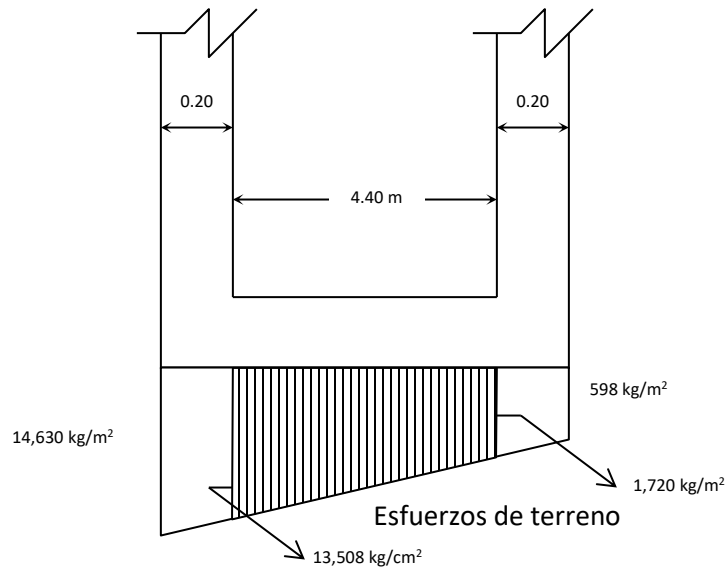
Esfuerzos sobre el terreno:

$$f = \frac{62,162}{15.21} \pm \frac{11,694 \times 1.25}{18.40} = 4,086.92 \pm 7,614$$

$$f_{\max} = 14,630 \text{ kg/m}^2 < 15,000 \text{ kg/m}^2$$

$$f_{\min} = 598 \text{ kg/m}^2$$

Para la revisión de la losa de cimentación para el esfuerzo neto se supone descontar el peso del agua y el propio de la zapata que resulta: $2,400 + 480 = 2,880 \text{ kg/m}^2$



Promedio: $0.50 \times 10,628 = 5,314 \text{ kg/m}^2$

Si se considera la fatiga sobre el terreno por peso propio, sin agua en la cámara de bombeo se tiene:

$$\frac{26,135}{4.91} = 5,323 \text{ kg/m}^2$$

Uniforme en todo el desplante por lo que se diseñará la losa de cimentación con un esfuerzo neto de:

$$q = 5,323 - (0.20 \times 2,400) = 4,843 \text{ kg/m}^2$$

Como es una losa circular se aplicarán las ecuaciones de Grekow para el caso de una perimetralmente apoyada

$$P = qa^2\pi = 4,843 \times (1.25)^2 \times \pi = 23,773 \text{ kg}$$

$$\rho = \frac{r}{a}$$

a : radio de la losa

r : distancia del centro a la sección examinada.

Mr : momento radial máxima cuando $r = 0$

$$\rho = \frac{0}{2.0} = 0 \quad u = 0.15 \text{ coeficiente de Pisson.}$$

$$Mr = \frac{P}{16\pi} [(3 + u)(1 - \rho^2)]$$

$$Mr = \frac{23,773}{16\pi} [(3 + 0.15)(1 - 0^2)] = 1,490 \text{ kg-m}$$

M_{θ} = momento tangencial máximo cuando $r = 0$

$$M_{\theta} = \frac{P}{16\pi} [(3+u) - (1+3u)\rho^2]$$

$$M_{\theta} = \frac{23,773}{16\pi} [(3+0.15) - (1+3(0.15)0^2)] = 1,490 \text{ kg-m}$$

Tr = cortante radial máximo cuando $r = 0$

$$y = \rho = \frac{1.05}{1.05} = 1$$

$$Tr = \frac{qr}{2} = \frac{4,843 \times 1.05}{2} = 2,543 \text{ kg}$$

$$v = \frac{2,543}{100 \times 15} = 1.70 \text{ kg/cm}^2 < 8.4 \text{ kg/cm}^2$$

Peralte por momento: $M_r = M_{\theta} = 1,490 \text{ kg-m} = 149,000 \text{ kg-cm}$

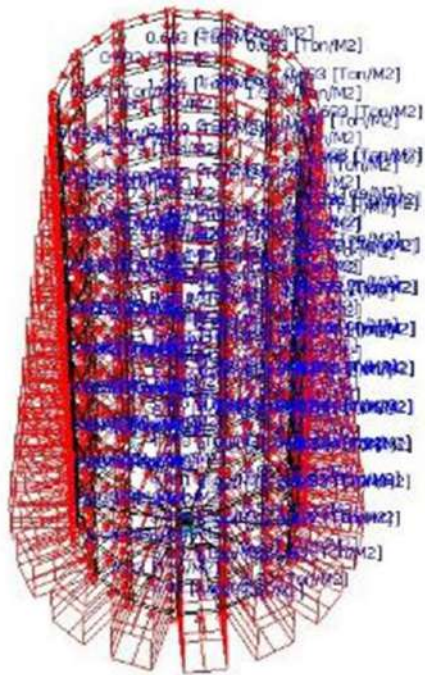
$$d = \sqrt{\frac{149,000}{18.35 \times 100}} = 9.01 \text{ cm} < 20 - 5 = 15 \text{ cm}$$

$$A_s = \frac{149,000}{1,700 \times 0.875 \times 15} = 6.68 \text{ cm}^2$$

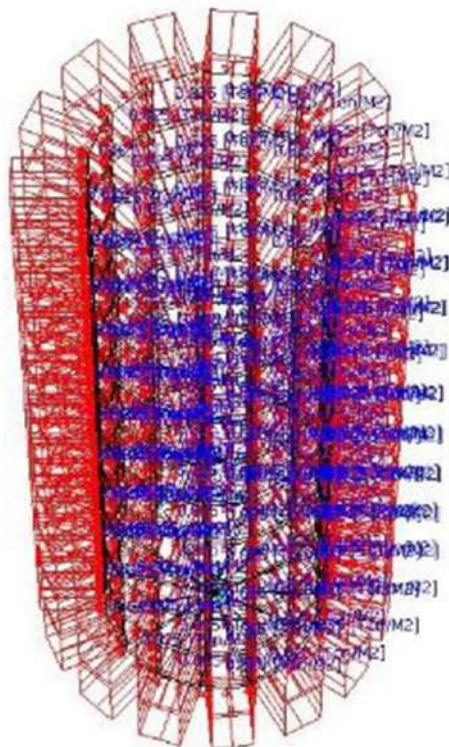
Varillas de 3/8" @ 10 cm.

Por temperatura: $0.0025 \times 100 \times 20 = 5.00 \text{ cm}^2$ se armará doblemente con varillas de 3/8" @ 10 cm en las direcciones que se ilustran en los planos anexos.

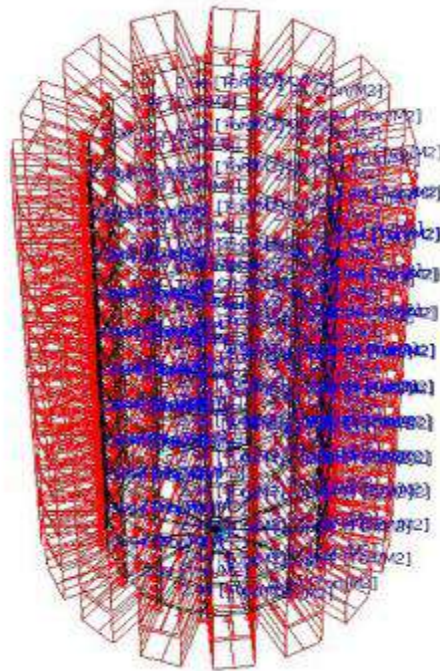
A) Empuje Estático:



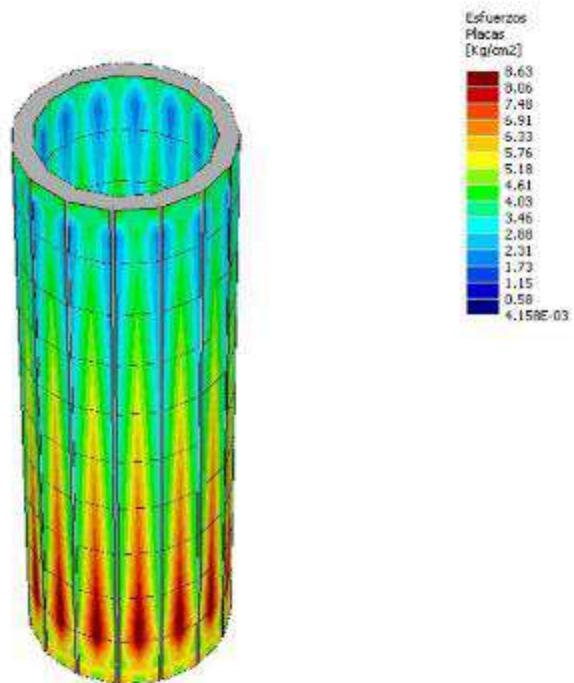
B) Empuje de Sobrecarga



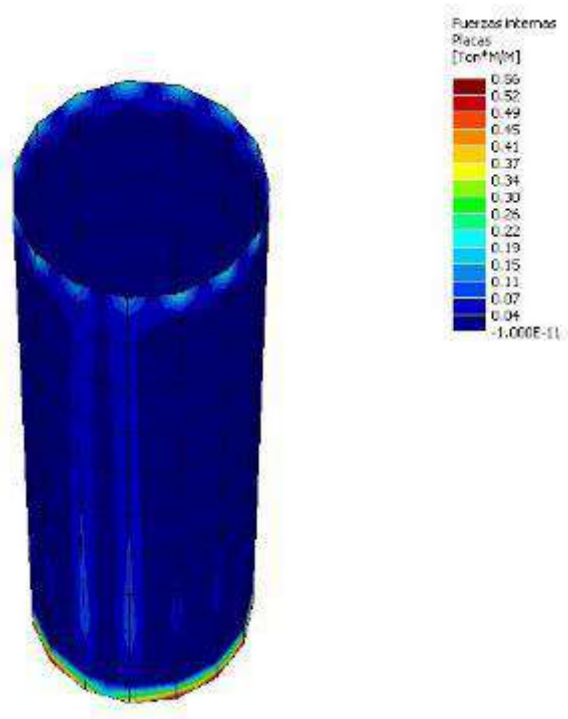
C) Empuje de Sobrecarga:



D) Diagrama de máximas tensiones:



E) Diagrama Momento Máximo:



3.3.3. Cálculo hidráulico

Tabla 20:

Cálculo de Diseño de PTAR

DATOS	
POBLACION	1037 HAB
DOTACION	150 L/(HAB*DIA)
APORTE	0.8
CAUDAL PROMEDIO DESAGUE (Q)	124440 L/(DIA)

APORTE PERCAPITA PARA AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS	
DBO5 DIAS, 20° C, g/(hab*d)	50
SOLIDOS EN SUSPENSION, g/(hab.d)	90
NH3-N COMO N, g/(hab.d)	8
N KJELDAHL TOTAL COMO N, g/(hab.d)	12
FOSFORO TOTAL, g/(hab.d)	3
COLIFORMES FECALIS. N° DE BACTERIAS/(hab.d)	2×10^{11}
SALMONELLA SP., N° DE BACTERIAS/(hab.d)	1×10^8
NEMATODES INTES., N° de huevos/ (hab.d)	4×10^5

Interpretación

En el cálculo de aporte percapita se obtiene un índice de aporte promedio mediante los cálculos de DBO5 días 20°C, sólidos en suspensión, NH3-N como N, N kjeldahl total como N, fósforo total, coliformes fecales N° de bacterias.

3.3.3.1. ESTUDIO DE SOLIDOS

➤ CALCULO DBO5 AFLUENTE TANQUE IMHOFF:

$$\text{CARGA ORGANICA} = \text{POBLACI3N} * \text{CARGA PERCAPITA} \\ (\text{DBO5})$$

$$\text{CARGA ORGANICA} = 51850 \text{ G/DIA}$$

$$\text{CARGA ORGANICA} = 51850000 \text{ mg/dia}$$

$$\text{DBO5 AFLUENTE} = \text{CARGA ORGANICA} / \text{Q}$$

$$\text{DBO5 AFLUENTE} = \mathbf{416.6666667 \text{ mg/l}}$$

➤ CALCULO DBO5 EFLUENTE TANQUE IMHOFF:

$$\% \text{ REMOCI3N DBO TANQUE IMHOFF} = 30\%$$

$$\text{DBO5 EFLUENTE} = 40\% \text{ DBO AFLUENTE}$$

$$\text{DBO5 EFLUENTE} = \text{DBO5 AFLUENTE TANQUE IMHOFF} - (\text{DBO5} \\ \text{AFLUENTE TANQUE IMHOFF} \times \% \text{ REMOCI3N})$$

$$\text{DBO5 EFLUENTE} = \mathbf{291.67 \text{ mg/l}}$$

➤ CALCULO DE SOLIDOS EN SUSPENSI3N AFLUENTE TANQUE IMHOFF:

$$\text{CARGA DE SOLIDOS EN SUSPENSI3N} = \text{POBLACI3N} \times \text{SOLIDOS EN} \\ \text{SUSPENSION PERCAPITA}$$

$$\text{CARGA DE SOLIDOS EN SUSPENSI3N} = 93330 \text{ G/DIA}$$

$$\text{CARGA DE SOLIDOS EN SUSPENSI3N} = 93330000 \text{ mg/dia}$$

$$\text{SOLIDOS EN SUSPENSI3N AFLUENTE} = \text{CARGA ORGANICA} \\ \text{DE SOLIDOS EN SUSPENSI3N} / \text{Q}$$

$$\text{SOLIDOS EN SUSPENSI3N AFLUENTE} = \mathbf{750 \text{ mg/l}}$$

➤ **CALCULO DE SOLIDOS EN SUSPENSION EFLUENTE TANQUE IMHOFF**

% REMOCION SOLIDOS EN SUSPENSION
EN TANQUE IMHOFF = 50%

SOLIDOS EN SUSPENSION EFLUENTE = 50% SOLIDOS EN
SUSPENSION DE AFLUENTE

SOLIDOS EN SUSPENSION EFLUENTE = SOLIDOS EN SUSPENSION
AFLUENTE TANQUE IMHOFF-(SOLIDOS EN SUSPENSION
AFLUENTE TANQUE IMHOFF x %REMOCION)

SOLIDOS EN SUSPENSION EFLUENTE = **375 mg/l**

➤ **CALCULO DE SOLIDOS EN SUSPENSION EFLUENTE TANQUE IMHOFF**

REMOCION COLIFORMES TERMOTOLERANTES
EN TANQUE IMHOFF = 1 CICLO LOG10 =0.1

REMOCION COLIFORMES TERMOTOLERANTES

EFLUENTE = 0.1

COLIFORMES TERMOTOLERANTES EFLUENTE = COLIFORMES
TERMOTOLERANTES AFLUENTE TANQUE IMHOFF x REMOCION
LOGARITMICA DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EN TANQUE
IMHOFF

COLIFORMES TERMOTOLERANTES EFLUENTE = **16666666.67**

Nº BACTERIAS/100 ml

➤ **CALCULO DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES (FECALES)
AFLUENTE TANQUE IMHOFF**

CARGA DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES = POBLACIÒN x
SOLIDOS EN SUSPENSION PERCAPITA

CARGA DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES = 2.074+14
NºBACTERIAS/DIA

COLIFORMES TERMOTOLERANTES AFLUENTE = CARGA
ORGANICA DE SOLIDOS EN SUSPENSÌÒN / Q

COLIFORMES TERMOTOLERANTES AFLUENTE = 1666666667
NºBACTERIAS/l

COLIFORMES TERMOTOLERANTES AFLUENTE = **166666667**
Nº BACTERIAS/100 ml

➤ **CALCULO DE DBO EFLUENTE FILTRO BIOLOGICO**

% REMOCIÒN DBO5 FILTRO BIOLOGICO = 80%

DBO5 AFLUENTE FILTRO BIOLOGICO= 291.6666667 mg/l

DBO5 EFLUENTE= DBO5 AFLUENTE FILTRO BIOLOGICO-(DBO5
AFLUENTE FILTRO BIOLOGICO x %REMOCIÒN

DBO5 EFLUENTE= **58.33** LMP=100 MG/L

➤ **CALCULO DE SOLIDOS EN SUSPENSÌÒN EFLUENTE FILTRO
BIOLOGICO**

% REMOCIÒN SOLIDOS EN SUSPENSÌÒN FILTRO BIOLOGICO =
80%

SOLIDOS EN SUSPENSÌÒN AFLUENTE FILTRO BIOLOGICO=
375 mg/l

DBO5 EFLUENTE= SOLIDOS EN SUSPENSÌÒN AFLUENTE FILTRO
BIOLOGICO-(SOLIDOS EN SUSPENSÌÒN AFLUENTE FILTRO
BIOLOGICO x %REMOCIÒN)

DBO5 EFLUENTE= **75.00** mg/l LMP=150 MG/L

➤ **CALCULO DE COLIFORMES TERMOTOLERANTES EFLUENTE
FILTRO BIOLOGICO**

REMOCIÓN LOGARITMICA DE COLIFORMES

TERMOTOLERANTES FILTRO BIOLOGICO = 0.01

COLIFORMES TERMOTOLERANTES FILTRO

BIOLOGICO EFLUENTE = 16666666.67 N° BACTERIAS/100 ml

COLIFORMES TERMOTOLERANTES

EFLUENTE FILTRO BIOLOGICO = COLIFORMES

TERMOTOLERANTES AFLUENTE TANQUE IMHOFF x REMOCIÓN

UNIDAD LOGARITMICA EN FILTRO BIOLOGICO

COLIFORMES TERMOTOLERANTES FILTRO

BIOLOGICO EFLUENTE = 166666.6667 N° BACTERIAS/100 ml

COLIFORMES TERMOTOLERANTES FILTRO

BIOLOGICO EFLUENTE = **1.7 x10⁵ LMP= 1x10⁴**

NMP/100 ml

**No cumple con los requerimientos en coliformes termotolerantes por ello debe corresponder cloración.*

3.3.3.2. CÁLCULO DEL DIÁMETRO DE LA LINEA DE IMPULSION

Caudal Maximo horario de Ingreso a la Camara l/s	Qi	5.72
Caudal de Bombeo : Qmh + 10%(seguridad)	Qb	6.29
Caudal de Bombeo : Qb =	6.29 l.p.s	

Diametro Linea Impulsión :

$$a.- D = 1.3 (\text{ horas bombeo } / 24)^{0.25} \times (Qb)^{0.50}$$

$$D = 0.09596 \text{ m} = 95.963 \text{ mm}$$

VELOCIDAD = 1.57786 m/s

$$D = 0.07308 \text{ m} = 73.081 \text{ mm}$$

Adoptamos :	D _{exterior} =	110.00 mm	Clase: C - 10
	D _{interior} =	99.40 mm	99.4000
	Espesor =	5.30 mm	

Golpe de Ariete

Una columna de líquido moviéndose, tiene cierta inercia que es proporcional a su peso y a su velocidad. Cuando el flujo es detenido rápidamente, por ejemplo al cerrar una válvula, la inercia se convierte en un incremento de presión. Entre mas larga la línea y más alta la velocidad del líquido, mayor será la sobrecarga de presión.

Como el agua es un compuesto compresible, el aumento se inicia, como decimos, en las proximidades de la válvula accionada, y esta compresión se va trasladando hacia el origen a medida que el agua va comprimiendo al límite a la que le procede. Por ello podemos imaginarnos una onda de máxima compresión iniciándose en la proximidad de la válvula, se traslada hasta el origen. Pero como en ese momento se ha agotado la energía cinética, que ha sido la causa de esta compresión de parada, se inicia la descompresión en el origen de la conducción, trasladándose hacia la válvula y por la ley pendular esta descompresión no se detiene en el valor de equilibrio, sino que la sobrepasa para reproducir el ciclo.

Por consiguiente el cierre de una válvula produce una onda de presión que, desplazándose desde la válvula accionada hacia el origen, se transforma en depresión, que retrocede hasta la válvula, para volver a reflejarse y transformándose en compresión, repitiendo el ciclo y originando en el conducto unas variaciones ondulatorias de presión que constituyen el golpe de ariete.

Para determinación del golpe de ariete, se aplica la teoría de la Onda Elástica de Joukovsky, que nos dice que la presión instantánea creada es directamente proporcional a la velocidad del fluido y a la onda de presión a lo largo del tubo; siendo esta:

$$c = \sqrt{\frac{k/\rho}{(1 + (D.k/E.t))}} \quad (1)$$

$$h = \pm \frac{c \cdot V}{g} \quad (2)$$

donde :

h : Sobrepresión (en metros de agua)
 c : Velocidad de onda (m/s)
 V : Velocidad del flujo antes del cierre (m/s)
 g : Aceleración de la gravedad (9.81 m/seg²)
 k : Módulo de Elasticidad volumétrico del agua (2.28x10⁸ kg/m²)*
 ρ : Densidad del agua (102 kg-seg² / m⁴)*
 E : Módulo de Elasticidad del P.V.C (24,700 x 10⁴ kg/m²)
 t : Espesor del tubo (mm)
 D : Diámetro interior del tubo (mm)

Reemplazando en (1) :

$$c = \sqrt{\frac{2.23 \times 10^6}{1 + 0.923 D/t}} \quad \text{m/s} \quad (3)$$

* Tomados a 25 °C

La magnitud del cambio de la presión que ocurra cuando se varíe el flujo depende de la velocidad del flujo y de la longitud de la tubería. Cualquier movimiento gradual de la válvula que se hace en menos tiempo del necesario, para que una onda de presión avance desde la válvula y se refleje de retorno, produce el mismo cambio en la presión que un cierre instantáneo, este tiempo crítico es:

$$T = \frac{2L}{c} \quad (4)$$

donde :

T : tiempo crítico (seg.)
 L : longitud total de la tubería (m)

Para el presente proyecto calcularemos el tiempo crítico de cierre de válvula para la Línea de Impulsión:

$$\begin{aligned} c &= 348.98 \text{ m/s} \\ V &= 0.81082 \text{ m/s} \\ h &= 28.84 \text{ m} \\ L &= 20 \text{ m} \\ T &= 0.11 \text{ seg.} \end{aligned}$$

3.3.3.3. Cálculo de Potencia Requerida - CAMARA DE BOMBEO DESAGÜE

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log_{10} \left[\frac{ks}{3.7d} + \frac{2.5l}{Re \sqrt{f}} \right]$$

$$Q = VA$$

$$h_f = f \frac{L}{d} \frac{V^2}{2g}$$

$$H = Z + h_f + K_m * \frac{V^2}{2 * g} + P_s$$

Datos :

Caudal (Q)=	6.29 l.p.s	
Diametro (d)=	99.40 mm	0.10
Longitud (L)=	20.00 m	
Rugosidad absoluta (Ks) =	0.0015 mm	
Viscosidad Cinematica(v) =	1.14 x 10 ⁻⁶ m ² /s	
Desnivel (Z) =	7.420 m	
Coheficiente de Rugosidad (Km) =	Accesorios	
Eficiencia Bomba (n) =	50 %	
Densidad (ρ)=	1050 kg/m ³	
Presion Salida (Ps) =	2.00 m	

Calculos :

Area =	0.01 m ²	
Velocidad (V) =	0.811 m/s	
Perd. Menore: Km V ² /2g =	0.160 m	

Tabla 21:

Accesorios

Accesorios	k	Cantidad	Sub Total
codo de 90° de 6"	0.28	1.000	0.00937
codo de 90° de 6"	0.45	1.000	0.01506
codo de 45° de 6"	0.25	1.000	0.00837
valvula check 6"	2.5	1.000	0.08369
valvula compuerta 6"	0.2	2.000	0.01339
"Y" de 6"	0.3	3.000	0.03013
TOTAL (m)			0.16001

Reynolds (Re) = 70698.07631 (Nota si Re<=2200 Detenerse)

Ks / d = 1.50905E-05

Tabla 22:*Cálculo de F mediante el método de Newton*

f	x	g(x)	f
Re = 70698.0763			
0.001	31.6227766	5.896318091	0.028763266
0.02876327	5.89631809	7.341545954	0.018553462
0.01855346	7.34154595	7.15440656	0.01953677
0.01953677	7.15440656	7.176484406	0.019416749
0.01941675	7.17648441	7.173850376	0.01943101
0.01943101	7.17385038	7.174164214	0.01942931
0.01942931	7.17416421	7.174126815	0.019429512
0.01942951	7.17412681	7.174131271	0.019429488
0.01942949	7.17413127	7.17413074	0.019429491
0.01942949	7.17413074	7.174130804	0.019429491
0.01942949	7.1741308	7.174130796	0.019429491
0.01942949	7.1741308	7.174130797	0.019429491
0.01942949	7.1741308	7.174130797	0.019429491
0.01942949	7.1741308	7.174130797	0.019429491

$$hf = 0.131 \text{ m}$$

$$H = 9.981 \text{ m}$$

$$Potencia = 1.29 \text{ KW} \qquad Potencia Motor = 1.38$$

KW

$$1.73 \text{ HP} \qquad 1.85$$

HP***ELEGIMOS UNA ELECTROBOMBA TRIFASICA DE 4.0HP, 380V.***

TRATANDOSE DE UNA POTENCIA BAJA, PODEMOS SOLICITAR A ELECTRO ORIENTE UNA ACOMETIDA TRIFASICA EN BAJA TENSION 380/220V, DESDE LA SUB ESTACION DE LA LOCALIDAD DE LEONCIO PRADO, A FIN DE NO INTERFERIR CON EL CONSUMO DE LOS USUARIOS POR LA BAJA CARGA NO JUSTIFICA UNA RED PRIMARIA Y UNA SUB ESTACION INDEPENDIENTE.

Tabla 23:

Rugosidad absoluta (Ks) para diferentes Propiedades Físicas del agua materiales utilizados en la fabricación de tuberías

Material	Ks (mm)	Peso		Viscosidad		
		Temp. especific °C	Densidad g N/m ³	Viscosidad r kg/m ³	Viscosidad cinematica m x 10 ⁻³ Pa . S	u x 10 ⁻⁶ m ² / s
Vidrio	0.0003					
PVC, CPVC	0.0015	0	9806	999.9	1.792	1.792
Asbesto Cemento	0.03	5	9807	1000.0	1.519	1.519
GRP	0.03	10	9804	999.7	1.308	1.308
Acero	0.046	15	9798	999.1	1.140	1.141
Hierro forjado	0.06	20	9789	998.2	1.005	1.007
CCP	0.12	25	9778	997.1	0.894	0.897
Hierro fundido asfaltado	0.12	30	9764	995.7	0.801	0.804
Hierro galvanizado	0.15	35	9749	994.1	0.723	0.727
Arcilla vitrificada	0.15	40	9730	992.2	0.656	0.661
Hierro fundido	0.15	45	9711	990.2	0.599	0.605
Hierro dúctil	0.25	50	9690	988.1	0.549	0.556
Madera cepillada	0.18 - 0.90	55	9666	985.7	0.506	0.513
Concreto	0.30-3.0	60	9642	983.2	0.469	0.477
Acero bridado	0.90-9.0	65	9616	980.6	0.436	0.444
		70	9589	977.8	0.406	0.415
		75	9560	974.9	0.380	0.390
		80	9530	971.8	0.357	0.367
		85	9499	968.6	0.336	0.347
		90	9466	965.3	0.317	0.328
		95	9433	961.9	0.299	0.311
		100	9399	958.4	0.284	0.296

Entrada a un deposito

Codos

β	22.5°	30°	45°	60°	90°
K	0.07	0.11	0.24	0.47	1.13

Valvulas Mariposa o Lenteja

β	10°	20°	30°	40°	45°	50°	60°	70°
K	0.52	1.54	3.91	10.3	16.7	32.6	118	751

Valvulas De Compuerta

L/D	0	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8
K	0.12	0.15	0.26	0.81	2.06	5.52	17.0	98.0

Valvulas Esfericas

β	10°	20°	30°	40°	45°	50°	60°	70°
K	0.29	1.56	5.47	17.3	31.2	52.6	20.6	486

Valvulas

- Válvula de Retencion $2 < k < 8$
- Válvula de pie con colador $K = 4$
- Válvula de flotador $K = 6$
- Válvula de globo o presion abierta $7 < K < 10$

3.3.3.4. CÁMARA DE BOMBEO DE DESAGUE

Caudal Maximo horario de Ingreso a la Camara l/s

Qi | 5.72

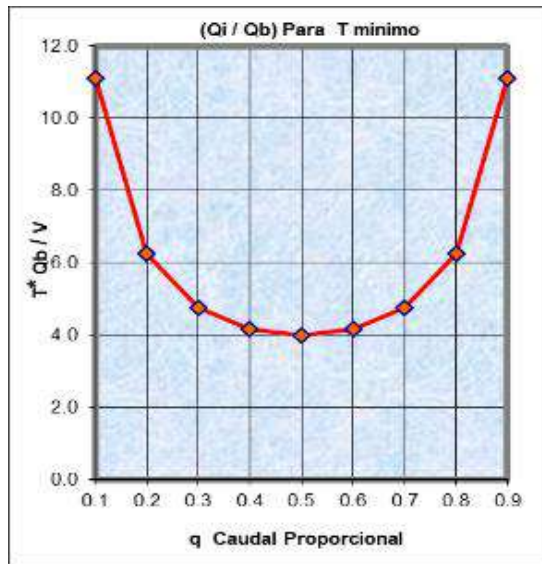
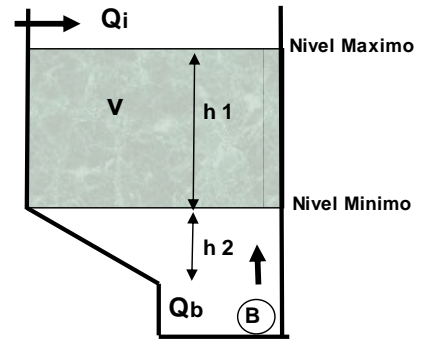
Caudal de Bombeo : Qmh + 10% (seguridad) Qb

6.292

Relacion de Caudales $q = Qi / Qb$

Tiempo arranques Consecutivos $T = (V/Qb) * (1 / (q * (1-q)))$

Volumen Util de la camara V



q	(1-q)	q(1-q)	1 / (q*(1-q))
0.1	0.9	0.09	11.1
0.2	0.8	0.16	6.3
0.3	0.7	0.21	4.8
0.4	0.6	0.24	4.2
0.5	0.5	0.25	4.0
0.6	0.4	0.24	4.2
0.7	0.3	0.21	4.8
0.8	0.2	0.16	6.3
0.9	0.1	0.09	11.1

Del grafico T se hace minimo para $q = 0,5$

Para esas condiciones se Calcula el

Volumen Util de la Camara Humeda

$$T_{min} * Qb / V = 4 \implies V = T_{min} * Qb / 4$$

Calculo del Volumen Minimo Efectivo Camara Humeda (V)

Condicion : $0 < Qi / Qb < 1$

Qb	6.292	l/s
T minimo	30	minutos
VOLUMEN V=	2.8314	m3

Sin 10%

5.72
5
0.43

Se recomienda:

minimo h1 0.6 minimo
 minimo h2 0.3 minimo
 Area A = 4.72 m2

0.6

0.715

Asumiendo:

$AREA = \pi \times r^2$	$r = 1.42$
-------------------------	------------

Sin 10%

0.8
0.8

Observaciones:

* Se asume una camara de radio:2.20 , por razones constructivas y de equipamiento

* La norma solo permite como tiempo máximo de retención 30 minutos

3.2.4. Estudio de impacto ambiental

3.2.4.1. CLASIFICACIÓN:

Proyecto de “**DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO, SAN MARTIN, 2018**”

3.2.4.2. UBICACIÓN:

Zona de Estudio : Huañipo
Distrito : Tingo de Ponasa
Provincia : Picota
Departamento : San Martin

3.2.4.3. CONCEPTOS GENERALES:

La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es una herramienta importante para prevenir los problemas ambientales y lograr la sostenibilidad y el desarrollo de los proyectos en armonía con el medio ambiente. La EIA busca equilibrar las relaciones entre las acciones de desarrollo y el medio ambiente.

La EIA tiene por objeto identificar, analizar, predecir y evaluar en forma integral las posibles consecuencias ambientales que pueda ocasionar un proyecto durante las etapas de diseño, ejecución, operación y/o mantenimiento, con el propósito de establecer medidas de prevención, corrección y/o mitigación; además de fortalecer los impactos positivos.

FLUJOGRAMA DE LA OBRA Y LOS PROBABLES IMPACTOS AMBIENTALES A GENERARSE.

Este Flujo grama que se presenta contiene la secuencia de las obras a efectuarse, así como los probables Impactos a producirse durante la ejecución de las mismas.

ESQUEMA PROBABLES IMPACTOS AMBIENTALES A GENERARSE.

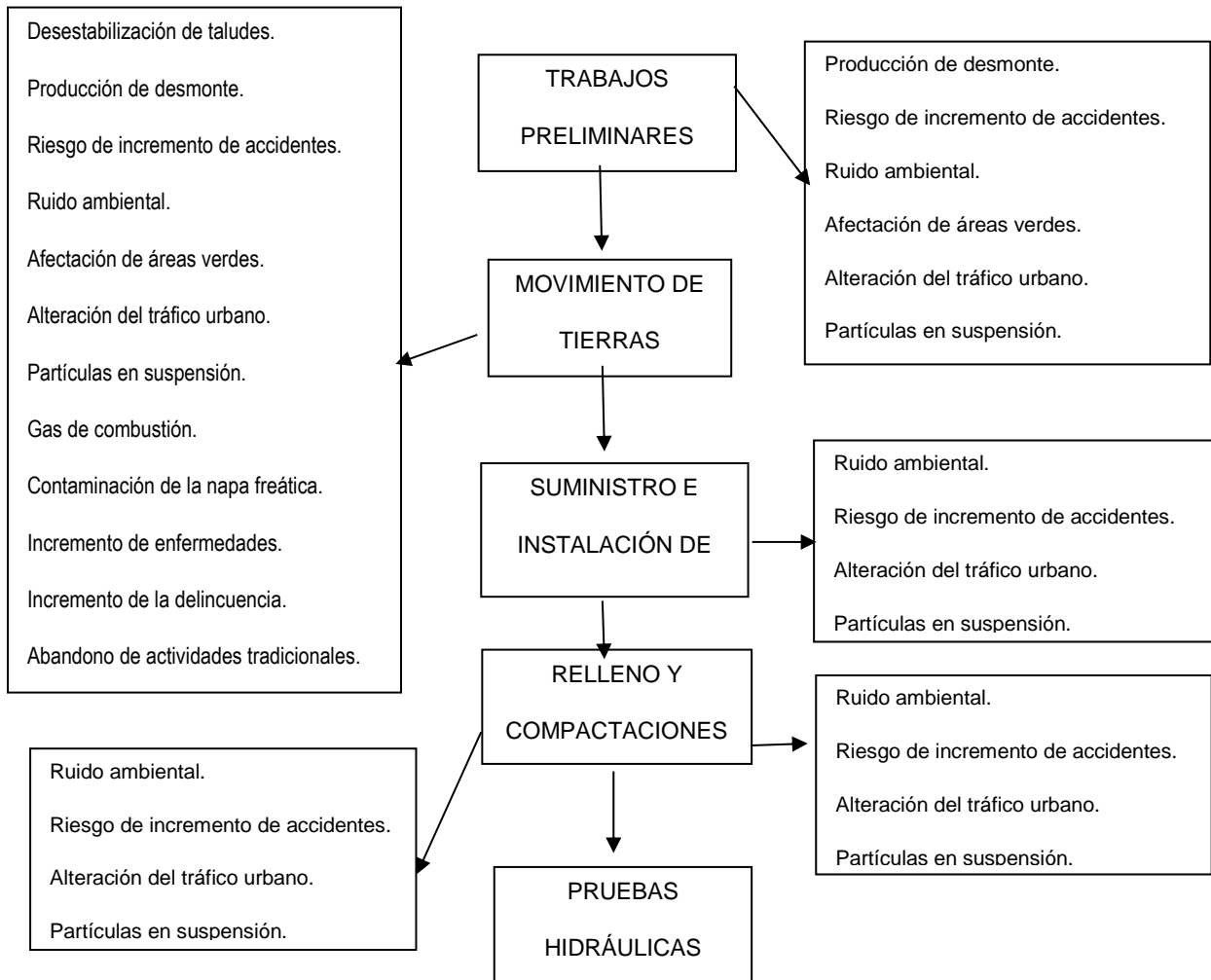


Tabla 24:

Actividades a ser monitoreadas durante la construcción, operación, mantenimiento y cierre de las obras.

Parámetro	Construcción	Operación y Mantenimiento	Cierre	Responsable
Ruido	x	x	x	Supervisor
Generación de Partículas de Polvo	x			Supervisor
Calidad del Agua	x	x	x	Supervisor
Calidad del Aire	x	x		Supervisor
Parámetros ambientales: Temperatura, Precipitación	x	x		Supervisor
Pruebas Hidráulicas.	x	x		Supervisor
Reposición de Áreas verdes.	x	x	x	Supervisor

3.2.5. Costo y Presupuesto

Tabla 25:

Resumen total de costo y presupuesto del proyecto

COSTO DIRECTO	1,538,981.39
GASTOS GENERALES (9.25%)	142,302.01
UTILIDAD (10%)	153,699.14
	=====
SUBTOTAL	1,835,182.54
IGV	330,334.66
	=====
TOTAL PRESUPUESTO	2,165,527.20

IV. DISCUSION

El tema de investiga denominada “DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO, SAN MARTIN, 2018”, se tuvo como objetivos principales lo siguiente, diseñar el sistema una planta de tratamiento de aguas residuales, realizar los estudios básicos de ingeniería (estudio topográfico y estudio de mecánica de suelos)., planteamiento hidráulico, diagnosticar y detallar la ubicación de la planta de tratamiento, diseñar la planta de tratamiento y el sistema de alcantarillado, estudio de impacto ambiental.

La investigación comprende el Diseño de la planta de tratamiento de aguas residuales con la finalidad de disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo, población presente de 1037 hab. Criterio y diseño en primera instancia se tomó en cuenta la realidad en la que se encontraba nuestra población beneficiaria mediante una encuesta realizada verificando en su totalidad que no cuentan con el servicio de este sistema de desagüe y por consecuencia se planifico para mejorar la salubridad de este sector.

REALIZAR LOS ESTUDIOS BÁSICOS DE INGENIERÍA

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio está ubicado en la localidad de Huañipo, distrito de Tingo de Ponasa, Provincia de Picote, Región San Martin y en cual conforma en el proyecto, en donde se diseñó el sistema de alcantarillado con una extensión de 5832.41 m, donde la topografía presenta semiplana y pequeñas ondulaciones, donde el sistema de alcantarillado una longitud de 4304.35 m, conducirá las aguas residuales hasta la planta de tratamiento donde ocupa una área de 2996.00 m².

El levantamiento topográfico se tomó como referencia las cotas de la proyección de buzones correspondiente al eje central de las calles.

El plano Catastral de la localidad está descrito de la siguiente manera: cuenta con doce calles entre ellas está el Jr. Ponasa, el Jr. Marginal, Jr. Neira Dekgado, Jr. Consuelo Rivero, Jr.

Bolognesi, Jr. Huañipo, Jr. Paraiso, Jr. Mister Merly, Jr. Libertad, Jr. Comercio, Jr. 03 de Octubre, Jr. Progreso.

El presente desarrollo de investigación se dio inicio con el levantamiento topográfico, para determinar los planos que se proporcionan en el presente informe, son planos con información a detalle que servirá para la elaboración del proyecto de investigación, además de que se realizó el reconocimiento del terreno en todo el ámbito del proyecto a fin de evaluar las ventajas y dificultades que se presentan en la zona del estudio, por lo que se puede apreciar que el terreno en su totalidad es accidentado y ligeramente ondulado con una pendiente mínima de 3.873%.

ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS

Se realizó los estudios de mecánica de suelos de la siguiente manera, se procedió a la ubicación de los puntos a explorar mediante pozos a cielo abierto (Calicatas), para la captación de la muestra, que ésta a su vez fue sin ninguna dificultad debido a que se encontró una zona libre al costado de la estructura a proyectarse, y luego ser transportados hacia el laboratorio de mecánica de suelos de la Universidad Cesar Vallejo, donde se procesó y se obtuvo los siguientes resultados: Se hizo la excavación de 20 calicatas a una profundidad de 1.50 m la cual indica la norma EM 200 las cuales están distribuidas en los componentes del proyecto y se detallan en los resultados del presente informe, además los resultados de los análisis de laboratorio indican que no se presentan concentraciones de sales que hagan peligrar las estructuras de concreto tanto de sulfatos como de cloruros, no habiendo una limitación para usar algún tipo de cemento, así como que no se ha encontrado filtración de agua en ninguna de las calicatas realizadas, el suelo predominante es un CL

PLANTEAMIENTO HIDRAULICO

Con los cálculos obtenidos de los estudios básicos se procedió al diseño del sistema de sistema de alcantarillado y se obtuvo lo siguiente: el caudal promedio de desagüe $Q = 98520$ L/día, después se realizó el dimensionamiento de cámara de reja y desarenador que cuenta con un caudal promedio de 2.05 Vseg, velocidad aproximada = 0.43 m/s, el Q_{max} . De rejas = 0.625 m³/s, con un ancho de canal de 0.7 m, y pendiente = 0.1482m/m, luego se procedió

al diseño del tanque Imhoff que según método geométrico el periodo de diseño es de 20 años con una población futura 1474 habitantes, con volumen de digestión = 70L/hab a 15°C, caudal = 176.88m³/día, volumen de lodos en digestor = 73.07 m³. En cuanto a lecho de secado, la densidad de los lodos = 1.04 kg/l, tiempo de digestión de lodos = 400 días, volumen de lodos = 19.90 m³, ancho de muro del lecho de secado = 0.15 m, ancho del lecho de secado = 7m. a continuación se procedió con el diseño de dimensionamiento de cámara contacto de cloro, caudal promedio = 3.07 l/s, volumen del clorador asumino = 7.5m³, largo= 4m, ancho = 2m, alto de estructura = 1.3m, tirante de agua = 1m. Seguido del diámetro de la línea de impulsión = 95.963 mm, con velocidad = 1.57786m/s, y por el último la cámara de bombeo, con volumen = 2.8314 m³, tiempo mínimo = 30 minutos, caudal de bombeo = 6.292 l/s.

REALIZAR UN DIAGNÓSTICO DETALLADO PARA UBICAR EL LUGAR DE LA PLANTA.

El Diseño de la Planta de Tratamiento se diseñó y planificó mediante estaciones de Bombeo, estas están compuestas por bombas que son la base fundamental y la razón de funcionamiento del sistema.

De acuerdo al análisis del estudio de impacto ambiental, se obtuvo los siguientes resultados: aumento de los niveles de ruido ambiental, provocada por la acción de ruidos de la operación de la maquinaria; desestabilización de los taludes por los movimientos de tierra corte y relleno; riesgo de contaminación de suelo por derrame de combustible; riesgo de contaminación de la napa freática por derrames de combustibles y otros líquidos.

DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.

La Planta de tratamiento comprende de 11 componente las cuales son: 01 Desarenador o cámara de rejillas, 01 Estación de bombeo, 01 Tanque Imhoff, 01 Filtro biológico, 01 Caja de contacto de cloro, 01 Caseta de cloración, 01 lecho de secados, 01 pozo percolador, 01 estructura de entrega y 02 buzones, donde cada componente esta sustentado por su hoja de cálculo y diseñado según el caudal correspondiente del QMH.

IMPACTO AMBIENTAL

Los resultados a lo que se aspira llegar con la aplicación responsable del impacto ambiental, presenta efectos no favorables en el proceso el diseño del sistema de planta de tratamiento de aguas residuales, por ende el desarrollo de la presente tesis aportará de una manera positiva y segura en la conservación del medio ambiente, gracias al desarrollo de la presente tesis se estaría reduciendo una de las grandes problemáticas que perjudican de manera directa a la población de la localidad de Huañipa que serán disminuir las enfermedades, un manejo seguro responsable de aguas residuales mediante la propuesta de una planta de tratamiento.

V. CONCLUSIONES

- 5.1.** La longitud total del levantamiento topográfico es de 4304.35 m, la pendiente mínima es de 3.873 %.
- 5.2.** El EMS de los ensayos de las 20 calicatas se obtuvo un suelo representativo un CL “Arcilla limosa de baja plasticidad” según la clasificación del SUCS de una altura promedio de 1.5m.
- 5.3.** EL caudal diseño para el máximo horario es de 7.76 L/s.
- 5.4.** Para el diseño del sistema de alcantarillado se obtuvo 126 buzones de diámetro 1.20m y la tubería a emplear para el colector es de PVC 200mm SN2, 4 y para los emisores una tubería de PVC 160 mm SN2.
- 5.5.** El presupuesto total del PROYECTO asciende a S/. 2, 165, 527.20 soles
- 5.6.** El impacto ambiental de no contar con un sistema de alcantarillado presenta efectos no favorables por ende el desarrollo de este proyecto aporta de manera positiva y seguro en la conservación del medio ambiente y la mejora de la calidad de vida de los pobladores de la localidad de Huañipo.

VI. RECOMENDACIONES

- 6.1.** La metodología e instrumentos empleados en la presente tesis se pueden emplear para otras investigaciones con el propósito del diseño de alcantarillado sanitario teniendo en cuenta los criterios y parámetros que nos indica la Norma OS 070 y 090.
- 6.2.** EL diseño de alcantarillado sanitario para la disposición final de los residuos sólidos se tiene que contemplar un tipo de tratamiento o una planta de tratamiento propiamente dicho esto dependerá de la evaluación técnica y financiera.
- 6.3.** Para los ensayos de campo y el EMS se sugiere que el muestreo sea representativa y se realice en el eje de la línea de alcantarillado y se evalué los ensayos básicos como contenido de humedad, granulometría, límites, proctor, estratigrafía.
- 6.4.** Para el diseño del sistema de alcantarillado se recomienda usar diámetro mínimo de 1.20m y fuster de 0.20m según la norma OS.090 y la tubería a emplear para el colector principal debe ser PVC SN 2, según sea el diseño.
- 6.5.** Para cada sistema de alcantarillado sanitario se sugiere una planta de tratamiento de aguas residuales y esto se determina según la capacidad y el tipo depende del diseñador.
- 6.6.** Cada proyecto de saneamiento debe contar con un estudio de Impacto ambiental en sus tres etapas antes, durante y después de la obra para minimizar los daños al ambiente y a la salubridad de las personas.

VII. REFERENCIAS

- AGUILAR, Luis. Contaminación Ambiental [en línea]. 1ª ed. Colombia, 2009 [Fecha de consulta: 20 de Mayo 2017]. Disponible en: <http://contaminacion-ambiente.blogspot.com>.
- BUITRON Luis. “Tratamiento de aguas residuales” [en línea]. 1ª ed. México, 2003 [Fecha de consulta: 20 de Mayo 2017]. Disponible en: <http://es.calameo.com/read/00337763640e54180ed4a>.
- CRITES, Ron y TCHOBANOGLIOUS Geroge. “Tratamiento de aguas residuales” [en línea]. 1ª ed. USA, 2000 [Fecha de consulta: 25 de Mayo 2017]. Disponible en: <http://www.fishpond.com.au/Books/Tratamiento-de-Aguas-Residuales-Ron-Crites-George-Tchobanoglous/9789584100429>.
- ENRIQUE, C. Y VÁSQUEZ, A. Ingeniería de los Sistemas de Tratamiento y Disposición de Aguas Residuales. 14a. ed. México: Nápoles, 2003. 345 p. ISBN: 968-7508 05-4
- INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN Y GERENCIA. Planta de tratamiento para Aguas Residuales. 1a. ed. Perú: Norma OS 090, 2006.
- RAMALHO, R.S. Tratamiento de aguas residuales. 15b. ed. España: Reverté S.A., 1996. 692 p.
- RUSSEL, David. Tratamiento de Aguas Residuales. 15a. ed. España: Reverté S.A, 2012. 286p. ISBN: 9788429179767.
- SANS, Ramón y Ribas, Joan. Ingeniería Ambiental: Contaminación y Tratamientos 1a. ed. España: Marcombo S.A, 1989. 145p.
- VÁSQUEZ, David. Estudio de Factibilidad para la Construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en la UDLA-P [en línea]. 1ª ed. Puebla, México, 2003 [fecha de consulta: 24 de Abril 2014]. Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lic/vazquez_r_d/portada.html

ANEXOS

Planilla de Metrados

RESUMEN DE METRADO PTAR

Presupuesto **1101001** **DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO-SAN MARTIN -2018**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA**
Lugar **SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA**

Item	Descripción	Und.	Metrado
05	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES		
06	CAMARA DE REJAS		
06.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
06.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m	8.78
06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
06.02.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO SUELTO	m3	44.93
06.02.02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION	m2	17.55
06.02.03	ELIMINACION DE MAT.EXCED. CARGUIO MANUAL Dmax=50m	m3	58.41
06.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
06.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2.PARA SOLADOS	m2	17.55
06.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
06.04.01	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	10.31
06.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	57.56
06.04.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2	kg	346.48
06.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDADURAS		
06.05.01	TARRAJEO INT. C/IMPERMEAB. E=1.5CM MEZCLA 1:2	m2	115.51
06.06	OTROS		
06.06.01	REJILLA DE PLATINA 1/4"x1/4"x0.75m, e=1"	und	1.00
07	CAMARA DE BOMBEO		
07.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
07.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	88.36
07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	20.11
07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
07.02.01	EXCAVACION MASIVA C/MAQ. EN TERRENO NORMAL	m3	199.19
07.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m2	20.11
07.02.03	RELLENO COMP. A MANO CON MATERIAL PROPIO	m3	82.50
07.02.04	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCED. (CARGUIO) DM=2KM	m3	145.86
07.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
07.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 30% P.G. MAX 8"	m3	9.47
07.03.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 VEREDAS	m3	1.15
07.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	5.31
07.03.04	CONCRETO f'c= 175 kg/cm2 + 25% P.M. MAX 6"	m3	1.18
07.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRECIMIENTO	m2	4.93
07.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
07.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN ESTRUCT. CAISSON	m3	27.79
07.04.02	ENCOFRADO. Y DESENC. ESTRUCT. CAISSON	m2	194.24
07.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM2 ESTRUCT. CAISSON	kg	2,880.52
07.04.04	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN MUROS	m3	0.69
07.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	12.06
07.04.06	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN COLUMNAS	kg	195.63
07.04.07	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN VIGAS	m3	0.53
07.04.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	9.96
07.04.09	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN VIGAS	kg	101.60
07.04.10	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN LOSA DE TECHO	m3	2.77
07.04.11	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN TECHO	m2	29.69
07.04.12	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN LOSA DE TECHO	kg	122.62
07.04.13	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN COLUMNETA	m3	0.23
07.04.14	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CLUMNETAS	m2	6.14
07.04.15	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN COLUMNETAS	kg	67.55

07.04.16	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN VIGA DE AMARRE	m3	0.26
07.04.17	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS DE AMARRE	m2	5.72
07.04.18	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN VIGAS DE AMARRE	kg	42.70
07.05	ALBAÑILERIA		
07.05.01	MURO DE SOGA LDRILLO KING-KONG DE CONCRETO	m2	35.72
07.05.02	MURO DE CANTO LAD. KING-KONG DE CONCRETO	m2	7.94
07.06	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDADURAS		
07.06.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE EN CAM. HUMEDA	m2	61.03
07.06.02	TARRAJEO INTERIOR C:A 1:3	m2	134.68
07.06.03	TARRAJEO INTERIOR C:A 1:4	m2	37.34
07.06.04	VEST. DERRAMES EN PUERTAS VENTANAS Y VANOS	m	24.07
07.07	CONTRAZOCALO		
07.07.01	CONTRAZOCALO CEMENT. S/COLOREAR H=20 CM INT	m	12.88
07.07.02	CONTRAZOCALO CEMENT. S/COLOREAR H=30 CM EXT	m	13.82
07.08	PISOS Y PAVIMENTOS		
07.08.01	PISOS DE C° SIN COLOREAR ACAB. BRUÑADO E=2"	m2	11.03
07.09	CARPINTERIA METALICA		
07.09.01	VENTANA DE FIERRO T - 01	und	16.00
07.09.02	PUERTA DE FIERRO T-01	und	1.00
07.09.03	PUERTA DE FIERRO T-02	und	1.00
07.10	CERRAJERIA		
07.10.01	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA	und	2.00
07.10.02	BISAGRA PARA PUERTA DE FIERRO	und	9.00
07.10.03	MANIJA DE BRONCE PARA PUERTAS DE FIERRO	und	3.00
07.11	PINTURA		
07.11.01	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN MUROS INT. Y EXT.	m2	127.13
07.12	INSTALACIONES ELECTRICAS		
07.12.01	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ EMPOTRADO	pto	6.00
07.12.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	pto	4.00
07.12.03	INTERRUPTOR DOBLE	pto	4.00
07.12.04	FLUORESCENTE RECTO ISPE 1 X 40 W INCLUYENDO	und	6.00
07.12.05	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12	und	1.00
07.12.06	SALIDA PARA SPOT-LIGHT CON PVC	pto	5.00
07.12.07	INSTALACION DE TUBERIA EMPOTRADA DE PVC	m	16.00
07.12.08	POZO-CONEXION A TIERRA	und	1.00
07.13	VARIOS		
07.13.01	REJILLA CON PLAT. 1 1/4"X1/4"@1/2" Y MARCO "L" 1 1/4"	und	1.00
07.13.02	REJILLA DE INGRESO A CAMARA SECA	und	1.00
07.13.03	PLATINA DE REFUERZO EN UÑAS DE CAISSON	m	14.14
07.14	INSTALACIONES HIDRAULICAS		
07.14.01	CODO DE FIERRO DUCTIL BRIDADO DE 50 X 100 MM.	und	2.00
07.14.02	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER DE 4" (100MM)	und	2.00
07.14.03	VALVULA CHECK BB DE 4" (100 MM)	und	2.00
07.14.04	CODO DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO 4" X 90°(100MM.)	und	2.00
07.14.05	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 4"	und	2.00
07.14.06	CODO DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO 4" X 45°(100MM.)	und	4.00
07.14.07	TEE DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO DE 4" X 6"	und	1.00
07.14.08	TRANSICION DE F°F° - PVC CAMPANA BRIDA 6" (160MM)	und	1.00
07.14.09	BRIDA ACERO PARA SOLDAR Y EMPERNAR 4"(100MM)	und	32.00
07.14.10	BRIDA ACERO PARA SOLDAR Y EMPERNAR 6"(150MM)	und	2.00
07.14.11	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DE 4" (100MM)	und	32.00
07.14.12	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DE 6" (150MM)	und	2.00
07.14.13	TUBERIA DE ACERO SCHEDULE - 40 P/EQ. 4" (100MM)	m	8.80
07.14.14	TUBERIA DE ACERO SCHEDULE - 40 P/EQ. 6" (150MM)	m	1.50
07.15	INSTALACIONES ELECTROMECANICAS		
07.15.01	ELECTROBOMBAS SUM. E INM. Q=8.00 L/S, ADT=12.50M	und	2.00
07.15.02	TABL. ELECT. GRAL.ARRAN.Y PAR. PARA EQ. BOMBEO	und	1.00
07.15.03	MONTAJE EQUIPO E INST.HIDRAULICAS INCL. PRUEBA	glb	1.00

08	TANQUE IMHOFF		
08.01	OBRAS PRELIMINARES		
08.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	44.64
08.01.02	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	44.64
08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
08.02.01	EXCAVACION DE BUZON EN TERRENO NORMAL	m3	1,445.82
08.02.02	SUB BASE AFIRMADO e=0.40 m	m3	8.15
08.02.03	BASE MATERIAL FILTRANTE E=0.20M	m3	4.08
08.02.04	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO (MANUAL)	m3	1,042.28
08.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	m3	403.54
08.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
08.03.01	SOLADO DE CONCRETO FC=100KG/CM2, E=0.20M	m3	4.08
08.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
08.04.01	CONCRETO f'c=245 kg/cm2 - P/CAMARA TANQUE IMHOFF	m3	78.43
08.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - P/TANQUE IMHOFF	m2	520.02
08.04.03	ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 PARA TANQUE IMHOFF	kg	4,938.25
08.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDADURAS		
08.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE	m2	294.12
08.06	TUBERIAS Y ACCESORIOS		
08.06.01	TUBERIA PVC UF Ø=200 MM S-25	mll	9.86
08.06.02	TUBERIA DE DESCARGA PVC UF Ø=160 MM S-25	mll	573.47
08.06.03	TUBERIA PVC SAP 3" PARA VENTILACION	mll	42.40
08.06.04	SOMBRERO DE VENTILACION DE P.V.C. DE 3"	und	16.00
08.06.05	VALVULA DE COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO DE 8"	und	2.00
08.06.06	CODO PVC SAP 8"X90°	und	4.00
08.06.07	CODO PVC SAP 8"X45°	und	8.00
08.06.08	CODO PVC SAP 10"X90°	und	2.00
08.06.09	ABRAZADERAS DE F°F°	und	5.00
09	FILTRO BIOLÓGICO		
09.01	OBRAS PRELIMINARES		
09.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	12.15
09.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	12.15
09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
09.02.01	EXCAVACION MATERIAL SUELTO	m3	27.95
09.02.02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION	m2	12.15
09.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	2.43
09.02.04	ELIMINACION DE MAT.EXCED. CARGUIO MANUAL	m3	25.52
09.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
09.03.01	SOLADO DE CONCRETO FC=100KG/CM2, E=0.20M	m2	12.15
09.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
09.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN FILTRO	m3	11.80
09.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	58.97
09.04.03	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN FILTRO	kg	624.37
09.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
09.05.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE EN FILTRO	m2	52.16
09.05.02	TARRAJEO EN EXTERIOR EN FILTRO	m2	40.01
09.06	INSTALACIONES SANITARIAS PARA DESAGÜES		
09.06.01	TUBERIA UPVC UF S-25 de 160mm	m	5.00
09.06.02	TUBERIA UPVC UF S-25 de 200mm	m	5.00
09.07	CARPINTERIA METALICA		
09.07.01	VERTEDERO DE REPARTICION	m	10.00
10	LECHO DE SECADO		
10.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
10.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m	861.00
10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
10.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL PARA LECHO DE SECADO	m3	189.14
10.02.02	NIVELACION INT. Y APISONADO FINAL DEL TERRENO PREVIO AL PISO	m2	86.10

10.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
10.03.01	CONCRETO F'C = 175 KG/CM2, PARA CAJA DE LECHO DE SECADO	m3	25.83
10.03.02	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN CAJA DE LECHO DE SECADO	kg	928.38
10.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CAJA DE LECHO DE SECADO	m2	137.58
10.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
10.04.01	TARRAJEO INT. C/IMPERMEAB. E=1.5CM MEZCLA 1:2	m2	114.90
10.05	COMPONENTES LECHO DE SECADO		
10.05.01	CUBIERTA DE LADRILLO PASTELERO	m2	174.44
10.05.02	ARENA GRUESA	m3	49.20
10.05.03	PIEDRA CLASIFICADA DE 3/4" - 2"	m3	9.84
10.05.04	PIEDRA CLASIFICADA DE 1/4" - 3/4"	m3	13.65
10.05.05	PIEDRA CLASIFICADA DE 1/16" - 1/4"	m3	42.00
10.06	ACCESORIOS		
10.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	glb	1.00
10.06.02	TUBERIA CRIBADA PVC 8" PARA LECHO DE SECADO	m	2.50
10.06.03	TEE DE F°G° 8"	pza	1.00
10.06.04	CODO PVC SAP 8"X90°	pza	1.00
11	POZO PERCOLADOR		
11.01	OBRAS PRELIMINARES		
11.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	4.00
11.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	4.91
11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
11.02.01	EXCAVACION SUPERFICIAL MANUAL H=0.20M	m2	4.91
11.02.02	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m3	13.25
11.02.03	NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDO	m2	4.91
11.02.04	RELLENO CESPACIOS LATERALES C/PIEDRA ZARANDEADA 1/2"	m3	5.69
11.02.05	RELLENO FONDO CON PIEDRA DE 4"	m3	0.92
11.02.06	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCED. (CARGUIO) DM=500M	m3	17.18
11.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
11.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 P/SOLADO E=0.10M	m3	1.88
11.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
11.04.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 POZO	m3	0.83
11.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.97
11.04.03	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN POZO	kg	71.76
11.05	MUROS Y TABIQUERIA DE ALBAÑILERIA		
11.05.01	MURO DE CANTO LAD. KING-KONG (10X14X24)	m2	10.15
11.06	TUBERIA Y ACCESORIOS		
11.06.01	TUBERIA PVC-U UF DN= 250 mm x 6 m - SDR=41 SN2	m	6.00
11.06.02	TEE PVC - UF P/DESAGÜE D = 250MM	und	1.00
11.06.03	TAPA METALICA D= 0.60M	und	1.00
11.07	VARIOS		
11.07.01	LIMPIEZA DE LA ESTRUCTURA	m2	4.00
12	CAMARA DE CONTACTO DE CLORO		
12.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
12.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	4.16
12.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	4.16
12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
12.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA CAMARA	m3	5.46
12.02.02	ELIMINACION DE MAT.EXCED. CARGUIO MANUAL Dmax=50m	m3	7.01

12.03	CONCRETO SIMPLE		
12.03.01	SOLADO DE CONCRETO FC=100KG/CM2, E=4"	m2	3.64
12.04	CONCRETO ARMADO		
12.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	33.83
12.04.02	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN CAMARA DE CONTACTO	kg	101.77
12.04.03	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN CAMARA DE CONTACTO	m3	3.03
12.05	VESTIDURA		
12.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE	m2	21.73
12.06	OTROS		
12.06.01	TUBERIA PVC D=1/2"	und	1.00
12.06.02	CODO DE 90 D=1/2"	und	1.00
12.06.03	LLAVE DE CONTROL D=1/2"	und	1.00
12.06.04	TAPA METALICA DE 0.65X0.50M2 EN CAJA DE DOSIFICACION	und	1.00
13	CASETA DE CLORACION		
13.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
13.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	8.74
13.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	8.74
13.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
13.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL PARA CASETA DE CLORACION	m3	7.60
13.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	0.99
13.02.03	AFIRMADO DE 4" PARA PISOS INTERIORES	m3	0.60
13.02.04	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA F. PISO	m2	7.00
13.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	8.26
13.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
13.03.01	SOLADO DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON	m2	7.60
13.03.02	CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO-HORMIGON 30% PIEDRA	m3	3.17
13.03.03	SOBRECIMIENTO CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3	1.19
13.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CASETA	m2	22.40
13.03.05	FALSO PISO DE CONCRETO 1:10 E=4"	m2	7.00
13.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
13.04.01	ZAPATA		
13.04.01.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN ZAPATA	m3	0.60
13.04.01.02	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN ZAPATA	kg	16.32
13.04.02	COLUMNA		
13.04.02.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN COLUMNA	m3	0.21
13.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	0.56
13.04.02.03	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN COLUMNAS	kg	85.54
13.04.03	VIGA		
13.04.03.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN VIGAS	m3	0.33
13.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS DE AMARRE	m2	3.00
13.04.03.03	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN VIGAS	kg	165.22
13.05	COBERTURA		
13.05.01	TECHO DE MADERA	m2	18.24
13.05.02	COBERTURA DE ETERNIT	m2	18.24
13.05.03	CANALETAS DE PLANCHA GALVANIZADA	m	9.60
13.06	MUROS Y TABIQUERIA DE ALBAÑILERIA		
13.06.01	MURO DE SOGA LADRILLO PANDERETA	m2	17.92
13.07	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDADURAS		
13.07.01	TARRAJEO INTERIOR C:A 1:4	m2	17.92
13.07.02	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4	m2	17.92
13.07.03	DERRAME EN VANOS	m	6.95
13.08	PISOS Y PAVIMENTOS		
13.08.01	PISOS		
13.08.01.01	PISOS BRUÑADO CEMENTO PULIDO SIN COLOREAR	m2	4.00
13.08.02	VEREDA		
13.08.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA	m2	3.20
13.08.02.02	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +E=4"	m3	17.54
13.08.02.03	JUNTA CON ASFALTO	m	4.00

13.09	CARPINTERIA DE MADERA		
13.09.01	PUERTA C/TABLEROS MADERA.	m2	2.58
13.09.02	VENTANA DE MADERA DE CEDRO O SIMILAR	m2	2.70
13.10	CERRAJERIA		
13.10.01	BISAGRA ALUMINIZADA PESADA DE 4"	und	3.00
13.10.02	CERRADURA PARA PUERTA DOS GOLPES	und	1.00
13.10.03	MANIJA DE BRONCE 4" PARA PUERTAS	und	1.00
13.11	VIDRIOS, CRISTALE Y SIMILARES		
13.11.01	MALLA MOSQUITERO	m2	15.20
13.11.02	VIDRIO SEMIDOBLE	p2	34.20
13.12	PINTURA		
13.12.01	PINTURA BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	m2	10.56
13.12.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN MUROS INT. Y EXT.	m2	35.84
13.13	INSTALACIONES SANITARIAS		
13.13.01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO		
13.13.01.01	TANQUE DE POLIETILENO 1100 L INC/ACCESORIOS	und	2.00
13.14	INSTALACIONES ELECTRICAS		
13.14.01	CANALIZACIONES Y/O TUBERIAS		
13.14.01.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)	pto	5.00
13.14.01.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE C/LINEA DE TIERRA	pto	2.00
13.14.01.03	TUBERIA PVC 2"	m	10.00
13.14.02	TABLEROS Y/O CUCHILLAS (LLAVES)		
13.14.02.01	TABLERO DE DISTRIBUCION 3X40A	und	1.00
13.14.03	CONEXION A RED EXTERNA Y ALIMENTADORES		
13.14.03.01	ALIMENTADOR CABLE TW (3X10+1X10+1X10)MM2	m	5.00
13.14.03.02	ALIMENTADOR CABLE NYY (3X35+1X35) MM2	m	5.00
13.14.03.03	ALIMENTADOR TW 1X16MM2	m	5.00
13.14.04	ARTEFACTOS		
13.14.04.01	ARTEFACTO FLUORESCENTES 3/40W (SIM BE JOSFEL)	und	4.00
14	BUZON TRAMO DESCARGA FINAL		
14.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
14.01.01	TRAZO Y NIVELACION CON NIVEL	m2	0.95
14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
14.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM = 30M.	m3	2.51
14.02.01	EXCAVACION DE BUZONES TERRENO SUELTO	m3	2.28
14.03	CONSTRUCCION DE BUZONES		
14.04	CONEXIONES DOMICILIARES DESAGUE		
14.03.01	BUZON DE CONCRETO H = 2.40M, D = 1.20M TAPA F°F°	und	1.00
14.04.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m	100.00
14.04.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3	90.00
14.04.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS	m	100.00
14.04.04	RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS	m3	90.00
14.04.05	CONEXION PREDOMICILIARIA CACHIMBA PVC S-25 8"X6"	m	1.00
14.04.06	TUBERIA PVC S-25 8" ALCANTARRILLADO	m	240.00
14.04.07	BUZON DE REGISTRO DE DESAGUE 0.60 M	und	1.00

15	ESTRUCTURA DE DESCARGA		
15.01	OBRAS PRELIMINARES		
15.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	31.98
15.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	31.98
15.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
15.02.01	EXCAVACION DE MATERIAL SUELTO	m3	12.66
15.02.02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION	m2	2.91
15.02.03	ELIMINACION DE MAT.EXCED. CARGUIO MANUAL	m3	12.66
15.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE		
15.03.01	MURO DE CONTENCION MAMPOSTERIA DE PIEDRA FC=175 KG/CM2	m3	13.11
15.03.02	DADO DE CONCRETO CICLOPEO	m3	0.69
15.03.03	PROTECCION DE MAMPOSTERIA FC=100 KG/CM2 + 30% PG	m3	2.34
15.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
15.04.01	CUNETAS		
15.04.01.01	CONCRETO $f_c=210$ kg/cm2 EN CUNETAS	m3	1.41
15.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CUNETAS	m2	8.33
15.04.01.03	ACERO DE REFUERZO $FY = 4200$ KG/CM2, EN CUNETAS	kg	68.28
15.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS		
15.05.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE EN ESTRUCTURA DE DESCARGA	m2	13.10
16	CERCO PROTECCION PERIMETRICO		
16.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
16.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE ZANJA	m	2,996.00
16.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
16.02.01	ROCE Y LIMPIEZA MANUAL	m2	2,996.00
16.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA CIMENTACION	m3	52.80
16.02.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	36.96
16.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
16.03.01	CONCRETO $f_c= 175$ kg/cm2 COLUMNAS EN INGRESO	m3	44.00
16.03.02	ACERO DE REFUERZO $f_y=4,200$ kg/cm2	kg	352.00
16.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	19.80
16.04	OTROS		
16.04.01	COLOCACION DE POSTES DE F° G° PARA CERCO	und	120.00
16.04.02	SUMINISTRO Y COLOCACION MALLA OLIMPICA PARA CERCO	m	660.00
17	VARIOS		
17.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	glb	1.00

RESUMEN DE METRADO SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO

Presupuesto **1101001** **DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO-SAN MARTIN -2018**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA**
Lugar **SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA**

Item	Descripción	Und.	Metrado
01	RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO		
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE ZANJA	m	5,832.41
01.01.02	TRANSPORTE TERRSTRE DE MATERIALES A OBRA - RED DE DSG	glb	1.00
01.01.03	RIEGO DE ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR	m	5,653.61
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW/94HP A=0.80, H=1.20 M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM	m	29.91
01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW/94HP A=0.80, H=2.00 M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM	m	34.21
01.02.03	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW/94HP A=0.80, H=2.50 M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM	m	2,452.74
01.02.04	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW/94HP A=0.80, H=3.00 M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM	m	2,113.99
01.02.05	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW/94HP A=0.80, H=3.50 M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM	m	557.97
01.02.06	REFINE/NIVELACION DE ZANJA A=0.80 M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM	m	4,304.45
01.02.07	CAMA DE APOYO/PROTECCION CON ARENA A=0.80M TN, TUB. Ø=200MM	m	1,397.46
01.02.08	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQ. A=0.80M, H=1.20M, TN, TUB. Ø=200MM	m	1,397.46
01.02.09	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQ. A=0.80M, H=2.00M, TN, TUB. Ø=200MM	m	34.21
01.02.10	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQ. A=0.80M, H=2.50M, TN, TUB. Ø=200MM	m	2,452.74
01.02.11	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQ. A=0.80M, H=3.00M, TN, TUB. Ø=200MM	m	2,113.99
01.02.12	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQ. A=0.80M, H=3.50M, TN, TUB. Ø=200MM	m	557.97
01.02.13	ENTIBADO DISCONTINUO C/MADERA EN ZANJA A=0.80M, H=2.50M	m	90.70
01.02.14	DESENCOFRADO DE ENTIBADO DISCONTINUO DE	m2	226.75
01.02.15	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	m3	2,095.90
01.03	TUBERIAS		
01.03.01	SUM./INST. TUB. PVC-UR Ø=200MM ISO 4435 SN-2, INC./ANILLO INTEGRADO	m	2,516.86
01.03.02	SUM./INST. TUB. PVC-UR Ø=200MM ISO 4435 SN-4, INC./ANILLO INTEGRADO	m	2,671.96
01.03.03	SUM./INST. TUB. PVC-UR Ø=200MM ISO 4435 SN-8, INC./ANILLO INTEGRADO	m	90.70
01.03.04	TAPONADO DE TUB. PVC-UR Ø=160MM DSG. P/PRUEBA HIDRAULICA	und	202.00
01.03.05	TAPONADO DE TUB. PVC-UR Ø=200MM DSG. P/PRUEBA HIDRAULICA	und	72.00
01.03.06	PRUEBA HIDRAULICA TUB. PVC-UR Ø=160 MM DSG. EN ZANJA PARCIALMENTE TAPADA	m	3,997.04
01.03.07	PRUEBA HIDRAULICA TUB. PVC-UR Ø=200 MM DSG. EN ZANJA PARCIALMENTE TAPADA	m	1,315.04
01.03.08	RETIRO DE TAPONADO TUB. PVC-UR Ø=200MM DSG DE PRUEBA HIDRAULICA	und	202.00
01.03.09	RETIRO DE TAPONADO TUB. PVC-UR Ø=160MM DSG DE PRUEBA HIDRAULICA	und	72.00
02	BUZONES		
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
02.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	832.83

02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.02.01	EXCAVACION C/EQUIPO P/BUZON Ø=1.20M, H=0 A 1.00M, TN	m3	244.34
02.02.02	EXCAVACION C/EQUIPO P/BUZON Ø=1.20M, H=1.01 A 2.50M, TN	m3	117.01
02.02.03	EXCAVACION C/EQUIPO P/BUZON Ø=1.20M, H=2.501 A 3.00M, TN	m3	44.74
02.02.04	EXCAVACION C/EQUIPO P/BUZON Ø=1.20M, H=3.001 A 3.50M, TN	m3	27.53
02.02.05	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQUIPO P/BUZON Ø=1.20M, EN TN.	m3	177.03
02.02.06	ENTIBADO DISCONTINUO C/MADERA EN ZANJA P/CONSTRUCCION DE BUZON A=2.80M, H=3.50M	m2	33.93
02.02.07	DESENCOFRADO DE ENTIBADO DISCONTINUO DE MADERA	m2	33.93
02.02.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	m3	433.62
02.03	BUZONES DE CONCRETO		
02.03.01	BUZON ESTANDAR Øint.=1.20 M, H=1.50 M	und	71.00
02.03.02	BUZON ESTANDAR Øint.=1.20 M, H=2.00 M	und	34.00
02.03.03	BUZON ESTANDAR Øint.=1.20 M, H=2.50 M	und	13.00
02.03.04	BUZON ESTANDAR Øint.=1.20 M, H=3.00 M	und	8.00
02.03.05	BUZON ESTANDAR Øint.=1.20 M, H=3.50 M	und	1.00
02.03.06	EMPALME TUBERIA A BUZON + DADO DE CONCRETO FC=210 KG/CM2 DE 0.60M x 0.60M	und	126.00
03	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE		
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES		
03.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE ZANJA	m	2,081.20
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW/94HP A=0.80M, H=1.50M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM	m	1,144.66
03.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW/94HP A=0.80M, H=2.00M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM	m	936.54
03.02.03	REFINE/NIVELACION DE ZANJA A=0.80M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM	m	2,081.20
03.02.04	CAMA DE APOYO/PROTECCION CON ARENA A=0.80M TN, TUB. Ø=160MM	m	2,081.20
03.02.05	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQ. A=0.80M, H=1.50M, TN, TUB. Ø=160MM	m	1,144.66
03.02.06	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQ. A=0.80M, H=2.00M, TN, TUB. Ø=160MM	m	936.54
03.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO	m3	312.18
03.03	OBRAS PRELIMINARES		
03.03.01	REPOSICION DE VEREDAS DE CONCRETO FC=140 KG/CM2 L=1.00M, A=1.00M, E=0.10M	m2	242.00
03.04	CONEXIONES DOMICILIARIAS		
03.04.01	CONEXIÓN DOMICILIARIA NUEVA RED DE DESAGUE LP=7.00M, H=0.90M A 1.20M	und	194.00
03.04.02	CONEXIÓN DOMICILIARIA NUEVA RED DE DESAGUE LP=7.00M, H=1.20M A 2.00M	und	48.00
03.04.03	TAPONADO DE TUB. PVC-UR Ø=160MM. DSG. P/PRUEBA HIDRAULICA	und	242.00
03.04.04	PRUEBA HIDRAULICA TUB. PVC-UR Ø=160MM. DSG. P/CONEXIÓN DOMICILIARIA	m	1,953.00
03.04.05	RETIRO DE TAPONADO TUB. PVC-UR Ø=160MM. DSG. DE PRUEBA HIDRAULICA	und	242.00
04	MITIGACION		
04.01	MITIGACION AMBIENTAL	glb	1.00
04.02	PREVENCION DE RIESGOS EN OBRA		
04.02.01	SEGURIDAD DE RIESGOS EN OBRA	glb	1.00
04.03	CAPACITACION		
04.03.01	CAPACITACION TECNICA	glb	1.00

CÁMARA DE REJAS

PARTIDA	DESCRIPCION	VECES	LONG.	ANCHO	ALTURA	SUB-TOTAL	TOTAL	UNID.
06.00	CAMARA DE REJAS	1.00	und					
06.01	TRABAJOS PRELIMINARES							
06.01.01	TRAZO Y REPLANTEO	1.00	9.00	1.95		17.55	8.78	m
06.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
06.02.01	EXCAVACION MANUAL EN TN	1.00	9.00	1.95	2.56	44.93	44.93	m3
06.02.02	REFINE Y NIVELACION DE FONDO	1.00	9.00	1.95		17.55	17.55	m2
06.02.03	ELIMINACION DE MAT.EXCED. CARGUIO MANUAL Dmax=50r	44.93	1.30			58.41	58.41	m3
06.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							
06.03.01	CONCRETO F'C=100 KG/CM2.PARA SOLADOS	1.00	9.00	1.95		17.55	17.55	M2
06.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO							
06.04.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2 P/MUROS						10.31	m3
	Paredes longitudinal	2.00	9.00	0.15	2.56	6.91		
	Paredes transversal	2.00	1.95	0.15	2.56	1.50		
	pared interior	1.00	3.00	0.15	2.56	1.15		
	tapas	1.00	5.00	1.00	0.15	0.75		
06.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/MUROS						57.56	m2
	pared longitudinal	4.00	9.00		1.20	43.20		
	pared transversal	4.00	1.95		1.20	9.36		
	tapas	1.00	5.00	1.00		5.00		
06.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM2				Factor		346.48	kg
	parantes	45.00	2.45		0.62	68.69		
	horizontales	13.00	19.40		0.62	157.12		
	tapa	70.00	2.50		0.62	109.03		
	pared interior	10.00	0.70		0.62	4.36		
		6.00	1.95		0.62	7.29		
06.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS							
06.05.01	TARRAJEO EXTERIOR NORMAL DE MUROS						115.81	m2
	pared longitudinal	2.00	19.40		2.65	102.82		
	pared transversal	2.00	2.45		2.65	12.99		
06.06	OTROS							
06.06.01	REJILLA DE PLATINA 1/4"x1/4"x0.75m, e=1"	1.00	1.00			1.00	1.00	und

CÁMARA DE BOMBEO

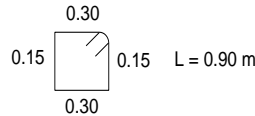
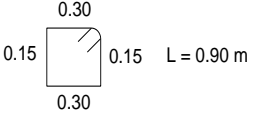
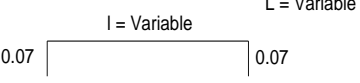
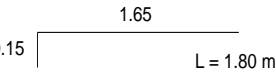
CÓDIGO DE PARTIDA	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UND	DIMENSIONES				TOTAL
			CANTIDAD	LONG.	ANCHO	ALTURA	
07	CAMARA DE BOMBEO						
07.01	TRABAJOS PRELIMINARES						
07.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	1.00	9.40	9.40	-	88.36
07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO	M2	1.00	20.11	1.00	-	20.11
07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
07.02.01	EXCAVACION MASIVA C/MAQ. EN TERRENO NORMAL	M3	1.00	6.40	6.40	4.86	199.19
07.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	M2	1.00	20.11		4.86	20.11
07.02.03	RELLENO COMP. A MANO CON MATERIAL PROPIO	M3	1.00	32.17		4.86	156.44
			-1.00	15.21		4.86	-73.94
07.02.04	ELIMINACIÓN DE MAT. EXCED. (CARGUIO) DM=2KM	M3					145.86
	De Ítem 03.02.01		199.19				
	Volumen Total de Excavación		199.19				
	- Ítem 09.02.04		82.50				
	Vol. Mat. a eliminar		116.69				
	Vol. Mat. a eliminar * 1.25		145.86				
07.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						
07.03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 30% P.G. MAX 8"	M3		area			9.47
	Sello		1.00	13.53		0.70	9.47
	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 VEREDAS	M3		A1-A2			1.15
			1.00	5.00		0.15	0.75
	Sardinel		1.00	17.70	0.15	0.15	0.40
07.03.02	ENCOF. Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	M2	1.00	17.70	-	0.30	5.31
07.03.03	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 + 25% P.M. MAX 6"	M3					1.18
	Talud		1.00	2.80	1.00	0.25	0.70
	Apoyo para Válvulas		2.00	0.25	0.15	0.40	0.03
			1.00	0.30	0.20	0.40	0.02
	Apoyo dado salpicador		1.00	0.60	0.50	0.20	0.06
	Sobrecimiento		1.00	13.19	0.15	0.25	0.49
			-1.00	2.20	0.15	0.25	-0.08
			-4.00	0.25	0.15	0.25	-0.04
			-2.00	0.15	0.15	0.25	-0.01
07.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRECIMIENTO	M2	1.00	13.82	-	0.25	3.46
			-2.00	2.20	-	0.25	-1.10
			1.00	12.88	-	0.25	3.22
			-8.00	0.25	-	0.25	-0.50
			-4.00	0.15	-	0.25	-0.15

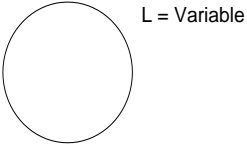
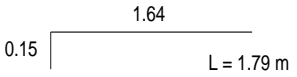
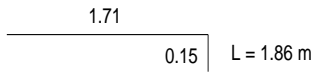
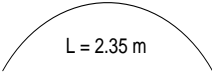
CÓDIGO DE PARTIDA	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UND	DIMENSIONES					TOTAL
			CANTIDAD	LONG.	ANCHO	ALTURA	SUB TOTAL	
07.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO							
07.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN ESTRUCT. CAISSON	M3						27.79
	Uñas de Caisson		1.00	15.08	0.10	0.70	1.06	
			1.00	14.45	0.30	0.35	1.52	
				area				
	Losa de Fondo		1.00	18.10	-	0.20	3.62	
	Muros			A1-A2				21.60
			1.00	2.64	-	5.87	15.49	
			1.00	2.00	-	0.25	0.50	
	Losa de Cámara de Rejas		1.00	2.40	1.00	0.15	0.36	
			1.00	1.60	1.50	0.15	0.36	
			1.00	2.50	0.30	0.03	0.02	
			1.00	1.80	0.30	0.01	0.01	
			1.00	1.80	0.30	0.10	0.05	
			1.00	2.00	0.10	0.69	0.14	
			2.00	0.40	0.10	0.69	0.06	
			2.00	2.49	0.10	0.69	0.34	
			-2.00	0.30	0.10	0.30	-0.02	
			1.00	0.70	0.30	0.10	0.02	
	Losa de Cámara Seca		1.00	3.93	2.50	0.15	1.47	
	Losa Superior		1.00	19.36	0.79	0.20	3.06	
			-1.00	1.35	0.94	0.20	-0.25	
			-2.00	0.79	0.04	0.20	-0.01	
07.04.02	ENCOFRADO. Y DESENC. ESTRUCT. CAISSON	M2						194.24
	Uñas de Caisson		1.00	14.45	-	0.53	7.66	
			1.00	12.57	-	0.20	2.51	
	Muros		1.00	13.82	-	5.38	74.35	
			1.00	12.57	-	5.38	67.63	
	Losa de Cámara de Rejas		1.00	2.40	1.00	-	2.40	
			1.00	1.60	1.50	-	2.40	
			1.00	9.34	-	0.15	1.40	
			1.00	2.49	-	0.69	1.72	
			1.00	0.50	-	0.69	0.35	
			1.00	0.40	-	0.69	0.28	
			1.00	2.00	-	0.69	1.38	
			1.00	0.50	-	0.69	0.35	
			1.00	0.10	-	0.69	0.07	
			2.00	0.30	-	0.58	0.35	
			1.00	1.80	-	0.58	1.04	
			2.00	2.49	-	0.67	3.34	
	Losa de Cámara Seca		1.00	3.97	2.50	-	9.93	
			1.00	3.95	-	0.15	0.59	
	Losa Superior		1.00	16.00	0.79	-	12.64	
			1.00	13.82	-	0.20	2.76	
			1.00	2.28	-	0.20	0.46	
			1.00	3.23	-	0.20	0.65	
07.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM2 ESTRUCT. CAISSON	KG						2,880.52
			1.00	-	-	-	2,880.52	
07.04.04	Muros	M3						0.69
			4.00	0.25	0.20	3.47	0.69	
07.04.05	ENCOFRADO. Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	M2						12.06
			4.00	0.90	-	3.35	12.06	
07.04.06	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	KG						195.63
			1.00	-	-	-	195.63	
07.04.07	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN VIGAS	M3						0.57
			1.00	12.82	0.15	0.33	0.63	
			-4.00	0.25	0.20	0.33	-0.07	

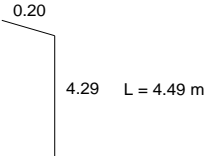

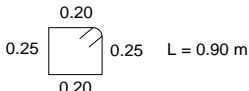
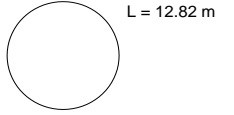
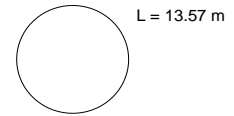
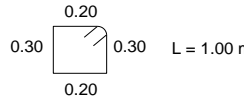
CÓDIGO DE PARTIDA	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UND	DIMENSIONES					TOTAL
			CANTIDAD	LONG.	ANCHO	ALTURA	SUB TOTAL	
07.04.08	ENCOFRADO. Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	M2						9.96
			1.00	12.82	0.81	-	10.38	
			-4.00	0.25	0.15	-	-0.15	
			-12.00	0.15	0.15	-	-0.27	
07.04.09	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS	KG						101.60
			1.00	-	-	-	101.60	
07.04.10	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN LOSA DE TECHO	M3						2.77
			1.00	35.05	0.79	0.10	2.77	
07.04.11	ENCOFRADO. Y DESENCOFRADO LOSA DE TECHO	M2						29.69
			1.00	35.05	0.79	-	27.69	
			1.00	18.22	-	0.11	2.00	
07.04.12	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN LOSA DE TECHO	KG						122.62
			1.00	-	-	-	122.62	
07.04.13	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 COLUMNETA	M3						0.23
	De Ventanas		12.00	0.15	0.15	0.50	0.14	
	De Puertas		2.00	0.15	0.15	2.12	0.10	
07.04.14	ENCOFRADO. Y DESENC. DE COLUMNETAS	M2						6.14
			48.00	0.15	-	0.50	3.60	
			8.00	0.15	-	2.12	2.54	
07.04.15	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS	KG						67.55
			1.00	-	-	-	67.55	
07.04.16	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN VIGAS DE AMARRE	M3						0.26
			1.00	12.82	0.15	0.15	0.29	
			-4.00	0.25	0.20	0.15	-0.03	
07.04.17	ENCOFRADO. Y DESENCOFRADO VIGAS DE AMARRE	M2						5.72
			1.00	12.82	0.45	-	5.77	
			-2.00	0.15	0.15	-	-0.05	
07.04.18	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS DE AMARRE	KG						42.70
			1.00	-	-	-	42.70	
07.05	ALBAÑILERIA							
07.05.01	MURO DE SOGA LDRILLO KING-KONG DE CONCRETO 9x13x24	M2						35.72
			1.00	4.10	-	3.62	14.84	
			1.00	13.35	-	2.12	28.30	
			-1.00	2.20	-	2.12	-4.66	
			-4.00	0.25	-	2.12	-2.12	
			-2.00	0.15	-	2.12	-0.64	
07.05.02	MURO DE CANTO LAD. KING-KONG DE CONCRETO	M2						7.94
			1.00	3.97	-	2.00	7.94	
07.06	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS							
07.06.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE EN CAM. HUMEDA	M2						61.03
	Losa		1.00	16.00	0.79	-	12.64	
			-1.00	0.60	0.50	-	-0.30	
			-2.00	0.25	0.15	-	-0.08	
			-1.00	2.80	1.00	-	-2.80	
	Dado Salpicador		2.00	0.50	-	0.20	0.20	
			2.00	0.60	-	0.20	0.24	
			1.00	0.60	0.50	-	0.30	
	Talud		1.00	1.10	1.00	-	1.10	
	Muros		1.00	12.57	-	1.40	17.60	
			-1.00	4.65	-	1.00	-4.65	
			1.00	12.57	-	0.15	1.89	
			-1.00	1.60	-	0.15	-0.24	
			-2.00	1.00	-	0.15	-0.30	
	Losa inferior de Cámara de Rejas		1.00	3.97	1.00	-	3.97	
			1.00	3.97	-	0.15	0.60	
			1.00	1.15	-	0.15	0.17	

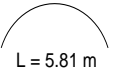
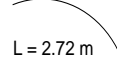
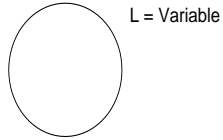
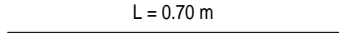
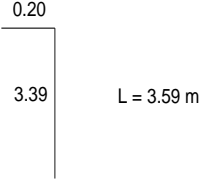
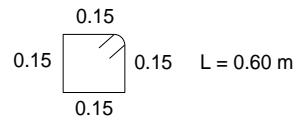
CÓDIGO DE PARTIDA	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	UND	DIMENSIONES				SUB TOTAL	TOTAL
			CANTIDAD	LONG.	ANCHO	ALTURA		
			1.00	1.22	-	0.15	0.18	
			1.00	1.60	1.50	-	2.40	
			2.00	1.50	-	0.15	0.45	
	Paredes interiores de Cámara de Rejas		1.00	1.80	0.30	-	0.54	
			2.00	0.30	-	0.58	0.35	
			1.00	1.80	-	0.58	1.04	
			1.00	2.49	0.30	-	0.75	
			2.00	2.49	-	0.67	3.34	
			1.00	0.30	-	0.64	0.19	
			2.00	0.10	-	0.69	0.14	
			1.00	0.40	-	0.69	0.28	
			2.00	1.20	0.10	-	0.24	
	Muros interiores de Cámara de Rejas		1.00	12.57	-	1.68	21.12	
			-1.00	0.30	-	0.64	-0.19	
			-2.00	0.10	-	0.64	-0.13	
07.06.02	TARRAJEO INTERIOR C:A 1:3	M2						134.68
	Muro Cámara Seca		1.00	7.01	-	3.83	26.85	
			-1.00	7.85	-	0.15	-1.18	
			-2.00	0.10	-	2.00	-0.40	
			-1.00	0.50	-	0.69	-0.35	
	Muro de Albañilería Cámara Seca		2.00	3.97	-	2.00	15.88	
	Paredes exteriores de Cámara de Rejas		1.00	2.49	-	0.69	1.72	
			1.00	0.50	-	0.69	0.35	
			1.00	0.40	-	0.69	0.28	
			1.00	2.00	-	0.69	1.38	
			2.00	2.49	0.10	-	0.50	
			2.00	0.30	0.10	-	0.06	
			1.00	2.00	0.10	-	0.20	
	Muros de Ladrillo en Caseta		1.00	12.88	-	2.87	36.97	
			2.00	4.10	-	3.50	28.70	
	Columnetas		12.00	0.15	-	0.50	0.90	
			4.00	0.25	-	0.50	0.50	
			-1.00	2.20	-	2.37	-5.21	
	Losa cara interior		1.00	35.05	0.79	-	27.69	
			-2.00	0.10	-	3.37	-0.67	
			-1.00	4.22	0.10	-	-0.42	
	Columnas		4.00	0.10	-	2.37	0.95	
07.06.03	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4	M2						37.34
	Losa cara interior		1.00	18.58	-	0.11	2.04	
	Muros de Ladrillo en Caseta		1.00	13.82	-	2.83	39.11	
			12.00	0.15	-	0.50	0.90	
			4.00	0.25	-	0.50	0.50	
			-1.00	2.20	-	2.37	-5.21	
07.06.04	VEST. DERRAMES EN PUERTAS VENTANAS Y VANOS	ML						24.07
			1.00	11.68	-	-	11.68	
			1.00	13.19	-	-	13.19	
			-12.00	0.15	-	-	-1.80	
			4.00	0.25	-	-	1.00	
07.07	CONTRAZOCALOS							
07.07.01	CONTRAZOCALO CEMENT. S/COLOREAR H=20 CM INT	ML						12.88
			1.00	12.88	-	-	12.88	
07.07.02	CONTRAZOCALO CEMENT. S/COLOREAR H=30 CM EXT	ML						13.82
			1.00	13.82	-	-	13.82	

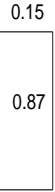
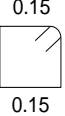
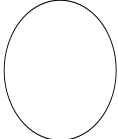
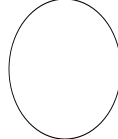
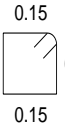
CÓDIGO DE PARTIDA	DESCRIPCIÓN DE LA PARTIDA	DIMENSIONES					TOTAL
		UND	CANTIDAD	LONG.	ANCHO	ALTURA	
07.08	PISOS Y PAVIMENTOS						
07.08.01	PISOS DE C° SIN COLOREAR ACAB. BRUÑADO E=2"	M2					11.03
			1.00	16.81	0.79	-	13.28
			-1.00	0.84	0.60	-	-0.50
			-1.00	1.35	0.94	-	-1.27
			-2.00	0.79	0.04	-	-0.06
			-1.00	4.10	0.10	-	-0.41
07.09	CARPINTERIA METALICA						
07.09.01	VENTANA DE FIERRO T - 01	UND					16.00
			16.00	-	-	-	16.00
07.09.02	PUERTA DE FIERRO T-01	UND					1.00
			1.00	-	-	-	1.00
07.09.03	PUERTA DE FIERRO T-02	UND					1.00
			1.00	-	-	-	1.00
07.10	CERRAJERIA						
07.10.01	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA	UND					2.00
			2.00	-	-	-	2.00
07.10.02	BISAGRA PARA PUERTA DE FIERRO	UND					9.00
			9.00	-	-	-	9.00
07.10.03	MANIJA DE BRONCE PARA PUERTAS DE FIERRO	UND					3.00
			3.00	-	-	-	3.00
07.11	PINTURA						
07.11.01	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN MUROS INT. Y EXT.	M2					127.13
	Interior		1.00	12.88	-	2.87	36.97
			2.00	4.10	-	3.50	28.70
			12.00	0.15	-	0.50	0.90
			4.00	0.25	-	0.50	0.50
			-1.00	2.20	-	2.37	-5.21
			1.00	35.05	0.79	-	27.69
			-2.00	0.10	-	3.37	-0.67
			-1.00	4.22	0.10	-	-0.42
			4.00	0.10	-	3.37	1.35
	Exterior		1.00	18.58	-	0.11	2.04
			1.00	13.82	-	2.83	39.11
			12.00	0.15	-	0.50	0.90
			4.00	0.25	-	0.50	0.50
			-1.00	2.20	-	2.37	-5.21
07.12	INSTALACIONES ELÉCTRICAS						
07.12.01	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ EMPOTRADO	PTO	6.00	-	-	-	6.00
07.12.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE TRIFASICO CON PVC	PTO	4.00	-	-	-	4.00
07.12.03	INTERRUPTOR DOBLE	PZA	4.00	-	-	-	4.00
07.12.04	FLUORESCENTE RECTO ISPE 1 X 40 W INCLUYENDO EQUIPO Y PANTALL	UND	6.00	-	-	-	6.00
07.12.05	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12 POLOS	PZA	1.00	-	-	-	1.00
07.12.06	SALIDA PARA SPOT-LIGHT CON PVC	PTO	5.00	-	-	-	5.00

CÓDIGO DE PARTIDA	DESCRIPCION	Ø	CANTIDAD	N° VECES	ACERO				PESO PARCIAL (KG)	PESO TOTAL (KG)		
					LONG. (m)	PESO/ML (kg)	LONGITUD TOTAL (m)					
							Ø 1/4"	Ø 3/8"			Ø 1/2"	Ø 5/8"
	 L = 0.90 m	1/4	72.00	1.00	0.90	0.25	64.80			16.20		
	En losa de cámara seca											
	 L = 0.90 m	1/4	24.00	1.00	0.90	0.25	21.60			5.40		
		3/8	1.00	2.00	2.76	0.559		5.52		3.09		
		3/8	2.00	2.00	2.75	0.559		11.00		6.15		
		3/8	2.00	2.00	2.70	0.559		10.80		6.04		
		3/8	2.00	2.00	2.63	0.559		10.52		5.88		
		3/8	2.00	2.00	2.51	0.559		10.04		5.61		
		3/8	2.00	2.00	2.36	0.559		9.44		5.28		
	 L = Variable	3/8	2.00	2.00	2.15	0.559		8.60		4.81		
		3/8	2.00	2.00	1.87	0.559		7.48		4.18		
		3/8	2.00	2.00	1.42	0.559		5.68		3.18		
		3/8	1.00	2.00	4.45	0.559		8.90		4.98		
		3/8	1.00	2.00	4.46	0.559		8.92		4.99		
		3/8	1.00	2.00	4.41	0.559		8.82		4.93		
		3/8	1.00	2.00	4.30	0.559		8.60		4.81		
		3/8	1.00	2.00	4.12	0.559		8.24		4.61		
		3/8	1.00	2.00	3.87	0.559		7.74		4.33		
		3/8	1.00	2.00	3.53	0.559		7.06		3.95		
		3/8	1.00	2.00	3.06	0.559		6.12		3.42		
		3/8	1.00	2.00	2.40	0.559		4.80		2.68		
	En losa de piso											
	Armadura Superior											
	 L = 1.80 m	3/8	64.00	1.00	1.80	0.559		115.20		64.40		

CÓDIGO DE PARTIDA	DESCRIPCION	Ø	CANTIDAD	N° VECES	ACERO				PESO PARCIAL (KG)	PESO TOTAL (KG)		
					LONG. (m)	PESO/ML (kg)	LONGITUD TOTAL (m)					
							Ø 1/4"	Ø 3/8"			Ø 1/2"	Ø 5/8"
		3/8	1.00	1.00	12.32	0.559		12.32		6.89		
		3/8	1.00	1.00	10.74	0.559		10.74		6.00		
		3/8	1.00	1.00	9.17	0.559		9.17		5.13		
		3/8	1.00	1.00	7.60	0.559		7.60		4.25		
		3/8	1.00	1.00	6.28	0.559		6.28		3.51		
		3/8	1.00	1.00	4.71	0.559		4.71		2.63		
		3/8	1.00	1.00	3.14	0.559		3.14		1.76		
	<i>Armadura Inferior</i>											
		3/8	1.00	2.00	4.32	0.559		8.64		4.83		
		3/8	2.00	2.00	4.29	0.559		17.16		9.59		
		3/8	2.00	2.00	4.20	0.559		16.80		9.39		
		3/8	2.00	2.00	4.05	0.559		16.20		9.06		
		3/8	2.00	2.00	3.83	0.559		15.32		8.56		
	<i>L = Variable</i>	3/8	2.00	2.00	3.52	0.559		14.08		7.87		
		3/8	2.00	2.00	3.11	0.559		12.44		6.95		
		3/8	2.00	2.00	2.53	0.559		10.12		5.66		
		3/8	2.00	2.00	1.63	0.559		6.52		3.64		
		5/8	2.00	2.00	1.79	1.552			7.16	11.11		
	<i>L = 1.90 m</i>											
		5/8	1.00	2.00	1.90	1.552			3.80	5.90		
		5/8	2.00	4.00	1.86	1.552			14.88	23.09		
												
		5/8	1.00	1.00	2.35	1.552			2.35	3.65		

CÓDIGO DE PARTIDA	DESCRIPCION	Ø	CANTIDAD	N° VECES	ACERO				PESO PARCIAL (KG)	PESO TOTAL (KG)		
					LONG. (m)	PESO/ML (kg)	LONGITUD TOTAL (m)					
							Ø 1/4"	Ø 3/8"			Ø 1/2"	Ø 5/8"
07.04.06	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNAS									195.63		
												
		1/2	4.00	4.00	4.49	0.993		71.84	71.34			
												
		1/2	4.00	4.00	4.53	0.993		72.48	71.97			
												
		3/8	26.00	4.00	0.90	0.559		93.60	52.32			
07.04.09	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN VIGAS									101.60		
												
		1/2	2.00	1.00	12.82	0.993		25.64	25.46			
												
		1/2	2.00	1.00	13.57	0.993		27.14	26.95			
												
		3/8	88.00	1.00	1.00	0.559		88.00	49.19			

CÓDIGO DE PARTIDA	DESCRIPCION	Ø	CANTIDAD	N° VECES	ACERO				PESO PARCIAL (KG)	PESO TOTAL (KG)		
					LONG. (m)	PESO/ML (kg)	LONGITUD TOTAL (m)					
							Ø 1/4"	Ø 3/8"			Ø 1/2"	Ø 5/8"
07.04.12	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN LOSA DE TECHO									122.62		
		3/8	2.00	1.00	5.81	0.559		11.62		6.50		
		3/8	50.00	1.00	2.72	0.559		136.00		76.02		
		3/8	1.00	1.00	17.28	0.559		17.28		9.66		
		3/8	1.00	1.00	15.71	0.559		15.71		8.78		
		3/8	1.00	1.00	11.00	0.559		11.00		6.15		
		3/8	1.00	1.00	7.85	0.559		7.85		4.39		
		3/8	1.00	1.00	6.28	0.559		6.28		3.51		
		3/8	1.00	1.00	4.71	0.559		4.71		2.63		
		3/8	1.00	1.00	3.14	0.559		3.14		1.76		
		3/8	1.00	1.00	1.57	0.559		1.57		0.88		
		3/8	6.00	1.00	0.70	0.559		4.20		2.35		
07.04.15	ACERO FY=4200 KG/CM2 EN COLUMNETAS									67.55		
		3/8	4.00	2.00	3.59	0.559		28.72		16.05		
		1/4	19.00	2.00	0.60	0.25	22.80			5.70		

CÓDIGO DE PARTIDA	DESCRIPCION	Ø	CANTIDAD	N° VECES	ACERO				PESO PARCIAL (KG)	PESO TOTAL (KG)		
					LONG. (m)	PESO/ML (kg)	LONGITUD TOTAL (m)					
							Ø 1/4"	Ø 3/8"			Ø 1/2"	Ø 5/8"
	 0.15 0.87 L = 1.17 m	3/8	4.00	12.00	1.17	0.559	56.16		31.39			
	 0.15 0.15 0.15 0.15 L = 0.60 m	1/4	8.00	12.00	0.60	0.25	57.60		14.40			
07.04.18	ENCOFRADO. Y DEENCOFRADO VIGAS DE AMARRE								42.70			
	 L = 12.82 m	3/8	2.00	1.00	12.82	0.559	25.64		14.33			
	 L = 13.57 m	3/8	2.00	1.00	13.57	0.559	27.14		15.17			
	 0.15 0.15 0.15 0.15 L = 0.60 m	1/4	88.00	1.00	0.60	0.25	52.80		13.20			

LECHO DE SECADO

ITEM	Descripcion Partida	Und	No	No	Medidas			Sub		Total
			Elem	Veces	Largo	Ancho	Area	Altura	Total	Metrado
10.00	LECHO DE SECADO									
10.01	TRABAJOS PRELIMINARES									
10.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2								86.10
	Lecho de Secado		1	1	12.30	7.00			86.10	
10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
10.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL PARA LECHO DE SECADO	M3								189.14
	Arena Gruesa Seleccionada		1	1	12.30	7.00		1.30	111.93	
	Piedra Clasificada de 1/4" - 3/4"		1	1	12.30		2.32		28.56	
	Piedra Clasificada de 1/16" - 1/4"		1	1	12.30	7.00		0.565	48.65	
10.02.02	NIVELACION INT. Y APISONADO FINAL DEL TERRENO PREVIO AL PISO	M2								86.10
	Tanque Imhof		1	1	12.30	7.00			86.10	
10.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO									
10.03.01	CONCRETO F'C = 175 KG/CM2, PARA CAJA DE LECHO DE SECADO	M3								25.83
	Muro Lateral y Piso		1	1	12.30		1.05		12.92	
	Muro Transversal		1	2		0.15	43.05		12.92	
10.03.02	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN CAJA DE LECHO DE SECADO	KG								929.38
	Acero en Muros		1	1	929.38				929.38	
10.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CAJA DE LECHO DE SECADO	M2								137.58
	Muro Lateral		1	1	12.30		2.40		29.52	
			1	1	12.30		1.00		12.30	
	Muro Transversal		1	2	12.30		2.40		59.04	
			1	2	12.30		1.20		29.52	
			1	2	1.80		2.00		7.20	

ITEM	Descripcion Partida	Und	No	No	Medidas				Sub	Total
			Elem	Veces	Largo	Ancho	Area	Altura	Total	Metrado
10.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS									
10.04.01	TARRAJEO INT. C/IMPERMEAB. E=1.5CM MEZCLA 1:2	M2								114.90
	Muro Lateral		1	1	12.30		2.40		29.52	
			1	1	12.30		1.00		12.30	
	Muro Transversal		1	2	12.30		2.40		59.04	
			1	2	2.85		1.20		6.84	
			1	2	1.80		2.00		7.20	
10.05	COMPONENTES LECHO DE SECADO									
10.05.01	CUBIERTA DE LADRILLO PASTELERO	M2								174.44
	Muro Longitudinal		1	2	12.30	7.000		1.01	174.44	
10.05.02	ARENA GRUESA	M3.								49.20
	Arena Gruesa Seleccionada		1	1	12.30	5.00		0.80	49.20	
10.05.03	PIEDRA CLASIFICADA DE 3/4" - 2"	M3								9.84
	Piedra Clasificada de 3/4" - 2"		1	1	12.30	1.60		0.50	9.84	
10.05.04	PIEDRA CLASIFICADA DE 1/4" - 3/4"	M3.								13.65
	Piedra Clasificada de 1/4" - 3/4"		1	1	12.30		1.11		13.65	
10.05.05	PIEDRA CLASIFICADA DE 1/16" - 1/4"	M3								42.00
	Piedra Clasificada de 1/16" - 1/4"		1	1	7.00	5.00		1.20	42.00	
10.06	ACCESORIOS									
10.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	GLB								1.00
10.06.02	TUBERIA CRIBADA PVC 8" PARA LECHO DE SECADO	M	1	1	2.50				2.50	2.50
10.06.03	TEE DE F°G° 8"	pza	1	1					1.00	1.00
10.06.04	CODO DE F°G° 8"x90°	pza	1	1					1.00	1.00

POZO PERCOLADOR

11 POZO PERCOLADOR										
11.01 OBRAS PRELIMINARES										
PARTIDA		11.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO					UND	M2	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES			Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO	METRADO
									PARCIAL M2	TOTAL M2
					1.00	2.00	2.00		4.00	4.00

PARTIDA		11.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO					UND	M2	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES			Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO	METRADO
									PARCIAL M2	TOTAL M2
			π	r^2						
		$A=\pi*r^2$	3.142	1.5625	1.00	$A= 4.91m^2$		4.91	4.91	

11.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

PARTIDA		11.02.01	EXCAVACION SUPERFICIAL MANUAL H = 0.20M					UND	M2	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES			Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO	METRADO
									PARCIAL M2	TOTAL M2
			π	r^2						
		$A=\pi*r^2$	3.142	1.5625	1.00	$A= 4.91m^2$		4.91	4.91	

PARTIDA		11.02.02	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS					UND	M3	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES			Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO	METRADO
									PARCIAL M3	TOTAL M3
			π	r^2						
		$A=\pi*r^2$	3.142	1.5625	1.00	$A= 4.91m^2$		2.70	13.25	13.25

PARTIDA		11.02.03	NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDO					UND	M2	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES			Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO	METRADO
									PARCIAL M2	TOTAL M2
			π	r^2						
		$A=\pi*r^2$	3.142	1.5625	1.00	$A= 4.91m^2$		4.91	4.91	

PARTIDA		11.02.04	RELLENO ESPACIOS LATERALES C/PIEDRA ZARANDEADA 1/2"					UND	M3	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES			Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO	METRADO
									PARCIAL M3	TOTAL M3
			Π	r						
		$C=2*\Pi*r$	3.142	1.25	1.00	C= 7.85m	0.25	2.90	5.69	5.69

PARTIDA		11.02.05	RELLENO FONDO CON PIEDRA DE 4"					UND	M3	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES			Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO	METRADO
									PARCIAL M3	TOTAL M3
			Π	r^2						
		$A=\Pi*r^2$	3.142	0.49	1.00	A= 1.54m2	0.60	0.92	0.92	

PARTIDA		11.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM= 500M					UND	M3	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES			Nº VECES	Excav.	Relleno		METRADO	METRADO
									PARCIAL M3	TOTAL M3
		$\% e = 25 \%$ esponjamiento			1.00	13.74		17.18	17.18	

11.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

PARTIDA		11.03.01	CONCRETO FC = 140KG/CM2 P/SOLADO E=0.10M					UND	M3	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES			Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO	METRADO
									PARCIAL M3	TOTAL M3
			Π	r						
		$C=2*\Pi*r$	3.142	1	1.00	C= 6.28m	0.30	1.88	1.88	

11.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

PARTIDA		11.04.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2					UND	M3	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES			Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO	METRADO
									PARCIAL M3	TOTAL M3
			Π	r^2						
	tapa	$A=\Pi*r^2$	3.142	1	1.00	A= 3.14m2	0.15	0.47	0.83	
	viga de arriostre				1.00	4.81	0.25	0.30	0.36	

PARTIDA		11.04.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO					UND	M2	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES			Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO	METRADO
									PARCIAL M2	TOTAL M2
			Π	r^2						
	tapa	$A=\Pi*r^2$	3.142	1	1.00	A= 3.14m2		3.14	6.97	
		$C=2*\Pi*r$	3.142	1	1.00	C= 6.28m	0.15	0.94		
	viga de arriostre				2.00	4.81	0.30	2.89		

PARTIDA	11.04.03		ACERO F'Y = 4200 KG/CM2							
	GRAFICO	ESPECIFICACIONES	Nº VECES	CANT.	LONG/PZA	LONGITUDES				
						1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
		tapa de registro	1.00	36.00	1.64		59.04			
		viga de arriostre circular	1.00	4.00	6.28		25.13			
			1.00	70.00	0.85	88.40				

DIAMETRO	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"
LONG TOTAL	88.400	84.173	-	-	-
PESO Kg/ml	0.250	0.590	1.020	1.600	2.235
TOTAL Kg	22.100	49.662	-	-	-
TOTAL Kg	71.76				

11.05 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA

PARTIDA	11.05.01		MURO DE CANTO LADRILLO KK (10X14X24)				UND	M2
	GRAFICO	ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL M2	METRADO TOTAL M2
			1.00	5.34		1.90	10.15	10.15

11.06 TUBERIAS Y ACCESORIOS

PARTIDA	11.06.01		TUBERIA PVC-U UF DN= 250 mm x 6 m - SDR=41 SN2				UND	M
	GRAFICO	ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL M	METRADO TOTAL M
			1.00	6.00			6.00	6.00

PARTIDA	11.06.02		TEE PVC - UF P/DESAGÜE D = 250MM				UND	UND
	GRAFICO	ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL UND	METRADO TOTAL UND
			1.00				1.00	1.00

PARTIDA	11.06.03		TAPA METALICA D= 0.60M				UND	UND
	GRAFICO	ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL UND	METRADO TOTAL UND
			1.00				1.00	1.00

11.07 VARIOS

PARTIDA	11.07.01		LIMPIEZA FINAL DE OBRA				UND	M2
	GRAFICO	ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL M2	METRADO TOTAL M2
			1.00	2.00	2.00		4.00	4.00

CÁMARA DE CLORADO

ITEM	Descripcion Partida	Und	No	No	Medidas				Sub	Total
			Elem	Veces	Largo	Ancho	Area	Altura	Total	Metrado
12.00	CAMARA DE CLORADO									
12.01	TRABAJOS PRELIMINARES									
12.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2								4.16
	Area de contacto		1	1	2.80	1.30			3.64	
	Area de dosificacion		1	1	0.80	0.65			0.52	
12.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2								4.16
	Area de contacto		1	1	2.80	1.30			3.64	
	Area de dosificacion		1	1	0.80	0.65			0.52	
12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
12.02.01	EXCAVACION MANUAL DE CAMARA DE CONTACTO	M3								5.46
	Excavacion manual		1	1	2.80	1.30		1.50	5.46	
12.02.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE	M2								7.10
	Eliminacion		1	1	5.46	1.30			7.10	
12.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE									
12.03.01	SOLADO DE 4"	M2	1	1	2.80	1.30			3.64	3.64
12.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO									
12.04.01	CONCRETO F'C = 175 KG/CM2, PARA CAMARA	M3								3.03
	muro de caja dosificacion		1	2	0.70	0.20	0.50		0.14	
			1	2	0.50	0.20	0.50		0.10	
	losa de fondo caja		1	1	0.80	0.70	0.20		0.11	
			1	2	2.50	0.15	1.30		0.98	
			1	2	1.30	0.15	1.30		0.51	
			1	1	2.80	1.30	0.15		0.55	
	losa superior		1	2	2.50	1.30	0.10		0.65	

ITEM	Descripcion Partida	Und	No	No	Medidas				Sub	Total
			Elem	Veces	Largo	Ancho	Area	Altura	Total	Metrado
12.04.02	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, PARA CAMARA	KG								101.77
	Acero en Muros		1	38			0.58	1.75	38.57	
			1	14	3.16		0.58		25.66	
			1	14	1.66		0.58		13.48	
			1	4	0.51		0.58		1.18	
			1	4	0.62		0.58		1.44	
			1	38			1.75			
			1	7	2.76		0.58		11.21	
			1	14	1.26		0.58		10.23	
12.04.03	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PARA CAMARA	M2								32.83
	Muro Lateral		1	1	2.90	0.50			1.45	
			1	1	1.70		0.50		0.85	
			1	1	2.90		0.15		0.44	
			1	1	8.20		1.30		10.66	
			1	2	7.00		1.30		18.20	
			1	1	8.20		0.15		1.23	

ITEM	Descripcion Partida	Und	No	No	Medidas				Sub	Total
			Elem	Veces	Largo	Ancho	Area	Altura	Total	Metrado
12.05	VESTIDURA									
12.05.01	TARRAJEO INT. C/IMPERMEAB. E=1.5CM MEZCLA 1:2	M2								21.73
	Muro Lateral		1	1	1.70			0.50	0.85	
			1	1	0.50			0.35	0.18	
	Muro Transversal		1	2	7.00			1.30	18.20	
			1	1	2.50			1.00	2.50	
12.06	OTROS									
12.06.01	TUBERIA PVC D=1/2"	UND								1.00
	Muro Longitudinal		1	1					1.00	
12.06.02	CODO DE 90° D=1/2"	UND								1.00
	Arena Gruesa Seleccionada		1	1					1.00	
12.06.03	LLAVE CONTROL D=1/2"	UND								1.00
	Piedra Clasificada de 3/4" - 2"		1	1					1.00	
12.06.04	TAPA METALICA DE 0.65X0.50M2 CAJA DE DOSIFICACION	UND								1.00
	Piedra Clasificada de 1/4" - 3/4"		1	1					1.00	

CASETA DE CLORACIÓN

Item	Descripción	Unid	Nº Vec.	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
13.00	CASETA DE CLORACION							
13.01.	TRABAJOS PRELIMINARES							
13.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1.00	3.80	2.30		8.74	8.74
13.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1.00	3.80	2.30		8.74	8.74
13.02.	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
13.02.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTOS HAS	m3						7.60
	EJE A-A							
			1.00	2.80	0.50	1.00	1.40	
	EJE B-B							
			1.00	2.80	0.50	1.00	1.40	
	EJE 1-1							
			1.00	3.80	0.50	1.00	1.90	
	EJE 2-2							
			1.00	3.80	0.50	1.00	1.90	
	EXCAVACION PARA ZAPATA MAS DE 1.50M DE	m3						
	Z-1		4.00	0.50	0.50	1.00	1.00	
13.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	2.00	2.80	0.25	0.30	0.42	0.99
			2.00	3.80	0.25	0.30	0.57	
13.02.03	AFIRMADO DE 4" PARA PISOS INTERIORES	m3	1.00	2.00	2.00	0.15	0.60	0.60
13.02.04	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA F.	m2	1.00	3.50	2.00		7.00	7.00
13.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1.00				8.26	8.26

Item	Descripción	Unid	Nº Vec.	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total	
13.03.	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE								
13.03.01	SOLADO DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGÓN	m2						7.60	
	Z-1		2.00	2.80	0.50		2.80		
			2.00	3.80	0.50		3.80		
			4.00	0.50	0.50		1.00		
13.03.02	CIMIENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO	m3						3.17	
	EJE A-B								
			2.00	2.80	0.40	0.60	1.34		
	EJE 1-2								
			2.00	3.80	0.40	0.60	1.82		
13.03.03	SOBRECIMIENTO CONCRETO 1:8 + 25% P.M.	m3						1.19	
	EJE A-B								
			2.00	2.80	0.15	0.60	0.50		
	EJE 1-2								
			2.00	3.80	0.15	0.60	0.68		
13.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO	m2						22.84	
	EJE A-A								
			4.00	2.80		0.60	6.72		
	EJE B-B								
			4.00	3.80		0.60	9.12		
13.03.05	FALSO PISO DE CONCRETO 1:10 E=4"	m2						7.00	
			1.00	2.00	3.50		7.00		
13.04.	OBRAS DE CONCRETO ARMADO								
13.04.01	ZAPATAS								
13.04.01.01	ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3						0.60	
	Z-1		4.00	0.50	0.50	0.60	0.60		
13.04.01.02	ZAPATAS, ACERO FY=4200KG/CM2	kg	VER CUADRO DE DETALLES					16.32	16.32

Item	Descripción	Unid	Nº Vec.	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total	
13.04.02	COLUMNAS								
13.04.02.01	COLUMNAS CONCRETO 210 KG/CM2	m3						0.21	
	C-1		2.00	0.15	0.15	2.35	0.11		
	C-2		2.00	0.15	0.15	2.35	0.11		
13.04.02.02	COLUMNAS ENCOFRADO Y DESENCFRADO	m2						0.56	
	C-1		4.00	0.15	0.15	2.35	0.21		
	c-2		4.00	0.15	0.25	2.35	0.35		
13.04.02.02	COLUMNAS ACERO Fy=4200 KG/CM2	kg	VER CUADRO DE DETALLES					85.54	85.54
13.04.03	VIGAS								
13.04.03.01	VIGAS CONCRETO F'C= 210KG/CM2	m3						0.33	
	V(15X20)		2.00	2.00	0.15	0.20	0.12		
	V(15X20)		2.00	3.50	0.15	0.20	0.21		
13.04.03.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2						3.00	
	V(15X20)		3.00	2.00	0.15		0.90		
	V(15X20)		3.00	3.50	0.20		2.10		
13.04.03.03	VIGAS ACERO FY=4200KG/CM2	kg	VER CUADRO DE DETALLES					165.22	165.22
13.05.	COBERTURAS								
13.05.01	TECHO DE MADERA	m2						18.24	
			2.00	1.90	4.80		18.24		
13.05.02	COBERTURA DE ETERNIT	m2						18.24	
	PAÑO 01		2.00	1.90	4.80		18.24		
	PAÑO 02								
13.05.03	CANALETAS	m						9.60	
			2.00	4.80			9.60		

Item	Descripción	Unid	Nº Vec.	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
13.06.	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA							
13.06.01	MURO DE SOGA LADRILLO CORRIENTE 9x12x2	m2						17.92
			2.00	2.00		2.15	8.60	
			2.00	3.50		2.15	15.05	
			-1.00		1.20	2.15	-2.58	
			-1.00		2.10	1.50	-3.15	
13.07.	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS							
13.07.01	TARRAJEO INTERIOR C:A 1:5 E=1.5CM	m2						17.92
			2.00	2.00		2.15	8.60	
			2.00	3.50		2.15	15.05	
			-1.00		1.20	2.15	-2.58	
			-1.00		2.10	1.50	-3.15	
13.07.02	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:5 E=1.5CM	m2						17.92
			2.00	2.00		2.15	8.60	
			2.00	3.50		2.15	15.05	
			-1.00		1.20	2.15	-2.58	
			-1.00		2.10	1.50	-3.15	
13.07.03	DERRAME DE VANOS	m						6.95
	ventana(V-1)		1.00	4.80			4.80	
	puerta(P-5)		1.00	2.15			2.15	

Item	Descripción	Unid	Nº Vec.	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
13.08.	PISOS Y PAVIMENTOS							
13.08.01	PISOS							
13.08.01.01	PISO BRUÑADO DE CEMENTO PULIDO SIN COLO	m2						4.00
			1.00	2.00	2.00		4.00	
13.08.02	VEREDAS							
13.08.02.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA	m2						3.20
			2.00	4.00		0.20	1.60	
			2.00	4.00		0.20	1.60	
13.08.02.02	VEREDA CONCRETO 140 KG/CM2 E=4"	m2						17.54
			2.00	4.80	1.00		9.60	
			2.00	3.80	1.00		7.60	
	CONCRETO 140 KG/CM2 UÑA DE VEREDA	m3						
			2.00	4.80	0.20	0.10	0.19	
			2.00	3.80	0.20	0.10	0.15	
13.08.02.03	JUNTAS CON ASFALTO	m						4.00
			2.00	1.00			2.00	
			2.00	1.00			2.00	
13.09.	CARPINTERIA DE MADERA							
13.09.01	PUERTA CN C/TABLEROS MAD.	m2						2.58
	puerta(P-1)		1.00		1.20	2.15	2.58	
13.09.02	VENTANA DE MADERA DE CEDRO S/SEG.	m2						2.70
	ventana(V-1)		1.00		1.80	1.50	2.70	

Item	Descripción	Unid	Nº Vec.	Largo	Ancho	Altura	Parcial	Total
13.10.	CERRAJERIA							
13.10.01	BISAGRA ALUMINIZADA PESADA DE 4"	UND	3.00				3.00	3.00
13.10.02	CERRADURA PARA PUERTA DOS GOLPES	UND	1.00				1.00	1.00
13.10.03	MANIJA DE BRONCE 4" PARA PUERTAS	und	1.00				1.00	1.00
13.11.	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES							
13.11.01	MALLA MOSQUITERO	m2	4.00			3.80	15.20	15.20
13.11.02	VIDRIOS SEMIDOBLES	P2	1.00			3.80	34.20	34.20
13.12.	PINTURA							
13.12.01	PINTURA BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	m2	1.00				10.56	10.56
13.12.02	PINTURA AL OLEO 2 MANOS EN INTERIORES Y E	m2	1.00				35.84	35.84
13.13.	INSTALACIONES SANITARIAS							
13.13.01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO							
13.13.02	TANQUE DE POLIETILENO 1100 L	UND	2.00				2.00	2.00
13.14.	INSTALACIONES ELECTRICAS							
13.14.01	CANALIZACIONES Y/O TUBERIAS							
13.14.01.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)	pto	5.00				5.00	5.00
13.14.01.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE DOBLE C/LINEA	pto	2.00				2.00	2.00
13.14.01.03	TUBERIA PVC 2"	m	1.00	10.00			10.00	10.00
13.14.02	TABLEROS Y/O CUCHILLAS (LLAVES)							
13.14.02.01	TABLERO DE DISTRIBUCION 3X40A	und	1.00				1.00	1.00
13.14.03	CONEXION A RED EXTERNA Y ALIMENTADORES							
13.14.03.01	ALIMENTADOR CABLE TW (3X10+1X10+1X10)MM2	m	1.00	5.00			5.00	5.00
13.14.03.02	ALIMENTADOR CABLE NYN (3X35+1X35) MM2	m	1.00	5.00			5.00	5.00
13.14.03.03	ALIMENTADOR TW 1X16MM2	m	1.00	5.00			5.00	5.00
13.14.04	ARTEFACTOS							
13.14.04.01	ARTEFACTO FLUORESCENTES 3/40W (SIM BE JC	und	4.00				4.00	4.00

PARTIDA	DESCRIPCION	Ø	Nº Vec.	Nº VAR	L	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
13.04.01.02	ZAPATAS, ACERO FY=4200KG/CM2										
	Z-1	1/2	4	4	0.50			8.16			
		1/2	4	4	0.50			8.16			

PARCIAL EN KG	0.00	0.00	16.32	0.00	0.00	0.00
VARILLAS	0.00	0.00	1.78	0.00	0.00	0.00
TOTAL EN KG	16.32					

PARTIDA	DESCRIPCION	Ø	Nº Vec.	Nº VAR	L	Nº16	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
13.04.02.02	COLUMNAS ACERO Fy=4200 KG/CM2											
	C-1	1/2	4	4	3.55				57.94			
		3/8	4	17	0.70			27.61				

PARCIAL EN KG	0.00	0.00	27.61	57.94	0.00	0.00	0.00
VARILLAS		0.00	5.29	6.31	0.00	0.00	0.00
TOTAL EN KG		85.54					

PARTIDA	DESCRIPCION	Ø	Nº Vec.	Nº VAR	L	Nº16	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
13.04.03.03	VIGAS ACERO FY=4200KG/CM2											
	V(15X20)											
		1/2	4	1	13.20				53.86			
		3/8	4	60	0.80			111.36				

PARCIAL EN KG	0.00	0.00	111.36	53.86	0.00	0.00	0.00
VARILLAS	0.00	0.00	21.33	5.87	0.00	0.00	0.00
TOTAL EN KG		165.22					

BUZÓN TRAMO DESCARGA FINAL

Item	Descripcion Partida	Und	No Elem	No Veces	Medidas				Sub Total	Total Metrado
					Largo	Ancho	Area	Altura		
14.00	BUZON TRAMO DESCARGA FINAL									
14.01	TRABAJOS PRELIMINARES									
14.01.01	TRAZO Y NIVELACION CON NIVEL Y TEODOLITO	M2							0.95	
	Trazo y Nivelacion		1	1			0.95	0.95		
14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
14.02.01	EXCAVACION DE BUZONES TERRENO SUELTO	M3							2.28	
	Excavacion de Buzones		1	1			0.95	2.40	2.28	
14.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM = 30 M.	M3							2.51	
	Refine, Nivelacion de Fondos		1.1	1	Volumen=	2.28			2.51	
14.03	CONSTRUCCION DE BUZONES									
14.03.01	BUZON DE CONCRETO H = 2.40M, D = 1.20M TAPA F°F°	M3							1.57	
	Buzon de Concreto		1	1	1.00		0.79	2.00	1.57	
14.04	CONEXIONES DOMICILIARES DESAGUE									
14.04.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M							100.00	
	Trazo y Replanteo		1	1	100.00				100.00	
14.04.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	M3							90.00	
	Excavacion de Zanjas		1	1	100.00	0.60		1.50	90.00	
14.04.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS	M							100.00	
	Cama de Apoyo		1	1	100.00				100.00	
14.04.04	RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS	M3							90.00	
	Relleno y Apisonado		1	1	100.00	0.60		1.50	90.00	
14.04.05	CONEXION PREDOMICILIARIA CACHIMBA PVC S-25 8"X6"	M							1.00	
	Conexión Predomiciliaria		1	1					1.00	
14.04.06	TUBERIA PVC S-25 8" ALCANTARRILLADO	M							240.00	
	Buzon de Concreto		2.4	1	100.00				240.00	
14.04.07	BUZON DE REGISTRO DE DESAGUE 0.60 M	UND							1.00	
	Refine, Nivelacion de Fondos		1	1					1.00	

ESTRUCTURA DESCARGA FINAL

CODIGO	DESCRIPCION PARTIDA	UND.	Nº VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	SUB - TOTAL	TOTAL
15.00	ESTRUCTURA DE DESCARGA							
15.01	OBRAS PRELIMINARES							
15.01.01	Limpieza del Terreno	m2	1.00	7.80	4.10		31.98	31.98
15.01.02	Trazo, Nivelación y Replanteo,	m2	1.00	7.80	4.10		31.98	31.98
15.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
15.02.01	Excavacion en material suelto	m3						12.66
	cabezal arriba		1.00	5.10	0.20	0.60	0.61	
	recibe abajo		1.00	3.90	2.00	1.50	11.70	
	bajada en pendiente		1.00	5.39	0.54	0.12	0.35	
15.02.02	Refine, Nivelación y compactación de losa de fondo	m2	1.00	5.39	0.54		2.91	2.91
15.02.03	Eliminacion de Material Excedente	m3	1.00				12.66	12.66
15.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							
15.03.01	Muro de contencionmamposteria de piedra fc=175 kg/cm2	m3	1.00	5.10	0.20	0.70	0.71	13.11
15.03.02	DADO DE CONCRETO CICLOPEO	M3	1.00	3.90	2.00	1.20	9.36	
			1.00	1.54	0.60	0.75	0.69	0.69
15.03.03	CONCRETO FC=100KG/CM2 +30% PIEDRA GRANDE	M3	1.00	3.90	1.00	0.60	2.34	2.34
15.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO							
	CUNETETA							
15.04.01	Concreto f'c = 210 Kg/cm2	m3						1.41
	CUNETETA A		1.00	1.14	0.12	0.60	0.08	
			1.00	0.60	0.12	0.60	0.36	
	CUNETETA C		1.00	1.74	0.12	2.00	0.42	
			2.00	5.10	0.12	0.30	0.37	
			1.00	5.10	0.30	0.12	0.18	
15.04.02	Encofrado y Desencofrado Normal	m2	2.00	1.14	0.60		1.37	8.33
			2.00	1.74	2.00		6.96	
15.04.03	Acero grado 60 en estructuras	Kg.	1.00	8.00	5.70	0.56	25.54	68.28
			1.00	26.00	0.90	0.56	13.10	
			1.00	16.00	0.90	0.56	8.06	
			1.00	18.00	2.14	0.56	21.57	
15.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS							
15.05.01	Tarrajeo con impermeabilizante	m2	1.00	1.14	5.70		6.50	13.10
			2.00	5.10	0.30		3.06	
			2.00	2.00	0.30		1.20	
			2.00	3.90	0.30		2.34	

CERCO PERIMETRICO

Item	Descripcion Partida	Und	Total Metrado
16.00	CERCO PROTECCION PERIMETRICO		
16.01.	TRABAJO PRELIMINAR		
16.01.01	TRAZO Y NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	M2	2,996.00
16.02.	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
16.02.01	ROCE Y LIMPIEZA MANUAL	M2	2,996.00
16.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA CIMENTACION	m3	52.80
16.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	36.96
16.03.	OBRAS DE CONCRETO ARMADO		
16.03.01	CONCRETO $f_c=175$ kg/cm ² COLUMNAS EN INGRESO	M3	44.00
16.03.02	ACERO DE REFUERZO $FY=4200$ KG/CM ² COLUMNAS	KG	352.00
16.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	19.80
16.04.	OTROS		
16.04.01	COLOCACION DE POSTES DE F° G° PARA CERCO	UND	120.00
16.04.02	SUMINISTRO Y COLOCACION MALLA OLIMPICA PARA CERCO	M	660.00
17.00.	VARIOS		
17.01.	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	UND	120.00

SISTEMA DE ALCANTARILLADO

03 INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO (HUAÑIPO)

03.01 REDES DE RECOLECCION

03.01.01 OBRAS PRELIMINARES

PARTIDA	03.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL					UND	M2
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL M2	METRADO TOTAL M2
		LONGITUD A EJES	1.00	5832.41	1.00		5832.41	5832.41

PARTIDA	03.01.01.02	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
		LONGITUD A EJES	1.00	5832.41			5832.41	5832.41

03.01.02 SEÑALIZACION

PARTIDA	03.01.02.01	CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA P/LIMITE DE SEGURIDAD					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			2.00	5832.41			11664.82	11664.82

PARTIDA	03.01.02.02	TRANQUERAS DE MADERA 1.20X1.10M P/DESVIO TRANSITO VEHICULAR					UND	UND
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL UND	METRADO TOTAL UND
			1.00	10.00			10.00	10.00

PARTIDA	03.01.02.03	CONO DE FIBRA DE VIDRIO FOSFORECENTE P/DESVIO DE TRANSITO					UND	UND
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL UND	METRADO TOTAL UND
			1.00	10.00			10.00	10.00

03.01.03 MOVIMIENTO DE TIERRAS

PARTIDA	03.01.03.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL: 0.70 X HASTA 1.00M EN TN					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	29.91			29.91	29.91

PARTIDA	03.01.03.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO: 0.70 x 1.25 M EN TN					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	34.21			34.21	34.21
PARTIDA	03.01.03.03	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO: 0.70 x 1.50 M EN TN					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	2452.74			2452.74	2452.74
PARTIDA	03.01.03.04	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO: 0.70 x 2.00 M EN TN					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	2113.99			2113.99	2113.99
PARTIDA	03.01.03.05	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO: 0.80 x 2.50 M EN TN					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	557.97			557.97	557.97
PARTIDA	03.01.03.06	EXCAVACION DE ZANJAS C/EQUIPO: 0.90 x 3.00 M EN TN					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	90.70			90.70	90.70
PARTIDA	03.01.03.07	REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.70m TN					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	4630.85			4630.85	4630.85
PARTIDA	03.01.03.08	REFINE Y NIVELACION ZANJA A=0.80m TN					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	557.97			557.97	557.97
PARTIDA	03.01.03.09	ENTIBADO EN ZANJAS C/MADERA H > 1.50M					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	2762.66			2762.66	2762.66

PARTIDA	03.01.03.10	CAMA DE APOYO C/ARENA GRUESA E = 0.10M A = 0.70M					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	4630.85			4630.85	4630.85
PARTIDA	03.01.03.11	CAMA DE APOYO C/ARENA GRUESA E = 0.10M A = 0.80M					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	557.97			557.97	557.97
PARTIDA	03.01.03.12	PROTECCION TUBERIA ENCIMA CLAVE DE TUBO E = 0.30M A = 0.70M					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	4630.85			4630.85	4630.85
PARTIDA	03.01.03.13	PROTECCION TUBERIA ENCIMA CLAVE DE TUBO E = 0.30M A = 0.80M					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	557.97			557.97	557.97
PARTIDA	03.01.03.14	RELL. COMP. MATERIAL PROPIO C/PL. VIB.: 0.70 x 1.00 M					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	29.91			29.91	29.91
PARTIDA	03.01.03.15	RELL. COMP. MATERIAL PROPIO C/PL. VIB.: 0.70 x 1.25 M					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	34.21			34.21	34.21
PARTIDA	03.01.03.16	RELL. COMP. MATERIAL PROPIO C/PL. VIB.: 0.70 x 1.50 M					UND	ML
GRAFICO		ESPECIFICACIONES	Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
			1.00	2452.74			2452.74	2452.74

PARTIDA	03.01.03.17	RELL. COMP. MATERIAL PROPIO C/PL. VIB.: 0.70 x 2.00 M					UND	ML	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES		Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
				1.00	2113.99			2113.99	2113.99

PARTIDA	03.01.03.18	RELL. COMP. MATERIAL PROPIO C/PL. VIB.: 0.80 x 2.50 M					UND	ML	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES		Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
				1.00	557.97			557.97	557.97

PARTIDA	03.01.03.19	RELL. COMP. MATERIAL PROPIO C/PL. VIB.: 0.90 x 3.00 M					UND	ML	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES		Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
				1.00	90.70			90.70	90.70

PARTIDA	03.01.03.20	EXCAVACION MASIVA BUZONES					UND	M3	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES		Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL M3	METRADO TOTAL M3
				1.00	VOLUMEN = 405.33			405.33	405.33

PARTIDA	03.01.03.21	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM = 1.00 KM.					UND	M3	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES		Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL M3	METRADO TOTAL M3
			Esp. (25%)						
			1.25					1843.99	1843.99
		V=	4630.85	0.7	0.4	1296.638			
		V=	557.97	0.8	0.4	178.5504			
				V total=		1475.1884			

03.01.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE DESAGUE

PARTIDA	03.01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC-U UF DN= 160 mm x 6 m - SDR					UND	ML	
GRAFICO		ESPECIFICACIONES		Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	METRADO PARCIAL ML	METRADO TOTAL ML
		TRAMO	LONGITUD						
			Tramo						4304.45
			4304.45	1.00	4304.45			4304.45	

CONEXIONES DOMICILIARIAS

03

CONEXIONES DOMICILIARIAS (242 Und.)

3.01 TRABAJOS PRELIMINARES

PARTIDA								UND	M2	
PARTIDA								UND	M	
	03.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO								
GRAFICO								METRADO	METRADO	
		ESPECIFICACIONES		Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	PARCIAL M	TOTAL M	
				1.00	2081.20			2081.20	2081.20	
					1144.66	936.54				

3.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

PARTIDA								UND	M	
PARTIDA								UND	M	
	03.02.01	EXCAVACION DE ZANJA PARA TUBERIA A=0.60M, H=0.80M.								
GRAFICO								METRADO	METRADO	
		ESPECIFICACIONES		Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	PARCIAL M	TOTAL M	
				1.00	2081.20			2081.20	2081.20	

PARTIDA								UND	M	
PARTIDA								UND	M	
	03.03.02.02	REFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE ZANJA: A=0.60; EN T.N								
GRAFICO								METRADO	METRADO	
		ESPECIFICACIONES		Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	PARCIAL M	TOTAL M	
				1.00	2081.20			2081.20	2081.20	

PARTIDA								UND	M	
PARTIDA								UND	M	
	03.03.02.03	CAMA DE APOYO DE ARENA E=0.10M; A = 0.60M								
GRAFICO								METRADO	METRADO	
		ESPECIFICACIONES		Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	PARCIAL M	TOTAL M	
				1.00	2081.20			2081.20	2081.20	

PARTIDA								UND	M	
PARTIDA								UND	M	
	03.03.02.04	PROTECCION SOBRE CLAVE DE TUBO E=0.30M;A = 0.60M C/MATERIAL PROPIO								
GRAFICO								METRADO	METRADO	
		ESPECIFICACIONES		Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	PARCIAL M	TOTAL M	
				1.00	2081.20			2081.20	2081.20	

PARTIDA								UND	M
		03.03.02.05	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO A=0.60M, H= 0.40M; CON TUBE						
GRAFICO								METRADO	METRADO
	ESPECIFICACIONES			Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	PARCIAL M	TOTAL M
				1.00	2081.20			2081.20	2081.20

PARTIDA								UND	M3
		03.03.02.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM = 1.00 KM.						
GRAFICO								METRADO	METRADO
	ESPECIFICACIONES			Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	PARCIAL M3	TOTAL M3
				1.25	2081.20	0.60	0.20	312.18	312.18

03.03.03 TUBERIAS

PARTIDA								UND	UND
		03.03.03.01	CONEXION DOMICILIARIA DE RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO						
GRAFICO								METRADO	METRADO
	ESPECIFICACIONES			Nº VECES	CANTIDAD	ANCHO(m)	ALTO(m)	PARCIAL UND	TOTAL UND
				1.00	242.00			242.00	242.00
					194.00	48.00			

03.03.04 VARIOS

PARTIDA								UND	M2
		03.03.04.01	DADOS DE CONCRETO(0.5M X 0.5 M) ENTRADA Y SALIDA TUB. A CONEXIÓN						
GRAFICO								METRADO	METRADO
	ESPECIFICACIONES			Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	PARCIAL M2	TOTAL M2
				1.00	484.00	1.00		484.00	484.00

PARTIDA								UND	ML
		03.03.04.02	PRUEBA HIDRAULICA Y RESANE P./TUBERIA PVC Ø=110 MM						
GRAFICO								METRADO	METRADO
	ESPECIFICACIONES			Nº VECES	LARGO(m)	ANCHO(m)	ALTO(m)	PARCIAL ML	TOTAL ML
				1.00	1953.00	1.00		1953.00	1953.00

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD	DIMENSIONES			PARCIAL	TOTAL
				LONG.	ANCHO	ALTURA		
3.04	EMISOR							
3.04.01	OBRAS PRELIMINARES PRELIMINARES							
03.04.01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	ML	1	551.25			551.25	551.25
3.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
03.04.02.01	EXCAVAC. DZANJA C/MAQUINARIA HASTA 3.00M., TERRENO SUELTO	ML	1.00	551.25			551.25	551.25
03.04.02.03	REFINE/NIVELACIÓN ZANJA (ANCHO=0.70M)	ML	1.00	551.25			551.25	551.25
03.04.02.04	CAMA DE ARENA E=0.10M (ANCHO=0.70M)	ML	1.00	551.25			551.25	551.25
03.04.02.05	RELLENO COMPACTADO HASTA 3.00M (ANCHO=0.70M)	ML	1.00	551.25			551.25	551.25
03.04.02.07	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGIO 9 CM=1.00KM)	M3	551.25				115.76	115.76
3.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE DESAGUE							
03.04.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC ISO 4435 S-25 200MM	ML	1.00	551.25			551.25	551.25
03.04.03.02	PRUEBA HIDRAULICA Y RESANE P./TUBERÍA PVC DN 200MM	ML	1.00	542.21			542.21	542.21

Presupuesto de obra

PRESUPUESTO GENERAL

S10

Página

1

Presupuesto

Presupuesto **1101001** DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUANIPCO-SAN MARTIN -2018
 Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA** Costo al **10/10/2018**
 Lugar **SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	RED DE ALCANTARILLADO SANTAFIO				438,816.96
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				49,298.51
01.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE ZANJA	m	5,832.41	1.83	10,673.31
01.01.02	TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES A OBRA - RED DE DSG	gb	1.00	25,000.00	25,000.00
01.01.03	RIEGO DE ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR	m	5,853.61	2.41	13,625.20
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				296,610.72
01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW64-P A=0.80, H=1.20 M, TN, TUB. Ø=150MM A Ø=200MM	m	29.01	7.92	236.89
01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW64-P A=0.80, H=2.00 M, TN, TUB. Ø=150MM A Ø=200MM	m	34.21	7.92	270.94
01.02.03	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW64-P A=0.80, H=2.50 M, TN, TUB. Ø=150MM A Ø=200MM	m	2,462.74	20.16	46,447.24
01.02.04	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW64-P A=0.80, H=3.00 M, TN, TUB. Ø=150MM A Ø=200MM	m	2,113.99	27.24	57,585.09
01.02.05	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW64-P A=0.80, H=3.50 M, TN, TUB. Ø=150MM A Ø=200MM	m	557.97	27.24	15,109.10
01.02.06	REFINENVELACION DE ZANJA A=0.80 M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM	m	4,304.46	3.86	16,701.27
01.02.07	CAMA DE APOYO/PROTECCIÓN CON ARENA A=0.80 M TN, TUB. Ø=200MM	m	1,397.46	19.51	27,264.44
01.02.08	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EG. A=0.80M, H=1.20M, TN, TUB. Ø=200MM	m	1,397.46	13.36	18,711.99
01.02.09	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EG. A=0.80M, H=2.00M, TN, TUB. Ø=200MM	m	34.21	10.71	366.39
01.02.10	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EG. A=0.80M, H=2.50M, TN, TUB. Ø=200MM	m	2,462.74	12.84	31,483.16
01.02.11	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EG. A=0.80M, H=3.00M, TN, TUB. Ø=200MM	m	2,113.99	13.36	28,306.33
01.02.12	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EG. A=0.80M, H=3.50M, TN, TUB. Ø=200MM	m	557.97	13.36	7,471.22
01.02.13	ENTIBADO DISCONTINUO C/MADERA EN ZANJA A=0.80M, H=2.50M	m	90.70	34.26	3,107.38
01.02.14	DESENCOFRADO DE ENTIBADO DISCONTINUO DE	m2	229.75	2.52	571.41
01.02.15	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/ EQUIPO	m3	2,006.00	19.06	36,047.96
01.03	TUBERIAS				92,817.73
01.03.01	SUM./INST. TUB. PVC-UR Ø=200MM ISO 4435 SN2, INC./ANILLO INTEGRADO	m	2,516.86	10.26	25,797.92
01.03.02	SUM./INST. TUB. PVC-UR Ø=200MM ISO 4435 SN4, INC./ANILLO INTEGRADO	m	2,571.96	10.26	27,397.59
01.03.03	SUM./INST. TUB. PVC-UR Ø=200MM ISO 4435 SN6, INC./ANILLO INTEGRADO	m	90.70	10.86	987.72
01.03.04	TAPONADO DE TUB. PVC-UR Ø=160MM DSG. P/PRUEBA HIDRAULICA	und	202.00	16.18	3,066.36
01.03.05	TAPONADO DE TUB. PVC-UR Ø=200MM DSG. P/PRUEBA HIDRAULICA	und	72.00	16.18	1,092.96
01.03.06	PRUEBA HIDRAULICA TUB. PVC-UR Ø=160 MMDSG. EN ZANJA PARCIALMENTE TAPADA	m	3,997.04	5.59	22,343.45
01.03.07	PRUEBA HIDRAULICA TUB. PVC-UR Ø=200 MMDSG. EN ZANJA PARCIALMENTE TAPADA	m	1,315.04	5.59	7,351.07
01.03.08	RETIRO DE TAPONADO TUB. PVC-UR Ø=200MM DSG DE PRUEBA HIDRAULICA	und	202.00	17.74	3,583.48
01.03.09	RETIRO DE TAPONADO TUB. PVC-UR Ø=160MM DSG DE PRUEBA HIDRAULICA	und	72.00	17.74	1,277.28
02	BUZONES				233,457.50
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,892.20
02.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	932.83	2.26	1,882.20
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				43,906.77
02.02.01	EXCAVACION C/ EQUIPO P/BUZON Ø=1.20M, H=0 A 1.00M, TN	m3	244.34	47.37	11,574.39
02.02.02	EXCAVACION C/ EQUIPO P/BUZON Ø=1.20M, H=1.01 A 2.50M, TN	m3	117.01	51.62	6,040.06
02.02.03	EXCAVACION C/ EQUIPO P/BUZON Ø=1.20M, H=2.501 A 3.00M, TN	m3	44.74	55.12	2,466.07
02.02.04	EXCAVACION C/ EQUIPO P/BUZON Ø=1.20M, H=3.001 A 3.50M, TN	m3	27.53	572.84	15,770.29
02.02.05	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/ EQUIPO BUZON Ø=1.20M, EN TN	m3	177.03	11.56	2,051.78
02.02.06	ENTIBADO DISCONTINUO C/MADERA EN ZANJA P/CONSTRUCCION DE BUZON A=2.50M, H=3.50M	m2	39.93	30.12	1,021.97
02.02.07	DESENCOFRADO DE ENTIBADO DISCONTINUO DE MADERA	m2	39.93	19.80	688.23

Fecha: **21/10/2018 18:43:19**

Presupuesto

Presupuesto: 1101001 DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUANPO-SAN MARTIN -2018

Cliente: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA
Lugar: SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA

Corte al: 10/10/2018

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
02.02.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DESGUPE	m3	435.62	10.41	4,533.98
02.03	BUZONES DE CONCRETO				187,668.59
02.03.01	BUZON ESTANDAR 9xH=1.20 M, H=1.50 M	und	71.03	1,242.53	88,218.03
02.03.02	BUZON ESTANDAR 9xH=1.20 M, H=2.00 M	und	34.03	1,242.53	42,286.02
02.03.03	BUZON ESTANDAR 9xH=1.20 M, H=2.50 M	und	13.03	1,770.62	23,030.96
02.03.04	BUZON ESTANDAR 9xH=1.20 M, H=3.00 M	und	6.03	2,034.06	15,279.96
02.03.05	BUZON ESTANDAR 9xH=1.20 M, H=3.50 M	und	1.03	1,770.62	1,770.92
02.03.05	PUMPA MET. TUBERIA A BUZON - DADO DE CONCRETO FC=210 KG/CM2 DE 30CM x 360M	und	126.03	126.03	15,917.76
03	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE				156,615.39
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				4,703.51
03.01.01	TRAZO, NIVELES Y REFLECTOS DE ZANJA	m	2,361.23	2.26	4,703.51
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				83,304.56
03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS DRETO 70XW64HP A=80M, H=1.50M, TN, TUB Ø=180MM Ø=200MM	m	1,144.68	7.27	8,321.96
03.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS DRETO 70XW64HP A=80M, H=2.00M, TN, TUB Ø=180MM Ø=200MM	m	936.64	7.27	6,808.96
03.02.03	REFINER NIVELACION DE ZANJA A=80M, TN, TUB Ø=150MM A Ø=200MM	m	2,361.23	3.88	9,175.16
03.02.04	CAPA DE APOYO Y PROTECCION CON ARENA A=80M TN, TUB Ø=180MM	m	2,361.23	16.97	40,054.21
03.02.05	RELLENO COMPACT. CMAT. PROPIO Y DEQ. A=80M, H=1.50M, TN, TUB Ø=180MM	m	1,144.68	13.36	15,277.40
03.02.05	RELLENO COMPACT. CMAT. PROPIO Y DEQ. A=80M, H=2.00M, TN, TUB Ø=180MM	m	936.64	10.71	10,030.34
03.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DESGUPE	m3	316.18	15.24	4,757.82
03.03	OBRAS PRELIMINARES				12,024.96
03.03.01	REPOSICION DE VEREDAS DE CONCRETO FC=140 KG/CM2 L=1.00M, A=1.00M, F=0.10M	m2	242.03	49.69	12,024.96
03.04	CONEXIONES DOMICILIARIAS				45,962.34
03.04.01	CONEXION DOMICILIARIA NUEVA RED DE DESAGUE UP=7.00M, H=30M A 1.20M	und	184.03	133.68	25,825.95
03.04.02	CONEXION DOMICILIARIA NUEVA RED DE DESAGUE UP=7.00M, H=1.20M A 2.00M	und	46.03	132.84	6,079.32
03.04.03	TAPONADO DE TUB PVC UR Ø=150MM DRG. PRUEBA HIDRAULICA	und	242.03	15.10	3,673.56
03.04.04	PRUEBA HIDRAULICA TUB PVC UR Ø=150MM DRG. PRUEBA CONEXION DOMICILIARIA	m	1,369.03	2.50	4,862.50
03.04.05	RETIRO DE TAPONADO TUB PVC UR Ø=180MM DRG. DE PRUEBA HIDRAULICA	und	242.03	21.05	5,084.10
04	MITIGACION				110,000.00
04.01	MITIGACION AMBIENTAL	gl	1.03	40,000.00	40,000.00
04.02	PREVENCIÓN DE RIESGOS EN OBRA				25,000.00
04.02.01	SEGURIDAD DE RIESGOS EN OBRA	gl	1.03	25,000.00	25,000.00
04.03	CAPACITACION				45,000.00
04.03.01	CAPACITACION TECNICA	gl	1.03	45,000.00	45,000.00
05	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES				
05	CAMARA DE REJAS				27,347.34
05.01	TRABAJOS PRELIMINARES				5.00
05.01.01	TRAZO Y REPER. ANTES PRELIMINAR	m	6.78	0.57	5.00
05.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,568.17
05.02.01	EXCAVACION EN TERRENO SUELTO	m3	44.83	25.32	1,317.36
05.02.02	REFINER NIVELACION Y COMPACTACION	m2	17.55	1.27	22.26
05.02.03	ELIMINACION DE MAT EXCED. CARGUO MANUAL D=1x50m	m3	98.41	21.05	1,229.53
05.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				7,780.44
05.03.01	CONCRETO FC=160 KG/CM2 PARA SOLADOS	m2	17.55	443.33	7,780.44
05.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				9,882.90
05.04.01	CONCRETO FC=175 KG/CM2	m3	10.31	539.65	5,463.76
05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	87.85	46.61	2,025.31

Fecha: 21/10/2018 18:43:19

Presupuesto

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio Si.	Parcial Si.
06.04.03	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm ²	kg	345.40	4.80	1,653.00
06.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDAJURAS				7,903.87
06.06.01	TARRAJEO INT. IMPERMEAB. E=15CM. MEZCLA 1:2	m ²	155.51	61.50	7,303.97
06.06	OTROS				206.56
06.06.01	REJILLA DE PLATINA M4X14X0.75m, em ²	und.	1.00	206.55	206.55
07	CAMARA DE BOMBEO				80,716.43
07.01	TRABAJOS PRELIMINARES				379.88
07.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MARCAN	m ²	89.36	3.48	307.45
07.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²	20.11	2.59	72.18
07.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				6,008.59
07.02.01	EXCAVACION MASMA O MAG. EN TERRENO NORMAL	m ³	188.18	2.03	563.71
07.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m ²	20.11	1.65	33.18
07.02.03	RELLENO COMP. A MANO CON MATERIAL PROPIO	m ³	82.50	28.38	2,341.35
07.02.04	ELIMINACION DE MAT. EXOTR. (CARBON) CM=9KM	m ³	145.88	21.05	3,070.35
07.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,215.33
07.03.01	CONCRETO FC=140 KG/CM ² - 30% P.C. MAX. 6"	m ³	3.47	221.10	2,004.97
07.03.02	CONCRETO FC=140 KG/CM ² VEREDAS	m ³	1.15	215.19	247.47
07.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m ²	5.31	45.61	242.19
07.03.04	CONCRETO fc= 175 kg/cm ² + 20% P. M. MAX. 6"	m ³	1.18	344.15	405.14
07.03.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBRECIMIENTO	m ²	4.95	45.61	224.86
07.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				41,407.62
07.04.01	CONCRETO FC=210 KG/CM ² EN ESTRUCT. CASSON	m ³	27.75	433.15	12,017.24
07.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO ESTRUCT. CASSON	m ²	194.24	45.61	8,853.25
07.04.03	ACERO FY=4200 KG/CM ² EN ESTRUCT. CASSON	kg	2,890.50	4.80	13,853.40
07.04.04	CONCRETO fc=210 kg/cm ² EN MUROS	m ³	0.58	433.15	289.97
07.04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m ²	12.06	45.61	550.06
07.04.06	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM ² EN COLUMNAS	kg	185.63	4.80	889.90
07.04.07	CONCRETO fc=210 kg/cm ² EN VIGAS	m ³	0.53	433.15	229.57
07.04.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	3.55	45.61	161.25
07.04.09	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM ² EN VIGAS	kg	101.60	4.80	487.68
07.04.10	CONCRETO fc=210 kg/cm ² EN LOSA DE TECHO	m ³	2.77	433.15	1,199.03
07.04.11	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN TECHO	m ²	20.55	45.61	1,354.16
07.04.12	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM ² EN LOSA DE TECHO	kg	122.52	4.80	588.06
07.04.13	CONCRETO FC=175 KG/CM ² EN COLUMNETA	m ³	0.23	388.89	91.31
07.04.14	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETAS	m ²	5.14	45.61	280.05
07.04.15	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM ² EN COLUMNETAS	kg	87.55	4.80	419.73
07.04.16	CONCRETO FC=175 KG/CM ² EN VIGA DE AMARRE	m ³	0.26	388.89	103.22
07.04.17	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS DE AMARRE	m ²	5.73	45.61	260.96
07.04.18	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM ² EN VIGAS DE AMARRE	kg	42.70	4.80	204.96
07.05	ALBAÑILERIA				2,437.44
07.05.01	MURO DE SOGA DRILO KING KONG DE CONCRETO	m ²	35.72	67.21	2,403.54
07.05.02	MURO DE CANTALAD. KING KONG DE CONCRETO	m ²	7.94	45.61	359.90
07.06	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDAJURAS				7,317.03
07.06.01	TARRAJEO IMPERMEAB. EXTER. EN CAM. HUMEDA	m ²	51.03	47.63	2,405.17
07.06.02	TARRAJEO INTERIOR C.A. 1:3	m ²	134.55	23.47	3,130.94
07.06.03	TARRAJEO INTERIOR C.A. 1:4	m ²	37.34	23.47	876.37
07.06.04	VEST. DEFRANES EN PUERTAS VENTANAS Y VANGOS	m	24.07	14.73	354.55
07.07	CONTRAZOCALO				484.61
07.07.01	CONTRAZOCALO CEMENT. S/COLOREAR H=20 CM INT.	m	12.95	21.92	283.24
07.07.02	CONTRAZOCALO CEMENT. S/COLOREAR H=20 CM EXT.	m	13.82	34.73	479.57
07.08	PISOS Y PAVIMENTOS				325.50

Fecha

21/10/2018 18:43:19

Presupuesto

Presupuesto

1101001 DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO-SAN MARTIN -2018

Cliente
LugarMUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA
SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA

Costo d

10/10/2018

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
07.08.01	PISOS DE C/ SIN COLOREAR, ACAB. BRUÑADO E=2"	m2	1103	20.51	325.50
07.09	CARPINTERIA METALICA				8.760.00
07.09.01	VENTANA DE FIERRO T - 01	urd	16.00	480.00	7.680.00
07.09.02	PUERTA DE FIERRO T-01	urd	1.00	550.00	550.00
07.09.03	PUERTA DE FIERRO T-02	urd	1.00	550.00	550.00
07.10	CERRAJERIA				277.83
07.10.01	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA.	urd	2.00	89.43	178.86
07.10.02	BISAGRA PARA PUERTA DE FIERRO	urd	9.00	8.33	74.97
07.10.03	MANILLO DE BRONCE PARA PUERTAS DE FIERRO	urd	3.00	8.00	24.00
07.11	PINTURA				1.617.09
07.11.01	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN MUROS INT. Y EXT.	m2	127.13	12.72	1617.09
07.12	INSTALACIONES ELECTRICAS				3.373.72
07.12.01	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ EMPOTRADO	pto	6.00	83.87	503.82
07.12.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	pto	4.00	102.84	410.56
07.12.03	INTERRUPTOR DOBLE	pto	4.00	23.83	95.32
07.12.04	FLUORESCENTE RECTO ISPE 1 X 40 W INCLUYENDO	urd	6.00	25.00	150.00
07.12.05	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12	urd	1.00	862.88	862.88
07.12.06	SALIDA PARA SPOT-LIGHT CON PVC	pto	5.00	82.78	413.90
07.12.07	INSTALACION DE TUBERIA EMPOTRADA DE PVC	m	16.00	1.20	19.20
07.12.08	POZO-CONEXION A TIERRA	urd	1.00	918.04	918.04
07.13	VIARIOS				405.35
07.13.01	REJILLA CON PLAT. 1 1/4"X1 1/4"@1/2" Y MARCO "L" 1 1/4"	urd	1.00	250.00	250.00
07.13.02	REJILLA DE INGRESO A CAMARA SECA	urd	1.00	120.00	120.00
07.13.03	PLATINA DE REFUERZO EN UÑAS DE CASSON	m	14.14	2.50	35.35
07.14	INSTALACIONES HIDRAULICAS				1.762.40
07.14.01	CODO DE FIERRO DUCTIL BRIDADO DE 50 X 100 MM.	urd	2.00	10.10	20.20
07.14.02	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER DE 4" (100MM)	urd	2.00	17.10	34.20
07.14.03	VALVULA CHECK BB DE 4" (100 MM)	urd	2.00	122.10	244.20
07.14.04	CODO DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO 4" X 90" (100MM)	urd	2.00	14.10	28.20
07.14.05	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 4"	urd	2.00	122.10	244.20
07.14.06	CODO DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO 4" X 45" (100MM)	urd	4.00	12.10	48.40
07.14.07	TEE DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO DE 4" X 6"	urd	1.00	12.10	12.10
07.14.08	TRANSICION DE F" F" - PVC CAMPANA BRIDA 3" (160MM)	urd	1.00	27.10	27.10
07.14.09	BRIDA ACERO PARA SOLDAR Y EMPERNAR 4" (100MM)	urd	32.00	17.10	547.20
07.14.10	BRIDA ACERO PARA SOLDAR Y EMPERNAR 6" (150MM)	urd	2.00	17.10	34.20
07.14.11	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DE 4" (100MM)	urd	32.00	12.00	384.00
07.14.12	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DE 6" (150MM)	urd	2.00	25.90	50.00
07.14.13	TUBERIA DE ACERO SCHEDULE - 40 P/EQ. 4" (100MM)	m	8.80	8.00	70.40
07.14.14	TUBERIA DE ACERO SCHEDULE - 40 P/EQ. 6" (150MM)	m	1.50	12.00	18.00
07.15	INSTALACIONES ELECTROMECANICAS				2.924.34
07.15.01	ELECTROBOMBAS SUM. E INIM. Q=800 LIS, ADT=12.50M	urd	2.00	510.51	1021.02
07.15.02	TABL. ELECT. GRAL. ARRAN Y PAR. PARA EQ. BOMBEO	urd	1.00	703.22	703.22
07.15.03	MONTAJE EQUIPO E INST. HIDRAULICAS INCL. PRUEBA	gls	1.00	1,200.00	1,200.00
08	TANQUE IMHOF				196.426.01
08.01	OBRAS PRELIMINARES				315.61
08.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	446.4	3.58	160.26
08.01.02	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	446.4	3.48	155.35
08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				87.881.56
08.02.01	EXCAVACION DE BUZON EN TERRENO NORMAL	m3	1,46.82	51.21	7,404.14
08.02.02	SUB BASE AFIRMADO e=0.40 m.	m3	8.15	22.72	185.17
08.02.03	BASE MATERIAL FILTRANTE E=0.20M	m3	4.08	56.59	230.89
08.02.04	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO (MANUAL)	m3	1,042.28	6.98	7,275.11
08.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/ EQUIPO	m3	4035.4	16.24	6,149.95

Fecha:

21/10/2018 18:43:19

Presupuesto

Presupuesto:	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUANIPO-SAN MARTIN -2018	Costo al:	10/10/2018
Cliente:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA			
Lugar:	SAN MARTIN- PICOTA - TINGO DE PONASA			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/	Parcial \$/
00 00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				137.70
00 00 01	SOLADO DE CONCRETO FC=100KGCM2, E=0.20M	m2	4.08	33.75	137.70
00 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				85,372.62
00 04 01	CONCRETO f _c =245 kg/m ² - PISCINA/TANQUE IM-HOFF	m ³	79.43	457.68	35,880.14
00 04 02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO - P/TANQUE IM-HOFF	m ²	520.00	44.73	23,170.48
00 04 03	ACERO DE REFUERZO f _y =4200 kg/cm ² PARA TANQUE IM-HOFF	kg	4,938.25	5.15	25,431.00
00 05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDADURAS				10,691.26
00 05 01	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE	m ²	394.12	26.36	10,391.26
00 08	TUBERIAS Y ACCESORIOS				12,027.26
00 08 01	TUBERIA PVC LF Ø=200 MM S-25	m	9.98	10.25	101.07
00 08 02	TUBERIA DE DESCARGA PVC LF Ø=160 MM S-25	m	573.47	16.00	9,175.56
00 08 03	TUBERIA PVC SAP 3" PARA VENTILACION	m	42.40	33.86	1,435.66
00 08 04	SOMBRERO DE VENTILACION DE P.V.C DE 3"	und	19.00	16.71	315.36
00 08 05	VALVULA DE COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO DE Ø"	und	2.00	140.06	280.72
00 08 06	CODO PVC SAP 8"x60"	und	4.00	37.66	150.64
00 08 07	CODO PVC SAP 8"x48"	und	8.00	37.66	301.28
00 08 08	CODO PVC SAP 10"x60"	und	2.00	51.17	102.34
00 08 09	ARRAZADERAS DE FFP"	und	5.00	28.84	144.20
00	FILTRO BIOLÓGICO				16,307.14
00 01	OBRAS PRELIMINARES				65.90
00 01 01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m ²	12.15	5.46	66.28
00 01 02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²	12.15	3.58	43.62
00 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,060.74
00 02 01	EXCAVACION MATERIAL SUELTO	m ³	27.96	36.50	1,018.46
00 02 02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION	m ²	12.15	1.27	15.43
00 02 03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m ³	2.43	12.63	30.68
00 02 04	ELIMINACION DE MAT EXCED. CARGUNO MANUAL	m ³	25.52	8.42	215.13
00 03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				258.55
00 03 01	SOLADO DE CONCRETO FC=100KGCM2, E=0.20M	m ²	12.15	21.31	258.55
00 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				10,672.89
00 04 01	CONCRETO f _c =245 kg/m ² EN FILTRO	m ³	11.90	433.16	5,154.67
00 04 02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	59.97	45.61	2,736.60
00 04 03	ACERO DE REFUERZO F _y = 4200 KG/CM ² EN FILTRO	kg	524.37	4.60	2,412.16
00 05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				3,439.06
00 05 01	TARRAJEO INTERIOR EN FILTRO	m ²	52.16	47.83	2,495.63
00 05 02	TARRAJEO EN EXTERIOR EN FILTRO	m ²	40.01	23.47	939.03
00 06	INSTALACIONES SANITARIAS PARA DESAGÜES				200.00
00 06 01	TUBERIA UPVC LF S-25 de 150mm	m	5.00	40.00	200.00
00 06 02	TUBERIA UPVC LF S-25 de 200mm	m	5.00	40.00	200.00
00 07	CARPINTERIA METALICA				2,500.00
00 07 01	VERTEDERO DE REPARTICION	m	10.00	250.00	2,500.00
10	LECHO DE SECADO				52,792.99
10 01	TRABAJOS PRELIMINARES				490.77
10 01 01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m	351.00	1.40	490.77
10 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				7,744.75
10 02 01	EXCAVACION DE ZANA MANUAL PARA LECHO DE SECADO	m ³	199.14	38.06	7,580.06
10 02 02	NIVELACION INT. Y APISONADO FINAL DEL TERRENO PREVIO AL PISO	m ²	66.10	116.71	7,664.69
10 03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				23,569.96
10 03 01	CONCRETO FC = 175 KG/CM ² PARA CAJA DE LECHO DE SECADO	m ³	25.93	402.16	10,417.76
10 03 02	ACERO DE REFUERZO F _y = 4200 KG/CM ² EN CAJA DE LECHO DE SECADO	kg	929.38	7.44	6,915.16
10 03 03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CAJA DE LECHO DE SECADO	m ²	137.58	45.61	6,275.04
10 04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				4,132.85
10 04 01	TARRAJEO INT. IMPERMEABILIZANTE EN CAJA DE LECHO DE SECADO	m ²	114.90	35.97	4,132.85

Fecha

21/10/2018 18:43:19

Presupuesto

Presupuesto:	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑOPO-SAN MARTIN -2018	Código:	10/10/2018
Cliente:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA			
Lugar:	SAN MARTIN- PICOTA - TINGO DE PONASA			

Item	Descripción	Unid.	Medrado	Precio S/.	Parcial S/.
10.05	COMPONENTES LECHO DE SECADO				16,614.98
10.0501	COBERTA DE LADRILLO PASTELERO	m2	17444	30.15	3514.97
10.0502	ARENA GRUESA	m3	4920	79.96	3,944.03
10.0503	PIEDRA CLASIFICADA DE 5/8" - 2"	m3	984	130.66	1,377.21
10.0504	PIEDRA CLASIFICADA DE 1/4" - 3/4"	m3	1356	136.66	1,910.46
10.0505	PIEDRA CLASIFICADA DE 1/8" - 1/4"	m3	4200	130.66	5,879.32
10.06	ACCESORIOS				239.58
10.0601	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	glb	100	33.33	33.33
10.0602	TUBERIA ONDADA PVC 8" PARA LECHO DE SECADO	m	250	62.60	156.25
10.0603	TEE DE PVC 8"	pcs	100	25.00	25.00
10.0604	CODO PVC 8" 90°	pcs	100	25.00	25.00
11	POZO PERCOLADOR				4,456.56
11.01	OBRAS PRELIMINARES				16.72
11.0101	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	400	3.48	13.92
11.0102	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m2	481	0.67	2.80
11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,873.50
11.0201	EXCAVACION SUPERFICIAL MANUAL H=0.20M	m2	461	8.42	41.38
11.0202	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m3	1326	36.05	478.16
11.0203	NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDO	m2	481	9.67	52.08
11.0204	RELLENO ESPACIOS LATERALES CON PIEDRA ZARANDIADA 1/2"	m3	660	132.69	754.96
11.0205	RELLENO FONDO CON PIEDRA DE 4"	m3	982	122.53	1127.73
11.0206	ELIMINACION DE MAT EXCED. CARBONO DINAMICO	m3	1718	26.07	444.14
11.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				375.38
11.0301	CONCRETO FC=140 KG/CM2 RESOLADO E=0.10M	m3	188	199.67	375.38
11.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,211.30
11.0401	CONCRETO F=420 Kg/m2 POZO	m3	0.89	432.16	380.61
11.0402	ENCORFRADO Y DESENCORFRADO	m2	667	46.61	317.86
11.0403	ACERO DE REPLERZO FY = 4000 KG/CM2, EN POZO	kg	7176	7.44	533.86
11.05	MUROS Y TABIQUERIA DE ALBAÑILERIA				620.67
11.0501	MURO DE CANTONADO KING KONG (10X14X2.4)	m2	1016	61.16	320.67
11.06	TUBERIA Y ACCESORIOS				291.75
11.0601	TUBERIA PVC-U UF DN=250 (mm x 6 m) - SDR441 SN2	m	600	36.79	220.90
11.0602	TEE PVC - UF ROSA GUE D = 250MM	unc	100	26.25	26.25
11.0603	TAPA METALICA D=0.50M	unc	100	45.00	45.00
11.07	VARIOS				69.24
11.0701	LIMPIEZA DE LA ESTRUCTURA	m2	400	17.31	69.24
12	CAMARA DE CONTACTO DE CLORO				4,988.06
12.01	TRABAJOS PRELIMINARES				28.41
12.0101	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	416	3.48	14.48
12.0102	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	416	3.69	14.93
12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				344.61
12.0201	EXCAVACION MANUAL PARA CAMARA	m3	546	36.08	197.00
12.0202	ELIMINACION DE MAT EXCED. CARBONO MANUAL D=60m	m3	701	21.05	147.66
12.03	CONCRETO SIMPLE				107.42
12.0301	SILOADO DE CONCRETO FC=100 KG/CM2, E=4"	m3	364	29.51	107.42
12.04	CONCRETO ARMADO				1,612.60
12.0401	ENCORFRADO Y DESENCORFRADO	m2	3983	46.61	1,542.56

Fecha:

21/10/2018 16:43:19

Presupuesto

Presupuesto 1101001 DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑPO-SAN MARTIN -2018

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA
Lugar SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA

Costo al 10/10/2018

Item	Descripción	Und.	Medrado	Precio \$/	Parcial \$/
12.04.02	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 EN CAMARA DE CONTACTO	kg	101.77	7.44	757.17
12.04.03	CONCRETO f _c =210 kg/cm ² EN CAMARA DE CONTACTO	m ³	3.00	433.15	1,312.44
12.05	VESTIDURA				789.89
12.06.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE	m ²	21.73	36.35	790.85
12.06	OTROS				104.13
12.06.01	TUBERIA PVC D=12"	und	1.00	13.13	13.13
12.06.02	CODO DE 90 D=12"	und	1.00	8.00	8.00
12.06.03	LLAVE DE CONTROL D=12"	und	1.00	25.00	25.00
12.06.04	TAPA METALICA DE OXIDACION EN CAJA DE DOSIFICACION	und	1.00	50.00	50.00
13	CASETA DE CLORACION				22,597.24
13.01	TRABAJOS PRELIMINARES				374.43
13.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m ²	9.74	3.49	34.02
13.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m ²	9.74	36.35	354.01
13.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				768.63
13.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL PARA CASETA DE CLORACION	m ³	7.68	36.08	277.28
13.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m ³	0.56	12.63	7.08
13.10.03	AFIRMADO DE 4" PARA PISOS INTERIORES	m ²	0.80	86.55	69.24
13.10.04	NIVELACION INTERIOR Y AFIRMADO PARA AF. PISO	m ²	7.00	35.55	248.95
13.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m ³	9.26	21.05	194.87
13.08	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,460.10
13.03.01	SOLADO DE 4" MEZCLA 1:1:2 CEMENTO-HORMIGON	m ²	7.99	28.51	227.98
13.03.02	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:1:2 CEMENTO-HORMIGON 30% FIBRA	m ³	3.17	242.97	770.30
13.03.03	SOBRECEMENTO CONCRETO 1R + 25% P.M	m ³	1.16	243.97	283.02
13.03.04	ENCORRADO Y DESENCORRADO EN CASETA	m ²	22.40	45.91	1,028.66
13.03.05	FALSO PISO DE CONCRETO 1:1:2 E=4"	m ²	7.00	19.32	135.24
13.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				2,174.01
13.04.01	ZAPATA				381.31
13.04.01.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ² EN ZAPATA	m ³	0.60	433.15	259.89
13.04.01.02	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 EN ZAPATA	kg	51.32	7.44	381.31
13.04.02	COLUMNA				752.92
13.04.02.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ² EN COLUMNA	m ³	0.21	433.15	90.96
13.04.02.02	ENCORRADO Y DESENCORRADO EN COLUMNAS	m ²	0.56	45.91	25.54
13.04.02.03	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 EN COLUMNAS	kg	65.54	7.44	486.42
13.04.03	VIGA				1,039.78
13.04.03.01	CONCRETO f _c =210 kg/cm ² EN VIGAS	m ³	0.33	433.15	142.94
13.04.03.02	ENCORRADO Y DESENCORRADO VIGAS DE AMARRE	m ²	3.00	45.91	137.73
13.04.03.03	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2 EN VIGAS	kg	155.22	6.68	1,039.78
13.05	COBERTURA				5,052.19
13.05.01	TECHO DE MADERA	m ²	19.24	191.92	3,692.13
13.05.02	COBERTURA DE ETERNIT	m ²	19.24	58.25	1,119.06
13.05.03	CANJETAS DE PLANCHAS GALVANIZADA	m	9.60	55.00	528.00
13.06	MUROS Y TABICERIA DE ALBAÑILERIA				1,025.20
13.06.01	MURO DE SOCA LADRILLO PANDERETA	m ²	17.82	57.51	1,025.20
13.07	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDADURAS				943.53
13.07.01	TARRAJEO INTERIOR C.A 1:4	m ²	17.50	23.47	410.67
13.07.02	TARRAJEO EXTERIOR C.A 1:4	m ²	17.82	23.47	417.68
13.07.03	DERRAMO EN VIVOS	m	9.06	14.73	133.57
13.08	PISOS Y PAVIMENTOS				2,423.36
13.08.01	PISOS				89.28
13.08.01.01	PISOS BRUÑADO CEMENTO PULIDO SIN COLOREAR	m ²	4.00	22.32	89.28
13.08.02	VEREDA				2,334.08

Fecha

21/10/2018 18:43:19

Presupuesto

Presupuesto	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUANÍPO-SAN MARTIN -2018	Costo al	10/10/2018
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA			
Lugar	SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA			

Item	Descripción	Und.	Medrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
13.08.02.01	ENCORRADO Y DESENCORRADO DE VIGETA	m2	3.00	38.16	115.81
13.08.02.02	CONCRETO FC=140 KG/CM2 -E=4"	m2	17.54	125.66	2,204.43
13.08.02.03	JUNTA CON ASFALTO	m	4.00	3.46	13.84
13.09	CARPINTERIA DE MADERA				1,131.00
13.09.01	PUERTA C/ADLEROS MADERA	m2	2.59	200.00	518.00
13.09.02	VENTANA DE MADERA DE C/DRÓ O SIMILAR	m2	2.70	180.00	486.00
13.10	CERRAJERIA				122.42
13.10.01	BISAGRA ALUMINADA PESADA DE 4"	und	3.00	8.33	24.99
13.10.02	CERRADURA PARA PUERTA DOS GOLPES	und	1.00	80.43	80.43
13.10.03	MANILLO DE BRONCE 4" PARA PUERTAS	und	1.00	8.00	8.00
13.11	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES				2,431.54
13.11.01	MALLA MOSQUITERO	m2	15.00	36.76	551.40
13.11.02	VIDRIO SEMIDOBLE	p2	34.20	54.76	1,872.76
13.12	PINTURA				696.34
13.12.01	PINTURA BARNIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	m2	13.96	22.75	317.59
13.12.02	PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN MUROS INT. Y EXT	m2	26.94	12.72	342.86
13.13	INSTALACIONES SANITARIAS				1,043.28
13.13.01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO				1,043.28
13.13.01.01	TANQUE DE POLIETILENO 1100 L INDICACIONES CORROS	und	2.00	521.64	1,043.28
13.14	INSTALACIONES ELECTRICAS				1,831.01
13.14.01	CANALIZACIONES Y/O TUBERIAS				677.63
13.14.01.01	SALIDA DE TEGHO (CENTRO DE LUZ)	plc	5.00	89.87	449.35
13.14.01.02	SALIDA PARA TOMA CORRIENTE DOBLE CALIBRE DE TIERRA	plc	2.00	102.64	205.28
13.14.01.03	TUBERIA PVC 2"	m	10.00	52.55	525.50
13.14.02	TABLEROS Y/O CUCHILLAS (LLAVES)				852.88
13.14.02.01	TABLERO DE DISTRIBUCION 3/40A	und	1.00	852.88	852.88
13.14.03	CONEXION A RED EXTERNA Y ALIMENTADORES				280.50
13.14.03.01	ALIMENTADOR CABLE TW (3X10+1X10+1X10)MM2	m	5.00	35.90	179.50
13.14.03.02	ALIMENTADOR CABLE NY (3X35+1X35) MM2	m	5.00	52.50	262.50
13.14.03.03	ALIMENTADOR TW (1X16)MM2	m	5.00	21.50	107.50
13.14.04	ARTEFACTOS				100.00
13.14.04.01	ARTEFACTO FLUORESCENTES 340W (S/M DE JOPERL)	und	4.00	25.00	100.00
14	BUZON TRAMO DESCARGA FINAL				19,355.31
14.01	TRABAJOS PRELIMINARES				37.39
14.01.01	TRAZO Y NIVELACION CON NIVEL	m2	3.95	9.46	37.39
14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				168.05
14.02.02	ACARRIO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM +30M	m3	2.51	21.06	52.84
14.02.01	EXCAVACION DE BUZONES TERRENO SUBLTO	m3	2.28	60.63	138.21
14.03	CONSTRUCCION DE BUZONES				
14.04	CONEXIONES DOMICILIARES DE SAGUE				15,485.71
14.04.01	BUZON DE CONCRETO H=2.40M (D= 120M TAPA FPP)	und	1.00	2,854.16	2,854.16
14.04.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m	100.00	0.57	57.00
14.04.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m2	60.00	36.09	2,165.40
14.04.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS	m	100.00	1.40	140.00
14.04.04	RELLENDO Y APISONADO DE ZANJAS	m3	60.00	41.50	2,490.00
14.04.05	CONEXION PREDOMICILIARA CAGUIMBA PVC S-26 67X6"	m	1.00	137.91	137.91
14.04.05	TUBERIA PVC S 25 6" ALICANTARRILLADO	m	240.00	34.04	8,169.60
5	ESTRUCTURA DE DESCARGA				8,476.43
14.04.07	BUZON DE REGISTRO DE DESAGUE 3.90 M	und	1.00	282.03	282.03

Fecha:

21/10/2018 18:43:19

Presupuesto

Presupuesto	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO-SAN MARTIN -2018	Costo di	10/10/2018
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA			
Lugar	SAN MARTIN- PICOTA - TINGO DE PONASA			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/	Parcial \$/
16.01	OBRAS PRELIMINARES				226.10
16.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	31.98	3.48	111.25
16.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	31.98	3.59	114.81
16.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				567.32
16.02.01	EXCAVACION DE MATERIAL SUELTO	m3	12.66	36.03	456.90
16.02.02	REPORTE NIVELACION Y COMPACTACION	m2	2.91	1.27	3.70
16.02.03	ELIMINACION DE MAT EXCED. CARGULO MANUAL	m3	12.66	8.43	106.72
16.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				4,328.84
16.03.01	MURO DE CONTENCION MAMPOSTERIA DE PIEDRA FC=175 KG/CM2	m3	13.11	284.23	3,714.06
16.03.02	DADO DE CONCRETO CICLOPEO	m3	0.69	297.39	205.20
16.03.03	PROTECCION DE MAMPOSTERIA FC=100 KG/CM2 +30% PG	m3	2.34	281.97	659.58
16.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,226.29
16.04.01	CUNETAS				1,226.29
16.04.01.01	CONCRETO fc=210 kg/cm2. EN CUNETAS	m3	1.41	433.15	610.74
16.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CUNETAS	m2	8.33	36.10	301.46
16.04.01.03	ACERO DE REPLERZO fy=4200 KG/CM2. EN CUNETAS	kg	88.78	4.80	314.05
16.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				627.86
16.05.01	TARJADO IMPERMEABILIZANTE EN ESTRUCTURA DE DESCARGA	m2	13.10	47.93	627.86
16	CERCO PROTECCION PERIMETRICO				156,772.44
16.01	TRABAJO PRELIMINARES				117,022.56
16.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE ZANJA	m	2,908.00	39.95	117,022.56
16.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,200.20
16.02.01	ROCE Y LIMPIEZA MANUAL	m2	2,968.00	0.94	2,516.64
16.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA CIMENTACION	m3	52.90	36.09	1,906.55
16.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	36.36	21.05	778.01
16.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				25,840.06
16.03.01	CONCRETO fc= 175 kg/cm2 COLUMNAS EN INGRESO	m3	44.00	520.95	23,317.80
16.03.02	ACERO DE REPLERZO fy=4200 kg/cm2	kg	352.00	4.80	1,691.20
16.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	19.80	45.81	903.06
16.04	OTROS				7,808.60
16.04.01	COLOCACION DE POSTES DE F" 3" PARA CERCO	und	120.00	39.94	6,802.80
16.04.02	SUMINISTRO Y COLOCACION MALLA OLIMPICA PARA CERCO	m	960.00	1.48	976.80
17	VARIOS				10,000.00
17.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	gb	1.00	10,000.00	10,000.00
	COSTO DIRECTO				1,538,981.39
	GASTOS GENERALES (6.25%)				142,302.01
	UTILIDAD (10%)				153,898.14
	SUBTOTAL				1,835,182.54
	IGV				330,334.65
	TOTAL PRESUPUESTO				2,165,527.20

PRESUPUESTO

Sistema de Alcantarillado Sanitario

415

Página

1

Presupuesto

Presupuesto: **1101001 DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUANIPU SAN MARTIN- 2018**
 Subpresupuesto: **001 SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO**
 Cliente: **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA** Fecha: **10/10/2018**
 Lugar: **SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	REDE ALCANTARILLADO SANITARIO				438,988.06
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				48,280.51
01.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE ZANJA	m	5,832.41	1.83	10,673.01
01.01.02	TRANSPORTE TERRESTRE DE MATERIALES A OBRA - RED DE OSG	gb	1.00	26,000.00	26,000.00
01.01.03	REGO DE ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR	m	5,832.61	2.41	13,925.20
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				209,480.72
01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW94P A=0.80, H=1.20 M, TN, TUB Ø=150MM A Ø=200MM	m	39.91	7.92	316.05
01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW94P A=0.80, H=2.00 M, TN, TUB Ø=150MM A Ø=200MM	m	34.21	7.92	270.54
01.02.03	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW94P A=0.80, H=2.80 M, TN, TUB Ø=150MM A Ø=200MM	m	2,452.74	20.15	49,447.24
01.02.04	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW94P A=0.80, H=3.00 M, TN, TUB Ø=150MM A Ø=200MM	m	2,113.50	27.24	57,585.00
01.02.05	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW94P A=0.80, H=3.80 M, TN, TUB Ø=150MM A Ø=200MM	m	657.87	27.24	18,118.10
01.02.06	REFINIVELACION DE ZANJA A=0.80 M, TN, TUB Ø=150MM A Ø=200MM	m	4,304.45	3.88	16,701.27
01.02.07	CAMA DE APOYO/PROTECCION CON ARENA A=0.80M TN, TUB Ø=200MM	m	1,397.45	19.51	27,254.44
01.02.08	RELLENO COMPACT. CMAT. PROPIO Y C/EG. A=0.80M, H=1.20M, TN, TUB Ø=200MM	m	1,247.45	17.39	21,711.99
01.02.09	RELLENO COMPACT. CMAT. PROPIO Y C/EG. A=0.80M, H=2.00M, TN, TUB Ø=200MM	m	34.21	10.71	366.50
01.02.10	RELLENO COMPACT. CMAT. PROPIO Y C/EG. A=0.80M, H=2.80M, TN, TUB Ø=200MM	m	2,452.74	12.86	31,451.19
01.02.11	RELLENO COMPACT. CMAT. PROPIO Y C/EG. A=0.80M, H=3.00M, TN, TUB Ø=200MM	m	2,113.84	13.39	28,200.20
01.02.12	RELLENO COMPACT. CMAT. PROPIO Y C/EG. A=0.80M, H=3.80M, TN, TUB Ø=200MM	m	557.57	13.39	7,471.22
01.02.13	ENTRADO DISCONTINUO MADERA EN ZANJA A=0.80M, H=2.50M	m	30.70	34.28	1,062.36
01.02.14	DESINGOFRADO DE ENTRADO DISCONTINUO M/EG	m	7.95.75	7.50	59,714.41
01.02.15	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/ EQUIPO	m	2,095.80	18.06	38,947.05
01.03	TUBERIAS				92,987.73
01.03.01	SUMINIST. TUB. PVC-UR Ø=200MM ISO 445 SN2, INC./ANILLO INTEGRADO	m	2,519.89	10.25	25,757.62
01.03.02	SUMINIST. TUB. PVC-UR Ø=200MM ISO 445 SN4, INC./ANILLO INTEGRADO	m	2,971.08	10.25	27,587.50
01.03.03	SUMINIST. TUB. PVC-UR Ø=200MM ISO 445 SN4, INC./ANILLO INTEGRADO	m	30.70	10.89	334.72
01.03.04	TAPONADO DE TUB. PVC-UR Ø=150MM DSG. PRUEBA HIDRAULICA	und	200.00	15.19	3,038.00
01.03.05	TAPONADO DE TUB. PVC-UR Ø=200MM DSG. PRUEBA HIDRAULICA	und	72.00	15.19	1,093.68
01.03.06	PRUEBA HIDRAULICA TUB. PVC-UR Ø=150 MM DSG. ENZANJA PARCIALMENTE TAPADA	m	3,587.04	5.59	20,243.40
01.03.07	PRUEBA HIDRAULICA TUB. PVC-UR Ø=200 MM DSG. ENZANJA PARCIALMENTE TAPADA	m	1,315.04	5.50	7,251.07
01.03.08	RETRO DE TAPONADO TUB. PVC-UR Ø=200MM DSG. PRUEBA HIDRAULICA	und	707.00	17.74	12,530.18
01.03.09	RETRO DE TAPONADO TUB. PVC-UR Ø=150MM DSG. PRUEBA HIDRAULICA	und	72.00	17.74	1,277.28
02	BUZONES				233,457.59
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				1,862.20
02.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m	832.89	2.28	1,882.20
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				43,938.77
02.02.01	EXCAVACION C/ EQUIPO BUZON Ø=1.20M, H=1.10M, TN	m	244.76	47.37	11,614.36
02.02.02	EXCAVACION C/ EQUIPO BUZON Ø=1.20M, H=1.01 A 2.50M, TN	m	117.01	51.52	6,040.00
02.02.03	EXCAVACION C/ EQUIPO BUZON Ø=1.20M, H=2.501 A 3.00M, TN	m	44.74	55.12	2,466.07
02.02.04	EXCAVACION C/ EQUIPO BUZON Ø=1.20M, H=3.001 A 3.50M, TN	m	27.53	672.84	18,770.26
02.02.05	RELLENO COMPACT. CMAT. PROPIO Y C/ EQUIPO BUZON Ø=1.20M, EN TN	m	177.08	11.50	2,035.76
02.02.06	ENTRADO DISCONTINUO MADERA EN ZANJA CON CONSTRUCCION DE BUZON A=2.50M, H=3.50M	m	30.93	30.17	1,001.97
02.02.07	DESINGOFRADO DE ENTRADO DISCONTINUO DE MADERA	m	30.59	13.50	413.23
02.02.08	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/ EQUIPO	m	439.62	10.41	4,572.06
02.03	BUZONES DE CONCRETO				187,655.59

Fecha: 21/10/2018 09:41:03

Presupuesto

Presupuesto	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑOPO-SAN MARTIN -2018		
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA	Código	10/10/2018
Lugar		SAN MARTIN- PICOTA - TINGO DE PONASA		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio SI.	Parcial SI.
02.03.01	BUDONESTANDAR ØInt-H=1.20 M, H=1.50 M	und	71.00	1,242.53	88,219.63
02.03.02	BUDONESTANDAR ØInt-H=1.20 M, H=2.00 M	und	34.00	1,242.53	42,246.02
02.03.03	BUDONESTANDAR ØInt-H=1.20 M, H=2.50 M	und	13.00	1,770.92	23,222.96
02.03.04	BUDONESTANDAR ØInt-H=1.20 M, H=3.00 M	und	9.00	2,034.96	18,314.64
02.03.05	BUDONESTANDAR ØInt-H=1.20 M, H=3.50 M	und	1.00	1,770.92	1,770.92
02.03.06	EMPALME TUBERIA A BUDON + DADO DE CONCRETO FC=210 KG/CM ² DE Ø=80M x Ø=80M	und	126.00	128.03	16,131.78
03	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE				150,615.39
03.01	TRABAJOS PRELIMINARES				4,705.51
03.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE ZANJA	m	2,091.20	2.25	4,705.51
03.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				93,924.54
03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS CRETRO 70KG/54HP A=Ø80M, H=1.50M, TN, TUB Ø=180MM A Ø=200MM	m	1,144.66	7.27	8,321.06
03.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS CRETRO 70KG/54HP A=Ø80M, H=2.00M, TN, TUB Ø=180MM A Ø=200MM	m	936.54	7.27	6,808.65
03.02.03	REFINAVELACION DE ZANJA A=Ø 80M, TN, TUB Ø=160MM A Ø=200MM	m	2,091.20	3.00	6,273.60
03.02.04	CAMA DE APOYO PROTECCION CON ARENA A=Ø.80M TN, TUB Ø=180MM	m	2,091.20	19.51	40,804.21
03.02.05	RELLENO COMPACT. CMAT. PROPIO Y CEG. A=Ø 80M, H=1.50M, TN, TUB Ø=180MM	m	1,144.66	15.99	18,227.00
03.02.06	RELLENO COMPACT. CMAT. PROPIO Y CEG. A=Ø 80M, H=2.00M, TN, TUB Ø=180MM	m	936.54	10.71	10,030.34
03.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CIEQUIPO	m ³	312.18	15.24	4,757.62
03.03	OBRAS PRELIMINARES				12,024.99
03.03.01	REPOSICION DE VEREDAS DE CONCRETO FC=140KG/CM ² L=1.00M, A=1.00M, E=Ø 10M	m ²	242.00	49.99	12,024.99
03.04	CONEXIONES DOMICILIARIAS				45,962.34
03.04.01	CONEXIÓN DOMICILIARIA NUEVA RED DE DESAGUE LP=7.00M, H=Ø 80M A 1.20M	und	194.00	135.99	26,383.66
03.04.02	CONEXIÓN DOMICILIARIA NUEVA RED DE DESAGUE LP=7.00M, H=1.20M A 2.00M	und	48.00	132.94	6,379.32
03.04.03	TAPONADO DE TUB PVC UR Ø=180MM DSG. PRUEBA HIDRAULICA	und	242.00	15.19	3,673.66
03.04.04	PRUEBA HIDRAULICA TUB PVC UR Ø=180MM DSG. CONEXION DOMICILIARIA	m	1,833.00	2.50	4,602.50
03.04.05	RETIRO DE TAPONADO TUB PVC UR Ø=180MM DSG. DE PRUEBA HIDRAULICA	und	242.00	21.26	5,144.10
04	MITIGACION				110,000.00
04.01	MITIGACION AMBIENTAL	gb	1.00	40,000.00	40,000.00
04.02	PREVENCION DE RIESGOS EN OBRA				25,000.00
04.02.01	SEGURIDAD DE RIESGOS EN OBRA	gb	1.00	25,000.00	25,000.00
04.03	CAPACITACION				45,000.00
04.03.01	CAPACITACION TECNICA	gb	1.00	45,000.00	45,000.00
	COSTO DIRECTO				938,639.91
	GASTOS GENERALES (8.25%)				77,410.57
	UTILIDAD (10%)				93,863.99
	SUBTOTAL				1,109,914.47
	IGV				201,537.44
	TOTAL PRESUPUESTO				1,321,189.91

SON: UN MILLON TRESCIENTOS VENTIN MIL CIENTO OCHENTINUEVE Y 91190 NUEVE SOLES

PRESUPUESTO

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

010

Página

1

Presupuesto

Presupuesto	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUANIPU-SAN MARTIN - 2018		
Subpresupuesto	002	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES		
Cuenta		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA	Costo M	10/10/2018
Lugar		SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
05	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES				
05	CAMARA DE REJAS				27,347.84
05 01	TRABAJOS PRELIMINARES				5.00
05 01 01	TRUZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m ²	9.78	0.57	5.00
05 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,588.17
05 02 01	EXCAVACION EN TERRENO SUBLTO	m ³	44.83	58.20	1,317.36
05 02 02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION	m ²	67.88	1.27	22.78
05 02 03	ELIMINACION DE MAT. EXCED. (CARGUO) MANUAL 0m ³ <50m	m ³	59.41	21.05	1,228.53
05 03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				7,780.44
05 03 01	CONCRETO Fc=150 KG/CM ² PARA SOLADOS	m ²	17.55	443.20	7,700.44
05 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				8,882.90
05 04 01	CONCRETO Fc=175 KG/CM ²	m ³	17.51	520.05	5,465.78
05 04 02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	57.55	45.51	2,605.31
05 04 03	ACERO DE REFUERZO (fy=4200 kg/cm ²)	kg	349.48	4.90	1,559.61
05 05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDADURAS				7,100.87
05 05 01	TARRAJEO INT. IMPERMEAB. E=10CM MEZCLA 1:2	m ²	115.61	61.00	7,100.87
05 06	OTROS				206.56
05 05 01	REJILLA DE PLATINA 14"x14"x0.75" (4"x1")	und	-1.00	206.56	206.56
07	CAMARA DE BOMBEO				80,716.43
07 01	TRABAJOS PRELIMINARES				378.68
07 01 01	LIMPIEZA DEL TERRENO MAJUAL	m ²	88.36	2.48	307.48
07 01 02	TRUZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m ²	20.11	3.58	72.30
07 02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,008.59
07 02 01	EXCAVACION MAS VA CAMA EN TERRENO NORMAL	m ³	189.35	2.60	960.71
07 02 02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL	m ²	20.11	1.95	39.20
07 02 03	RELLENO COMP. A MANO CON MATERIAL PROPIO	m ³	62.50	26.36	2,341.95
07 02 04	ELIMINACION DE MAT. EXCED. (CARGUO) DM<3MM	m ³	140.65	21.05	3,070.35
07 03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,215.33
07 03 01	CONCRETO Fc=140 KG/CM ² - 50% F.C. MAX.F	m ³	9.47	221.92	2,064.67
07 03 02	CONCRETO Fc=140 KG/CM ² VEREDAS	m ³	1.15	215.95	247.47
07 03 03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m ²	7.31	45.51	332.34
07 03 04	CONCRETO fc= 175 kg/cm ² + 25% F. C. MAX.F	m ³	1.30	344.74	408.14
07 03 05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO SOBREPONIMIENTO	m ²	4.63	45.51	210.46
07 04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				41,407.62
07 04 01	CONCRETO Fc=210 KG/CM ² EN ESTRUCT. CASSON	m ³	27.75	433.55	12,007.24
07 04 02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO ESTRUCT. CASSON	m ²	104.24	45.51	5,969.25
07 04 03	ACERO Fy=4200 KG/CM ² ESTRUCT. CASSON	kg	2,880.62	4.90	15,250.30
07 04 04	CONCRETO fc=210 kg/cm ² EN MUROS	m ³	0.65	433.75	281.87
07 04 05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m ²	12.08	45.51	550.08
07 04 06	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM ² EN COLUMNAS	kg	165.68	4.90	809.50
07 04 07	CONCRETO fc=210 kg/cm ² EN VIGAS	m ³	0.63	433.75	239.77
07 04 08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m ²	8.85	45.51	401.70
07 04 09	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM ² EN VIGAS	kg	101.60	4.90	467.30
07 04 10	CONCRETO fc=210 kg/cm ² EN LOSA DE TEGHO	m ³	2.77	433.75	1,189.30
07 04 11	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN TEGHO	m ²	38.68	45.51	1,744.76
07 04 12	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM ² EN LOSA DE TEGHO	kg	122.62	4.90	564.05
07 04 13	CONCRETO Fc=175 KG/CM ² EN COLUMNETA	m ³	0.23	399.00	91.31
07 04 14	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNETA	m ²	5.14	45.51	233.05
07 04 15	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM ² EN COLUMNETAS	kg	67.95	4.90	313.73
07 04 16	CONCRETO Fc=175 KG/CM ² EN VIGA DE AMARRE	m ³	0.28	399.00	105.22
07 04 17	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VIGAS DE AMARRE	m ²	5.72	45.51	259.86
07 04 18	ACERO DE REFUERZO Fy = 4200 KG/CM ² EN VIGAS DE AMARRE	kg	42.70	4.90	186.42

Fecha

21/10/2018 15:44:15

Presupuesto

Presupuesto	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO-SAN MARTIN-2018		
Subpresupuesto	002	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA	Costo al	10/10/2018
Lugar		SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/	Parcial \$/
07.08	ALBAÑILERIA				2,437.44
07.08.01	MURO DE SOGALDRILLO KING-KONG DE CONCRETO	m ²	35.72	57.21	2,043.54
07.08.02	MURO DE CANTO LAD. KING-KONG DE CONCRETO	m ²	7.94	48.61	383.90
07.08	REVOCOS ENLUCIDOS Y MOLDADURAS				7,317.03
07.08.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE EN CAM. HUMEDA	m ²	61.02	47.59	2,925.17
07.08.02	TARRAJEO INTERIOR O/A 1:3	m ²	134.99	29.47	3,160.94
07.08.03	TARRAJEO INTERIOR O/A 1:4	m ²	37.34	23.47	875.37
07.08.04	VEST. DERRAMES EN PUERTAS VENTANAS Y VANOS	m	24.07	14.73	354.55
07.07	CONTRAZOCALO				484.61
07.07.01	CONTRAZOCALO CEMENT. S/COLOREAR H=30 CM INT	m	12.86	21.62	278.14
07.07.02	CONTRAZOCALO CEMENT. S/COLOREAR H=30 CM EXT	m	13.62	14.73	200.57
07.08	PISOS Y PAVIMENTOS				325.50
07.08.01	PISOS DE C/ SIN COLOREAR ACAB. BRILNDO E=2"	m ²	11.05	29.51	325.50
07.08	CARPINTERIA METALICA				8,780.00
07.08.01	VENTANA DE FIERRO T.-01	und	15.00	480.00	7,200.00
07.08.02	PUERTA DE FIERRO T-01	und	1.00	550.00	550.00
07.08.03	PUERTA DE FIERRO T-02	und	1.00	550.00	550.00
07.10	CERRAJERIA				277.83
07.10.01	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL PESADA	und	2.00	80.43	176.86
07.10.02	OSAGRA PARA PUERTA DE FIERRO	und	9.00	9.33	74.97
07.10.03	MANILLO DE BRONCE PARA PUERTAS DE FIERRO	und	3.00	9.00	24.00
07.11	PINTURA				1,617.09
07.11.01	PINTURA ES MALTE 2 BANDOS EN MUROS INT. Y EXT	m ²	127.15	12.72	1,617.09
07.12	INSTALACIONES ELECTRICAS				3,373.72
07.12.01	SALIDA PARA CENTROS DE LUZ EMPOTRADO	po	5.00	30.57	503.02
07.12.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE	pu	4.00	100.64	410.56
07.12.03	INTERRUPTOR DOBLE	po	4.00	21.03	85.32
07.12.04	FLUORESCENTE RECTO 8PE 1 X 40 W INCLINENDO	und	6.00	25.00	150.00
07.12.05	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12	und	1.00	850.88	850.88
07.12.06	SALIDA PARA SPOT LIGHT CON PVC	po	5.00	32.76	413.90
07.12.07	INSTALACION DE TUBERIA EMPOTRADA DE PVC	m	15.00	1.20	10.20
07.12.08	POZO CONDIONA TIERRA	und	1.00	816.04	816.04
07.13	VARIOS				405.35
07.13.01	REJILLA CON PLAT. 1.54X1.76@1/2" Y MARCO 1/2" 1.16"	und	1.00	250.00	250.00
07.13.02	REJILLA DE MORDISO A CAMARA SECA	und	1.00	120.00	120.00
07.13.03	PLATINA DE REPUERZO EN UÑAS DE CASSON	m	14.14	2.50	35.35
07.14	INSTALACIONES HIDRAULICAS				1,752.40
07.14.01	CODO DE FIERRO DUCTIL BRIDADO DE 50 X 100 MM	und	2.00	10.10	20.20
07.14.02	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER DE 4" (100MM)	und	2.00	17.10	34.20
07.14.03	VALVULA CHECK DE 4" (100MM)	und	2.00	122.10	244.20
07.14.04	CODO DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO 4" X 90" (100MM)	und	2.00	14.10	28.20
07.14.05	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO 60 DE 4"	und	2.00	122.10	244.20
07.14.06	CODO DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO 4" X 45" (100MM)	und	4.00	12.10	48.40
07.14.07	TEE DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO DE 4" X 9"	und	1.00	12.10	12.10
07.14.08	TRANSICION DE PVP - PVC CAMPANA BRIDA 6" (150MM)	und	1.00	27.10	27.10
07.14.09	BRIDA ACERO PARA SOLDAR Y EMPERNAR 4" (100MM)	und	32.00	17.10	547.20
07.14.10	BRIDA ACERO PARA SOLDAR Y EMPERNAR 6" (150MM)	und	2.00	17.10	34.20
07.14.11	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONDO DE 4" (100MM)	und	32.00	12.00	384.00
07.14.12	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONDO DE 6" (150MM)	und	2.00	25.00	50.00
07.14.13	TUBERIA DE ACERO SCHEDULE - 40 PESQ. 4" (100MM)	m	6.66	9.00	70.40
07.14.14	TUBERIA DE ACERO SCHEDULE - 40 PESQ. 6" (150MM)	m	1.50	12.00	18.00

Fecha:

21/10/2018 15:44:15

Presupuesto

Presupuesto	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO-SAN MARTIN -2018		
Subpresupuesto	002	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA	Código	10/10/2018
Lugar		SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio St.	Parcial St.
07.15	INSTALACIONES ELECTROMECANICAS				2,924.24
07.15.01	ELECTROBOMBAS SUM. E.P.M. Q=900 L/S, ADT=125CM	und	2.00	610.51	1,021.02
07.15.02	TABL. ELECT. GRAL. ARRANJ. PAR. PARA EQ. BOMBEO	und	1.00	703.22	703.22
07.15.03	MONTAJE EQUIPO E INST. HIDRAULICAS IND. PRESEA	gh	1.00	1,200.00	1,200.00
08	TANQUE IMHOFF				96,426.01
08.01	OBRAS PRELIMINARES				315.61
08.01.01	TRAZO Y REBLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	44.64	3.60	160.26
08.01.02	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	44.64	3.46	154.36
08.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				87,884.56
08.02.01	EXCAVACION DE BLO EN TERRENO NORMAL	m3	1,445.69	51.21	74,040.44
08.02.02	SUB BASE AFIRMADO 4*0.40 m	m3	9.15	22.72	186.10
08.02.03	BASE MATERIAL FILTRANTE F=0.20M	m3	4.08	66.58	270.66
08.02.04	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO (MANUAL)	m3	1,042.26	6.90	7,275.11
08.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CARGUPO	m3	403.64	15.24	6,148.08
08.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				137.70
08.03.01	SOLADO DE CONCRETO FC=100KG/M2, E=0.20M	m2	4.08	33.75	137.70
08.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				85,372.62
08.04.01	CONCRETO f=245 kg/cm2 - P/CAMARA TANQUE IMHOFF	m3	79.43	467.66	36,980.14
08.04.02	ENCUADRADO Y DESMOLDO (FRADO) - P/TANQUE IMHOFF	m2	520.02	44.73	23,260.46
08.04.03	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2 PARA TANQUE IMHOFF	kg	4,938.25	5.15	25,451.95
08.05	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDADURAS				10,691.26
08.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE	m2	254.12	36.35	9,251.28
08.05	TUBERIAS Y ACCESORIOS				12,027.28
08.05.01	TUBERIA PVC UF 0=200 MM S 25	m	3.66	10.25	101.07
08.05.02	TUBERIA DE DESCARGA PVC UF 0=160 MM S 25	m	573.47	16.10	9,296.66
08.05.03	TUBERIA PVC SAP 3" PARA VENTILACION	m	42.42	33.85	1,435.66
08.05.04	SOMBRERO DE VENTILACION DE PVC DE 3"	und	15.00	19.71	295.65
08.05.05	VALVULA DE COMPLETADA DE FIERRO FUNDIDO DE 8"	und	2.00	148.06	296.12
08.05.06	CODO PVC SAP 8"X90°	und	4.00	37.65	150.60
08.05.07	CODO PVC SAP 6"X45°	und	9.00	37.65	338.85
08.05.08	CODO PVC SAP 10"X90°	und	2.00	51.17	102.34
08.05.09	ABRAZADERAS DE 1"X1"	und	5.00	26.84	134.20
09	FILTRO BIOLÓGICO				18,337.14
09.01	OBRAS PRELIMINARES				65.80
09.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	12.15	5.46	42.28
09.01.02	TRAZO Y REBLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	12.15	3.98	48.62
09.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,080.74
09.02.01	EXCAVACION MATERIAL SUELTO	m3	27.66	39.20	1,076.46
09.02.02	REF. NIVELACION Y COMPACTACION	m2	12.15	1.27	15.43
09.02.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	2.43	12.63	30.69
09.02.04	ELIMINACION DE MAT. EXCED. CARGUPO MANUAL	m3	25.62	6.43	165.13
09.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				398.55
09.03.01	SOLADO DE CONCRETO FC=100KG/M2, E=0.20M	m2	12.15	32.81	398.55
09.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				10,872.89
09.04.01	CONCRETO f=210 kg/cm2 EN FILTRO	m3	11.60	433.15	5,012.54
09.04.02	ENCUADRADO Y DESMOLDO (FRADO)	m2	59.57	45.61	2,716.62
09.04.03	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KGCM2, EN FILTRO	kg	524.37	4.80	2,517.73
09.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				3,436.06
09.05.01	TARRAJEO IMPERMEABILIZANTE EN FILTRO	m2	52.16	47.93	2,499.03
09.05.02	TARRAJEO EN EXTERIOR EN FILTRO	m2	40.01	22.47	899.03
09.05	INSTALACIONES SANITARIAS PARA DESAGÜES				200.00
09.05.01	TUBERIA UPVC UFS 25 de 160 mm	m	5.00	40.00	200.00

Presupuesto

Presupuesto	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUANIPO-SAN MARTIN-2018		
Subpresupuesto	002	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES		
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA			Fecha al
Lugar	SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA			10/10/2018

Item	Descripción	Und.	Metrado	Preslo \$/	Parcial \$/.
09.06.02	TUBERIA U/PVC U/F S:25 cm 200mm	m	5.00	25.00	125.00
09.07	CARPINTERIA METALICA				2,500.00
09.07.01	VERTEDERO DE REPARTICION	m	10.00	250.00	2,500.00
10	LECHO DE SECADO				52,792.99
10.01	TRABAJOS PRELIMINARES				490.77
10.01.01	TRAZO Y SEREANTO PRELIMINAR	m	951.00	0.57	460.77
10.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				7,744.75
10.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL PARA LECHO DE SECADO	m3	169.14	36.09	6,026.06
10.02.02	NIVELACION INT Y APISONADO FINAL DEL TERRENO PREVICAL PISO	m2	66.10	11.67	769.69
10.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				23,569.56
10.03.01	CONCRETO FC=18 KGCM2 PARA CAJA DE LECHO DE SECADO	m3	26.69	402.16	10,697.76
10.03.02	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KGCM2 EN CAJA DE LECHO DE SECADO	kg	839.38	7.44	6,207.16
10.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CAJA DE LECHO DE SECADO	m2	137.08	46.51	6,276.02
10.04	REVOQUES Y ENLUCIDOS				4,132.95
10.04.01	TARRAJEO INT IMPERMEAB E=1.5CM MEZCLA 1:2	m2	114.90	36.07	4,132.95
10.05	COMPONENTES LECHO DE SECADO				18,914.08
10.05.01	CUBIERTA DE LADRILLO PASTELERO	m2	174.44	20.15	3,514.97
10.05.02	ARENA GRUESA	m3	49.20	76.96	3,834.02
10.05.03	PIEDRA CLASIFICADA DE 3/4" - 2"	m3	0.64	199.06	127.72
10.05.04	PIEDRA CLASIFICADA DE 1/2" - 3/4"	m3	13.65	138.96	1,894.46
10.05.05	PIEDRA CLASIFICADA DE 1/2" - 1 1/2"	m3	42.00	138.96	5,836.32
10.06	ACCESORIOS				239.58
10.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	gb	1.00	33.33	33.33
10.06.02	TUBERIA OBRADA PVC 6" PARA LECHO DE SECADO	m	2.90	65.50	190.25
10.06.03	TEE DE PVC 6"	pcu	1.00	25.00	25.00
10.06.04	CODO PVC SAP 6" 90°	pcu	1.00	25.00	25.00
11	POZO PERCOLADOR				4,450.56
11.01	OBRAS PRELIMINARES				16.72
11.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	4.00	4.18	16.72
11.01.02	TRAZO, NIVELACION Y SEREANTEO	m2	4.51	0.57	2.58
11.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,873.50
11.02.01	EXCAVACION SUPERFICIAL MANUAL H=20M	m2	4.51	41.43	186.83
11.02.02	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m3	13.25	36.09	478.18
11.02.03	NIVELACION Y COMPACTACION DE FONDO	m2	4.51	10.67	48.16
11.02.04	RELLENO ESPACIOS LATERALES CON PIEDRA ZARANDIADA 1/2"	m3	5.69	132.63	754.85
11.02.05	RELLENO FONDO CON PIEDRA DE 4"	m3	0.62	122.89	76.18
11.02.06	ELIMINACION DE MAT. EXCED. (CARGUO) DMS=0.0M	m3	17.10	25.27	431.14
11.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				375.38
11.03.01	CONCRETO FC=140 KGCM2 PSOLADO E=0.10M	m3	1.88	199.07	374.24
11.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,211.39
11.04.01	CONCRETO FC=210 kg/cm2 POZO	m3	0.89	499.16	444.25
11.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.97	46.51	324.20
11.04.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KGCM2 EN POZO	kg	71.76	7.44	533.94
11.05	MUROS Y TABIQUERIA DE ALBAÑILERIA				620.57
11.05.01	MURO DE CANTO LAD 1/2 KG KGMS (10X14X24)	m2	10.15	61.15	620.57
11.06	TUBERIA Y ACCESORIOS				291.75
11.06.01	TUBERIA PVC UUF DN=250 mm x 6 m SDR=41 912	m	6.00	48.62	291.75

Presupuesto

Presupuesto	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑOPO-SAN MARTIN -2018		
Subpresupuesto	002	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES		
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA			Fecha: 10/10/2018
Lugar	SAN MARTIN- PICOTA - TINGO DE PONASA			

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio \$/	Parcial \$/
11.06.02	TUB PVC - UF PDESAGUE D=250MM	und	1.00	26.25	26.25
11.06.03	TAPA METALICA D=0.90M	und	1.00	45.00	45.00
11.07	VARIOS				69.24
11.07.01	LIMPIEZA DE LA ESTRUCTURA	m2	4.00	17.31	69.24
12	CAMARA DE CONTACTO DE CLORO				4,988.06
12.01	TRABAJOS PRELIMINARES				29.41
12.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	4.15	7.06	29.41
12.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	4.15	7.06	29.41
12.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				344.61
12.02.01	EXCAVACION MANUAL PARA CAMARA	m3	5.48	62.09	344.61
12.02.02	ELIMINACION DE MAT. EXCED. CARGULO MANUAL Dmax=60m	m3	7.01	21.05	344.61
12.03	CONCRETO SIMPLE				107.42
12.03.01	SOLADO DE CONCRETO Fc=1600 KG/M2, E=4"	m2	3.64	29.51	107.42
12.04	CONCRETO ARMADO				3,812.80
12.04.01	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	30.00	45.61	3,812.80
12.04.02	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/M2, EN CAMARA DE CONTACTO	kg	101.77	7.44	3,812.80
12.04.03	CONCRETO f=210 kg/m2, EN CAMARA DE CONTACTO	m3	3.00	433.15	3,812.80
12.05	VESTIDURA				789.89
12.05.01	TARVAJE IMPERMEABILIZANTE	m2	21.73	36.35	789.89
12.06	OTROS				104.13
12.06.01	TUBERIA PVC D=12"	und	1.00	13.13	104.13
12.06.02	CODO DE 90 D=12"	und	1.00	6.00	104.13
12.06.03	LLAVES DE CONTROL D=12"	und	1.00	25.00	104.13
12.06.04	TAPA METALICA DE 0.65X0.50M EN CAJA DE DOSIFICACION	und	1.00	60.00	104.13
13	CASETA DE CLORACION				22,597.24
13.01	TRABAJOS PRELIMINARES				374.43
13.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	9.74	3.46	374.43
13.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	9.74	35.36	374.43
13.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				769.63
13.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL PARA CASETA DE CLORACION	m3	7.80	98.00	769.63
13.02.02	RELLENO MANUAL CON MATERIAL PROPIO	m3	0.99	12.63	769.63
13.02.03	AFRANCO DE 4" PARA PISOS INTERIORES	m3	0.80	88.66	769.63
13.02.04	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA F. PISO	m2	7.00	35.95	769.63
13.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	9.25	21.05	769.63
13.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				2,440.10
13.03.01	SOLADO DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO HORMIGON	m2	7.80	30.51	2,440.10
13.03.02	CIMENTOS CORRIDOS MEZCLA 1:10 CEMENTO HORMIGON 30% PIEDRA	m3	3.17	242.87	2,440.10
13.03.03	SOBRRECIMIENTO CONCRETO 1:8 - 25% P.M	m3	1.10	242.67	2,440.10
13.03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CASETA	m2	22.40	45.61	2,440.10
13.03.05	TALSO PISO DE CONCRETO 1:10 E=4"	m2	7.00	19.32	2,440.10
13.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				2,174.01
13.04.01	ZAPATA				381.31
13.04.01.01	CONCRETO f=210 kg/m2 EN ZAPATA	m3	0.80	433.15	381.31
13.04.01.02	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/M2, EN ZAPATA	kg	18.32	7.44	381.31
13.04.02	COLUMNA				752.92
13.04.02.01	CONCRETO f=210 kg/m2 EN COLUMNA	m3	0.21	433.15	752.92
13.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	0.99	45.61	752.92
13.04.02.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/M2, EN COLUMNAS	kg	65.54	7.44	752.92
13.04.03	VIGA				1,039.78
13.04.03.01	CONCRETO f=210 kg/m2 EN VIGAS	m3	0.39	433.15	1,039.78

Presupuesto

Presupuesto	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑOPO-SAN MARTIN -2018		
Subpresupuesto	002	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA	Código	10/10/2018
Lugar		SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
13.04.03.02	ENCUFRADO Y DESENCUFRADO VIGAS DE AMARRE	m2	3.00	45.61	136.83
13.04.03.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2, EN VIGAS	kg	185.22	4.60	790.01
13.05	COBERTURA				5,092.19
13.05.01	TECHO DE MADERA	m2	19.24	161.97	3,116.13
13.05.02	COBERTURA DE ETERNIT	m2	19.24	69.26	1,340.06
13.05.03	CANALLETAS DE PLANCHAS (AL VARIADA)	m	9.61	65.00	626.00
13.06	MUROS Y TABICERIA DE ALBAÑILERIA				1,025.20
13.06.01	MURO DE SOGA LADRILLO PANDERETA	m2	17.82	57.21	1,025.20
13.07	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDADURAS				843.53
13.07.01	TARRAJEO INTERIOR CA 1.4	m2	17.92	23.47	420.59
13.07.02	TARRAJEO EXTERIOR CA 1.4	m2	17.92	23.47	420.59
13.07.03	CEFRAME EN VARIOS	m	9.95	14.79	147.35
13.08	PISOS Y PAVIMENTOS				2,423.36
13.08.01	PISOS				69.20
13.08.01.01	PISOS BRUJADO CEMENTO PULIDO SIN COLOREAR	m2	4.00	22.32	89.28
13.08.02	VEREDA				2,334.06
13.08.02.01	ENCUFRADO Y DESENCUFRADO DE VEREDA	m2	3.20	36.16	116.91
13.08.02.02	CONCRETO FC=140 KG/CM2 -E-4"	m3	17.54	125.66	2,204.43
13.08.02.03	JUNTA CON ASFALTO	m	4.00	3.46	13.84
13.09	CARPINTERIA DE MADERA				1,131.00
13.09.01	PUERTA 0 TABLEROS MADERA	m2	2.98	260.00	646.00
13.09.02	VENTANA DE MADERA DE CEDRO O SIMILAR	m2	2.70	160.00	460.00
13.10	CERRAJERIA				122.42
13.10.01	BISAGRA ALUMINIZADA PESADA DE 4"	und	3.00	8.33	24.99
13.10.02	CERRADURA PARA PUERTA DOS GOLPES	und	1.00	80.45	80.45
13.10.03	MANILLO DE BRONCE 4" PARA PUERTAS	und	1.00	8.00	8.00
13.11	VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES				2,431.54
13.11.01	MALLA MOSQUITERO	m2	15.20	36.76	558.76
13.11.02	VIDRIO SENCIBLE	m2	34.20	64.76	2,216.78
13.12	PINTURA				595.54
13.12.01	PINTURA BARRIZ EN CARPINTERIA DE MADERA	m2	10.98	22.75	249.06
13.12.02	PINTURA ENMAITE 2 MANOS EN MUROS INT. Y EXT.	m2	16.94	17.72	300.09
13.13	INSTALACIONES SANITARIAS				1,043.28
13.13.01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO				1,043.28
13.13.01.01	TANQUE DE POLIETILENO 100 L. INOCUOS/RESIST.	und	2.00	521.64	1,043.28
13.14	INSTALACIONES ELECTRICAS				1,931.01
13.14.01	CANALIZACIONES Y/O TUBERIAS				677.63
13.14.01.01	SALIDA DE TECHO (CENTRO DE LUZ)	pla	5.00	89.57	447.85
13.14.01.02	SALIDA PARA TOMA CORRIENTE DOBLE CON LINEA DE TIERRA	pla	2.00	107.64	215.28
13.14.01.03	TUBERIA PVC 2"	m	10.00	6.26	62.50
13.14.02	TABLEROS Y/O CUCHILLAS (LLAVES)				862.88
13.14.02.01	TABLEROS DE DISTRIBUCION 3X60A	und	1.00	662.08	662.08
13.14.03	CONEXION A RED EXTERNA Y ALIMENTADORES				290.50
13.14.03.01	ALIMENTADOR CABLE TW (3X10-1X10-1X10)MM2	m	5.00	3.00	15.00
13.14.03.02	ALIMENTADOR CABLE NY (3X6-1X6) MM2	m	5.00	57.90	289.50
13.14.03.03	ALIMENTADOR TW 1X15MM2	m	5.00	2.10	10.50
13.14.04	ARTEFACTOS				100.00
13.14.04.01	ARTEFACTO FLUORESCENTES 340W (5.5 MBE JOSEFL)	und	4.00	25.00	100.00
14	BUZON TRAMO DESCARGA FINAL				18,355.31
14.01	TRABAJOS PRELIMINARES				37.39
14.01.01	TRAZO Y NIVELACION CON NIVEL	m2	0.05	70.96	37.39

Presupuesto

Proyecto	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑOPO-SAN MARTIN-2018		
Subproyecto	002	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES		
Órgano	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA		Costo \$	10/10/2018
Lugar	SAN MARTIN- PICOTA - TINGO DE PONASA			

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/	Parcial \$/
14.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				168.05
14.02.01	EXCAVACION DE BUZONES TERRENO SUELTO	m3	2.28	50.53	115.21
14.02.02	CARRUEO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 100M - 30M	m3	2.51	21.05	52.84
14.03	CONSTRUCCION DE BUZONES				
14.04	CONEXIONES DOMICILIARES DESAGUE				15.485.71
14.04.01	BUZON DE CONCRETO H=2.40M, D= 1.20M TAPA FFP	und.	1.00	2,654.16	2,654.16
14.04.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m	100.00	0.57	57.00
14.04.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3	90.00	39.00	3,510.00
14.04.03	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS	m	100.00	1.40	140.00
14.04.04	RELLENO Y APISONADO DE ZANJAS	m3	90.00	41.60	3,744.00
14.04.05	CONEXION PREDOMICILIARIA CACHIVBA PVC 3-26 6"X6"	m	1.00	157.91	157.91
14.04.06	TUBERIA PVC 3-26 6" ALONTO ARRILLADO	m	240.00	34.04	8,169.60
14.04.07	BUZON DE REGISTRO DE DESAGUE 600 V	und.	1.00	290.93	290.93
15	ESTRUCTURA DE DESCARGA				6,079.43
15.01	OBRAS PRELIMINARES				228.10
15.01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	31.36	3.48	111.36
15.01.02	TRAZO Y REPLANTEO DE ESTRUCTURAS	m2	31.36	3.59	114.61
15.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				567.32
15.02.01	EXCAVACION DE MATERIAL SUELTO	m3	10.96	36.04	395.46
15.02.02	REFINANCELACION Y COMPACTACION	m2	2.91	1.27	3.70
15.02.03	ELIMINACION DE MAT EXCED. CARGUO MANUAL	m3	12.05	8.43	101.72
15.03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				4,320.04
15.03.01	MURO DE CONTENCIÓN MAMPOSTERÍA DE PIEDRA FC=175 KGCM2	m3	13.11	294.23	3,864.06
15.03.02	DAÑO DE CONCRETO C/OLOPEO	m3	0.09	237.39	21.30
15.03.03	PROTECCION DE MAMPOSTERÍA FC=100 KGCM2 + 30% PG	m3	2.34	281.87	660.98
15.04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,228.29
15.04.01	CUNETAS				1,228.29
15.04.01.01	CONCRETO fc=210 kg/cm2 EN CUNETAS	m3	1.41	430.15	610.74
15.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CUNETAS	m2	8.33	36.14	301.46
15.04.01.03	ACERO DE REFUERZO fy=4200 KG/CM2 EN CUNETAS	kg	60.26	4.50	271.05
15.05	REVOQUES Y ENLUCIDOS				627.88
15.05.01	TARREADO IMPERMEABILIZANTE EN ESTRUCTURA DE DESCARGA	m2	13.10	47.93	627.88
16	CERCO PROTECCION PERIMETRICO				158,772.44
16.01	TRABAJOS PRELIMINARES				117,922.56
16.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE ZANJA	m	2,956.00	39.36	117,522.56
16.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				5,200.20
16.02.01	RODE Y LIMPIEZA MANUAL	m2	2,908.00	1.84	5,350.72
16.02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA PARA CIMENTACION	m3	52.80	36.04	1,902.55
16.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	38.08	21.05	799.93
16.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				25,849.68
16.03.01	CONCRETO fc= 175 kg/cm2 COLUMNAS EN INGRESO	m3	44.00	529.65	23,314.00
16.03.02	ACERO DE REFUERZO fy=4200 kg/cm2	kg	352.00	4.50	1,584.00
16.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	19.80	46.61	912.68
16.04	OTROS				7,009.60
16.04.01	COLOCACION DE POSTES DE 1" 6" PARA CERCO	und.	120.00	58.84	7,060.80
16.04.02	SUMINISTRO Y COLOCACION MALLA DE PLACA PARA CERCO	m	680.00	1.48	1,006.40

Presupuesto

Presupuesto: 1101001 DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑOPO-SAN MARTIN-2018
 Subpresupuesto: 002 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES
 Cliente: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TINGO DE PONASA Costo al: 10/10/2018
 Lugar: SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
17	VARIOS				10,000.00
17.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	glo	1.00	10,000.00	10,000.00
	COSTO DIRECTO				600,051.48
	GASTOS GENERALES (8.25%)				55,483.44
	UTILIDAD (10%)				90,005.15

	SUBTOTAL				715,540.07
	IGV				128,797.21

	TOTAL PRESUPUESTO				844,337.28

SON : OCHOCIENTOS CUARENTICUATRO MIL TRESIENTOS TRENTISIETE Y 28/100 NUEVOS SOLES

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Sistema de Alcantarillado Sanitario

Presupuesto	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO-SAN MARTIN -2018				
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO			Fecha presupuesto	10/10/2018
Partida	01.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE ZANJA				
Rendimiento	m/DIA	MO. 850.0000	EQ. 850.0000	nitario directo por : m		1.83
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0094	21.01	0.20
0101010005	PEON	hh	4.0000	0.0376	15.33	0.58
0101030000	TOPOGRAFO	hh	2.0000	0.0188	21.01	0.39
					1.17	
Materiales						
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0005	25.00	0.01
					0.01	
Equipos						
0301000020001	NIVEL	hm	1.0000	0.0094	15.00	0.14
0301000020	ESTACION TOTAL	he	1.0000	0.0094	50.00	0.47
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.17	0.04
					0.65	
Partida	01.01.02	TRANSPORTE TERRSTRE DE MATERIALES A OBRA - RED DE DSG				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	itario directo por : glb		25,000.00
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Subcontratos						
0424010005	MOVILIZACION DE MATERIALES	glb		1.0000	25,000.00	25,000.00
					25,000.00	
Partida	01.01.03	RIEGO DE ZONA DE TRABAJO PARA MITIGAR				
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	nitario directo por : m		2.41
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0320	15.33	0.49
					0.49	
Equipos						
03012200050005	CISTERNA	hm	1.0000	0.0160	120.00	1.92
					1.92	
Partida	01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW/94HP A=0.80, H=1.20 M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM				
Rendimiento	m/DIA	MO. 183.3300	EQ. 183.3300	nitario directo por : m		7.92
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0873	15.33	1.34
					1.34	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.34	0.04
0301160004	CARGADOR RETROEXCAVADOR S/ LLA	hm	1.0000	0.0436	150.00	6.54
					6.58	

Partida **01.02.02** **EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW/94HP A=0.80, H=2.00 M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 183.3300** **EQ. 183.3300** **nitario directo por : m** **7.92**

Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh		2.0006	0.0873	15.33	1.34
						1.34	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.34	0.04
0301160004	CARGADOR RETROEXCAVADOR S/ LLA	hm		0.9991	0.0436	150.00	6.54
						6.58	

Partida **01.02.03** **EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW/94HP A=0.80, H=2.50 M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 72.0000** **EQ. 72.0000** **nitario directo por : m** **20.16**

Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh		2.0006	0.2223	15.33	3.41
						3.41	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	3.41	0.10
0301160004	CARGADOR RETROEXCAVADOR S/ LLA	hm		0.9991	0.1110	150.00	16.65
						16.75	

Partida **01.02.04** **EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW/94HP A=0.80, H=3.00 M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 53.3300** **EQ. 53.3300** **nitario directo por : m** **27.24**

Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.3000	15.33	4.60
						4.60	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	4.60	0.14
0301160004	CARGADOR RETROEXCAVADOR S/ LLA	hm		1.0000	0.1500	150.00	22.50
						22.64	

Partida **01.02.05** **EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW/94HP A=0.80, H=3.50 M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 53.3300** **EQ. 53.3300** **nitario directo por : m** **27.24**

Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh		1.9999	0.3000	15.33	4.60
						4.60	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	4.60	0.14
0301160004	CARGADOR RETROEXCAVADOR S/ LLA	hm		0.9999	0.1500	150.00	22.50
						22.64	

Partida **01.02.06** **REFINE/NIVELACION DE ZANJA A=0.80 M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM**

Rendimiento **m/DIA** **MO. 125.0000** **EQ. 125.0000** **nitario directo por : m** **3.88**

Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0640	21.01	1.34
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.1280	15.33	1.96
						3.30	
Equipos							
0301000020001	NIVEL	hm		0.5000	0.0320	15.00	0.48
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	3.30	0.10
						0.58	

Partida	01.02.07	CAMA DE APOYO/PROTECCION CON ARENA A=0.80M TN, TUB. Ø=200MM				
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	nitario directo por : m	19.51	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	21.01	
0101010005	PEON	hh	8.0000	0.5333	15.33	
					9.58	
	Materiales					
0207020001	ARENA	m3		0.1607	60.00	
					9.64	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.58	
					0.29	
Partida	01.02.08	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQ. A=0.80M, H=1.20M, TN, TUB. Ø=200MM				
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	nitario directo por : m	13.39	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	21.01	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	17.03	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	15.33	
					4.58	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	
03011600020005	MINICARGADOR S/ LLANTAS 71HP/53Kl	hm	1.0000	0.0667	90.00	
03012900010005	VIBROAPISONADOR	hm	2.0000	0.1333	20.00	
					8.81	
Partida	01.02.09	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQ. A=0.80M, H=2.00M, TN, TUB. Ø=200MM				
Rendimiento	m/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	nitario directo por : m	10.71	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	21.01	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	17.03	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1067	15.33	
					3.67	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.67	
03011600020005	MINICARGADOR S/ LLANTAS 71HP/53Kl	hm	1.0000	0.0533	90.00	
03012900010005	VIBROAPISONADOR	hm	2.0000	0.1067	20.00	
					7.04	
Partida	01.02.10	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQ. A=0.80M, H=2.50M, TN, TUB. Ø=200MM				
Rendimiento	m/DIA	MO. 125.0000	EQ. 125.0000	nitario directo por : m	12.84	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0640	21.01	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0640	17.03	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1280	15.33	
					4.39	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.39	
03011600020005	MINICARGADOR S/ LLANTAS 71HP/53Kl	hm	1.0000	0.0640	90.00	
03012900010005	VIBROAPISONADOR	hm	2.0000	0.1280	20.00	
					8.45	

Partida	01.02.11	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQ. A=0.80M, H=3.00M, TN, TUB. Ø=200MM				
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	nitario directo por : m	13.39	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	21.01	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	17.03	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	15.33	
					4.58	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	
03011600020005	MINICARGADOR S/ LLANTAS 71HP/53K\	hm	1.0000	0.0667	90.00	
03012900010005	VIBROAPISONADOR	hm	2.0000	0.1333	20.00	
					8.81	
Partida	01.02.12	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQ. A=0.80M, H=3.50M, TN, TUB. Ø=200MM				
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	nitario directo por : m	13.39	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	21.01	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	17.03	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	15.33	
					4.58	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.58	
03011600020005	MINICARGADOR S/ LLANTAS 71HP/53K\	hm	1.0000	0.0667	90.00	
03012900010005	VIBROAPISONADOR	hm	2.0000	0.1333	20.00	
					8.81	
Partida	01.02.13	ENTIBADO DISCONTINUO C/MADERA EN ZANJA A=0.80M, H=2.50M				
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	nitario directo por : m	34.26	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	21.01	
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.2400	15.33	
					5.36	
	Materiales					
0204120001	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA	kg		0.1500	5.00	
0231000002	MADERA	p2		6.2200	4.50	
					28.74	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	5.36	
					0.16	
Partida	01.02.14	DESENCOFRADO DE ENTIBADO DISCONTINUO DE				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	itario directo por : m2	2.52	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.1600	15.33	
					2.45	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.45	
					0.07	

Partida	02.02.01	EXCAVACION C/EQUIPO P/BUZON Ø=1.20M, H=0 A 1.00M, TN					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000		EQ. 120.0000	itario directo por : m3	47.37	
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0667	21.01 1.40	
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.1333	17.03 2.27	
0101010005	PEON	hh		4.0000	0.2667	15.33 4.09	
						7.76	
Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg			0.7500	5.00 3.75	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg			0.2500	3.50 0.88	
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg			0.3500	5.00 1.75	
0231000002	MADERA	p2			1.5000	4.50 6.75	
0263080002	ARO Y TAPA HIERRO DUCTIL P/BUZON	und			1.0000	25.00 25.00	
						38.13	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	7.76 0.23	
0301030011	ENCOFRADO METALICO	und			0.0500	25.00 1.25	
						1.48	
Partida	02.02.02	EXCAVACION C/EQUIPO P/BUZON Ø=1.20M, H=1.01 A 2.50M, TN					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 80.0000		EQ. 80.0000	itario directo por : m3	51.62	
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.1000	21.01 2.10	
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.2000	17.03 3.41	
0101010005	PEON	hh		4.0000	0.4000	15.33 6.13	
						11.64	
Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg			0.8500	5.00 4.25	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg			0.2500	3.50 0.88	
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg			0.3000	5.00 1.50	
0231000002	MADERA	p2			1.5000	4.50 6.75	
0263080002	ARO Y TAPA HIERRO DUCTIL P/BUZON	und			1.0000	25.00 25.00	
						38.38	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	11.64 0.35	
0301030011	ENCOFRADO METALICO	und			0.0500	25.00 1.25	
						1.60	
Partida	02.02.03	EXCAVACION C/EQUIPO P/BUZON Ø=1.20M, H=2.501 A 3.00M, TN					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 80.0000		EQ. 80.0000	itario directo por : m3	55.12	
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.1000	21.01 2.10	
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.2000	17.03 3.41	
0101010005	PEON	hh		4.0000	0.4000	15.33 6.13	
						11.64	
Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg			1.0000	5.00 5.00	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg			0.2500	3.50 0.88	
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg			0.3500	5.00 1.75	
0231000002	MADERA	p2			1.5000	4.50 6.75	
0263080002	ARO Y TAPA HIERRO DUCTIL P/BUZON	und			1.0000	25.00 25.00	
						39.38	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	11.64 0.35	
0301030011	ENCOFRADO METALICO	und			0.1500	25.00 3.75	
						4.10	

Partida	02.03.05	BUZON ESTANDAR Øint.=1.20 M, H=3.50 M				
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.8000	EQ. 0.8000	ario directo por : und	1,770.82	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Subpartidas					
010713000203	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 TECHO DE E m3			0.3500	515.97	180.59
010713000204	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 MEDIA CAÑ/ m3			0.2500	549.71	137.43
010713000205	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 FUSTE/LOS/ m3			2.4200	600.33	1,452.80
					1,770.82	

Partida	02.03.06	EMPALME TUBERIA A BUZON + DADO DE CONCRETO FC=210 KG/CM2 DE 0.60M x 0.60M				
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	ario directo por : und	128.03	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO hh		1.0000	0.8000	21.01	16.81
0101010004	OFICIAL hh		2.0000	1.6000	17.03	27.25
					44.06	
	Materiales					
02041200010010	CLAVOS PARA MADERA C/C 2" kg			0.1500	5.00	0.75
0207010011	PIEDRA TRITURA ZARANDEADA DE 3/4' m3			0.1537	120.00	18.44
0207020001	ARENA m3			0.1229	60.00	7.37
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) bol			1.7730	24.00	42.55
0231000002	MADERA p2			3.0000	4.50	13.50
0290130022	AGUA m3			0.0400	1.00	0.04
					82.65	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES %mo			3.0000	44.06	1.32
					1.32	

Partida	03.01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO DE ZANJA				
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	nitario directo por : m	2.26	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO hh		1.0000	0.0160	21.01	0.34
0101010005	PEON hh		2.0000	0.0320	15.33	0.49
0101030000	TOPOGRAFO hh		1.0000	0.0160	21.01	0.34
					1.17	
	Materiales					
0240020001	PINTURA ESMALTE gal			0.0005	25.00	0.01
					0.01	
	Equipos					
03010000020001	NIVEL hm		1.0000	0.0160	15.00	0.24
0301000020	ESTACION TOTAL he		1.0000	0.0160	50.00	0.80
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES %mo			3.0000	1.17	0.04
					1.08	

Partida	03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW/94HP A=0.80M, H=1.50M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM				
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	nitario directo por : m		7.27
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.0800	15.33 1.23
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.23
0301160004	CARGADOR RETROEXCAVADOR S/ LLA	hm		1.0000	0.0400	150.00 6.04
Partida	03.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS C/RETRO 70KW/94HP A=0.80M, H=2.00M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM				
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	nitario directo por : m		7.27
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.0800	15.33 1.23
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.23
0301160004	CARGADOR RETROEXCAVADOR S/ LLA	hm		1.0000	0.0400	150.00 6.04
Partida	03.02.03	REFINE/NIVELACION DE ZANJA A=0.80M, TN, TUB. Ø=160MM A Ø=200MM				
Rendimiento	m/DIA	MO. 125.0000	EQ. 125.0000	nitario directo por : m		3.88
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0640	21.01
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.1280	15.33 3.30
	Equipos					
0301000020001	NIVEL	hm		0.5000	0.0320	15.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	3.30 0.58
Partida	03.02.04	CAMA DE APOYO/PROTECCION CON ARENA A=0.80M TN, TUB. Ø=160MM				
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	nitario directo por : m		19.51
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0667	21.01
0101010005	PEON	hh		8.0000	0.5333	15.33 9.58
	Materiales					
0207020001	ARENA	m3			0.1607	60.00 9.64
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	9.58 0.29
Partida	03.02.05	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQ. A=0.80M, H=1.50M, TN, TUB. Ø=160MM				
Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	nitario directo por : m		13.39
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0667	21.01
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0667	17.03
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.1333	15.33 4.58
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	4.58
03011600020005	MINICARGADOR S/ LLANTAS 71HP/53K\	hm		1.0000	0.0667	90.00
03012900010005	VIBROAPISONADOR	hm		2.0000	0.1333	20.00 8.81

Partida	03.02.06	RELLENO COMPACT. C/MAT. PROPIO Y C/EQ. A=0.80M, H=2.00M, TN, TUB. Ø=160MM				
Rendimiento	m/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	nitario directo por : m	10.71	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0533	21.01	1.12
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0533	17.03	0.91
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1067	15.33	1.64
					3.67	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.67	0.11
03011600020005	MINICARGADOR S/ LLANTAS 71HP/53Kl	hm	1.0000	0.0533	90.00	4.80
03012900010005	VIBROAPISONADOR	hm	2.0000	0.1067	20.00	2.13
					7.04	
Partida	03.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE C/EQUIPO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	itario directo por : m3	15.24	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0533	15.33	0.82
					0.82	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.82	0.02
0301160005	CARGADOR S/LLANTAS 162HP/119KW	hm	1.0000	0.0533	150.00	8.00
0301220009	CAMION VOLQUETE 4 x 2 DE 140 - 210 t	hm	1.0000	0.0533	120.00	6.40
					14.42	
Partida	03.03.01	REPOSICION DE VEREDAS DE CONCRETO FC=140 KG/CM2 L=1.00M, A=1.00M, E=0.10M				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	itario directo por : m2	49.69	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.2000	21.01	4.20
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	17.03	1.70
0101010005	PEON	hh	6.0000	0.6000	15.33	9.20
					15.10	
	Materiales					
0207010011	PIEDRA TRITURA ZARANDEADA DE 3/4'	m3		0.0910	120.00	10.92
0207020001	ARENA	m3		0.0500	60.00	3.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.8000	24.00	19.20
0290130022	AGUA	m3		0.0210	1.00	0.02
					33.14	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.10	0.45
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11F	hm	0.5000	0.0500	20.00	1.00
					1.45	
Partida	03.04.01	CONEXIÓN DOMICILIARIA NUEVA RED DE DESAGUE LP=7.00M, H=0.90M A 1.20M				
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	itario directo por : und	133.69	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	21.01	16.81
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	17.03	13.62
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.33	12.26
					42.69	
	Materiales					
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg		0.0150	5.00	0.08
02050700020024	TUBERIA PVC-UR D=160 MM. SN-2 INC.	m		1.0000	3.68	3.68
02060200020012	CODO PVC-UR D=160 MM x 45° MM ISO	und		1.0000	6.00	6.00
0207020001	ARENA	m3		0.0200	60.00	1.20
02090100010004	MARCO/TAPA F°F°P/CAJA DE DESAGUI	und		1.0000	35.00	35.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0990	24.00	2.38
02150900010005	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0267	25.00	0.67
0219160002	CAJA DE CONCRETO SIMPLE PREFABF	und		1.0000	35.00	35.00
02221200010003	LUBRICANTE P/TUBERIA PVC-UR	gal		0.0124	15.00	0.19
0240150004	SELLANTE ELASTICO GRIS (MANGA DE	und		0.0333	15.00	0.50
0290130022	AGUA	m3		0.0150	1.00	0.02
02902500060002	SILLA TEE PVC-UR D=200 MM x 160 MM	und		1.0000	5.00	5.00
					89.72	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	42.69	1.28
					1.28	

Partida	03.04.05	RETIRO DE TAPONADO TUB. PVC-UR Ø=160MM. DSG. DE PRUEBA HIDRAULICA				
Rendimiento	und/DIA	MO. 12.0000		EQ. 12.0000	itario directo por : und	21.05
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh		2.0000	1.3333	15.33 20.44
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	20.44 0.61
Partida	04.01	MITIGACION AMBIENTAL				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000		EQ. 1.0000	itario directo por : glb	40,000.00
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
02901100050010	MITIGACION AMBIENTAL	glb			1.0000	40,000.00 40,000.00
Partida	04.02.01	SEGURIDAD DE RIESGOS EN OBRA				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000		EQ. 1.0000	itario directo por : glb	25,000.00
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0246130002	SEGURIDAD DE RIESGO EN OBRA	glb			1.0000	25,000.00 25,000.00
Partida	04.03.01	CAPACITACION TECNICA				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000		EQ. 1.0000	itario directo por : glb	45,000.00
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0267110022	CAPACITACION TECNICA	glb			1.0000	45,000.00 45,000.00

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Presupuesto	1101001 DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO-SAN MARTIN -2018					Fecha presupuesto	10/10/2018
Subpresupuesto	002 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES						
Partida	06.01.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR						
Rendimiento	m/DIA	MO. 1,500.0000		EQ. 1,500.0000		nitario directo por : m	0.57
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0053	17.03	0.09
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.0107	15.33	0.16
						0.25	
	Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol			0.0050	7.00	0.04
						0.04	
	Equipos						
0301000021	ESTACION TOTAL	hm		1.0000	0.0053	50.00	0.27
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.25	0.01
						0.28	
Partida	06.02.01 EXCAVACIÓN EN TERRENO SUELTO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000		EQ. 3.5000		itario directo por : m3	29.32
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh		0.8125	1.8571	15.33	28.47
						28.47	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	28.47	0.85
						0.85	
Partida	06.02.02 REFINE NIVELACION Y COMPACTACION						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000		EQ. 100.0000		itario directo por : m2	1.27
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0800	15.33	1.23
						1.23	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.23	0.04
						0.04	
Partida	06.02.03 ELIMINACION DE MAT.EXCED. CARGUIO MANUAL Dmax=50m						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000		EQ. 6.0000		itario directo por : m3	21.05
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh		1.0000	1.3333	15.33	20.44
						20.44	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	20.44	0.61
						0.61	

Partida	07.04.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000		EQ. 20.0000	unitario directo por : m2	45.61
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	21.01 8.40
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.4000	17.03 6.81
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	15.33 6.13
						21.34
Materiales						
0204010009	ALAMBRE NEGRO N°8	kg			0.1500	6.00 0.90
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg			4.5000	5.00 22.50
0231000002	MADERA	p2			0.0500	4.50 0.23
						23.63
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	21.34 0.64
						0.64
Partida	07.04.09	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN VIGAS				
Rendimiento	kg/DIA	MO. 350.0000		EQ. 350.0000	unitario directo por : kg	4.60
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0229	21.01 0.48
0101010004	OFICIAL	hh		0.2500	0.0057	17.03 0.10
						0.58
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg			0.0500	5.00 0.25
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 (kg				1.0700	3.50 3.75
						4.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.58 0.02
						0.02
Partida	07.04.10	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN LOSA DE TECHO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000		EQ. 25.0000	unitario directo por : m3	433.15
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	21.01 6.72
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.3200	17.03 5.45
0101010005	PEON	hh		8.0000	2.5600	15.33 39.24
						51.41
Materiales						
0207010012	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3			0.8500	120.00 102.00
0207020003	ARENA GRUESA	m3			0.6500	60.00 39.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			9.7000	24.00 232.80
						373.80
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	51.41 1.54
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11F	hm		0.7500	0.2400	20.00 4.80
0301290007	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm		0.2500	0.0800	20.00 1.60
						7.94

Partida	07.04.14 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CLUMNETAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000		EQ. 20.0000	itario directo por : m2	45.61
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	21.01 8.40
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.4000	17.03 6.81
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	15.33 6.13
						21.34
Materiales						
0204010009	ALAMBRE NEGRO N°8	kg			0.1500	6.00 0.90
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg			4.5000	5.00 22.50
0231000002	MADERA	p2			0.0500	4.50 0.23
						23.63
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	21.34 0.64
						0.64
Partida	07.04.15 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN COLUMNETAS					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 350.0000		EQ. 350.0000	itario directo por : kg	4.60
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0229	21.01 0.48
0101010004	OFICIAL	hh		0.2500	0.0057	17.03 0.10
						0.58
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg			0.0500	5.00 0.25
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 (kg				1.0700	3.50 3.75
						4.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.58 0.02
						0.02
Partida	07.04.16 CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN VIGA DE AMARRE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000		EQ. 25.0000	itario directo por : m3	396.99
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	21.01 6.72
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.3200	17.03 5.45
0101010005	PEON	hh		7.0000	2.2400	15.33 34.34
						46.51
Materiales						
0207010012	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3			0.8500	120.00 102.00
0207020003	ARENA GRUESA	m3			0.6500	60.00 39.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			8.4000	24.00 201.60
0290130022	AGUA	m3			0.0800	1.00 0.08
						342.68
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	46.51 1.40
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11F hm			1.0000	0.3200	20.00 6.40
						7.80

Partida **07.06.03** **TARRAJEO INTERIOR C:A 1:4**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** itario directo por : m2 **23.47**

Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0001	0.6667	21.01	14.01
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	15.33	5.11
					19.12	
Materiales						
02070200010004	ARENA FINA	m3		0.0160	60.00	0.96
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1170	24.00	2.81
0290130022	AGUA	m3		0.0100	1.00	0.01
					3.78	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.12	0.57
					0.57	

Partida **07.06.04** **VEST. DERRAMES EN PUERTAS VENTANAS Y VANOS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** nitario directo por : m **14.73**

Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.2667	21.01	5.60
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	15.33	8.18
					13.78	
Materiales						
02070200010004	ARENA FINA	m3		0.0050	60.00	0.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0100	24.00	0.24
					0.54	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.78	0.41
					0.41	

Partida **07.07.01** **CONTRAZOCALO CEMENT. S/COLOREAR H=20 CM INT**

Rendimiento **m/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** nitario directo por : m **21.82**

Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	21.01	8.40
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.8000	15.33	12.26
					20.66	
Materiales						
02070200010004	ARENA FINA	m3		0.0050	60.00	0.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0100	24.00	0.24
					0.54	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	20.66	0.62
					0.62	

Partida	07.11.01		PINTURA ESMALTE 2 MANOS EN MUROS INT. Y EXT.			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 22.0000		EQ. 22.0000	itario directo por : m2	12.72
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3636	21.01 7.64
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.1818	15.33 2.79
						10.43
Materiales						
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal			0.0600	25.00 1.50
						1.50
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	10.43 0.31
0301220014	LIJA PARA PARED	plg			0.2500	1.90 0.48
						0.79
Partida	07.12.01		SALIDA PARA CENTROS DE LUZ EMPOTRADO			
Rendimiento	pto/DIA	MO. 5.0000		EQ. 5.0000	itario directo por : pto	83.97
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.6000	21.01 33.62
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.8000	15.33 12.26
						45.88
Materiales						
02150900010005	PEGAMENTO PARA PVC	gal			0.0200	25.00 0.50
02191300010018	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" .m				6.0000	1.20 7.20
0219160009	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (2C und				2.2250	0.70 1.56
0219160010	CINTA AISLANTE	rl			0.3000	3.50 1.05
0219160011	CABLE NH-80 2.5 MM2	m			14.0000	1.80 25.20
						35.51
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	45.88 1.38
0301160007	UNIONES PVC-SEL	und			2.0000	0.60 1.20
						2.58
Partida	07.12.02		SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE			
Rendimiento	pto/DIA	MO. 5.0000		EQ. 5.0000	itario directo por : pto	102.64
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.6000	21.01 33.62
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.8000	15.33 12.26
						45.88
Materiales						
02191300010019	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" .m				7.0000	1.20 8.40
02191300010020	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (2C und				2.0000	0.70 1.40
02191300010021	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (2 und				2.2500	0.50 1.13
0219160010	CINTA AISLANTE	rl			0.3000	3.50 1.05
0219160012	CABLE NH-80 4 MM2	m			14.0000	2.10 29.40
0263080018	TOMACORRIENTE UNIVERSAL DOBLE .und				1.0000	14.00 14.00
						55.38
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	45.88 1.38
						1.38

Partida	07.12.03	INTERRUPTOR DOBLE					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 16.0000		EQ. 16.0000	itario directo por : pto	23.83	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	21.01	10.51	
					10.51		
	Materiales						
0263080019	INTERRUPTOR DOBLE	und		1.0000	13.00	13.00	
					13.00		
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.51	0.32	
					0.32		
Partida	07.12.04	FLUORESCENTE RECTO ISPE 1 X 40 W INCLUYENDO					
Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.	Costo unitario directo por : und	25.00	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales						
0263080020	FLUORESCENTE RECTO ISPE 1X40 W	und		1.0000	25.00	25.00	
					25.00		
Partida	07.12.05	TABLEROS DISTRIBUCION CAJA METALICA CON 12					
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000		EQ. 2.0000	itario directo por : und	862.88	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	21.01	84.04	
0101010005	PEON	hh	2.0000	8.0000	15.33	122.64	
					206.68		
	Materiales						
0263080021	TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO	und		1.0000	650.00	650.00	
					650.00		
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	206.68	6.20	
					6.20		
Partida	07.12.06	SALIDA PARA SPOT-LIGHT CON PVC					
Rendimiento	pto/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	itario directo por : pto	82.78	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	21.01	21.01	
0101010005	PEON	hh	1.0000	1.0000	15.33	15.33	
					36.34		
	Materiales						
02191300010022	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" .m			3.2000	1.20	3.84	
0219160009	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 3/4" (2C	und		2.0000	0.70	1.40	
0219160010	CINTA AISLANTE	rl		0.2000	3.50	0.70	
0219160012	CABLE NH-80 4 MM2	m		18.0000	2.10	37.80	
0219160013	CAJA DE PASE OCTOGONAL SAP 100 X	und		1.0000	1.50	1.50	
0219160014	CAJA RECTANGULAR SAP DE 100 x 55	und		1.0000	1.20	1.20	
					46.44		

Partida	07.12.07	INSTALACION DE TUBERIA EMPOTRADA DE PVC				
Rendimiento	m/DIA	MO. 10.0000		EQ. 10.0000	unitario directo por : m	1.20
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
02191300010018	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" m				1.0000	1.20 1.20
Partida	07.12.08	POZO-CONEXION A TIERRA				
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000		EQ. 3.0000	unitario directo por : und	918.04
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	2.6667	21.01 56.03
0101010005	PEON	hh		4.0000	10.6667	15.33 163.52
	Materiales					
0204010016	VARILLA DE COPERWELL DE 5/8" X 2.4(und		1.0000	240.00	240.00
02191300010023	TUBERIA PVC-SEL 1" (25 mm)	m		6.0000	2.50	15.00
0219160015	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 1" (25 r	und		2.0000	1.20	2.40
0219160016	CAJA DE CONCRETO PARA POZO	und		1.0000	35.00	35.00
0263080022	CONDUCTOR CABLEADO TW 1x16 mm2	m		15.0000	3.50	52.50
0263080023	CONECTOR DE BRONCE TIPO AB 5/8"	und		2.0000	11.00	22.00
0290130023	TIERRA DE CHACRA	m3		2.0000	35.00	70.00
02902500060004	DOSIS THOR GEL	bol		3.0000	85.00	255.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	219.55	6.59 6.59
Partida	07.13.01	REJILLA CON PLAT. 1 1/4"X1/4"@1/2" Y MARCO "L" 1 1/4"				
Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.	Costo unitario directo por : und	250.00
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0263080024	REJILLA DE PLATINA 1/4"x1/4"@1/2" Y N	und		1.0000	250.00	250.00 250.00
Partida	07.13.02	REJILLA DE INGRESO A CAMARA SECA				
Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.	Costo unitario directo por : und	120.00
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0263080017	REJILLA DE PLATINA 1/4"x1/4"x0.75M, e-	und		1.0000	120.00	120.00 120.00
Partida	07.13.03	PLATINA DE REFUERZO EN UÑAS DE CAISSON				
Rendimiento	m/DIA	MO.		EQ.	Costo unitario directo por : m	2.50
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0263080025	PLATINA DE 3/4"	m		1.0000	2.50	2.50 2.50

Partida	07.14.01	CODO DE FIERRO DUCTIL BRIDADO DE 50 X 100 MM.					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	tario directo por : und	10.10	
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.1000	21.01 2.10	
	Materiales						
0263080026	CODO DE FIERRO DUCTIL BRIDADO DE und				1.0000	8.00 8.00	
Partida	07.14.02	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER DE 4" (100MM)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	tario directo por : und	17.10	
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.1000	21.01 2.10	
	Materiales						
0263080027	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER DE 4" und				1.0000	15.00 15.00	
Partida	07.14.03	VALVULA CHECK BB DE 4" (100 MM)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	tario directo por : und	122.10	
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.1000	21.01 2.10	
	Materiales						
0263080028	VALVULA CHECK BB DE 4" (100MM) und				1.0000	120.00 120.00	
Partida	07.14.04	CODO DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO 4" X 90°(100MM.)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	tario directo por : und	14.10	
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.1000	21.01 2.10	
	Materiales						
0263080029	CODO DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO und				1.0000	12.00 12.00	
Partida	07.14.05	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BB DE 4"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	tario directo por : und	122.10	
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.1000	21.01 2.10	
	Materiales						
0263080030	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUN und				1.0000	120.00 120.00	

Partida	07.14.06	CODO DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO 4" X 45°(100MM.)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	tario directo por : und	12.10	
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.1000	21.01 2.10	
	Materiales						
0263080031	CODO DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO	und			1.0000	10.00 10.00	
Partida	07.14.07	TEE DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO DE 4" X 6"					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	tario directo por : und	12.10	
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.1000	21.01 2.10	
	Materiales						
0263080032	TEE DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO DE	und			1.0000	10.00 10.00	
Partida	07.14.08	TRANSICION DE F°F° - PVC CAMPANA BRIDA 6" (160MM)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	tario directo por : und	27.10	
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.1000	21.01 2.10	
	Materiales						
0263080033	TRANSICION DE F°F° PVC CAMPANA B	und			1.0000	25.00 25.00	
Partida	07.14.09	BRIDA ACERO PARA SOLDAR Y EMPERNAR 4"(100MM)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	tario directo por : und	17.10	
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.1000	21.01 2.10	
	Materiales						
0263080034	BRIDA ACER PARA SOLDAR Y EMPERN	und			1.0000	15.00 15.00	
Partida	07.14.10	BRIDA ACERO PARA SOLDAR Y EMPERNAR 6"(150MM)					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	tario directo por : und	17.10	
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.1000	21.01 2.10	
	Materiales						
0263080035	BRIDA ACERO PARA SOLDAR Y EMPER	und			1.0000	15.00 15.00	

Partida	07.14.11	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DE 4" (100MM)				
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	tario directo por : und	12.00
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0290130024	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONAD(und			1.0000	12.00	12.00
					12.00	
Partida	07.14.12	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DE 6" (150MM)				
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	tario directo por : und	25.00
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0290130025	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONAD(und			1.0000	25.00	25.00
					25.00	
Partida	07.14.13	TUBERIA DE ACERO SCHEDULE - 40 P/EQ. 4" (100MM)				
Rendimiento	m/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	nitario directo por : m	8.00
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0290130026	TUBERIA DE ACERO SCHEDULE 40 P/E)m			1.0000	8.00	8.00
					8.00	
Partida	07.14.14	TUBERIA DE ACERO SCHEDULE - 40 P/EQ. 6" (150MM)				
Rendimiento	m/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	nitario directo por : m	12.00
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0290130027	TUBERIA DE ACERO SCHEDULE 40 P/E)m			1.0000	12.00	12.00
					12.00	
Partida	07.15.01	ELECTROBOMBAS SUM. E INM. Q=8.00 L/S, ADT=12.50M				
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	tario directo por : und	510.51
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	0.5000	21.01
						10.51
	Materiales					
0263080036	ELECTROBOMBA SUM E INST. Q=8 L/S .und			1.0000	500.00	500.00
					500.00	
Partida	07.15.02	TABL. ELECT. GRAL.ARRAN.Y PAR. PARA EQ. BOMBEO				
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	tario directo por : und	703.22
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	21.01
0101010005	PEON	hh		2.0000	2.0000	15.33
						51.67
	Materiales					
0263080021	TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASIC(und			1.0000	650.00	650.00
					650.00	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	51.67	1.55
					1.55	

Partida **08.02.02** **SUB BASE AFIRMADO e=0.40 m**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** itario directo por : m3 **22.72**

Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0667	21.01
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0667	17.03
0101010005	PEON	hh		3.0000	0.2000	15.33
						5.61
Materiales						
0207020002	AFIRMADO	m3			0.2600	60.00
0290130022	AGUA	m3			0.0120	1.00
						15.61
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	5.61
0301290006	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PL	hm		1.0000	0.0667	20.00
						1.50

Partida **08.02.03** **BASE MATERIAL FILTRANTE E=0.20M**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **1,000.0000** EQ. **1,000.0000** itario directo por : m3 **56.59**

Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0080	21.01
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.0160	15.33
						0.42
Materiales						
0209010002	MATERIAL DE PRESTAMO (FILTRANTE)	m3			0.4500	120.00
						54.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.42
0301160006	CARGADOR FRONTAL	hm		1.0000	0.0080	150.00
03012200050005	CISTERNA	hm		1.0000	0.0080	120.00
						2.17

Partida **08.02.04** **RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO (MANUAL)**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **190.0000** EQ. **190.0000** itario directo por : m3 **6.98**

Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.2000	0.0084	21.01
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.0842	15.33
						1.47
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.47
03011600020005	MINICARGADOR S/ LLANTAS 71HP/53K\	hm		1.0000	0.0421	90.00
03012900010005	VIBROAPISONADOR	hm		2.0000	0.0842	20.00
						5.51

Partida	08.06.01	TUBERIA PVC UF Ø=200 MM S-25				
Rendimiento	mII/DIA	MO. 100.0000		EQ. 100.0000	itario directo por : mII	10.25
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0800	21.01 1.68
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0800	17.03 1.36
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.1600	15.33 2.45
						5.49
Materiales						
02191300010016	TUBERIA PVC UF SN 2 D=200 mm X 6m	und			0.0100	22.08 0.22
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal			0.1750	25.00 4.38
						4.60
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	5.49 0.16
						0.16
Partida	08.06.02	TUBERIA DE DESCARGA PVC UF Ø=160 MM S-25				
Rendimiento	mII/DIA	MO. 100.0000		EQ. 100.0000	itario directo por : mII	16.02
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.2000	0.0160	21.01 0.34
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0800	17.03 1.36
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0800	15.33 1.23
						2.93
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg			0.0150	5.00 0.08
02050700020024	TUBERIA PVC-UR D=160 MM. SN-2 INC.	m			1.0000	3.68 3.68
02060200020012	CODO PVC-UR D=160 MM x 45° MM ISO	und			1.0000	6.00 6.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.0990	24.00 2.38
02150900010005	PEGAMENTO PARA PVC	gal			0.0267	25.00 0.67
02221200010003	LUBRICANTE P/TUBERIA PVC-UR	gal			0.0124	15.00 0.19
						13.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	2.93 0.09
						0.09
Partida	08.06.03	TUBERIA PVC SAP 3" PARA VENTILACION				
Rendimiento	mII/DIA	MO. 12.0000		EQ. 12.0000	itario directo por : mII	33.86
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.6667	21.01 14.01
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.6667	15.33 10.22
						24.23
Materiales						
0205070003	TUBERIA PVC-SAP D=3"	m			1.0500	8.00 8.40
02150900010005	PEGAMENTO PARA PVC	gal			0.0200	25.00 0.50
						8.90
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	24.23 0.73
						0.73

Partida	09.05.02	TARRAJEO EN EXTERIOR EN FILTRO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	itario directo por : m2	23.47	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0001	0.6667	21.01	
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.3333	15.33	
					19.12	
	Materiales					
02070200010004	ARENA FINA	m3		0.0160	60.00	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1170	24.00	
0290130022	AGUA	m3		0.0100	1.00	
					3.78	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	19.12	
					0.57	
Partida	09.06.01	TUBERIA UPVC UF S-25 de 160mm				
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	nitario directo por : m	15.00	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales					
0204010017	TUBERIA UPVC UF S-25 DE 160 MM	m		1.0000	15.00	
					15.00	
Partida	09.06.02	TUBERIA UPVC UF S-25 de 200mm				
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	nitario directo por : m	25.00	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales					
0204010018	TUBERIA UPVC UF S-25 DE 250 MM	m		1.0000	25.00	
					25.00	
Partida	09.07.01	VERTEDERO DE REPARTICION				
Rendimiento	m/DIA	MO.	EQ.	Costo unitario directo por : m	250.00	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Subcontratos					
0424010009	VERTEDRO DE REPARACION	glb		1.0000	250.00	
					250.00	
Partida	10.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR				
Rendimiento	m/DIA	MO. 1,500.0000	EQ. 1,500.0000	nitario directo por : m	0.57	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0053	17.03	
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0107	15.33	
					0.25	
	Materiales					
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0050	7.00	
					0.04	
	Equipos					
0301000021	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	0.0053	50.00	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.25	
					0.28	

Partida	10.03.02 ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN CAJA DE LECHO DE SECADO					
Rendimiento	kg/DIA	MO. 350.0000		EQ. 350.0000	itario directo por : kg	7.44
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0229	21.01 0.48
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.0114	17.03 0.19
						0.67
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg			0.6000	5.00 3.00
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 (kg				1.0700	3.50 3.75
						6.75
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.67 0.02
						0.02
Partida	10.03.03 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CAJA DE LECHO DE SECADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000		EQ. 20.0000	itario directo por : m2	45.61
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	21.01 8.40
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.4000	17.03 6.81
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	15.33 6.13
						21.34
Materiales						
0204010009	ALAMBRE NEGRO N°8	kg			0.1500	6.00 0.90
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg			4.5000	5.00 22.50
0231000002	MADERA	p2			0.0500	4.50 0.23
						23.63
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	21.34 0.64
						0.64
Partida	10.04.01 TARRAJEO INT. C/IMPERMEAB. E=1.5CM MEZCLA 1:2					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000		EQ. 12.0000	itario directo por : m2	35.97
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.6667	21.01 14.01
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.3333	17.03 5.68
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.3333	15.33 5.11
						24.80
Materiales						
0204010012	IMPERMEABILIZANTE SIKA I	kg			0.1300	25.00 3.25
02070200010004	ARENA FINA	m3			0.0160	60.00 0.96
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.2590	24.00 6.22
						10.43
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	24.80 0.74
						0.74

Partida	13.02.03	AFIRMADO DE 4" PARA PISOS INTERIORES				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	itario directo por : m3	98.55	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL hh		1.0000	0.6667	17.03	
0101010005	PEON hh		1.0000	0.6667	15.33	
					21.57	
	Materiales					
0207020002	AFIRMADO m3			1.0500	60.00	
					63.00	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES %mo			3.0000	21.57	
0301290006	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PL hm		1.0000	0.6667	20.00	
					13.98	
Partida	13.02.04	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO PARA F. PISO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	itario directo por : m2	35.55	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL hh		1.0000	0.6667	17.03	
0101010005	PEON hh		1.0000	0.6667	15.33	
					21.57	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES %mo			3.0000	21.57	
0301290006	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PL hm		1.0000	0.6667	20.00	
					13.98	
Partida	13.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	itario directo por : m3	21.05	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010005	PEON hh		1.0000	1.3333	15.33	
					20.44	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES %mo			3.0000	20.44	
					0.61	
Partida	13.03.01	SOLADO DE 4" MEZCLA 1:12 CEMENTO-HORMIGON				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	itario directo por : m2	29.51	
Código	Descripción Recurs Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO hh		1.0000	0.1000	21.01	
0101010004	OFICIAL hh		1.0000	0.1000	17.03	
0101010005	PEON hh		7.0000	0.7000	15.33	
					14.53	
	Materiales					
0207020003	ARENA GRUESA m3			0.0600	60.00	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg) bol			0.3700	24.00	
0290130022	AGUA m3			0.0600	1.00	
					12.54	
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES %mo			3.0000	14.53	
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11F hm		1.0000	0.1000	20.00	
					2.44	

Partida	13.03.05	FALSO PISO DE CONCRETO 1:10 E=4"				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	itario directo por : m2	19.32	
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0400	21.01 0.84
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0400	17.03 0.68
0101010005	PEON	hh		7.0000	0.2800	15.33 4.29
						5.81
Materiales						
0207020003	ARENA GRUESA	m3			0.0600	60.00 3.60
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.3700	24.00 8.88
0290130022	AGUA	m3			0.0600	1.00 0.06
						12.54
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	5.81 0.17
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11F	hm		1.0000	0.0400	20.00 0.80
						0.97
Partida	13.04.01.01	CONCRETO f'c=210 kg/cm2 EN ZAPATA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	itario directo por : m3	433.15	
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	21.01 6.72
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.3200	17.03 5.45
0101010005	PEON	hh		8.0000	2.5600	15.33 39.24
						51.41
Materiales						
0207010012	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3			0.8500	120.00 102.00
0207020003	ARENA GRUESA	m3			0.6500	60.00 39.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			9.7000	24.00 232.80
						373.80
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	51.41 1.54
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11F	hm		0.7500	0.2400	20.00 4.80
0301290007	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm		0.2500	0.0800	20.00 1.60
						7.94
Partida	13.04.01.02	ACERO DE REFUERZO FY = 4200 KG/CM2, EN ZAPATA				
Rendimiento	kg/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	itario directo por : kg	7.44	
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0229	21.01 0.48
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.0114	17.03 0.19
						0.67
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg			0.6000	5.00 3.00
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg			1.0700	3.50 3.75
						6.75
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.67 0.02
						0.02

Partida	13.07.01	TARRAJEO INTERIOR C:A 1:4				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000		EQ. 12.0000	itario directo por : m2	23.47
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0001	0.6667	21.01 14.01
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.3333	15.33 5.11
						19.12
Materiales						
02070200010004	ARENA FINA	m3			0.0160	60.00 0.96
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.1170	24.00 2.81
0290130022	AGUA	m3			0.0100	1.00 0.01
						3.78
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	19.12 0.57
						0.57
Partida	13.07.02	TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000		EQ. 14.0000	itario directo por : m2	23.47
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.1667	0.6667	21.01 14.01
0101010005	PEON	hh		0.5833	0.3333	15.33 5.11
						19.12
Materiales						
02070200010004	ARENA FINA	m3			0.0160	60.00 0.96
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.1170	24.00 2.81
0290130022	AGUA	m3			0.0100	1.00 0.01
						3.78
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	19.12 0.57
						0.57
Partida	13.07.03	DERRAME EN VANOS				
Rendimiento	m/DIA	MO. 15.0000		EQ. 15.0000	nitario directo por : m	14.73
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	0.2667	21.01 5.60
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.5333	15.33 8.18
						13.78
Materiales						
02070200010004	ARENA FINA	m3			0.0050	60.00 0.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.0100	24.00 0.24
						0.54
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	13.78 0.41
						0.41

Partida	13.08.01.01		PISOS BRUÑADO CEMENTO PULIDO SIN COLOREAR			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 85.0000		EQ. 85.0000	itario directo por : m2	22.32
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.4250	0.0400	21.01 0.84
0101010004	OFICIAL	hh		0.4250	0.0400	17.03 0.68
0101010005	PEON	hh		2.9750	0.2800	15.33 4.29
						5.81
Materiales						
02070200010004	ARENA FINA	m3			0.0500	60.00 3.00
0207020003	ARENA GRUESA	m3			0.0600	60.00 3.60
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.3700	24.00 8.88
0290130022	AGUA	m3			0.0600	1.00 0.06
						15.54
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	5.81 0.17
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11F	hm		0.4250	0.0400	20.00 0.80
						0.97
Partida	13.08.02.01		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 35.0000		EQ. 35.0000	itario directo por : m2	36.19
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.2286	21.01 4.80
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.2286	17.03 3.89
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.2286	15.33 3.50
						12.19
Materiales						
0204010009	ALAMBRE NEGRO N°8	kg			0.1500	6.00 0.90
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg			4.5000	5.00 22.50
0231000002	MADERA	p2			0.0500	4.50 0.23
						23.63
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	12.19 0.37
						0.37
Partida	13.08.02.02		CONCRETO F'C=140 KG/CM2 +E=4"			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000		EQ. 12.0000	itario directo por : m3	125.68
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.6667	21.01 14.01
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.6667	17.03 11.35
0101010005	PEON	hh		7.0000	4.6667	15.33 71.54
						96.90
Materiales						
0207020003	ARENA GRUESA	m3			0.0600	60.00 3.60
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.3700	24.00 8.88
0290130022	AGUA	m3			0.0600	1.00 0.06
						12.54
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	96.90 2.91
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11F	hm		1.0000	0.6667	20.00 13.33
						16.24

Partida	13.08.02.03	JUNTA CON ASFALTO				
Rendimiento	m/DIA	MO. 50.0000		EQ. 50.0000	nitario directo por : m	3.46
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.1600	15.33 2.45
	Materiales					
0204010025	ASFALTO RC 250	gal			0.0560	18.00 1.01
Partida	13.09.01	PUERTA C/TABLEROS MADERA.				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	itario directo por : m2	250.00
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos					
0424010011	PUERTA DE MADERA	glb			1.0000	250.00 250.00
Partida	13.09.02	VENTANA DE MADERA DE CEDRO O SIMILAR				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	itario directo por : m2	180.00
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos					
0424010012	VENTANA DE MADERA VENTANA DE M	glb			1.0000	180.00 180.00
Partida	13.10.01	BISAGRA ALUMINIZADA PESADA DE 4"				
Rendimiento	und/DIA	MO. 40.0000		EQ. 40.0000	tario directo por : und	8.33
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.2000	21.01 4.20
	Materiales					
02903200090040	BIZAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 4" und				1.0000	4.00 4.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	4.20 0.13

Partida	13.10.02	CERRADURA PARA PUERTA DOS GOLPES				
Rendimiento	und/DIA	MO. 12.0000		EQ. 12.0000	itario directo por : und	89.43
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.6667	21.01 14.01
	Materiales					
0219160008	CERRADURA TRES GOLPES FORTE	und			1.0000	75.00 75.00
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	14.01 0.42
Partida	13.10.03	MANIJA DE BRONCE 4" PARA PUERTAS				
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	itario directo por : und	8.00
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
02090100010005	MANIJA DE BRONCE	und			1.0000	8.00 8.00
Partida	13.11.01	MALLA MOSQUITERO				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	itario directo por : m2	36.76
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	21.01 21.01
	Materiales					
0231000004	MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO # 1 rll				1.0500	15.00 15.75
Partida	13.11.02	VIDRIO SEMIDOBLE				
Rendimiento	p2/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000	itario directo por : p2	54.76
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	21.01 21.01
	Materiales					
0263080038	VIDRIO SEMIDOBLE CRUDO DE 4MM	p2			7.5000	4.50 33.75

Partida	13.14.03.02	ALIMENTADOR CABLE NYY (3X35+1X35) MM2				
Rendimiento	m/DIA	MO. 3.5000		EQ. 3.5000	nitario directo por : m	52.50
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0204010028	CABLE NYY (3X35+1X10+1X35MM2)	m			1.0500	50.00
						52.50
Partida	13.14.03.03	ALIMENTADOR TW 1X16MM2				
Rendimiento	m/DIA	MO. 3.5000		EQ. 3.5000	nitario directo por : m	2.10
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0219160012	CABLE NH-80 4 MM2	m			1.0000	2.10
						2.10
Partida	13.14.04.01	ARTEFACTO FLUORESCENTES 3/40W (SIM BE JOSFEL)				
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.5000		EQ. 3.5000	lario directo por : und	25.00
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0204010029	FLUROSCENTE 3/4W	und			1.0000	25.00
						25.00
Partida	14.01.01	TRAZO Y NIVELACION CON NIVEL				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 30.0000		EQ. 30.0000	itario directo por : m2	39.36
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh		1.9999	0.5333	17.03
0101010005	PEON	hh		3.0000	0.8000	15.33
						21.34
	Materiales					
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol			0.0050	7.00
						0.04
	Equipos					
03010000020002	GPS	hm		1.0001	0.2667	15.00
0301000021	ESTACION TOTAL	hm		1.0001	0.2667	50.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	21.34
						17.98
Partida	14.02.01	EXCAVACION DE BUZONES TERRENO SUELTO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.5000		EQ. 2.5000	itario directo por : m3	50.53
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh		1.0000	3.2000	15.33
						49.06
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	49.06
						1.47
Partida	14.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM = 30M.				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000		EQ. 6.0000	itario directo por : m3	21.05
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh		1.0000	1.3333	15.33
						20.44
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	20.44
						0.61

Partida	14.03.01		BUZON DE CONCRETO H = 2.40M, D = 1.20M TAPA F°F°			
Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	ario directo por : und	2,654.16	
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		6.0000	24.0000	21.01 504.24
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	8.0000	17.03 136.24
0101010005	PEON	hh		12.0000	48.0000	15.33 735.84
						1,376.32
Materiales						
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2	kg			22.9000	3.50 80.15
02070200010004	ARENA FINA	m3			0.0800	60.00 4.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			14.2500	24.00 342.00
0263080008	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA B	und			1.0000	120.00 120.00
0279010049	HORMIGON	m3			2.1600	60.00 129.60
						676.55
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1,376.32 41.29
0301030012	ENCOFRADO METALICO PARA BUZON,	hm		1.0000	4.0000	120.00 480.00
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11F	hm		1.0000	4.0000	20.00 80.00
						601.29

Partida	14.04.01		TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR			
Rendimiento	m/DIA	MO. 1,500.0000	EQ. 1,500.0000	nitario directo por : m	0.57	
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0053	17.03 0.09
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.0107	15.33 0.16
						0.25
Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol			0.0050	7.00 0.04
						0.04
Equipos						
0301000021	ESTACION TOTAL	hm		1.0000	0.0053	50.00 0.27
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.25 0.01
						0.28

Partida	14.04.02		EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.5000	EQ. 3.5000	itario directo por : m3	36.09	
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh		1.0000	2.2857	15.33 35.04
						35.04
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	35.04 1.05
						1.05

Partida	15.02.02	REFINE NIVELACION Y COMPACTACION				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000		EQ. 100.0000	itario directo por : m2	1.27
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0800	15.33 1.23
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.23 0.04
Partida	15.02.03	ELIMINACION DE MAT.EXCED. CARGUIO MANUAL				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000		EQ. 15.0000	itario directo por : m3	8.43
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.5333	15.33 8.18
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	8.18 0.25
Partida	15.03.01	MURO DE CONTENCION MAMPOSTERIA DE PIEDRA FC=175 KG/CM2				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 50.0000		EQ. 50.0000	itario directo por : m3	264.23
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.1600	21.01 3.36
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.1600	17.03 2.72
0101010005	PEON	hh		7.0000	1.1200	15.33 17.17 23.25
	Materiales					
0207010012	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3			0.5500	120.00 66.00
0207020003	ARENA GRUESA	m3			0.4500	60.00 27.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			6.0000	24.00 144.00
0290130022	AGUA	m3			0.0800	1.00 0.08 237.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	23.25 0.70
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11F	hm		1.0000	0.1600	20.00 3.20 3.90

Partida	16.03.01	CONCRETO f_c= 175 kg/cm² COLUMNAS EN INGRESO				
Rendimiento	m³/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	itario directo por : m ³	529.95	
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.8000	21.01 16.81
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	1.6000	17.03 27.25
0101010005	PEON	hh		12.0000	9.6000	15.33 147.17
						191.23
Materiales						
0207020003	ARENA GRUESA	m ³			0.6200	60.00 37.20
0207020004	GRAVA SELECCIONADA DE RIO DE 3/4"	m ³			0.6400	120.00 76.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			8.4500	24.00 202.80
0290130022	AGUA	m ³			0.1800	1.00 0.18
						316.98
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	191.23 5.74
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11F	hm		1.0000	0.8000	20.00 16.00
						21.74
Partida	16.03.02	ACERO DE REFUERZO f_y=4,200 kg/cm²				
Rendimiento	kg/DIA	MO. 350.0000	EQ. 350.0000	itario directo por : kg	4.60	
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0229	21.01 0.48
0101010004	OFICIAL	hh		0.2500	0.0057	17.03 0.10
						0.58
Materiales						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg			0.0500	5.00 0.25
0204030001	ACERO CORRUGADO f _y = 4200 kg/cm ² (kg				1.0700	3.50 3.75
						4.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.58 0.02
						0.02
Partida	16.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				
Rendimiento	m²/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	itario directo por : m ²	45.61	
Código	Descripción Recurs	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	21.01 8.40
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.4000	17.03 6.81
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	15.33 6.13
						21.34
Materiales						
0204010009	ALAMBRE NEGRO N°8	kg			0.1500	6.00 0.90
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg			4.5000	5.00 22.50
0231000002	MADERA	p ²			0.0500	4.50 0.23
						23.63
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	21.34 0.64
						0.64

Partida	16.04.01	COLOCACION DE POSTES DE F° G° PARA CERCO				
Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000		EQ. 20.0000	itario directo por : und	56.94
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.4000	17.03 6.81
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	15.33 6.13
						12.94
	Materiales					
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.4320	24.00 10.37
0215090002	POSTE DE F°G° DE 2" PARA CERCO	und			1.0000	30.00 30.00
0279010049	HORMIGON	m3			0.0540	60.00 3.24
						43.61
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	12.94 0.39
						0.39
Partida	16.04.02	SUMINISTRO Y COLOCACION MALLA OLIMPICA PARA CERCO				
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000		EQ. 200.0000	itario directo por : m	1.48
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0400	17.03 0.68
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0400	15.33 0.61
						1.29
	Materiales					
0231000004	MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO # 1 rl				0.0100	15.00 0.15
						0.15
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.29 0.04
						0.04
Partida	17.01	LIMPIEZA FINAL DE OBRA				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000		EQ. 1.0000	itario directo por : glb	10,000.00
Código	Descripción Recurs Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Equipos					
0301220013	LIMPIEZA FINAL	glb			1.0000	10,000.00 10,000.00
						10,000.00

INSUMOS

Sistema de Alcantarillado Sanitario

816

Página: 4

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO-SAN MARTIN-2018				
Subpresupuesto	001	SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO				
Fecha	01/05/2017					
Lugar	220708	SAN MARTIN- PICOTA - TINGO DE PONASA				
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/	
MANO DE OBRA						
0101010003	OPERARIO	hh	3,193,8369	21.01	67,102.49	
0101010004	OFICIAL	hh	2,241,0349	17.05	38,194.62	
0101010005	PEON	hh	10,119,4094	15.33	155,130.55	
0101030000	TOPOGRAFO	hh	158,2738	21.01	3,323.31	
					283,681.17	
MATERIALES						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	413,6735	5.00	2,068.37	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy =4200 kg/cm² GRADO B3	kg	4,001,6878	3.50	14,005.94	
0204120001	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA	kg	13,6050	5.00	68.03	
02041200010006	CLAVOS PARA MADERA Ø10 3"	kg	159,5320	5.00	797.66	
02041200010010	CLAVOS PARA MADERA Ø10 2"	kg	18,9000	6.00	113.40	
02050700020024	TUBERIA PVC-UR D=160 MM SN-2 INO./ANILLO INTEGRADO ISO 4633 ALMA DE ACERO	m	242,0000	3.58	865.36	
02060200020012	CODO PVC-UR D=160 MM x 45° MM ISO 4436 INO./ANILLO INTEGRADO ISO 4633 ALMA DE ACERO	und	242,0000	6.00	1,452.00	
0207010011	PIEDRA TRITURADA ZARANDEADA DE 3/4"	m³	271,2230	120.00	32,546.76	
0207020001	AREJA	m³	775,3160	60.00	46,519.08	
02070200010004	AREJA FINA	m³	15,9303	60.00	955.82	
02080100010004	MARCO TAPA F*F*P/CAJA DE DESAGUE DE 12"x24"	und	242,0000	35.00	8,470.00	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TINGO I (42.5 kg)	bol	3,281,3398	24.00	78,772.16	
02130300010001	YESO BOLSA 25 kg	bol	41,4864	7.00	290.40	
02130300010002	YESO BOLSA DE 17 kg	bol	4,3732	5.00	21.87	
02130300010003	YESO BOLSA DE 12 kg	bol	106,2400	5.00	531.20	
02150300010005	PERCAMENTO PARA PVC	gal	6,1814	28.00	173.11	
02191300010016	TUBERIA PVC UF SN-2 D=200 mm X 5 m con anillo	und	52,7562	22.08	1,165.72	
0219160002	CAJA DE CONCRETO SIMPLE PREFABRICADO PARA REGISTRO DE DESAGUE (12"x24" INTERIOR)	und	242,0000	35.00	8,470.00	
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal	923,9160	25.00	23,097.90	
02221200010003	LUBRICANTE P/TUBERIA PVC-UR	gal	3,0008	15.00	45.01	
0231000002	MADERA	m³	1,809,8007	4.50	8,144.12	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	1,5732	25.00	39.33	
0240150004	SELLANTE ELASTICO GRIS (MANGA DE 600ML)	und	6,0588	15.00	90.88	
0245130002	SEGURIDAD DE RIESGO EN OBRAS	qb	1,0000	25,000.00	25,000.00	
0260060002	ARO Y TAPA DE HIERRO DUCTIL FUSION D63 DL 01.71 F3, D=0.83 M	und	433,6200	25.00	10,840.50	
0267110022	CAPACITACION TECNICA	qb	1,0000	45,000.00	45,000.00	
0273010048	HIPÓCLORITO DE CALCIO 70%	kg	19,5300	25.00	487.25	
0280110000010	MIGRACION AMBIENTAL	qb	1,0000	40,000.00	40,000.00	
0290130022	AGUA	m³	93,8367	1.00	93.84	
02902500080002	SILLA TREF PVC-UR D=200 MM x 160 MM ISO 4435 INO./ANILLO INTEGRADO ISO 4633 ALMA DE ACERO	und	242,0000	5.00	1,210.00	
02903200080089	BALDE PRUEBA, TAPON, ABRAS Y ACCESORIOS	hm	97,6500	15.00	1,464.75	
					352,387.75	
EQUIPOS						
0301000020001	NIVEL	hm	305,7904	15.00	4,586.86	
0301000020	ESTACION TOTAL	he	10,14452	50.00	5,072.26	
0301050011	ENCOPRADO METALICO	und	30,2848	25.00	757.12	
03011600020005	MINICARGADOR S/ LLANTAS 71HP/53KW 1 YDS	hm	598,7277	80.00	47,900.22	
0301160004	CARGADOR RETROEXCAVADOR S/ LLANTAS 70KW/64HP 1 YDS	hm	759,0919	90.00	68,318.27	
0301160006	CARGADOR S/ LLANTAS 1021 HP/18KW 3 3YL3/2.5M3	hm	172,2180	90.00	15,499.62	
03012200050005	CISTERNA	hm	90,4578	120.00	10,854.94	
0301220009	CAMION VOLQUETE 4 x 2 DE 140 - 210 HP 6M3	hm	172,2185	120.00	20,666.22	
0301220010	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 1500GL	hm	100,2417	120.00	12,029.00	
03012800010005	MERCAPISONADOR	hm	1,133,0480	20.00	22,660.96	
0301280004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11F3	hm	559,0305	20.00	11,180.61	
0301280005	VIBRADOR DE CONCRETO DE 4HP D=1.5"	hm	548,5905	20.00	10,971.81	
					290,171.53	
SUBCONTRATOS						
0424010005	MOVILIZACION DE MATERIALES	qb	1,0000	25,000.00	25,000.00	
					25,000.00	
				Total	931,240.45	

INSUMOS

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

816

Página: 1

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUANIPO-SAN MARTIN -2018				
Subpresupuesto	002	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES				
Folio	01052017					
Lugar	220708	SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA				
Código	Recurso		Unidad	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
MANO DE OBRA						
0101010003	OBRERO		hh	2,555.6530	21.01	53,682.17
0101010004	OFICIAL		hh	3,152.8880	17.03	53,688.25
0101010005	PEON		hh	7,708.3832	15.33	118,364.95
0101030000	TOPOGRAFO		hh	6,2090	21.01	130.45
						228,075.82
MATERIALES						
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16		kg	1,127.3831	5.00	5,636.92
0204010009	ALAMBRE NEGRO N°9		kg	197.0415	6.00	1,182.25
0204010010	TRIPLAY 4 x 8 x 18 mm		pln	91.0035	35.00	3,185.12
0204010011	VALVULA DL COMPULSIA DL B'		unc	2.0000	75.00	150.00
0204010012	IMPERMEABILIZANTE SIKI		kg	29.9593	25.00	749.69
0204010016	VARILLA DE COPERWELL DE 58" X 2.40 m		unc	1.0000	240.00	240.00
0204010017	TUBERIA UPVC UF S-25 DE 190 MM		m	5.0000	15.00	75.00
0204010018	TUBERIA UPVC UF S-25 DE 250 MM		m	5.0000	25.00	125.00
0204010019	TUBERIA PVC UF DN=250XRM=50R=H1 S20		m	6.5000	35.00	227.50
0204010020	ELL PVC UF PDL5/SUL D=20.0MM		unc	1.0000	25.00	25.25
0204010021	TAPA METALICA D=0.60M		unc	1.0000	45.00	45.00
0204010022	CODO DE 90° D=12"		unc	1.0000	6.00	6.00
0204010023	LLAVE DE CONTROL D=1/2"		unc	1.0000	25.00	25.00
0204010024	TAPA METALICA DE 0.65X0.60M2 EN CAJA DE DOSIFICACION		unc	1.0000	60.00	60.00
0204010025	ASFA TO R.C 250		unc	0.2240	18.00	4.03
0204010026	TANQUE DE POLIETILENO 1100 LT INC/ACCESORIOS		unc	2.0000	500.00	1,000.00
0204010027	CABLE 1W 6X10+1X10+1X10MM2		m	5.0000	3.50	17.50
0204010028	CABLE NYW 3X35+1X10+1X5MM2		m	5.2500	50.00	262.50
0204010029	FILAR OSCURTO 3/4W		unc	4.0000	25.00	100.00
0204030001	ACERO CORRUGADO N° = 4200 kg/92 GRADO 60		kg	11,806.5174	3.50	41,662.91
0204030002	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO LN POLYO		kg	38.2928	8.00	306.12
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"		kg	2,701.1280	5.00	13,505.94
02041200010011	CLAVOS PARA MADERA C/C DE 2" A 4"		kg	285.8795	5.00	1,429.40
02060700020024	TUBERIA PVC UR D=160 MM -SN-2 INC ANILLO INTEGRADO ISO 483 ALMA DE ACERO		m	573.4700	3.99	2,110.37
0206070003	TUBERIA PVC SAP D=48"		m	44.5000	8.00	356.00
0206070004	TUBERIA CRUADA PVC 9" PARA LLECCION DE SLOADO		ml	6.2500	25.00	156.25
02060200020012	CODO PVC-UR D=160 MM x 45° MM ISO 4435 INC ANILLO INTEGRADO ISO 483 ALMA DE ACERO		unc	573.4700	6.00	3,440.82
0206020003	CODO PVC-SAL 8 X 62"		unc	4.0000	25.00	100.00
0206020004	CODO PVC-SAL 8 X 42"		unc	8.0000	25.00	200.00
0206020005	CODO PVC-SAL 10 X 90"		unc	2.0000	35.00	70.00
0207010011	PIEDRA TRITURADA ZARANDADA DE 3/4"		m³	101.4906	120.00	12,179.26
0207010012	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"		m³	101.2979	120.00	12,155.75
0207010013	PIEDRA MEDIANA DE 4"		m³	18.4470	60.00	1,106.82
0207010014	PIEDRA CLASIFICADA DE 3/4"-2"		m³	5.8400	120.00	700.80
0207010016	PIEDRA CLASIFICADA DE 1/4"-2"		m³	13.6500	120.00	1,638.00
0207010018	PIEDRA CLASIFICADA DE 1/2" - 1/4"		m³	42.0000	120.00	5,040.00
0207020001	ARENA		m³	81.1105	60.00	4,866.63
02070200010004	ARENA FINA		m³	16.9867	60.00	1,019.20
0207020002	AFIRMADO		m³	2.7480	60.00	164.88
0207020003	ARENA CRUADA		m³	160.4322	60.00	9,625.93
0207020004	GRAVA SULLCCIONADA DE RIO DL 3/4"		m³	51.2880	120.00	6,154.56
02080100010005	MANJA DE BRONCE		unc	4.0000	8.00	32.00
0208010002	MATERIAL DE PRESTAMO (FILTRANTE)		m³	1.8000	120.00	216.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol	3,898.2467	24.00	93,557.97
02130300010001	YESO BOLSA 25 kg		bol	19.9020	7.00	139.31
02130300010002	YESO BOLSA DE 17 kg		bol	0.0271	0.00	0.00
02150600010005	PEGAMENTO PARA PVC		gal	16.7516	25.00	419.24
0215060002	POSTE DE F"3" DE 2" PARA CERCO		unc	120.0000	30.00	3,600.00
02191300010016	TUBERIA PVC UF SN2 D=200 mm X 8m con anillo		unc	0.0986	22.09	2.18
02191300010017	TUBERIA PVC S-25 DN=200mm		m	247.2000	25.00	6,180.00
02191300010018	TUBERIA PVC SAP LLECCIONADA DL 3/4" X 3 m (20 mm)		m	82.0000	1.20	98.40
02191300010019	TUBERIA PVC SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 m (20 mm)		m	42.0000	1.20	50.40
02191300010020	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 90° (20 mm)		unc	12.0000	0.70	8.40
02191300010021	UNIONES PVC-SAP 3/4" ELECTRICAS (20 mm)		unc	13.5000	0.50	6.75
02191300010022	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 3/4" X 3 m (20 mm)		m	16.0000	1.20	19.20
02191300010023	TUBERIA PVC-SEL 1" (25 mm)		m	6.0000	2.50	15.00
02191300010024	TUBERIA PVC D=62"		m	1.0500	10.50	11.03
02191300010025	TUBERIA PVC SEL 2"		m	10.5000	5.00	52.50

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑOPO-SAN MARTIN -2018
Subpresupuesto	002	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES
Fecha	01/05/2017	
Lugar	220709	SAN MARTIN- PICOTA - TINGO DE PONASA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/
0219190003	CAMPANA DE VENTILACION D=3"	pie	16.0000	12.00	192.00
0219190004	CINTA TEFLON	pie	1.6000	5.00	8.00
0219190005	CUBIERTA DE LADRILLO PASTELERO	m2	43.6000	0.75	32.70
0219190007	CAJA DE DESAGUE 12"x24"	und	1.5000	60.00	90.00
0219190008	CERRADURA TRES GOLPES FORTE	und	3.0000	75.00	225.00
0219190009	CURVAS PVC-SAP/ELECTRICAS 3/4" (20 mm)	und	34.4750	0.70	24.13
0219190010	CINTA AISLANTE	rl	8.1000	3.60	21.36
0219190011	CABLE NH-80 2.5 MM2	m	154.0000	1.80	277.20
0219190012	CABLE NH-80 4 MM2	m	179.0000	2.10	375.90
0219190013	CAJA DE PASE OCTOGONAL SAP 100 X 40 mm	und	5.0000	1.50	7.50
0219190014	CAJA RECTANGULAR SAP DE 100 x 55 x 50 mm	und	5.0000	1.20	6.00
0219190015	CURVAS PVC-SAP/ELECTRICAS 1" (25 mm)	und	2.0000	1.20	2.40
0219190016	CAJA DE CONCRETO PARA POZO	und	1.0000	35.00	35.00
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal	1.7265	25.00	41.14
02221200010003	LUBRICANTE P/TUBERIA PVC-LR	gal	7.7910	15.00	116.87
02221200010005	LACA PROTECTORA ENCOFRADO PVC/CONCRETO CARAVISTA	gal	22.3859	45.00	1,006.24
02221200010006	LADRILLO KK 18 HUECOS	und	2,690.4900	0.95	2,490.97
02221200010007	LACA SELLADORA PARA MADERA	gal	2.6400	45.00	118.80
0231000002	MADERA	p2	1,787.4720	4.50	8,043.62
0231000003	REGLA DE MADERA	p2	7,8983	5.00	39.48
0231000004	MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO # 10, C/O 2"x2" (H=2.20M)	rl	22,5600	15.00	338.40
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	9.7782	25.00	244.45
0263090003	ABRAZADERA DE FIERRO GALVANIZADO 8"	und	5.0000	15.00	75.00
0263090004	TEE DE FIERRO GALVANIZADO DE 6"	pie	1.0000	25.00	25.00
0263090005	CODO DE FIERRO GALVANIZADO DE 8" X 90°	pie	1.0000	25.00	25.00
0263090009	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA BLZON	und	1.0000	120.00	120.00
0263090009	ACCESORIO TERMOFORMADO CACHIMBA UF 8"x8"	und	1.0000	35.00	35.00
0263090010	ANILLO DE CAUCHO JUNTA SEGURA CON ALMA DE ACERO 8"	und	1.0000	25.00	25.00
0263090011	ANILLO DE JEBE P/TUBOS A/C CLASE 150 8"	und	30.0800	8.00	320.84
0263090012	TAPA CON MARCO F F PARA DESAGUE 10 12" X 22"	und	1.0000	15.00	15.00
0263090017	REJILLA DE PLATINA 1/4"x1/4"x0.75M, e=1"	und	2.0000	120.00	240.00
0263090018	TOMACORRIENTE UNIVERSAL DOBLE + L.T.	und	6.0000	14.00	84.00
0263090019	INTERRUPTOR DOBLE	und	4.0000	13.00	52.00
0263090020	FLUORESCENTE RECTO 15PE 1X40 W	und	6.0000	25.00	150.00
0263090021	TABLERO DE DISTRIBUCION TRIFASICO DE 12 POLOS INCLUYE TERMOMAGNETICOS	und	3.0000	650.00	1,950.00
0263090022	CONDUCTOR CABLEADO TW 1x16 mm2 DESMIDIO	m	15.0000	3.50	52.50
0263090023	CONECTOR DE BRONCE TPO AR5R"	und	2.0000	11.00	22.00
0263090024	REJILLA DE PLATINA 1/4"x1/4"@12" Y MARCO L 1 1/4"	und	1.0000	250.00	250.00
0263090025	PLATINA DE 3/4"	m	14.1400	2.50	35.35
0263090026	CODO DE FIERRO DUCTIL BRIDADO DE 50X100MM	und	2.0000	8.00	16.00
0263090027	UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER DE 4" (100MM)	und	2.0000	15.00	30.00
0263090028	VALVULA CHECK BB DE 4" (100MM)	und	2.0000	120.00	240.00
0263090029	CODO DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO 4"X50" (100MM)	und	2.0000	12.00	24.00
0263090030	VALVULA COMPUERTA DE FIERRO FUNDIDO BS DE 4"	und	2.0000	120.00	240.00
0263090031	CODO DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO 4"X45" (100MM)	und	4.0000	10.00	40.00
0263090032	TEE DE FIERRO FUNDIDO BRIDADO DE 4"X6"	und	1.0000	10.00	10.00
0263090033	TRANSICION DE F" F" PVC CAMPANA BRIDA 6" (160MM)	und	1.0000	25.00	25.00
0263090034	BRIDA ACER PARA SOLDAR Y EMPERNAR 4" (100MM)	und	32.0000	15.00	480.00
0263090035	BRIDA ACERO PARA SOLDAR Y EMPERNAR 6" (150MM)	und	2.0000	15.00	30.00
0263090036	ELECTROBOMBA SUME INST. Q=6 L/S ADT=12.5	und	2.0000	500.00	1,000.00
0263090037	ETERNIT	pln	19.1520	45.00	861.84
0263090038	VIDRIO SEMIDOBLE CRUDO DE 4MM	p2	256.5000	4.50	1,154.25
0276010049	HORMIGON	m3	40,8868	60.00	2,457.94
0290130022	AGUA	m3	70,8391	1.00	70.84
0290130023	TIERRA DE CHACRA	m3	2.0000	35.00	70.00
0290130024	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DE 4" (100MM)	und	32.0000	12.00	384.00
0290130025	EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DE 6" (150MM)	und	2.0000	25.00	50.00
0290130026	TUBERIA DE ACERO SCHEDULE 40 PEG 4" (100MM)	m	8.8000	8.00	70.40
0290130027	TUBERIA DE ACERO SCHEDULE 40 PEG 6" (150MM)	m	15.0000	12.00	180.00
0290250060003	S/KA 1 (4KG)	bid	31.5850	25.00	789.63
0290250060004	DOSIS THOR GEL	bol	3.0000	65.00	255.00
02903200900040	BIZAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 4"	und	12.0000	4.00	48.00

261,716.02

EQUIPOS

0301000020002	GPS	hm	801.6178	15.00	12,024.25
---------------	-----	----	----------	-------	-----------

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1101001	DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO-SAN MARTIN -2018
Subpresupuesto	002	PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES
Fecha	01/05/2017	
Lugar	220709	SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
090100020	ESTACION TOTAL	he	62090	50.00	310.45
090100021	ESTACION TOTAL	hm	808.7834	50.00	40.339.17
0901030012	ENCOFRADO METALICO PARA BUZON D= 1.20M	hm	4.0000	120.00	480.00
09011800020005	MINICARGADOR S/ LLANTAS 71HP/63KW 1YD3	hm	438800	90.00	3.949.20
0901180004	CARGADOR RETROEXCAVADOR S/LLANTAS 70KW/64HP 1 YD3	hm	7.3799	150.00	1.106.52
0901180005	CARGADOR S/LLANTAS 162HP/119KW 3.3YD3/2.5M3	hm	215087	150.00	3.226.31
0901180006	CARGADOR FRONTAL	hm	0.0326	150.00	4.89
0901180007	UNIONES PVC-SEL	und	22.0000	0.60	13.20
09012200050005	CISTERNA	hm	0.0326	120.00	3.91
0901220009	CAMION VOLQUETE 4x2 DE 140 - 210 HP 6M3	hm	23.1022	120.00	2.772.26
0901220013	LIMPIEZA FINAL	glb	1.0000	10.000.00	10.000.00
0901220014	LJA PARA PARED	plg	40.7425	1.90	77.41
09012900010005	VIBROAPISONADOR	hm	87.7600	20.00	1.755.20
0901290004	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9-11P3	hm	358.1795	20.00	7.163.57
0901290005	VIBRADOR DE CONCRETO DE 4 HP D=1.5"	hm	2139814	20.00	4.279.63
0901290006	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	84.0166	20.00	1.680.33
0901290007	VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO	hm	582884	20.00	1.125.77
					90.312.08
SUBCONTRATOS					
0424010006	VENTANA DE FIERRO	glb	16.0000	480.00	7.680.00
0424010007	PUERTA DE FIERRO	glb	2.0000	550.00	1.100.00
0424010008	MONTAJE EQUIPO E INST HIDRAULICA INCL PRUEBA	glb	1.0000	1.200.00	1.200.00
0424010009	VERTEDRO DE REPARACION	glb	10.0000	250.00	2.500.00
0424010010	CANALETAS DE PLANCHA GALVANIZADA	glb	9.6000	55.00	528.00
0424010011	PUERTA DE MADERA	glb	2.5800	250.00	645.00
0424010012	VENTANA DE MADERA	glb	2.7000	180.00	486.00
					14.139.00
Total				\$/.	593.042.92

FÓRMULA POLINÓMICA

Fórmula Polinómica

Presupuesto **1101001** **DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO-SAN MARTIN -2018**

Subpresupuesto **001** **SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO**

Fecha Presupuesto **10/10/2018**

Moneda **NUEVOS SOLES**

Ubicación Geográfica **220709** **SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA**

$$K = 0.294^{*}(Jr / Jo) + 0.078^{*}(Tr / To) + 0.157^{*}(ACAr / ACAo) + 0.310^{*}(MHR / MHO) + 0.194^{*}(GGUUr / GGUUo)$$

Monomio	Factor	(%)	Simbolo	Indice	Descripción
1	0.294	100.000	J	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.078	100.000	T	81	TUBERIA DE PVC PARA DESAGUE
3	0.157	9.554		03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
		45.860	ACA	04	AGREGADO FINO
		44.586		21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
4	0.310	10.645		37	HERRAMIENTA MANUAL
		89.365	MH	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
5	0.194	82.960	GGUU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Fórmula Polinómica

Presupuesto **1101001** **DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO-SAN MARTIN -2018**

Subpresupuesto **002** **PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES**

Fecha Presupuesto **10/10/2018**

Moneda **NUEVOS SOLES**

Ubicación Geográfica **220709** **SAN MARTIN - PICOTA - TINGO DE PONASA**

$$K = 0.318^{*}(Jr / Jo) + 0.052^{*}(Tr / To) + 0.337^{*}(CAAr / CAAo) + 0.132^{*}(Mr / Mo) + 0.161^{*}(GGUUr / GGUUo)$$

Monomio	Factor	(%)	Simbolo	Indice	Descripción
1	0.318	100.000	J	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.052	100.000	T	81	TUBERIA DE PVC PARA DESAGUE
3	0.337	28.190		03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
		23.739		04	AGREGADO FINO
		48.071	CAA	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
4	0.132	100.000	M	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
5	0.161	100.000	GGUU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

PRESUPUESTO RESUMEN DEL VALOR REFERENCIAL

PROYECTO : "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo, San Martín, 2018"

UBICACIÓN : Localidad: HUAÑIPO Distrito: TINGO DE PONASA Provincia: PICOTA Región: SAN MARTIN

FECHA : OCTUBRE 2018

PLAZO DE EJECUCIÓN (Días Calendario) :	150
---	------------

Componente		
TOTAL COSTO DIRECTO (C.D.)		1,538,991.39
GASTOS GENERALES (GG)	9.25% *C.D.	142,302.01
UTILIDAD (UT)	10.00% *C.D.	153,899.14
SUBTOTAL (ST)		1,835,192.54
IGV	18.00% *ST.	330,334.66
COSTO DE OBRA (CO)	ST + IGV	2,165,527.20
TOTAL PRESUPUESTO		2,165,527.20

GASTOS GENERALES

PROYECTO : "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo, San Martín, 2018"

PLAZO DE EJECUCION : 150 DIAS CALENDARIOS

FECHA : OCTUBRE 2018

COSTO DIRECTO (CD) S/.	1,538,991.39
-------------------------------	---------------------

A. GASTOS GENERALES FIJOS	UND	CANT.	MESES	IMPORTE S/.	SUBTOTAL S/.	TOTAL S/.
---------------------------	-----	-------	-------	-------------	--------------	-----------

A.01) GASTOS DE LICITACION Y CONTRATACION

REMUNERACIONES SERVICIOS ESPECIALIZADOS						27,000.00
1.00 GERENTE DE OBRA	MES	1.00	5.00	3,000.00	15,000.00	
2.00 ING° ESPECIALISTA AMBIENTAL	MES	1.00	1.00	2,000.00	2,000.00	
3.00 ING° ESPECIALISTA EN SEGURIDAD EN OBRA	MES	1.00	1.00	2,000.00	2,000.00	
4.00 ING° ESPECIALISTA EN MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y ASFALTO	MES	1.00	1.00	2,000.00	2,000.00	
5.00 ING° ESPECIALISTA COSTOS, PRESUPUESTOS Y VALORIZACIONES	MES	1.00	3.00	2,000.00	6,000.00	
GASTOS POR ELABORACION DE PROPUESTAS						2,500.00
1.00 COSTOS COMPRA DE BASES	EST	1.00		200.00	200.00	
2.00 COSTOS VISITA A OBRA (PASAJES, VIATICOS)	EST	1.00		400.00	400.00	
3.00 COSTOS NOTARIALES	EST	1.00		400.00	400.00	
4.00 COSTOS AVISO DE CONVOCATORIA Y BUENA PRO	EST	1.00		300.00	300.00	
5.00 COSTOS DE GARANTIA PARA LA PROPUESTA (TASA Y COMISION FINANCIERA	EST	1.00		400.00	400.00	
6.00 COSTOS DE GARANTIA POR LOS ADELANTOS (TASA Y COMISION FINANCIERA	EST	1.00		400.00	400.00	
7.00 COSTOS POR ELABORACION DE PROPUESTA	EST	1.00		400.00	400.00	
TOTAL A - 01						29,500.00

B. GASTOS GENERALES VARIABLES	UND	CANT.	MESES	IMPORTE S/.	SUBTOTAL S/.	TOTAL S/.
-------------------------------	-----	-------	-------	----------------	-----------------	--------------

B.01) GASTOS DE ADMINISTRACION DE OBRA

REMUNERACIONES PERSONAL PROFESIONAL						49,000.00
1.00 ING° RESIDENTE DE OBRA (INCLUYE LIQUIDACION)	MES	1.00	5.00	3,800.00	19,000.00	
2.00 ADMINISTRADOR DE OBRA	MES	1.00	5.00	3,000.00	15,000.00	
3.00 ING° ASISTENTE DE RESIDENTE	MES	1.00	5.00	3,000.00	15,000.00	
REMUNERACIONES PERSONAL TECNICO Y AUXILIAR						38,050.00
1.00 TOPOGRAFO	MES	1.00	5.00	1,800.00	9,000.00	
2.00 MAESTRO DE OBRA GENERAL	MES	1.00	5.00	2,000.00	10,000.00	
3.00 DIBUJANTE TECNICO	MES	1.00	5.00	1,200.00	6,000.00	
4.00 ALMACENERO	MES	1.00	5.00	900.00	4,500.00	
5.00 SECRETARIA	MES	1.00	5.00	900.00	4,500.00	
6.00 PLANILLERO	MES	1.00	4.50	900.00	4,050.00	
ALQUILERES Y SERVICIOS						9,950.00
1.00 ALQUILER DE LOCAL PARA ALMACEN	MES	1.00	5.00	600.00	3,000.00	
2.00 ALQUILER DE CAMIONETA	MES	1.00	5.00	1,100.00	5,500.00	
3.00 COSTO DE SERVICIO CONSUMO ENERGIA ELECTRICA	MES	1.00	5.00	90.00	450.00	
4.00 COSTO DE SERVICIO DE CONSUMO DE AGUA POTABLE	MES	1.00	5.00	90.00	450.00	
5.00 COSTO DE SERVICIOS DE CONSUMO DE INTERNET	MES	1.00	5.00	60.00	300.00	
6.00 COSTOS DE SERVICIOS DE COURIER	MES	1.00	5.00	50.00	250.00	
CONTROL Y ENSAYO DE MATERIALES						4,550.00
1.00 ENSAYO DE COMPACTACION DE SUELOS	UND	20.00		120.00	2,400.00	
2.00 ENSAYO DE PROCTOR MODIFICADO	UND	2.00		250.00	500.00	
3.00 ENSAYO DE RESISTENCIA DEL CONCRETO	UND	30.00		25.00	750.00	
4.00 DISEÑOS DE MEZCLAS DE CONCRETO (140, 175, 210 KG/CM2)	UND	3.00		300.00	900.00	
TOTAL B - 01						101,550.00

B.02) GASTOS DE ADMINISTRACION EN OFICINA

ALQUILERES Y SERVICIOS						2,200.00
1.00 ALQUILER DE LOCAL PARA OFICINA CENTRAL	MES	1.00	5.00	200.00	1,000.00	
2.00 COSTO DE SERVICIO CONSUMO ENERGIA ELECTRICA	MES	1.00	5.00	70.00	350.00	
3.00 COSTO DE SERVICIO DE CONSUMO DE AGUA POTABLE	MES	1.00	5.00	70.00	350.00	
4.00 COSTO DE SERVICIOS DE CONSUMO DE INTERNET	MES	1.00	5.00	50.00	250.00	
5.00 COSTOS DE SERVICIOS DE COURIER	MES	1.00	5.00	50.00	250.00	
EQUIPAMIENTO DE MUEBLES Y ENSERES						6,370.00
1.00 ESCRITORIOS	UND	3.00		400.00	1,200.00	
2.00 SILLAS PLASTICAS	UND	6.00		20.00	120.00	
3.00 MESA DE TRABAJO	UND	1.00		700.00	700.00	
4.00 PIZARRAS ACRILICAS	UND	1.00		250.00	250.00	
5.00 EQUIPO DE COMPUTO ESTACIONARA	UND	1.00		1,200.00	1,200.00	
6.00 LAPTOP DE 15.6"	UND	1.00		1,500.00	1,500.00	
7.00 IMPRESORA DE INYECCION MULTIFUNCIONAL	UND	1.00		700.00	700.00	
8.00 CAMARA DIGITAL	UND	1.00		700.00	700.00	
ARTICULOS DE CONSUMO						2,680.00
1.00 CUADERNO DE OBRA	UND	2.00		90.00	180.00	
2.00 LEGALIZACION DE CUADERNO DE OBRA	UND	2.00		90.00	180.00	
3.00 UTILES DE OFICINA, SELLOS, FOTOCOPIAS	GLB	1.00		900.00	900.00	
4.00 TINTA DE INYECCION PARA IMPRESORAS	UND	8.00		50.00	400.00	
5.00 ARTICULOS DE LIMPIEZA	MES	6.00		150.00	900.00	
6.00 AGUA TRATADA OZONIZADA	MES	6.00		20.00	120.00	
TOTAL B - 02						11,250.00

RESUMEN DE GASTOS GENERALES			
RESUMEN DE GASTOS GENERALES FIJOS		TOTAL	%
A.01) GASTOS DE LICITACION Y CONTRATACION	29,500.00	29,500.00	1.91684%
RESUMEN DE GASTOS GENERALES VARIABLES			
B.01) GASTOS DE ADMINISTRACION DE OBRA	101,550.00		
B.02) GASTOS DE ADMINISTRACION EN OFICINA	11,250.00	112,800.00	7.32948%
TOTAL GASTOS GENERALES		142,302.01	9.25%

INFORME TECNICO:

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA EL EXPEDIENTE TECNICO:

**“DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA
DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE
HUAÑIPO, SAN MARTIN,2018”**

INDICE

CONTENIDO

- I. INTRODUCCION
- II. ANTECEDENTES
- III. JUSTIFICACION
- IV. OBJETIVOS
- V. METODOLOGIA
- VI. DEL PROYECTO
- VII. DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
- VIII. CONCLUSIONES
- IX. PANEL FOTOGRAFICO

INFORME TECNICO:

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO PARA EL PROYECTO:

“DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO -SAN MARTIN - 2018”

I. INTRODUCCION

Actualmente, la política económica en nuestro país está orientada a lograr de forma integral el desarrollo productivo, económico y social de las regiones, para lo cual el gobierno ha visto por necesidad dotar de una mayor eficiencia y calidad en los servicios de tal forma que se asegure y promuevan las inversiones privadas que muchos beneficios generan en todos los campos de la actividad económica y social, por tanto la Región San Martín no está ajena a esta realidad, por lo que es necesario e imprescindible estar acorde con la dinámica de desarrollo a fin de no quedarnos marginados económicamente, y siempre estar a la vanguardia de los cambios estructurales que sufre el país en su conjunto.

II. ANTECEDENTES

En la elaboración del proyecto **“Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martín - 2018”**, se ha considerado necesario en primera instancia la elaboración del levantamiento topográfico de la línea de conducción de la zona de captación (chambira) hasta la localidad de Huañipo, a un nivel básico y con los elementos necesarios para elaboración del Proyecto anteriormente mencionado.

III. JUSTIFICACION

Es preciso hacer de conocimiento que con el tiempo los estudios de ingeniería han ido perfeccionándose y detallándose cada día más, el nivel de precisión tiende progresiva y linealmente a un margen diferencial de error, Para ello la ingeniería Técnica se apoya en los estudios básicos, los cuales deben ser realizados al detalle, con mucho cuidado y sutileza ya que de ellos depende la veracidad y exactitud de los resultados finales del estudio definitivo, Es por ello que hoy en día se exige para todo Estudio de ingeniería un levantamiento topográfico a fin de conocer la realidad del terreno a la actualidad sobre el

cual se planteara el proyecto, ya que esta es variable con el tiempo producto de diversos factores físicos.

IV.OBJETIVOS

- Delimitar la superficie que se beneficiara con la ejecución del proyecto.
- Mostrar el relieve y la morfología del terreno natural para que sea tomado en cuenta al momento del diseño de ingeniería.
- Mostrar el manzaneo de la localidad a fin de conocer los límites del proyecto.

V. METODOLOGIA

El presente informe de Levantamiento Topográfico fue realizado en dos etapas elementales, la primera la etapa de campo, la cual fue mediante el método empírico y la segunda etapa fue en gabinete donde se empleó la metodología Descriptiva, Narrativa. Ítems más adelante se detallará a grandes rasgos la metodología empleada, donde se detallara consecutivamente las etapas de desarrollo del presente Levantamiento Topográfico.

VI.DEL PROYECTO

6.1. Ubicación

El proyecto está ubicado en el Departamento de San Martín, Provincia de Picota, Distrito de Tingo de Ponasa, localidad de Huañipo a una altitud de 251.00 m.s.n.m.

Llegando a la localidad de Picota, con aproximadamente 56 km hasta la ciudad de Picota; cruzando el puente picota sobre el rio Huallaga con carretera afirmada con 30km se llega a la localidad de Huañipo.

A continuación se muestran los mapas de ubicación del proyecto.

- Mapa del Perú
- Mapa del Departamento de San Martín
- Mapa de la Provincia de Picota
- Mapa del Distrito de Tingo de Ponasa
- Mapa de la Localidad de HUAÑIPO



MAPA DEL PERÚ



MAPA DEL DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN



MAPA DE LA PROVINCIA DE PICOTA



Ubicación Geográfica

Localidad : Huañipo
Distrito : Tingo de Ponasa
Provincia : Picota
Región : San Martín

6.2. Vías de Acceso

El acceso a la localidad es por vía terrestre, desde la ciudad de Tarapoto (ciudad más importante del ámbito del proyecto) siguiendo la carretera Fernando Belaunde Terry Tramo Sur hacia el distrito de Picota, aproximadamente a una distancia con 56 km hasta la ciudad de Picota; cruzando el puente picota sobre el río Huallaga con carretera afirmada con 30 km se llega a la localidad de Huañipo.

El tiempo distante desde la ciudad de Tarapoto y el distrito de Picota es de 1.00 hora aproximadamente y de Picota a la localidad de Huañipo es de 40 minutos aproximadamente, mediante transporte público diario de carga y pasajeros, servicio que es cubierto tanto por automóviles, camionetas, etc.; siendo el costo del pasaje de S/. 10.00 nuevos soles hasta la ciudad de Picota y de 10.00 nuevos soles de la ciudad de Picota hasta la localidad de Huañipo.

6.3. **Clima**

El clima de la localidad es con un clima semi-seco-cálido, con una temperatura promedio anual de 27°C, siendo la temperatura máxima 38.6° C, y la mínima 22.5° C, tiene una humedad relativa de 78.5%, siendo la máxima 80% y la mínima 77%.

La precipitación promedio anual es de 1,155 mm, siendo los meses de mayores lluvias: febrero, marzo y abril. La dirección predominante de los vientos es norte, con una velocidad promedio anual de 4.8 Km/h.

6.4. **Descripción del Expediente Técnico del Proyecto**

El presente informe se está elaborando para formar parte de la investigación que se denominara “**Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martin - 2018**”. Este estudio técnico tiene como objetivo el de sustentar socioeconómicamente la viabilidad de la ejecución del mencionado proyecto, para lo cual se basará en todos los parámetros de diseño normados para la construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales.

Este proyecto estará constituido básicamente por el “**Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martin - 2018**”.

VII. DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

6.1. Descripción de las Actividades Realizadas.

El presente Informe consta del Levantamiento topográfico del “**Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martín - 2018**”, donde se detalla el manzaneo, morfología de la superficie natural, Por tal esta información es de mucha importancia para el planteamiento de los niveles de piso y del drenaje pluvial, a si se podrá ubicar las zanjas, canales de encauzamiento y alcantarillas con su respectivo sentido de flujo. El procedimiento de trabajo empleado para el desarrollo del presente informe fue el a continuación descrito.

➤ **Trabajos preliminares**

En primera instancia se recurre a la recolección de datos básicos de la zona a donde se efectuará el Levantamiento, tales como ubicación geográfica, clima, características de la población, características geomorfológicas, etc., esta información se obtuvo de fuentes virtuales. A demás en esta etapa se procedió a la recolección de información básica del proyecto para el cual se está realizando el presente trabajo, esta información nos permitirá tener un mejor horizonte y una mejor visión para poder priorizar los elementos a levantar dentro del levantamiento topográfico, información tal como que obras serán proyectadas y que obras están contempladas en este tipo de proyectos en general.

➤ **Trabajo de Campo**

Una vez conociendo el donde y el qué será se procederá a realizar el trabajo de campo, el cual consiste en realizar una primera visita In Situ para efectuar el Reconocimiento de Terreno, en esta etapa el ingeniero o responsable del levantamiento recorrerá toda la zona en estudio, a fin de poder analizar los equipos que serán necesarios para la ejecución del trabajo y al mismo tiempo de verificar si la información preliminar está acorde a la realidad en campo.

Posterior al reconocimiento del Terreno se procede ya al Levantamiento Topográfico propiamente dicho, el cual consiste de varios pasos los cuales serán descritos a continuación:

1. Ubicar un punto de referencia base BM principal, este punto deberá de ser georeferenciado, mediante un GPS, para lo cual se toma dos puntos en forma recta de manera repetitiva, esta línea servirá como base para los posteriores puntos de BMs, que se llamara los BMs Auxiliares.
2. Ubicar puntos auxiliares de BMs, los cuales servirán para trasladar las costas y coordenadas georeferenciadas en el punto base BM principal. Estos puntos ayudaran para el levantamiento de la poligonal de todo el terreno a levantar.
3. Una vez ubicado todos los puntos de referencia BMs, se procederá a levantar los puntos de límites del proyecto.
4. Posterior al levantamiento del perímetro de la planta de tratamiento de aguas residuales en la Localidad de Huañipo y San Antonio, se procederá a efectuar el levantamiento de los puntos del terreno natural, los cuales permitirán reflejar la topografía, morfología y geografía del terreno actual del proyecto de investigación en la Localidad de Huañipo y San Antonio, estos puntos son tomados de manera representativa los cuales son elegidos bajo el criterio y experiencia del profesional encargado y del topógrafo asignado. Estos puntos deberán reflejar los puntos de inflexión del terreno y/o cambios de pendiente del terreno.
5. Finalmente, luego de haber levantado el recorrido del perímetro del proyecto de investigación en la Localidad de Huañipo y San Antonio y el terreno natural actual.

➤ ***Trabajo de Gabinete***

Luego de haber realizado el trabajo de campo del levantamiento topográfico se procederá a procesar la información recopilada mediante un software debidamente acondicionado para este tipo de trabajo, el cual puede ser el AutoCAD Civil, Aids, Civil 3D, etc. Una vez procesado los puntos topográficos se interpolan en el mismo software mediante una triangulación que es desarrollado por el programa elegido. Finalmente se exporta el levantamiento procesado hacia el programa AUTOCAD, en donde se procede a unir los puntos levantados, acondicionar las líneas, debidamente clasificadas

por tipos de capas de diferentes colores y grosores, en resumen a trabajar en la presentación del producto final que vienen hacer los planos topográficos.

6.2. Cuadrilla de Trabajo

La cuadrilla de trabajo con la cual se realizó el Levantamiento e informe topográfico está conformada de la siguiente manera:

- ✓ 01 Estudiante de Ingeniería Civil
- ✓ 01 Cadista Procesador
- ✓ 01 Topógrafo
- ✓ 01 Operario Topógrafo
- ✓ 02 Asistentes de Topógrafo
- ✓ 02 Peones

6.3. Equipos Utilizados

El equipo utilizado en el levantamiento e informe topográfico está conformado por los siguientes aparatos mencionados a continuación:

- ✓ 01 Estación Total Top con
- ✓ 01 Laptop
- ✓ 02 Prismas
- ✓ 01 GPS Satelital
- ✓ 01 Wincha de 100 mts.
- ✓ Pintura esmalte
- ✓ Estacas y machetes

6.4. Calles que Comprenden el Levantamiento

El presente levantamiento topográfico está referenciado al recorrido “**Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martín - 2018**”.

6.5. Datos de BM.

CUADRO DE DATOS TECNICOS			
DESCRIPCION	COORDENADAS		
	ESTE	NORTE	COTA
BM 01	363095.56	9227000.00	244.860
BM 02	363190.24	9227112.12	264.112
BM 03	363377.29	9227004.79	255.731
BM 04	363483.00	9227048.11	261.690
BM 05	363470.27	9226898.87	252.077
BM 06	363615.82	9226800.91	248.392
BM 07	363587.18	9227087.60	265.256
BM 08	363698.01	9226857.17	250.090
BM 09	363708.34	9227023.66	255.931
BM 10	363818.89	9227093.38	261.570
BM 11	363812.28	9226849.88	250.430
BM 12	363931.05	9227004.03	251.060
BM 13	364004.49	9227085.66	256.807
BM 14	364056.66	9226971.90	251.530
BM 15	364119.30	9226820.34	248.230
BM 16	364148.04	9227079.45	251.419
BM 17	364247.49	9227063.50	251.416
BM 18	364403.99	9226942.86	250.031
BM 19	364280.40	9227234.31	254.309
BM 20	364329.25	9227299.76	255.754

BM 21	364493.83	9227111.00	252.803
BM 22	364470.33	9227215.11	254.161
BM 23	364567.37	9227382.69	254.907

6.6. Datos de Estaciones:

CUADRO DE DATOS TECNICOS			
DESCRIPCION	COORDENADAS		
	ESTE	NORTE	COTA
	ESTACIONES OBTENIDA EN	LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO	
EST. 01	364405.434	9227383.09	258.025
EST. 02	364336.362	9227368.50	258.525
EST. 03	365039.777	9227179.60	255.660
EST. 04	365032.094	9227184.02	255.598
EST. 05	365088.456	9227260.82	253.217
EST. 06	365097.189	9227261.37	252.895
EST. 07	364369.916	9227286.10	255.203
EST. 08	364434.441	9227283.62	256.523
EST. 09	364336.083	9227355.37	256.341
EST. 10	364369.938	9227286.06	255.267
EST. 11	364339.517	9227373.33	260.166
EST. 12	364429.141	9227411.44	256.079
EST. 13	364468.828	9227403.67	255.418
EST. 14	364541.390	9227389.99	255.117
EST. 15	364642.379	9227370.23	254.174

EST. 16	364771.855	9227346.61	253.255
EST. 17	364856.993	9227331.67	252.886
EST. 18	364866.373	9227386.38	252.635
EST. 19	364883.311	9227498.38	250.251
EST. 20	364800.096	9227519.26	252.125
EST. 21	364779.309	9227404.99	252.904
EST. 22	364654.950	9227423.64	254.094
EST. 23	364689.730	9227542.64	252.100
EST. 24	364573.714	9227569.72	251.762
EST. 25	364549.881	9227444.08	254.780
EST. 26	364472.607	9227451.56	255.097
EST. 27	364846.217	9227272.04	252.847
EST. 28	364912.999	9227258.95	253.208
EST. 29	364938.868	9227243.63	253.549
EST. 30	364973.554	9227220.32	254.198
EST. 31	365034.450	9227178.31	255.642
EST. 32	365057.732	9227162.35	256.623

DESCRIPCION	COORDENADAS		
	ESTE	NORTE	COTA
	ESTACIONES OBTENIDA EN	LA LOCALIDAD DE SAN ANTONIO	
EST. 33	365085.243	9227138.25	257.336
EST. 34	364369.916	9227286.10	255.203
EST. 35	365095.420	9227261.94	253.081
EST. 36	365117.378	9227268.70	252.592
EST. 37	365124.903	9227316.11	251.774
EST. 38	365142.206	9227263.48	252.598
EST. 39	364339.517	9227373.33	260.166
EST. 40	365158.558	9227193.62	253.480
EST. 41	365153.497	9227155.34	254.953
EST. 42	365119.476	9227107.34	257.444
EST. 43	365172.396	9227072.82	258.783
EST. 44	365218.702	9227050.43	259.936
EST. 45	365239.869	9227025.93	260.273
EST. 46	365267.567	9227012.17	259.997
EST. 47	365309.536	9226988.85	259.618
EST. 48	365419.034	9226879.97	258.572
EST. 49	365444.487	9226830.67	259.048
EST. 50	365450.143	9226779.88	260.250
EST. 51	365355.874	9226957.18	259.012
EST. 52	365452.799	9227022.25	253.689
EST. 53	365382.192	9227072.96	254.600

EST. 54	365264.391	9227146.57	254.461
EST. 55	364771.865	9227346.61	253.236
EST. 56	364758.878	9227292.75	253.380
EST. 57	364703.726	9227302.96	253.883
EST. 58	364656.334	9227276.59	255.500
EST. 59	364576.230	9227267.6	256.680
EST. 60	364508.172	9227244.56	257.089
EST. 61	364494.260	9227209.28	260.683

6.7. Datos de Campo

***DATOS OBTENIDOS EN CAMPO
LOCALIDAD DE HUAÑIPO***

N° PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCION
1	367726.935	9225257.957	290.069	EST
2	367727.055	9225257.929	290.688	EST
3	367905.104	9225141.271	292.514	EST
4	367875.519	9225386.062	300.185	AUX-A-1
5	367630.852	9225580.221	293.612	EST
6	368077.962	9225521.576	324.115	AUX-A-2
7	367697.739	9225505.984	293.621	EST
8	368079.067	9225519.666	324.249	JR.S/N
9	367770.449	9225637.324	294.132	EST
10	368071.082	9225530.177	323.116	JR.S/N
11	367734.698	9225368.685	293.685	NIKOLL
12	368063.273	9225539.747	321.537	JR.S/N
13	367779.152	9225310.519	295.174	EST
14	368055.263	9225549.922	319.695	JR.S/N
15	368044.826	9225563.213	318.433	JR.S/N
16	368034.579	9225575.901	316.985	JR.S/N
17	367828.435	9225255.405	298.83	EST
18	368025.603	9225587.551	316.319	JR.S/N
19	367828.434	9225255.406	297.803	EST

20	368087.406	9225507.527	326.269	JR.S/N
21	367870.586	9225185.095	297.67	EST
22	368097.014	9225493.481	327.541	JR.S/N
23	367875.017	9225622.047	296.613	EST
24	368101.757	9225486.356	327.744	JR.S/N
25	368032.676	9225484.226	311.933	JR.3
26	367835.057	9225263.108	297.427	EST
27	368044.891	9225493.715	315.493	JR.3
28	367846.296	9225366.287	297.426	EST
29	368057.315	9225504.839	318.917	JR.3
30	367865.909	9225468.081	298.487	EST
31	368069.819	9225512.894	321.855	JR.3
32	367780.435	9225228.404	291.451	EST
33	368090.784	9225528.169	326.92	JR.3
34	367983.439	9224992.819	290.021	EST
35	368105.858	9225538.179	329.415	JR.3
36	367672.096	9225306.343	288.625	EST
37	368122.375	9225549.252	332.309	JR.3
38	367963.485	9225024.647	288.644	EST
39	368129.58	9225559.832	332.183	MANZANA
40	367830.824	9225161.342	288.844	EST
41	368129.752	9225551.102	333.02	MANZANA
42	368080.516	9225526.158	325.057	MANZANA
43	367945.362	9225235.015	307.456	EST
44	368084.636	9225518.539	325.421	MANZANA
45	368069.928	9225520.494	322.096	MANZANA
46	367912.516	9225407.431	301.754	EST
47	368076.956	9225511.587	323.384	MANZANA
48	367902.578	9225417.104	300.895	EST
49	368027.115	9225585.518	316.886	AUX-A-3
50	367893.938	9225198.107	299.411	EST
51	368034.674	9225595.281	318.411	AUX-A-4
52	367734.124	9225363.531	293.79	EST1
53	368033.072	9225587.446	318.186	MANZANA
54	367675.986	9225423.753	292.06	EST2
55	368023.512	9225580.441	314.991	MANZANA
56	368025.939	9225597.957	317.748	MANZANA
57	368016.362	9225589.238	314.642	MANZANA
58	367702.483	9225456.703	292.212	PL
59	368030.932	9225593.297	317.825	JR.COMERCIO
60	367678.627	9225432.966	292.075	PL

61	368043.227	9225602.052	318.49	JR.COMERCIO
62	367636.77	9225456.21	291.525	PL
63	368054.187	9225609.398	317.835	JR.COMERCIO
64	367665.89	9225426.882	291.733	PL
65	368065.337	9225618.074	319.074	JR.COMERCIO
66	367697.591	9225395.412	292.424	PL
67	368073.595	9225624.168	320.114	JR.COMERCIO
68	367723.38	9225368.764	293.609	PL
69	368080.951	9225630.266	321.118	JR.COMERCIO
70	367740.798	9225350.415	294.201	PL
71	368085.871	9225626.664	321.116	MANZANA
72	368078.684	9225637.998	321.351	MANZANA
73	367683.763	9225423.616	292.088	MANZANA
74	368030.401	9225599.867	318.261	PL
75	367721.449	9225460.759	292.597	MANZANA
76	368104.213	9225656.039	329.581	PL
77	367720.927	9225476.608	292.583	MANZANA
78	368124.694	9225666.35	334.99	AUX-A-5
79	367676.866	9225432.658	292.054	MANZANA
80	368018.04	9225600.106	317.118	JR.S/N
81	367621.589	9225470.528	291.941	MANZANA
82	368011.54	9225609.61	316.409	JR.S/N
83	367667.21	9225423.009	291.827	MANZANA
84	368002.994	9225620.772	314.208	JR.S/N
85	367616.516	9225369.758	291.325	MANZANA
86	367997.338	9225629.727	311.514	JR.S/N
87	367623.971	9225362.626	290.425	MANZANA
88	367985.406	9225644.19	306.692	JR.S/N
89	368152.499	9225682.595	342.302	TN
90	367675.201	9225415.465	292.144	MANZANA
91	368158.192	9225673.469	343.205	TN
92	367722.904	9225365.893	293.623	MANZANA
93	368165.416	9225662.746	343.955	TN
94	367732.289	9225372.596	293.943	MANZANA
95	368173.68	9225651.779	345.642	TN
96	367726.123	9225468.376	292.897	BC
97	368179.333	9225643.532	346.53	TN
98	367717.213	9225459.937	292.551	BC
99	368185.269	9225628.754	346.939	TN
100	367696.556	9225439.663	292.27	BC
101	367681.488	9225423.865	292.082	BC

102	368184.198	9225604.823	346.413	TN
103	367675.607	9225418.341	292.06	BC
104	368175.723	9225614.507	344.83	TN
105	367653.644	9225397.607	291.967	BC
106	368165.122	9225628.192	343.038	TN
107	367619.968	9225363.049	290.429	BC
108	368154.169	9225642.917	341.133	TN
109	367723.625	9225476.354	293.486	BC
110	368146.32	9225653.184	339.29	TN
111	367716.404	9225469.673	292.478	BC
112	368139.531	9225662.033	338.015	TN
113	367694.233	9225447.149	292.259	BC
114	368133.152	9225669.653	337.022	TN
115	367675.784	9225429.652	291.963	BC
116	368125.821	9225663.265	334.931	TN
117	367669.34	9225424.273	291.925	BC
118	368132.479	9225655.388	336.225	TN
119	367647.708	9225401.369	291.834	BC
120	368138.057	9225645.725	337.353	TN
121	367616.205	9225365.781	290.641	BC
122	368145.78	9225636.605	338.829	TN
123	367618.146	9225363.092	290.35	EJE
124	368152.849	9225625.778	340.357	TN
125	367638.737	9225387.236	291.686	EJE
126	368162.199	9225610.229	341.919	TN
127	367654.377	9225403.494	291.973	EJE
128	368163.031	9225590.963	341.37	TN
129	367672.716	9225421.324	292.017	EJE
130	368155.847	9225602.163	339.512	TN
131	367678.709	9225426.903	292.093	EJE
132	368148.157	9225614.532	338.686	TN
133	367692.038	9225440.382	292.173	EJE
134	368140.985	9225626.624	337.471	TN
135	367713.264	9225462.414	292.394	EJE
136	368134.562	9225637.085	336.011	TN
137	367725.543	9225473.961	293.582	EJE
138	368126.554	9225648.901	334.711	TN
139	367628.792	9225480.35	292.699	BC
140	368121.974	9225656.343	334.053	TN
141	367642.577	9225464.952	291.781	BC
142	368126.654	9225646.114	334.097	SUB

143	367658.284	9225449.556	291.72	BC
151	367725.063	9225367.78	293.641	BC
152	368180.724	9225485.068	344.96	AUX-CEMENTERIO
153	367704.197	9225390.627	292.946	BC
154	368204.888	9225543.46	347.2	LLEGADA
155	367677.318	9225417.822	292.196	BC
156	368215.215	9225579.528	349.246	LINIA
157	367650.755	9225443.359	291.688	BC
158	368196.068	9225496.704	345.423	CEMENTERIO
159	367634.334	9225460.362	291.639	BC
160	368207.916	9225461.798	346.368	CEMENTERIO
161	367622.388	9225472.909	292.265	BC
162	368169.588	9225459.84	343.872	CEMENTERIO
163	367625.866	9225476.535	292.539	EJE
164	368165.241	9225491.012	342.048	CEMENTERIO
165	367638.358	9225463.216	291.669	EJE
166	368166.167	9225489.252	342.142	AUX-A-6
167	367656.592	9225444.562	291.695	EJE
168	368167.432	9225490.034	342.271	JR.PROGRESO
169	367671.516	9225428.626	291.938	EJE
170	368157.48	9225484.085	340.385	JR.PROGRESO
171	367679.491	9225420.005	292.294	EJE
172	368150.108	9225479.095	338.558	JR.PROGRESO
173	367698.959	9225399.799	292.686	EJE
174	368131.712	9225467.318	332.978	JR.PROGRESO
175	367717.608	9225379.809	293.153	EJE
176	368120.33	9225458.918	330.586	JR.PROGRESO
177	367726.991	9225369.534	293.601	EJE
178	368122.405	9225466.416	330.902	MANZANA
179	367746.774	9225358.473	294.178	AUX01
180	368112.333	9225460.901	329.521	MANZANA
181	367739.199	9225352.674	294.128	AUX02
182	368109.439	9225457.391	329.334	PL
183	367682.99	9225319.354	290.554	BC
184	368126.426	9225460.265	331.443	B.C
185	367692.33	9225326.691	291.705	BC
186	368122.614	9225465.314	330.952	B.C
187	367704.673	9225338.053	292.753	BC
188	368136.265	9225467.878	333.982	B.C
189	367731.988	9225360.214	293.889	BC
190	368133.306	9225471.83	333.496	B.C

191	367745.524	9225347.044	294.433	BC
192	368159.027	9225482.394	340.697	B.C
193	367765.353	9225326.982	294.786	BC
194	368157.442	9225486.017	340.518	B.C
195	367776.081	9225315.723	295.091	BC
196	368169.479	9225487.967	342.712	B.C
197	367781.466	9225309.071	295.101	BC
198	368169.396	9225494.683	342.598	MANZANA
199	367798.449	9225291.587	295.914	BC
200	368168.25	9225491.688	342.408	B.C
201	367812.995	9225275.595	296.747	BC
202	367826.216	9225260.502	297.535	BC
203	367832.069	9225253.4	297.76	BC
204	367930.859	9225684.209	299.71	AUX-A-9
205	367848.253	9225233.129	297.915	BC
206	367991.065	9225640.847	308.295	JR.S/N
207	367857.02	9225220.449	297.987	BC
208	367983.394	9225649.623	305.702	JR.S/N
209	367864.018	9225224.87	298.051	BC
210	367973.104	9225661.046	302.713	JR.S/N
211	367850.042	9225240.87	297.824	BC
212	367963.924	9225673.606	301.52	JR.S/N
213	367836.61	9225258.056	297.716	BC
214	367955.711	9225682.839	300.934	JR.S/N
215	367831.778	9225264.106	297.579	BC
216	367947.45	9225691.479	300.181	JR.S/N
217	367813.613	9225285.281	296.489	BC
218	367941.292	9225700.876	299.513	JR.S/N
219	367788.369	9225316.2	295.461	BC
220	367933.173	9225710.982	298.914	JR.S/N
221	367777.975	9225328.019	295.386	BC
222	367924.541	9225721.164	298.016	JR.S/N
223	367761.044	9225342.55	294.785	BC
224	367916.691	9225731.974	297.969	JR.S/N
225	367749.75	9225353.48	294.367	BC
226	367947.107	9225683.014	300.323	MANZANA
227	367745.713	9225358.557	294.19	BC
228	367939.067	9225693.551	299.838	MANZANA
229	367744.589	9225362.746	294.042	BC
230	367745.811	9225367.159	294.055	BC
231	367948.785	9225701.394	300.17	MANZANA

232	367760.745	9225380.974	294.581	BC
233	368030.424	9225757.047	312.986	MANZANA
234	367781.679	9225396.493	295.29	BC
235	368023.024	9225765.441	311.169	MANZANA
236	367790.823	9225402.891	296.202	BC
237	367985.76	9225733.223	303.407	PL
238	367797.613	9225410.988	296.164	BC
239	368032.995	9225776.351	312.904	PL
240	367821.532	9225430.503	296.575	BC
241	368030.66	9225766.033	312.648	JR.
242	367842.32	9225446.589	297.223	BC
243	368020.159	9225757.52	310.55	JR.
244	367863.466	9225461.577	298.143	BC
245	368010.588	9225748.214	308.235	JR.
246	367871.487	9225468.052	298.575	BC
247	367996.174	9225735.586	304.965	JR.
248	367891.276	9225482.937	299.115	BC
249	367986.709	9225727.03	303.236	JR.
250	367910.455	9225497.963	299.88	BC
251	367974.002	9225714.387	301.404	JR.
252	367929.799	9225513.942	300.281	BC
253	367959.354	9225702.792	300.796	JR.
254	367865.418	9225784.855	298.557	AUX-A-10
255	367944.1	9225523.26	301.119	BC
256	367891.913	9225765.146	297.247	MANZANA
257	367951.46	9225530.389	301.412	BC
258	367883.781	9225774.306	296.784	MANZANA
259	367971.418	9225544.47	303.606	BC
260	367961.18	9225828.847	300.851	MANZANA
261	367991.455	9225568.937	308.036	BC
262	367953.413	9225842.346	300.445	MANZANA
263	367979.672	9225559.62	305.585	BC
264	367956.349	9225832.053	300.532	JR.PARAISO
265	367964.526	9225547.875	302.873	BC
266	367943.922	9225824.322	299.478	JR.PARAISO
267	367947.447	9225534.653	301.226	BC
268	367932.249	9225811.584	298.832	JR.PARAISO
269	367938.799	9225528.325	300.607	BC
270	367916.722	9225797.366	298.162	JR.PARAISO
271	367909.585	9225505.544	299.58	BC
272	367905.945	9225786.073	297.541	JR.PARAISO

273	367891.318	9225490.518	299.061	BC
274	367895.212	9225775.731	297.115	JR.PARAISO
275	367866.791	9225471.583	298.505	BC
276	367887.21	9225768.998	296.881	JR.PARAISO
277	367856.917	9225465.293	297.927	BC
278	367880.395	9225750.147	297.234	JR.PARAISO
279	367830.696	9225444.333	296.861	BC
280	367793.158	9225414.757	295.816	BC
281	367871.699	9225742.449	297.128	JR.PARAISO
282	367783.977	9225408.994	295.676	BC
283	367874.332	9225747.359	297.315	PUENTE
284	367769.141	9225396.782	294.905	BC
285	367876.917	9225744.125	297.296	PUENTE
286	367747.506	9225379.78	294.292	BC
287	367876.302	9225748.937	297.316	PUENTE
288	367731.741	9225368.64	293.753	BC
289	367878.882	9225745.688	297.305	PUENTE
290	367681.146	9225321.084	290.392	EJE
291	367877.31	9225744.069	295.45	F.PUENTE
292	367691.47	9225330.35	291.774	EJE
293	367878.896	9225745.373	295.468	F.PUENTE
294	367705.886	9225343.039	292.83	EJE
295	367875.94	9225749.07	295.462	F.PUENTE
296	367731.286	9225364.484	293.865	EJE
297	367874.386	9225747.811	295.449	F.PUENTE
298	367744.745	9225353.662	294.411	EJE
299	367905.461	9225711.58	297.528	B.CANAL
300	367765.305	9225333.323	294.953	EJE
301	367901.897	9225711.864	297.235	B.CANAL
302	367776.556	9225322.792	295.493	EJE
303	367899.83	9225720.638	297.079	B.CANAL
304	367785.385	9225313.701	295.47	EJE
305	367896.367	9225718.289	297.071	B.CANAL
306	367799.256	9225296.044	296.08	EJE
307	367893.579	9225728.503	297.109	B.CANAL
308	367890.084	9225726.115	297.104	B.CANAL
309	367821.557	9225270.977	297.345	EJE
310	367887.288	9225736.427	297.108	B.CANAL
311	367829.18	9225261.254	297.761	EJE
312	367884.11	9225733.585	297.085	B.CANAL
313	367834.333	9225255.428	297.942	EJE

314	367881.316	9225744.009	297.067	B.CANAL
315	367846.035	9225240.267	298.062	EJE
316	367878.06	9225741.452	297.049	B.CANAL
317	367859.418	9225222.047	298.043	EJE
318	367746.507	9225374.472	294.299	
319	367879.063	9225745.449	297.035	B.CANAL
320	367746.479	9225374.459	294.297	EJE
321	367877.17	9225743.929	297.053	B.CANAL
322	367762.458	9225387.227	294.793	EJE
323	367876.038	9225749.077	297.046	B.CANAL
324	367781.05	9225401.46	295.404	EJE
325	367874.183	9225747.696	297.05	B.CANAL
326	367787.458	9225406.76	295.993	EJE
327	367875.248	9225751.648	297.084	B.CANAL
328	367794.636	9225412.484	296.11	EJE
329	367872.074	9225748.997	297.067	B.CANAL
330	367815.151	9225428.99	296.299	EJE
331	367864.454	9225758.868	297.078	B.CANAL
332	367863.458	9225760.433	297.083	B.CANAL
333	367838.925	9225447.506	297.223	EJE
334	367867.668	9225761.382	297.053	B.CANAL
335	367859.93	9225463.603	298.241	EJE
336	367867.161	9225762.572	297.031	B.CANAL
337	367869.117	9225470.367	298.569	EJE
338	367862.174	9225763.999	297.069	B.CANAL
339	367888.768	9225484.288	299.088	EJE
340	367861.957	9225765.849	297.05	B.CANAL
341	367912.442	9225503.746	299.708	EJE
342	367862.069	9225767.848	297.034	B.CANAL
343	367932.212	9225518.509	300.253	EJE
344	367866.519	9225763.691	297.045	B.CANAL
345	367941.418	9225525.706	300.671	EJE
346	367866.267	9225764.845	297.041	B.CANAL
347	367950.505	9225532.494	301.354	EJE
348	367862.267	9225769.775	297.055	B.CANAL
349	367967.735	9225546.04	303.065	EJE
350	367866.145	9225766.136	297.046	B.CANAL
351	367982.938	9225557.91	306.032	EJE
352	367866.186	9225767.399	297.03	B.CANAL
353	367866.279	9225768.635	297.036	B.CANAL
354	367862.555	9225771.158	297.048	B.CANAL

355	367950.323	9225538.444	301.541	PL
356	367866.741	9225770.89	297.039	B.CANAL
357	367915.06	9225511.27	299.698	PL
358	367862.49	9225772.484	297.043	B.CANAL
359	367867.171	9225474.168	298.409	PL
360	367866.682	9225773.147	297.019	B.CANAL
361	367831.452	9225446.756	296.777	PL
362	367796.488	9225419.476	295.679	SUB
363	367862.205	9225773.789	297.049	B.CANAL
364	367776.497	9225404.683	295.06	PL
365	367866.069	9225775.291	297.041	B.CANAL
366	367734.937	9225372.424	293.94	PL
367	367865.063	9225777.284	297.067	B.CANAL
368	367755.395	9225388.433	294.587	PL
369	367861.574	9225774.908	297.055	B.CANAL
370	367696.508	9225342.855	292.696	PL
371	367845.754	9225798.67	297.075	B.CANAL
372	367677.931	9225327.958	291.586	MANZANA
373	367849.725	9225800.35	297.07	B.CANAL
374	367684.917	9225316.793	290.025	MANZANA
375	367684.804	9225320.046	291.099	MANZANA
376	367847.15	9225799.524	295.492	F.CANAL
377	367731.398	9225357.695	293.905	MANZANA
378	367847.888	9225800.057	295.499	F.CANAL
379	367777.219	9225329.569	295.196	PLASA
380	367862.948	9225775.841	295.477	F.CANAL
381	367744.623	9225361.658	294.071	PLASA
382	367863.762	9225776.361	295.464	F.CANAL
383	367864.13	9225771.209	295.484	F.CANAL
384	367784.564	9225397.527	295.441	PLASA
385	367865.128	9225771.058	295.484	F.CANAL
386	367819.927	9225358.709	296.729	PLASA
387	367780.842	9225409.955	295	MANZANA
388	367863.542	9225765.989	295.498	F.CANAL
389	367773.675	9225313.497	294.9	MANZANA
390	367864.55	9225766.169	295.468	F.CANAL
391	367748.177	9225365.92	294.42	ESCALERA
392	367864.819	9225761.219	295.506	F.CANAL
393	367748.895	9225365.772	294.491	ESCALERA
394	367865.666	9225761.713	295.492	F.CANAL
395	367748.926	9225365.765	294.686	ESCALERA

396	367889.488	9225731.095	295.552	F.CANAL
397	367749.485	9225365.713	294.686	ESCALERA
398	367888.785	9225730.465	295.541	F.CANAL
399	367902.716	9225714.525	295.392	F.CANAL
400	367749.524	9225365.738	294.857	ESCALERA
401	367901.968	9225713.71	295.386	F.CANAL
402	367750.145	9225365.607	294.884	ESCALERA
403	367750.167	9225365.631	295.084	ESCALERA
404	367874.049	9225799.415	296.562	ESTADIO
405	367750.838	9225365.499	295.103	ESCALERA
406	367901.291	9225819.841	297.14	ESTADIO
407	367751.374	9225365.414	295.285	ESCALERA
408	367907.191	9225824.293	297.318	ESTADIO
409	367747.834	9225363.241	294.41	ESCALERA
410	367935.574	9225845.617	297.762	ESTADIO
411	367748.628	9225363.183	294.472	ESCALERA
412	367904.147	9225890.218	297.713	ESTADIO
413	367748.591	9225363.145	294.682	ESCALERA
414	367876.7	9225869.531	297.025	ESTADIO
415	367749.192	9225363.056	294.691	ESCALERA
416	367874.101	9225932.507	297.563	ESTADIO
417	367749.201	9225363.053	294.868	ESCALERA
418	367845.95	9225911.07	297.134	ESTADIO
419	367749.847	9225362.997	294.873	ESCALERA
420	367840.163	9225906.719	297.033	ESTADIO
421	367749.916	9225362.925	295.067	ESCALERA
422	367750.491	9225362.838	295.084	ESCALERA
423	367750.578	9225362.795	295.293	ESCALERA
424	367750.986	9225362.785	295.28	ESCALERA
425	367787.213	9225395.5	295.668	B.PLASA
426	367769.264	9225382.361	295.444	B.PLASA
427	367752.721	9225367.723	295.269	B.PLASA
428	367750.614	9225360.922	295.235	B.PLASA
429	367763.849	9225345.131	295.512	B.PLASA
430	367776.714	9225332.21	295.705	B.PLASA
431	367781.559	9225329.262	295.812	B.PLASA
432	367745.278	9225279.634	292.834	BC
433	367769.84	9225306.618	294.201	BC
434	367775.222	9225313.13	294.924	BC
435	367783.785	9225327.349	296.031	BC
436	367805.795	9225342.787	297.032	BC

437	367818.687	9225351	297.746	BC
438	367823.607	9225356.143	298.008	BC
439	367823.534	9225358.871	297.942	BC
440	367840.183	9225351.61	298.911	BC
441	367837.107	9225354.509	298.923	BC
442	367824.557	9225346.704	298.026	BC
443	367808.136	9225336.967	297.824	BC
444	367794.021	9225327.452	296.824	BC
445	367793.994	9225327.437	296.173	BC
446	367789.451	9225322.535	295.794	BC
447	367788.088	9225317.645	295.538	BC
448	367788.964	9225313.969	295.39	BC
449	367780.016	9225309.16	295.145	BC
450	367765.699	9225294.813	293.907	BC
451	367750.105	9225275.302	292.876	BC
452	367738.349	9225260.208	291.83	BC
453	367735.912	9225264.432	292.213	EJE
454	367753.158	9225283.973	293.231	EJE
455	367771.089	9225304.557	294.232	EJE
456	367777.635	9225311.633	295.21	EJE
457	367784.227	9225322.557	295.868	EJE
458	367806.014	9225338.809	297.145	EJE
459	367823.537	9225349.967	298.161	EJE
460	367837.622	9225358.04	299.034	EJE
461	367790.423	9225316.529	295.436	MANZANA
462	367832.732	9225267.249	296.94	MANZANA
463	367823.368	9225260.685	297.011	MANZANA
464	367781.43	9225305.615	295.39	MANZANA
465	367736.521	9225259.711	291.792	MANZANA
466	367730.064	9225267.734	291.672	MANZANA
467	367773.529	9225316.066	294.998	PL
468	367803.808	9225284.266	296.406	PL
469	367825.434	9225259.682	297.165	PL
470	367792.519	9225319.706	295.884	PL
471	367818.885	9225338.159	297.86	PL
472	367783.848	9225333.158	296.117	B.PLASA
473	367785.533	9225332.743	296.147	B.PLASA
474	367787.293	9225333.171	296.164	B.PLASA
475	367802.78	9225345.3	296.553	B.PLASA
476	367818.458	9225357.784	296.865	B.PLASA
477	367819.538	9225359.615	296.705	B.PLASA

478	367819.08	9225361.41	296.696	B.PLASA
479	367806.859	9225374.358	296.393	B.PLASA
480	367791.275	9225390.531	295.86	B.PLASA
481	367820.328	9225357.88	296.928	ESCALERA
482	367820.46	9225357.834	297.067	ESCALERA
483	367820.59	9225357.754	297.068	ESCALERA
484	367820.713	9225357.748	297.236	ESCALERA
485	367820.89	9225357.723	297.235	ESCALERA
486	367821.029	9225357.731	297.394	ESCALERA
487	367821.206	9225357.728	297.393	ESCALERA
488	367821.307	9225357.711	297.544	ESCALERA
489	367821.492	9225357.719	297.543	ESCALERA
490	367821.6	9225357.677	297.681	ESCALERA
491	367821.808	9225357.707	297.701	ESCALERA
492	367821.86	9225357.61	297.829	ESCALERA
493	367822.196	9225357.605	297.827	ESCALERA
494	367822.288	9225361.168	297.769	ESCALERA
495	367822.246	9225361.186	297.616	ESCALERA
496	367822.064	9225361.308	297.607	ESCALERA
497	367821.915	9225361.177	297.482	ESCALERA
498	367821.759	9225361.202	297.478	ESCALERA
499	367821.735	9225361.204	297.353	ESCALERA
500	367821.506	9225361.211	297.34	ESCALERA
501	367821.405	9225361.188	297.193	ESCALERA
502	367821.252	9225361.298	297.191	ESCALERA
503	367821.112	9225361.217	297.033	ESCALERA
504	367820.97	9225361.39	297.033	ESCALERA
505	367820.871	9225361.339	296.875	ESCALERA
506	367820.684	9225361.341	296.872	ESCALERA
507	367821.266	9225366.091	297.715	AUX03
508	367838.692	9225351.503	298.704	AUX04
509	367792.084	9225236.782	293.127	BC
510	367809.42	9225247.505	294.965	BC
511	367827.018	9225258.049	297.447	BC
512	367835.011	9225264.944	297.658	BC
513	367858.56	9225281.987	299.103	BC
514	367882.145	9225301.342	300.518	BC
515	367890.454	9225306.297	301.008	BC
516	367925.165	9225330.071	303.028	BC
517	367953.425	9225350.04	304.633	BC
518	367961.136	9225355.703	305.254	BC

519	367994.891	9225381.369	307.608	BC
520	367996.378	9225379.165	307.659	BC
521	368013.67	9225394.893	309.561	BC
522	368015.858	9225392.711	309.747	BC
523	368035.855	9225407.098	312.59	BC
524	368044.114	9225412.417	313.697	BC
525	368057.635	9225425.303	316.218	BC
526	368077.008	9225424.274	319.725	BC
527	368070.785	9225434.509	319.604	BC
528	368073.465	9225429.669	319.503	BC
529	368090.582	9225448.639	323.899	BC
530	368092.983	9225443.584	324.003	BC
531	368115.694	9225465.887	329.994	BC
532	368115.086	9225457.685	329.898	BC
533	368117.497	9225453.636	330.348	BC
534	368091.14	9225436.399	323.069	BC
535	368093.418	9225435.56	324.297	BC
536	368108.838	9225446.123	327.233	BC
537	368016.136	9225383.739	309.28	BC
538	368018.298	9225383.875	310.514	BC
539	367991.838	9225368.697	307.242	BC
540	367994.963	9225367.89	308.379	BC
541	367966.068	9225350.175	305.546	BC
542	367979.504	9225357.242	306.097	BC
543	367958.347	9225344.568	304.907	BC
544	367926.329	9225324.495	303.063	BC
545	367895.248	9225304.021	301.375	BC
546	367885.86	9225297.612	300.735	BC
547	367862.031	9225278.732	299.131	BC
548	367838.176	9225260.917	297.741	BC
549	367831.041	9225253.637	297.608	BC
550	367814.452	9225244.527	294.947	BC
551	367800.103	9225233.787	293.359	BC
552	367796.998	9225236.392	293.546	EJE
553	367813.025	9225246.588	295.06	EJE
554	367828.766	9225256.877	297.54	EJE
555	367835.058	9225261.602	297.857	EJE
556	367857.164	9225277.837	299.007	EJE
557	367884	9225299.15	300.691	EJE
558	367889.736	9225303.661	300.976	EJE
559	367922.854	9225325.447	303.034	EJE

560	367956.563	9225347.71	304.893	EJE
561	367964.668	9225352.902	305.534	EJE
562	367998.007	9225376.516	307.647	EJE
563	368019.062	9225390.719	309.94	EJE
564	368038.341	9225405.19	312.838	EJE
565	368045.492	9225409.745	313.963	EJE
566	368073.425	9225427.611	319.261	EJE
567	368095.184	9225441.815	324.279	EJE
568	368113.418	9225453.964	329.292	EJE
569	368044.883	9225413.068	313.856	PL
570	368012.277	9225390.446	309.332	PL
571	367978.403	9225369.704	306.423	PL
572	367969.307	9225361.31	305.846	PL
573	367934.251	9225336.7	303.752	PL
574	367897.313	9225311.312	301.565	PL
575	367853.404	9225281.136	298.383	PL
576	367821.513	9225255.43	296.583	PL
577	367795.688	9225239.76	293.81	MANZANA
578	367792.357	9225221.297	293.097	MANZANA
579	367829.573	9225250.104	296.505	MANZANA
580	367840.928	9225257.812	297.463	MANZANA
581	367879.217	9225300.802	300.19	MANZANA
582	367888.064	9225294.532	300.845	MANZANA
583	367892.142	9225309.071	301.223	MANZANA
584	367897.324	9225302.218	301.652	MANZANA
585	367953.322	9225351.576	304.648	MANZANA
586	367959.416	9225343.884	305.317	MANZANA
587	367967.737	9225349.151	305.902	MANZANA
588	367792.301	9225309.865	295.484	B.CUN
589	367806.886	9225292.748	296.214	B.CUN
590	367818.926	9225279.045	296.513	B.CUN
591	367830.965	9225264.832	296.881	B.CUN
592	367831.142	9225265.584	296.871	B.CUN
593	367819.334	9225279.221	296.478	B.CUN
594	367807.407	9225293.047	296.228	B.CUN
595	367792.356	9225310.553	295.434	B.CUN
596	367792.29	9225310.166	295.285	F.CUN
597	367807.116	9225293.007	295.796	F.CUN
598	367818.93	9225279.309	296.182	F.CUN
599	367830.99	9225265.313	296.662	F.CUN
600	367831.908	9225268.186	296.877	CASA

601	367833.635	9225268.002	296.881	CASA
602	367837.556	9225270.938	297.006	CASA
603	367837.72	9225271.041	297.268	CASA
604	367845.855	9225276.819	297.185	CASA
605	367845.919	9225276.979	297.594	CASA
606	367849.554	9225281.492	297.704	CASA
607	367837.729	9225258.746	294.845	F.CAJA
608	367838.399	9225258.015	294.85	F.CAJA
609	367839.166	9225258.627	294.853	F.CAJA
610	367838.599	9225259.367	294.851	F.CAJA
611	367837.553	9225258.812	297.903	B.CAJA
612	367838.376	9225257.742	297.906	B.CAJA
613	367839.424	9225258.556	297.905	B.CAJA
614	367838.568	9225259.666	297.896	B.CAJA
615	367839.156	9225259.69	297.216	B.CUN
616	367849.906	9225266.663	297.562	B.CUN
617	367859.836	9225276.321	298.783	B.CUN
618	367871.994	9225285.486	299.636	B.CUN
619	367887.795	9225298.731	300.717	B.CUN
620	367891.112	9225300.709	300.694	B.CUN
621	367891.5	9225299.661	300.962	B.CUN
622	367888.251	9225297.78	300.615	B.CUN
623	367876.251	9225288.081	299.71	B.CUN
624	367863.049	9225277.797	298.843	B.CUN
625	367854.752	9225269.579	297.73	B.CUN
626	367839.807	9225258.855	297.252	B.CUN
627	367839.615	9225259.312	296.958	F.CUN
628	367850.099	9225266.549	297.372	F.CUN
629	367860.089	9225275.782	298.181	F.CUN
630	367873.456	9225286.31	299.1	F.CUN
631	367888.128	9225298.277	300.377	F.CUN
632	367891.141	9225300.418	300.548	F.CUN
633	367826.489	9225250.177	295.577	B.CUN
634	367816.3	9225244.217	294.492	B.CUN
635	367803.324	9225236.663	293.738	B.CUN
636	367792.293	9225231.734	292.536	B.CUN
637	367792.733	9225230.974	292.627	B.CUN
638	367803.443	9225235.975	293.664	B.CUN
639	367815.065	9225242.316	294.364	B.CUN
640	367827.568	9225249.112	295.492	B.CUN
641	367825.403	9225248.519	294.578	F.CUN

642	367815.422	9225243.339	294.147	F.CUN
643	367803.847	9225236.514	293.349	F.CUN
644	367790.137	9225230.83	291.881	F.CUN
645	367826.756	9225249.336	295.254	DIAMETRO
646	367826.796	9225249.372	294.636	F.ALC
647	367809.712	9225275.366	296.672	CASA
648	367814.395	9225270.413	296.82	CASA
649	367823.102	9225260.847	296.959	CASA
650	367830.832	9225248.354	296.618	CASA
651	367834.855	9225243.633	296.756	CASA
652	367840.705	9225236.728	296.881	CASA
653	367840.786	9225236.683	297.256	CASA
654	367847.095	9225229.16	297.284	CASA
655	367850.554	9225224.235	297.427	CASA
656	367850.564	9225224.187	297.692	CASA
657	367853.058	9225221.069	297.696	CASA
658	367858.906	9225211.659	297.564	CASA
659	367863.424	9225203.69	297.448	CASA
660	367864.295	9225201.907	297.495	CASA
661	367867.258	9225196.813	297.474	CASA
662	367867.528	9225196.678	297.474	CASA
663	367867.474	9225197.225	297.474	CASA
664	367871.949	9225188.65	297.255	CASA
665	367876.507	9225180.85	296.902	CASA
666	367881.766	9225171.963	296.75	CASA
667	367884.496	9225171.151	296.342	PL
668	367865.036	9225204.168	297.47	PL
669	367840.909	9225257.777	297.457	CASA
670	367848.332	9225249.079	297.591	CASA
671	367848.364	9225249.051	297.792	CASA
672	367852.825	9225243.963	297.889	CASA
673	367859.884	9225235.875	297.803	CASA
674	367882.714	9225197.653	299.498	AUX05
675	367880.424	9225178.531	296.724	AUX06
676	367860.365	9225169.049	294.113	BC
677	367868.001	9225176.177	296.094	BC
678	367879.31	9225184.23	296.879	BC
679	367883.708	9225185.935	296.919	BC
680	367889.848	9225189.673	298.397	BC
681	367895.672	9225194.78	299.555	BC
682	367904.084	9225202.277	300.385	BC

683	367912.384	9225208.559	302.269	BC
684	367920.285	9225214.504	303.399	BC
685	367930.317	9225222.391	305.697	BC
686	367942.49	9225231.905	307.41	BC
687	367951.772	9225241.428	308.305	BC
688	367965.315	9225250.957	310.48	BC
689	367974.584	9225259.016	310.997	BC
690	367970.351	9225264.897	310.181	BC
691	367995.907	9225275.238	309.912	BC
692	367987.975	9225280.718	309.857	BC
693	367962.931	9225259.017	309.63	BC
694	367945.899	9225248.04	307.658	BC
695	367935.835	9225239.44	305.891	BC
696	367924.486	9225229.176	304.997	BC
697	367903.662	9225211.306	301.761	BC
698	367888.224	9225197.825	299.281	BC
699	367882.217	9225193.915	298.015	BC
700	367879.335	9225192.516	297.313	BC
701	367875.18	9225189.899	297.22	BC
702	367864.424	9225182.992	296.517	BC
703	367854.587	9225176.542	294.809	BC
704	367856.46	9225172.762	294.459	EJE
705	367864.748	9225178.753	296.269	EJE
706	367877.087	9225187.037	297.041	EJE
707	367883.073	9225190.55	297.384	EJE
708	367892.387	9225196.746	299.34	EJE
709	367902.482	9225205.513	301.054	EJE
710	367919.776	9225219.813	304.086	EJE
711	367938.288	9225234.539	306.233	EJE
712	367948.053	9225243.941	307.81	EJE
713	367973.053	9225262.841	310.766	EJE
714	367952.406	9225240.483	308.472	MANZANA
715	367945.608	9225248.24	307.622	MANZANA
716	367935.281	9225239.797	305.826	MANZANA
717	367942.793	9225231.695	307.299	MANZANA
718	367888.499	9225201.891	299.628	MANZANA
719	367928.505	9225140.461	291.652	MANZANA
720	367892.168	9225190.471	298.635	MANZANA
721	367871.902	9225188.536	297.241	MANZANA
722	367876.42	9225180.881	296.892	MANZANA
723	367854.314	9225176.178	294.685	MANZANA

724	367860.008	9225168.834	294.024	MANZANA
725	367988.237	9225180.221	309.636	BC
726	367972.809	9225199.811	310.071	BC
727	367963.592	9225211.215	309.738	BC
728	367950.708	9225224.897	308.33	BC
729	367940.693	9225234.148	307.052	BC
730	367939.628	9225235.058	306.43	BC
731	367936.034	9225243.017	305.795	BC
732	367925.087	9225256.094	304.62	BC
733	367915.072	9225270.329	302.234	BC
734	367889.111	9225296.676	300.943	BC
735	367884.142	9225302.144	300.668	BC
736	367870.077	9225318.213	300.051	BC
737	367853.832	9225337.414	299.436	BC
738	367839.51	9225353.548	299.036	BC
739	367816.545	9225375.916	297.71	BC
740	367792.338	9225402.651	296.304	BC
741	367784.473	9225411.34	295.835	BC
742	367769.376	9225428.182	295.054	BC
743	367750.944	9225448.032	294.361	BC
744	367730.016	9225471.31	293.86	BC
745	367723.542	9225479.253	293.769	BC
746	367705.994	9225498.061	293.631	BC
747	367691.804	9225513.495	293.531	BC
748	367675.316	9225531.579	293.642	BC
749	367668.79	9225538.855	293.689	BC
750	367649.57	9225560.918	293.623	BC
751	367633.634	9225578.682	293.647	BC
752	367641.463	9225603.651	293.685	BC
753	367629.46	9225593.099	293.644	BC
754	367645.079	9225575.317	293.592	BC
755	367656.201	9225562.833	293.678	BC
756	367673.18	9225543.719	293.754	BC
757	367679.038	9225536.714	293.732	BC
758	367694.81	9225518.701	293.556	BC
759	367710.316	9225501.207	293.661	BC
760	367727.679	9225482.529	293.782	BC
761	367733.653	9225475.658	293.877	BC
762	367750.288	9225457.226	294.244	BC
763	367768.794	9225436.652	295.096	BC
764	367788.396	9225415.164	295.856	BC

765	367796.659	9225405.83	296.322	BC
766	367810.974	9225389.254	297.166	BC
767	367836.931	9225361.943	298.774	BC
768	367844.562	9225356.46	299.013	BC
769	367858.414	9225339.796	299.51	BC
770	367872.565	9225323.3	300.115	BC
771	367887.375	9225305.622	300.84	BC
772	367892.919	9225298.864	301.092	BC
773	367912.005	9225280.449	302.003	BC
774	367922.532	9225269.866	302.898	BC
775	367934.683	9225256.084	305.218	BC
776	367943.382	9225246.65	306.868	BC
777	367949.038	9225238.275	307.656	BC
778	367961.572	9225225.641	309.611	BC
779	367971.074	9225213.024	310.697	BC
780	367986.37	9225196.689	311.614	BC
781	367995.96	9225183.838	311.63	BC
782	367993.377	9225181.809	311.417	EJE
783	367980.887	9225195.999	310.979	EJE
784	367968.495	9225211.045	310.581	EJE
785	367948.872	9225233.379	307.98	EJE
786	367940.441	9225244.294	306.511	EJE
787	367929.314	9225257.886	304.403	EJE
788	367914.595	9225274.499	302.423	EJE
789	367889.829	9225299.101	301.025	EJE
790	367885.424	9225304.536	300.742	EJE
791	367877.802	9225313.641	300.423	EJE
792	367865.133	9225328.805	299.905	EJE
793	367843.438	9225352.8	299.207	EJE
794	367835.444	9225359.305	298.944	EJE
795	367819.828	9225375.601	297.89	EJE
796	367806.207	9225390.952	297.061	EJE
797	367792.97	9225405.33	296.304	EJE
798	367785.844	9225413.524	295.884	EJE
799	367773.781	9225427.303	295.243	EJE
800	367751.067	9225452.218	294.442	EJE
801	367731.862	9225472.927	293.941	EJE
802	367724.455	9225481.136	293.858	EJE
803	367712.681	9225494.259	293.731	EJE
804	367695.816	9225513.051	293.674	EJE
805	367676.423	9225535.292	293.779	EJE

806	367669.843	9225542.463	293.809	EJE
807	367657.894	9225556.538	293.767	EJE
808	367641.728	9225574.539	293.736	EJE
809	367627.756	9225589.221	293.825	EJE
810	367973.013	9225267.795	310.244	MANZANA
811	367977.039	9225260.087	310.887	MANZANA
812	367998.463	9225186.409	312.678	MANZANA
813	367987.488	9225180.327	309.936	MANZANA
814	367983.091	9225202.561	311.885	PL
815	367942.92	9225248.279	307.348	PL
816	367909.785	9225285.85	302.103	PL
817	367950.938	9225222.236	307.838	CASA
818	367956.15	9225216.076	307.975	CASA
819	367963.691	9225207.484	309.664	CASA
820	367975.276	9225193.654	309.88	CASA
821	367977.02	9225191.846	309.907	CASA
822	367981.758	9225186.499	309.887	CASA
823	367979.201	9225210.278	312.068	CASA
824	367975.558	9225214.331	312.229	CASA
825	367973.965	9225215.747	311.324	CASA
826	367968.935	9225221.522	310.88	CASA
827	367957.912	9225234.028	308.914	CASA
828	367952.425	9225240.387	308.522	CASA
829	367931.52	9225236.964	305.979	CASA
830	367935.219	9225240.024	305.899	CASA
831	367924.281	9225252.838	304.97	CASA
832	367870.759	9225322.486	300.147	CAJA
833	367870.203	9225321.994	300.173	CAJA
834	367870.663	9225321.461	300.172	CAJA
835	367871.255	9225321.911	300.157	CAJA
836	367839.997	9225361.563	298.815	BC
837	367851.045	9225369.722	299.027	BC
838	367867.418	9225380.963	299.864	BC
839	367883.681	9225391.773	300.552	BC
840	367905.916	9225407.433	301.377	BC
841	367915.187	9225413.485	301.844	BC
842	367937.788	9225428.413	303.118	BC
843	367956.005	9225440.525	304.022	BC
844	367971.201	9225449.974	304.955	BC
845	367990.08	9225462.439	306.902	BC
846	367997.436	9225469.258	307.386	BC

847	368020.29	9225485.347	309.388	BC
848	368024.403	9225478.44	310.277	BC
849	368026.219	9225476.428	311.492	BC
850	368046.319	9225491.807	316.134	BC
851	368003.561	9225462.551	307.656	BC
852	367994.333	9225456.749	307.032	BC
853	367978.379	9225447.026	305.599	BC
854	367961.784	9225436.824	304.315	BC
855	367938.869	9225422.655	303.016	BC
856	367918.915	9225409.06	301.977	BC
857	367910.728	9225401.33	301.478	BC
858	367891.328	9225389.937	300.844	BC
859	367866.171	9225373.681	299.864	BC
860	367852.988	9225364.008	299.181	BC
861	367846.008	9225358.301	298.931	BC
862	367842.864	9225359.508	299.119	EJE
863	367846.138	9225368.275	298.832	PL
864	367840.258	9225364.82	298.452	MANZANA
865	367840.459	9225349.571	298.972	MANZANA
866	367849.596	9225357.169	298.921	MANZANA
867	367902.091	9225394.894	301.421	AUX07
868	367917.487	9225404.356	301.967	AUX08
869	367880.939	9225386.172	300.538	EJE
870	367896.448	9225396.782	301.154	EJE
871	367907.568	9225405.02	301.475	EJE
872	367916.734	9225410.839	301.974	EJE
873	367936.893	9225424.755	303.128	EJE
874	367963.617	9225442.379	304.322	EJE
875	367991.094	9225460.512	306.994	EJE
876	368000.097	9225466.965	307.439	EJE
877	368019.339	9225479.472	309.647	EJE
878	368041.512	9225499.714	315.377	PL
879	368048.839	9225513.636	320.997	PL
880	368061.22	9225503.606	321.817	PL
881	368000.654	9225472.299	307.711	PL
882	367957.809	9225443.332	304.134	PL
883	367916.807	9225415.808	301.789	PL
884	367881.449	9225392.138	300.493	PL
885	367996.939	9225473.162	307.515	MANZANA
886	367986.719	9225465.973	306.623	MANZANA
887	367913.893	9225415.28	301.503	MANZANA

888	367903.915	9225409.478	301.02	MANZANA
889	368005.609	9225460.583	307.754	MANZANA
890	367995.469	9225454.781	307.2	MANZANA
891	367920.983	9225406.415	302.038	MANZANA
892	367911.826	9225399.605	301.723	MANZANA
893	367925.136	9225396.129	302.445	BC
894	367938.71	9225380.788	303.404	BC
895	367949.994	9225367.221	304.359	BC
896	367959.822	9225356.347	305.16	BC
897	367967.846	9225347.731	306.039	BC
898	367981.058	9225330.403	307.697	BC
899	367992.899	9225317.48	308.87	BC
900	368009.456	9225297.835	309.702	BC
901	368003.631	9225293.959	309.469	BC
902	367987.521	9225311.272	308.754	BC
903	367973.815	9225327.578	306.931	BC
904	367961.665	9225342.109	305.614	BC
905	367953.323	9225350.862	304.616	BC
906	367941.885	9225366.126	303.874	BC
907	367923.649	9225387.55	302.448	BC
908	367915.445	9225401.877	301.937	EJE
909	367928.849	9225386.408	302.548	EJE
910	367941.574	9225370.681	303.607	EJE
911	367956.357	9225353.864	304.865	EJE
912	367964.621	9225344.238	305.62	EJE
913	367979.744	9225326.334	307.487	EJE
914	367993.689	9225310.47	309.084	EJE
915	368008.61	9225292.858	309.541	EJE
916	368001.23	9225295.045	309.522	PL
917	367963.566	9225337.75	306.277	PL
918	368005.967	9225291.264	309.372	MANZANA
919	368000.504	9225290.223	309.625	MANZANA
920	368010.555	9225295.605	309.625	MANZANA
921	368014.805	9225290.219	309.989	MANZANA
922	367969.221	9225347.337	306.072	MANZANA
923	367952.896	9225351.167	304.585	MANZANA
924	367960.547	9225356.93	305.221	MANZANA
925	368034.009	9225409.263	312.257	MANZANA
926	368043.218	9225415.111	313.876	MANZANA
927	368120.465	9225454.148	331.165	MANZANA
928	367913.001	9225413.253	301.679	BC

929	367910.561	9225414.999	301.425	BC
930	367907.799	9225417.434	301.173	BC
931	367895.571	9225432.677	300.327	BC
932	367885.479	9225446.43	299.56	BC
933	367871.283	9225463.929	298.556	BC
934	367865.414	9225472.263	298.413	BC
935	367854.61	9225485.373	297.952	BC
936	367850.928	9225489.972	297.362	BC
937	367845.801	9225495.876	296.533	BC
938	367876.594	9225517.435	297.331	BC
939	367900.995	9225542.391	297.816	BC
940	367895.14	9225546.779	297.736	BC
941	367871.333	9225522.028	297.234	BC
942	367832.443	9225512.475	295.879	BC
943	367817.526	9225529.615	295.464	BC
944	367805.863	9225544.731	295.114	BC
945	367798.19	9225538.05	294.907	BC
946	367814.711	9225518.917	295.231	BC
947	367826.55	9225505.559	295.788	BC
948	367838.314	9225491.794	296.214	BC
949	367845.313	9225484.312	296.972	BC
950	367851.03	9225477.776	297.546	BC
951	367858.151	9225469.303	298.193	BC
952	367865.411	9225459.45	298.003	BC
953	367874.833	9225448.123	298.989	BC
954	367886.157	9225434.509	299.944	BC
955	367898.655	9225419.595	300.879	BC
956	367905.622	9225409.92	301.284	BC
957	367908.234	9225411.818	301.462	EJE
958	367899.668	9225422.907	300.895	EJE
959	367883.17	9225444.046	299.762	EJE
960	367869.328	9225461.377	298.565	EJE
961	367867.85	9225462.927	298.17	EJE
962	367866.407	9225465.217	298.447	EJE
963	367861.422	9225471	298.537	EJE
964	367851.626	9225484.097	297.943	EJE
965	367844.12	9225493.042	296.68	EJE
966	367833.416	9225503.613	295.957	EJE
967	367836.447	9225492.492	296.192	PL
968	367854.292	9225471.518	297.556	PL
969	367855.323	9225467.653	297.423	MANZANA

970	367866.378	9225475.105	298.373	MANZANA
971	367864.044	9225458.155	298.205	MANZANA
972	367873.594	9225465.451	298.394	MANZANA
973	367880.715	9225464.617	299.027	C.E.I.0148HUANIPO
974	367891.007	9225451.245	299.041	C.E.I.0148HUANIPO
975	367900.891	9225458.984	299.057	C.E.I.0148HUANIPO
976	367800.017	9225553.694	295.295	AUX09
977	367814.824	9225552.864	295.567	AUX10
978	367878.667	9225472.675	298.525	BC
979	367894.652	9225484.567	299.186	BC
980	367910.597	9225497.506	299.918	BC
981	367921.678	9225505.644	300.111	BC
982	367943.086	9225522.188	301.063	BC
983	367951.681	9225528.586	301.523	BC
984	367967.837	9225540.007	303.024	BC
985	367981.992	9225553.199	305.703	BC
986	367978.841	9225559.644	305.326	PL
987	367975.931	9225557.335	304.772	MANZANA
988	367981.453	9225552.264	305.582	MANZANA
989	368001.963	9225578.388	310.701	MANZANA
990	368005.169	9225572.409	310.692	MANZANA
991	367948.706	9225537.866	301.245	MANZANA
992	367954.157	9225528.198	301.742	MANZANA
993	367937.473	9225529.79	300.456	MANZANA
994	367943.829	9225521.149	301.029	MANZANA
995	367733.59	9225479.092	293.537	BC
996	367746.794	9225492.66	293.573	BC
997	367762.527	9225507.79	293.759	BC
998	367778.304	9225523.049	294.288	BC
999	367794.761	9225538.308	294.629	BC
1000	367804.674	9225545.706	295.035	BC
1001	367820.821	9225561.182	295.596	BC
1002	367838.357	9225578.833	295.745	BC
1003	367860.315	9225599.527	295.929	BC
1004	367873.197	9225613.868	296.382	BC
1005	367881.265	9225625.34	297.318	BC
1006	367896.92	9225643.009	297.767	BC
1007	367915.951	9225659.771	298.728	BC
1008	367929.873	9225673.776	299.576	BC
1009	367947.411	9225685.705	300.185	BC
1010	367954.838	9225692.659	300.563	BC

1011	367968.945	9225705.202	301.081	BC
1012	367962.88	9225713.246	300.527	BC
1013	367912.758	9225719.869	299.258	BC
1014	367899.122	9225738.885	299.334	BC
1015	367904.509	9225753.188	299.388	BC
1016	367923.533	9225732.322	299.457	BC
1017	367948.938	9225700.613	300.109	BC
1018	367926.348	9225706.64	299.521	BC
1019	367937.608	9225715.154	299.795	BC
1020	367939.65	9225691.769	300.484	BC
1021	367926.455	9225678.776	299.296	BC
1022	367904.819	9225658.457	298.507	BC
1023	367892.279	9225645.91	297.766	BC
1024	367876.843	9225630.767	296.988	BC
1025	367867.212	9225621.537	296.262	BC
1026	367847.151	9225600.164	295.69	BC
1027	367829.618	9225581.812	295.616	BC
1028	367813.872	9225566.884	295.583	BC
1029	367790.905	9225543.183	294.724	BC
1030	367774.538	9225526.427	294.139	BC
1031	367757.55	9225510.263	293.754	BC
1032	367741.097	9225494.44	293.391	BC
1033	367729.699	9225481.941	293.706	BC
1034	367730.511	9225480.33	293.814	EJE
1035	367744.681	9225494.472	293.566	EJE
1036	367761.886	9225511.015	293.904	EJE
1037	367779.462	9225527.165	294.383	EJE
1038	367792.06	9225539.701	294.739	EJE
1039	367800.415	9225548.294	294.981	EJE
1040	367801.259	9225549.023	295.006	EJE
1041	367824.163	9225568.91	295.552	EJE
1042	367844.051	9225590.783	295.642	EJE
1043	367856.413	9225604.455	295.793	EJE
1044	367868.941	9225618.856	296.2	EJE
1045	367790.132	9225545.496	294.651	BC
1046	367776.71	9225559.499	294.614	BC
1047	367766.618	9225571.71	294.39	BC
1048	367751.77	9225587.768	294.042	BC
1049	367739.1	9225602.144	293.898	BC
1050	367733.626	9225608.609	293.731	BC
1051	367722.324	9225620.476	293.548	BC

1052	367706.031	9225639.191	293.509	BC
1053	367652.321	9225614.727	293.702	BC
1054	367662.118	9225624.737	293.752	BC
1055	367673.367	9225635.956	293.799	BC
1056	367682.946	9225645.712	293.834	BC
1057	367636.983	9225608.558	293.693	BC
1058	367648.471	9225619.819	293.798	BC
1059	367658.523	9225630.639	293.822	BC
1060	367669.203	9225641.037	293.811	BC
1061	367678.64	9225650.844	293.842	BC
1062	367688.388	9225660.115	293.969	BC
1063	367692.893	9225655.164	293.928	BC
1064	367694.508	9225666.213	293.934	BC
1065	367699.305	9225660.35	293.887	BC
1066	367709.723	9225647.877	294.087	BC
1067	367722.836	9225633.13	293.656	BC
1068	367739.411	9225614.973	293.84	BC
1069	367745.472	9225608.567	294.227	BC
1070	367757.748	9225594.769	294.092	BC
1071	367771.231	9225578.161	294.336	BC
1072	367783.139	9225564.935	294.815	BC
1073	367797.519	9225550.446	295.027	BC
1074	367793.72	9225547.047	294.991	EJE
1075	367781.075	9225561.449	294.654	EJE
1076	367766.562	9225578.012	294.26	EJE
1077	367754.017	9225592.35	294.019	EJE
1078	367744.383	9225603.603	293.941	EJE
1079	367736.866	9225611.764	293.794	EJE
1080	367717.284	9225633.899	293.6	EJE
1081	367694.655	9225657.64	293.983	EJE
1082	367691.553	9225654.371	293.963	MANZANA
1083	367699.276	9225660.413	293.923	MANZANA
1084	367740.699	9225616.446	293.888	MANZANA
1085	367732.588	9225607.703	293.847	MANZANA
1086	367740.175	9225598.778	293.897	MANZANA
1087	367748.184	9225607.261	293.909	MANZANA
1088	367788.173	9225544.818	294.663	MANZANA
1089	367795.95	9225552.9	295.038	MANZANA
1090	367795.923	9225534.779	294.905	MANZANA
1091	367799.751	9225539.776	294.877	EJE
1092	367819.732	9225518.221	295.466	EJE

1093	367811.993	9225519.866	295.186	PL
1094	367786.036	9225548.299	294.812	PL
1095	367769.117	9225567.169	294.594	PL
1096	367743.872	9225597.676	293.966	PL
1097	367736.146	9225490.254	292.985	PL
1098	367766.655	9225520.555	294.036	PL
1099	367798.443	9225552.626	295.218	PL
1100	367839.447	9225594.481	295.671	PL
1101	367876.555	9225633.018	296.995	PL
1102	367922.858	9225675.289	299.206	PL
1103	367985.986	9225733.021	303.651	PL
1104	367987.082	9225728.977	303.464	EJE
1105	367967.133	9225710.757	300.967	EJE
1106	367951.516	9225697.016	300.553	EJE
1107	367943.107	9225688.573	300.142	EJE
1108	367928.234	9225675.627	299.261	EJE
1109	367909.438	9225658.489	298.509	EJE
1110	367878.168	9225627.896	296.975	EJE
1111	367857.172	9225563.905	296.773	LOZA
1112	367867.147	9225575.061	296.687	LOZA
1113	367877.111	9225586.339	296.75	LOZA
1114	367883.41	9225580.651	296.824	LOZA
1115	367885.68	9225578.661	296.868	LOZA
1116	367891.965	9225573.032	296.925	LOZA
1117	367882.033	9225561.728	296.883	LOZA
1118	367872.094	9225550.63	296.913	LOZA
1119	367865.894	9225556.237	296.82	LOZA
1120	367863.689	9225558.323	296.83	LOZA
1121	367741.545	9225601.946	294.005	AUX11
1122	367739.589	9225614.128	293.829	AUX12
1123	367612.783	9225478.019	292.5	BC
1124	367622.335	9225487.54	293.287	BC
1125	367636.231	9225501.525	293.416	BC
1126	367650.896	9225517.372	293.432	BC
1127	367667.386	9225536.158	293.347	BC
1128	367677.662	9225546.334	293.676	BC
1129	367695.144	9225563.93	293.673	BC
1130	367710.47	9225579.501	293.73	BC
1131	367735.514	9225605.499	293.897	BC
1132	367743.282	9225613.983	293.91	BC
1133	367756.442	9225627.633	294.05	BC

1134	367768.666	9225640.725	293.919	BC
1135	367783.79	9225656.55	294.177	BC
1136	367798.634	9225671.803	294.318	BC
1137	367814.802	9225687.667	294.57	BC
1138	367823.591	9225695.784	294.9	BC
1139	367840.133	9225713.366	295.204	BC
1140	367863.599	9225737.61	295.975	BC
1141	367887.216	9225766.645	296.912	BC
1142	367869.911	9225744.077	297.136	BC
1143	367885.673	9225751.305	297.321	BC
1144	367877.202	9225757.447	297.123	BC
1145	367873.376	9225740.688	297.185	BC
1146	367859.196	9225726.373	296.04	BC
1147	367844.658	9225711.676	295.603	BC
1148	367826.182	9225690.781	295.045	BC
1149	367818.495	9225683.136	294.904	BC
1150	367806.903	9225672.214	294.606	BC
1151	367790.251	9225655.275	294.353	BC
1152	367773.819	9225639.02	294.142	BC
1153	367758.628	9225623.271	294.174	BC
1154	367745.997	9225609.849	294.212	BC
1155	367738.425	9225601.779	293.879	BC
1156	367726.593	9225589.061	293.812	BC
1157	367703.094	9225565.318	293.72	BC
1158	367681.291	9225542.696	293.555	BC
1159	367671.872	9225532.1	293.519	BC
1160	367657.2	9225514.404	293.406	BC
1161	367641.878	9225497.751	293.296	BC
1162	367628.228	9225482.988	292.933	BC
1163	367619.341	9225472.895	292.087	BC
1164	367616.565	9225476.395	292.328	EJE
1165	367616.549	9225476.394	292.328	EJE
1166	367625.672	9225486.006	293.139	EJE
1167	367645.381	9225506.892	293.376	EJE
1168	367668.808	9225532.354	293.45	EJE
1169	367676.635	9225541.238	293.791	EJE
1170	367696.351	9225561.881	293.852	EJE
1171	367715.612	9225581.261	293.85	EJE
1172	367736.59	9225603.327	294.006	EJE
1173	367743.936	9225611.556	294.091	EJE
1174	367765.176	9225632.902	294.145	EJE

1175	367777.97	9225646.294	294.221	EJE
1176	367797.222	9225665.734	294.609	EJE
1177	367816.642	9225685.208	294.916	EJE
1178	367824.92	9225692.909	295.133	EJE
1179	367845.178	9225714.447	295.685	EJE
1180	367871.515	9225742.314	297.149	EJE
1181	367867.88	9225733.636	296.071	MANZANA
1182	367860.274	9225737.628	295.841	MANZANA
1183	367825.918	9225687.917	294.939	MANZANA
1184	367819.218	9225681.571	294.729	MANZANA
1185	367822.48	9225697.937	294.816	PL
1186	367784.07	9225658.374	294.139	PL
1187	367749.333	9225622.283	293.833	PL
1188	367714.697	9225586.528	293.577	PL
1189	367678.966	9225549.704	293.433	PL
1190	367652.703	9225522.588	293.46	PL
1191	367622.278	9225488.588	293.339	MANZANA
1192	367628.356	9225481.522	292.792	MANZANA
1193	367664.527	9225536.496	293.35	MANZANA
1194	367671.439	9225528.732	293.293	MANZANA
1195	367683.319	9225540.462	293.296	MANZANA
1196	367821.191	9225682.487	294.806	BC
1197	367836.112	9225663.828	295.396	BC
1198	367850.208	9225646.349	295.797	BC
1199	367867.16	9225624.812	296.234	BC
1200	367878.829	9225609.88	296.865	BC
1201	367893.482	9225591.886	297.279	BC
1202	367912.809	9225564.678	298.453	BC
1203	367908.593	9225570.137	298.3	BC
1204	367922.981	9225551.961	299.105	BC
1205	367939.18	9225530.328	300.625	BC
1206	367946.433	9225522.044	301.188	BC
1207	367959.981	9225502.894	302.869	BC
1208	367972.848	9225486.536	304.414	BC
1209	367979.115	9225478.297	305.497	BC
1210	367987.987	9225467.19	306.751	BC
1211	367996.568	9225455.441	307.226	BC
1212	368011.296	9225438.804	309.215	BC
1213	368022.417	9225424.427	310.958	BC
1214	368035.198	9225407.887	312.543	BC
1215	368041.128	9225410.472	313.333	BC

1216	368047.494	9225404.016	314.661	BC
1217	368030.681	9225423.462	311.458	BC
1218	368021.619	9225441.224	309.854	BC
1219	368018.082	9225440.029	309.684	BC
1220	368004.271	9225457.958	307.75	BC
1221	367995.488	9225468.827	307.253	BC
1222	367980.063	9225488.764	305.403	BC
1223	367963.798	9225511.041	303.25	BC
1224	367951.381	9225526.022	301.38	BC
1225	367946.5	9225536.011	301.104	BC
1226	367932.042	9225554.672	299.594	BC
1227	367913.708	9225578.324	298.435	BC
1228	367898.915	9225598.881	297.548	BC
1229	367880.619	9225622.705	297.277	BC
1230	367873.313	9225629.858	296.743	BC
1231	367860.031	9225646.791	296.111	BC
1232	367846.258	9225663.639	295.548	BC
1233	367837.354	9225676.152	295.288	BC
1234	367827.928	9225687.406	294.994	BC
1235	367823.771	9225684.845	294.889	EJE
1236	367835.459	9225671.529	295.23	EJE
1237	367845.957	9225657.254	295.662	EJE
1238	367859.027	9225641.571	295.995	EJE
1239	367869.868	9225628.234	296.312	EJE
1240	367877.021	9225619.535	297.179	EJE
1241	367894.685	9225597.201	297.54	EJE
1242	367910.702	9225575.525	298.323	EJE
1243	367925.672	9225556.033	299.18	EJE
1244	367942.586	9225533	300.745	EJE
1245	367949.333	9225524.106	301.243	EJE
1246	367962.567	9225504.973	302.953	EJE
1247	367968.399	9225498.135	303.8	EJE
1248	367975.24	9225488.803	304.728	EJE
1249	367990.545	9225469.003	306.849	EJE
1250	367999.888	9225457.817	307.232	EJE
1251	368015.191	9225439.018	309.401	EJE
1252	368037.684	9225410.55	312.807	EJE
1253	367915.958	9225557.63	298.655	MANZANA
1254	367851.04	9225491.423	297.421	MANZANA
1255	367805.659	9225544.688	295.123	MANZANA
1256	367876.41	9225608.353	296.594	MANZANA

1257	367874.031	9225633.811	296.918	MANZANA
1258	367882.22	9225623.709	297.117	MANZANA
1259	367946.921	9225682.989	300.336	MANZANA
1260	367939.35	9225692.765	300.092	MANZANA
1261	367948.665	9225701.258	300.184	MANZANA
1262	367955.722	9225691.868	300.752	MANZANA
1263	367991.65	9225739.681	303.82	MANZANA
1264	367997.47	9225733.317	305.194	MANZANA
1265	367915.873	9225654.641	298.128	COLEJIO
1266	367901.789	9225627.992	297.326	COLEJIO
1267	367907.44	9225632.726	297.401	COLEJIO
1268	367909.998	9225617.204	297.277	COLEJIO
1269	367934.247	9225590.157	298.104	COLEJIO
1270	367886.257	9225627.632	297.181	COLEJIO
1271	367840.018	9225594.829	295.69	CENTRO
1272	367827.25	9225581.449	295.726	CENTRO
1273	367801.578	9225410.174	296.048	MANZANA
1274	367793.358	9225418.716	295.281	MANZANA
1275	367891.591	9225309.35	300.958	MANZANA
1276	367787.781	9225390.985	295.827	B.PLASA
1277	367791.68	9225390.327	295.87	B.PLASA
1278	367802.501	9225378.896	296.334	B.PLASA
1279	367838.319	9225361.309	298.765	B.CUN
1280	367828.555	9225371.368	298.003	B.CUN
1281	367823.602	9225377.093	297.632	B.CUN
1282	367816.407	9225385.253	297.024	B.CUN
1283	367807.265	9225395.909	296.453	B.CUN
1284	367795.354	9225409.537	295.912	B.CUN
1285	367791.007	9225414.009	295.631	B.CUN
1286	367778.339	9225427.878	294.883	B.CUN
1287	367760.121	9225448.214	294.069	B.CUN
1288	367746.424	9225463.188	293.505	B.CUN
1289	367733.012	9225478.207	293.22	B.CUN
1290	367728.844	9225483.14	292.974	B.CUN
1291	367714.946	9225499.353	292.627	B.CUN
1292	367701.297	9225514.672	292.536	B.CUN
1293	367678.721	9225539.526	293.254	B.CUN
1294	367673.717	9225545.202	293.151	B.CUN
1295	367661.775	9225558.495	293.209	B.CUN
1296	367647.739	9225574.142	293.23	B.CUN
1297	367631.106	9225592.494	293.257	B.CUN

1298	367631.305	9225593.119	293.253	B.CUN
1299	367648.177	9225574.626	293.273	B.CUN
1300	367674.281	9225545.406	293.238	B.CUN
1301	367679.224	9225540.083	293.131	B.CUN
1302	367694.367	9225523.358	292.784	B.CUN
1303	367709.298	9225507.519	292.478	B.CUN
1304	367729.237	9225484.074	292.947	B.CUN
1305	367734.754	9225477.538	293.175	B.CUN
1306	367749.916	9225460.783	293.613	B.CUN
1307	367769.286	9225439.459	294.346	B.CUN
1308	367791.712	9225414.746	295.683	B.CUN
1309	367796.547	9225409.646	295.866	B.CUN
1310	367810.401	9225393.482	296.514	B.CUN
1311	367824.089	9225377.846	297.549	B.CUN
1312	367838.901	9225361.92	298.656	B.CUN
1313	367838.664	9225361.694	298.632	F.CUN
1314	367831.83	9225368.457	297.739	F.CUN
1315	367823.947	9225377.791	297.046	F.CUN
1316	367811.852	9225391.664	296.187	F.CUN
1317	367796.025	9225409.959	295.328	F.CUN
1318	367791.728	9225414.44	295.117	F.CUN
1319	367776.513	9225431.293	294.121	F.CUN
1320	367763.118	9225446.029	293.495	F.CUN
1321	367733.583	9225478.679	292.696	F.CUN
1322	367729.611	9225483.453	292.514	F.CUN
1323	367720.523	9225494.102	292.158	F.CUN
1324	367701.791	9225515.003	291.811	F.CUN
1325	367679.874	9225539.154	292.692	F.CUN
1326	367674.93	9225544.726	292.723	F.CUN
1327	367674.919	9225544.73	292.836	F.CUN
1328	367652.37	9225569.66	292.889	F.CUN
1329	367631.89	9225592.427	293.093	F.CUN
1330	367631.72	9225591.986	293.096	F.CUN
1331	367652.037	9225569.366	292.898	F.CUN
1332	367674.235	9225544.748	292.818	F.CUN
1333	367678.763	9225539.77	292.748	F.CUN
1334	367694.311	9225522.624	292.259	F.CUN
1335	367715.057	9225499.471	292.134	F.CUN
1336	367728.652	9225483.421	292.453	F.CUN
1337	367733.039	9225478.3	292.691	F.CUN
1338	367747.335	9225462.426	292.974	F.CUN

1339	367769.922	9225437.5	293.749	F.CUN
1340	367779.637	9225426.744	294.349	F.CUN
1341	367790.587	9225414.572	295.014	F.CUN
1342	367795.505	9225409.586	295.325	F.CUN
1343	367809.929	9225393.052	296.084	F.CUN
1344	367819.669	9225381.777	296.747	F.CUN
1345	367831.49	9225368.233	297.693	F.CUN
1346	367784.148	9225420.183	295.609	AUX13
1347	367677.946	9225539.073	293.716	AUX14
1348	367779.049	9225409.33	294.971	CASA
1349	367779.157	9225410.813	294.933	CASA
1350	367765.83	9225425.544	294.667	CASA
1351	367765.87	9225425.681	294.279	CASA
1352	367762.52	9225429.222	294.288	CASA
1353	367757.565	9225434.387	293.785	CASA
1354	367751.914	9225440.421	293.447	CASA
1355	367747.232	9225445.628	293.469	CASA
1356	367746.821	9225445.996	293.354	CASA
1357	367743.421	9225449.43	293.29	CASA
1358	367738.378	9225454.782	292.876	CASA
1359	367734.941	9225458.327	292.898	CASA
1360	367727.727	9225466.52	292.687	CASA
1361	367718.805	9225476.706	292.547	CASA
1362	367702.316	9225494.793	292.375	CASA
1363	367683.377	9225540.408	293.254	MANZANA
1364	367675.582	9225548.581	293.311	MANZANA
1365	367631.765	9225594.11	293.342	MANZANA
1366	367630.824	9225574.686	293.719	MANZANA
1367	367730.587	9225486.693	292.654	MANZANA
1368	367739.076	9225478.912	293.028	MANZANA
1369	367791.516	9225417.73	295.203	MANZANA
1370	367730.466	9225486.851	292.548	CASA
1371	367722.302	9225497.128	292.618	CASA
1372	367713.724	9225506.775	292.569	CASA
1373	367709.535	9225511.406	292.508	CASA
1374	367708.843	9225520.575	292.599	CASA
1375	367698.182	9225529.904	292.569	CASA
1376	367693.92	9225528.818	292.666	CASA
1377	367683.399	9225540.389	293.257	CASA
1378	367688.797	9225534.732	293.007	CASA
1379	367682.348	9225516.864	292.86	CASA

1380	367676.521	9225522.337	292.988	CASA
1381	367676.468	9225522.392	293.18	CASA
1382	367672.15	9225526.448	293.268	CASA
1383	367682.732	9225319.217	290.576	AUX15
1384	367673.947	9225325.186	292.166	AUX16
1385	367666.731	9225327.071	290.807	TN
1386	367653.875	9225333.007	291.538	TN
1387	367644.849	9225337.23	291.891	TN
1388	367623.744	9225347.077	291.449	TN
1389	367613.325	9225343.314	288.994	TN
1390	367611.455	9225337.31	286.787	TN
1391	367605.931	9225325.847	286.649	B
1392	367624.771	9225319.593	286.589	B
1393	367643.412	9225318.24	287.56	B
1394	367654.369	9225311.27	288.105	B
1395	367663.671	9225305.4	289.059	B
1396	367672.663	9225300.978	288.577	B
1397	367671.072	9225295.148	286.364	B
1398	367672.366	9225270.664	286.311	B
1399	367684.249	9225272.462	286.329	TN
1400	367692.627	9225269.184	286.287	TN
1401	367708.089	9225277.851	286.504	TN
1402	367700.07	9225289.075	288.617	TN
1403	367688.727	9225294.59	288.394	TN
1404	367681.721	9225295.616	288.644	TN
1405	367683.731	9225303.078	288.77	TN
1406	367671.098	9225313.625	289.18	TN
1407	367659.179	9225317.223	288.465	TN
1408	367647.688	9225321.866	288.741	TN
1409	367632.03	9225328.726	288.688	TN
1410	367753.254	9225276.323	293.228	AUX17
1411	367744.841	9225279.886	292.887	AUX18
1412	367718.017	9225284.792	288.714	TN
1413	367711.197	9225280.805	286.776	TN
1414	367709.411	9225266.87	286.627	TN
1415	367712.479	9225258.456	286.741	TN
1416	367721.927	9225249.524	286.818	TN
1417	367733.192	9225244.352	287.017	TN
1418	367738.541	9225244.75	287.159	TN
1419	367751.606	9225239.006	287.08	TN
1420	367746.444	9225232.687	287.041	TN

1421	367734.107	9225220.896	286.973	B
1422	367718.681	9225220.902	286.13	B
1423	367704.511	9225225.182	285.937	B
1424	367682.607	9225243.009	285.84	B
1425	367724.725	9225282.646	291.686	TN
1426	367718.782	9225268.292	291.187	TN
1427	367721.55	9225262.384	291.668	TN
1428	367729.307	9225257.033	291.872	TN
1429	367757.262	9225247.833	293.763	TN
1430	367745.295	9225265.933	292.535	B.CUN
1431	367743.227	9225258.186	292.227	B.CUN
1432	367734.052	9225249.174	289.221	B.CUN
1433	367743.899	9225249.835	288.807	B.CUN
1434	367748.057	9225256.769	293.356	B.CUN
1435	367750.665	9225267.13	293.818	B.CUN
1436	367748.346	9225268.432	292.583	F.CUN
1437	367744.894	9225258.85	291.455	F.CUN
1438	367742.072	9225250.219	288.125	F.CUN
1439	367793.362	9225237.692	293.375	AUX19
1440	367785.031	9225229.073	291.333	AUX20
1441	367776.266	9225236.611	293.688	TN
1442	367765.317	9225228.165	287.365	TN
1443	367752.234	9225220.981	287.097	TN
1444	367743.626	9225215.653	287.147	B
1445	367752.845	9225208.983	286.556	B
1446	367764.819	9225216.045	287.248	TN
1447	367774.057	9225222.784	287.704	TN
1448	367790.058	9225226.958	292.044	TN
1449	367794.355	9225221.11	293.124	TN
1450	367810.878	9225207.089	293.104	TN
1451	367787.2	9225215.988	287.949	TN
1452	367785.201	9225201.751	287.82	TN
1453	367866.279	9225173.991	295.813	AUX21
1454	367836.695	9225167.118	290.561	AUX22
1455	367833.585	9225189.81	294.699	TN
1456	367845.974	9225178.765	294.402	TN
1457	367852.662	9225174.864	294.176	TN
1458	367859.843	9225168.42	293.953	TN
1459	367863.308	9225164.679	293.685	TN
1460	367872.052	9225157.432	293.171	TN
1461	367861.972	9225096.37	287.924	B

1462	367865.841	9225114.792	288.368	B
1463	367865.351	9225132.691	288.12	B
1464	367864.353	9225142.946	288.137	B
1465	367854.054	9225155.056	289.549	B
1466	367841.047	9225160.588	290.268	B
1467	367827.215	9225161.429	288.755	B
1468	367823.45	9225169.62	290.281	B
1469	367804.793	9225175.028	287.731	B
1470	367821.703	9225155.354	283.009	P.AGUA.RIO
1471	367834.758	9225153.019	283.113	P.AGUA.RIO
1472	367841.079	9225151.046	283.085	P.AGUA.RIO
1473	367856.613	9225140.73	283.126	P.AGUA.RIO
1474	367860.141	9225133.187	283.135	P.AGUA.RIO
1475	367861.558	9225117.348	283.143	P.AGUA.RIO
1476	367861.235	9225110.428	283.138	P.AGUA.RIO
1477	367859.493	9225105.564	283.129	P.AGUA.RIO
1478	367854.872	9225095.218	283.074	P.AGUA.RIO
1479	367875.919	9225146.088	288.619	TN
1480	367883.022	9225139.728	288.175	TN
1481	367890.826	9225127.381	288.088	TN
1482	367888.242	9225108.112	288.181	TN
1483	367901.157	9225088.166	288.269	TN
1484	367927.755	9225101.529	288.551	TN
1485	367916.089	9225114.478	287.956	TN
1486	367907.946	9225127.029	288.516	TN
1487	367898.245	9225136.121	288.353	TN
1488	367884.615	9225145.764	288.718	TN
1489	367893.651	9225151.939	294.275	TN
1490	367903.472	9225140.386	292.483	TN
1491	367914.087	9225128.138	291.374	TN
1492	367926.147	9225110.739	290.449	TN
1493	367929.814	9225105.533	290.199	TN
1494	367987.493	9225035.206	290.659	BC
1495	367977.266	9225040.705	290.381	BC
1496	367961.649	9225053.554	290.205	BC
1497	367954.534	9225062.842	290.159	BC
1498	367944.828	9225079.461	289.805	BC
1499	367940.758	9225086.694	289.852	BC
1500	367937.009	9225094.998	290.113	BC
1501	367926.583	9225111.581	290.579	BC
1502	367913.182	9225132.068	291.779	BC

1503	367904.756	9225145.175	292.916	BC
1504	367893.966	9225161.667	294.535	BC
1505	367884.748	9225175.691	296.101	BC
1506	367906.55	9225170.078	294.364	BC
1507	367888.549	9225179.167	296.214	BC
1508	367903.731	9225156.823	293.761	BC
1509	367910.128	9225146.916	292.76	BC
1510	367920.919	9225130.894	291.471	BC
1511	367932.204	9225113.105	290.559	BC
1512	367946.155	9225089.636	289.86	BC
1513	367958.718	9225067.091	290.082	BC
1514	367964.162	9225059.512	290.123	BC
1515	367973.326	9225050.398	290.184	BC
1516	367979.51	9225045.777	290.276	BC
1517	367982.779	9225040.645	290.507	EJE
1518	367966.103	9225053.941	290.247	EJE
1519	367949.921	9225078.769	289.967	EJE
1520	367944.05	9225088.994	289.932	EJE
1521	367929.472	9225112.747	290.688	EJE
1522	367918.695	9225129.088	291.588	EJE
1523	367908.439	9225144.472	292.788	EJE
1524	367896.3	9225162.719	294.614	EJE
1525	367881.239	9225185.299	296.956	EJE
1526	367984.075	9225036.408	290.492	AUX23
1527	367982.961	9225013.579	289.335	AUX24
1528	367927.343	9225056.164	288.109	TN
1529	367943.289	9225068.237	288.294	TN
1530	367933.425	9225035.481	288.163	TN
1531	367954.511	9225050.183	288.793	TN
1532	367959.749	9225043.519	288.786	TN
1533	367950.124	9225033.61	289.081	TN
1534	367942.103	9225023.486	288.563	TN
1535	367945.258	9225002.614	289.161	TN
1536	367958.964	9225008.637	288.969	TN
1537	367970.268	9225015.653	288.677	TN
1538	367978.788	9225029.032	288.574	TN
1539	367997.004	9225020.654	289.324	TN
1540	367990.595	9225007.326	289.868	TN
1541	367985.189	9224994.683	290.019	TN
1542	367954.839	9224992.762	288.929	TN
1543	367963.343	9224979.789	289.174	TN

1544	367974.234	9224970.301	289.754	TN
1545	367987.596	9224981.282	290.14	TN
1546	367992.321	9224997.542	290	TN
1547	368042.02	9224957.8	290.33	PICOLECTOR2
1548	368018.71	9224937.012	290.088	AUX25
1549	368047.613	9224940.316	290.576	TN
1550	368048.662	9224957.24	289.714	TN
1551	368052.147	9224975.919	289.732	TN
1552	368057.943	9225001.046	289.689	TN
1553	368050.69	9225003.01	289.928	TN
1554	368047.917	9224992.993	289.852	TN
1555	368045.068	9224981.101	289.986	TN
1556	368038.636	9224976.916	290.116	TN
1557	368036.11	9224989.659	290.02	TN
1558	368033.913	9225000.846	289.736	TN
1559	368020.625	9224998.459	289.571	TN
1560	368028.268	9224983.757	289.906	TN
1561	368035.607	9224969.838	290.338	TN
1562	368003.633	9224980.919	289.968	TN
1563	368021.136	9224970.273	290.011	TN
1564	368032.001	9224963.668	290.164	TN
1565	368018.014	9224955.407	289.929	TN
1566	368028.383	9224956.767	289.829	TN
1567	368026.85	9224943.818	290.022	TN
1568	368034.854	9224951.059	290.139	TN
1569	368038.609	9224947.685	290.196	TN
1570	368034.923	9224936.535	290.107	TN
1571	368042.163	9224922.054	290.261	B
1572	368030.351	9224927.145	289.986	B
1573	368019.974	9224934.949	289.948	B
1574	368009.894	9224939.254	290.005	B
1575	367998.743	9224939.595	290.2	B
1576	367989.988	9224934.302	283.583	P.AGUA.RIO
1577	367998.624	9224935.78	283.629	P.AGUA.RIO
1578	368012.796	9224934.522	285.125	P.AGUA.RIO
1579	368019.189	9224929.846	283.581	P.AGUA.RIO
1580	368029.661	9224922.56	283.65	P.AGUA.RIO
1581	367626.013	9225596.852	293.684	BC
1582	367623.889	9225599.064	293.699	BC
1583	367605.473	9225618.336	293.791	BC
1584	367604.554	9225610.429	293.76	BC

1585	367620.264	9225593.17	293.755	BC
1586	367622.435	9225595.275	293.838	EJE
1587	367600.392	9225618.695	293.858	EJE
1588	367594.055	9225615.541	293.141	TN
1589	367606.019	9225600.359	293.371	TN
1590	367617.449	9225589.118	293.489	TN
1591	367646.983	9225555.951	293.691	TN
1592	367630.408	9225574.357	293.746	TN
1593	367623.984	9225600.111	293.593	BM01HUANIPO
1594	367841.648	9225349.926	298.892	BM02HUANIPO

6.8. Descripción de Planos Topográficos

- Plano Topográfico a Curvas a Nivel, laminas TP – 01, TP – 02.
- Plano de Lotizaciones, laminas LT – 01, LT – 02.

VIII. CONCLUSIONES

- ✓ Se realizó el reconocimiento del terreno en todo el ámbito del proyecto a fin de evaluar las ventajas y dificultades que se presentan en la zona del estudio.
- ✓ Los planos que se proporcionan en el presente informe, son planos con información a detalle que servirá para la elaboración del proyecto de investigación.
- ✓ Las condiciones topográficas y las estructuras mostradas en los planos finales del presente informe están referenciadas a la fecha de presentación del informe, dando por aclaro que esta realidad puede ser variada en el tiempo ya que está sujeta a diversos factores.

!

NFORME TECNICO:

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS:

**“DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA
DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE
HUAÑIPO, SAN MARTIN,2018”**

INDICE

CONTENIDO

- I. INTRODUCCION
- II. ANTECEDENTES
- III. JUSTIFICACION
- IV. OBJETIVOS
- V. METODOLOGIA
- VI. DEL PROYECTO
- VII. CONCLUSIONES

INFORME TECNICO:

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS:

“DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HUAÑIPO -SAN MARTIN - 2018”

I. INTRODUCCION

El presente informe se refiere al estudio de mecánica de suelos desarrollado en la localidad de Huañipo, distrito de Tingo de Ponasa, provincia de Picota.

El presente estudio tiene como objetivo determinar las propiedades físicas y mecánicas del suelo

II. ANTECEDENTES

En la elaboración del proyecto **“Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martin - 2018”**, se ha considerado necesario en primera instancia el estudio de mecánica de suelos para determinar las propiedades físicas y mecánicas del suelo en dicha lugar de estudio a un nivel básico y con los elementos necesarios para elaboración del Proyecto anteriormente mencionado.

III. JUSTIFICACION

Es preciso hacer de conocimiento que con el tiempo los estudios de ingeniería han ido perfeccionándose y detallándose cada día más, el nivel de precisión tiende progresiva y linealmente a un margen diferencial de error, Para ello la ingeniería Técnica se apoya en los estudios básicos, los cuales deben ser realizados al detalle, con mucho cuidado y sutileza ya que de ellos depende la veracidad y exactitud de los resultados finales del estudio definitivo.

Para el caso el estudio de suelos determinará las características y condiciones geológicas y geotécnicas del suelo de fundación, para las estructuras proyectadas, para lo cual se está efectuando trabajos de exploración de campo por medio de calicatas, así mismo se han llevado muestras al laboratorio de mecánica de suelos para realizar sobre ellas ensayos de laboratorio. Con los resultados del laboratorio y los registros de exploración nos permitirá

definir el perfil estratigráfico del área en estudio y conocer las propiedades del suelo. Con esta información, se sugerirá y recomendará métodos apropiados, que permiten tener situaciones seguras y confiables para las labores de construcción. Y determinar los datos necesarios para fijar los diseños de instalación, material, clase de tubería y diseño de las estructuras proyectadas.

IV. OBJETIVOS

- Ejecutar el análisis de calidad del suelo donde se debe cimentar las estructuras del proyecto.
- Determinar los parámetros de cimentación, a fin de recomendar el tipo de cimentación a utilizarse.
- Es presente estudio determina las condiciones de cimentación que presenta el terreno destinado al proyecto de la construcción de la obra.
- Identificar las propiedades y características del terreno por donde se realizarán los trabajos de excavación y ubicación de las obras de arte y cimentación.
- Para ellos se realizaron:
 - Ejecución de 20 calicatas hasta una profundidad de 1.5 metros
 - Extracción de muestras representativas de la estratigrafía.
 - Ejecución de ensayos de laboratorio de Mecánica de suelos en muestras alteradas.

V. METODOLOGIA

El presente informe de Mecánica de Suelos fue realizado en tres fases elementales, la primera la fase que fue enmarcado a investigar las características físico químicas de las calicatas que se han explorado. La segunda fase tuvo como finalidad reconocer el terreno en el cual se establecería el estudio, asimismo el grado de dificultad y los inconvenientes posibles en la ejecución de la fase de campo. La tercera fase es una de las más importantes, pues incluye la apreciación visual de las características del suelos y el muestreo del terreno, sea en forma alterada o inalterada, dichas muestras fueron sometidas a pruebas en laboratorio, para determinar las físicas y mecánicas del suelo.

VI. DEL PROYECTO

6.1. Ubicación

El proyecto está ubicado en el Departamento de San Martín, Provincia de Picota, Distrito de Tingo de Ponasa, localidad de Huañipo a una altitud de 251.00 m.s.n.m.

Llegando a la localidad de Picota, con aproximadamente 56 km hasta la ciudad de Picota; cruzando el puente picota sobre el rio Huallaga con carretera afirmada con 30km se llega a la localidad de Huañipo.

A continuación se muestran los mapas de ubicación del proyecto.

- Mapa del Perú
- Mapa del Departamento de San Martín
- Mapa de la Provincia de Picota
- Mapa del Distrito de Tingo de Ponasa
- Mapa de la Localidad de HUAÑIPO



Ubicación Geográfica

Localidad : Huañipo
Distrito : Tingo de Ponasa
Provincia : Picota
Región : San Martín

6.2. Vías de Acceso

El acceso a la localidad es por vía terrestre, desde la ciudad de Tarapoto (ciudad más importante del ámbito del proyecto) siguiendo la carretera Fernando Belaunde Terry Tramo Sur hacia el distrito de Picota, aproximadamente a una distancia con 56 km hasta la ciudad de Picota; cruzando el puente picota sobre el rio Huallaga con carretera afirmada con 30 km se llega a la localidad de Huañipo.

El tiempo distante desde la ciudad de Tarapoto y el distrito de Picota es de 1.00 hora aproximadamente y de Picota a la localidad de Huañipo es de 40 minutos aproximadamente, mediante transporte público diario de carga y pasajeros, servicio que es cubierto tanto por automóviles, camionetas, etc.; siendo el costo del pasaje de S/. 10.00 nuevos soles hasta la ciudad de Picota y de 10.00 nuevos soles de la ciudad de Picota hasta la localidad de Huañipo.

6.3. Clima

El clima de la localidad es con un clima semi-seco-cálido, con una temperatura promedio anual de 27°C, siendo la temperatura máxima 38.6° C, y la mínima 22.5° C, tiene una humedad relativa de 78.5%, siendo la máxima 80% y la mínima 77%.

La precipitación promedio anual es de 1,155 mm, siendo los meses de mayores lluvias: febrero, marzo y abril. La dirección predominante de los vientos es norte, con una velocidad promedio anual de 4.8 Km/h.

6.4. Descripción del Expediente Técnico del Proyecto

El presente informe se está elaborando para formar parte de la investigación que se denominara “**Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martin - 2018**”. Este estudio técnico tiene como objetivo el de sustentar socioeconómicamente la viabilidad de la ejecución del mencionado proyecto, para lo cual se basará en todos los parámetros de diseño normados para la construcción del sistema de tratamiento de aguas residuales.

Este proyecto estará constituido básicamente por el “**Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martin - 2018**”.

VII. TRABAJOS DE CAMPO

7.1. CALICATAS

La norma Técnica E-05 indica ejecutar calicatas o pozos a cielo abierto para verificar el estrato del subsuelo, al cual se transmitirá cargas mediante cualquier sistema convencional: como cimientos corridos, zapatas aisladas, combinadas, conectadas, plateas de cimentación, dependerá de las condiciones de "suelo de Cimentación"

Se han efectuado 20 calicatas en la zona de estudio y hasta una profundidad máxima de 1.50 metros

Cuadro N° 1

Ubicación de Calicatas

Calicata	Profundidad (m)	Ubicación
C-01	1.50	JIRÓN LIBERTAD CUADRA 2
C-02	1.50	JIRÓN PROGRESO
C-03	1.50	JIRÓN PONASA CUADRA 2
C-04	1.50	JIRÓN PONASA CUADRA 4
C-05	1.50	JIRÓN MARGINAL CUADRA 3
C-06	1.50	JIRÓN MARGINAL CUADRA 5
C-07	1.50	JIRÓN 3 DE OCTUBRE CUADRA 1
C-08	1.50	JIRÓN 3 DE OCTUBRE CUADRA 3
C-09	1.50	JIRÓN COMERCIO CUADRA 2
C-10	1.50	JIRÓN COMERCIO CUADRA 3
C-11	1.50	JIRÓN NEIRA DELGADO CUADRA 4
C-12	1.50	JIRÓN NEIRA DELGADO CUADRA 6
C-13	1.50	JIRÓN CONSUELO RIVERO CUADRA 2
C-14	1.50	JIRÓN CONSUELO RIVERO CUADRA 3
C-15	1.50	JIRÓN BOLOGNESI CUADRA 2

C-16	1.50	JIRÓN MISTER MERLY CUADRA 2
C-17	1.50	JIRÓN MISTER MERLY CUADRA 4
C-18	1.50	JIRÓN PARAISO CUADRA 2
C-19	1.50	JIRÓN PARAISO CUADRA 4
C-20	1.50	JIRÓN HUAÑIPO CUADRA 1

7.2. MUESTREOS

En las exploraciones a cielo abierto efectuadas, se tomaron muestras disturbadas de cada uno de los tipos de suelos encontrados, en cantidad suficiente como para realizar los ensayos de clasificación e identificación.

Se tomaron muestras representativas para los ensayos de granulometría, Límites de consistencia, contenido de humedad.

7.3. REGISTRO DE EXPLORACIÓN

Paralelamente al muestreo se efectuó el registro de excavaciones, anotándose las principales características de los estratos encontrados, tales como: Humedad, compacidad, consistencia, plasticidad, forma y tamaño de las partículas, clasificación, presencia del nivel freático, etc.

7.4. ENSAYOS DE LABORATORIO

Todos Los ensayos de laboratorio se realizaron en la Universidad César Vallejo los ensayos de análisis granulométrico, límites de consistencia, contenido de humedad.

Se realizaron los siguientes ensayos de laboratorio

- Análisis Granulométrico ASTM- D422
- Límites de Consistencia ASTM-D 4318
- Contenido de Humedad (%) ASTM-D 2216

CALICATA 01



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TELEFONO: 042 562200 ANEXO: 3184 CORREO: dfernandez@ucv.edu.pe
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

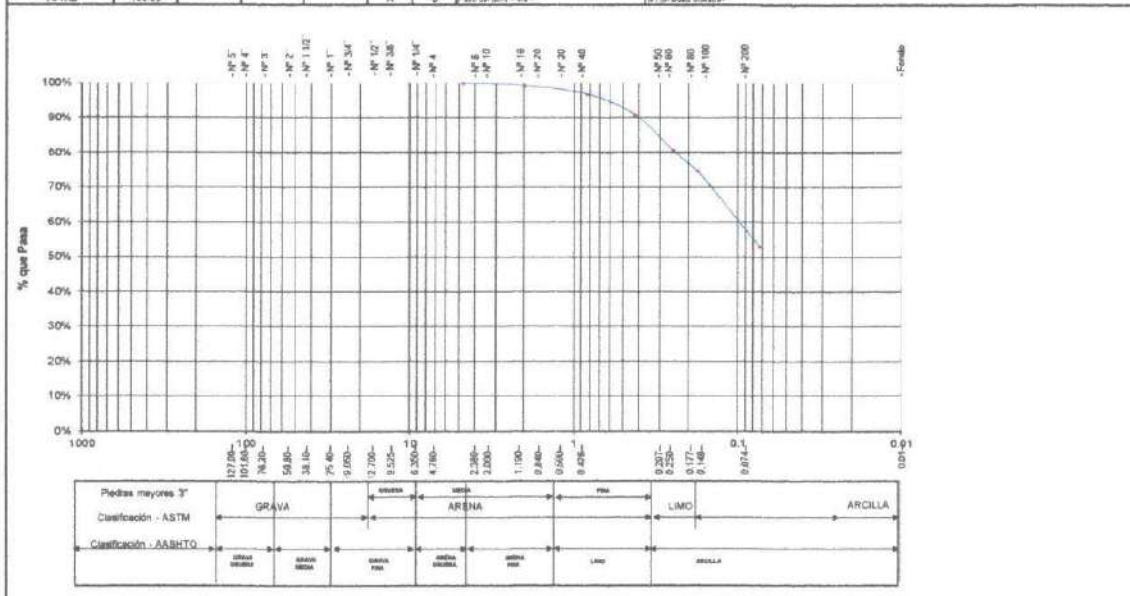


Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Hualtajo, San Martín, 2018"
 Localización: Jrón Libertad C-2, Hualtajo, Tingo de Pones, Piura
 Muestra: Calicata N° 1
 Material: Arena limosa de color mostaza oscuro
 Para uso: Tests

Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de la Muestra: 0-1.50 m
 Fecha: Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices (mm)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo	Modulo de Fines AF	Modulo de Fines AG	Equivalente de Arena
8"	127.00								
4"	101.80								
3"	76.20								
2"	55.80								
1 1/2"	35.10								
1"	25.40								
3/4"	19.000								
1/2"	12.700								
3/8"	9.520								
1/4"	5.300								
N° 4	4.750								
N° 8	2.360			100.00%					
N° 10	2.000	0.84	0.72%	99.28%					
N° 15	1.180	3.05	2.30%	96.97%					
N° 20	0.840	3.05	3.07%	93.90%					
N° 30	0.600								
N° 40	0.425	7.65	5.00%	88.90%					
N° 50	0.297								
N° 60	0.250	13.13	10.14%	78.76%					
N° 80	0.175	8.05	6.19%	72.57%					
N° 100	0.150	5.20	4.00%	68.57%					
N° 200	0.075	23.06	17.73%	50.84%					
Fondo	0.075	69.97	52.86%	47.14%					
TOTAL	130.00								



CALICATA 02



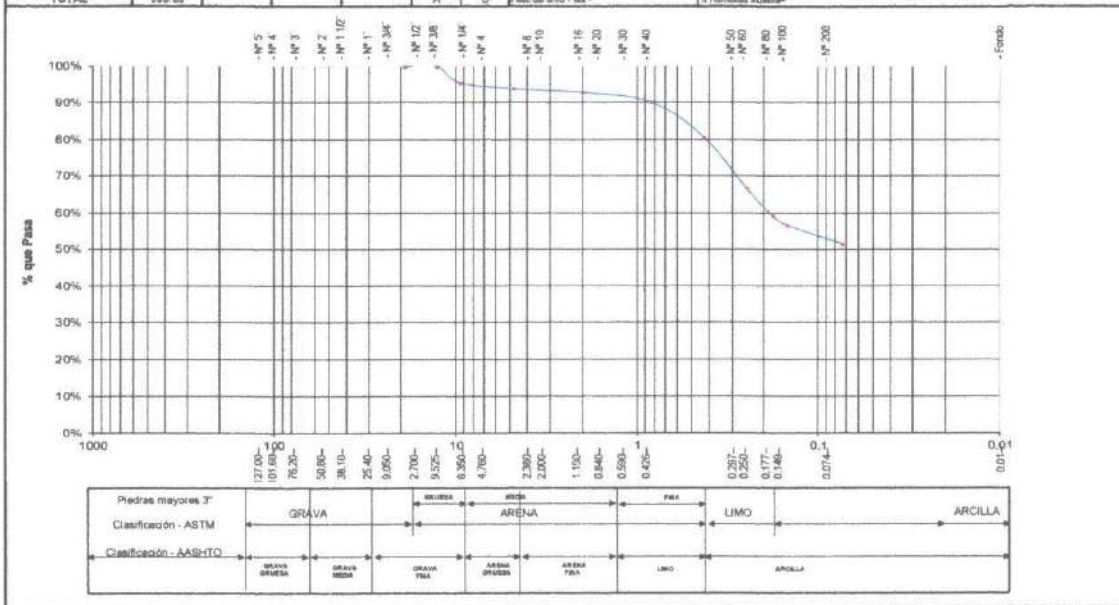
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS
 TELEFONO: 042 582200 / AÑEXO: 3164 CORREO: dfernandez@ucv.edu.pe
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI



Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huarlipo, San Martín, 2018"
Localización: Jirón Progreso, Huarlipo, Tingo de Ponasa, Pícolta
Muestra: Calicata N° 2 **Perforación:** Cielo Abierto
Material: Arena limona de color mostaza oscuro **Profundidad de la Muestra:** 0-1.50 m.
Para uso: Tesis **Fecha:** Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices (mm)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo:
Ø	127.00					Modulo de Fineses AF
8"	101.00					Equivalente de Arena
3"	76.20					
2"	50.80					
1 1/2"	38.10					
1"	25.40					
3/4"	19.050					
1/2"	12.700					
3/8"	9.625	21.55	4.39%	4.39%		
1/4"	6.350	8.55	1.71%	6.10%		
Nº 4	4.750			100.00%		
Nº 8	2.350			92.88%		
Nº 10	2.000	5.09	1.02%	7.12%		
Nº 16	1.180			90.19%		
Nº 20	0.840	13.45	2.80%	9.31%		
Nº 30	0.600					
Nº 40	0.425	47.99	9.60%	19.41%		
Nº 50	0.300			80.59%		
Nº 60	0.250	59.66	13.83%	33.34%		
Nº 80	0.177	36.93	7.39%	40.72%		
Nº 100	0.149	12.55	2.51%	43.23%		
Nº 200	0.074	26.27	5.25%	48.49%		
Fondo	0.01	257.55	51.51%	100.00%		
TOTAL		500.00				



CALICATA 03



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

TELÉFONO: 042 562200 ANEXO 3194 CORREO: dfernandez@ucv.edu.pe

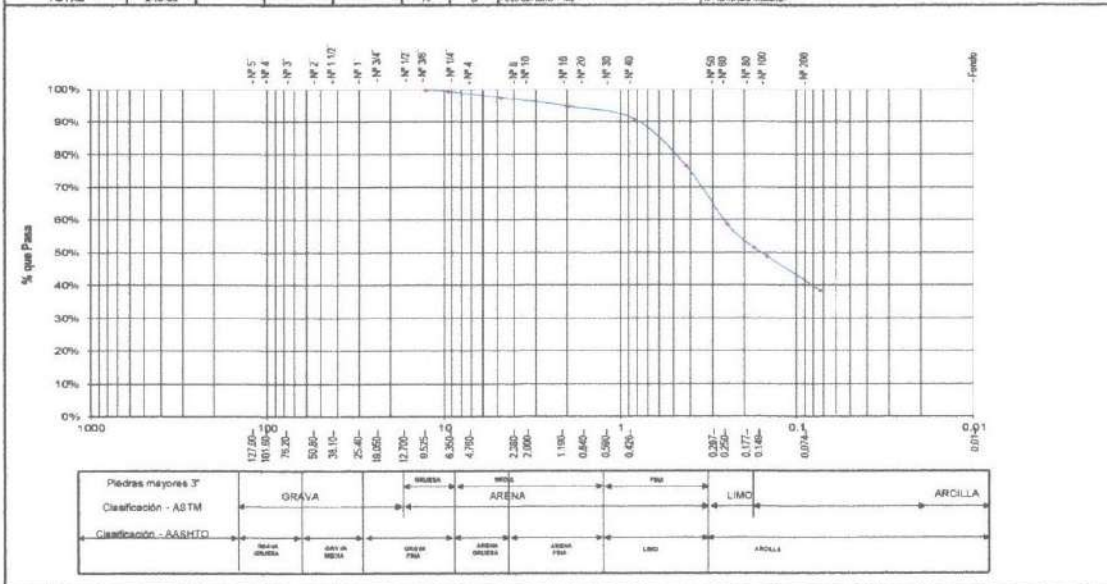
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI



Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo, San Martín, 2018"
Localización: Jirón Ponasa G-2, Huañipo, Tingo de Ponasa, Pícora
Muestra: Calicata N° 3 **Perforación:** Cielo Abierto
Material: Arena limosa de color mostaza oscuro **Profundidad de la Muestra:** 0-1.50 m
Para uso: Tesis **Fecha:** Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices (mm)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo	Modulo de Finesza AF	Equivalente de Arena
8"	127.00							
4"	101.80							
3"	76.20							
2"	50.80							
1 1/2"	38.10							
1"	25.40							
3/4"	19.00							
1/2"	12.70							
3/8"	9.525	17.71	7.38%	7.38%	92.62%	LL = 38.40	WT = 0.00	
1/4"	6.350					LP = 20.33	WT+BAL = 240.00	
Nº 4	4.750	0.70	0.29%	7.67%	92.33%	IP = 10.06	WSL = 240.00	
Nº 8	2.360	1.71	0.71%	8.38%	91.62%	IG = 11	WT+SOL = 182.70	
Nº 10	2.000						WSDL = 182.70	
Nº 16	1.180						%ARC = 32.21	
Nº 20	0.850	4.86	1.95%	10.33%	89.67%		%ERR = 0.00	
Nº 30	0.600							
Nº 40	0.425	25.54	10.65%	21.02%	78.98%			
Nº 60	0.250							
Nº 80	0.180	60.24	25.10%	46.12%	53.88%			
Nº 100	0.150	21.81	9.09%	55.20%	44.80%			
Nº 150	0.100	7.58	3.16%	58.36%	41.64%			
Nº 200	0.075	22.63	9.43%	67.79%	32.21%			
Fondo	0.075	77.30	32.21%	100.00%	0.00%			
TOTAL		240.00						



CALICATA 04



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS
TELÉFONO 042 562300 ANEXO - 3154 CORREO: oficinadefunc@ucv.edu.pe
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI



Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo, San Martín, 2018"
Localización: Jerón Ponasa C-4, Huañipo, Tingo de Ponasa, Picota
Muestra: Calicata N° 4 **Perforación:** Cielo Abierto
Material: Arena limosa de color mostaza oscuro **Profundidad de la Muestra:** 0-1.50 m
Para uso: Tesis **Fecha:** Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

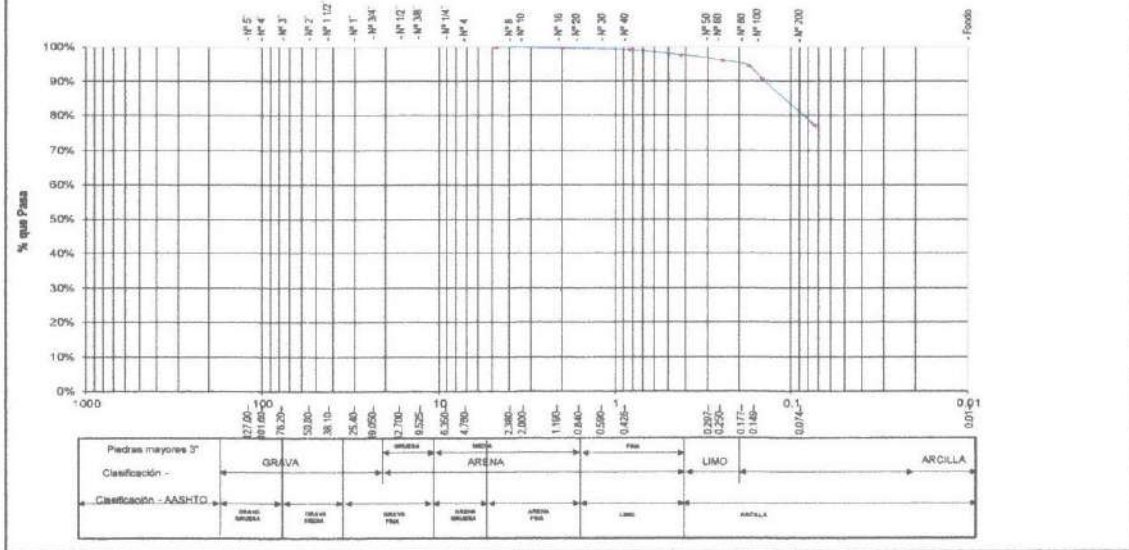
Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo	Modulo de Fineza AF	Equivalente de Arena
3"	127.60							
4"	101.60							
3"	76.20							
2"	50.80							
1 1/2"	38.10							
1"	25.40							
3/4"	19.050							
1/2"	12.700							
3/8"	9.525							
1/4"	8.380							
N° 4	4.760							
N° 8	2.380			100.00%				
N° 10	2.000	0.53	0.48%	0.46%				
N° 18	1.100	0.43	0.37%	0.83%				
N° 20	0.640			99.17%				
N° 30	0.600							
N° 40	0.420	1.85	1.43%	2.27%				
N° 50	0.297			97.73%				
N° 60	0.250	1.90	1.55%	3.92%				
N° 80	0.177	1.55	1.55%	5.27%				
N° 100	0.149	4.28	3.72%	8.96%				
N° 200	0.074	16.75	14.57%	23.50%				
Fondo	0.01	87.91	78.44%	100.00%				
TOTAL	115.00				A	B		

Descripción Muestra:	Sub-Grupo	Limos y arcillas con LL 3/4 60%	A-2-6(2)
Grupo suelos particuladas finas	Arzolla inorgánica de mediana plasticidad color amarillo con trazas de arcilla blanca con clasificación 7(3)		
SUCS =	CL	AASHTO =	A-2-4 (6)
LL =	35.40	WT =	0.00
LP =	22.91	WT+SAL =	115.00
IP =	12.49	WSAL =	115.00
U =	11	WT+SOL =	30.18
		WSDL =	30.18
D 90 =	NAFC	NAFC =	78.44
D 60 =	NAER	NAER =	0.00
D 30 =	Cc	Cc =	
D 10 =	Cu	Cu =	

DESCRIPCIÓN DEL SUELO ENSAYADO

Suelo arcillosa con consistente dura y de color mostaza oscuro

% de Humedad Natural de la muestra ensayada	
Número de lecturas =	Peso del agua =
Peso del suelo =	Peso suelo húmedo =
Peso del suelo + M =	Peso suelo seco =
Peso del suelo + M +	% Humedad Natural =



CALICATA 05



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

TELÉFONO: 042 582200 ANEXO: 3184 CORREO: dfernanbez@ucv.edu.pe

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI



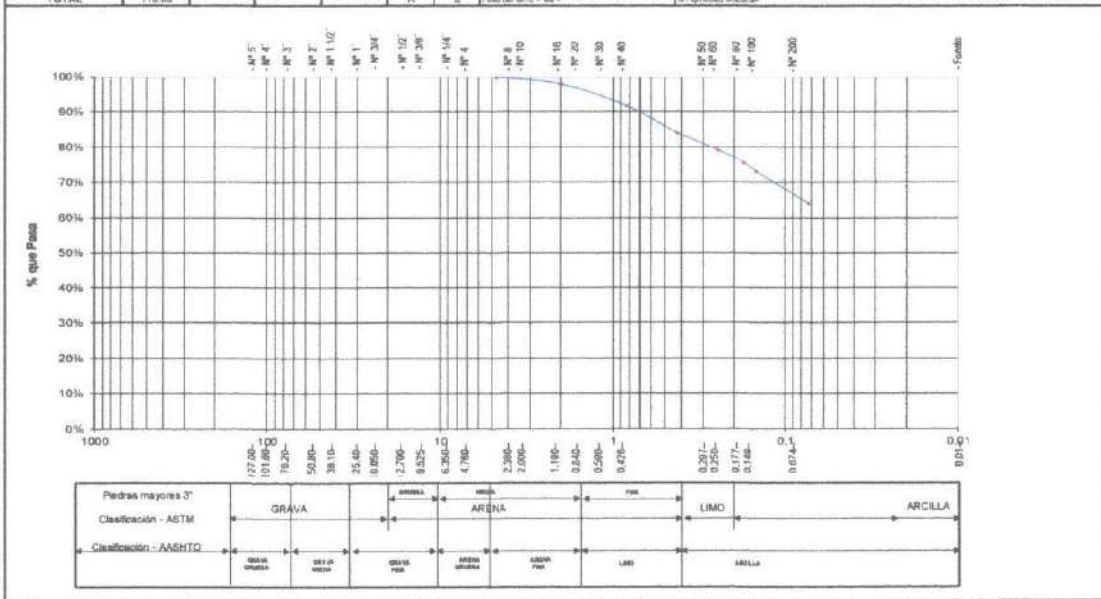
Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañico, San Martín, 2018"
Localización: Jirón Marginal C-3, Huañico, Tingo de Ponasa, Piocote
Muestra: Calicata N° 5 **Perforación:** Cielo Abierto
Material: Arena limosa de color mostaza oscuro **Profundidad de la Muestra:** 0-1.50 m
Para uso: Tesis **Fecha:** Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422 - N.T.P. 400.012

Tamices	Peso Retenido	% Retenido	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
Ø	(mm)				
6"	127.00				
4"	101.60				
3"	76.20				
2"	50.80				
1 1/2"	38.10				
1"	25.40				
3/4"	19.050				
1/2"	12.700				
3/8"	9.525				
1/4"	6.350				
Nº 4	4.750				
Nº 8	2.350			100.00%	
Nº 10	2.000	2.34	2.03%	97.97%	
Nº 15	1.190				
Nº 20	0.840	7.06	6.14%	91.83%	
Nº 30	0.600				
Nº 40	0.420	8.72	7.58%	84.24%	
Nº 60	0.250				
Nº 80	0.190	5.56	4.83%	79.41%	
Nº 100	0.150	4.25	3.70%	75.70%	
Nº 150	0.100	1.73	1.50%	74.20%	
Nº 200	0.075	11.46	9.97%	64.23%	
Fondo	0.01	73.97	64.23%	0.00%	
TOTAL	115.00				A B

Tamaño Máximo:			
Módulo de Finesza AF:			
Módulo de Finesza AG:			
Equivalente de Arena:			
Descripción Muestra:			
Grupo suelos partículas finas: Sub-Grupo: Línea y arrollas con LL 34.50% CL A-4(1)			
Arcilla orgánica de mediana plasticidad color amarillo con trazas de arcilla blanca con clasificación 7(3)			
SUCS =	CL	AASHTO =	A-4(1)
LL =	38.10	WT =	0.00
LP =	20.78	WT+5AL =	115.00
SP =	17.32	WSAL =	115.00
IG =	11	WT+SDL =	121.60
		WSDL =	121.60
D =	90 =	%ARC =	64.23
D =	60 =	%ERR =	0.00
D =	30 =	Cu =	
D =	10 =	Cc =	

DESCRIPCIÓN DEL SUELO ENSAYADO	
Suen arcillosa con consistencia dura y de color mostaza oscura	
% de Humedad Natural de la muestra ensayada	
Humedad de Suen =	Peso del agua =
Peso del Suen =	Peso suelo húmedo =
Peso del Suen = Mh =	Peso suelo seco =
Peso del Suen = Ms =	% Humedad Muestra =



CALICATA 06



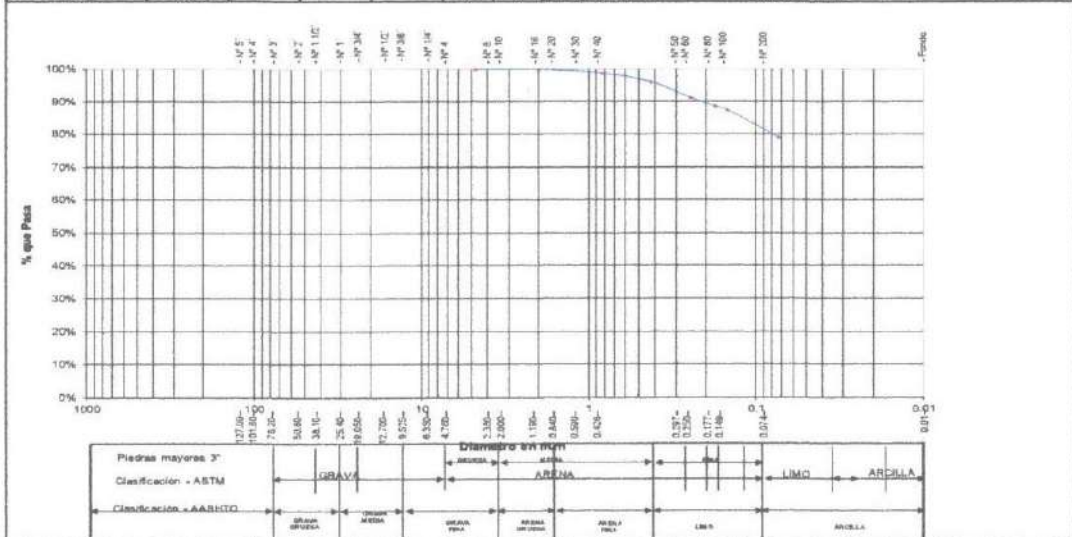
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TELEFONO 042 982200 ANEXO 3154 CORREO: dlmendez@ucv.edu.pe
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACH



Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huatipo, San Martín, 2018"
Localización: Jirón Marginal C-5, Huatipo, Tingo de Pones, Huancayo
Muestra: Calicata N° 6 **Perforación:** Cielo Abierto
Materia: Arena limosa de color mostaza oscuro **Profundidad de la Muestra:** 0-1.50 m
Para uso: Tests **Fecha:** Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 472

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo	Modulo de Fines a AF	Modulo de Fines a AQ	Equiparato de Arena	Descripción Muestra:	Sub-Grupo	Umea y Arcillas
5"	127.00											
4"	101.80											
3"	78.30											
2"	60.80											
1 1/2"	38.10											
1"	25.40											
3/4"	18.60											
1/2"	12.70											
3/8"	6.528											
1/4"	3.350											
N° 4	4.780											
N° 8	2.280											
N° 10	2.000	0.08	0.08%	0.08%	100.00%							
N° 15	1.180				99.92%							
N° 30	0.840	1.28	1.11%	1.18%	98.81%							
N° 40	0.628	3.04	2.64%	3.82%	96.17%							
N° 60	0.297											
N° 80	0.280	3.41	4.70%	8.54%	91.46%							
N° 100	0.177	3.09	2.89%	11.23%	88.77%							
N° 200	0.148	1.51	1.31%	12.54%	87.46%							
N° 400	0.074	0.55	0.30%	12.84%	87.16%							
Fondo	0.01	91.03	79.16%	100.00%	0.05%							
TOTAL		115.00				A	B					



CALICATA 07



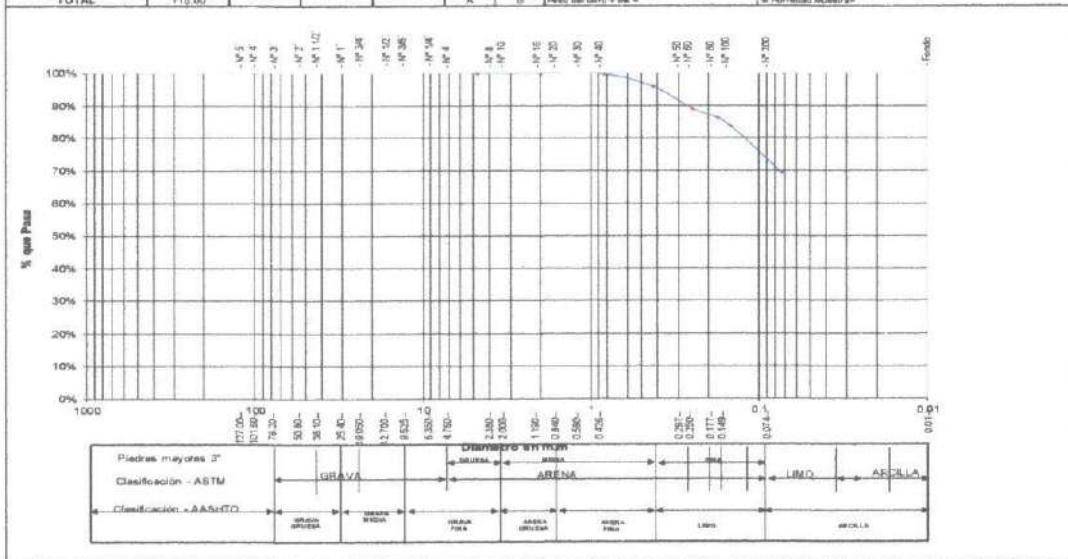
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
TELÉFONO: 042 862200 ANEXO 3194 CORREO: laboratorio@ucv.edu.pe
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATAY



Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huámpo, San Martín, 2018"
 Localización: Unión 3 de octubre C.T. Huámpo, Trigo de Pinos, Pisco
 Muestra: Calicata N° 7
 Material: Arena limosa de color más o menos oscuro
 Para uso: Tests
 Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de la Muestra: 0.150 m
 Fecha: Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices (mm)	Peso Retenido	% Retenido Peralta	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo
5"	127.00					Modulo de Finiza AF
4"	101.60					Modulo de Finiza AG
3"	76.20					Equivalente de Arena
3"	50.80					Descripción Muestra
1 1/2"	38.10					Grupo según partículas Finas
1"	25.40					Sub-Grupo: Limos y Arcillas
3/4"	19.050					SUCS =
1/2"	12.700					LL =
3/8"	9.525					LP =
1/4"	6.350					IF =
Nº 4	4.750					IG =
Nº 8	2.360					D 90=
Nº 10	2.000		0.00%	100.00%		D 80=
Nº 15	1.180					D 75=
Nº 20	0.840	0.20	0.17%	0.17%	99.83%	D 60=
Nº 30	0.600					D 50=
Nº 40	0.425	4.50	3.81%	4.08%	95.91%	D 40=
Nº 50	0.300					D 30=
Nº 60	0.250	7.55	6.65%	10.77%	89.23%	D 25=
Nº 80	0.177	3.12	2.71%	13.48%	86.52%	D 20=
Nº 100	0.149	2.99	2.62%	16.10%	83.90%	D 15=
Nº 200	0.074	10.50	14.32%	30.42%	69.58%	D 10=
Fondo	0.01	80.04	59.60%	100.00%	0.00%	D 7.5=
TOTAL		115.00				



CALICATA 08



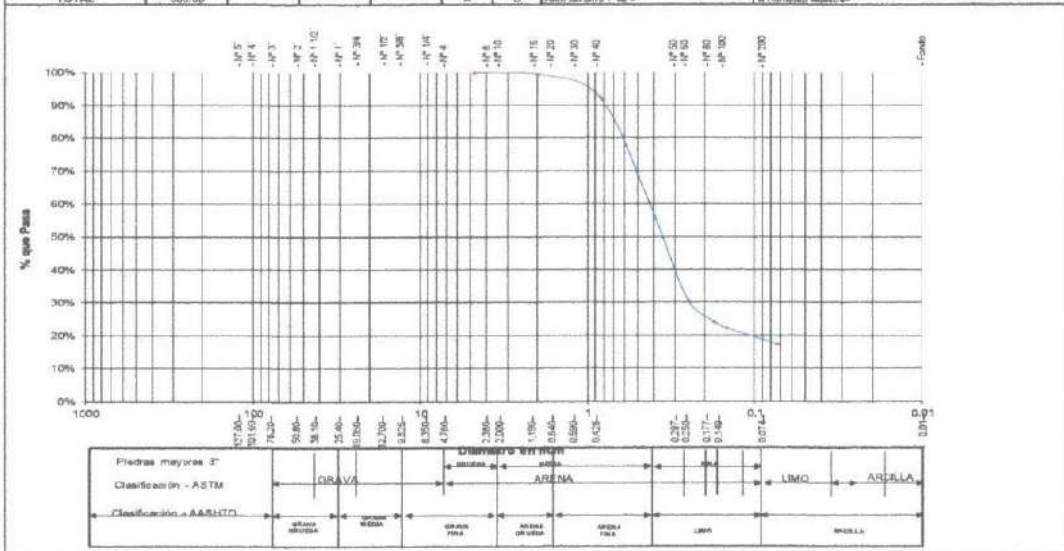
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
TELEFONO: 042 982200 ANEXO 3184 CORREO: atemond@ucv.edu.pe
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI



Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Hualflo, San Martín, 2018"
Localización: Jirón 2 de octubre C-3, Hualflo, Tingo de Panama, Piura
Muestra: Calicata N° 8
Material: Arena limosa de color mostaza oscuro
Para uso: Teste
Perforación: Cielo Abierto
Profundidad de la Muestra: 0-1.50 m
Fecha: Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 475

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo	Modulo de Firmeza AF	Modulo de Firmeza AG	Equivalente de Arena	Descripción Muestra:	Sub-Grupo: Arenas limosas
3"	127.00										
4"	101.60										
5"	76.20										
6"	50.80										
1 1/2"	38.10										
1"	25.40										
3/4"	19.050										
1/2"	12.700										
3/8"	6.350										
1/4"	3.350										
Nº 4	4.750										
Nº 8	2.380										
Nº 10	2.000	1.04	0.56%	0.56%							
Nº 15	1.180										
Nº 20	0.850	21.04	7.01%	7.56%							
Nº 30	0.600										
Nº 40	0.426	96.45	32.15%	39.71%							
Nº 50	0.297										
Nº 60	0.250	80.37	20.79%	88.50%							
Nº 80	0.177	18.56	5.19%	78.99%							
Nº 100	0.149	5.82	1.87%	77.98%							
Nº 200	0.074	14.47	4.82%	89.48%							
Fondo	0.01	82.55	17.82%	100.00%							
TOTAL	300.00										



CALICATA 09



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

TELÉFONO: 042 862200 ANEXO 3914 CORREO: laboratorio@ucv.edu.pe

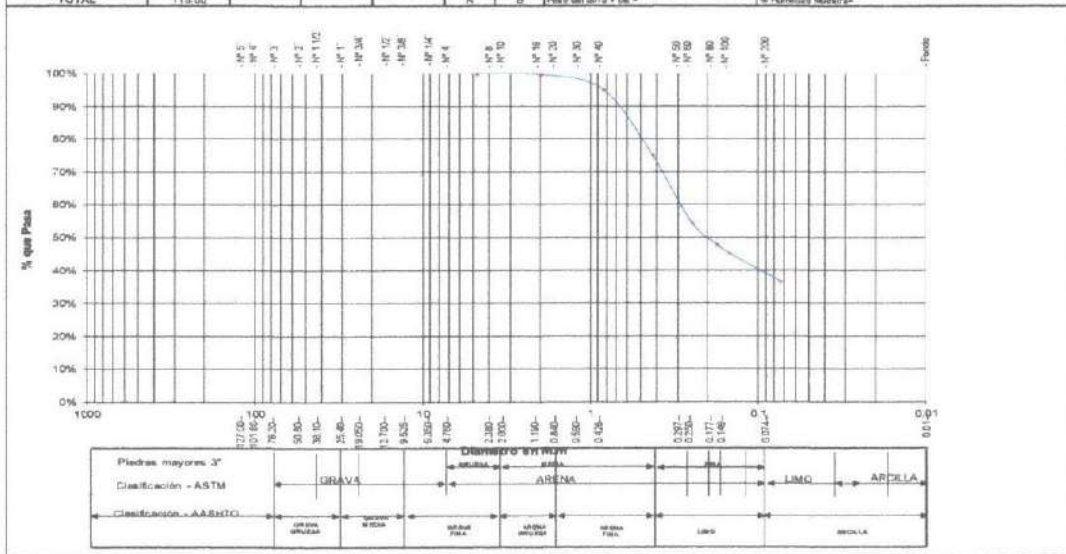
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI



Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huáño, San Martín, 2018"
 Localización: Jardín Comercial C-2, Huáño, Trigo de Pomas, Pomas
 Muestra: Calicata N° 9
 Material: Arena limosa de color mostaza oscura
 Para uso: Tests
 Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de la Muestra: 0-1.50 m
 Fecha: Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 412

Tamizadora	Peso	% Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
8"	127.00					
4"	101.60					
3"	76.20					
2"	50.80					
1 1/2"	38.10					
1"	25.40					
3/4"	19.00					
1/2"	12.700					
3/8"	9.525					
1/4"	6.350					
N° 4	4.750					
N° 8	2.380					
N° 10	2.000	0.34	0.30%	0.30%	99.70%	
N° 18	1.190					
N° 30	0.600	5.05	4.39%	4.69%	95.31%	
N° 35	0.500					
N° 40	0.425	23.20	20.17%	24.86%	75.14%	
N° 50	0.300					
N° 60	0.250	23.74	20.64%	45.50%	54.50%	
N° 80	0.175	7.55	6.57%	52.07%	47.93%	
N° 100	0.149	3.55	2.51%	54.58%	45.42%	
N° 200	0.074	0.79	0.51%	55.09%	44.91%	
Fondo	0.01	42.33	35.81%	100.00%	0.00%	
TOTAL	115.00					A B



CALICATA 10



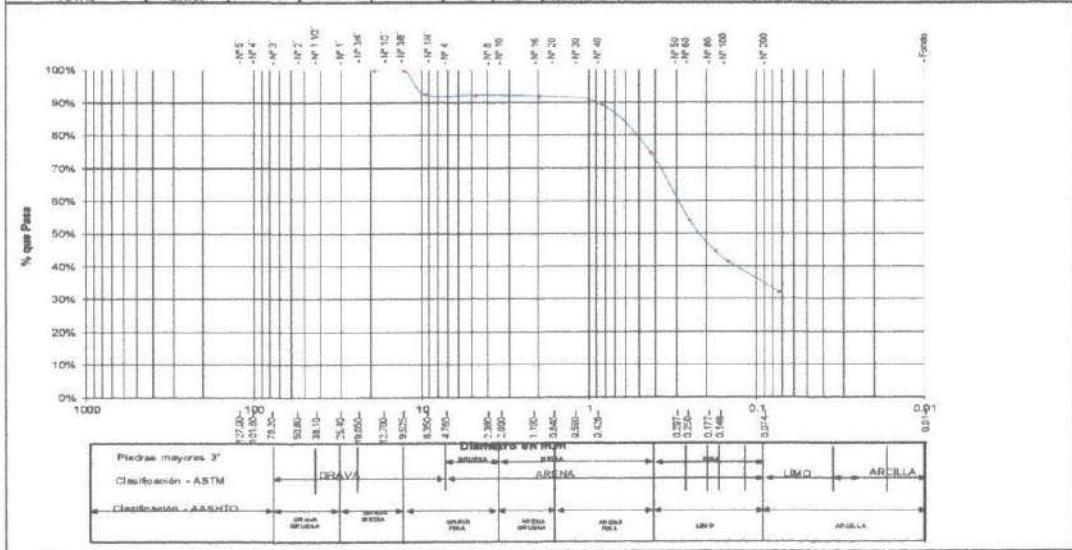
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TELÉFONO: 042 982200 ANEXO 3154 CORREO: almacenad@ucv.edu.pe
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI



Proyecto: Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huariso, San Martín, 2018
 Localización: Dist. Conchucos, C-3, Huariso, Trigo de Pallas, Pucallpa
 Muestra: Calicata N° 10
 Material: Arena limosa de color rojizo oscuro
 Para uso: Test
 Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de la Muestra: 0-1,50 m
 Fecha: Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices (mm)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
5"	127.00				
4"	101.60				
3"	76.20				
2"	50.80				
1 1/2"	38.10				
1"	25.40				
3/4"	19.050				
1/2"	12.750	0.00	0.00%	100.00%	
3/8"	9.530	17.71	7.38%	92.62%	
1/4"	6.350	0.00	0.00%	7.38%	
N° 4	4.750	0.70	0.29%	7.67%	
N° 8	2.360		0.00%	92.33%	
N° 10	2.000	0.71	0.30%	7.97%	
N° 18	1.180				
N° 20	0.840	6.88	2.37%	10.33%	
N° 30	0.590				
N° 40	0.425	35.64	14.95%	25.18%	
N° 50	0.297				
N° 60	0.250	50.24	20.02%	48.12%	
N° 80	0.177	21.81	8.09%	55.20%	
N° 100	0.149	7.59	3.19%	58.36%	
N° 200	0.074	22.63	9.43%	67.73%	
Fondo	0.01	77.30	32.21%	100.00%	
TOTAL	240.00				



CALICATA 11



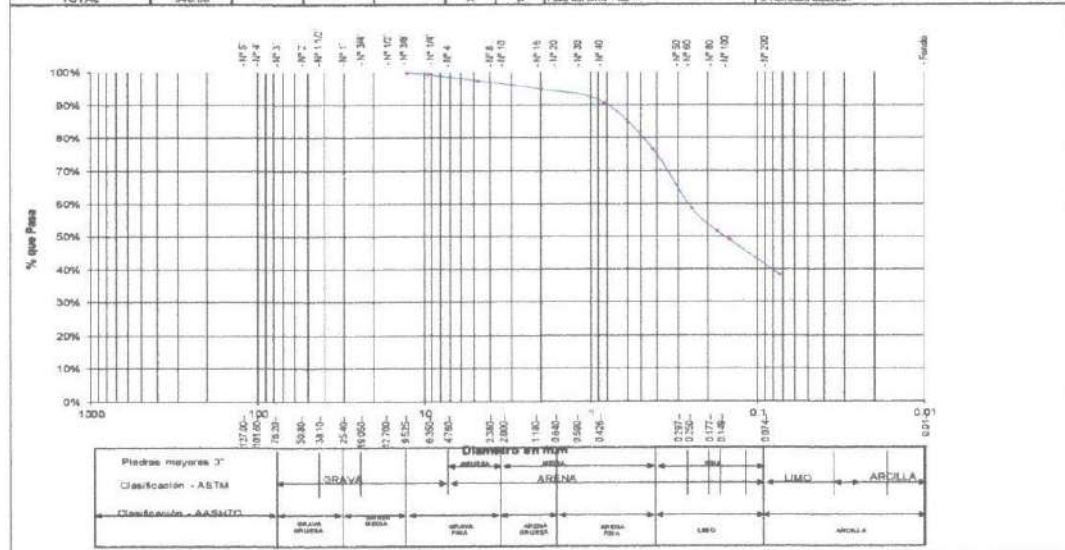
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
TELÉFONO: 042 98200 ANEXO: 3194 CORREO: laboratorio@ucv.edu.pe
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATAY



Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huálico, San Martín, 2018"
Localización: Jerón Nieto Delgado C-4, Huálico, Trigo de Pomas, Ptoe
Muestra: Calicata N° 11 **Perforación:** Cielo Abierto
Muestreo: Arena limosa de color morosa oscuro **Profundidad de la Muestra:** 0-1.50 m
Para uso: Tasa **Fecha:** Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices (mm)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
5"	127.00				
4"	101.60				
3"	76.20				
2"	50.80				
1 1/2"	38.10				
1"	25.40				
3/4"	19.050				
1/2"	12.700				
3/8"	9.525	2.08	0.61%	99.39%	
1/4"	6.350				
N° 20	0.750	0.36	1.87%	2.48%	97.52%
N° 40	0.425	0.49	2.50%	4.98%	95.02%
N° 60	0.250	0.49	2.50%	4.98%	95.02%
N° 80	0.177	13.51	3.97%	8.95%	91.05%
N° 100	0.149	48.93	14.37%	23.32%	76.68%
N° 200	0.074	0.19	18.00%	41.32%	58.68%
Fondo	0.01	24.08	7.08%	48.40%	51.60%
TOTAL		0.85	2.50%	51.00%	49.00%
		35.48	10.44%	0.44%	38.50%
		131.11	38.56%	100.00%	0.50%



CALICATA 12



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

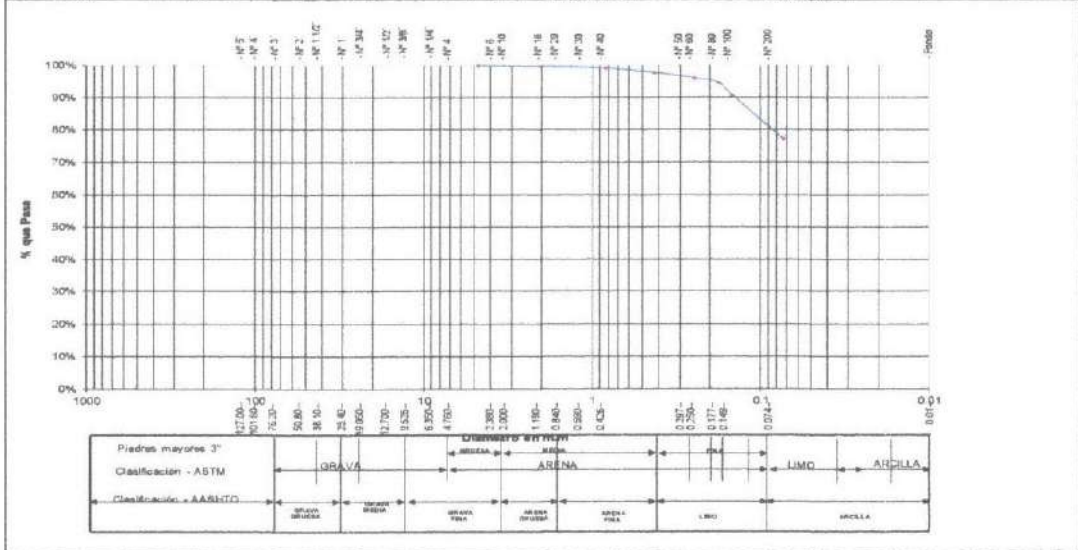
TELÉFONO: 042 352200 ANEXO 3164 CORREO: cval@ucv.edu.pe
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATAY



Proyecto: Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huámpo, San Martín, 2018
 Localización: Jirón Nera Degado C-6, Huámpo, Tipo de Píezas, Píezas
 Muestra: Calicata N° 12 Perforación: Cielo Abierto
 Material: Arena limosa de color mostaza oscuro Profundidad de la Muestra: 0-1.50 m
 Para uso: Test Fecha: Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamizaje	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones	Tamaño Máximo	Modulo de Finza AF	Modulo de Finza AG	Equivalente de Arena	Descripción Muestra:	Sub-Grupo Limas y Arcillas
5"	127.00										
4"	101.99										
3"	75.93										
3"	59.89										
1 1/2"	38.10										
1"	25.45										
3/4"	18.09										
1/2"	13.700										
3/8"	9.525										
1/4"	6.350										
Nº 4	4.750										
Nº 8	3.380										
Nº 10	2.900	0.43	0.37%	0.37%		100.00%					
Nº 16	1.180					89.63%					
Nº 30	0.845	0.53	0.46%	0.83%		89.17%					
Nº 30	0.590										
Nº 40	0.426	1.05	1.43%	2.27%		87.73%					
Nº 50	0.297										
Nº 60	0.250	1.80	1.97%	3.43%		86.17%					
Nº 80	0.177	1.05	1.43%	5.27%		84.73%					
Nº 100	0.149	4.29	3.72%	8.99%		81.01%					
Nº 200	0.074	15.75	13.76%	22.69%		77.31%					
Fuente	0.01	88.91	77.31%	100.00%	0.00%						
TOTAL	115.00										



CALICATA 13



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

TELÉFONO: 043 32330 ANEXO: 3154 CORREO: informes@cvu.edu.pe

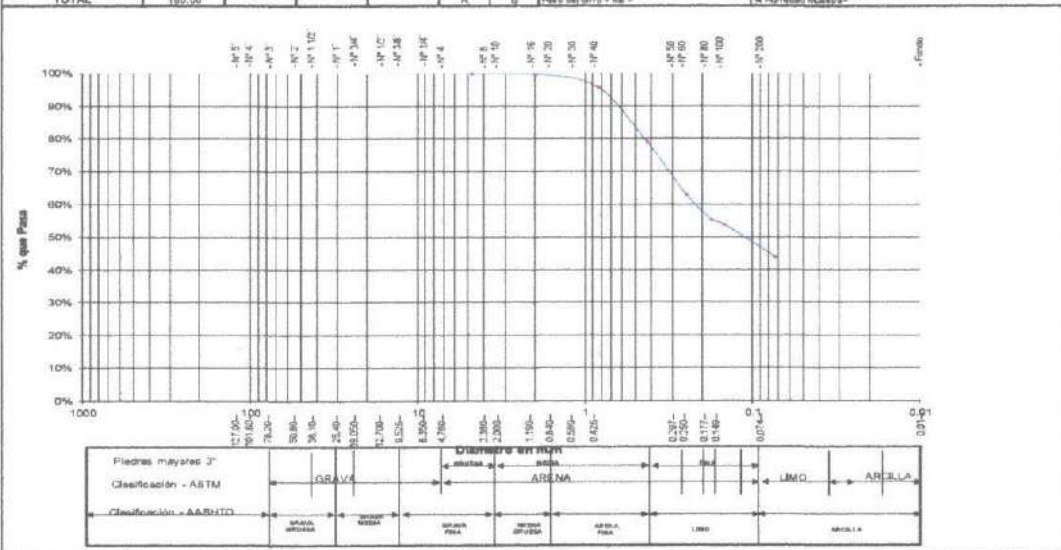
CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACH



Proyecto: Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Hualfipo, San Martín, 2018
 Localización: Jirón Coronado Rivers C-2, Hualfipo, Trujillo de Posas, Piura
 Muestra: Calicata N° 13
 Material: Arena limosa de color mostaza oscura
 Para uso: Tess
 Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de la Muestra: 0-1.50 m
 Fecha: Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamizaje (mm)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
5"	127.00				
4"	101.60				
3"	76.20				
2"	50.80				
1 1/2"	38.10				
1"	25.40				
3/4"	19.050				
1/2"	12.700				
3/8"	9.525				
1/4"	6.350				
Nº 4	4.750				
Nº 8	2.360				
Nº 10	2.000	0.44	0.20%	99.79%	
Nº 16	1.190				
Nº 30	0.600	5.72	3.81%	94.19%	
Nº 40	0.425	25.23	16.82%	83.18%	
Nº 50	0.297				
Nº 60	0.250	23.70	15.90%	84.10%	
Nº 80	0.177	11.83	7.89%	92.11%	
Nº 100	0.149	2.27	1.51%	98.49%	
Nº 200	0.074	14.37	9.58%	90.42%	
Fondo	0.01	66.44	44.25%	55.75%	
TOTAL	150.06				



CALICATA 14



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

TELÉFONO: 042 982000 ANEXO 364 CORREO: demuest@ucv.edu.pe

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATACHI

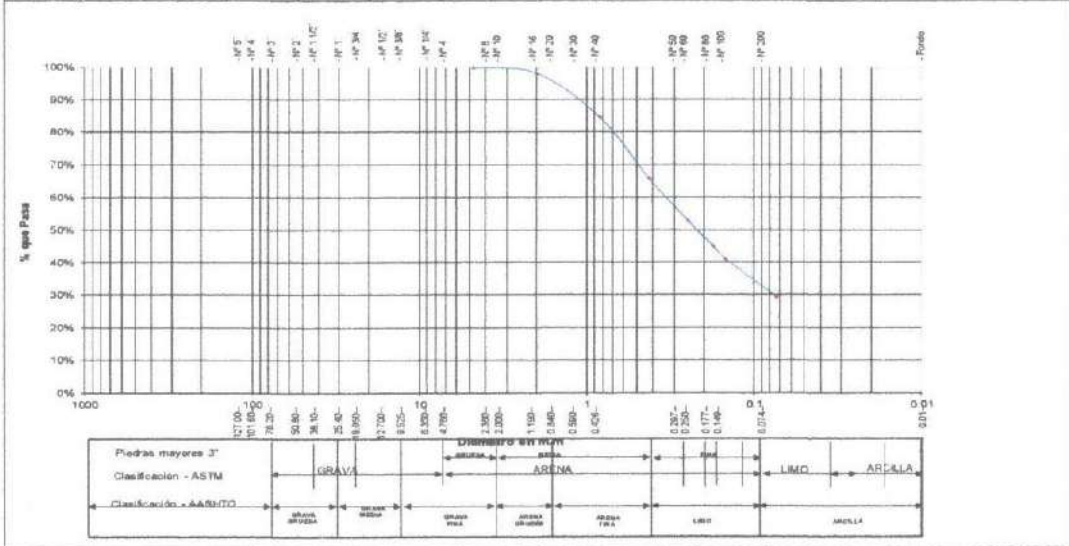


Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huámpo, San Martín, 2018"
 Localización: Jón Coronado, Barrio C-3, Huámpo, Tarma de Pompa, Pisco
 Muestra: Calicata N° 14
 Material: Arena limosa de color rojizo oscuro
 Para uso: Tesis

Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de la Muestra: 0-1.50 m
 Fecha: Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMBAZO ASTM D - 475

Tamices (mm)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Cose Pasaj	Especificaciones	Tamaño Máximo
3"	127.00					Modulo de Finesa A.F.
4"	101.60					Modulo de Finesa A.G.
3"	76.20					Equivalente de Arena
2"	50.80					Descripción Muestra:
1 1/2"	38.10					Grupo según partículas Fines
1"	25.40					Sub-Grupo: Limos y Arcillas
3/4"	19.050					BUCS =
1/2"	12.700					SC
3/8"	6.350					AASHTO =
1/4"	4.750					A-2-6(1)
N° 8	2.380					LL =
N° 10	2.000	2.68	1.81%	1.81%	98.19%	LP =
N° 16	1.190	15.43	13.42%	15.23%	84.77%	IP =
N° 20	0.840					IO =
N° 25	0.600					D 90 =
N° 40	0.425	21.55	16.83%	34.05%	65.95%	D 60 =
N° 50	0.300					D 30 =
N° 60	0.250	14.93	12.98%	47.03%	52.97%	D 15 =
N° 80	0.175	8.81	7.66%	54.70%	45.30%	
N° 100	0.150	4.98	4.27%	58.97%	41.23%	
N° 200	0.075	13.57	11.80%	70.57%	29.43%	
Fondo	0.075	33.85	29.43%	100.00%	0.00%	
TOTAL		115.00				



CALICATA 15



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TELEFONO: 042 582200 ANEXO: 3104 CORREO: almacenad@ucv.edu.pe
 CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE LAGATACHI



Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huafico, San Martín, 2018"
 Localización: Jrón Beltrán C-2, Huafico, Trigo de Pomas, Hoga
 Muestra: Calicata N° 15 Perforación: Cielo Abierto
 Material: Arena limón de color rosado oscuro Profundidad de la Muestra: 0-1.50 m
 Para uso: Tests Fecha: Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D - 422

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
3"	127.90				
4"	161.90				
5"	75.20				
7"	56.80				
1 1/2"	36.10				
1"	25.40				
3/4"	19.050				
1/2"	12.790				
20"	9.525				
10"	6.380				
N° 4	4.760				
N° 8	3.380			100.00%	
N° 10	3.000	1.00%	0.92%	99.08%	
N° 18	1.180				
N° 20	0.840	10.31%	8.97%	90.11%	
N° 30	0.690				
N° 40	0.420	8.76%	7.62%	17.50%	
N° 50	0.267				
N° 60	0.250	4.18%	3.63%	21.14%	
N° 80	0.177	3.04%	2.64%	23.79%	
N° 100	0.140	1.45%	1.26%	25.54%	
N° 200	0.074	0.53%	0.11%	33.10%	
Fondo	0.01	70.87%	95.84%	100.00%	
TOTAL	115.00				

Grupos	Sub-Grupo	Limites y Anchos	
SUCS =	CH	A-B(20)	
LL =	64.4	WT =	0.00
LP =	24.6	WT+BAL =	115.00
PI =	39.8	WBAL =	115.00
PI =	28	WT+SCL =	38.13
		WSCL =	38.13
D 90 =		%ARC =	95.84
D 50 =		%ERR =	0.00
D 30 =		Cu =	
D 10 =		Cu =	

Muestra recibida por el solicitante: _____

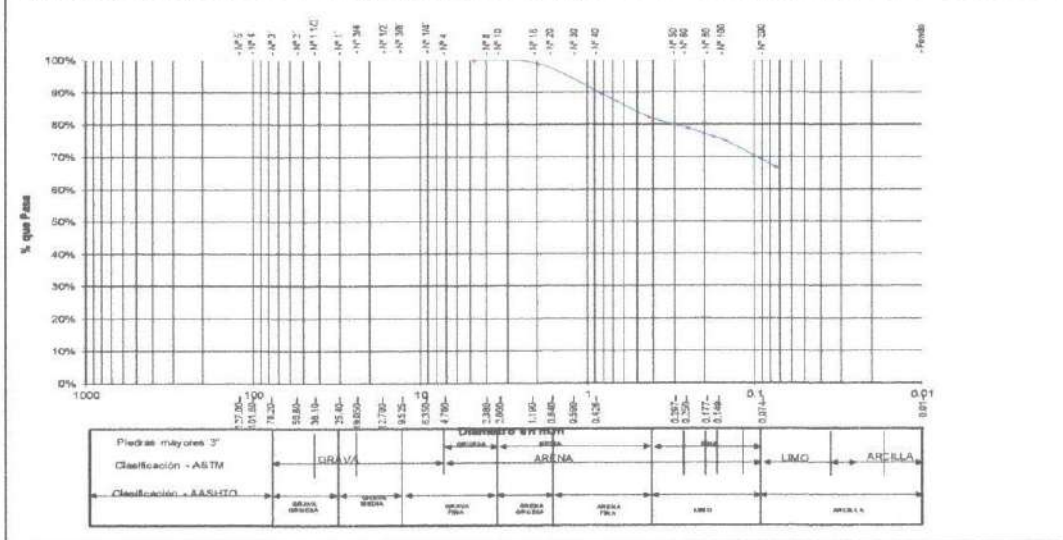
% de Humedad Natural de la muestra en su peso: _____

Número de tarso = _____ Peso del agua = _____

Peso del tarso = _____ Peso sobre humedad = _____

Peso del tarso + tub = _____ Peso sobre seco = _____

Peso del tarso + tub = _____ % Humedad muestra = _____



CALICATA 16



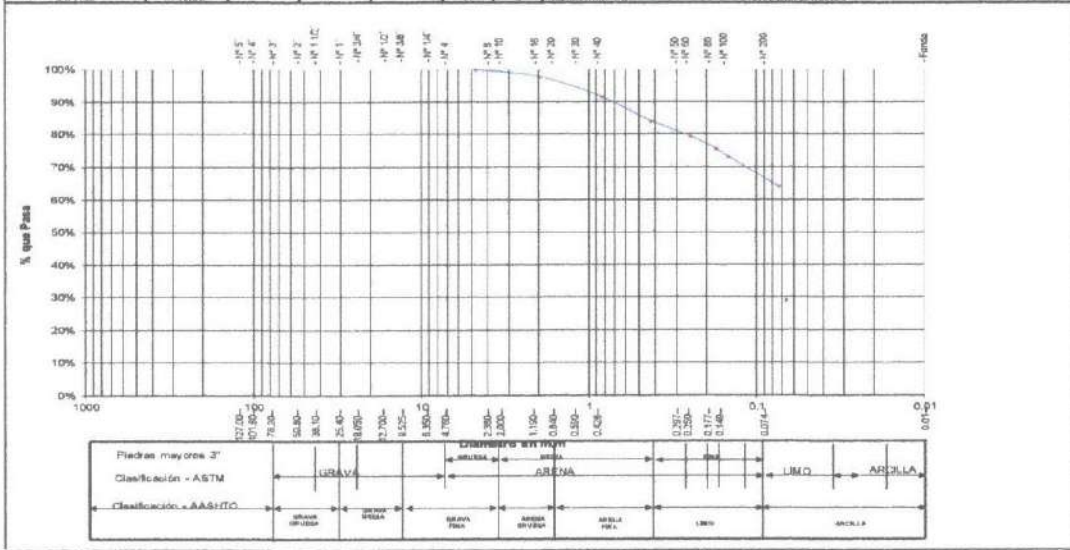
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS
 TELÉFONO: 042 262200 ANEXO 3194 CORREO: dfermindez@ucv.edu.pe
 CAMPUS UNIVERBITARIO - DISTRITO DE CACATAY



Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huaño, San Martín, 2018"
 Localización: Jirón Matar Marín C-2, Huaño, Tingo de Porosa, Pucallpa
 Muestra: Calicata N° 16
 Material: Arena limosa de color mostaza oscuro
 Para uso: Teja
 Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de la Muestra: 0-1.50 m
 Fecha: Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO ASTM D-422

Tamiza	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
5"	127.00				
4"	101.60				
3"	76.20				
2"	50.80				
1 1/2"	38.10				
1"	25.40				
3/4"	19.050				
1/2"	12.700				
3/8"	9.525				
1/4"	6.350				
N° 4	4.750				
N° 8	2.360				
N° 10	2.000	2.34	2.03%	97.97%	
N° 15	1.190	7.06	6.14%	91.83%	
N° 20	0.850	7.92	7.56%	84.24%	
N° 40	0.425	8.72	7.56%	84.24%	
N° 60	0.250	8.99	7.56%	84.24%	
N° 80	0.175	9.16	7.56%	84.24%	
N° 100	0.149	9.31	7.56%	84.24%	
N° 200	0.074	9.38	7.56%	84.24%	
Fondo	0.01	9.39	7.56%	84.24%	
TOTAL	115.00				



CALICATA 17



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

TELÉFONO: 042 382200 ANEXO 3194 CORREO: almirantest@ucv.edu.pe

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CACATAY



Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huarfijo, San Martín 2018"
 Localización: Jardín Mater Mary C-6, Huarfijo, Tinjo de Porosa, Piura
 Muestra: Celosía N° 17
 Material: Arena limosa de color no estática oscura
 Para uso: Terras
 Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de la Muestra: 0-1.50 m
 Fecha: Mayo 2018

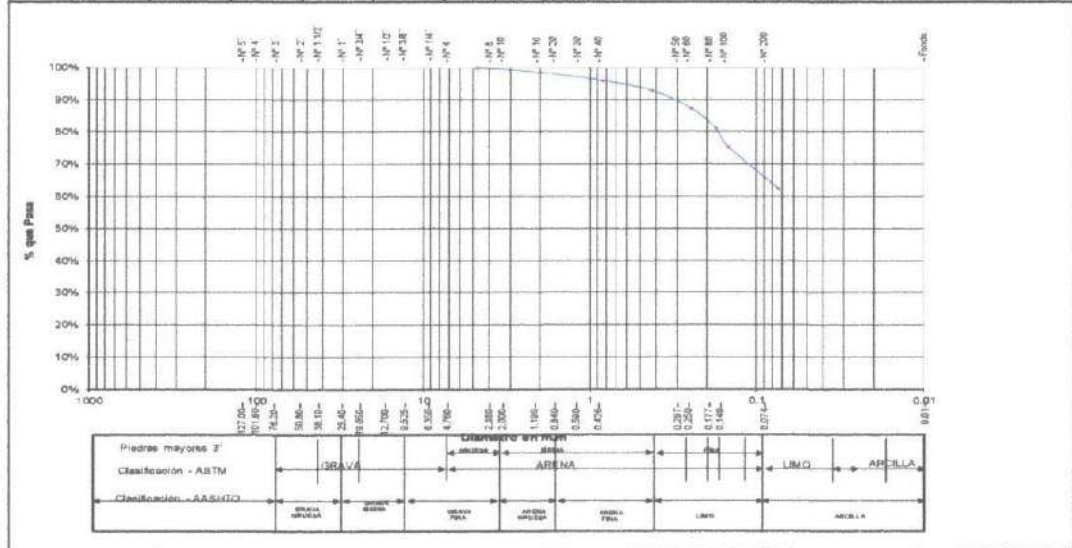
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMBAZO ASTM D - 422

Tamices #	Tamaño (mm)	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Especificaciones
5"	127.00					
4"	101.60					
3"	76.20					
2"	50.80					
1 1/2"	38.10					
1"	25.40					
3/4"	19.050					
1/2"	12.700					
3/8"	9.525					
1/4"	6.350					
N° 4	4.750					
N° 8	2.380					
N° 10	2.000	1.04	1.43%	1.43%	98.57%	
N° 16	1.190					
N° 20	0.840	2.63	2.49%	3.92%	96.11%	
N° 30	0.590					
N° 40	0.420	3.56	3.00%	6.92%	93.03%	
N° 50	0.297					
N° 60	0.250	6.18	5.37%	12.35%	87.65%	
N° 80	0.177	7.31	6.38%	18.70%	81.30%	
N° 100	0.149	6.97	5.80%	24.50%	75.50%	
N° 200	0.074	14.88	12.94%	37.44%	62.56%	
Fondo	0.01	71.04	62.56%	100.00%	0.00%	
TOTAL		113.00				A B

Tamaño Máximo:	Modulo de Finiza AF:	Modulo de Finiza AG:	Equivalente de Arena:	Descripción Muestra:
				Grupo suelos partículas Finas
				Sub-Grupo : Limas y Arcillas
LL	74.3	WT	0.50	
LP	22.3	WT+SAL	115.00	
IP	62.0	WSAL	115.00	
IS	31	WT+SOL	43.00	
		WSDL	43.00	
O 90%		WARC	62.56	
O 50%		WERC	0.00	
O 30%		CC		
O 10%		CU		

Observaciones:	
Muestra remaneada por el solicitante.	

% de Humedad Natural de la muestra ensayada	
Numero de tierra =	Peso del agua =
Peso del tierra =	Peso luego de ensayar =
Peso del tierra + 65 =	Peso luego de 65 =
Peso del tierra + 100 =	% Humedad Muestra =



CALICATA 20



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y PAVIMENTOS

TELÉFONO: 042 382550 ANEXO 1164 CORREO: labmech@ucv.edu.pe

CAMPUS UNIVERSITARIO - DISTRITO DE CAGAYTACHI

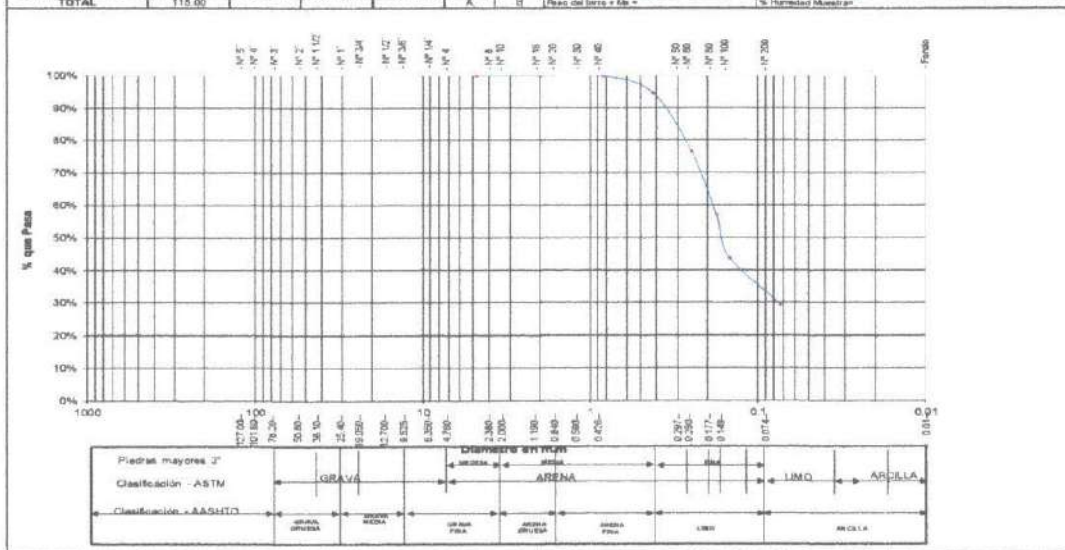


Proyecto: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huáño, San Martín, 2018"
 Localización: Jiñón Huáño, C.I. Huáño, Tipo de Pisos: Piedra
 Muestra: Calicata N° 20
 Material: Área libre de color mocha oscuro
 Para uso: Test

Perforación: Cielo Abierto
 Profundidad de la Muestra: 0-1.50 m
 Fecha: Mayo 2018

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMBAZO ASTM D - 472

Tamices	Peso Retenido	% Retenido Parcial	% Retenido Acumulado	% Que Pasa	Excepciones	Tamaño Máximo
8						Modulo de Finera A1
20	127.00					Modulo de Finera A2
40	101.80					Equivalente de Arena
60	78.20					Descripción Muestra
80	50.80					Grupo suelos Partículas Fines
100	38.10					Sub-Grupo: Línea y Arcillas
150	25.40					SIUCS =
200	18.000					SC
250	13.700					AASHTO =
300	8.525					WT
350	6.350					WT-SAL
Nº 4	4.750					WT-S&L
Nº 8	2.500			100.00%		WSDL
Nº 16	1.000		0.00%	100.00%		W&F
Nº 30	0.840	0.18	0.18%	99.84%		W&F
Nº 60	0.250	5.00	4.87%	94.97%		W&F
Nº 100	0.200	20.85	16.13%	78.84%		W&F
Nº 200	0.074	22.71	19.78%	57.10%		W&F
Fondo	0.01	14.99	13.93%	44.07%		W&F
TOTAL	115.00	15.64	14.47%	78.40%		W&F



INFORME

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:

1.00.- NOMBRE DEL PROYECTO:

**“DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE
HUAÑIPO, SAN MARTIN, 2018”**

2.00.- CLASIFICACIÓN:

Proyecto de “DISEÑO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA
LOCALIDAD DE HUAÑIPO, SAN MARTIN, 2018”

3.00.- UBICACIÓN:

Zona de Estudio : Huañipo
Distrito : Tingo de Ponasa
Provincia : Picota
Departamento : San Martin

4.00.- CONCEPTOS GENERALES:

La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) es una herramienta importante para prevenir los problemas ambientales y lograr la sostenibilidad y el desarrollo de los proyectos en armonía con el medio ambiente. La EIA busca equilibrar las relaciones entre las acciones de desarrollo y el medio ambiente.

La EIA tiene por objeto identificar, analizar, predecir y evaluar en forma integral las posibles consecuencias ambientales que pueda ocasionar un proyecto durante las etapas de diseño, ejecución, operación y/o mantenimiento, con el propósito de establecer medidas de prevención, corrección y/o mitigación; además de fortalecer los impactos positivos.

5.00.- DESCRIPCIÓN SUCINTA DE LAS INTERFERENCIAS DE LAS OBRAS:

5.01.- Población de la Zona.

Los trabajos de mejoramiento e instalación que se realizarán en la zona, lo cual ocasionará interrupción con el tráfico vehicular, incomodidad a los vecinos y molestias con el polvo y materiales de desmonte.

5.02.- Población Indígena.

En la zona de influencia del proyecto no existe población indígena.

5.03.- Recursos Hídricos Superficiales y Subterráneos.

El río que tiene caudal semipermanente más próximo a la zona de los trabajos es el río **Ponasa** el mismo que se encuentra fuera del área de influencia del proyecto.

5.04.- Actividades Económicas y de Servicios.

Existirán **Inconvenientes** temporales con las actividades comerciales de la Localidad de **Leoncio prado** al restringirse el tránsito vehicular en la zona.

5.05.- Grupos Perjudicados o Beneficiados Económicamente.

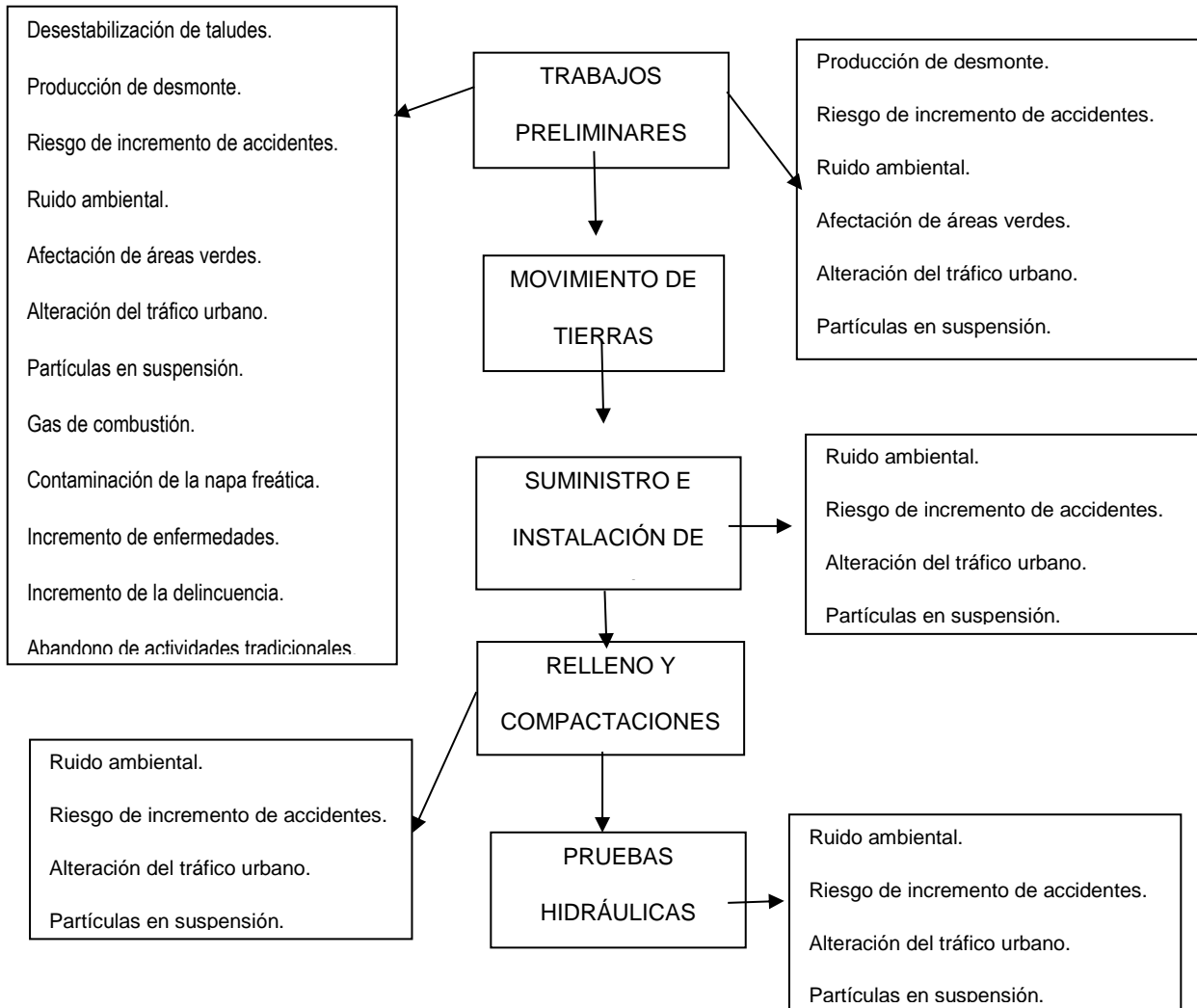
Los comercios, restaurantes, tiendas, etc., serán perjudicados en la etapa de construcción, debido a que sus clientes no tendrán muchas facilidades para el acceso a dichos establecimientos.

5.06.- Áreas Protegidas y/o de Valor Ecológico o Económico (Reservas Biológicas, Sitios Históricos, Arqueológicos, Turísticos, Reservas Minerales, Otros).

En la zona de influencia del proyecto, no existen Áreas Protegidas.

6.00.- FLUJOGRAMA DE LA OBRA Y LOS PROBABLES IMPACTOS AMBIENTALES A GENERARSE.

Este Flujo grama que se presenta contiene la secuencia de las obras a efectuarse así como los probables Impactos a producirse durante la ejecución de las mismas.



7.00.- IMPACTOS SOBRE EL MEDIO FÍSICO:

7.01.- Impactos Positivos.

No existen impactos positivos sobre el medio físico durante la construcción de las obras de Saneamiento debido a que normalmente el aspecto físico se verá distorsionado durante esta etapa.

7.02.- Impactos Negativos.

Calidad del Aire.

Incremento de la concentración de partículas en suspensión.

Como producto de la excavación de zanjas y la operación de la maquinaria de excavación se afectará la calidad del aire. Esto se producirá con el aumento de

partículas en suspensión (polvo).

Estas emisiones deterioran la calidad del aire y en niveles altos pueden generar afectaciones a la salud de las personas expuestas. En ambientes urbanos se generan inconvenientes en el casco de las viviendas y en la vestimenta. Igualmente, el polvo puede generar la aparición de alergias y otras dolencias.

Se considera que este impacto afectará de manera moderada la salud de las personas, pero de manera temporal. Por tanto, se tomarán medidas para reducir la emisión de polvos como el regado de los materiales removidos y la disminución de la velocidad de los vehículos en zonas con alta cantidad de polvo depositado.

La generación de polvo es como resultado de un mayor tránsito de vehículos.

Aun con la realización de las obras de instalación y el tránsito de vehículos del proyecto, la generación de polvo no excederá los Límites Máximos Permitidos (LMP).

Incremento de Gases de Combustión.

La utilización de maquinaria y equipo durante la fase de construcción del proyecto, así como la utilización de vehículos generará emisiones de gases de combustión. Estas emisiones contaminantes disminuyen la calidad de aire y, en altas concentraciones genera problemas en la salud de las personas. Otra actividad que generará gases es la incineración de desechos, debido a las condiciones del área, un ambiente abierto con buenos vientos (baja estabilidad atmosférica).

Aun con las actividades combinadas de todas las operaciones del proyecto integral, su dispersión y sus condiciones no motivarán que en ningún caso excedan los LMP establecidos en la RM N° 315-96-EM/VMM, que establece una concentración máxima permisible de SO en 572 ug/m^3 (media aritmética diaria) y para NO₂, 200 ug/m^3 (concentración máxima).

El uso de maquinaria provocará la emisión de gases de combustión principalmente CO₂. La emisión de gases afecta de manera similar a la población en lo referente a la incidencia de enfermedades respiratorias.

Para reducir las emisiones de gases de los vehículos y maquinarias se les dará mantenimiento constante, asegurando su correcto funcionamiento. Los desechos incinerados serán cremados en áreas autorizadas, alejadas de la zona de los poblados.

Incremento de Ruido Ambiental.

Debido al empleo de maquinaria para las labores de excavación y colocación de las tuberías, se elevarán los niveles de ruido locales. Este impacto afectará las viviendas y los negocios de las zonas donde se realicen las obras. Sin embargo, aproximadamente el 80% de las obras se realizarán en zonas con una alta frecuencia de tránsito vehicular, por tanto se espera que el incremento de los niveles de ruido no sea significativo, además que será temporal. Se reducirá los niveles de ruido producidos con el uso de silenciadores en la maquinaria y programando las obras en horario diurno.

El personal que opere con maquinarias que generen altos niveles de ruido, usarán obligatoriamente equipos de protección auditiva al igual que las personas que trabajen en zonas de niveles sonoros altos.

El movimiento de equipo y maquinaria durante la fase de construcción del proyecto y posteriormente la operación del mismo aumentará los niveles de ruido en la zona.

Durante todo el tiempo de la construcción, todo el equipo y maquinaria será equipada con silenciadores y tendrá mantenimiento continuo para reducir los ruidos de funcionamiento.

El impacto de la generación de ruido es de naturaleza temporal y local, de moderada significación. En todo momento se cumplirá con el límite de 90 dBA (Lc_q) como promedio diurno.

Relieve Geodinámico.

Modificación del Relieve en las Áreas de Botaderos.

La realización del proyecto requiere la habilitación de botaderos.

Adicionalmente puede requerirse la nivelación de algunas áreas para la instalación de un campamento. Esta modificación será indefectiblemente en la mayoría del área y en los casos de campamento será reversible.

Riesgo de Exposición a la Erosión Eólica.

Existen procesos erosivos de este tipo en el área de estudio, aunque la erosión eólica es significativamente menor. Al ser los botaderos áreas descubiertas, el arrastre de partículas por el viento se ve facilitado. Se considera que este impacto será

indefectible pero de muy baja significación. La revegetación ayudaría en gran parte a contrarrestar la erosión eólica.

Suelo.

Producción de Desmante.

La excavación de las zanjas para la instalación de las tuberías requerirá la colocación de materiales de excavación en la vía pública. Este hecho temporal durará mientras demoren las labores de colocación de tubos, pruebas hidráulicas y las respectivas conexiones domiciliarias.

Adicionalmente la excavación dejará un volumen de tierra que no podrá ser adecuadamente dispuesto durante el cierre de las zanjas. La colocación del desmante está asociada al aumento de polvo en el ambiente y a la obstaculización del tránsito. Se considera este impacto negativo pero de poca significación.

Todo el desmante posible será dispuesto nuevamente en su lugar de origen y el remanente será recogido mediante la utilización de un Cargador Frontal y retirado del frente de la Obra por medio de Volquetes de **15** m³., tal como se establece en la partida de Acarreo y Eliminación de Desmante. Este remanente será dispuesto en un botadero especialmente acondicionado para tal fin, fuera de la ciudad o a zonas autorizadas por la autoridad competente.

En los casos en que la excavación produzca mayores metrados de material excedente se realizarán doble trabajo de acarreo y eliminación para evitar congestionamiento de tránsito en la zona.

Riesgo de Contaminación (De Suelos por Derrame de Combustible)

Durante la fase de construcción se utilizarán vehículos como camiones, volquetes, excavadoras, retroexcavadoras, cargadores frontales y maquinaria diversa que incluyen generadores de corriente, que operan con hidrocarburos. Existe el riesgo de que malas prácticas de manejo de combustible y accidentes en la zona provoquen el vertimiento de combustibles sobre el suelo.

Debido a las temperaturas templadas de la región, los combustibles y grasas se evaporarán a un ritmo acelerado, lo que reduce la posibilidad de que se produzcan filtraciones hacia capas más profundas y hacia aguas subterráneas.

En el Plan de Manejo Ambiental se considera el muestreo de las áreas donde se produzcan derrames o pequeños vertimiento de combustibles en el suelo. De producirse, la contaminación de suelos sería de moderada significación y de una moderada probabilidad de ocurrencia.

Como parte del Plan de Manejo Ambiental se han considerado medidas para contener y remediar derrames en las áreas en que se almacenan combustibles y lubricantes, disponiendo cubiertas impermeables para el suelo, implementando equipos de control de derrames (absorbentes, palas, picos, procedimientos de remoción de suelos, etc.) y bombas para la recarga de combustibles.

Riesgo de Contaminación por Desechos Sólidos y Orgánicos.

La excavación de las zanjas para la instalación de las tuberías requerirá la colocación de materiales de excavación en la vía pública. Este hecho temporal durará mientras demoren las labores de colocación de tubos, pruebas hidráulicas y las respectivas conexiones domiciliarias junto con la reposición del pavimento en las zonas que lo hubiere.

Sin embargo, junto con el desmonte producto de las excavaciones la población acostumbra a arrojar sobre este, desechos sólidos generando un impacto totalmente negativo. La instalación de campamentos provocará la generación de desechos sólidos (desechos plásticos, desechos orgánicos, desmonte).

La inadecuada disposición de estos desechos en zonas no autorizadas como botaderos o rellenos sanitarios provocará un deterioro visual del entorno paisajístico y un riesgo de provocar enfermedades en la población.

De producirse este impacto, sus consecuencias serían de alta probabilidad y de moderada significación. Por lo que se deberán tomar las provisiones del caso.

Calidad del Agua.

Contaminación de la Napa Freática.

Los derrames accidentales de combustible o el vertimiento de aguas negras o grises podrían generar la contaminación de la napa freática. Las aguas grises pueden provocar la contaminación de las aguas subterráneas con microorganismos nocivos y con sustancias que deterioran la calidad de las aguas. El riesgo de la contaminación de las aguas subterráneas depende principalmente de la profundidad de la napa, el

volumen de contaminantes vertidos y la porosidad del suelo en que se han vertido los contaminantes.

Sin embargo, no se moviliza grandes cantidades de combustibles y la probabilidad de derrames considerables es baja. Por esta razón, se considera que este impacto es de moderada significación y de poca probabilidad de ocurrencia.

8.00.- IMPACTOS SOBRE EL MEDIO BIÓTICO:

8.01.- IMPACTOS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Impactos Positivos.

No existen impactos positivos sobre el medio biótico durante la construcción de las obras de saneamiento debido a que normalmente este medio se verá distorsionado durante esta etapa.

Impactos Negativos.

Afectación de Áreas Verdes.

Es probable que las obras de instalación de tuberías requieran la remoción temporal de áreas verdes pequeñas como jardines, o árboles del ornato urbano. Dado el tamaño de las obras se considera que este impacto es negativo, de baja significación y de carácter temporal. Luego de culminadas las obras, el Contratista se encargará de la reposición de las áreas afectadas para este fin se está contemplando una Partida dentro de los Gastos Generales.

9.00.- IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO:

9.01.- IMPACTOS DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

Impactos Negativos.

Social.

Mejora en los niveles de Capacitación Laboral.

Al inicio de la obra y de acuerdo a lo estipulado, se capacitará al personal en los aspectos básicos de salud e higiene y cuidado del medio ambiente.

Adicionalmente, una porción considerable de la mano de obra será empleada por primera vez en un proyecto de este tipo, iniciando una capacitación de oficio. Este

personal adquirirá una primera experiencia laboral mejorando sus calificaciones para futuros empleos.

Ingresos familiares.

La contratación de personal local generará el aumento de los ingresos económicos de las familias de los trabajadores. El personal foráneo consumirá recursos de la localidad, especialmente de la localidad de **Leoncio Prado**, distrito de Tingo de Ponasa, donde la oferta de bienes y servicios es mayor.

Se considera que este incremento es indefectible y de alta significación para la zona de estudio.

Impactos Negativos.

Social.

Riesgo de Accidentes de los Pobladores.

Las zanjas abiertas son un peligro potencial para todas las personas que transitan por el área donde se realizan las operaciones. Este peligro es mayor para los niños y ancianos. Una inadecuada señalización podría generar además, accidentes de tránsito. De ocurrir un accidente este sería un impacto negativo de alta significación. Como medida de seguridad se considera la señalización de zanjas por medio de cintas señalizadores de peligro y mallas de protección y seguridad para el límite de la obra. Adicionalmente se están considerando conos de señalización de desvío de tránsito vehicular, por parte del Contratista corre la implementación de luces preventivas reiterando la inclusión de una partida de impacto ambiental dentro de los gastos generales además de la correspondiente por interferencias en la zona de trabajo.

Riesgo de afectación de Servicios Públicos.

Existe el riesgo de que durante la apertura de las zanjas se produzcan daños en las conexiones subterráneas de luz o teléfono. Un deterioro de estas conexiones traería problemas a la población.

Como ejemplo puede mencionarse que las conexiones de teléfono tienen un elevado costo de reposición, no obstante se está considerando una partida por concepto de Interferencias en el Proyecto. Este concepto se encuentra dentro de los gastos

generales.

La posibilidad de ocurrencia de este impacto está en relación con la pericia de los operarios y personal a cargo de las obras. Se considera que de ocurrir este impacto, las consecuencias serían de alta significación para la población.

Alteración de la Tránsito Urbana.

Como consecuencia de la apertura de zanjas el tránsito de vehículos públicos y privados tendrá que ser desviado. Estos desvíos aumentarán el tiempo de recorrido de los vehículos ocasionando molestias a los pasajeros y conductores en general. Un traslado de las rutas inadecuado puede generar embotellamientos importantes si se usan vías con poca capacidad para el volumen de vehículos que se espera trasladar.

Este impacto negativo será mitigado con una adecuada señalización y habilitando nuevas áreas de estacionamiento provisionales para albergar los vehículos en las noches.

Riesgo de incremento de la Delincuencia.

La afluencia de personal y la mejora de los ingresos locales podrían generar la aparición de brotes de delincuencia. Los índices de delincuencia en las localidades aledañas al proyecto son considerados por los responsables de las delegaciones de la Policía Nacional como muy bajos si se comparan con la criminalidad observada en **Lima**. Las violaciones, robos, asaltos y otras modalidades delictivas son escasamente reportados en las delegaciones policiales.

Es importante mencionar que a pesar de la crisis económica no se ha observado ningún incremento en los casos de delitos reportados.

Este impacto sería de una significación moderada y tiene una baja probabilidad de ocurrencia. Para prevenir cualquier brote delictivo en la zona, se solicitarán referencias policiales de los trabajadores contratados que no pertenezcan al área del proyecto. Asimismo, la carta de compromiso que deberá firmar cada trabajador incorporará como causal de despido cualquier violación a las leyes peruanas, incluyendo incidentes de hurto, agresión, vandalismo, etc. Como norma general se prohibirá el consumo de licor en horas de trabajo y el ingreso a las áreas de trabajo bajo influencia del alcohol o de estimulantes no medicados y estará prohibido el portar armas de cualquier tipo, además, en las zonas aledañas donde se realizarán las obras

existen personas de proceder delictivo, lo cual significaría problemas a los trabajadores y empleados de la obra.

Adicionalmente se coordinará con las delegaciones policiales locales las medidas de control específicas para cada localidad, enfocadas al diseño de estrategias de control y prevención del delito.

Riesgo de incremento de Enfermedades.

El consumo de agua contaminada y la inadecuada disposición de los desechos son una de las causas de mortandad más frecuentes entre la población peruana. Las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) son generalmente la segunda o tercera causa de enfermedades registradas por las Estadísticas Oficiales. La Ampliación y el Mejoramiento de los servicios de Agua Potable aseguran una reducción de los focos infecciosos en las localidades en que se realicen las obras. Se considera que este impacto es de alta significación.

Riesgo de incremento de Accidentes.

El aumento del tránsito vehicular y el desarrollo de actividades con materiales y equipos mecánicos implican la exposición de los trabajadores a riesgos laborales. Estos riesgos aumentan con el hecho de que un grupo de los trabajadores no tendrían la experiencia laboral requerida para la realización de obras de este tipo.

Económico.

Abandono de las Actividades Tradicionales.

La zona en que se desarrolla el proyecto tiene una significativa demanda de puestos de trabajo. Esta necesidad ha sido identificada en todas las localidades visitadas y ha sido uno de los principales motivos de aceptación del proyecto por parte de las autoridades locales. El desempleo en la zona es uno de los problemas más álgidos identificados por los pobladores y sus autoridades.

Una muy pequeña parte de la mano de obra de la zona en estudio será captada por el proyecto, por lo que se considera que este impacto será moderadamente significativo pero de muy baja probabilidad de ocurrencia.

Cultural

Disminución de la Calidad Visual.

El conjunto de las obras del proyecto en particular reducirá la calidad visual del área. Esto como consecuencia de la emisión de polvo y gases de combustión.

Se considera sin embargo que este efecto es indefectible pero de muy baja significación.

9.02.- IMPACTOS DURANTE LA FASE DE OPERACIÓN

Impactos Negativos.

Alteración de la Calidad de las Aguas Superficiales y Subterráneas.

Probablemente exista el riesgo de que las aguas subterráneas sean alteradas con flujo de aguas servidas que no hayan sido bien dirigidas en la obra.

Este efecto es de moderada significación y de muy baja probabilidad de ocurrencia si se toman las precauciones correspondientes.

Impactos Positivos.

Incremento y Mejora de las Condiciones Higiénicas y Sanitarias.

Actualmente se desarrolla un Plan de Servicios de Salud. La Obra en si, beneficiará a la población.

La prevención de enfermedades se canalizará a través de las postas de salud.

Los pobladores serán beneficiados con una mejora de sus servicios y tendrán la posibilidad de prevenir enfermedades. Este efecto se considera indefectible y de alta significación.

Mejora de los Servicios Públicos.

La presencia del proyecto en la zona propenderá a la mejora de los servicios públicos y privados. Durante la fase de Operación se mejorará la disponibilidad de recursos para toda la zona de trabajo. Este efecto mejorará las condiciones de vida de toda la población favoreciendo la formación de pequeñas empresas y negocios.

La Ampliación y Mejoramiento de los Servicios redundará en mejores Servicios para la comunidad y una mejora en las condiciones del medio ambiente. Se considera que este impacto es muy significativo y de carácter positivo.

Económico.

Flujo Turístico.

La mejora de los **Servicios de Agua Potable y Alcantarillado** beneficiará el flujo de turistas a raíz de una mejor disponibilidad de las pistas y ornato de la ciudad lo cual influirá indudablemente en la visión de las personas que visiten la zona. También mejorará a la población de la zona con un proceso de expansión de sus negocios como son bodegas, restaurantes, etc. Se considera que este efecto es de alta probabilidad de ocurrencia y con un alto nivel de significación.

Actividades Comerciales.

El Proyecto establecerá dentro de su Plan de Relaciones Comunitarias, estrategias para favorecer el Comercio Local.

La mejora en los ingresos locales redundará en la mejora de la capacidad adquisitiva y la reactivación de los procesos de compra venta de productos en el área.

Se considera que este efecto del proyecto será indefectible y de alta significación.

Revaloriza el Valor Inmueble.

Los costos de las viviendas e inmuebles aledaños a las obras serán beneficiadas con el aumento de su valor comercial.

Promoverá el Desarrollo Urbano.

Este impacto generará desarrollo en la comunidad, asimismo impulsará las actividades comerciales de la población.

Disminución de Enfermedades.

Disminución sustancial de las enfermedades infectocontagiosas en la población debido a un mejor sistema de saneamiento.

10.00.- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL:

10.01.- INTRODUCCIÓN.

El presente Plan de Manejo Ambiental (PMA) contiene programas que incluyen medidas orientadas a prevenir, corregir y mitigar los impactos ambientales negativos y/o fomentar y fortalecer aquellos positivos. Las medidas de prevención evitan que se presente el impacto o disminuya su magnitud. Las medidas de corrección permiten la recuperación de la calidad ambiental del componente afectado luego de un determinado período de tiempo. Las medidas de mitigación son propias de impactos irreversibles y se orientan a atenuar los efectos consiguientes sobre el medio ambiente.

10.02.- OBJETIVOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

Proveer de medidas técnicas para la mitigación de los impactos potenciales negativos y optimizar y reforzar los impactos positivos en beneficio de la población. Se deberá lograr la adecuada integración para lograr una mayor vida útil del proyecto minimizando los efectos adversos que se presenten.

10.03.- MITIGACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

El Programa de Mitigación Ambiental contiene las medidas de prevención, corrección y mitigación de los impactos ambientales del proyecto.

MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Acción Causante	Impacto	Medida de Mitigación
<ul style="list-style-type: none"> .- Tránsito de vehículos. .- Movimiento de tierras. 	<ul style="list-style-type: none"> .- Incremento de la concentración de partículas en el aire. 	<ul style="list-style-type: none"> .- Riego de vías y desmonte. .- Suspensión de labores en horas de baja estabilidad atmosférica. .- Cubrir los agregados. .- Almacenar el desmonte en zona estable. .- Uso de equipo de protección como mascarillas.
<ul style="list-style-type: none"> .- Tránsito de vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> .- Aumento de los niveles de ruido ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> .- Mantenimiento de la maquinaria en buen estado de funcionamiento.
<ul style="list-style-type: none"> .- Ruidos de operación de la maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> .- Aumento de los niveles de ruido ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> .- Mantenimiento de la maquinaria. .- Uso de silenciadores.
<ul style="list-style-type: none"> .- Movimiento de tierras corte y relleno. 	<ul style="list-style-type: none"> .- Desestabilización de taludes. 	<ul style="list-style-type: none"> .- Estabilización física de los taludes.
<ul style="list-style-type: none"> .- Contaminación por acción de la maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> .- Riesgo de contaminación de suelos por derrame de combustibles. 	<ul style="list-style-type: none"> .- Retiro de suelos contaminados. .- Limpieza de la maquinaria.
<ul style="list-style-type: none"> .- Derrame de combustibles y otros 	<ul style="list-style-type: none"> .- Riesgo de contaminación de la napa freática por derrames. 	<ul style="list-style-type: none"> .- Limpieza de la maquinaria.
<ul style="list-style-type: none"> .- Aguas estancadas y/o servidas- 	<ul style="list-style-type: none"> .- Riesgo de incremento de enfermedades 	<ul style="list-style-type: none"> .- Fumigación periódica, vacunas, control periódico de la salud

.- Incremento de tránsito vehicular, operaciones con maquinaria, etc.	.- Riesgo de incremento de accidentes.	.- Charlas de primeros auxilios, botiquín de primeros auxilios, selección de los trabajadores.
---	--	--

10.04.- PLAN DE MONITOREO.

Con la finalidad de prever situaciones adversas se deberá implementar un Plan de Monitoreo y verificar el cumplimiento del mismo.

La Empresa a través de la Supervisión verificará el cumplimiento de este Plan, en especial la restauración de las áreas de excavación y el cumplimiento de las pruebas hidráulicas, de la calidad del agua y de otros parámetros ambientales. Este monitoreo se realizará durante la fase correspondiente a cada etapa del proyecto: Construcción, Operación y Mantenimiento y Cierre.

ACTIVIDADES A SER MONITOREADAS DURANTE LA CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO Y CIERRE DE LAS OBRAS.

Parámetro	Construcción	Operación y Mantenimiento	Cierre	Responsable
Ruido	x	x	x	Supervisor
Generación de Partículas de Polvo	x			Supervisor
Calidad del Agua	x	x	x	Supervisor
Calidad del Aire	x	x		Supervisor
Parámetros ambientales: Temperatura, Precipitación	x	x		Supervisor
Pruebas Hidráulicas.	x	x		Supervisor
Reposición de Áreas verdes.	x	x	x	Supervisor

10.05.- PLAN DE CONTINGENCIA.

La implementación de un Plan de Contingencia en el área del proyecto es para garantizar la seguridad contra riesgos que afectan la norma de operación y mantenimiento de sus componentes desde la etapa de construcción hasta el cierre y/o abandono.

El Plan de Contingencia garantizará la seguridad de la población y su entorno ante cualquier eventualidad provocada por fallas en las estructuras del proyecto.

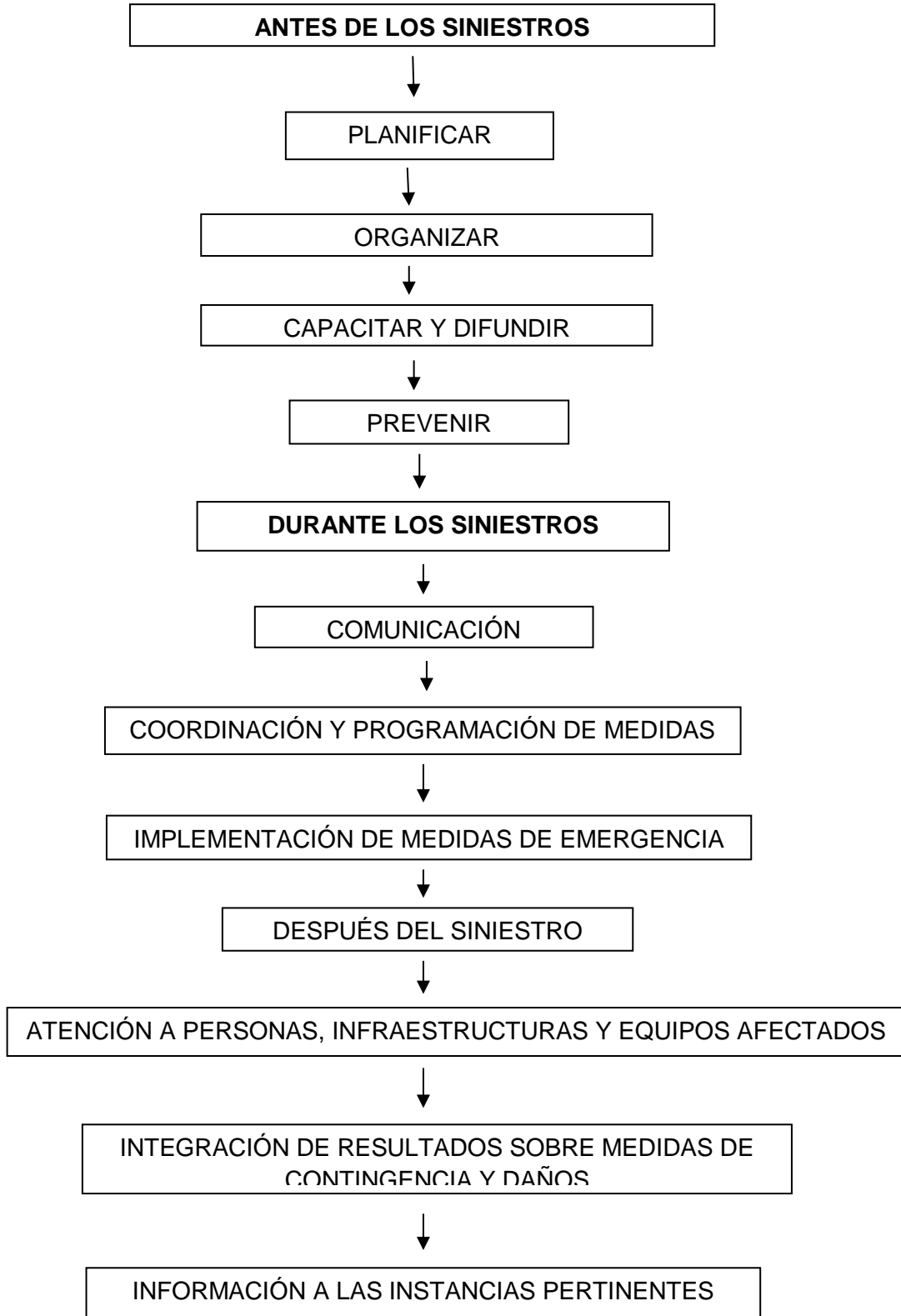
El Plan de Contingencia contiene lineamientos para enfrentar situaciones de riesgos inherentes a la seguridad de las actividades del proyecto tales como: derrumbes, sismos, inundaciones, derrames de hidrocarburos, incendios y/o fenómenos naturales inductores de desastres. El Plan involucra a todo el personal asignado a la obra en conjunto, como responsables de la aplicación del Plan de Contingencia, siendo responsabilidad de una JASS designada, la asignación de la infraestructura y recursos para hacer frente a situaciones de riesgo. El objetivo general es proporcionar a la JASS una guía de acción a implementarse en caso de siniestros, que puedan servir para minimizar los impactos de eventuales contingencias sobre el ámbito local y regional del proyecto. Se deberá cumplir con las políticas de seguridad de la entidad responsable de su conducción. Identificar y planear acciones de prevención en caso de siniestros o catastros. Generados por las actividades del proyecto (construcción, operación, recuperación, conservación, rehabilitación) o por causas naturales.

Organizar y estrenar equipos de trabajo encargados de actividades específicas en casos de emergencia.

Se deberá garantizar la seguridad física y salud del personal involucrado en el proyecto y apoyar a la población en casos de emergencia.

Se deberá asegurar la estabilidad de la infraestructura existente.

ESQUEMA BÁSICO DEL PLAN DE CONTINGENCIA



A continuación se presentan cuadros con una síntesis de las medidas de prevención y contingencias. Por razones de organización, las medidas han sido dispuestas en los cuadros siguientes.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES

Riesgo Ambiental	Medidas de Prevención de Riesgos	Etapa
Muerte o lesiones de personas	Instalar y mantener letreros de advertencia sobre los peligros existentes	Durante las etapas de construcción y operación.
Accidentes de tránsito	<p>Instalar señalizaciones destinadas a los conductores indicando velocidades máximas permitidas.</p> <p>Prevenir a los peatones mediante señalización del peligro que implica el incremento del movimiento vial provocado por las obras.</p>	Durante la etapa de construcción.
Colisión o volcamiento de vehículos debido a accidentes de tránsito en la zona	<p>Mantener adecuadamente la señalización vial en las vías de servicio.</p> <p>Señalizar convenientemente los desvíos y salidas a las vías principales.</p> <p>Disponer la permanencia de personal de aviso en los lugares donde la maquinaria pesada acceda constantemente</p>	Durante la etapa de construcción.

	a una vía principal.	
Rotura de obras de saneamiento	<p>Instalación de equipos.</p> <p>Señalización de áreas críticas.</p> <p>Instalación de sistema de alarma.</p>	Durante la etapa de construcción y operación.
Daño estructural de las construcciones del proyecto debido a movimientos sísmicos.	Entibados y apuntalamientos bien realizados y reforzados	Durante la etapa de construcción.
Alteración de la integridad de sitios arqueológicos y/o antropológicos debido a faenas como movimiento de tierra que pueden hacer aparecer restos no conocidos	<p>Instruir al personal de obras respecto a la obligación de paralizar las faenas y dar cuenta al máximo responsable en terreno de la empresa constructora cuando se encuentren restos arqueológicos y/o antropológicos dentro de la faja de obras y su área de influencia.</p> <p>Avisar prontamente a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del INC para que se constituyan al lugar del hallazgo.</p>	Durante la etapa de construcción.
Contaminación del suelo debido al vertimiento accidental de productos transportados por los	Instruir al personal de faenas respecto de evitar contaminar el suelo en el área de influencia del proyecto con vertimiento de combustibles, aceites, pinturas,	Durante la etapa de construcción.

<p>caminos o vías de servicio o arrojados en la zona de los trabajos.</p>	<p>lodos resultantes de los procesos, áridos, asfalto, concreto, residuos domiciliarios, materia orgánica, neumáticos, restos de materiales y cualquier otro elemento líquido o sólido utilizado en las obras y ajeno al ambiente original del sitio.</p> <p>Construir e instalar y controlar los recipientes destinados a acopiar y disponer los residuos líquidos y sólidos.</p>	
<p>Alteración o destrucción de las obras del proyecto debido a la existencia de áreas inestables, tales como taludes verticales en empréstitos o sitios de desperdicios.</p>	<p>Nivelar y/o suavizar el terraplén por el material de relleno de los sitios de desperdicios para dejar una superficie pareja y estable.</p> <p>Disminuir al máximo la pendiente de los taludes.</p>	<p>Durante la etapa de construcción.</p>
<p>Incremento de la formación o avance de cárcavas debido a modificaciones del suelo producto de la operación de empréstitos.</p>	<p>Instalar barreras provisionarias en sitios críticos para evitar los deslizamientos de tierra y suavizar los taludes resultantes estabilizándolos con la siembra de vegetación herbácea.</p>	<p>Durante la etapa de construcción.</p>
<p>Disminución de la calidad de las aguas superficiales debido</p>	<p>Instruir al personal en el cuidado de no verter sustancias contaminantes en las aguas</p>	<p>Durante la etapa de construcción.</p>

al derrame de sustancias contaminantes.	superficiales que discurren en el sector.	
---	---	--

PROGRAMA DE MEDIDAS DE CONTINGENCIA AMBIENTAL

Riesgo Ambiental	Medida de Contingencia	Etapa
Alteración de la integridad de sitios arqueológicos y/o antropológicos debido a faenas como movimiento de tierra que pueden hacer aparecer restos no conocidos	<p>Suspender los trabajos en el sector donde se han ubicado los restos.</p> <p>Dar aviso inmediato al Residente de Obra.</p> <p>Avisar prontamente del hallazgo a la Dirección Nacional de Patrimonio Histórico del INC.</p>	Durante la etapa de construcción.
Muerte o lesiones de personas	<p>Rescatarlos cadáveres.</p> <p>Dar aviso a la Policía.</p> <p>Brindar los primeros auxilios en el lugar del accidente</p> <p>Trasladar a las personas afectadas hasta un centro hospitalario.</p>	Durante la etapa de construcción.
Atropello de transeúntes debido a accidentes de	Dar aviso a la Policía.	Durante la etapa de construcción.

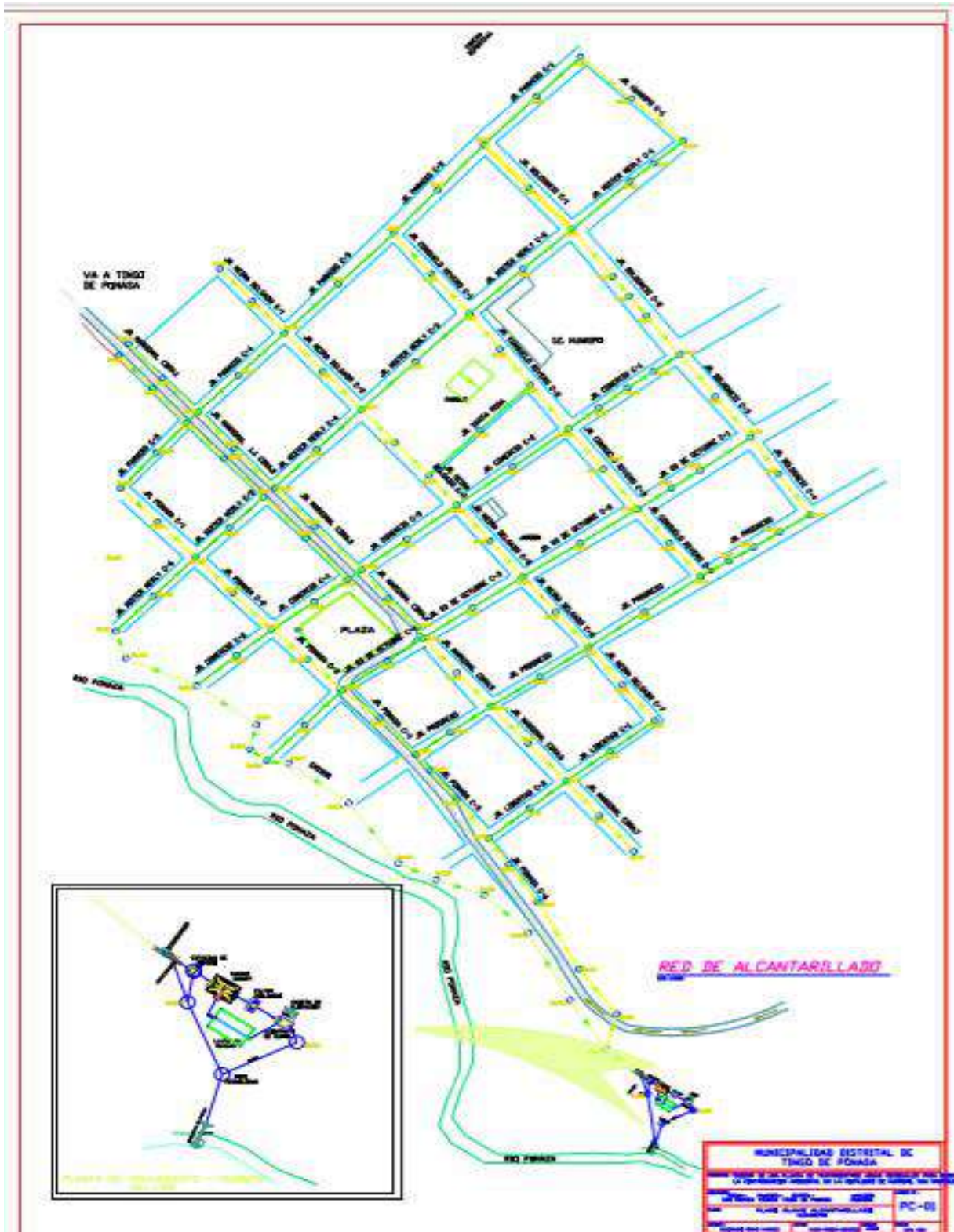
<p>tránsito por la vía y/o patios de servicio.</p>	<p>Brindar los primeros auxilios en el lugar del accidente</p> <p>Trasladar a las personas afectadas hasta un centro hospitalario.</p>	
<p>Colisión o volcamiento de vehículos debido a accidentes de tránsito en la zona</p>	<p>Dar aviso a la Policía.</p> <p>Brindar los primeros auxilios en el lugar del accidente</p> <p>Trasladar a las personas afectadas hasta un centro hospitalario.</p>	<p>Durante la etapa de construcción.</p>
<p>Vertimiento de líquidos y/o sólidos tóxicos en las vías de servicio o en los terrenos adyacentes debido a accidentes ocurridos a los vehículos que están trabajando en el proyecto.</p>	<p>Recoger los elementos vertidos en el suelo teniendo sumo cuidado.</p> <p>Disponer dentro de envases apropiados el material recolectado, trasladar dichos envases a sitios de desperdicio habilitados especialmente.</p>	<p>Durante la etapa de construcción.</p>
<p>Incremento de la formación o avance de cárcavas debido a modificaciones del</p>	<p>Realizar el manejo mecánico de las cárcavas mediante la construcción de muros,</p>	<p>Durante la etapa de construcción.</p>

suelo producto de la operación de empréstitos.	instalación de mallas contenedoras u obras de arte.	
Daño estructural de las construcciones del proyecto debido a movimientos sísmicos.	Reparar en forma rápida y oportuna los daños que pudieren haber causado los movimientos telúricos.	Durante la etapa de construcción.
Disminución de la calidad de las aguas superficiales y/o subterráneas debido al derrame de sustancias tales como aceites, petróleo, solventes, pintura, gasolina, etc., durante la operación de campamentos, labores de demarcación, movimiento de maquinaria y en la construcción de las diferentes obras.	<p>Recolectar la mayor cantidad del elemento vertido al cauce.</p> <p>Efectuar muestreos de la calidad del agua antes de las 24 horas de ocurrido el vertimiento, a lo menos en tres puntos (500 y 1000 metros aguas abajo del sitios afectado). Se analizará según las normas de agua para riego.</p> <p>Repetir los muestreos cada tres días en los mismos puntos hasta que las aguas alcancen su calidad histórica.</p> <p>Avisar adecuada y oportunamente a los usuarios sobre la existencia de contaminantes en ella.</p>	Durante la etapa de construcción.
Inundaciones en los sitios de las obras debido a crecidas o lluvias excepcionales.	Construir diques y terraplenes en caso de lluvias extraordinarias para proteger las instalaciones y las obras en construcción.	Durante las etapas de construcción y operación.

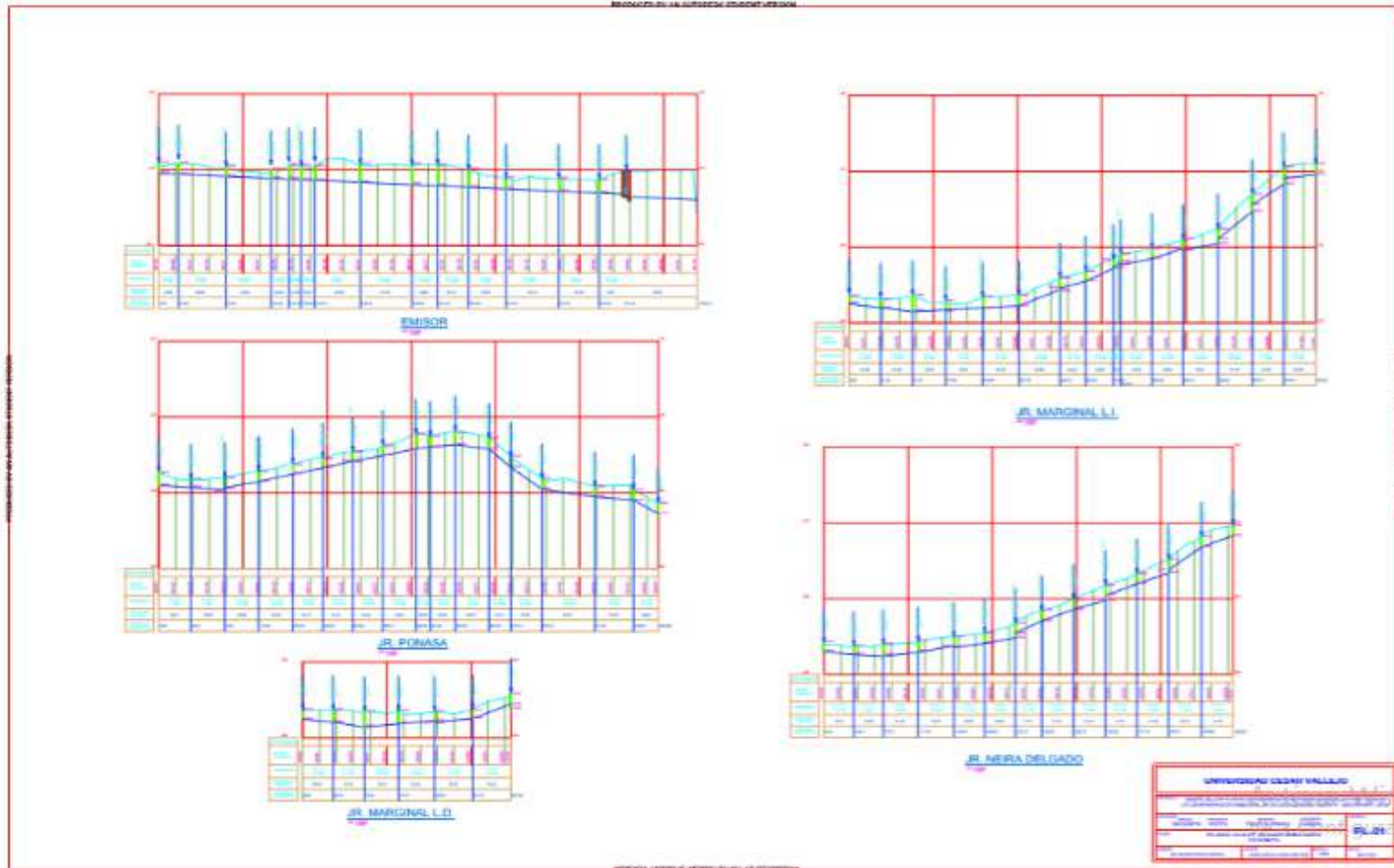
	<p>Extraer el agua acumulada con motobombas.</p> <p>Elaborar un plan de evacuación de personas.</p> <p>Implementar un sistema de verificación y conteo del personal.</p>	
--	--	--

PLANOS

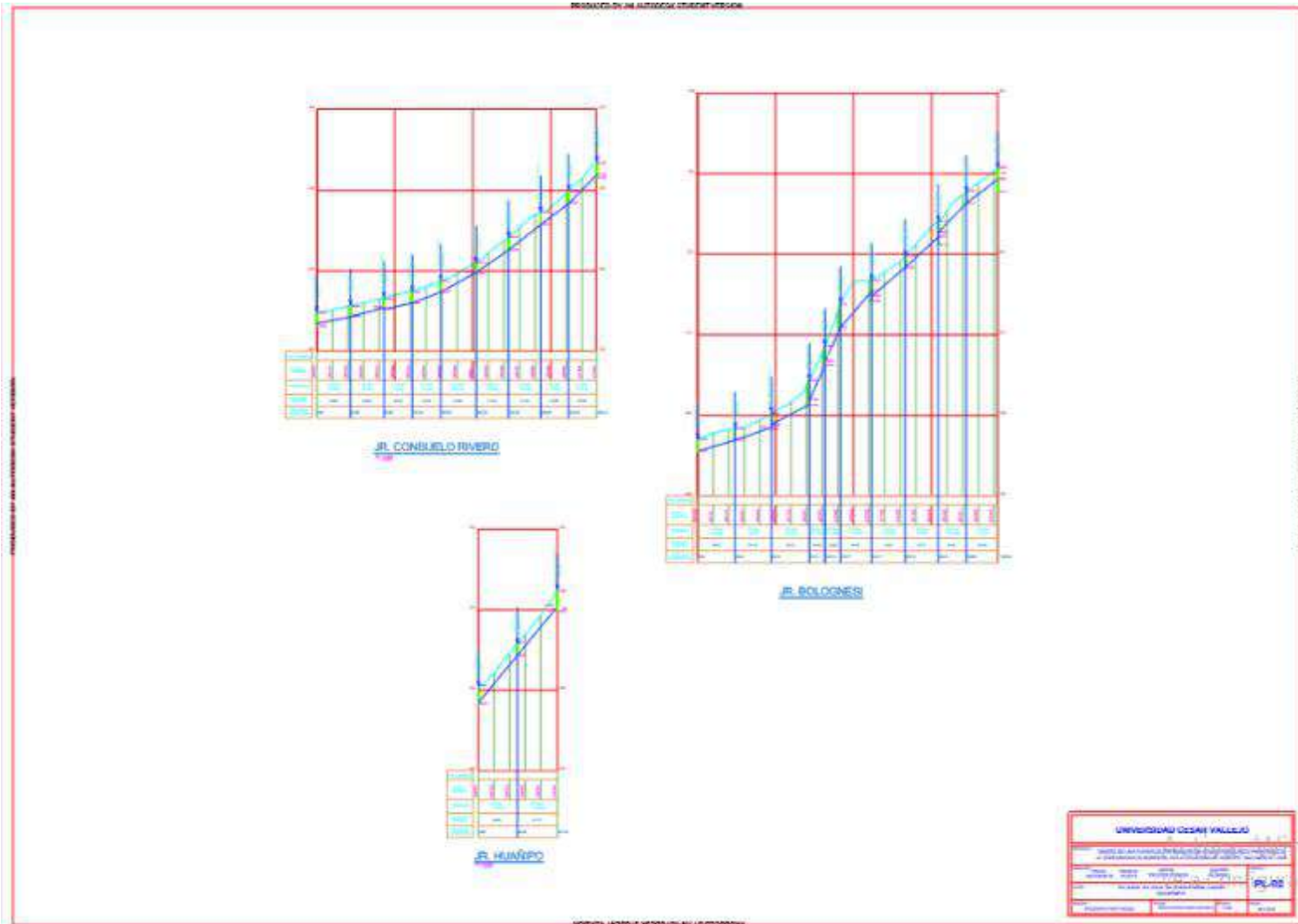
PLANO CLAVE



PERFIL LONGITUDINAL - 01



PERFIL LONGITUDINAL - 02



PERFIL LONGITUDINAL - 04

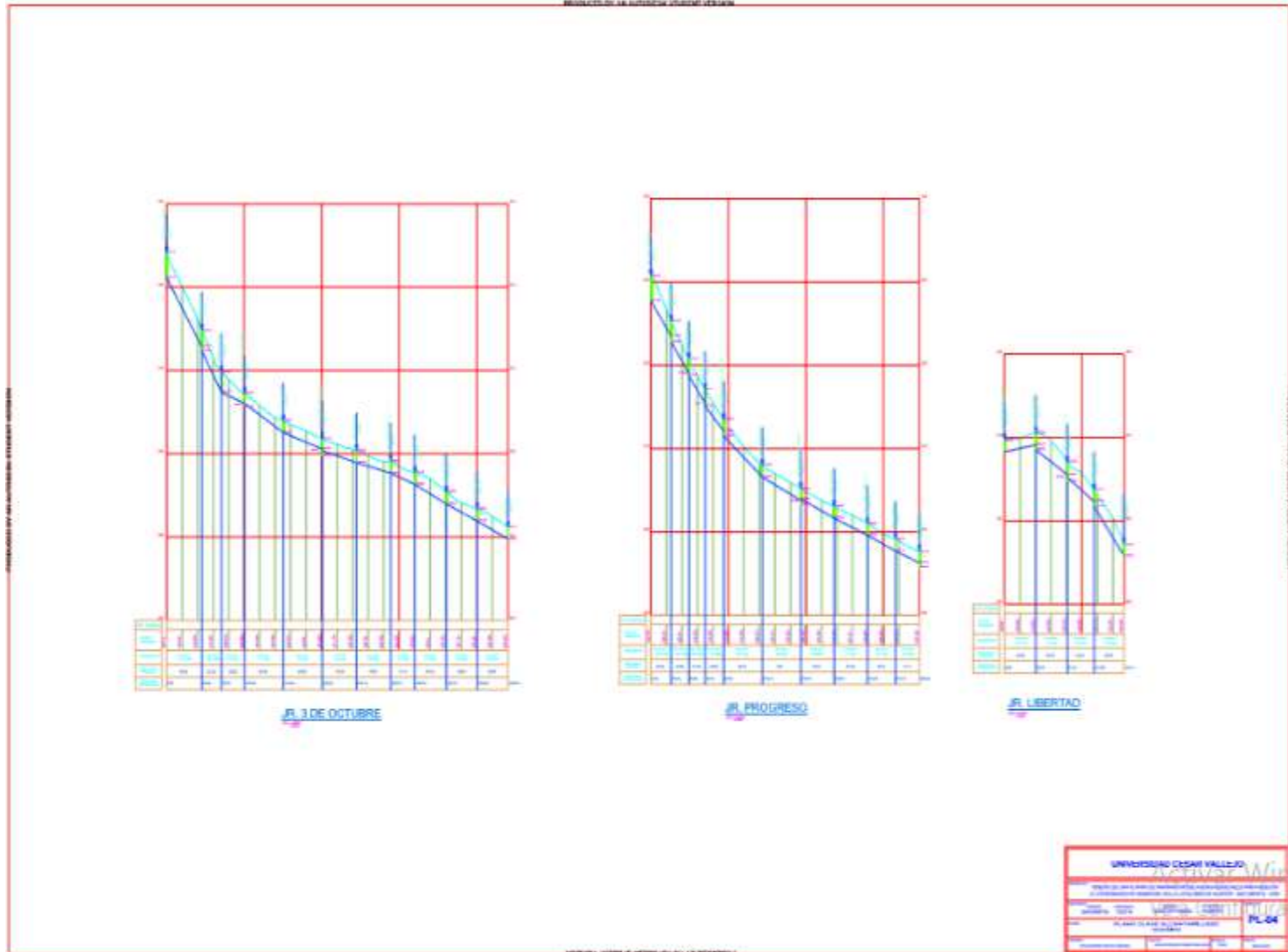


DIAGRAMA DE FLUJO

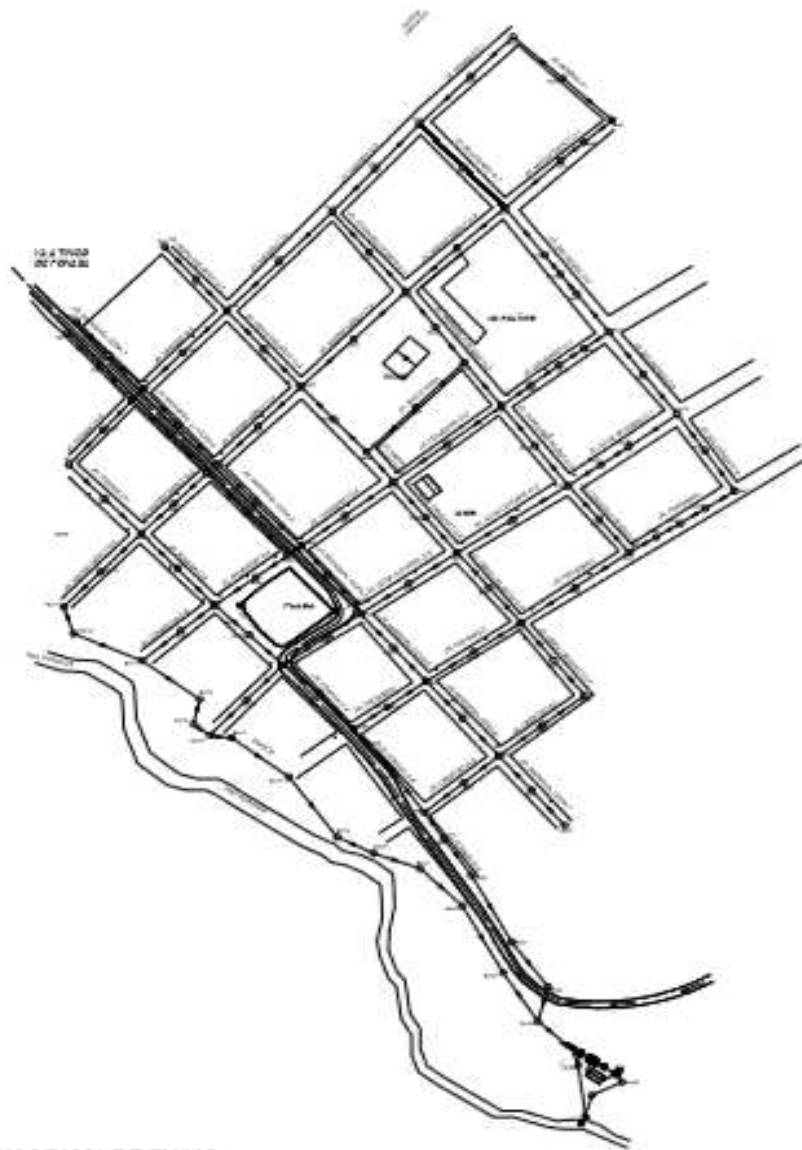
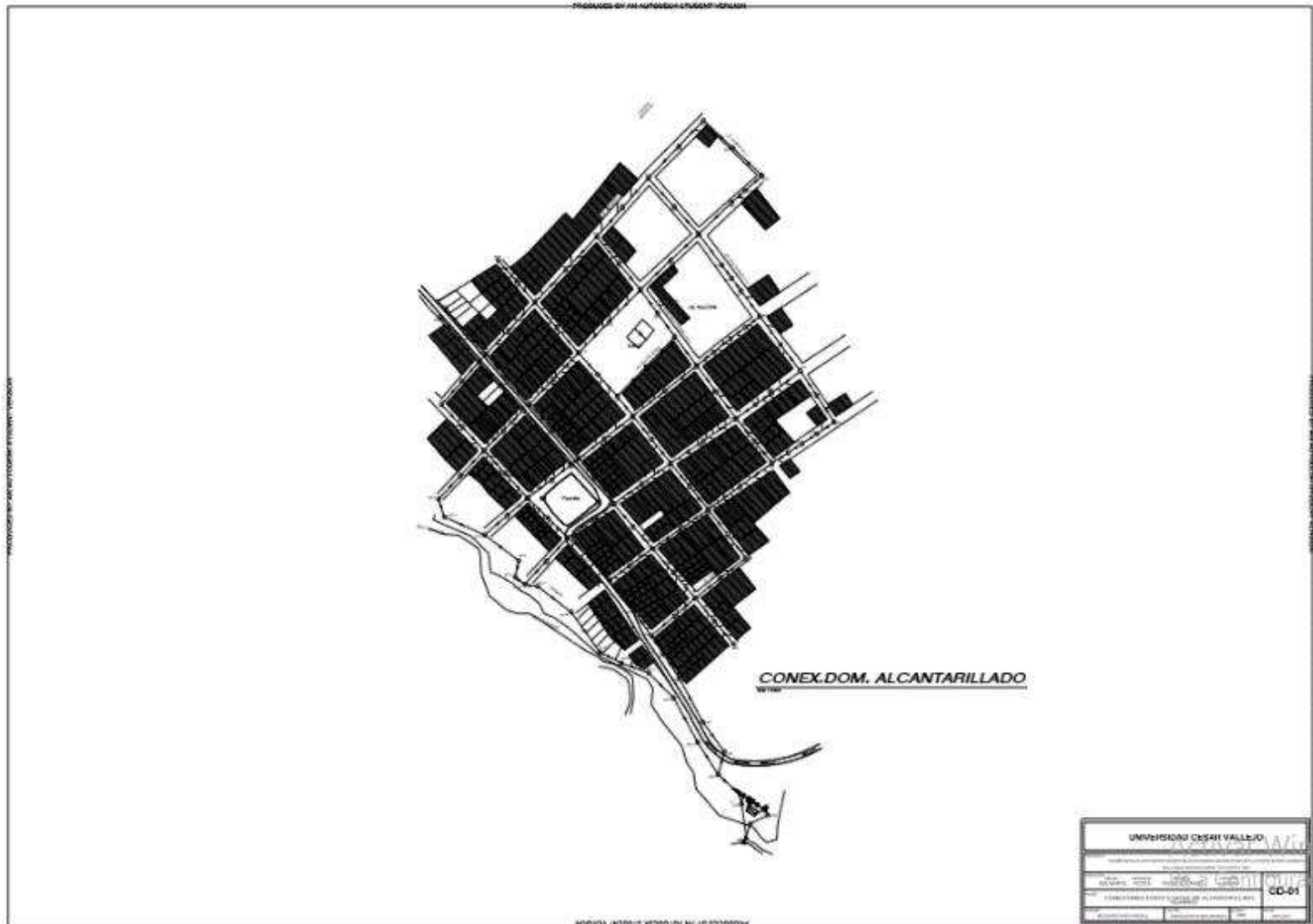


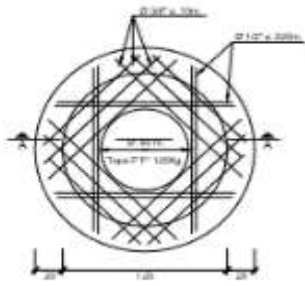
DIAGRAMA DE FLUJO

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
FACULTAD DE INGENIERIA			
CARRERA DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES			
CATEDRA DE TELECOMUNICACIONES			
PROYECTO DE TITULACION			
TITULO: PROYECTO DE TITULACION			PR-01
AUTOR: PROYECTO DE TITULACION			
FECHA: PROYECTO DE TITULACION			
LUGAR: PROYECTO DE TITULACION			
OTRO: PROYECTO DE TITULACION			

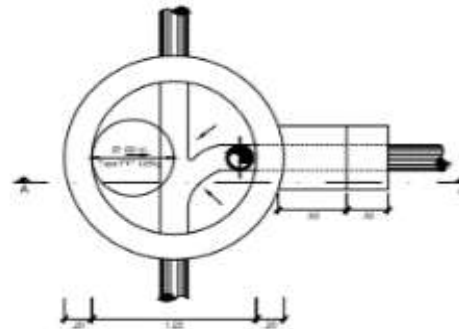
CONEXIONES DOMICILIARIAS – ALCANTARILLADO



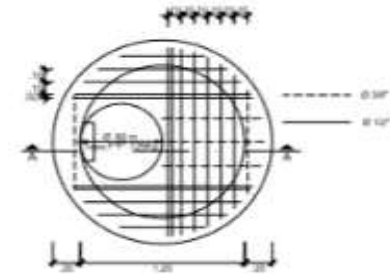
DETALLE DE BUZON - 01



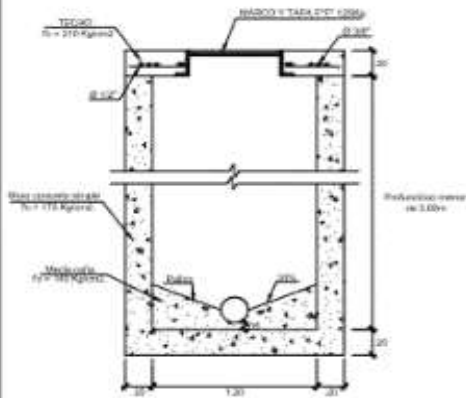
ARMADURA LOSA DE TECHO TIPO "LILIII,IV,V,VI"
ESC. 1/30



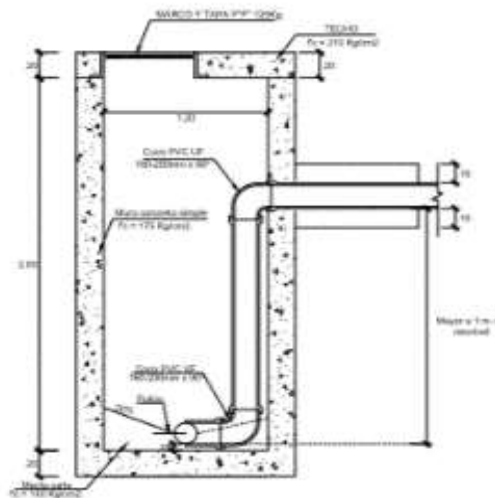
CONEXION ESPECIAL EN BUZON
ESC. 1/20



ARMADURA LOSA DE TECHO TIPO "VILVIII,X"
ESC. 1/30

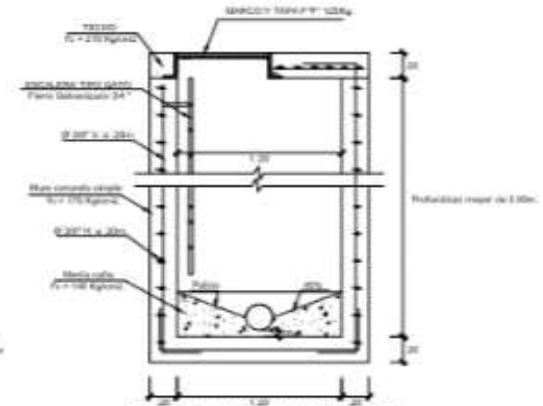


BUZON TIPO LILIII,IV,V,VI / CORTE A-A
ESC. 1/30



CONEXION ESPECIAL EN BUZON / CORTE A-A
ESC. 1/30

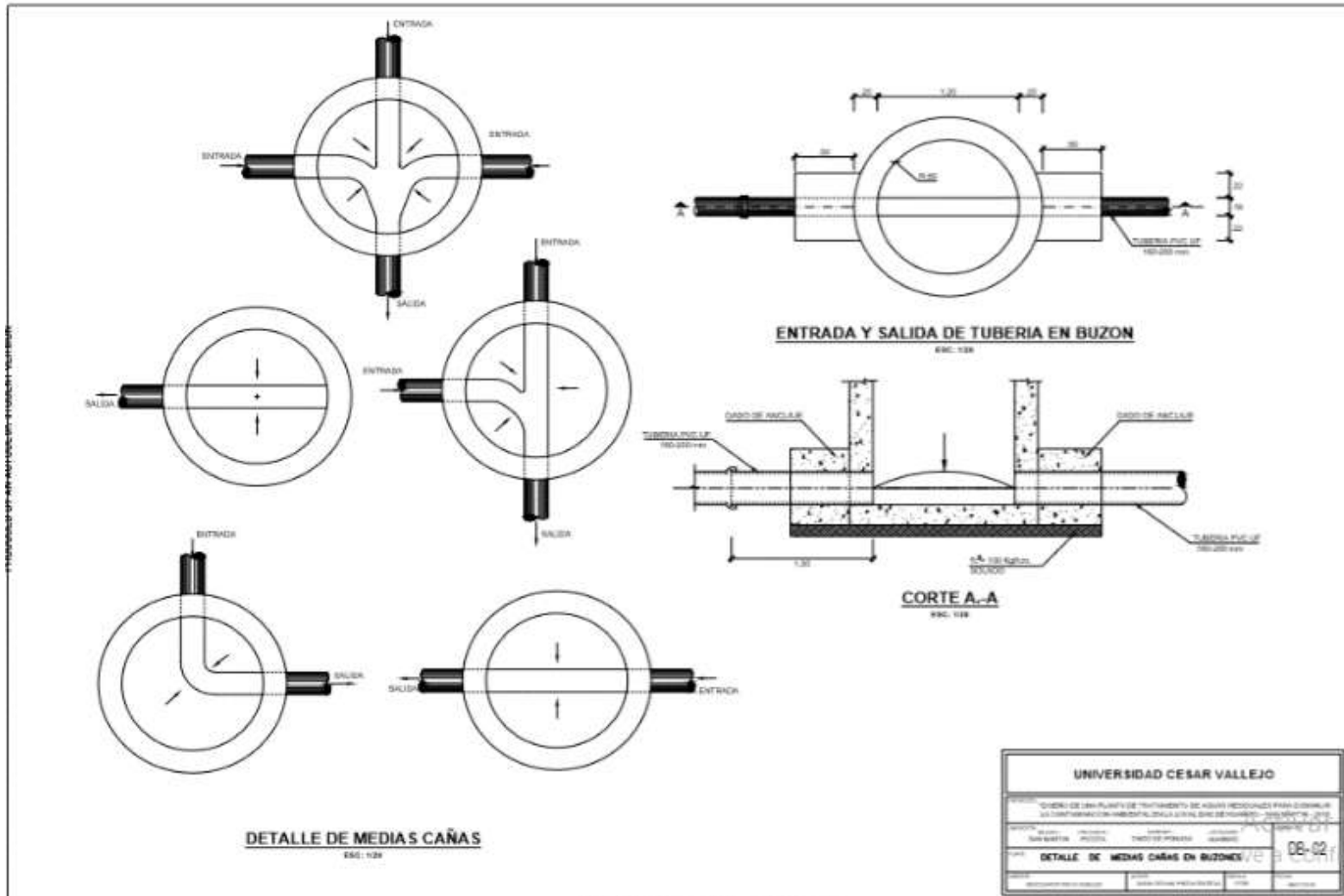
NOTA: LA ARMADURA SE COLOCARÁ DE ACUERDO CON LAS BUCILIDADES DEL BUZON QUE INDIQUE EN LAS ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO



BUZON TIPO VILVIII,X / CORTE A-A
ESC. 1/30

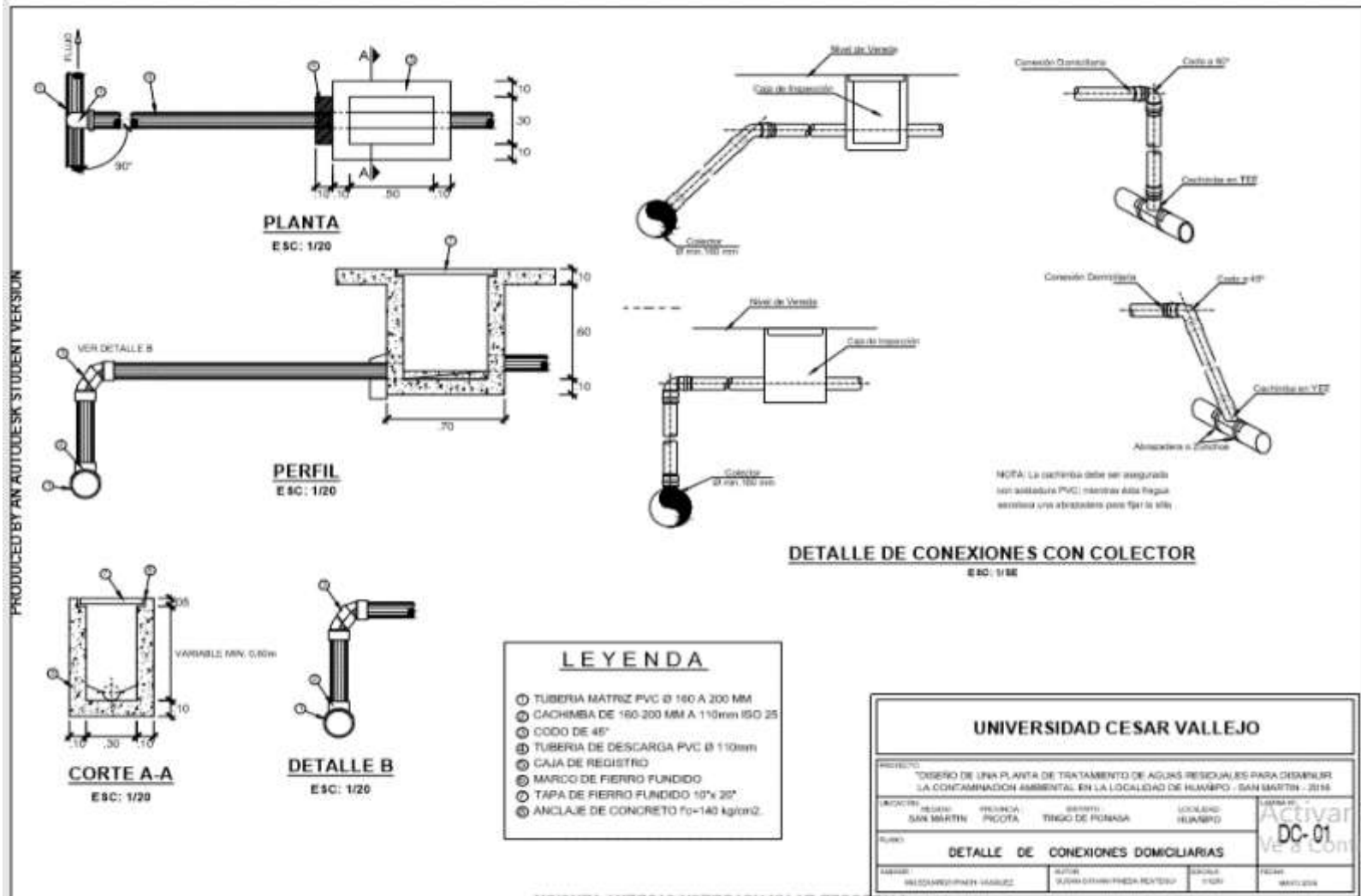
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
DISEÑO DE UN PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA COMUNIDAD LA COOPERATIVA AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE HONORATO - DEPARTAMENTO AREQUIPA			
TÍTULO: DETALLE DE BUZONES	AUTOR: Walter C. V.	FECHA: 2023	ESCALA: CE-01
PROFESOR: Walter C. V.	ALUMNO: Walter C. V.	TÍTULO: DETALLE DE BUZONES	ESCALA: CE-01

DETALLE DE BUZON - 02

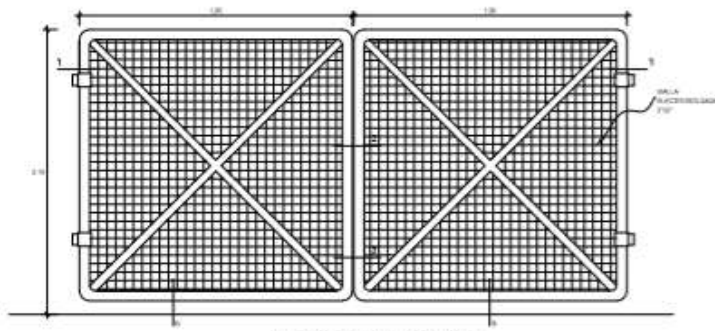


UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
CURSO DE LOS PLANOS DE TENDIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA COMUNAS			
ALTERNATIVAS DE MEDIDAS PARA LA RED DE TENDIMIENTO DE AGUAS RESIDUALES			
PROFESOR	PROFESOR	PROFESOR	PROFESOR
ALVARO	RODRIGO	THOMAS	JOSE
ALVARO	RODRIGO	THOMAS	JOSE
DETALLE DE MEDIDAS CAÑAS EN BUZONES			DE-02
PROFESOR	PROFESOR	PROFESOR	PROFESOR
ALVARO	RODRIGO	THOMAS	JOSE
ALVARO	RODRIGO	THOMAS	JOSE

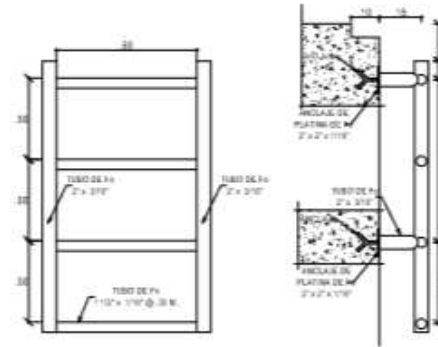
DETALLE DE BUZON - 03



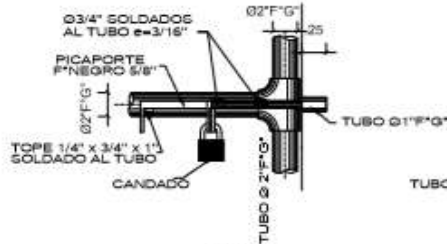
CERCO PERIMETRICO



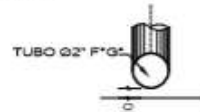
Puerta de Ingreso PM-01
Esc. 1/30



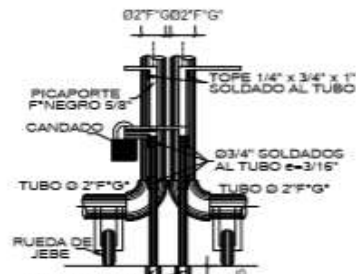
ESCALERA DE OATO TIPO II
Esc. 1/10



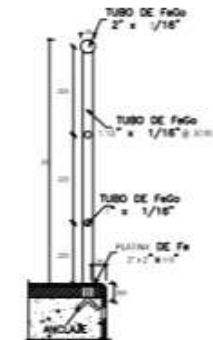
DET. 4
S/E



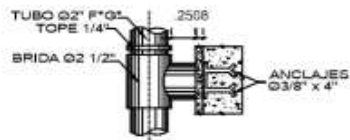
DET. 5
S/E



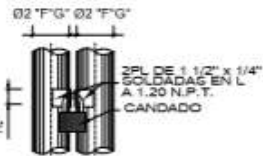
DET. 3
S/E



DETALLE DE PASAMANOS
Esc. 1/10



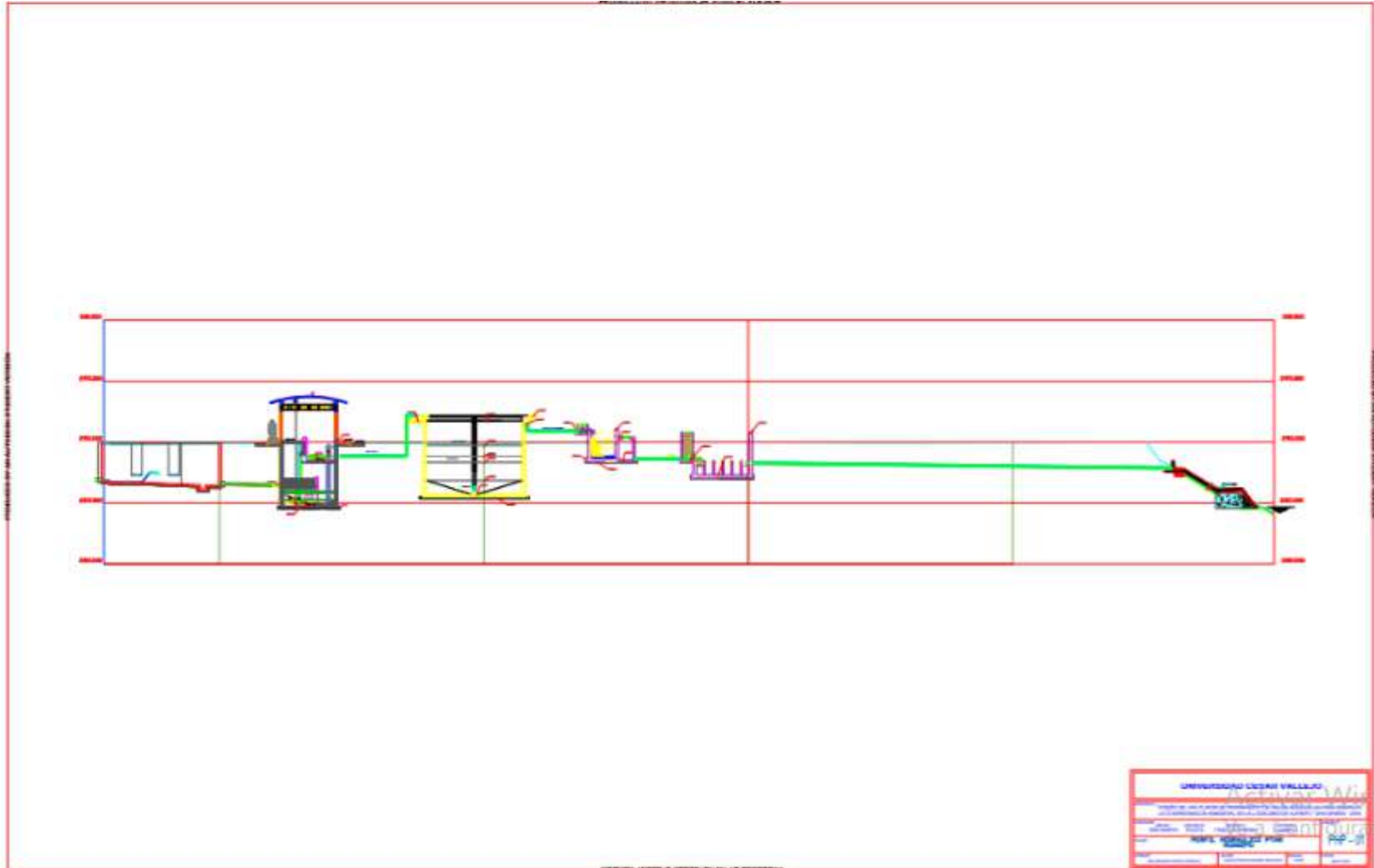
DET. 1
S/E



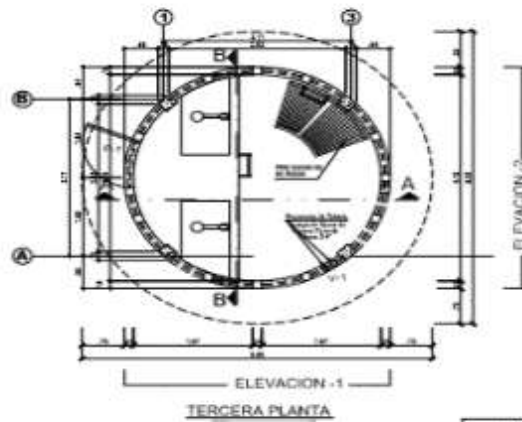
DET. 2
S/E

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
CURSO DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA 200 HABITANTES LA COMERCIALIZACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE SAN JUAN DE LOS RIOS			
NOMBRE:	PROFESOR:	CATEDRA:	FECHA:
SABADO 16	WUOLLA	TRABAJOS PRACTICOS	17/04/2011
CERCO PERIMETRICO - MUJANIP			
AUTOR:	ALUMNO:	CATEDRA:	FECHA:
MARTIN RAMIREZ	ALVARO RAMIREZ	TRABAJOS PRACTICOS	17/04/2011

PERFIL HIDRAULICO

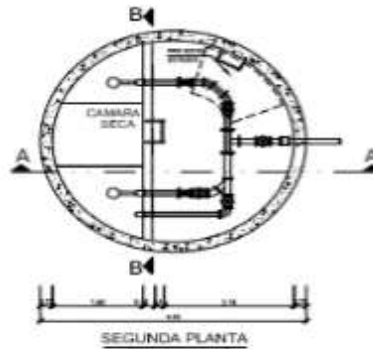
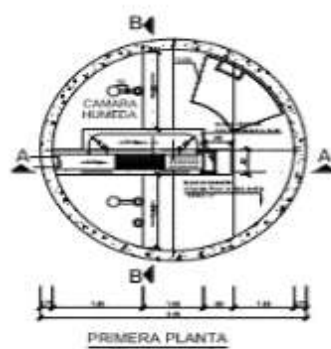
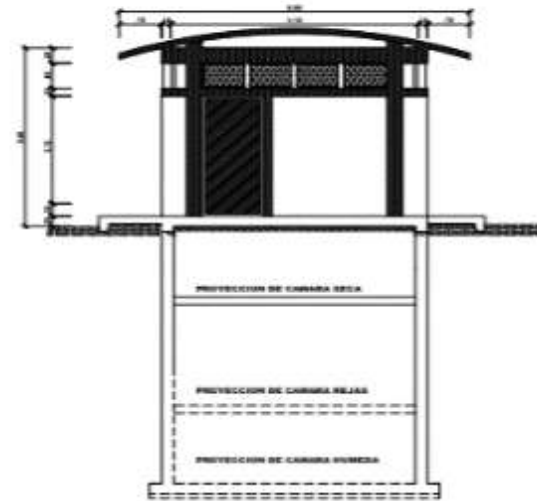


ESTACIÓN DE BOMBEO



CUADRO DE VANOS			
TIPO	ALTO	ANCHO	ALP
V.1	2.30	1.30	
V.2	2.30	1.30	
V.4	2.50	2.70	2.50

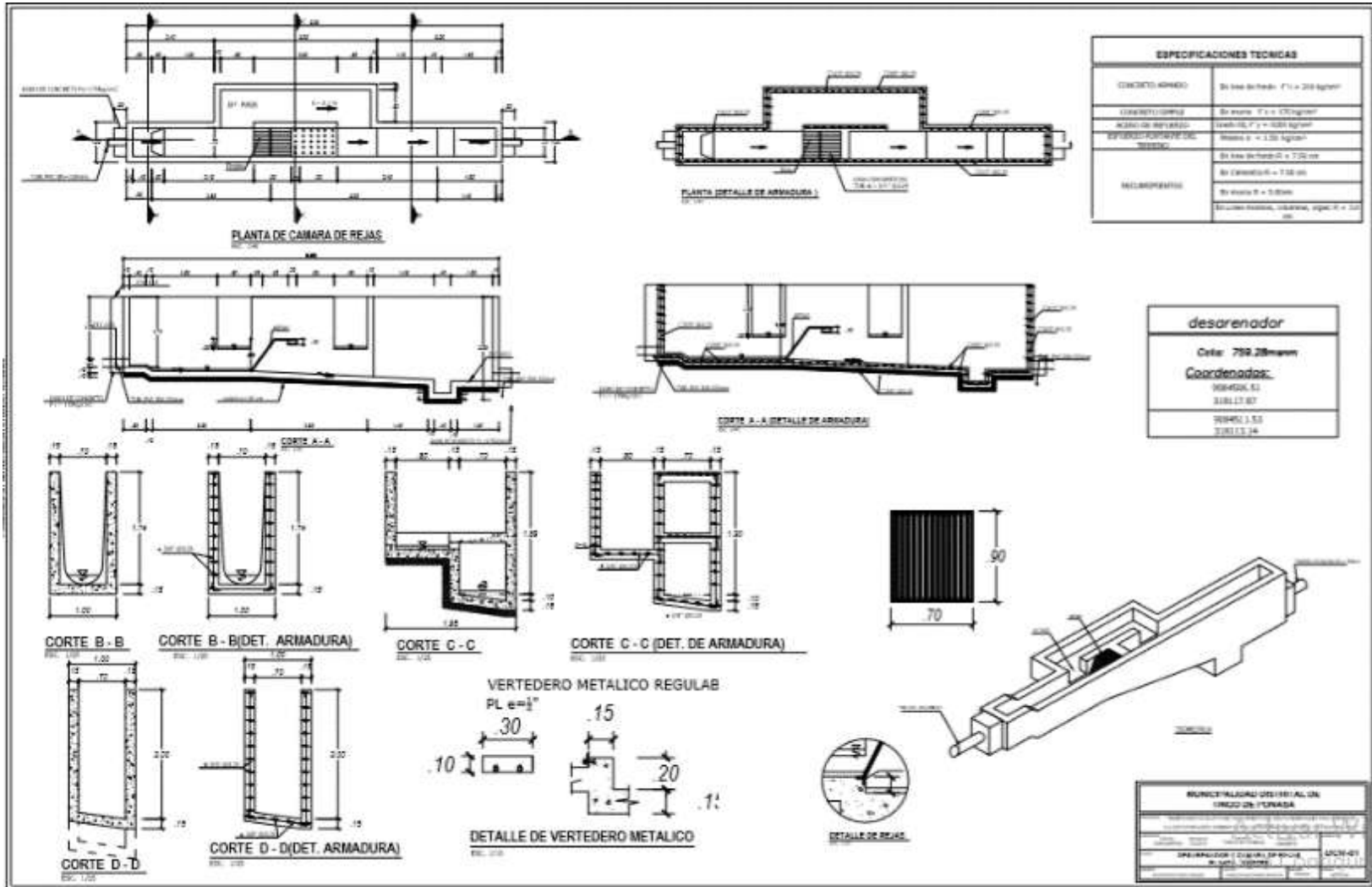
NOTA: Se detallan los datos de los vanos en el plano de detalles de los vanos.



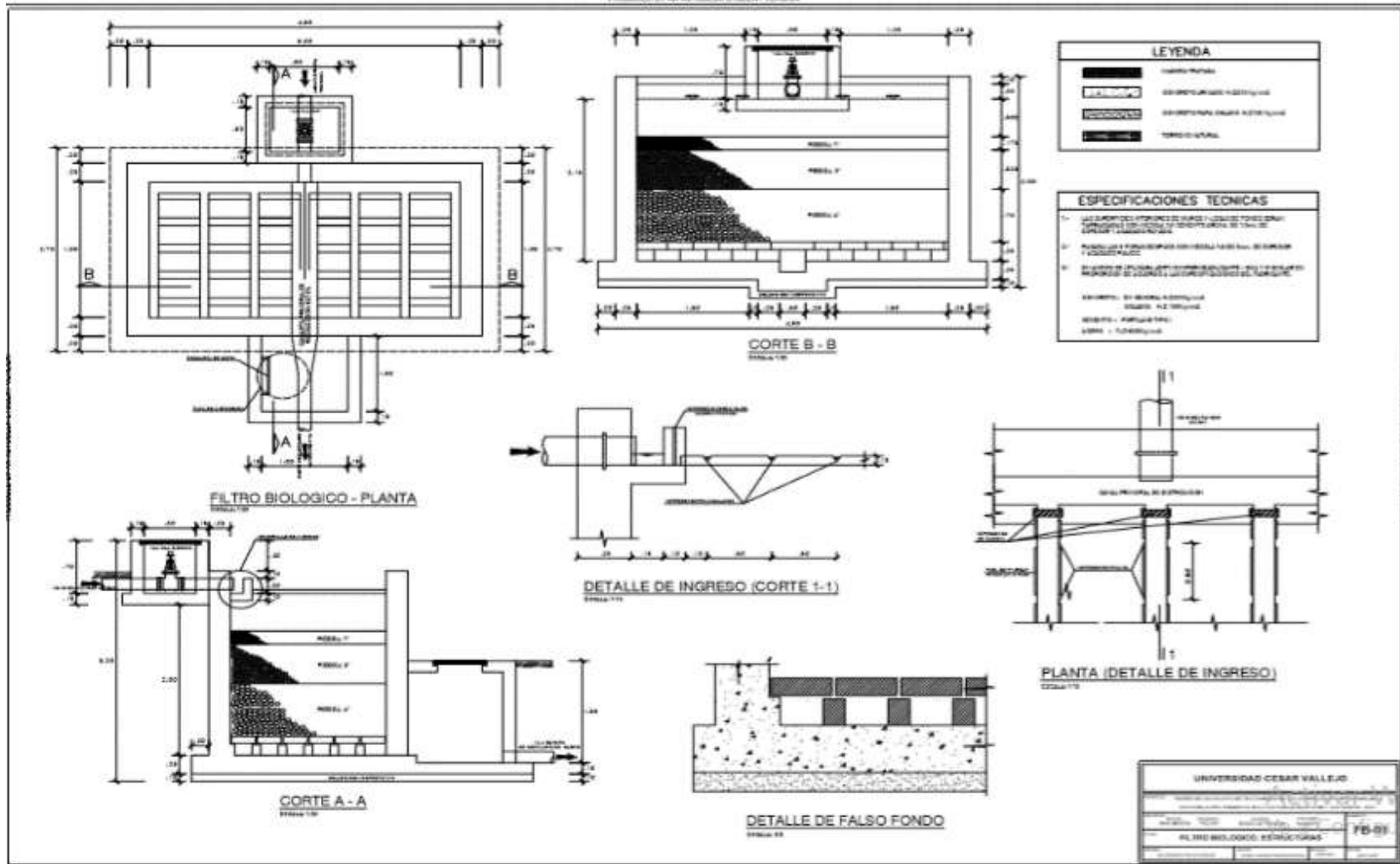
ESPECIFICACIONES	
RESISTENCIA A LA TRACCIÓN:	ESTRUCO F-10 40 kg/cm ² F-10
RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN:	ESTRUCO F-10 40 kg/cm ²
ACABADO:	ACABADO A C 100 kg/cm ²
REVESTIMIENTO INTERIORES:	REVESTIMIENTO INTERIORES EN CONCRETO CON LEÑA DE CEMENTO DE 10 CM DE ESPESOR REVESTIMIENTO INTERIORES EN CONCRETO CON LEÑA DE CEMENTO DE 10 CM DE ESPESOR REVESTIMIENTO INTERIORES EN CONCRETO CON LEÑA DE CEMENTO DE 10 CM DE ESPESOR

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TÍTULO DE LA PLANTA: Tercera planta de la Estación de Bombeo			
Lugar: CANTÓN SAN CARLOS, PROVINCIA SAN CARLOS, GUAYAS, ECUADOR			
FECHA:	PROYECTO:	ESCALA:	ACTIVAR
FECHA:	PROYECTO:	ESCALA:	ACTIVAR
AUTOR: INGENIERO DE BOMBEOS			EB-01
PROYECTO: INSTALACIONES ELECTROMECÁNICAS			veat/2014
PROYECTISTA:	REVISOR:	APROBADO:	

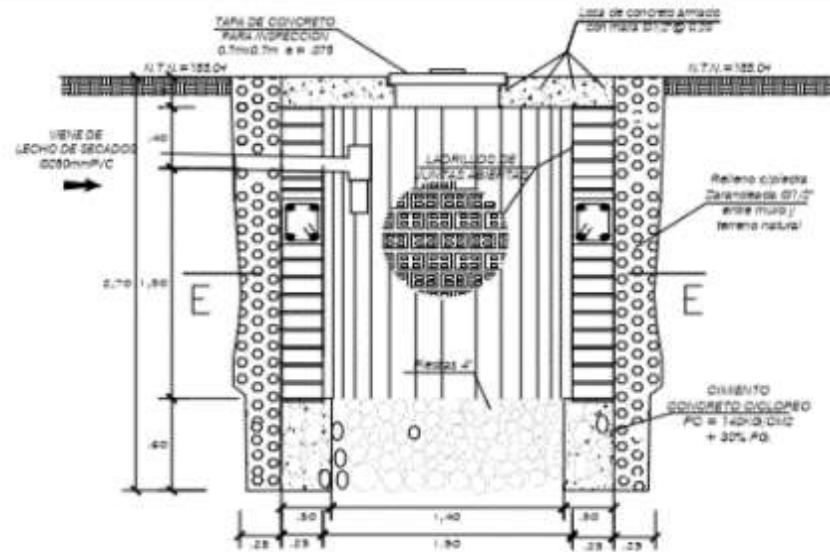
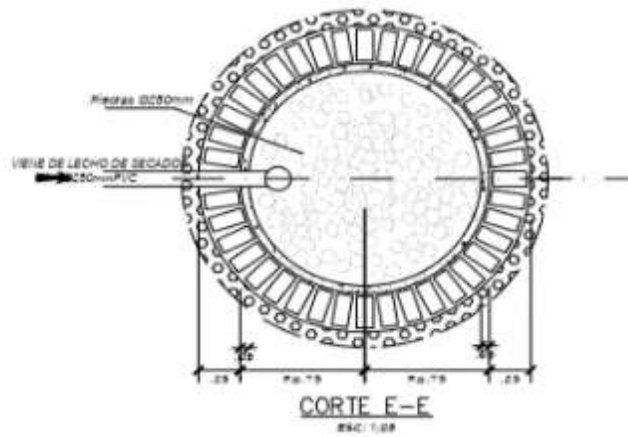
DESARENADOR Y CAMARA DE REJAS



FILTRO BIOLÓGICO



FILTRO BIOLÓGICO



POZO DE PERCOLACION

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- 1.- LA TAPA DE INSPECCION DEL POZO PERCOLADOR SERA METALICA
- 2.- EL CUERPO DEL POZO PERCOLADOR SERA DE MAMPUESTERA DE LADRILLOS (15x14x6 CM)
- 3.- CONCRETO : EN GENERAL $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$
 SOLADO $f_{cs} = 140 \text{ kg/cm}^2$
 CEMENTO : PORTLAND TPO I
 AGUERO : $f_{ca} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO DE INVESTIGACION EN AGUAS RESERVADAS PARA PROYECTOS DE
 CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA LOCALIDAD DE BARRIO - SAN MARTIN - ICA

PROYECTO: BARRIO - SAN MARTIN - ICA
 TÍTULO: DISEÑO DE UN POZO PERCOLADOR PARA EL BARRIO - SAN MARTIN - ICA

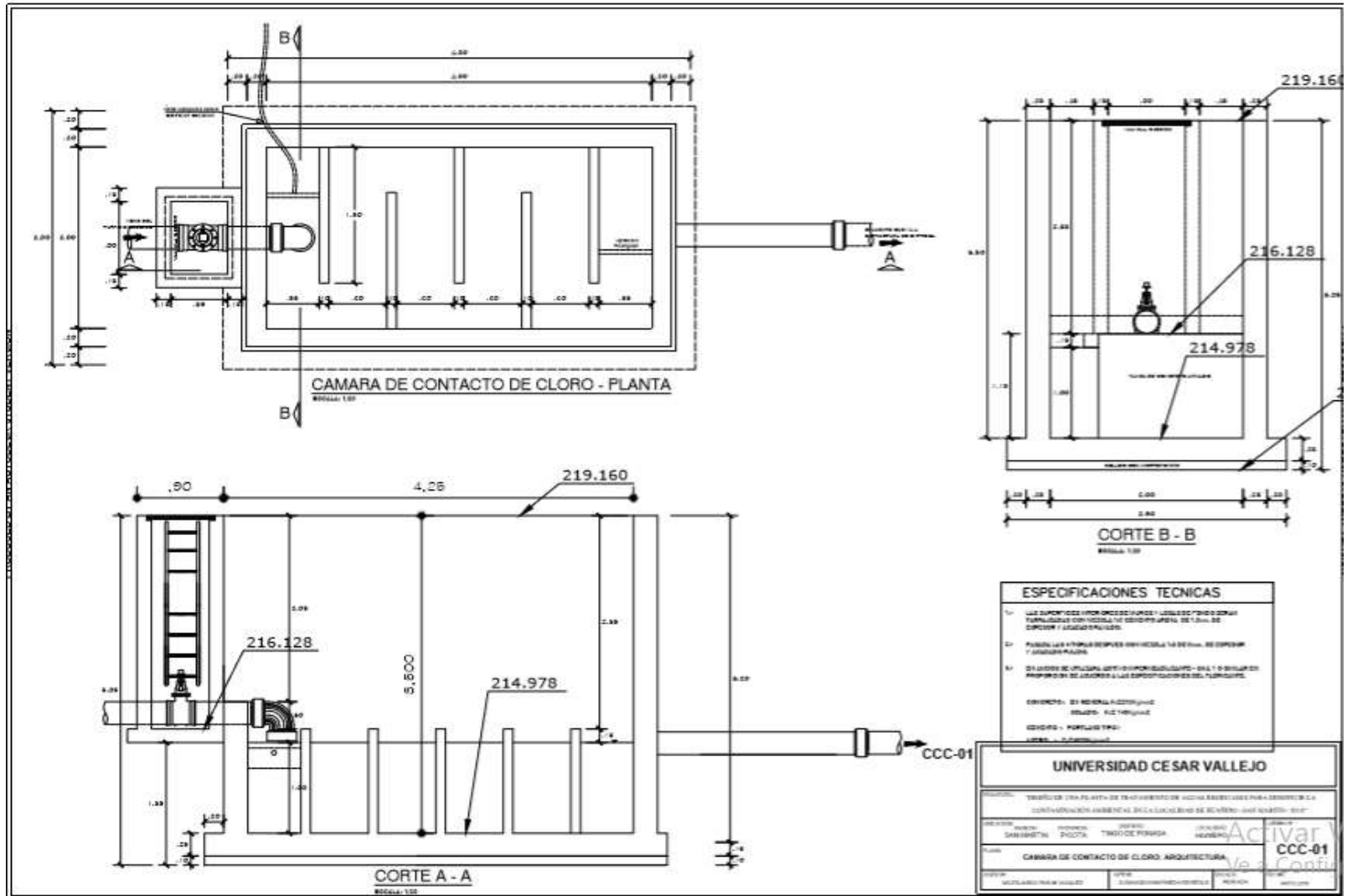
FECHA: 2023
 AUTORES: DANIELA MORALES, ANDREA MORALES, TINA DE PLAZA, ANDREA MORALES

TÍTULO: POZO PERCOLADOR
 ESCALA: 1:20
 FECHA: 2023

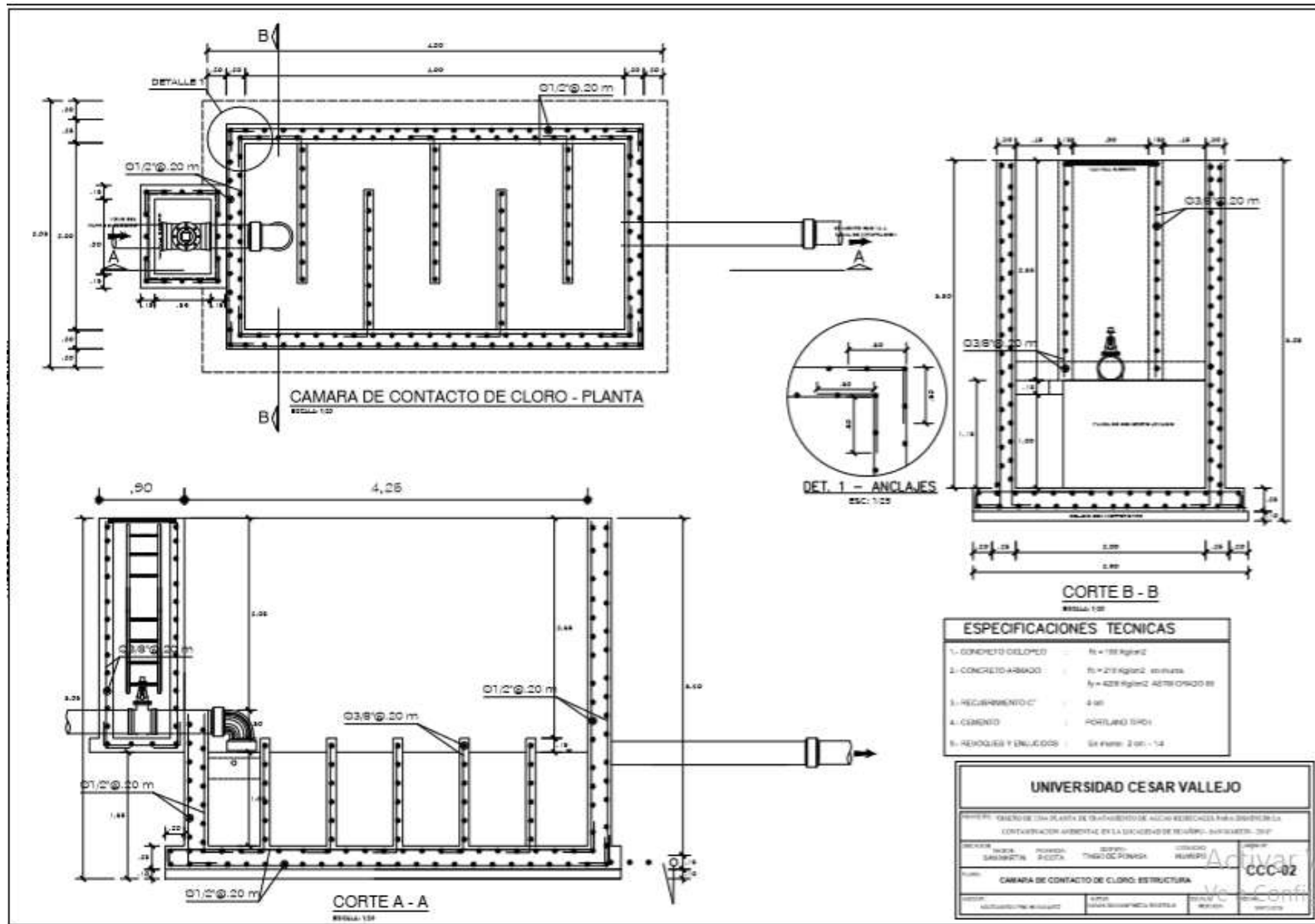
PROYECTO: BARRIO - SAN MARTIN - ICA
 TÍTULO: DISEÑO DE UN POZO PERCOLADOR PARA EL BARRIO - SAN MARTIN - ICA
 FECHA: 2023

PP-01

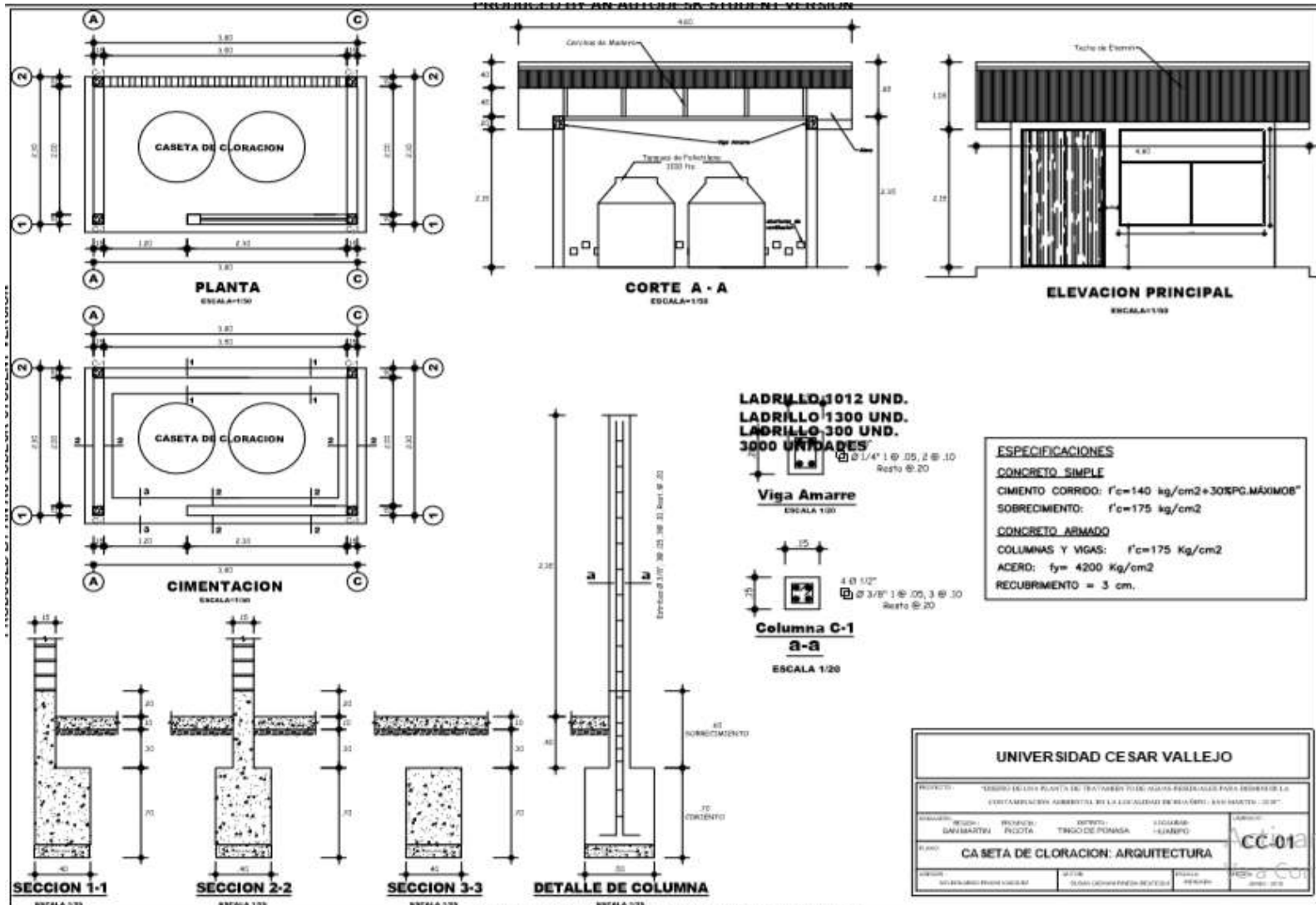
CÁMARA DE CONTACTO DE CLORO - 01



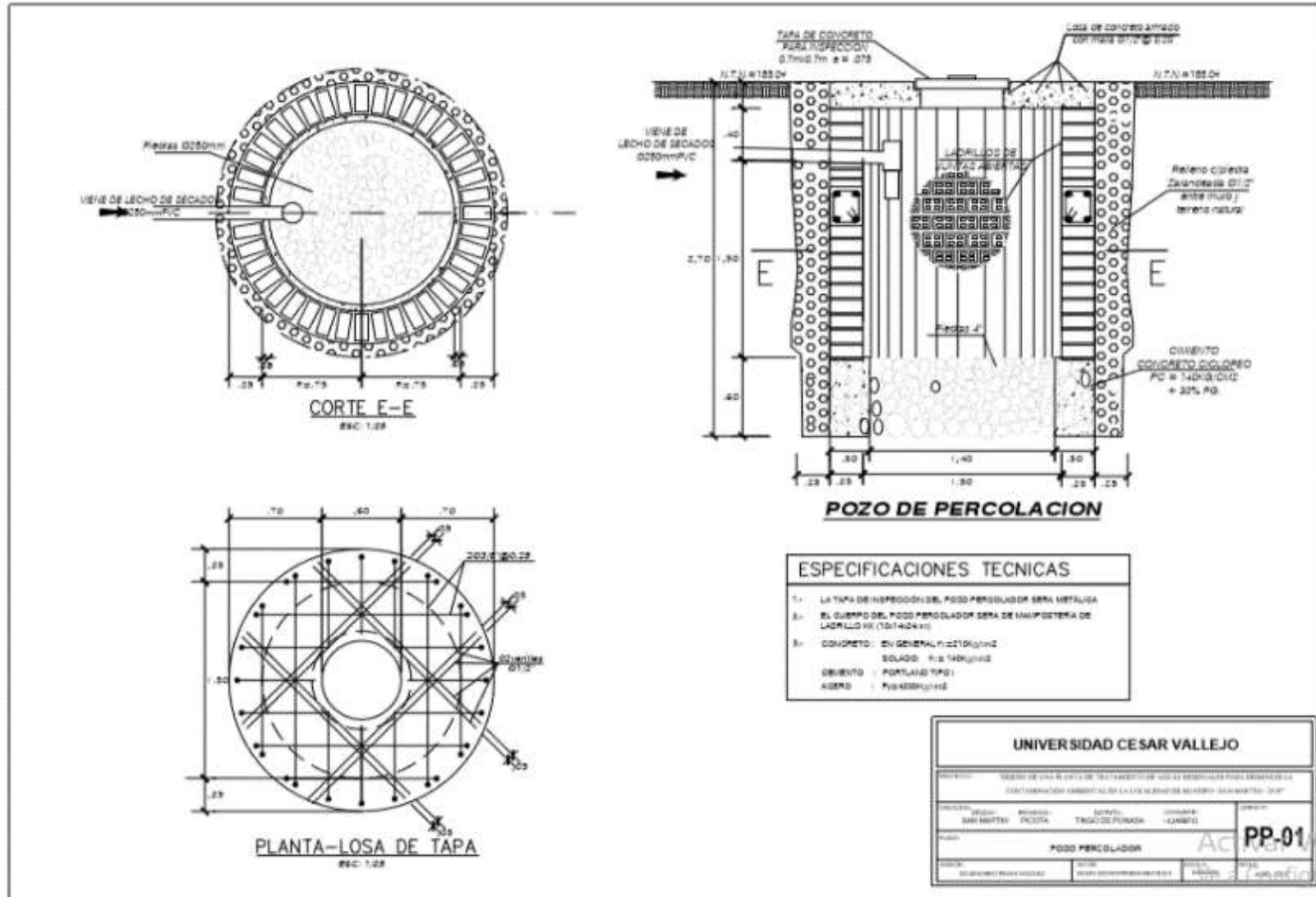
CÁMARA DE CONTACTO DE CLORO - 02



CASETA DE CLORACIÓN



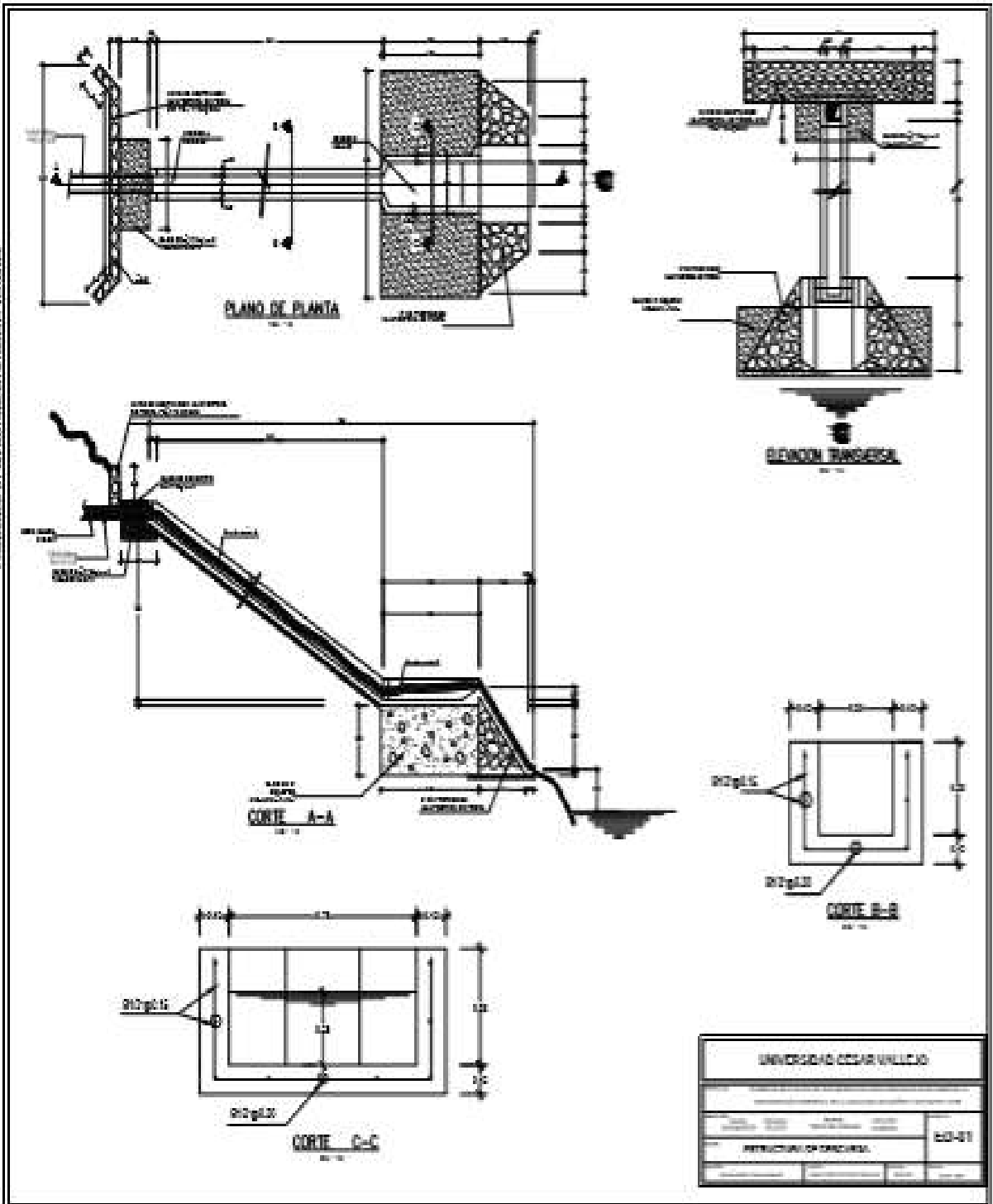
POZO PERCOLADOR



ESPECIFICACIONES TECNICAS	
1.-	LA TAPA DE INSPECCION DEL POZO PERCOLADOR SERA METALICA
2.-	EL CUERPO DEL POZO PERCOLADOR SERA DE MAJISTERIA DE LADRILLO XX (10x14x4 cm)
3.-	CONCRETO: CV GENERAL (f=210 kg/cm ²) SOLADO: f=140 kg/cm ² CEMENTO: PORTLAND (f=420 kg/cm ²) AGUERO: f=140 kg/cm ²

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO				
PROYECTO: TUBO DE TAPA PLASTICA DE INSPECCION DE USO DE SEPTICA PARA DISEÑO DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD ALABO SAN MARTIN DPT				
PROFESOR:	INGENIERO:	ESTUDIANTE:	GRUPO:	FECHA:
SAN MARTIN	PROCTA	TINGO DE PERAZA	-CABRIL	
TÍTULO: POZO PERCOLADOR			AC	PP-01
FECHA:	ESTADO:	FECHA:	ESTADO:	FECHA:
SEPTIEMBRE 2014	COMPLETADO	SEPTIEMBRE 2014	COMPLETADO	SEPTIEMBRE 2014

ESTRUCTURA DE ENTREGA



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
FACULTAD DE INGENIERIA	
CURSO: ESTRUCTURAS DE ACERO	603-01
TÍTULO: ESTRUCTURA DE ENTREGA	
AUTOR: [Nombre]	FECHA: [Fecha]

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martín - 2018”

<p>Problema general</p> <p>¿Es posible diseñar el sistema de tratamiento para aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental la localidad de Huañipo - San Martín - 2017?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Diseñar una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Realizar el plano catastral de la localidad.</p> <p>Realizar un diagnóstico detallado para ubicar el lugar de la planta.</p> <p>Realizar los estudios básicos de ingeniería (estudio topográfico y estudio de mecánica de suelos).</p> <p>Planteamiento hidráulico.</p> <p>Diseñar la planta de tratamiento.</p> <p>Realizar el estudio de impacto ambiental.</p>	<p>Hipótesis general</p> <p>Con el diseño del sistema de tratamiento para aguas residuales será posible disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo.</p>	<p>Técnica</p> <p>Las técnicas utilizadas son revisión documental, observación, cuestionario.</p> <p>Instrumentos</p> <p>Los instrumentos utilizados son la guía de revisión documental, guía de observación y ficha bibliográfica.</p>										
Diseño de investigación	Población y muestra	Variables y dimensiones											
<div style="text-align: center; margin-bottom: 10px;"> </div> <p>Dónde:</p> <ul style="list-style-type: none"> - M: Muestra - V1: Planta de tratamiento de aguas residuales - V2: Contaminación ambiental - r: Coeficiente de relación 	<p>Población</p> <p>La población beneficiaria estará determinada por los habitantes el cual asciende a 1037.</p> <p>Muestra</p> <p>La muestra serán 124 habitantes calculados mediante el uso de la fórmula de muestreo, con reposición.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Variables</th> <th>Dimensiones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Planta de tratamiento de aguas residuales</td> <td>Levantamiento topográfico</td> </tr> <tr> <td>Estudio de mecánica de suelos</td> </tr> <tr> <td>Calculo hidráulico</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Contaminación ambiental</td> <td>Alto</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> </tr> <tr> <td>Malo</td> </tr> </tbody> </table>		Variables	Dimensiones	Planta de tratamiento de aguas residuales	Levantamiento topográfico	Estudio de mecánica de suelos	Calculo hidráulico	Contaminación ambiental	Alto	Regular	Malo
Variables	Dimensiones												
Planta de tratamiento de aguas residuales	Levantamiento topográfico												
	Estudio de mecánica de suelos												
	Calculo hidráulico												
Contaminación ambiental	Alto												
	Regular												
	Malo												

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GUIA DE OBSERVACION	
a) ¿Cuál es el relieve del terreno?	Semiplano
b) ¿Qué tipo de suelo tiene el terreno de la localidad de Huañipo?	Arcilla orgánica
c) ¿Cuáles son los problemas que más aquejan a esta población?	Enfermedades gastrointestinales
d) ¿Cuentan con los servicios de agua potable y alumbrado?	Si
e) ¿Cuál es el sistema a utilizar en el alcantarillado?	Sistema por gravedad
f) ¿Cuál es la planta de tratamiento de agua residual que se diseñara?	Taque Imhoff
g) ¿Qué clima es predominante en la zona?	Tropical

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto : PINEDO DELGADO ANDRÉS
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - TARAPOTO
 Especialidad : INGENIERO CIVIL
 Instrumento de evaluación : GUÍA DE OBSERVACIÓN
 Autor (s) del instrumento (s) : PINEDA REÁTEGUI SUSAN GIOVANI

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> .				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> .				X	
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> .				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.					X
PUNTAJE TOTAL						47

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

REVISADO EL INSTRUMENTO, SE REMITE LA OPINIÓN FAVORABLE PARA SU APLICACIÓN.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

47

Tarapoto, 03 de Julio de 2018


 Mg. ANDRÉS PINEDO DELGADO
 Reg. CIP N° 129022
 Sello personal y firma



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: SEGUNDO SOTA JUAN FREDI
 Institución donde labora : UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO - TARAPOTO
 Especialidad : INGENIERO CIVIL
 Instrumento de evaluación : GUÍA DE OBSERVACIÓN
 Autor (s) del instrumento (s) : PINEDA REATEGUI SUSAN GIOVANI

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> .				X	
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.					X
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.				X	
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> .					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> .					X
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						47

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

INSTRUMENTO APTO PARA SU APLICACIÓN.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

47

Tarapoto, 03 de Julio de 2018



 JUAN FREDI SEGUNDO SOTA
 INGENIERO CIVIL
 CIP 4777 y firma
 Sello personal y firma



INFORME DE OPINIÓN SOBRE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

I. DATOS GENERALES

Apellidos y nombres del experto: REÁTEGUI CARO ARTEMISA
 Institución donde labora : I.E. N° 404 "DIVINO NIÑO"
 Especialidad : HISTORIA Y GEOGRAFÍA (NIVEL SECUNDARIA)
 Instrumento de evaluación : GUÍA DE OBSERVACIÓN
 Autor (s) del instrumento (s) : PINEDA REÁTEGUI SUSAN GIOVANI

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

MUY DEFICIENTE (1) DEFICIENTE (2) ACEPTABLE (3) BUENA (4) EXCELENTE (5)

CRITERIOS	INDICADORES	1	2	3	4	5
CLARIDAD	Los ítems están redactados con lenguaje apropiado y libre de ambigüedades acorde con los sujetos muestrales.					X
OBJETIVIDAD	Las instrucciones y los ítems del instrumento permiten recoger la información objetiva sobre la variable: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> en todas sus dimensiones en indicadores conceptuales y operacionales.					X
ACTUALIDAD	El instrumento demuestra vigencia acorde con el conocimiento científico, tecnológico, innovación y legal inherente a la variable: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> .					X
ORGANIZACIÓN	Los ítems del instrumento reflejan organicidad lógica entre la definición operacional y conceptual respecto a la variable: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> de manera que permiten hacer inferencias en función a las hipótesis, problema y objetivos de la investigación.				X	
SUFICIENCIA	Los ítems del instrumento son suficientes en cantidad y calidad acorde con la variable, dimensiones e indicadores.					X
INTENCIONALIDAD	Los ítems del instrumento son coherentes con el tipo de investigación y responden a los objetivos, hipótesis y variable de estudio: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> .					X
CONSISTENCIA	La información que se recoja a través de los ítems del instrumento, permitirá analizar, describir y explicar la realidad, motivo de la investigación.					X
COHERENCIA	Los ítems del instrumento expresan relación con los indicadores de cada dimensión de la variable: <i>Planta de tratamiento de aguas residuales</i> .				X	
METODOLOGÍA	La relación entre la técnica y el instrumento propuestos responden al propósito de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación.					X
PERTINENCIA	La redacción de los ítems concuerda con la escala valorativa del instrumento.				X	
PUNTAJE TOTAL						47

(Nota: Tener en cuenta que el instrumento es válido cuando se tiene un puntaje mínimo de 41 "Excelente"; sin embargo, un puntaje menor al anterior se considera al instrumento no válido ni aplicable)

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

INSTRUMENTO EN CONDICIÓN FAVORABLE PARA SU APLICACIÓN
CORRESPONDIENTE.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

47

Tarapoto, 03 de Julio de 2018



 Artemisa Reátegui Caro
 MAGISTER EN EDUCACIÓN
 Sello personal y firma



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, Ana Noemí Sandoval Vergara, directora del área de investigación de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, filial Tarapoto, revisor(a) de la tesistitulada "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martín - 2018", de la estudiante Susan Giovani Pineda Reátegui, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha: Cacatachi, 22 de Octubre del 2018



.....
Dra Ana Noemí Sandoval Vergara
DOCENTE
CBP:8311

.....
Firma
Dra. Ana Noemí Sandoval Vergara
DNI: 43011735

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

TESIS_TURNITIN_2.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%	15%	1%	18%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	10%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	www.scribd.com Fuente de Internet	1%
4	es.wikipedia.org Fuente de Internet	1%
5	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
6	e-k-o-b-l-o-g-g-e-r-s-a-r-a.blogspot.com Fuente de Internet	<1%
7	viry-amiwas.blogspot.com Fuente de Internet	<1%
8	comoprovenirlacontaminacion.blogspot.com Fuente de Internet	<1%
9	elbarriofinow.blogspot.com Fuente de Internet	<1%



ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS

Código : 707-PP PR 02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) Susan Giovani Pineda Reátegui cuyo título es: "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martín - 2018".

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 16, DIECISÉIS.

Tarapoto, 22 de Octubre de 2018

Zedith N. Garrido Campaña
INGENIERA CIVIL

Mg. Ing. Zedith Nancy Garrido Campaña
PRESIDENTE

Ing. Benjamin López Cahuaza
INGENIERO CIVIL
REG. CIP. N° 73365

Ing. Benjamin López Cahuaza
SECRETARIO

Ing. Benigno Pérez
VOCAL

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE
TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL
UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo Susán Giovani Pineda Reátegui, identificado con DNI N° 70120587, egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, autorizo (X) , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado "Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martín - 2018"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

FIRMA

DNI: 70120587

FECHA: 22 de Octubre del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE:

Dra. Ana Noemi Sandoval Vergara
Directora de Investigación

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Susan Giovani Pinoda Reátegui

INFORME TITULADO:

“Diseño de una planta de tratamiento de aguas residuales para disminuir la contaminación ambiental en la localidad de Huañipo - San Martín - 2018”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Civil

SUSTENTADO EN FECHA: 20 de Julio del 2018

NOTA O MENCIÓN: 16



Dra. Ana Noemi Sandoval Vergara
DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN
UCV - TARAPOTO