



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Diseño de la infraestructura vial para mejorar la transpirabilidad en el sector
Miraflores, Bagua, Amazonas, al año 2017”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Br. Johnny Eliazar Llatas Chuquipoma (ORCID: 0000-0002-1053-022X)

ASESOR:

Mg. Wilder Alejandro Cabanillas Campos (ORCID: 0000-0003-0792-1454)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de infraestructura vial

Chiclayo - Perú

2019

Dedicatoria

A Dios por estar en la diversidad de instancias como un mediador formidable para cada uno de los que tenemos deseos de superación.

A mis padres, hermanos y mi hija, por todo el apoyo, moral e incondicional, durante toda la etapa de estudio.

Jhonny

Agradecimiento

A Dios por darme la vida, a mi padre: Casimiro Llatas Frías, a mi madre: América Chuquipoma Sánchez; quienes fueron los motivos para inculcarme muchas enseñanzas para realizar todos mis proyectos, a mis hermanos e hija; por todo el cariño y amor que me brindan el día a día, para salir adelante.

A la Universidad Cesar Vallejo por todas las enseñanzas impartidas en mi formación académica, por brindarme todas las facilidades de lograr todos mis objetivos que me eh trazado.

A todos mis docentes por inculcarme todos sus conocimientos y realizarlos en la práctica y elaboración de mi trabajo de investigación.

El autor



ACTA DE SUSTENTACIÓN

En la ciudad de Chiclayo, siendo las 12:00 horas del día 06 de abril de 2019, de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución de Dirección de Investigación N° 0599-2019/UCV-CH, de fecha 29 de marzo, se procedió a dar inicio al acto protocolar de sustentación de la tesis "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017", presentada por el Bachiller JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA con la finalidad de obtener el Título de Ingeniero Civil, ante el jurado evaluador conformado por los profesionales siguientes:

- Presidente: Mgtr. Carlos Javier Ramírez Muñoz
- Secretario: Mgtr. José Benjamín Torres Tafur
- Vocal: Ing. Marco Antonio Cerna Vásquez

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas efectuadas por los miembros del jurado se resuelve:

APROBAR POR MAYORIA

Siendo las 18:00 horas del mismo día, se dió por concluido el acto de sustentación, procediendo a la firma de los miembros del jurado evaluador en señal de conformidad.

Chiclayo, 06 de abril de 2019

Mgtr. Carlos Javier Ramírez Muñoz
Presidente

Mgtr. José Benjamín Torres Tafur
Secretario

Ing. Marco Antonio Cerna Vásquez
Vocal



Declaratoria de autenticidad

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA**, Bachiller de la Escuela académico Profesional de Ingeniería civil de la Universidad César Vallejo, identificado con **DNI N° 42194715**, con el trabajo de investigación titulada, **“DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017”**

Declaro bajo juramento que:

- 1) El trabajo de investigación es mi autoría propia.
- 2) Se ha respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes utilizadas. Por lo tanto, el trabajo de investigación no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) El trabajo de investigación no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar autores), auto plagio (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 oro), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normalidad vigente de la Universidad César Vallejo.

Chiclayo 03 de febrero, 2020



JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA
DNI N° 42194715

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice.....	vi
Índice de tablas.....	ix
Índice de ilustraciones.....	x
Índice de gráficos.....	x
Índice de anexos.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Realidad problemática.....	2
1.1.3 A nivel internacional.....	2
1.1.2 A nivel nacional.....	2
1.1.3 A nivel local.....	3
1.2 Trabajos previos.....	4
1.2.1 A nivel internacional.....	4
1.2.2 A nivel nacional.....	5
1.2.3 Situación local.....	6
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	6
1.3.1 Infraestructura vial.....	6
1.3.2 Pavimentos.....	7
1.3.3 Topografía.....	8
1.3.4 Estudio de tráfico.....	9
1.3.5 Estudio de mecánica de suelo.....	11
1.3.6 Estudio hidrológico.....	13
1.3.7 Análisis de Impacto ambiental.....	13
1.3.8 Transitabilidad.....	13
1.4 Formulación del problema.....	13
1.5 Justificación de estudio.....	13
1.6 Hipótesis.....	14

1.7 Objetivos	14
1.7.1 Objetivo general.....	14
1.7.2 Objetivos específicos	14
II. MÉTODO	15
2.1 Diseño de investigación	15
2.1.1 Enfoque de la investigación.	15
2.1.2 Tipo de investigación	15
2.1.3 Diseño de investigación	15
2.1.4 Variables, Operacionalización	16
2.2 Población y muestra	17
2.2.1 Población.....	17
2.2.2 Muestra.....	17
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.	17
2.3.1 Técnicas e instrumentos	17
2.3.2 Análisis de documentos.....	17
2.3.3 Instrumentos de recolección de datos.....	17
2.4 Métodos de análisis de datos	17
2.5 Aspectos éticos.....	18
III RESULTADOS.....	19
3.1 Topográfico.....	19
3.1.1 Sector Miraflores.....	19
3.2 Estudio de suelo	19
3.2.1 Trabajo de campo.....	19
3.2.2 Clasificación del suelo según SUCS	19
3.2.3 Límites e índice de consistencia.....	20
3.2.4 Capacidad de humedad	20
3.2.5 Experimento de compactación (ASTM D-1557) y ensayo de CBR	21
3.3 Estudio de tráfico	26
3.3.1 Cálculo del índice medio diario	26
3.3.2 Proyección tráfico sin proyecto.....	27
3.4 Estudio de cantera	28
3.4.1 Estudio mecánico por tamizado, límites de consistencia y humedad (ASTM D-422)	28
3.4.2 Prueba de compactación – Proctor modificado (ASTM D-1557)	28

3.4.3 Prueba de CBR y expansión.....	29
3.5 Estudio pluviométrico	29
3.6 Estudio de impacto ambiental	30
3.5.1 Diseño de pavimento.....	31
3.5.2 Evaluación de ESAL para pavimento endurecido (método AASHTO)	32
3.5.3 Evaluación de ESAL para pavimento endurecido Datos	33
3.5.4 Evaluación de ESAL para pavimento endurecido.....	34
3.5.5 Determinación de ESAL para pavimento rígido (método AASHTO).....	35
3.5.6 Estructura del pavimento rígido	37
3.7. costo, presupuesto y programación de obra.	39
IV. DISCUSIÓN.....	40
V. CONCLUSIONES.....	41
VI. RECOMENDACIONES	42
REFERENCIAS.....	43
ANEXOS.....	46
Acta de aprobación de originalidad.....	224
Reporte de turnitin.....	225
Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV.....	226
Autorización de la versión final de trabajo de investigación.....	227

Índice de Tablas

Tabla 1 clasificación de vehículos según MTC - 2006	11
Tabla 2 operacionalización de variables.....	16
Tabla 3 Ubicación de calicatas	19
Tabla 4 Clasificación del suelo.....	19
Tabla 5 Índice de consistencia.....	20
Tabla 6 Contenido de humedad	20
Tabla 7 Ensayo de compactación	21
Tabla 8 Ensayo CBR	22
Tabla 9 Método de compactación.....	22
Tabla 10 Ensayo de compactación	23
Tabla 11 Ensayo CBR	24
Tabla 12 Método de compactación.....	24
Tabla 13 Calculo de índice medio	26
Tabla 14 trafico normal	27
Tabla 15 IMD al primer año	27
Tabla 24 cantera.....	28
Tabla 25 Ensayo de compactación	28
Tabla 26 Ensayo CBR	29
Tabla 19 información pluviométrica	29
Tabla 27 periodo de análisis	31

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 uso del suelo según CBR.....	37
Ilustración 2 capacidad de soporte de la subrasante	37
Ilustración 3 estructura del pavimento.....	38
Ilustración 4 ancho del carril	39

Índice de gráficos

Gráfico 1 % de humedad	21
Gráfico 2 Método de compactación.....	23
Gráfico 3 método de compactación C 5	25

Índice de anexos

ANEXOS 1:1 Estudio de tráfico	46
ANEXOS 2: Alternativas del espesor de la losa.....	51
ANEXOS 3: Estudios básicos de Ingeniería	62
ANEXOS 4: Metrados.....	127
ANEXOS 5: Presupuesto.....	138
ANEXOS 6: Fórmula Polinómica	141
ANEXOS 7: Relación de Insumos	143
ANEXOS 8: Análisis de costos unitarios	145
ANEXOS 9: Cronograma.....	158
ANEXOS 10: Panel Fotográfico	166
ANEXOS 11: Planos	172

RESUMEN

La investigación realizada de “DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017”, determina a través de su objetivo general diseñar la infraestructura vial para mejorar la transitabilidad en el sector Miraflores, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los pobladores de este sector puesto que en la actualidad según el estudio determina varios problemas que afrontan la población, el más determinante es el impedimento de circulación de pobladores y niños cuando necesitan desplazarse a las instituciones educativas, en épocas de lluvias en el sector el agua forma riachuelos por el mismo hecho de la declinación del terreno del sector esto no permite que la movilidad llegue a este sector y la transitabilidad de peatones lo realicen a pie, problemática que las autoridades desconocen y han abandonado este sector, a través de lo observado se da iniciativa este estudio de diseño de la infraestructura vial con la única finalidad de mejorar la calidad de vida de los pobladores de este sector, luego de los estudios realizados como el levantamiento topográfico, estudio de suelos, estudio de tráfico, canteras, hidrología e impacto ambiental se determinó las siguientes características del pavimento, espesor de 20.00 cm considerando también los 200mm, material debidamente compactada.

Este estudio de diseño pretende mejorar las distintas cuerdas del sector como alternativa a la solución de la problemática abordada cumpliendo con los diversos requisitos de las normas establecidas para el diseño de pavimento las más determinantes como la Norma Técnica Peruana (NTP) y el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), además utilizando el método AASTHO.

Palabras Claves: Pavimento rígido, transitabilidad, infraestructura y diseño.

ABSTRACT

The research carried out on "DESIGN OF ROAD INFRASTRUCTURE TO IMPROVE TRANSITABILITY IN THE SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, TO YEAR 2017", determines through its general objective to design the road infrastructure to improve the traffic in the Miraflores sector, with the purpose of improving the quality of life of the inhabitants of this sector since currently according to the study determines several problems facing the population, the most determinant is the impediment of movement of residents and children when they need to move to educational institutions, in periods of rain in the sector water forms streams by the same fact of the decline of the terrain of the sector this does not allow mobility to reach this sector and pedestrians can walk on foot, problematic that the authorities are unaware and have abandoned this sector, through the observed initiative is given this design study of the infraestructura roadway with the sole purpose of improving the quality of life of the residents of this sector, after studies such as surveying, soil study, traffic study, quarries, hydrology and environmental impact was determined the following characteristics of the pavement , thickness of 20.00 cm also considering the 200mm, material duly compacted.

This design study aims to improve the different blocks of the sector as an alternative to the solution of the problem addressed by complying with the various requirements of the standards established for the pavement design, the most important ones such as the Peruvian Technical Standard (NTP) and the National Regulation of Buildings (RNE), also using the AASTHO method.

Keywords: Rigid pavement, traffic, infrastructure and design.

I. INTRODUCCIÓN

Sector Miraflores distrito y provincia de Bagua presenta una situación problemática desde varios años atrás que se ha venido manifestando e incrementando cada vez que la población va en aumento motivo por el cual se propuso abordar la tesis descrita anteriormente en la primera página, en el transcurrir de este trabajo surgió diversas conjeturas inmersas al tema que determinan el tránsito y el diseño de pavimentos, investigación que resulta importante que debido a su sistema de diseño de pavimento que resulta de analizar un levantamiento topográfico adecuado, estudio de suelo con muestras extraídas de las diversas calicatas a una profundidad de 0.00 a 1.50 mt. donde se pueden observar suelos de arena arcillosa (SC), limo orgánico o arcilla orgánica de baja plasticidad (OL), arena mal graduada (SP) y arena limosa (SM) según la clasificación SUCS, un estudio de cantera, tráfico, impacto ambiental y el esquema de la superficie de 20.00 cm de espesor de losa según el diseño del método AASTO.

El objetivo de nuestra investigación fue diseñar la infraestructura vial y el camino a seguir se determinó los siguientes objetivos específicos como efectuar la topografía, análisis de suelo, tipo de tránsito, distinción de cantera, análisis del medio ambiente llegando a concluir con el diseño del pavimento.

Trabajo de investigación organizada en siete capítulos de los cuales el capítulo I contiene las especificaciones de la problemática y los distintos trabajos que tiene relación con la investigación realizada, además , los estudios relacionados según el esquema del primer capítulo se desarrolló de manera inherente en el segundo capítulo contiene todo lo relacionado al diseño de investigación, en el tercer capítulo lo comprende los productos del estudio de investigación, asimismo el cuarto capítulo contiene, designación de los resultados, finalizando con las conclusiones, recomendaciones y las referencias bibliográficas, detallando de la mejor manera con los anexos de dicha investigación.

1.1 Realidad problemática

En la actualidad la ingeniería resuelve algunos aspectos de la problemática existente este el caso de nuestra investigación que renace de una necesidad de transpirabilidad de las personas en el sector Miraflores, por lo que es necesidad fundamental ejecutar estudios de infraestructura vial para ir cada vez aumentando una buena y cálida vida de los seres humanos.

1.1.3 A nivel internacional

Ramírez (2013), El principal problema que requiere urgente solución en la ciudad de Asunción, es la infraestructura vial, vinculada a los accesos y salidas de la capital del país desde y hacia el área metropolitana, la situación planteada nos obliga a pensar respuestas más amplias incluso fuera del ámbito de la municipalidad de Asunción, cada una de las obras viales que encaremos a futuro deben incluir la búsqueda del bienestar y de los que habitan en el departamento central.

(Infraestructura para el desarrollo, 2012), Uno de los principales cuellos de botellas identificados en el análisis de brechas al crecimiento económico realizado por Dalberg y el equipo del Dr. Ricardo Hausmann (Mejoremos Guate 2012) es la falta de inversión en infraestructura. Según el análisis realizado, a través de talleres con 25 sectores de la economía que representan aproximadamente el 85% del producto interno bruto, la falta de infraestructura es un desafío para poder ampliar los negocios y llegar a más mercados.

1.1.2 A nivel nacional

Instituto peruano de economía (sf]), en el Perú las estructuras de transportes no han presentado un logro productivo en los últimos años, destaca el IPE. Ello se puede ver a través de los indicadores de infraestructura del Reporte de Competitividad Global del Foro Económico Mundial, así como estadísticas del MTC. “Según el reporte del WEF, entre el 2011 y 2016, el Perú ha retrocedido en infraestructura de caminos y ha mejorado muy levemente en infraestructura ferroviaria. Respecto a la infraestructura de

caminos, mientras que el Perú retrocedió, el promedio latinoamericano mejoró”.

Revista digital de arquitectura (2012), solucionar los diversos contratiempos que se presentan el tráfico de la ciudad de Lima. Este tema generante de esta situación es la situación que sufren los pobladores a diario, ya que en esta década esta problemática es un caos a todo eso generando pérdidas de los recursos humanos y materiales en el desarrollo del transporte a causa y consecuencia del desarrollo de la contaminación ambiental, motivo por el cual las entidades encargadas para dar solución a esta problemática se hacen de la vista gorda dejando cada vez más congestionado dicha problemática.

1.1.3 A nivel local

En el sector Miraflores y el sector San Juan de la ciudad de Bagua, de acuerdo a los últimos estudios ha ido incrementándose de manera paulatina hacia dirección del cerro, este sector no cuenta con ninguna calle pavimentada por lo que cuando hay precipitaciones pluviales este sector se vuelve un caos ya que las cuadras contienen un suelo grava, el traslado de la población a sus hogares lo realizan a pie ya que por el acceso de las calles la movilidad no accede a sus hogares, en tiempo de verano estas calles por las tardes se vuelven cortinas de polvo generando diversas enfermedades y son la niñez y las personas adultas que padecen de estas enfermedades ocasionadas por el polvo levantado de las calles, otro de los grandes problemas es para la niñez a la hora que tienen que trasladarse a las instituciones educativas, debido a esta necesidad surgió la idea de mi investigación antes mencionada en el presente documento que permite superar su estilo de vida en la mayoría de personas de este sector ya que solucionará la problemática abordada.

1.2 Trabajos previos

1.2.1 A nivel internacional

(Rodríguez, 2015), trabajo descrito en un estudio de diseñar un sistema vial “Comuna San Vicente de Cucupuro” de la ciudad de Quito, presentado para agenciarse del título de Ingeniero Civil, trabajo presentado por la prestigiosa Universidad del Ecuador, director de tesis el Ingeniero Oscar Villacrés, determinando con el trabajo topográfico se determinó las condiciones del terreno con pendientes longitudinales que van desde el 2% hasta el 15%, para la estructura vial según el cálculo realizado tenemos como resultado una capa de subbase de 30 cm con material granular máximo de 3” y una capa base de 20 cm de espesor con material granular de máximo 2”, para la capa de rodadura se utilizará adoquín de 8 cm de espesor, el presupuesto de este diseño vial fue 818,983.26 dólares, trabajo que tiene mucha similitud con mi trabajo de investigación.

(Suarez, y otros, 2015), trabajo realizado sobre estudio y diseño de la Vía el Salado, presentado para la obtención de Ingeniero Civil, obtenido en la Universidad de santa Elena – La Libertad Ecuador, director de tesis Ingeniero Armando Saltos Sánchez, llegando a lo siguiente, se realizó un análisis minucioso del conteo de los vehículos para determinar el estudio de tráfico, los trabajos topográficos nos permite conocer de manera más detallada las distintas características donde se llevara a cabo el presente estudio, en el diseño de pavimento de concreto se emplea el método AASHTO 93 establecido por el ministerio de transporte.

(Aíd, 2013), tesis denominada “Estudios de Ingeniería de Tránsito en la Ampliación de la Carretera La Cartonera, otorgada por la prestigiosa Universidad Nacional Autónoma de México, director de tesis, M.I. Francisco Javier Granados Villafuerte, llegando a concluir que la aplicación de los trabajos de ingeniería en el aspecto de transito son de mucha importancia para la incrementación de diversos accesos de las comunidades porque en ello nos facilita obtener las acciones de operatividad en tránsito. Cuando se requiere hacer nuevas vías de comunicación o modernizar las existentes para establecer

una mejor interacción entre dos puntos, no sólo se trata de construir por construir, tenemos que proyectar una carretera de acuerdo a los volúmenes de tránsito y tipo de vehículos que circulan por ella, a las velocidades de operación, a sus características geométricas, a sus puntos en conflicto y a su nivel de servicio, entre otros. Todas estas condiciones son parte fundamental de los estudios de Ingeniería de Tránsito, trabajo que se realizó coincide con el trabajo de investigación a realizado.

1.2.2 A nivel nacional

(Alejos, y otros, 2016), trabajo realizado en alternativas para la transitabilidad, presentado para ser Ingeniero Civil, trabajo presentado por la Universidad Nacional de santa Chimbote – Perú, investigación que se registró en la aplicación de una metodología para seleccionar la vía optima de la comunidad antes registrada ya que la problemática que se abordó fue la accesibilidad de los distintos servicios de salud, llegando a evaluar las distintas posibilidades y vías para hacer de su recorrido en un menor tiempo hasta la ciudad más cercana.

(Saldaña, y otros, 2015), tesis denominada “Diseño de la vía y mejoramiento hidráulico de obras de arte en la carretera Loero – Jorge – Chávez, inicio en el KM 7.5, distrito de Tambopata, Región Madre de Dios”, presentado para acreditarse como ingeniero civil, presentado por la Universidad Antenor Orrego de la ciudad de Trujillo – Perú, llegando a concluir:

en inicio de toda construcción los distintos trabajos que afectan está determinado por el movimiento de tierra y el desplazamiento de la distinta maquinaria pesada, la utilidad de las canteras aledañas y la apertura de campamentos. La negatividad ubicada en el lugar de influencia por el manejo de la construcción de la vía, son la determinación del suelo, geomorfológico, viento y recurso hídrico.

(Faustino, 2017), trabajo denominado mejorar el tránsito vehicular en la provincia de Lima, departamento de Lima”, presentada para la acreditación de la carrera de ingeniería, otorgado por la Universidad nacional Federico Villarreal – Lima Perú, manifestando que el proyecto se desarrolla con el objetivo de resolver las inadecuadas condiciones de transitabilidad existentes

en la vía en estudio, El Presupuesto de Obra asciende a la suma de S/. 9, 937,040.64 (Son: Nueve Millones Novecientos Treinta y siete mil Cuarenta con 64/100 Nuevos Soles), con precios referidos a FEBRERO-2015, la estructura del pavimento estimada con la metodología AASHTO 93, para el diseño del pavimento de la vía se ha considerado un IMDA de 6121 vehículos, de los que 4478 representan la parte liviana, y 1644 los vehículos pesados.

(Alejos Perez , y otros, 2016), tesis denominada “Alternativas para la transitabilidad al anexo Huacacorrall del distrito de Guadalupe – Virú – la Libertad”, presentada para tener la credibilidad de la carrera de ingeniería, otorgado por la Universidad Nacional del Santa Chimote Perú, director de tesis ing. Janet Verónica Saavedra Vera, llegando a determinar que la determinación la implementación de la metodología para adecuarse a la mejor propuesta de la ejecución de la vía a partir de diversos cálculos que se presenta en la red vial de la comunidad en estudio, donde la problemática abordada hace referencia a los servicios básicos como salud, trabajo de investigación que se relaciona a mi trabajo sobre el mejoramiento de transitabilidad para un mejor estilo de vida de los pobladores.

1.2.3 Situación local

García (2016), trabajo de investigación de diseñar un pavimento en la urbanización las Dunas de Lambayeque” trabajo realizado para terminar la carrera de ingeniería, estudiada en la UN “Pedro Ruiz Gallo”, Lambayeque Perú, determinando que en su investigación realizada se alcanzó dos tipos de suelos: las arenas finas limosas o arcillosas y el material Arcilloso, determinando un CBR de 6.27 %, y se adquirió un grosor de capa 40 cm por la fórmula de NAASRA, anchura de Sub base de 20 cm, anchura de base de 15 cm, grosor de ·carpeta de rodadura de 05 cm.

1.3 Teorías relacionadas al tema

1.3.1 Infraestructura vial

Definición de infraestructura:

(Vasquez, y otros, 2008), “infraestructura” manifestado en el trascurso de la segunda Guerra Mundial por los soldados para mejor dominio en la guerra. (pág. 23)

Definición de infraestructura vial:

Vasquez (2008), Es el grupo de activos físicos repartidos en un ambiente geográfico que se emplean para abastecer una serie de servicios que hacen probable el traslado de bienes y humanos (pág. 25)

1.3.2 Pavimentos

Definición:

Instituto de la construcción y gerencia (2018), el diseño de pavimentos del proyecto deberá cumplir con las disposiciones del manual de carreteras: sección suelos y pavimentos vigentes conteniendo la memoria de cálculo, planos, resúmenes de parámetros de diseño de la estructura del pavimento, presentación de los análisis de laboratorio.

Tipos de pavimentos:

(Universidad de San Simón, 2012 pág. 29), lo define de la siguiente manera.

- Pavimentos flexibles:
 - ✓ Convencionales de base granular.
 - ✓ Deep-strength de base asfáltica.
 - ✓ Pavimentos full-depth.
 - ✓ Pavimento con tratamiento superficial.
- Pavimentos rígidos.
- Pavimentos semirrígidos

Pavimentos resistentes:

Universidad de San Simón (2012), Son aquellos en los que la losa de concreto de cemento Portland, es el principal componente estructural, que alivia las tensiones en las capas subyacentes por medio de su elevada resistencia a la flexión, cuando se generan tensiones y deformaciones de tracción de bajo la losa producen su fisuración por fatiga, después de un cierto número de repeticiones de carga. La capa inmediatamente inferior a las losas se denominada sub-base, por esta razón, puede ser constituida por materiales cuya capacidad de soporte sea inferior a la requerida por los materiales de la capa base de los pavimentos flexibles.

Funciones de un pavimento:

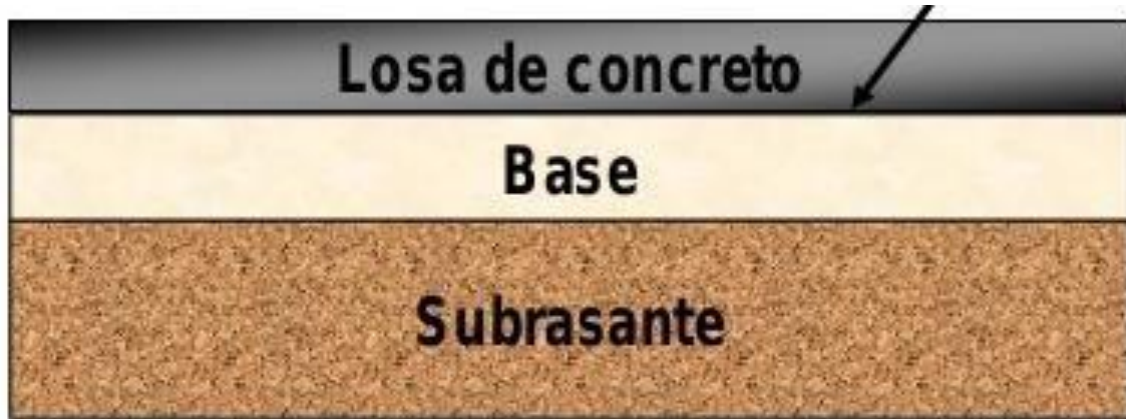
(Universidad de San Simón, 2012 pág. 21), su función principal de un pavimento rígido después de terminada la obra es permitir un acceso de vehículos y peatones con mayor seguridad con distintas magnitudes de velocidades y resistencia de las inclemencias climáticas que se presentan en el lugar donde se ejecutó el proyecto.

Elementos de pavimentos rígidos:

Calo (sf), los elementos de un pavimento rígido son los siguientes:

FIGURA 1 elementos del pavimento

Losa de concreto hidráulico



Fuente: diseño y conservación de pavimentos

Estructura del pavimento:

Instituto de construcción y gerencia (2018), son los diseños de distintas estructuras que se genera a través de los proyectos cumpliendo de manera específica con la normatividad peruana y el RNE en el Perú.

1.3.3 Topografía:

(Instituto de la construcción y gerencia, 2018 pág. 140), son los distintos trabajos concernientes a la topografía realizada en un proyecto, considerando los elementos esenciales de acuerdo a las coordenadas UTM para iniciar dichos estudios que se realiza mediante la red de GPS.

1.3.4 Estudio de tráfico

Definición de tráfico

Instituto de construcción y gerencia (2018), parte fundamental que realizamos en este tipo de proyecto para determinar el diseño con los diferentes parámetros que se van registrando para dicha evaluación.

Características del tránsito:

(Tapia Arandia, y otros, 2007 pág. 34), las características del tránsito serán relacionado con los distintos elementos como la velocidad, volumen y densidad el número de ruedas los distintos tiempos en el traslado.

Elementos del tránsito:

(Tapia Arandia, y otros, 2007), expresa:

Existen 3 componentes únicos que componen el análisis de tráfico (beneficiario, vehículo y la vía o viabilidad).

- Usuario: Es el elemento principal del estudio que está relacionado a los peatones.
- Vehículo: la cantidad de vehículos en el mundo no solo ha mejorado el transporte, ya que también ha elevado el nivel económico general del país, por lo que se puede afirmar que la relación de habitantes por vehículo es un indicador para apreciar el progreso de un determinado territorio
- Característica del vehículo: las características están definidas en la siguiente tabla.

Tabla 1 clasificación de vehículos según MTC - 2006

Grupo de clasificación	Características del vehículo	Ancho total (m)	Largo total (m)	Radio mínimo de la rueda externa delantera	Radio mínimo de la rueda externa trasera	Detalles
VP	Automóviles	2,10	5,80	7.30	4.70	Vehículos livianos como automóviles, camionetas, vagonetas, minibuses etc.
CO	Autobuses y camiones	2,60	9,10	12.80	12.80	Vehículos comerciales de dos ejes, comprenden a camiones o autobuses comerciales normalmente de 2 ejes y 6 ruedas.
O	Autobuses interurbanos	2,60	12,20	12.80	12.80	Automóviles y camiones de mayores dimensiones los autobuses empleados generalmente para viajes de largas distancias
SR	Camión semirremolque	2,60	16,80	13.70	13.70	Vehículos comercial articulados compuestos normalmente de una unidad tractora y un semirremolque.

Fuente: ministerio de transporte y comunicaciones(MTC)

Seguridad vial:

Instituto de construcción y gerencia (2018), es el análisis de las distintas señales que presenta el proyecto, en ello se analiza los distintos accidentes y la congestión de vehículos en hora punta y los diferentes causas para diagnosticar los distintos factores que pueden tener la seguridad vial.

1.3.5 Estudio de mecánica de suelo

Mecánica de suelos

(Carlos, 2008), es la parte de la ciencia que trata de la acción de las fuerzas sobre los cuerpos y de los suelos.

Tipos de suelos

(Carlos, 2008), de acuerdo con el origen de sus elementos (aspecto que ya se ha desglosado en la definición), los suelos se dividen en dos amplios grupos: suelos cuyo origen se debe a la descomposición física y/o química de las rocas, o sea los suelos inorgánicos y suelos cuyo origen es inorgánico.

Clasificación de suelos:

(Rico Rodriguez , y otros, 2012 pág. 149), por la variedad de suelos que presenta la madre tierra se detalla en otra clasificación más detallada.

Obtención de muestras de suelos

(Carlos, 2008 pág. 29), en la obtención de muestras de suelo para el análisis respectivo en el laboratorio es indispensable contar con muestras bien definidas para determinar al máximo el valor referencial en dichos ensayos.

Granulometría de suelo:

(Rico Rodriguez , y otros, 2012 pág. 97), la granulometría del suelo se define por los distintos granos que presenta el suelo debido a esto se determinará a través de la prueba de granulometría para tener los resultados óptimos después de ejecutarse la prueba.

Plasticidad de los suelos

(Carlos, 2008 pág. 69), en la plasticidad de los suelos es la descomposición que se realiza para determinar el límite líquido el límite plástico y el índice de plasticidad del suelo después de las varias demostraciones que se realiza en el laboratorio.

Compactación del suelo:

(Rico Rodriguez , y otros, 2012 pág. 575), es el mejoramiento convencional de su funcionamiento a través de distintos materiales que se presentan para determinar el mejoramiento de suelo.

1.3.6 Estudio hidrológico

Instituto de construcción y gerencia (2018), el estudio hidrológico hace referencias a los distintos estudios para generar el diseño hidráulico a través de las obras de drenaje conociendo los distintos causas de las precipitaciones según estudios pluviométricos, estableciendo los parámetros de diseño según el RNE.

1.3.7 Análisis de Impacto ambiental

Instituto de construcción y gerencia (2018), según la normatividad encontramos evaluación de impresión ambientales rectos e indirectos y la mitigación en los distintos proyectos.

1.3.8 Transitabilidad

Es la movilización del sistema vehicular al servicio de la humanidad debido a los distintos periodos al trasladarse de un sitio a otro en los diversos lugares.

1.4 Formulación del problema

¿Cómo influye el diseño de la infraestructura vial en la transitabilidad en el sector Miraflores, Bagua, Amazonas, al año 2018?

1.5 Justificación de estudio

El desarrollo de la investigación se determinó con el único fin de diseñar la infraestructura vial (pavimento rígido) del sector Miraflores por tal motivo este trabajo determina los siguientes aspectos, metodológico, técnica, social, económica y ambiental.

La justificación metodológica, determina los parámetros y lineamientos que sustenta la investigación que se desarrolla en el trabajo de investigación determinando inicialmente el problema, seleccionando los diferentes objetivos, proponiendo la hipótesis con la finalidad de tener claro los diversos conocimientos que harán uso para diseñar la infraestructura vial del sector Miraflores.

La justificación técnica, hace énfasis en los criterios técnicos que determina la investigación concretado con los distintos teóricos en sus aportes que considera las pautas y reglas para el uso de diseño de la infraestructura vial, determinado por

algunas teorías y reglamentos como el reglamento nacional de edificaciones (RNE), la norma técnica del Perú (NTP), y los estándares de calidad para una buena planificación, ejecución, administración y supervisión del diseño de infraestructura vial.

La justificación social lo determina el trabajo desarrollado con la finalidad de permitir a los pobladores un mejor estilo de vida y de esta manera brindar un buen servicio y dar pronta solución a la distinta problemática que atraviesa hoy en día el sector Miraflores y de esta manera mejorar la transitabilidad de los vehículos de forma ordenada que conllevará de forma primordial a mejorar el ornato de dicha localidad.

La justificación ambiental, hoy en día para todo expediente técnico tiene que incluir el impacto ambiental que se genera al construir los distintos trabajos que se ejecutan, mi trabajo de investigación incluyo y analizó el análisis de impacto ambiental favorables que benefician de forma implícita a los distintos factores del medio ambiente por el mismo hecho de mejorar la calidad de vida del ser humano, el mejoramiento del tránsito vehicular.

1.6 Hipótesis

El planteamiento de la infraestructura vial, mejorara la transitabilidad del sector Miraflores, Bagua, Amazonas, al año 2017.

1.7 Objetivos

1.7.1 Objetivo general

- ❖ Diseño de la infraestructura vial para ascender la transitabilidad en el sector Miraflores, Bagua, Amazonas, al año 2017.

1.7.2 Objetivos específicos

- ❖ Valoración situacional del proyecto, diseño de infraestructura vial.
- ❖ Descripción de estudios básicos para el planteamiento, infraestructura vial en el sector Miraflores.
- ❖ Diseñar el pavimento de la zona de estudio.
- ❖ Costo, presupuesto y programación de obra.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

2.1.1 Enfoque de la investigación.

(Roberto, 2014 pág. 04), trabajo de investigación se desarrollará el **Enfoque cuantitativo**.

2.1.2 Tipo de investigación

(Roberto, 2014 pág. 67), **Investigación descriptiva**, porque describe las distintas características de la muestra o la población en estudio.

2.1.3 Diseño de investigación

(Roberto, 2014 pág. 188), realizaremos **la Investigación no experimental**, dentro de ello tenemos a **Diseños transeccionales (transversales)**, trabajo investigativo que recolecta distintos datos en el momento preciso, dentro de ellos encontramos a los **diseños transeccionales descriptivos**.

2.1.4 Variables, Operacionalización

Tabla 2 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL (Dimensiones)	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Infraestructura vial	Está determinado como un medio que permite la interacción terrestre diseñado para el traslado de seres humanos, desplazar cargas que permiten viabilizar las diversas actividades productivas de servicio.	Levantamiento topográfico	Características físicas	Razón
		Estudio de suelo	❖ Clasificación SUCS ❖ Humedad ❖ Limite liquido ❖ Limite plástico	% porcentaje % porcentaje % porcentaje
		Estudio de trafico	❖ Índice de plasticidad ❖ Determinación CBR	% porcentaje
		Análisis hidrológico	Precipitación pluvial	Mm
			Escurrimiento	mm/s
Análisis de impacto ambiental	Valor Magnitud Importancia	Razón Razón Razón		
Mejoramiento de la transitabilidad	Es la aporte esencial del cambio que se realiza a un terreno convirtiéndolo en pavimento para superar el traslado del tránsito sin dificultades.	Estudio de diseño Tipo de pavimento Niveles de serviciabilidad	Durabilidad Uso Deterioro Cantidad de vehículos Señalización Áreas verdes	Bueno Nominal Nominal Regular Malo

Fuente: elaboración propia

2.2 Población y muestra

2.2.1 Población

Constituida por las diferentes cuadras del círculo vial de los diferentes sectores del distrito de Bagua.

2.2.2 Muestra

Constituida por la infraestructura vial del sector Miraflores y San Juan de la ciudad de Bagua.

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

2.3.1 Técnicas e instrumentos

(Roberto, 2014 pág. 304), **determina la Observación:** Esta técnica permitió observar de cerca el estado actual de las diferentes calles del sector Miraflores y San Juan.

2.3.2 Análisis de documentos

Los datos analizados en esta investigación fueron el reglamento nacional de edificaciones (RNE) y la norma técnica peruana (NTP), además se analizó el método AASHTO 93, para su diseño.

2.3.3 Instrumentos de recolección de datos

Estación total: (que permitió hacer el estudio topográfico del lugar).

Mecánica de suelos: (permitió conocer tipo de suelo y los límites de Atterberg)

AUTOCAD: (Permitió realizar los planos que son utilizados en el presente trabajo de investigación).

2.4 Métodos de análisis de datos

Los métodos utilizados en mi investigación fueron: deductivo, inductivo, análisis y síntesis, trabajo desarrollado que me conlleva hacer usos de todos estos métodos para realizar un buen marco teórico y diseño del pavimento.

2.5 Aspectos éticos.

En la operación de averiguación ejecutada, respeta la autoría de diversos documentos (referencias bibliográficas, título de la obra, autor y número de página) empleando el estilo APA e ISO definida por la Universidad Cesar Vallejo, se sigue la normatividad del (RNE) y la normatividad peruana (NTP).

III RESULTADOS

3.1 Topográfico

3.1.1 Sector Miraflores

Los puntos de control según GPS estableciendo las siguientes coordenadas UTM y geográficos.

Inicio: 603,774090.9410,9376505.2220,459.0270, ESQ

Termino: 899,773916.9810,9376788.3248,476.7584, COLE

3.2 Estudio de suelo

3.2.1 Trabajo de campo

Tabla 3 Ubicación de calicatas

INVESTIGACIÓN DE CAMPO				
CALICATA	MUESTRA	PROFUNDIDAD (M)		SECTOR
		A CIELO ABIERTO	Total (m)	
C-1	E-1	0.00 – 1.50	1.50	01
C-2	E-1	0.00 – 1.00	1.00	01
	E-2	1.00 – 1.50	0.50	01
C-3	E-1	0.00 – 1.50	1.50	01
C-4	E-1	0.00 – 1.50	1.50	01
C-5	E-1	0.00 – 1.50	1.50	01

Fuente: elaboración propia

3.2.2 Clasificación del suelo según SUCS

Tabla 4 separación del suelo

Separación del suelo					
CALICATA	MUESTRA	Profundidad (m)		Clasificación según	
		A CIELO ABIERTO	Total (m)	SUCS	AASHTO
C-1	E-1	0.00 – 1.50	1.50	SC	A-6(1)
C-2	E-1	0.00 – 1.00	1.00	OL	A-7-5 (10)
	E-2	1.00 – 1.50	0.50	SP	A-3 (0)
C-3	E-1	0.00 – 1.50	1.50	SC	A-6 (1)

C-4	E-1	0.00 – 1.50	1.50	SM	A-4 (1)
C-5	E-1	0.00 – 1.50	1.50	SC	A-6 (1)

Fuente: producción del autor

3.2.3 Límites e índice de consistencia

Tabla 5 Índice de consistencia

Límites e índice de consistencia						
CALICATA	MUESTRA	Peso		Límites		
		De muestra seca	Perdido por lavado	Líquido	L. plástico	Ind. plasticidad
C-1	E-1	800.00	286.34	31	21	10
C-2	E-1	931.95	813.17	45	33	12
	E-2	500.00	14.27	0.00	0.00	0.00
C-3	E-1	1300.00	547.62	34	22	12
C-4	E-1	900.00	327.61	21	18	3
C-5	E-1	550.00	215.58	39	25	14

Fuente: elaboración propia.

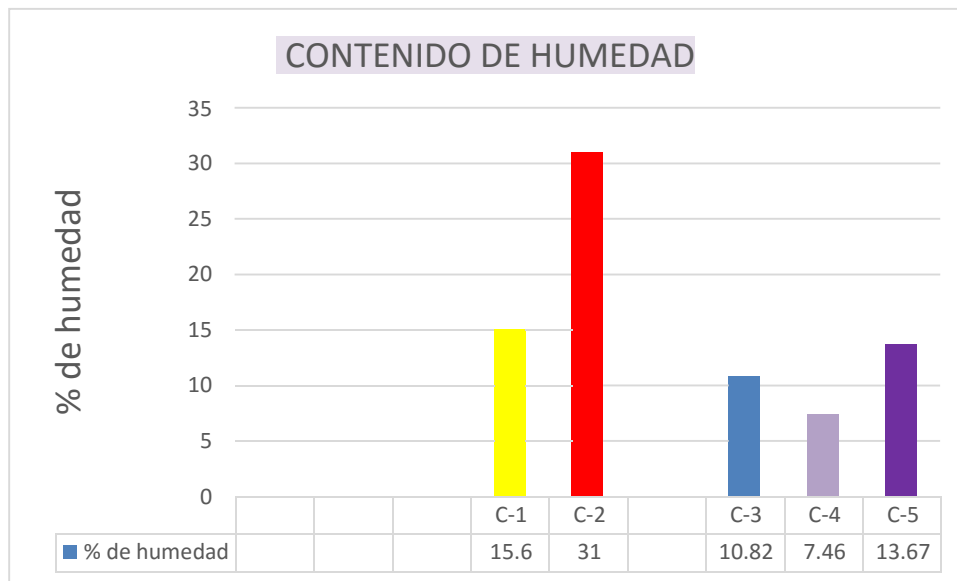
3.2.4 Capacidad de humedad

Tabla 6 Capacidad de relente

Capacidad de higrometría					
CALICATA	MUESTRA	Profundidad (m)		Descripción %	
		A cielo abierto	Total (m)	J - 42	J - 38
				% de humedad promedio	
C-1	E-1	0.00 – 1.50	1.50	15.60	
C-2	E-1	0.00 – 1.00	1.00	31.00	
	E-2	1.00 – 1.50	0.50	13.77	
C-3	E-1	0.00 – 1.50	1.50	10.82	
C-4	E-1	0.00 – 1.50	1.50	7.46	
C-5	E-1	0.00 – 1.50	1.50	13.67	

Fuente: elaboración propia

Gráfico 1 % de humedad



Fuente: elaboración propia

INTERPRETACIÓN

- ❖ De las 05 calicatas extraídas a cielo abierto el mayor porcentaje de humedad se registró en la calicata N° 02 con un porcentaje de 31%.
- ❖ El menor registro de porcentaje se determinó en la calicata N° 04 con un porcentaje de 7.46%.
- ❖ El porcentaje promedio registrado de las 05 calicatas se obtuvo el 15.75%.

3.2.5 Experimento de compactación (ASTM D-1557) y ensayo de CBR

❖ Calicata N° 02 estrato 02

Tabla 7 Ensayo de compactación

ENSAYO DE COMPACTACIÓN						
CALICATA	MOLDE N° S-123				MÁXIMA DENSIDAD SECA	OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD
02 E02	Carga del molde en gr.	Volumen del molde en cm3	N° de capas	N° de golpes por capa	1.765	9.25
	6431	2119	5	56		

Fuente: elaboración propia

Tabla 8 Ensayo CBR

ENSAYO CBR										
MOLDES	Ensayo de compactación CBR					Ensayo de compactación			Ensayo de carga penetración	
	N° golpes	sobrecarga	Densidad humedad (gr/cm3)	% humedad	Densidad suelo seco (gr/cm3)	24 h.	48 h.	96 h.	0.025	0.500
01	56	4530	1.922	9.17	1.761	0.063	0.079	0.079	128.3 lbs.	1272.1
02	25	4530	1.805	9.21	1.652	0.047	0.063	0.063	103.1 lbs.	1069.8
03	10	4530	1.682	9.19	1.541	0.016	0.024	0.024	78.0 lbs.	951.9

Fuente: elaboración propia

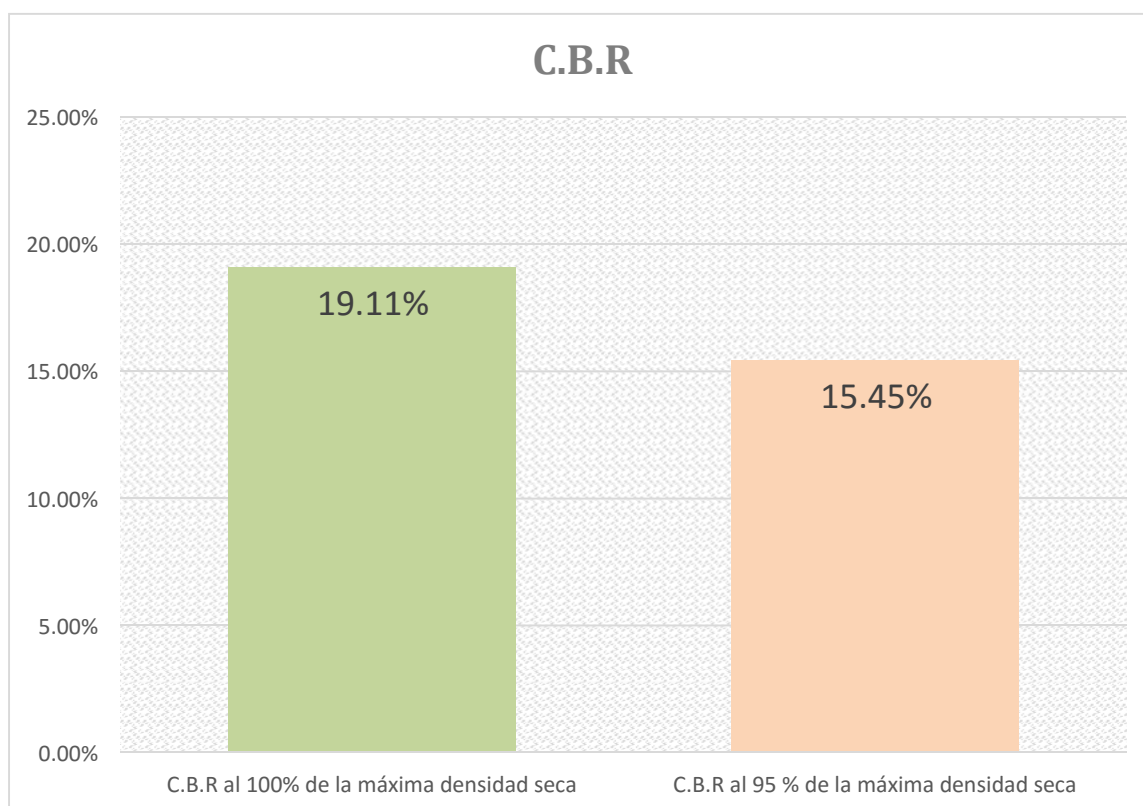
Método de compactación (ASTM D1557)

Tabla 9 Método de compactación

Método de compactación	
optima consistencia deshumedecida (gr/cm3)	1.765
optima consistencia deshumedecida (gr/cm3) al 95%	1.677
insuperable capacidad de impregnación	9.25%
C.B.R al 100% optima consistencia deshumedecida	19.11%
C.B.R al 95 % optima consistencia deshumedecida	15.45%

fuentes: elaboración propia

Gráfico 2 Método de compactación



Fuente: elaboración propia

INTERPRETACIÓN

- ❖ El C.B.R. al 100% su porcentaje de humedad llega al 19.11%.
- ❖ El 15.45% es el porcentaje que determina el C.B.R al 95%.

❖ **Calicata N° 05**

Tabla 10 Ensayo de compactación

ENSAYO DE COMPACTACIÓN						
CALICATA	MOLDE N° S-123				MÁXIMA DENSIDAD SECA (gr/cm3)	Mayor CONTENIDO DE HUMEDAD
05	Peso del molde en gr.	Volumen del molde en cm3	N° de capas	N° de golpes por capa	2.038	10.850
	6408	2119	5	56		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11 Ensayo CBR

ENSAYO CBR

MOLDES	Prueba de compactación CBR					Prueba de compactación			Prueba de carga penetración	
	N° golpes	sobrecarga	Densidad humedad (gr/cm3)	% humedad	Densidad suelo seco (gr/ cm3)	24 h.	48 h.	96 h.	0.025	0.500
01	5	4530	2.205	11.18	1.983	0.062	0.677	0.709	119.9 lbs.	1255.2
	6									
02	2	4530	2.163	11.91	1.933	0.520	0.535	0.543	94.8 lbs.	1044.5
	5									
03	1	4530	2.114	11.55	1.895	0.535	0.543	0.551	69.6 lbs.	893.0
	0									

Fuente: Elaboración propia

Método de compactación (ASTM D1557)

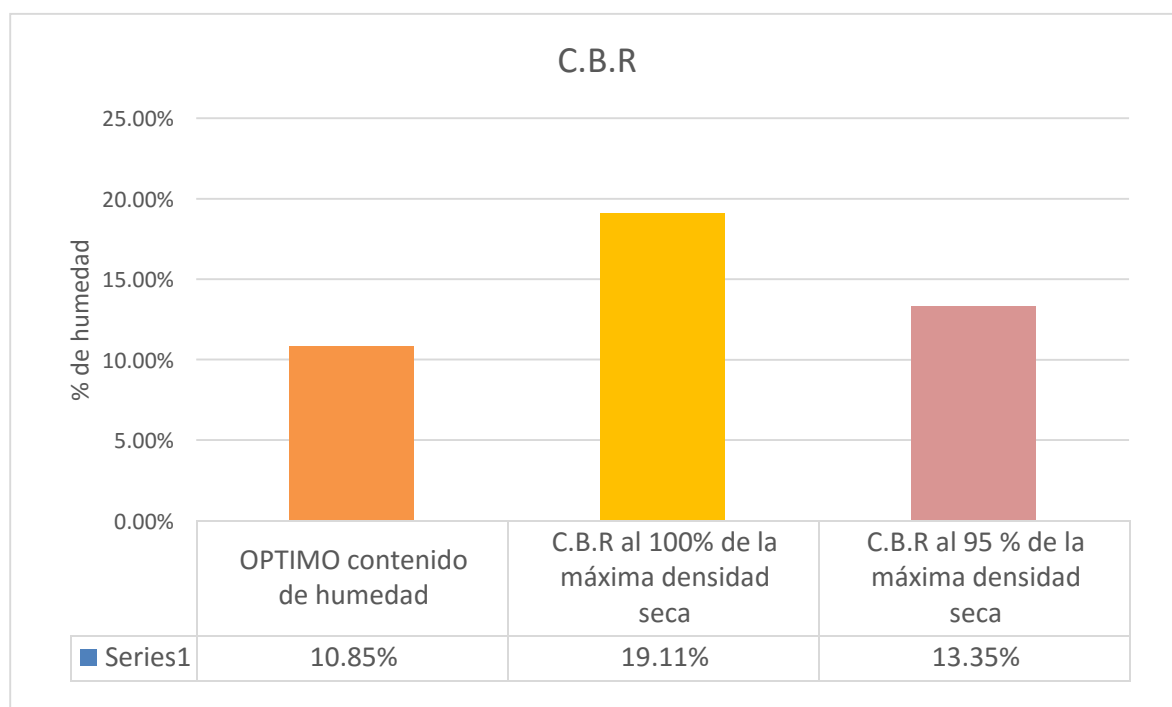
Tabla 12 Método de compactación

Método de compactación

optima consistencia deshumedecida (gr/cm3)	2.038
optima consistencia deshumedecida (gr/cm3) al 95%	1.936
Mayor capacidad de humedad	10.85%
C.B.R al 100% optima consistencia deshumedecida	19.11%
C.B.R al 95 % optima consistencia deshumedecida	13.35%

Fuente: elaboración propia

Gráfico 3 método de compactación C 5



Fuente: elaboración propia

INTERPRETACIÓN

- ❖ El C.B.R. al 100% su porcentaje de humedad llega al 19.11%.
- ❖ El 15.45% es el porcentaje que determina el C.B.R al 95%.
- ❖ El óptimo contenido de humedad está representado por el 10.85%.

3.3 Estudio de tráfico

3.3.1 Cálculo del índice medio diario

Tabla 13 Cálculo de índice medio

DÍAS DE LA SEMANA	TRÁNSITO LIVIANO					TRANSITO PESADO			TOTAL
	AUTOS		CAMIONETAS			BUS 2E	CAMIONES		
	AUTOMOVIL	STATION	PICK-UP	PANEL	RURAL		2 EJES	3 EJES	
LUNES	14		2		2	2		8	28
MARTES	22				2			6	30
MIÉRCOLES	24		1		4	12		10	51
JUEVES	17		1			8		7	33
VIERNES	20				8		8	8	44
SÁBADO	22		2		12	7		7	50
DOMINGO	22		2		10	10		2	46
PROMEDIO SEMANAL	20		2		6	39	8	7	40
FACTOR DE CORRECCION ESTACIONAL	1.080985427	1.080985427	1.080985427	1.080985427	0.994293696	0.994293696	0.994293696	0.994293696	
IMD	22	0	2	0	6	39	8	7	
TIPO DE	AUTOS		CAMIONETAS			OMNIBUS	CAMIÓN	CAMIÓN	TOTAL
% DE PARTICIPACIÓN	22		8			39	8	7	84
	26.26		9.55			46.29	9.55	8.36	
	35.81					64.19			

Fuente: Vehículos setiembre 2018

3.3.2 Proyección tráfico sin proyecto

Tabla 14 tráfico normal

AÑO	TIPO DE VEHÍCULO						Total IMD
	Auto	Camioneta Pick Up	Camioneta Rural	Bus 2E	Camión 2E	Camión 3E	
0	22	2	6	39	8	7	62
1	22	2	6	39	8	7	62
2	22	2	6	40	9	7	64
3	22	2	6	40	9	8	65
4	22	2	6	40	9	8	65
5	22	2	6	41	9	8	66
6	22	2	6	41	10	9	68
7	22	2	6	41	10	9	68
8	22	2	6	42	10	9	69
9	22	2	7	42	11	10	72
10	22	2	7	43	11	10	73

Fuente: elaboración propia

Tabla 15 IMD al primer año

Auto	Camioneta Pick Up	Camioneta Rural	Bus 2E	Camión 2E	Camión 3E	TOTAL IMD
25	2	7	45	9	8	96

Fuente: elaboración propia

3.4 Estudio de cantera

3.4.1 Estudio mecánico por tamizado, límites de consistencia y humedad (ASTM D-422)

Tabla 16 Cantera

CANTERA								
MUESTRA		Descripción de la muestra	Límites de consistencia					CONTENIDO DE HUMEDAD
Peso de la muestra seca	Peso perdido por lavado	Grava con arcilla, limos y arena, de baja plasticidad	L. líquido	L. plástico	Ind. De plasticidad	Clas. SUCS	Clas. AASHTO	% de humedad
11024.10	1503.65	con un 13,64 que pasa la malla N° 200	29	22	07	GC-GM	A-2-4 (0)	6.59

Fuente: elaboración propia

3.4.2 Prueba de compactación – Proctor modificado (ASTM D-1557)

Tabla 17 Ensayo de compactación

ENSAYO DE COMPACTACIÓN						
CALICATA	MOLDE N° S-123				MÁXIMA DENSIDAD deshumedecida (gr/cm ³)	MAYOR VOLUMEN DE HUMEDAD
01	Peso del molde en gr.	Volumen del molde en cm ³	N° de capas	N° de golpes por capa	2.076	9.65
	5875	2119	05	56		

Fuente: elaboración propia

3.4.3 Prueba de CBR y expansión

Tabla 18 Ensayo CBR

ENSAYO CBR										
MOLDES	Prueba de compactación CBR					Prueba de compactación			Prueba de acometida de penetración	
	N° golpes	sobrecarga	Densidad humedad (gr/cm ³)	% humedad	Densidad suelo seco (gr/ cm ³)	24 h.	48 h.	96 h.	0.025	0.500
01	56	4530	2.284	9.58	2.084	0.244	0.283	0.291	217.5 lbs.	5878.4
02	25	4530	2.135	9.53	1.950	0.260	0.260	0.260	172.0 lbs.	4401.6
03	10	4530	1.996	9.56	1.822	0.236	0.236	0.236	126.4 lbs.	

Fuente: Elaboración propia

3.5 Estudio pluviométrico

Tabla 19 información pluviométrica

año	Ene.	Febr.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic
2008	11.6	26.0	25.3	7.6	25.0	16.9	9.0	10.8	17.1	57.8	31.8	8.6
2009	22.2	13.4	30.6	21.6	26.5	12.8	9.0	19.4	18.5	27.6	42.9	3.0
1010	1.9	32.0	8.9	16.5	40.1	4.0	35.0	18.1	7.8	33.5	36.2	17.6
2011	64.5	24.4	22.8	7.5	29.6	34.7	5.0	2.6	8.5	10.9	38.8	37.2
2012	26.2	56.1	15.4	21.6	11.2	9.3	23.9	1.8	1.5	33.4	30.7	15.7
2013	16.2	25.1	16.5	6.6	29.6	9.9	6.4	32.5	10.2	57.1	11.9	7.5
2014	29.5	32.9	30.5	24.8	28.2	10.8	3.2	21.8	28.8	19.2	13.7	32.7
2015	22.2	14.2	31.4	21.1	12.5	11.7	17.5	2.7	3.7	16.4	25.1	12.6
2017	25.2	24.3	72.2	46.6	41.8	23.8	10.9	15.9	9.3	16.6	12.4	28.8
2018	9.5	45.3	23.9	9.8	22.7	9.0						

Fuente: sistema territorial de meteorología y recurso hídrico del Perú

3.6 Estudio de impacto ambiental

El presente proyecto no tiene impacto ambiental considerable, puesto que las intervenciones no alteran los componentes del ecosistema, como del medio físico natural, el medio biológico.

Sin embargo, tendrá impacto en el medio social, puesto que promoverá y dinamizará las actividades comerciales, culturales, sociales del sector Miraflores del distrito de Bagua. Durante la ejecución del proyecto se ira generando los impactos ambientales como fuertes ruidos que genera la maquinaria en la ejecución del trabajo, el polvo generado también por el trabajo de las mismas y las acciones frente a estos impactos ambientales se realizara en el mejor momento del trabajo diario ejecutándose las 8 horas diarias de trabajo, finalizando con dicha ejecución lograr mejores condiciones y una importante existencia adecuada en los seres humanos de este lugar.

CONCLUSIONES

MEDIO FÍSICO NATURAL

Impacto positivo pues porque se mejora la infraestructura urbana, con un adecuado tratamiento urbano arquitectónico

El proyecto considera su sostenibilidad dentro del horizonte del proyecto.

Este proyecto está enmarcado en una zona estratégica importante de la ciudad por su configuración arquitectónica y turística del centro Histórico

MEDIO BIOLÓGICO

Es positivo porque no genera perjuicio de algún ente biológico, por tratarse de un proyecto de infraestructura urbana.

MEDIO SOCIAL

Es positivo porque contribuye a la mejora el estilo de vida, social económica y cultural del beneficiario directo e indirecto del proyecto. La mejora de la imagen urbana, contribuirá a desarrollar proyectos alternativos de desarrollo,

garantizando su sostenibilidad en el tiempo. El espacio será tratado priorizando al peatón.

Es positivo pues busca satisfacer las necesidades de los beneficiarios del proyecto.

3.5.1 Diseño de pavimento

Datos

Periodo de diseño: de acuerdo a la siguiente tabla se escoge un periodo de esta manera.

Tabla 20 periodo de análisis

Etapa de estudio	
Determinación de la vía	Época de estudio (años)
Urbana de gran tamaño de circulación	30 – 50
Rural de gran tamaño de circulación	20 - 50
Pavimento de bajo magnitud de circulación	15 - 25
No pavimentada de nivel bajo de locomoción	10 - 20

Fuente: Guía AASHTO “diseño de estructuras de pavimentos, 1993.

Espesor del pavimento:

$D = 20$ cm (valor asumido)

Índice de serviciabilidad:

$P_t = 2$ serviciabilidad final

$PSI = P_t = 2.5$

Índice de serviciabilidad inicial

$P_o =$ para pavimentos rígidos

$P_o =$ para pavimentos flexibles

Índice de serviciabilidad final

$P_t = 2.5$ o más para caminos muy importantes

$P_t = 2.0$ para caminos de transito menor

Factor de distribución por dirección

Número de carriles de ambas direcciones	LD 10
2	0.50
4	0.45
6 o mas	0.40

Factor de dirección ida y vuelta

Elemento de repartición por vía

L = 1 vía en cada sentido

W18 =

N° de vías en cada sentido	Porcentaje de W18 en la vía de
1	100
2	80 – 100
3	60 – 80
4 o mas	50 - 75

Código de coalición cargado

L2 = tipo de coalición en enumerar con el pavimento.

L2 = 1	coalición simple
L2 = 2	coalición tándem
L2 = 3	coalición trídem

3.5.2 Evaluación de ESAL para pavimento endurecido (método AASHTO)

Datos:

1.- Confiabilidad:

R = 90%

TIPO DE CARRETERA	GRADO DE FIABILIDAD	
	Sub-Urbanas	Rurales
Autopista Regional	85-99.9	80-99.9
Troncales	80-99	75-95
Colectoras	80-95	50-80

2.- Derivación tipo normal:

$$Z_R = 1.282$$

SEPARACIÓN ESTANDAR HABITUAL, CÁLCULO QUE CORRESPONDEN		
FIABILIDAD R (%)	(ZR)	(So)
50	0.000	0.35
60	-0.253	0.35
70	-0.524	0.34
75	-0.647	0.34
80	-0.841	0.32
85	-1.037	0.32
90	-1.282	0.31
91	-1.340	0.31
92	-1.405	0.30
93	-1.476	0.30
94	-1.555	0.30
95	-1.645	0.30
96	-1.751	0.29
97	-1.881	0.29
98	-2.054	0.29
99	-2.327	0.29
99.9	-3.090	0.29
99.99	-3.750	0.29

3.- Error estándar combinado (So).

TIPO	(So)
Pavimentos Rígidos	0.30 - 0.40
Construcción Nueva	0.35
En Sobre Capas	0.40
So =	0.39

3.5.3 Evaluación de ESAL para pavimento endurecido

Datos

1.- método empírico o mecanismo

Subbase: CBR = 13.35%

❖ Ecuación Guía mecánica Empírica NCHRP (2002)

$$M_r = 2555 (\text{CBR})^{0.64}$$

$$Mr = 2555 * 5.25179796$$

$$Mr = 13,418.34 \text{ Psi}$$

$$Mr = 92.59 \text{ Mpa}$$

❖ Elación de Kentucky

Retrocesión exponencial

$$Mr = 1910 (\text{CBR})^{0.68}$$

$$Mr = 1910 * 5.82542024$$

$$Mr = 11126.553 \text{ psi}$$

$$Mr = 77.03 \text{ Mpa/m}$$

$$\text{Mínimo: MR} = 76.78 \text{ Mpa}$$

❖ Valor obtenido de la tabla

$$Mr = 61.5 \text{ Mpa/m}$$

❖ Método AASHTO

$$\text{Cuando el CBR} \leq 10\% \dots\dots\dots K = 2.55 + 52.5 \log (\text{CBR})$$

$$\text{Cuando el CBR} > 10 \dots\dots\dots K = 46 + 9.08 \log (\text{CBR}) ^ 4.34$$

$$K = 61.17 \text{ Mpa/m}$$

Módulo de reacción de la sub-rasante $K = 61.17 \text{ Mpa/m}$

3.5.4 Evaluación de ESAL para pavimento endurecido.

Datos:

1.- drenaje

$$CD = 1.10$$

CONDICIÓN DEL AVENAMIENTO	PERIODO QUE TARDA EL RECURSO HIDRICO EN SER SACADA
Excelente	2 horas
Bueno	1 día
Regular	1 semana
Malo	1 mes
Muy malo	el agua no sacada

Condición del drenaje	Proporción del espacio en que el sistema del pavimento esta arriesgado a elevación de humedad cercanos a la saturación			
	Menos de 1%	1 % - 5 %	5 % - 25 %	más del 25%
Excelente	1.25 - 1.20	1.20 - 1.15	1.15 - 1.10	1.10
Bueno	1.20 - 1.15	1.15 - 1.10	1.10 - 1.00	1.00
Regular	1.15 - 1.10	1.10 - 1.00	1.00 - 0.90	0.90
Malo	1.10 - 1.00	1.00 - 0.90	0.90 - 0.80	0.80
Muy malo	1.00 - 0.90	0.90 - 0.80	0.80 - 0.70	0.70

2.- Factor de transmisión de capacidad.

Calcular el coeficiente de transmisión de capacidad:

$$J = 3.6$$

Tipo de Pavimento	Hombro			
	Componente de transmisión de capacidad			
	Con. Asfáltico		Con. Hidráulico	
	SI	NO	SI	NO
Reforzado con agrupaciones	3.2	3.8 - 4.4	2.5 - 3.1	3.6 - 4.2
Afianzar constante	2.9 - 3.2	----	2.3 - 2.9	----

3.- Medida de flexibilidad del concreto:

$$\text{Concreto } f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$E_c = 57000 \text{ psi} = 21494.7 \text{ Mpa}$$

$$E_c = 3115170 \text{ psi} = 214947 \text{ Mpa}$$

4.- Módulo de rotura del concreto:

$$\text{Concreto } f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$$

$$S'c = 8.10 (f_c)^{0.5}$$

$$S'c = 546.5 \text{ psi} = 3.77 \text{ Mpa}$$

3.5.5 Determinación de ESAL para pavimento rígido (método AASHTO)

La ecuación fundamental AASHTO para el diseño es como se determina:

$$\log W = Z S + 7.35 \log(D + 1) - 0.06 + \frac{\log\left(\frac{\Delta PSI}{4.5 - 1.5}\right)}{4.5 - 1.5} + (4.22 - 0.32P) \log\left(\frac{S'c (D^{0.75} - 1.132)}{e d}\right)$$

$$18 \quad R 0 \quad \frac{1.624 \times 10^7}{(D+1)^{8.46}} \quad t \quad \frac{215.63 J (D^{0.75} - \frac{18.42}{E_c^{0.25}})}{(k)}$$

Donde:

- W₁₈** : Número de cargas de 18 kips (80kN) previstas.
- Z_R** : Es el valor de Z (area bajo la curva de distribucion)
correspondiente a la curva estandarizada, para una confiabilidad R
- S₀** : Desvío estandar de todas las variables
- D** : Espesor de la losa del pavimento en pulg.
- ΔPSI:** Pérdida de serviciabilidad prevista en el diseño
- P_t** : Serviciabilidad final
- S_e** : Módulo de rotura del concreto, en psi
- J** : Coeficiente de transferencia de carga
- C_a** : Coeficiente de drenaje
- E_c** : Módulo de elasticidad del concreto, en psi
- K** : Módulo de Reacción de subrasante (coeficiente de balasto), en pci
(psi/pulg)

Datos obtenidos anteriormente:

- | | | |
|-----------------------------|--------------------------|--|
| K = 61.17 Mpa/m | S ₀ = 0.35 | |
| R = 90% | Z _R = -1.282 | |
| J = 3.8 | C _d = 1.10 | |
| P _o = 4.5 | P _t = 2.0 | PSI = P _o -P _t = 2.5 |
| E _c = 2149.7 Mpa | S _c = 3.77Mpa | |

- De acuerdo al cronograma AASHTO espesor del pavimento D = 20.00 cm
Considero D = 200mm

3.5.6 Estructura del pavimento rígido Uso del suelo según CBR

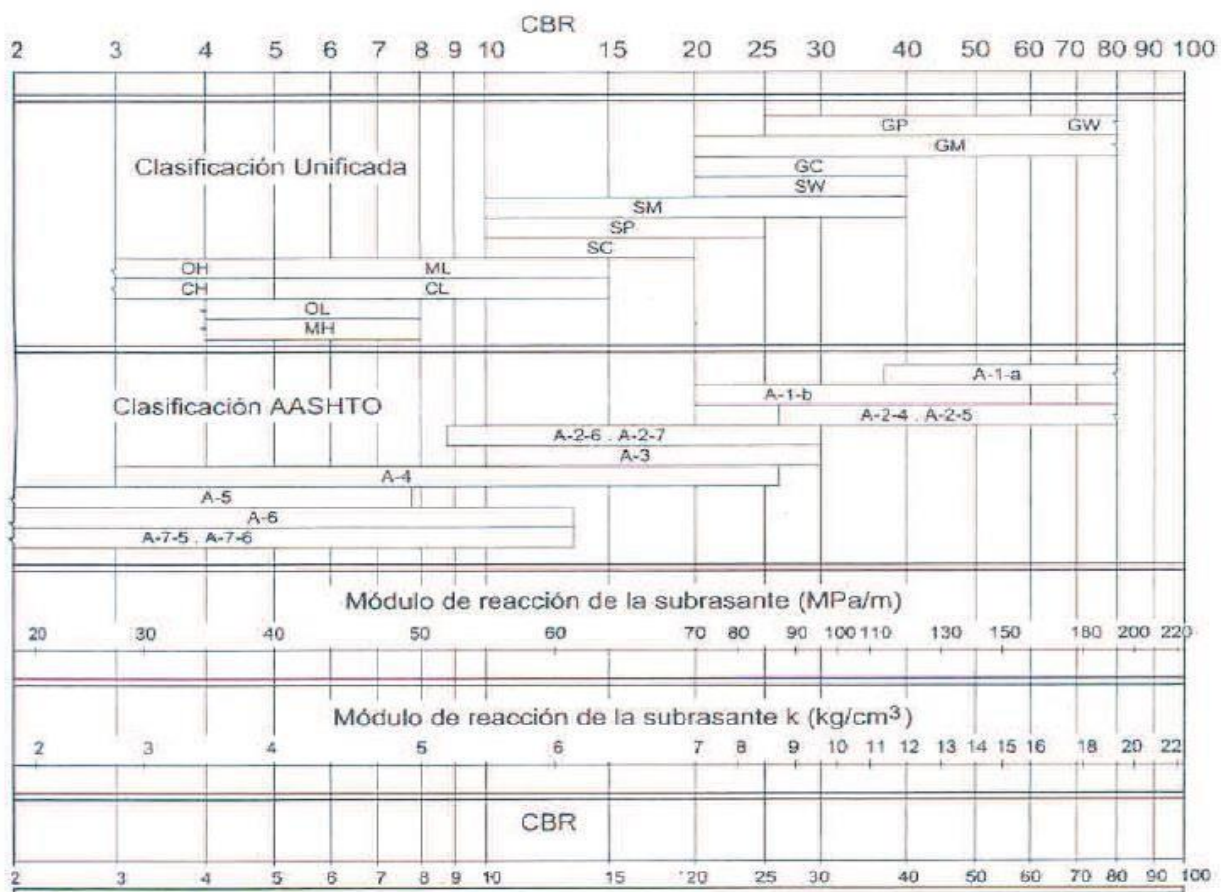
Ilustración 1 uso del suelo según CBR

CBR %	CLASIFICACIÓN GENERAL	USOS
0-3	<i>Muy pobre</i>	<i>Sub-rasante</i>
3-7	<i>Pobre a regular</i>	<i>Sub-rasante</i>
7-20	<i>Regular</i>	<i>Sub-base</i>
20-50	<i>Bueno</i>	<i>Sub-base</i>
>50	<i>Excelente</i>	<i>Base</i>

Fuente: Guía AASHTO “diseño de estructuras de pavimentos, 1993.

Capacidad soporte de la sub-rasante

Ilustración 2 capacidad de base de la sub-rasante



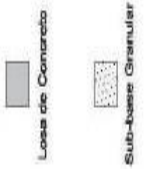
Fuente: Guía AASHTO “análisis de armaduras de suelo, 1993.

Estructura del pavimento rígido con pasadores y con berma de concreto

Ilustración 3 estructura del pavimento

CATALOGO DE ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO RIGIDO SIN PASADORES Y CON BERMAS DE CONCRETO Y PARA UN FACTOR J=3.8 PERIODO DE DISEÑO 20 AÑOS

EE		TP0	TP1	TP2	TP3	TP4
CBR%	MR	75,001-150,000	150,001-300,000	300,001-500,000	500,001-750,000	750,001-1'000,000
< 6%	185PCI < 52MP _a /m	15cm 15cm (*)	15cm 15cm (*)	17cm 15cm (*)	18cm 15cm (*)	19cm 15cm (*)
> 6%	185PCI < 52MP _a /m	15cm 15cm	15cm 15cm	17cm 15cm	18cm 15cm	19cm 15cm
< 10%	223PCI < 63MP _a /m	15cm 15cm	15cm 15cm	16cm 15cm	18cm 15cm	19cm 15cm
> 10%	223PCI < 63MP _a /m	15cm 15cm	15cm 15cm	16cm 15cm	18cm 15cm	19cm 15cm
< 20%	279PCI < 79MP _a /m	15cm 15cm	15cm 15cm	16cm 15cm	17cm 15cm	18cm 15cm
> 20%	279PCI < 79MP _a /m	15cm 15cm	15cm 15cm	16cm 15cm	17cm 15cm	18cm 15cm
< 30%	373PCI < 105MP _a /m	15cm 15cm	15cm 15cm	15cm 15cm	17cm 15cm	18cm 15cm
> 30%	373PCI < 105MP _a /m	15cm 15cm	15cm 15cm	15cm 15cm	17cm 15cm	18cm 15cm



Fuente: Guía AASHTO “diseño de estructuras de pavimentos, 1993.

Ilustración 4 ancho del carril

<i>Ancho de Carril (M)= Ancho de Losa (M)</i>	<i>Longitud de Losa (M)</i>
<i>2.70</i>	<i>3.30</i>
<i>3.00</i>	<i>3.70</i>
<i>3.30</i>	<i>4.10</i>
<i>3.60</i>	<i>4.50</i>

Fuente: Guía AASHTO “Diseño de Estructura de Pavimentos,1993.

3.7. costo, presupuesto y programación de obra.

❖ **Costo:** dos millones quinientos tres mil cuatrocientos setenta y cuatro y 19/100 nuevos soles.

❖ **Presupuesto:**

✓ Trabajos preliminares	74,795.28
✓ Movimiento de tierras	521,688.43
✓ Jardinería	21,444.88
✓ Pavimento Rígido	1,764,611.98
✓ Sardinel de Concreto	64,289.81
✓ Señalización	25,404.72
✓ Varios	21,239.09
✓ Impacto ambiental	10.000.00
✓ Costo Directo:	2,503,474.19

❖ **Duración de Proyecto**

✓ 04 meses

IV. DISCUSIÓN

La determinación de la hipótesis que establece “el trabajo de la infraestructura vial modernizar la transitabilidad de las cuadras de la parte de Miraflores”, de acuerdo al diseño realizado según la normatividad podemos determinar que mejorará el estilo adecuado de vida que llevan los humanos de dicho sector.

Este proyecto se analizó y comparó con los trabajos previos que tienen mucha similitud al trabajo que se estaba realizando como expresa Rodríguez Armas en el año 2015 en su análisis de diseño del sistema vial en la ciudad de Quito Ecuador donde determina que el levantamiento topográfico de dicha comuna es un terreno plano y ondulado teniendo como resultado una capa Subbase de 30 cm con material máximo de 3” y una capa de base 2”, mientras Suarez Rosales en su estudio de la vía el Salado en Ecuador determina un estudio de tráfico y un estudio topográfico que permite conocer la relieve en el diseño se empleó el método AASTHO 93 la cual permite el análisis de los espesores de las capas Subbase, base y carpeta asfáltica. Por otro lado, Saldaña Janet en su estudio de diseño de vía concluye la actividad mayor de impacto ambientales son el movimiento de tierra (cortes y rellenos), la operatividad de maquinaria pesada, explotación de canteras y operaciones en campamentos.

Faustino en el año 2017 en su estudio de mejoramiento de transitabilidad vehicular determina que el diseñar con el método AASHTO 93, en ello considera un IMDA de 6121 vehículos, entre tanto García Farías en el 2016 en su estudio diseño de pavimentación encontró 2 tipos de suelo ML, CL, llegando a obtener un CBR de diseño de 6.27%, obteniendo como resultado el espesor de la estructura de 40 cm (Subbase 20 cm, base 15 cm y el espesor de la carpeta de rodadura de 5 cm).

Llegando a concluir que todos estos autores anteriormente estudiados tienen mucha similitud con el trabajo abordado pudiendo además contrastar con la teoría relacionada al tema de investigación que es sustentado por Vásquez Cárdeno que manifiesta, el pavimento rígido es la distribución de espacios que damos utilidad para diferentes fines como el traslado de personas y diferentes objetos.

V. CONCLUSIONES

- Se realizó el diagnóstico situacional del proyecto que queda ubicado en las coordenadas UTM: -5.633882S, -78.527310W (DATUM: WGS 84), según GPS, que fue punto de inicio para la realización de los estudios básicos del proyecto.
- En el proyecto se realizó estudios únicos como:
 - ✓ El levantamiento de la topografía de la zona se realizó con estación total para luego analizarlas y procesarlas a través del dibujo en AUTOCAD.
 - ✓ Con respecto al estudio de suelo, se extrajeron 05 calicatas a una profundidad de 0.00 a 1.50 m. donde las muestras luego de ser analizadas los datos que se obtuvieron fueron tipo de suelo como arena arcillosa (SC), limo orgánico o arcilla orgánica de baja plasticidad (OL), arena mal graduada (SP) y arena limosa (SM) según la clasificación SUCS, además se determinó que el porcentaje promedio registrado de las 05 calicatas es el 15.75% del contenido de humedad.
 - ✓ Según el análisis de tráfico realizado el conteo del IMD en su totalidad son 84 vehículos entre autos, camionetas, ómnibus, camión de 2 y 3 ejes con una proyección al 2028 de 108 vehículos en su índice medio diario.
 - ✓ El estudio de cantera realizado determina un producto de cascajo con greda, limos y arena de menor flexibilidad con un porcentaje de humedad de 6.59%, determinando una mayor consistencia seca de 2.076 gr/cm³.
 - ✓ De la caracterización del impacto ambiental concluimos que el Impacto es positivo pues porque se mejora la infraestructura urbana, con un adecuado tratamiento urbano arquitectónico, contribuyendo a la mejora de vida social económica y cultural del beneficiario directo e indirecto del proyecto.
- Para diseñar el pavimento se determinó el transcurso de 15 – 20 años por ser un pavimento de bajo volumen de tráfico según lo registra el mencionado estudio, de acuerdo al pavimento que está expuesta a la humedad, es de 1.10 a 1.00 en su porcentaje de 55 a 25% determinando una calidad de drenaje bueno y según el cronograma AASHTO después de diversos análisis se concluye que el espesor del pavimento es 20.00 cm considerando también los 200 mm.
- El proyecto de diseño del pavimento se efectuará con un presupuesto de dos millones quinientos tres mil cuatrocientos setenta y cuatro (2 503 474), nuevos soles.

VI. RECOMENDACIONES

- recomendamos que todo tipo de proyecto a realizar se debe presentar como requisito primordial, la topografía de la zona en estudio.
- Debido al tipo de suelos como arena arcillosa (SC), arcilla orgánica de baja plasticidad (OL), arena mal graduada (SP) y arena limosa (SM), ubicados de 0.00 a 1.50, mejorar la sub-rasante de las calicatas, con 0.15 cm. de material de cascajo y/o OBER, debido a la presencia de limos inorgánicos y arena limosa, además sobre la sub-rasante mejorada se insertará un manto de 0.20 cm. de afirmar. Además, ser compactada hasta alcanzar el 100% de densidad, luego se implementará un espesor de 0.17.5 cm de concreto para la losa $F'c = 210 \text{ kg.cm}^2$.
- La Losa será un $F'c 280 \text{ kg/cm}^2$; según como especifica la norma técnica; y su composición del mortero será hecho de Piedra Chancada y Arena Gruesa sin impurezas, con agua limpia de seguridad potabilizada.
- En la obra se tendrá en cuenta las prevenciones debidas para resguardar las paredes de las excavaciones y cimentaciones en general, mediante entibaciones y/o calzaduras con la finalidad de proteger a los operarios y evitar daños a terceros, conforme lo indica la Norma E.50. del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

REFERENCIAS

- Acurio, Jose Rafael Menendez. 2016.** *Ingenieria de Pavimentos.* peru : FONDO EDITORIAL ICG, 2016.
- Aíd, Martínez Hernandez. 2013.** tesis de mejoramiento de transitabilidad. [En línea] 02 de 12 de 2013. [Citado el: 18 de 11 de 2018.]
<http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/3245/TESIS%20A%C3%8DD%20MH.pdf?sequence=1>.
- Alejos Perez , Miltón Emerzon y Caceres Vidal , Julio Cesar Jean Pierre. 2016.** tesis de mejoramiento de transitabilidad . [En línea] 29 de 09 de 2016. [Citado el: 18 de 11 de 2018.]
<http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/2721/42994.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Alejos, Ton Emerson y caceres Vidal, Julio Cesar. 2016.** tesis de diseño de transitabilidad vial. [En línea] 29 de 09 de 2016. [Citado el: 17 de 11 de 2018.]
<http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/2721/42994.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Carlos, respo Villalaz. 2008.** *Mecanica de suelos y cimentaciones.* Mexico : Limusa, 2008. 13:978-968-18-6963-2.
- Faustino, Rojas Mendoza. 2017.** tesis de mejoramiento de la transitabilidad. [En línea] 02 de 04 de 2017. [Citado el: 18 de 11 de 2018.]
<http://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/UNFV/1905/FAUSTINO%20ROJAS%20MENDOZA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- FONSECA, ALFONSO MONJE. 2006.** *INGENIERIA DE PAVIMENTOS.* COLOMBIA : PANAMERICANA FORMAS E IMPRESOS S.A., 2006.
- FONSECA, ALFONSO MONTEJO.** *INGENIERIA DE PAVIMENTOS.*
- García Farías, Javier Domingo. 2016.** tesis de diseño de infraestructura vial. [En línea] 12 de 09 de 2016. [Citado el: 17 de 11 de 2018.]
<http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/327/BC-TEST-4343.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Infraestructura para el desarrollo. Mejoremos Guate. 2012.* Guatemala : Cacif - fundesa, 2012, Vol. XVI.
- Instituto de la construcción y gerencia. 2018.** *Manual de construcción.* Perú : decima septima edición, 2018. 978-612-4280-31-3.
- Rico Rodriguez , Alfonzo y Juarez Badillo, Eulalio. 2012.** *mecanica de suelos.* Mexico : Limusa, 2012. 968-18-0069-9.
- Roberto, Hernandez Sampieri. 2014.** *Metodología de la investigación.* Mexico : Interamericana editores S.A., 2014. pág. 634. Vol. VI edición. 978-1-4562-2396-0.

Rodriguez, José Fernando. 2015. tesis de infraestructura vial. [En línea] 23 de 07 de 2015. [Citado el: 17 de 11 de 2018.]
<http://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/2156/1/T-UIDE-1233.pdf>.

Saldaña, Paulo Bruno y Mera Monsalve, segundo Enrique. 2015. tesis de infraestructura vial. [En línea] 06 de 03 de 2015. [Citado el: 17 de 11 de 2018.]
http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/619/1/SALDA%C3%91A_PAULO_MEJORAMIENTO_HIDRAULICO_OBRAS.pdf.

Suarez, Clara Elizabeth y Vera Tomala, Ailton Jhon Marcelo. 2015. tesis de infraestructura vial. [En línea] 29 de 05 de 2015. [Citado el: 17 de 11 de 2018.]
<http://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/2273/1/UPSE-TIC-2015-010.pdf>.

Tapia Arandia, Juan Gabriel y Veizaga Balta, Romel Daniel. 2007. estudio de trafico. [En línea] 23 de 10 de 2007. [Citado el: 22 de 11 de 2018.]
<file:///C:/Users/User/Downloads/libro%20de%20Ingenier%C3%ADa%20de%20Tr%C3%A1nsito.pdf>.

Universidad de San Simón. 2012. pavimentos rígidos. [En línea] 28 de 06 de 2012. [Citado el: 18 de 11 de 2018.]
<file:///C:/Users/User/Downloads/Libro%20de%20Pavimentos.pdf>.

Vasquez, Arturo y Bendezú Medina, Luis. 2008. *ensayos sobre el rol de la infraestructura vial en el crecimiento economico del Perú*. Lima : Ediciones Nova prin S.A.C., 2008. 978-9972-804-83-0.

APUNTES - REVISTA DIGITAL DE ARQUITECTURA: El transporte urbano en Lima, propuestas para su mejoramiento - Arq. Enrique Cortés Navarrete. *APUNTES - REVISTA DIGITAL DE ARQUITECTURA* [en línea], 2012. [Consulta: 18 noviembre 2018]. Disponible en: <http://apuntesdearquitecturadigital.blogspot.com/2012/03/el-transporte-urbano-en-lima-propuestas.html>.

CALO, I.D.H., [sin fecha]. Diseño de Pavimentos Rígidos. , pp. 67.

COYOY, J., 2017. La importancia de una sana red vial. *Data Export* [en línea]. [Consulta: 18 noviembre 2018]. Disponible en: <http://dataexport.com.gt/la-importancia-de-una-sana-red-vial/>.

“Es necesario eliminar las autopistas para lograr una gestión urbana sustentable” – Revista Vial. [en línea], [sin fecha]. [Consulta: 18 noviembre 2018]. Disponible en: <http://revistavial.com/es-necesario-eliminar-las-autopistas-para-lograr-una-gestion-urbana-sustentable/>.

Financiamiento privado e impuestos: el caso de las redes viales en el Perú | Consorcio de Investigación Económica y Social. [en línea], [sin fecha]. [Consulta: 18 noviembre 2018]. Disponible en: <http://www.cies.org.pe/es/investigaciones/regulacion/financiamiento-privado-e-impuestos-el-caso-de-las-redes-viales-en-el-peru>.

HUGO RAMIREZ, C.A., 2013. La problemática de la falta de infraestructura Vial - Blog en ABC Color. [en línea]. [Consulta: 18 noviembre 2018]. Disponible en: <http://www.abc.com.py/blogs/caminando-por-una-ciudad-mejor-136/la-problematika-de-la-falta-de-infraestructura-vial-2309.html>.

INSTITUTO PERUANO DE ECONOMIA, costos, [sin fecha]. ¿Hacia dónde va la infraestructura del Transporte en el Perú? – Instituto Peruano de Economía. [en línea]. [Consulta: 18 noviembre 2018]. Disponible en: <http://www.ipe.org.pe/portal/hacia-donde-va-la-infraestructura-del-transporte-en-el-peru/>.

ANEXOS

ANEXOS 1: Estudio de tráfico

Cálculo de ejes equivalentes periodo de diseño 10 años

Tipo de	Tasa		IMDA	Factor	Factor	Factor		$\frac{(1+r)^n-1}{r}$	N° de
vehículo	crecimien to	FACTOR DIRECCI ONAL	2019	carril	de carga	P. llantas	DIAS/AÑO	2018	repeticiones
	r (2018 - 2019)							1	2018
	.		..						
AUTOS	0.94	0.5	26	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA PICK UP	0.94	0.5	2	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA RURAL	0.94	0.5	7	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
MICRO	0.94	0.5	0	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
OMNIBUS 2E	0.94	0.5	45	1	4.50	1.0	365	1.0000	36,955
OMNIBUS 3E	0.94	0.5	0	1	3.29	1.0	365	1.0000	0
CAMION 2E	3.50	0.5	9	1	4.50	1.0	365	1.0000	7,792
CAMION 3E	3.50	0.5	8	1	7.74	1.0	365	1.0000	11,720
CAMION 4E	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
SEMI TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
Total			98						56,468

Tipo de	Tasa		IMDA	Factor	Factor	Factor		$\frac{(1+r)^n-1}{r}$	N° de
vehículo	crecimien to	FACTOR DIRECCI ONAL	2020	carril	de carga	P. llantas	DIAS/AÑO	2019	repeticiones
	r (2019- 2020)							1	2019
AUTOS	0.94	0.5	26	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA PICK UP	0.94	0.5	2	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA RURAL	0.94	0.5	7	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
MICRO	0.94	0.5	0	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
OMNIBUS 2E	0.94	0.5	45	1	4.50	1.0	365	1.0000	37,302
OMNIBUS 3E	0.94	0.5	0	1	3.29	1.0	365	1.0000	0
CAMION 2E	3.50	0.5	10	1	4.50	1.0	365	1.0000	8,065
CAMION 3E	3.50	0.5	9	1	7.74	1.0	365	1.0000	12,130
CAMION 4E	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
SEMI TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
Total			99						57,499

Tipo de	Tasa	FACTOR	IMDA	Factor	Factor	Factor		$\frac{(1+r)n-1}{r}$	N° de
vehículo	crecimiento	DIRECCIONAL	2021	carril	de carga	P. llantas	DIAS/AÑO	2020	repeticiones
	r (2020-2021)							1	2020
AUTOS	0.94	0.5	26	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA PICK UP	0.94	0.5	2	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA RURAL	0.94	0.5	7	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
MICRO	0.94	0.5	0	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
OMNIBUS 2E	0.94	0.5	46	1	4.50	1.0	365	1.0000	37,653
OMNIBUS 3E	0.94	0.5	0	1	3.29	1.0	365	1.0000	0
CAMION 2E	3.50	0.5	10	1	4.50	1.0	365	1.0000	8,347
CAMION 3E	3.50	0.5	9	1	7.74	1.0	365	1.0000	12,555
CAMION 4E	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
SEMI TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
Total			100						58,556

Tipo de	Tasa	FACTOR	IMDA	Factor	Factor	Factor		$\frac{(1+r)n-1}{r}$	N° de
vehículo	crecimiento	DIRECCIONAL	2022	carril	de carga	P. llantas	DIAS/AÑO	2021	repeticiones
	r (2021-2022)							1	2021
AUTOS	0.94	0.5	26	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA PICK UP	0.94	0.5	2	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA RURAL	0.94	0.5	7	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
MICRO	0.94	0.5	0	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
OMNIBUS 2E	0.94	0.5	46	1	4.50	1.0	365	1.0000	38,007
OMNIBUS 3E	0.94	0.5	0	1	3.29	1.0	365	1.0000	0
CAMION 2E	3.50	0.5	11	1	4.50	1.0	365	1.0000	8,640
CAMION 3E	3.50	0.5	9	1	7.74	1.0	365	1.0000	12,994
CAMION 4E	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
SEMI TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
Total			102						59,642

Tipo de	Tasa		IMDA	Factor	Factor	Factor		$\frac{(1+r)n-1}{r}$	N° de
vehículo	crecimiento	FACTOR DIRECCIONAL	2023	carril	de carga	P. llantas	DIAS/AÑO	2022	repeticiones
	r (2022-2023)							1	2022
AUTOS	0.94	0.5	26	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA PICK UP	0.94	0.5	2	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA RURAL	0.94	0.5	7	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
MICRO	0.94	0.5	0	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
OMNIBUS 2E	0.94	0.5	47	1	4.50	1.0	365	1.0000	38,364
OMNIBUS 3E	0.94	0.5	0	1	3.29	1.0	365	1.0000	0
CAMIÓN 2E	3.50	0.5	11	1	4.50	1.0	365	1.0000	8,942
CAMIÓN 3E	3.50	0.5	10	1	7.74	1.0	365	1.0000	13,449
CAMIÓN 4E	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
SEMI TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
Total			103						60,756

Tipo de	Tasa		IMDA	Factor	Factor	Factor		$\frac{(1+r)n-1}{r}$	N° de
vehículo	crecimiento	FACTOR DIRECCIONAL	2024	carril	de carga	P. llantas	DIAS/AÑO	2023	repeticiones
	r (2023-2024)							1	2023
AUTOS	0.94	0.5	27	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA PICK UP	0.94	0.5	2	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA RURAL	0.94	0.5	7	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
MICRO	0.94	0.5	0	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
OMNIBUS 2E	0.94	0.5	47	1	4.50	1.0	365	1.0000	38,725
OMNIBUS 3E	0.94	0.5	0	1	3.29	1.0	365	1.0000	0
CAMIÓN 2E	3.50	0.5	11	1	4.50	1.0	365	1.0000	9,255
CAMIÓN 3E	3.50	0.5	10	1	7.74	1.0	365	1.0000	13,920
CAMIÓN 4E	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
SEMI TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
Total			105						61,900

Tipo de	Tasa		IMDA	Factor	Factor	Factor		$\frac{(1+r)n-1}{r}$	N° de
vehículo	crecimiento	FACTOR DIRECCIONAL	2025	carril	de carga	P. llantas	DIAS/AÑO	2024	repeticiones
	r (2024-2025)							1	2024
AUTOS	0.94	0.5	27	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA PICK UP	0.94	0.5	2	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA RURAL	0.94	0.5	7	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
MICRO	0.94	0.5	0	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
OMNIBUS 2E	0.94	0.5	48	1	4.50	1.0	365	1.0000	39,089
OMNIBUS 3E	0.94	0.5	0	1	3.29	1.0	365	1.0000	0
CAMIÓN 2E	3.50	0.5	12	1	4.50	1.0	365	1.0000	9,579
CAMIÓN 3E	3.50	0.5	10	1	7.74	1.0	365	1.0000	14,407
CAMIÓN 4E	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
SEMI TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
Total			106						63,075

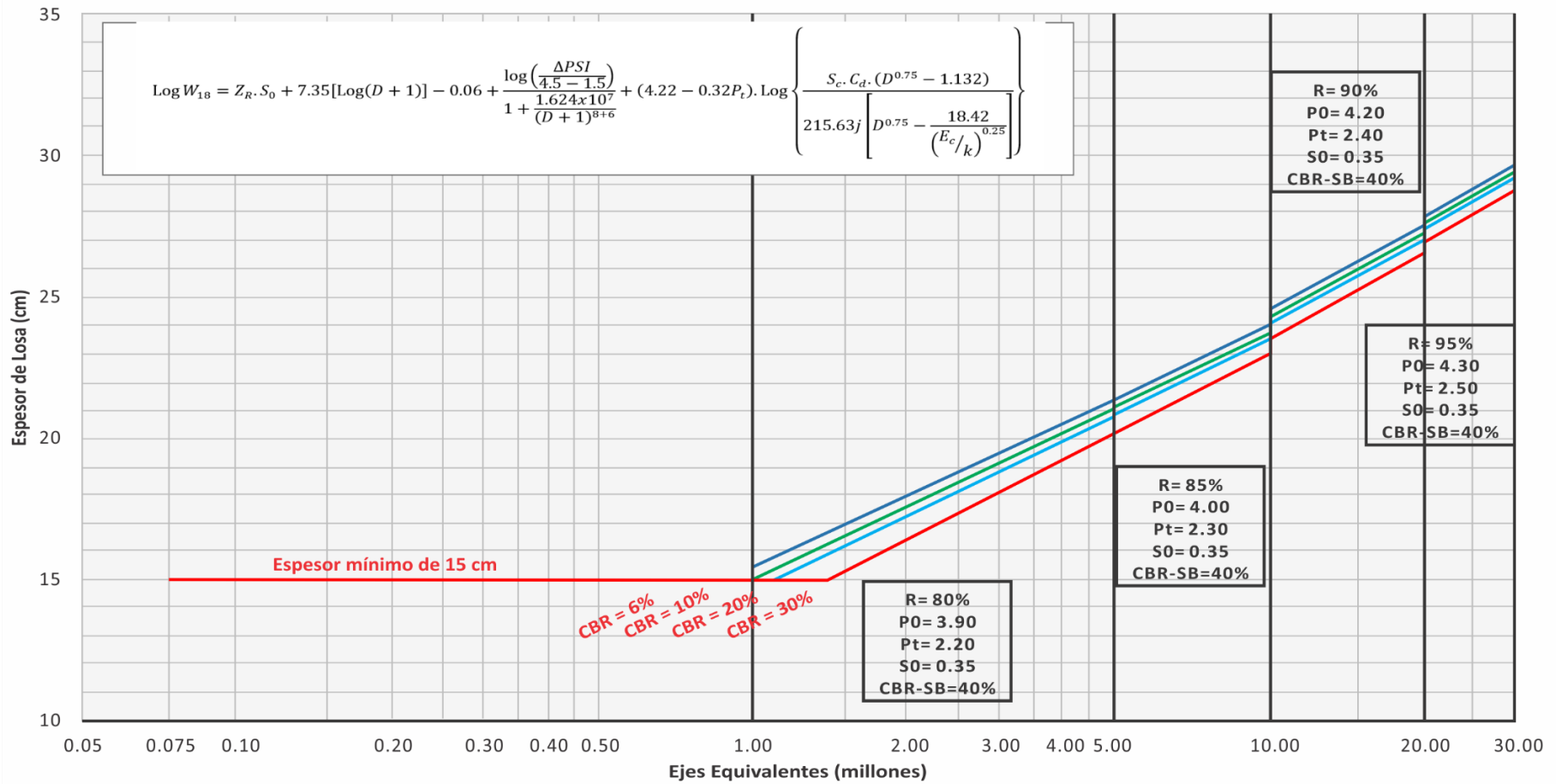
Tipo de	Tasa		IMDA	Factor	Factor	Factor		$\frac{(1+r)n-1}{r}$	N° de
vehículo	crecimiento	FACTOR DIRECCIONAL	2026	carril	de carga	P. llantas	DIAS/AÑO	2015	repeticiones
	r (2025-2026)							1	2025
AUTOS	0.94	0.5	27	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA PICK UP	0.94	0.5	2	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA RURAL	0.94	0.5	7	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
MICRO	0.94	0.5	0	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
OMNIBUS 2E	0.94	0.5	48	1	4.50	1.0	365	1.0000	39,456
OMNIBUS 3E	0.94	0.5	0	1	3.29	1.0	365	1.0000	0
CAMIÓN 2E	3.50	0.5	12	1	4.50	1.0	365	1.0000	9,914
CAMIÓN 3E	3.50	0.5	11	1	7.74	1.0	365	1.0000	14,911
CAMIÓN 4E	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
SEMI TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
Total			108						64,282

Tipo de	Tasa		IMDA	Factor	Factor	Factor		$\frac{(1+r)^n-1}{r}$	N° de
vehículo	crecimiento	FACTOR DIRECCIONAL	2028	carril	de carga	P. llantas	DIAS/AÑO	2027	repeticiones
	r (2027-2028)							1	2027
AUTOS	0.94	0.5	28	1	0.00	1.0	365	1.0000	1
CAMIONETA PICK UP	0.94	0.5	3	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA RURAL	0.94	0.5	8	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
MICRO	0.94	0.5	0	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
OMNIBUS 2E	0.94	0.5	49	1	4.50	1.0	365	1.0000	40,202
OMNIBUS 3E	0.94	0.5	0	1	3.29	1.0	365	1.0000	0
CAMIÓN 2E	3.50	0.5	13	1	4.50	1.0	365	1.0000	10,620
CAMIÓN 3E	3.50	0.5	11	1	7.74	1.0	365	1.0000	15,973
CAMIÓN 4E	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
SEMI TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
Total			111						66,796

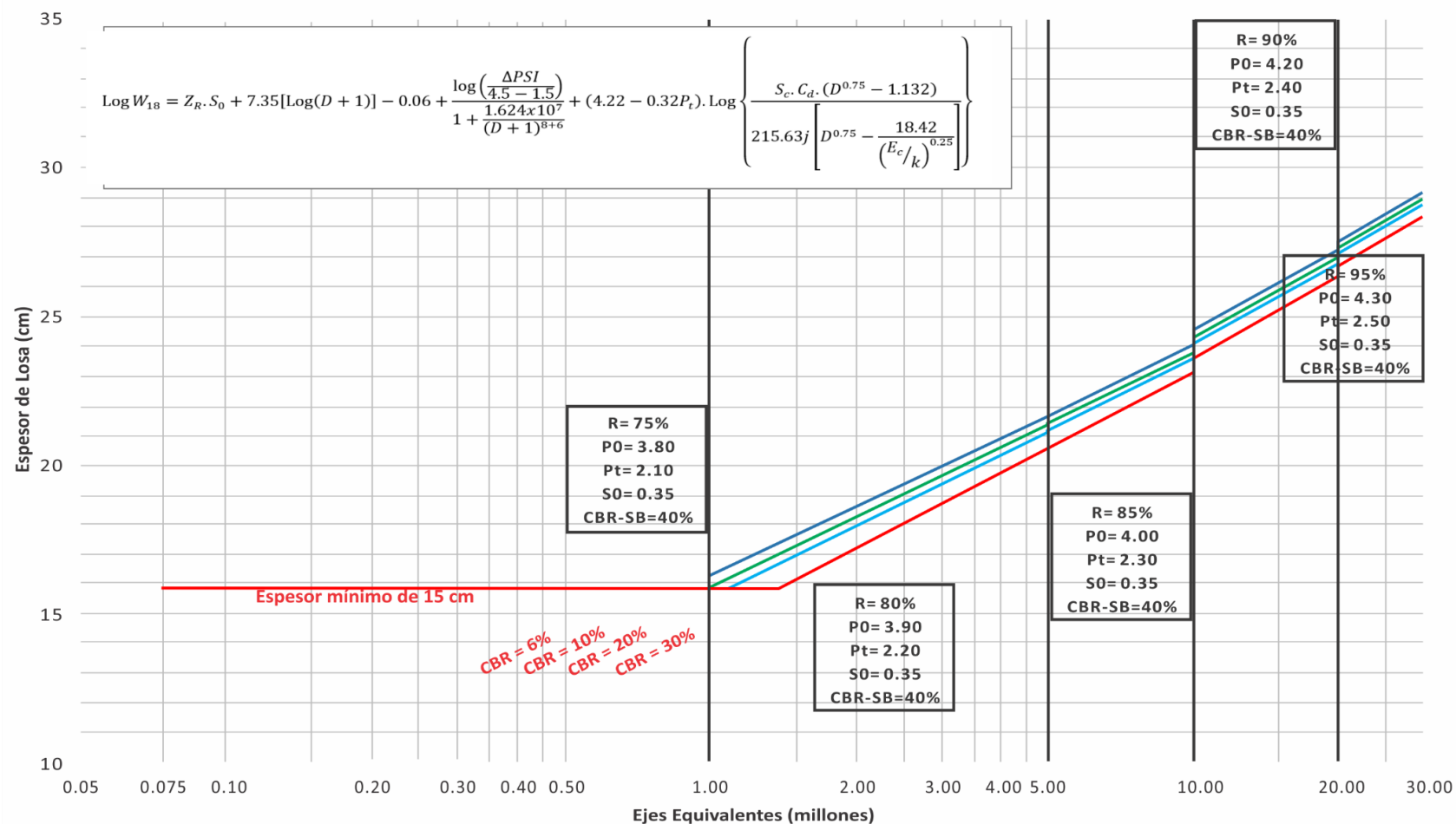
Tipo de	Tasa		IMDA	Factor	Factor	Factor		$\frac{(1+r)^n-1}{r}$	N° de
vehículo	crecimiento	FACTOR DIRECCIONAL	2027	carril	de carga	P. llantas	DIAS/AÑO	2026	repeticiones
	r (2026-2027)							1	2026
AUTOS	0.94	0.5	27	1	0.00	1.0	365	1.0000	1
CAMIONETA PICK UP	0.94	0.5	2	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
CAMIONETA RURAL	0.94	0.5	7	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
MICRO	0.94	0.5	0	1	0.00	1.0	365	1.0000	0
OMNIBUS 2E	0.94	0.5	48	1	4.50	1.0	365	1.0000	39,827
OMNIBUS 3E	0.94	0.5	0	1	3.29	1.0	365	1.0000	0
CAMIÓN 2E	3.50	0.5	12	1	4.50	1.0	365	1.0000	10,261
CAMIÓN 3E	3.50	0.5	11	1	7.74	1.0	365	1.0000	15,433
CAMIÓN 4E	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
SEMI TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
TRAYLER	3.50	0.5	0	1	5.92	1.0	365	1.0000	0
Total			109						65,522

ANEXOS 2: Alternativas del espesor de la losa

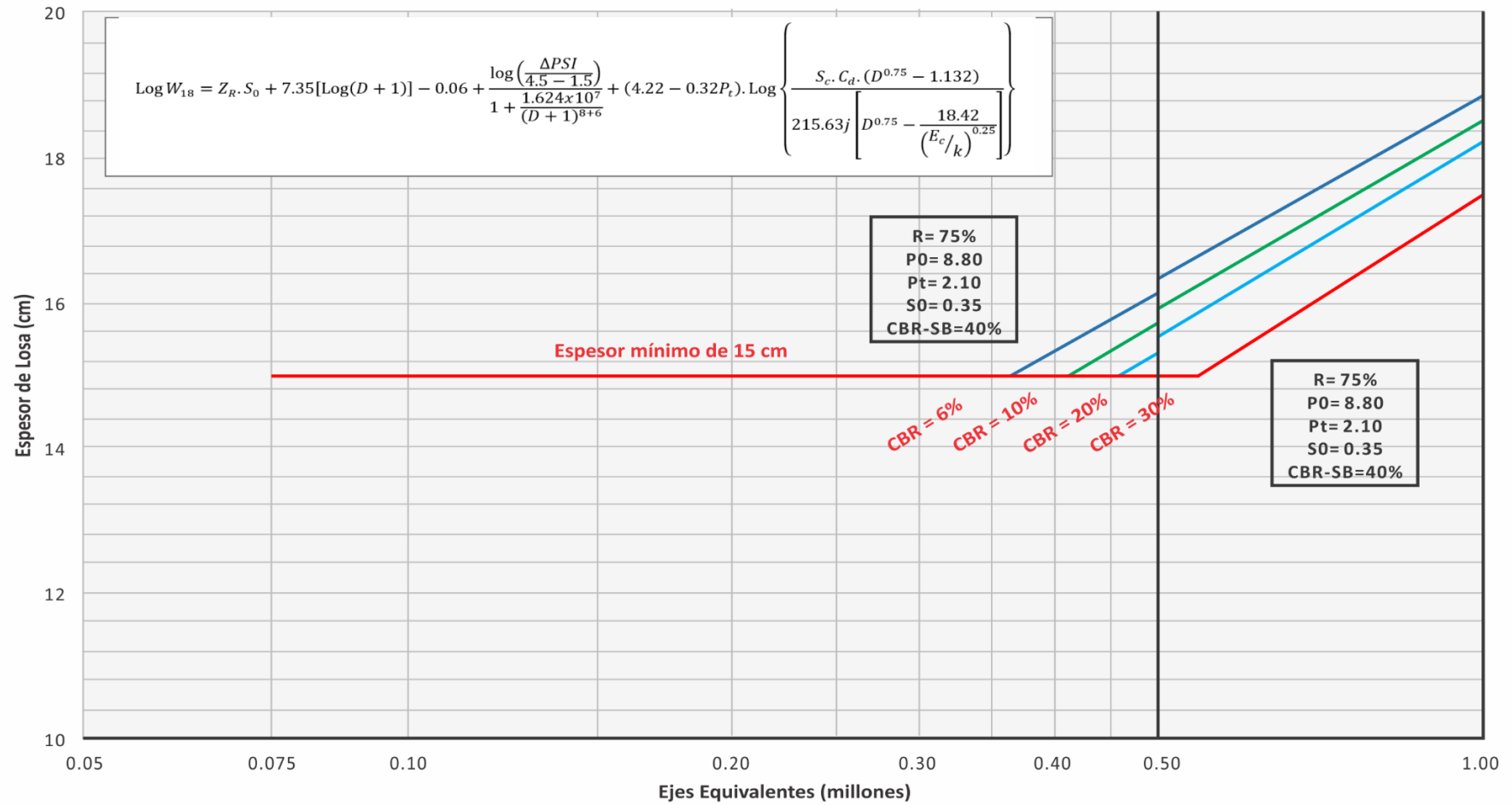
ESPESOR DE LOSA PARA PAVIMENTO RIGIDO J=2.8



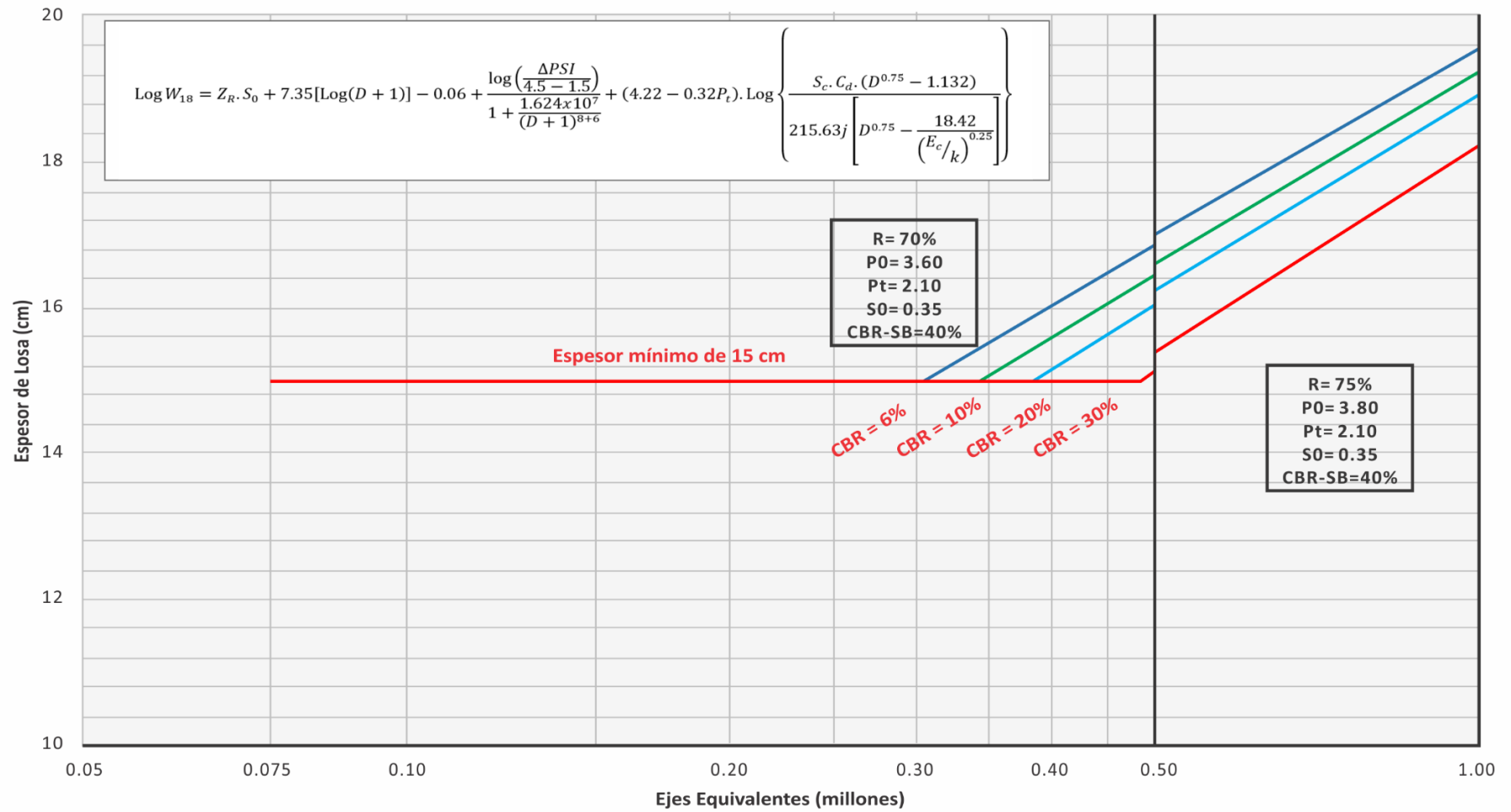
ESPESOR DE LOSA PARA PAVIMENTO RIGIDO J=3.2



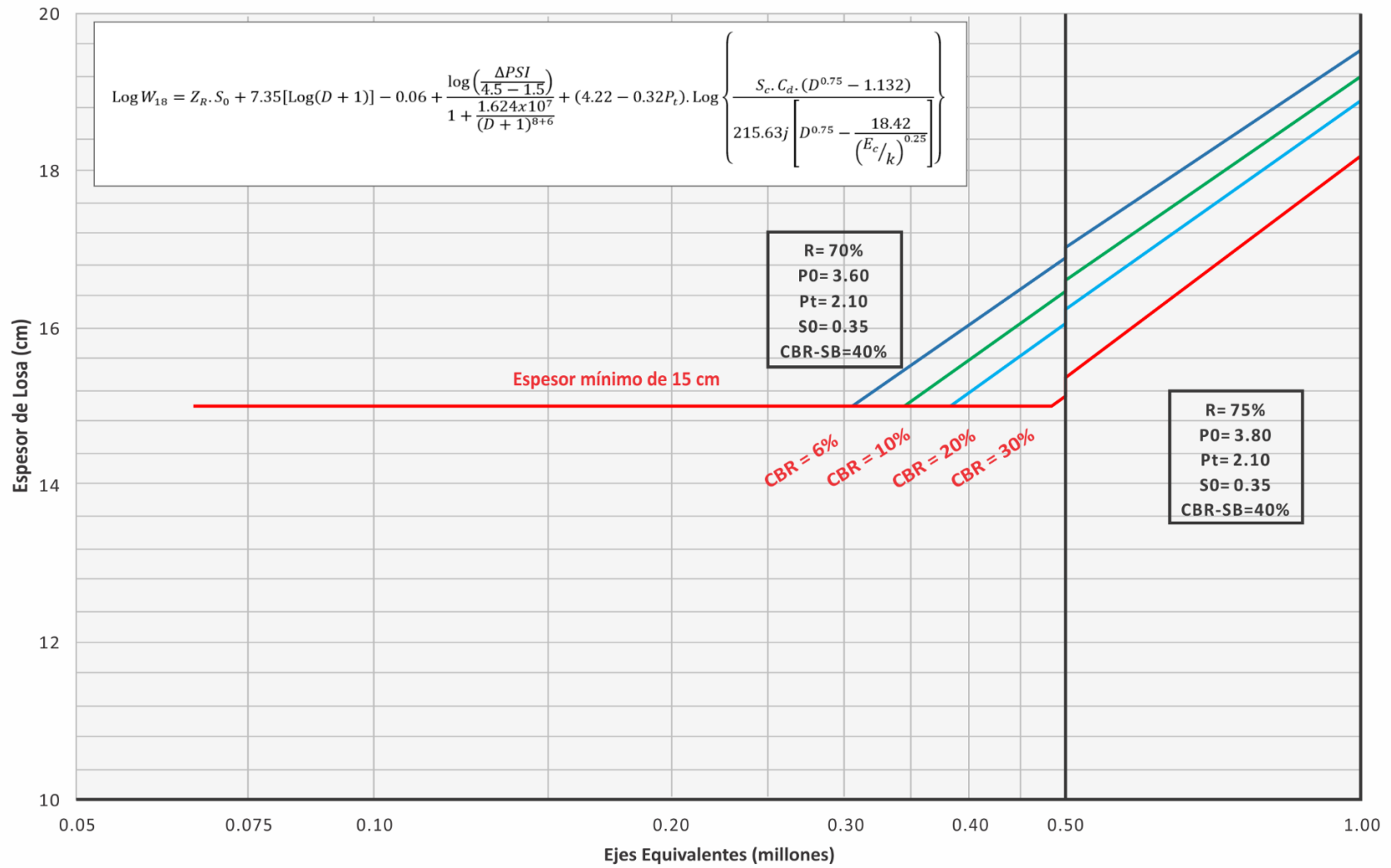
ESPESOR DE LOSA PARA PAVIMENTO RÍGIDO J=3.8



ESPESOR DE LOSA PARA PAVIMENTO RÍGIDO J=4.0





ESPESOR DE LOSA PARA PAVIMENTO RIGIDO J=4.0



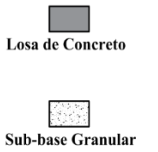
**CATALOGO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RIGIDO CON PASADORES Y
CON BERMAS DE CONCRETO Y PARA UN FACTOR J=2.8
PERIODO DE DISEÑO 20 AÑOS**

EE		Tp0	Tp1	Tp2	Tp3	Tp4	Tp5	Tp6	Tp7
CBR %	MR	75,001 - 150,000	150,001 - 300,000	300,001 - 500,000	500,001 - 750,000	750,001 - 1'000,000	1'000,001 - 1'500,000	1'500,001 - 3'000,000	3'000,001 - 5'000,000
CBR < 6%	< 185PCI <52MPa/m>	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	17 cm	20 cm	22 cm
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm
> 6% CBR < 10%	> 185PCI <52MPa/m> < 223PCI <63MPa/m>	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	17 cm	22 cm
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm
> 10% CBR < 20%	> 223PCI <63MPa/m> < 279PCI <79MPa/m>	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	17 cm	21 cm
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm
> 20% CBR < 30%	> 279PCI <79MPa/m> < 373PCI <105MPa/m>	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	16 cm	21 cm
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm
CBR > 30%	> 373PCI <105MPa/m>	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	16 cm	20 cm
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm

 Losa de Concreto
 Sub-base Granular

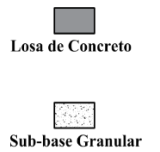
**CATALOGO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RIGIDO CON PASADORES Y
CON BERMA GRANULAR O ASFALTICA Y PARA UN FACTOR J=3.2
PERIODO DE DISEÑO 20 AÑOS**

EE		Tp0	Tp1	Tp2	Tp3	Tp4	Tp5	Tp6	Tp7
		75,001 - 150,000	150,001 - 300,000	300,001 - 500,000	500,001 - 750,000	750,001 - 1'000,000	1'000,001 - 1'500,000	1'500,001 - 3'000,000	3'000,001 - 5'000,000
CBR %	MR								
CBR < 6%	< 185PCI <52MPa/m>	15 cm	15 cm	15 cm	16 cm	17 cm	19 cm	21 cm	23 cm
		15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm
> 6%	> 185PCI <52MPa/m> < 223PCI <63MPa/m>	15 cm	15 cm	15 cm	16 cm	17 cm	19 cm	21 cm	23 cm
> 10%	> 223PCI <63MPa/m> < 279PCI <79MPa/m>	15 cm	15 cm	15 cm	16 cm	17 cm	19 cm	21 cm	23 cm
> 20%	> 279PCI <79MPa/m> < 373PCI <105MPa/m>	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	16 cm	18 cm	21 cm	23 cm
CBR > 30%	> 373PCI <105MPa/m>	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	15 cm	16 cm	20 cm	22 cm



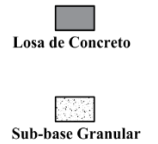
**CATALOGO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RIGIDO CON PASADORES Y
CON BERMAS DE CONCRETO Y PARA UN FACTOR J=2.8
PERIODO DE DISEÑO 20 AÑOS**

EE		Tp8	Tp9	Tp10	Tp11	Tp12	Tp13	Tp14	
		5'000,001 - 7'500,000	7'500,001 - 10'000,000	10'000,001 - 12'500,000	12'500,001 - 15'000,000	15'000,001 - 20'000,000	20'000,001 - 25'000,000	25'000,001 - 30'000,000	
CBR %	MR								
CBR < 6%	< 185PCI <52MPa/m>	23 cm 15 cm (x)	24 cm 15 cm (x)	26 cm 15 cm (x)	27 cm 15 cm (x)	27 cm 15 cm (x)	25 cm 15 cm (x)	30 cm 15 cm (x)	
> 6% CBR < 10%	> 185PCI <52MPa/m> < 223PCI <63MPa/m>	23 cm 15 cm	24 cm 15 cm	26 cm 15 cm	27 cm 15 cm	27 cm 15 cm	29 cm 15 cm	30 cm 15 cm	
> 10% CBR < 20%	> 223PCI <63MPa/m> < 279PCI <79MPa/m>	23 cm 15 cm	24 cm 15 cm	26 cm 15 cm	26 cm 15 cm	27 cm 15 cm	29 cm 15 cm	30 cm 15 cm	
> 20% CBR < 30%	> 279PCI <79MPa/m> < 373PCI <105MPa/m>	23 cm 15 cm	24 cm 15 cm	25 cm 15 cm	26 cm 15 cm	26 cm 15 cm	29 cm 15 cm	29 cm 15 cm	
CBR > 30%	> 373PCI <105MPa/m>	22 cm 15 cm	23 cm 15 cm	25 cm 15 cm	25 cm 15 cm	26 cm 15 cm	28 cm 15 cm	29 cm 15 cm	



**CATALOGO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RIGIDO CON PASADORES Y
CON BERMA GRANULAR O ASFALTICA Y PARA UN FACTOR J=3.2
PERIODO DE DISEÑO 20 AÑOS**

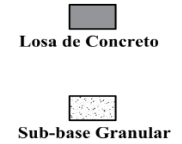
EE		Tp8	Tp9	Tp10	Tp11	Tp12	Tp13	Tp14
		5'000,001 - 7'500,000	7'500,001 - 10'000,000	10'000,001 - 12'500,000	12'500,001 - 15'000,000	15'000,001 - 20'000,000	20'000,001 - 25'000,000	25'000,001 - 30'000,000
CBR %	MR							
< 6%	< 185PCI <52MPa/m>	25 cm 15 cm (x)	26 cm 15 cm (x)	28 cm 15 cm (x)	29 cm 15 cm (x)	25 cm 15 cm (x)	31 cm 15 cm (x)	32 cm 15 cm (x)
> 6% < 10%	> 185PCI <52MPa/m> < 223PCI <63MPa/m>	25 cm 15 cm	26 cm 15 cm	28 cm 15 cm	29 cm 15 cm	25 cm 15 cm	31 cm 15 cm	32 cm 15 cm
> 10% < 20%	> 223PCI <63MPa/m> < 279PCI <79MPa/m>	25 cm 15 cm	26 cm 15 cm	27 cm 15 cm	29 cm 15 cm	29 cm 15 cm	31 cm 15 cm	32 cm 15 cm
> 20% < 30%	> 279PCI <79MPa/m> < 373PCI <105MPa/m>	24 cm 15 cm	25 cm 15 cm	27 cm 15 cm	28 cm 15 cm	28 cm 15 cm	31 cm 15 cm	32 cm 15 cm
> 30%	> 373PCI <105MPa/m>	24 cm 15 cm	25 cm 15 cm	27 cm 15 cm	27 cm 15 cm	28 cm 15 cm	30 cm 15 cm	31 cm 15 cm



**CATALOGO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RIGIDO SIN PASADORES Y
CON BERMAS DE CONCRETO Y PARA UN FACTOR J=3.8**

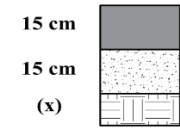
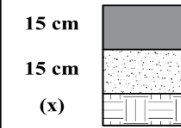
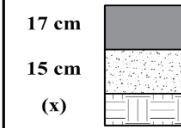
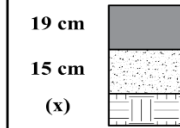
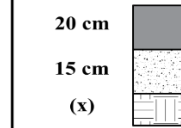
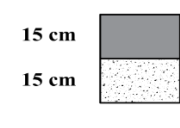
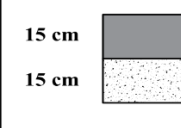
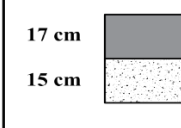
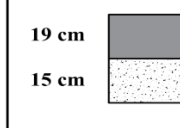
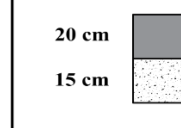
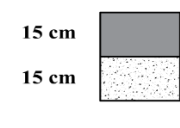
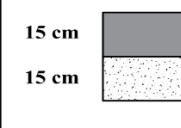
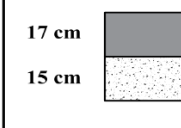
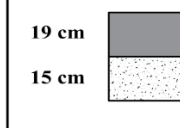
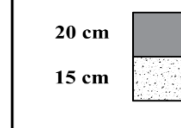
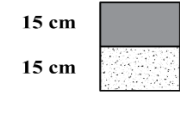
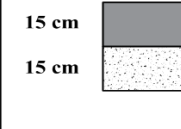
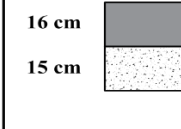
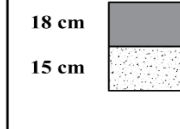
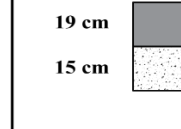
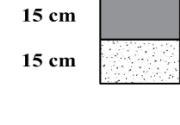
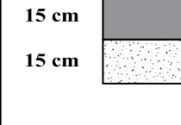
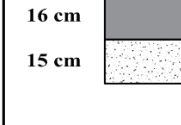
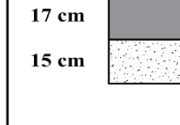
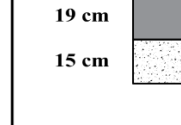
PERIODO DE DISEÑO 20 AÑOS

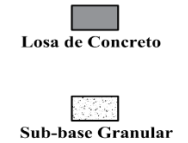
EE		TP0	TP1	TP2	TP3	TP4
CBR %	MR	75,001 - 150,000	150,001 - 300,000	300,001 - 500,000	500,001 - 750,000	750,001 - 1'000,000
CBR < 6%	< 185PCI <52MPa/m>	15 cm 15 cm (x) 	15 cm 15 cm (x) 	17 cm 15 cm (x) 	18 cm 15 cm (x) 	19 cm 15 cm (x)
> 6% CBR < 10%	> 185PCI <52MPa/m> < 223PCI <63MPa/m>	15 cm 15 cm 	15 cm 15 cm 	17 cm 15 cm 	18 cm 15 cm 	19 cm 15 cm
> 10% CBR < 20%	> 223PCI <63MPa/m> < 279PCI <79MPa/m>	15 cm 15 cm 	15 cm 15 cm 	16 cm 15 cm 	18 cm 15 cm 	19 cm 15 cm
> 20% CBR < 30%	> 279PCI <79MPa/m> < 373PCI <105MPa/m>	15 cm 15 cm 	15 cm 15 cm 	15 cm 15 cm 	17 cm 15 cm 	18 cm 15 cm
CBR > 30%	> 373PCI <105MPa/m>	15 cm 15 cm 	15 cm 15 cm 	15 cm 15 cm 	17 cm 15 cm 	18 cm 15 cm



**CATALOGO DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO RÍGIDO SIN PASADORES Y
CON BERMAGRANULAR O ASFALTICA Y PARA UN FACTOR J=4.0**

PERIODO DE DISEÑO 20 AÑOS

EE		Tp0	Tp1	Tp2	Tp3	Tp4
CBR %	MR	75,001 - 150,000	150,001 - 300,000	300,001 - 500,000	500,001 - 750,000	750,001 - 1'000,000
CBR < 6%	< 185PCI <52MPa/m>	15 cm 15 cm (x) 	15 cm 15 cm (x) 	17 cm 15 cm (x) 	19 cm 15 cm (x) 	20 cm 15 cm (x) 
> 6% CBR < 10%	> 185PCI <52MPa/m> < 223PCI <63MPa/m>	15 cm 15 cm 	15 cm 15 cm 	17 cm 15 cm 	19 cm 15 cm 	20 cm 15 cm 
> 10% CBR < 20%	> 223PCI <63MPa/m> < 279PCI <79MPa/m>	15 cm 15 cm 	15 cm 15 cm 	17 cm 15 cm 	19 cm 15 cm 	20 cm 15 cm 
> 20% CBR < 30%	> 279PCI <79MPa/m> < 373PCI <105MPa/m>	15 cm 15 cm 	15 cm 15 cm 	16 cm 15 cm 	18 cm 15 cm 	19 cm 15 cm 
CBR > 30%	> 373PCI <105MPa/m>	15 cm 15 cm 	15 cm 15 cm 	16 cm 15 cm 	17 cm 15 cm 	19 cm 15 cm 



ANEXOS 3: Estudios básicos de Ingeniería

3.1 ESTUDIO TOPOGRÁFICO

ÍNDICE

1. ESTUDIO TOPOGRAFICO.....	65
1.1. GENERALIDADES	65
a) Objetivo del Estudio	65
b) Metodología del trabajo.....	65
c) Trabajos de gabinete	66
1.1.1. Ubicación y descripción del área de estudio.....	66
a) Altitud de la zona del proyecto	66
b) Acceso al área de estudio.....	66
1.1.2. TRABAJOS DE CAMPO.....	67
a) Reconocimiento del área de estudio.....	67
b) Red de Control Horizontal y Red de Control Vertical	67
c) Levantamiento Topográfico Planimétrico	67
d) Levantamiento Topográfico Vertical.....	67

1. ESTUDIO TOPOGRAFICO

1.1. GENERALIDADES

a) Objetivo del Estudio

El objeto del estudio topográfico, es realizar el levantamiento planimétrico y altimétrico de la propiedad, con la finalidad de obtener la morfología del terreno, en forma clara y detallada, evaluar y considerar los trabajos respectivos en la elaboración del Expediente Técnico.

b) Metodología del trabajo_

Trabajos de Campo Realizados

En función a la importancia de los estudios a ejecutarse; se han empleado equipos electrónicos de alta precisión como:

- 01 estación Total marca TOPCON GTS-250
- 01 GPS Navegador marca Garmin II.
- 04 equipos de comunicación marca Samsung.
- 01 cámara fotográfica (celular)
- 02 prismas.
- Trípodes, wincha, cargadores, pintura en spray, etc.
- Laptop Dell.

Para los trabajos del levantamiento topográfico se siguió el siguiente procedimiento:

- Apoyados en un vértice de control, se levantaron en campo todos los detalles planimétricos.
- Se caracterizaron todos los puntos
- Toda la información obtenida se ha procesado en Excel para ser exportada a un archivo delimitado por comas csv.
- Estos trazos que generan los planos, han sido procesados y los puntos son controlados en cinco tipos de información básica (número de punto, norte, este, elevación, y descripción)

c) Trabajos de gabinete

Procesamiento de la Información de Campo

Toda información en el campo fue transmitida a la computadora de trabajo a través del programa Excel – EXTENCION CSV.

Esta información ha sido procesada por el modulo básico haciendo posible tener un archivo de radiaciones sin errores de cálculo, con su respectiva codificación de acuerdo a la ubicación de puntos.

Se utilizó una hoja de cálculo que hizo posible utilizar el programa AIDC NS 2003

Equipos de Topografía utilizados

- Estación Total SOUHT MODELO N4
- Mira de aluminio.
- 01 Trípode
- 02 prismas
- Winchas
- G.P.S. Garmin Oregon

La metodología empleada es la poligonización del área, con la finalidad de tener una red de control, que permita tomar los datos con la precisión requerida para estos trabajos.

1.1.1. Ubicación y descripción del área de estudio

Departamento	: Amazonas
Provincia	: Bagua
Distrito	: Bagua
Localidad	: Sector Miraflores y San Juan.

a) Altitud de la zona del proyecto

El proyecto de inicio, tiene una altitud promedio de 480 m.s.n.m. El terreno es relativamente plano, con pendientes de 10% en 1000m.

b) Acceso al área de estudio

La zona de estudio se encuentra ubicado en la Provincia de Bagua, departamento de Amazonas.

1.1.2. TRABAJOS DE CAMPO

a) Reconocimiento del área de estudio

- El reconocimiento del área de estudio se realizó 14 de junio del 2018
- La carretera con pendientes no considerables a los alrededores.

b) Red de Control Horizontal y Red de Control Vertical

El levantamiento topográfico se refiere al establecimiento de puntos de control horizontal y vertical. En este caso se hizo uso de 2 puntos de estación con 1 puntos auxiliares.

Tabla 1. Puntos de Inicio y Fin del Proyecto

NOMBRE PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACIÓN	DESCRIPCIÓN
1	9376505.22	774090.94	459.03	INICIO
2	9376788.32	773916.98	476.76	FIN

Fuente: Elaboración propia del investigador.

c) Levantamiento Topográfico Planimétrico

Se ha realizado un levantamiento planimétrico con Estación Total, donde se ha tomado puntos de control o red de apoyo, formando una poligonal abierta, para tomar los puntos de relleno, levantando planimétricamente toda la infraestructura existente.

d) Levantamiento Topográfico Vertical

Los puntos de nivelación, se han tomado con el equipo de Estación Total, cada uno de los puntos de control, así como los puntos de relleno, con la cual obtendremos valores precisos en el procesamiento de la información.

PANEL FOTOGRÁFICO



Figura 1. Levantamiento Topográfico en las diferentes cuadras del Sector.



Figura 2. Levantamiento Topográfico de la Quinta Cuadra



Figura 3. Levantamiento Topográfico de la Zona

3.2 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ÍNDICE

3.2 ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS	70
1. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELO.....	73
1.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO	73
1.2. ALCANCES DEL TRABAJO	74
1.3. ESTUDIO DE SUELOS.....	74
a) BREVE DESCRIPCION DE LA VIA	74
b) TRABAJO DE CAMPO	74
c) RESUMEN DE TRABAJOS DE CAMPO	75
d) TRABAJOS EN GAVINETE DE LAS MUESTRAS DE SUELOS	77
e) DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD	77
f) ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO	78
g) DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO	79
h) DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO.....	81
1.3.1.1.1. SECTORIZACIÓN E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	83
1.3.1.1.2. ANALISIS DE LA CAPACIDAD DE SOPORTE DE LOS SUELOS DE SUBRASANTE	83
1.4. RESULTADOS DE LABORATORIO DEL EMS	84
1.5. RESULTADOS DE LABORATORIO DEL ESTUDIO DE MATERIAL DE CANTERA.....	114

3.2 INFORME GEOTECNICO

“DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017”.



UBICACIÓN

REGIÓN :
AMAZONAS

PROVINCIA : BAGUA

DISTRITO : BAGUA

LUGAR : SECTOR MIRAFLORES – SAN JUAN

2019

1. ESTUDIO DE MECANICA DE SUELO

La presente introducción tiene por objeto dar a conocer las actividades que se realizaron para identificar los Suelos, Canteras, Fuentes de Agua, para el Diseño de Infraestructura Vial para Mejorar la Transitabilidad en el Sector Miraflores, Bagua, Amazonas.

1.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO

El área de estudio del proyecto “DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017 en el Sector Miraflores, se encuentra ubicado en la Provincia de Bagua, departamento de Amazonas, además que posee una altitud promedio de 480 m.s.n.m, en la región de la Selva.

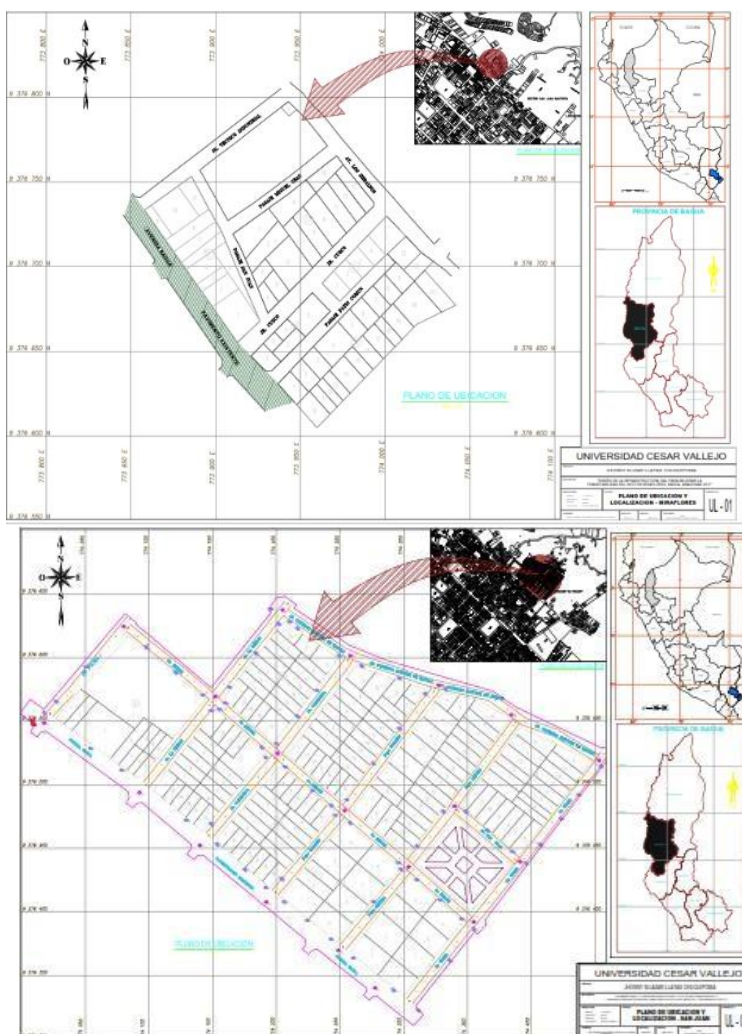


Figura 1. Ubicación y Localización del Sector Miraflores y San Juan

Fuente: Elaboración Propia del Investigador.

1.2. ALCANCES DEL TRABAJO

El objetivo primordial del presente estudio de suelos es la de obtener la información necesaria la que permitirá obtener los parámetros con los cuales se plantearán y/o diseñarán los pavimentos y la protección de la misma.

1.3. ESTUDIO DE SUELOS

a) BREVE DESCRIPCION DE LA VIA

Esta vía, permite el transporte principalmente de pasajeros, que se trasladan de los caseríos hacia el distrito por motivos de estudios y/o trabajo.

En la actualidad la totalidad de la vía se encuentra en mal estado de transitabilidad, observándose que la falta de señalización y presencia de baches.

Esta carretera se desarrolla dentro de una topografía donde el terreno es plano, con pendiente de 10% en 1000m, atravesando zonas de cultivo. La estructura del Pavimento existente, se encuentra constituido, por una superficie a nivel de trocha carrozable.

En el tramo de estudio se observa que no se tiene tráfico constante, aunque durante el día transitan vehículos de pasajeros y en forma esporádica transitan vehículos de carga. El tramo constituye una vía de acceso principal para los Centros Poblados existentes.

b) TRABAJO DE CAMPO

Los trabajos de campo consistieron en la toma de muestras y datos de los suelos mediante calicateo a cielo abierto, definiendo los estratos y la subrasante (terreno natural o relleno), teniendo como referencia el estacado del trazo actual de la carretera, con la finalidad de evaluar y establecer las características físico-mecánicas del terreno natural, sobre la cual se apoyará la rasante (estructura del pavimento).

Las calicatas (C) fueron ejecutadas con un espaciamiento de cinco calicatas a una profundidad de 1.50 m., identificando los estratos y sus espesores.

c) RESUMEN DE TRABAJOS DE CAMPO

- Se han realizado 5 calicatas de 1.5 m de profundidad
- Densidades de campo a la capa de subrasante y toma de muestras de suelos para el CBR, calicata número 2.

Las muestras de suelos, debidamente identificadas y protegidas mediante recipientes adecuados (bolsas plásticas), se han trasladado al laboratorio de Mecánica de Suelos de la Universidad Cesar Vallejo, donde se han analizado y ensayado con las Normas del MTC y ASTM vigentes.



Figura 2. Recogiendo muestra para el estudio de Cantera
Fuente: Elaboración Propia del Investigador.



Figura 3. Excavación de calicatas, con la ayuda de maquinaria.

Fuente: Elaboración Propia del Investigador



Figura 4. Extracción de material de la calicata 1.

Fuente: Elaboración Propia del Investigador



Figura 5. Extracción de material para CBR, calicata 2.

Fuente: Elaboración Propia del Investigador

d) TRABAJOS EN GAVINETE DE LAS MUESTRAS DE SUELOS

Las muestras extraídas en la investigación de campo, fueron procesadas en el Laboratorio de Mecánica de Suelos de la UCV, empleando las normas ASTM y MTC vigentes, para ensayos.

El programa de ensayos comprendió en lo siguiente:

- ✓ Determinación del contenido de humedad **MTC E 108 (ASTM-D-2216)**
- ✓ Análisis Granulométrico por tamizado **MTC E 107 (ASTM-D-422)**
- ✓ Determinación del límite Líquido **MTC E 110 (ASTM-D-423)**
- ✓ Determinación del límite Plástico **MTC E 111 (ASTM-D-424)**
- ✓ Determinación Humedad-Densidad (P. Modificado) **MTC E 115 (ASTM D- 1557)**
- ✓ (CBR) **MTC E 132 (ASTM-D-1883)**
- ✓ Clasificación de SUCS **ASTM-D-2487**
- ✓ Clasificación AASHTO **ASTM D-328**

e) DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO DE HUMEDAD

Este ensayo tiene por finalidad, determinar el contenido de humedad de una muestra de suelo.

El método tradicional de determinación de la humedad del suelo en laboratorio, es por medio del secado a horno, donde la humedad de un suelo es la relación expresada en porcentaje entre el peso del agua existente en una determinada masa de suelo y el peso de las partículas sólidas.



Figura 6. Laboratorio UCV Colocación de la muestra en los recipientes.

Fuente: Elaboración Propia del Investigador.

f) ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

El análisis granulométrico de los suelos o granulometría de suelos es uno de los ensayos más básicos y sencillos para caracterizar un suelo, pero no por ello menos importante. De hecho, únicamente con este ensayo ya podemos aproximarnos a las características geotécnicas principales del suelo como por ejemplo la capacidad portante, deformabilidad o permeabilidad. Permite, junto con los límites de Atterberg y los ensayos de estado, identificar claramente un suelo.



Figura 7. laboratorio UCV: Análisis Granulométrico por Tamizado.

Fuente: Elaboración Propia del Investigador.

g) DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO

El límite líquido de un suelo es el contenido de humedad expresado en porcentaje del suelo secado en el horno, cuando éste se halla en el límite entre el estado plástico y el estado líquido. El valor calculado deberá aproximarse al centésimo.

➤ INSTRUMENTOS

- ✓ Recipiente para Almacenaje. Una vasija de porcelana de 115 mm (4 ½") de diámetro aproximadamente.
- ✓ Espátula. De hoja flexible de unos 75 a 100 mm (3" – 4") de longitud y 20 mm (¾") de ancho aproximadamente.
- ✓ Aparato del límite líquido (o de Casagrande).
- ✓ Acanalador.
- ✓ Calibrador
- ✓ Recipientes o Pesa Filtros. De material resistente a la corrosión, y cuya masa no cambie con repetidos calentamientos y enfriamientos.
- ✓ Balanza. Una balanza con sensibilidad de 0.1 gr.
- ✓ Horno. Termostáticamente controlado y que pueda conservar temperaturas de $110 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ ($230 \pm 9 \text{ }^\circ\text{F}$) para secar la muestra.



Figura 8. laboratorio UCV: Extracción de la muestra del instrumento de Casagrande.

Fuente: Elaboración Propia del Investigador.



Figura 9. laboratorio UCV: Muestra seca después de 24 hrs en el horno.

Fuente: Elaboración Propia del Investigador.



Figura 10. laboratorio UCV Pesado de la muestra seca.

Fuente: Elaboración Propia del Investigador.

h) DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO.

La determinación en el laboratorio del límite plástico de un suelo y el cálculo del índice de plasticidad (I.P.) si se conoce el límite líquido (L.L.) del mismo suelo. Se denomina límite plástico (L.P.) a la humedad más baja con la que pueden formarse barritas de suelo de unos 3,2 mm (1/8") de diámetro, rodando dicho suelo entre la palma de la mano y una superficie lisa (vidrio esmerilado), sin que dichas barritas se desmoronen.

➤ INSTRUMENTOS

- ✓ Espátula, de hoja flexible, de unos 75 a 100 mm (3" – 4") de longitud por 20 mm (3/4") de ancho.
- ✓ Recipiente para Almacenaje, de 115 mm (4 ½") de diámetro.
- ✓ Balanza, con aproximación a 0.1 g.
- ✓ Horno o Estufa, termostáticamente controlado regulable a 110 ± 5 °C (230 ± 9 °F).
- ✓ Agua destilada.
- ✓ Vidrios de reloj, o recipientes adecuados para determinación de humedades.
- ✓ Superficie de rodadura. Comúnmente se utiliza un vidrio grueso esmerilado.



Figura 11. laboratorio UCV Muestra seca después de 24 hrs en el horno.

Fuente: Elaboración Propia del Investigador.

Tabla N°1. Resultados de la clasificación mediante SUCS y Contenido de Humedad.

CALICATA	CLASIFICACIÓN SUCS	CONTENIDO DE HUMEDAD
C-01	Arena Arcillosa	15.6
C-02	Limos Orgánicos	31.0
C-03	Arena Arcillosa con Grava	10.82
C-04	Arena Limosa con Grava	7.46
C-05	Arena Arcillosa con Grava	13.67

CALICATA	CLASIFICACIÓN SUCS	CONTENIDO DE HUMEDAD
CANTERA	Arena Arcillosa	15.6
CANTERA	Limos Orgánicos	31.0
CANTERA	Arena Arcillosa con Grava	10.82
CANTERA	Arena Limosa con Grava	7.46
CANTERA	Arena Arcillosa con Grava	13.67

Fuente: Elaboración propia del investigador.

Cuadro N°2. Cuadro de Resultados de Limite Líquido y Limite Plástico.

CALICATA	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO
C-01	31	21
C-02	45	33
C-03	34	22
C-04	21	18
C-05	39	25

CALICATA	LIMITE LIQUIDO	LIMITE PLASTICO
CANTERA	29	22

Fuente: Elaboración propia del investigador.

1.3.1.1.1. SECTORIZACIÓN E INTERPRETACION DE RESULTADOS

Los resultados de los ensayos de Laboratorio de Mecánica de Suelos, la clasificación visual de los suelos en campo nos permiten interpretar y describir las características físico-mecánicas de los suelos identificando los estratos hallados con su respectivo espesor, en el que se muestra la ubicación y variación tanto horizontal como vertical de cada uno de los estratos encontrados, traslapando cada 1000 m., con los suelos clasificados según AASHTO y SUCS y además realizar un análisis de la Capacidad de Soporte de los suelos de subrasante y de los suelos desfavorables.

1.3.1.1.2. ANALISIS DE LA CAPACIDAD DE SOPORTE DE LOS SUELOS DE SUBRASANTE

Se han utilizado valores de CBR, 2 obtenidos en laboratorio, los cuales han sido procesados mediante análisis estadísticos.

CBR CALICATA N° 02

Está compuesto por un estrato a una profundidad de 1.50 m, por su granulometría se obtuvo un suelo de "Limos Orgánicos, Arcillas Limosas Orgánicas de Baja Plasticidad". Según el método de compactación, su máxima densidad seca es de 1.765 gr/cm³ y su Optimo contenido de humedad es de 9.725 %, Según su CBR los valores referidos al 95% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0.1" (2.5 mm.) es de 15.45% y al 100% es de 19.11%.

CBR CALICATA N° 05

Está compuesto por un estrato a una profundidad de 1.50 m, por su granulometría se obtuvo un suelo de "Arena Arcillosa con Grava, de mediana plasticidad". Según el método de compactación su máxima densidad seca es de 2.038 gr/cm³ y su Optimo contenido de humedad es de 10.85 %, Según su CBR los valores referidos al 95% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0.1" (2.5 mm.) es de 13.35% y al 100% es de 19.11%.

1.4. RESULTADOS DE LABORATORIO DEL EMS



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

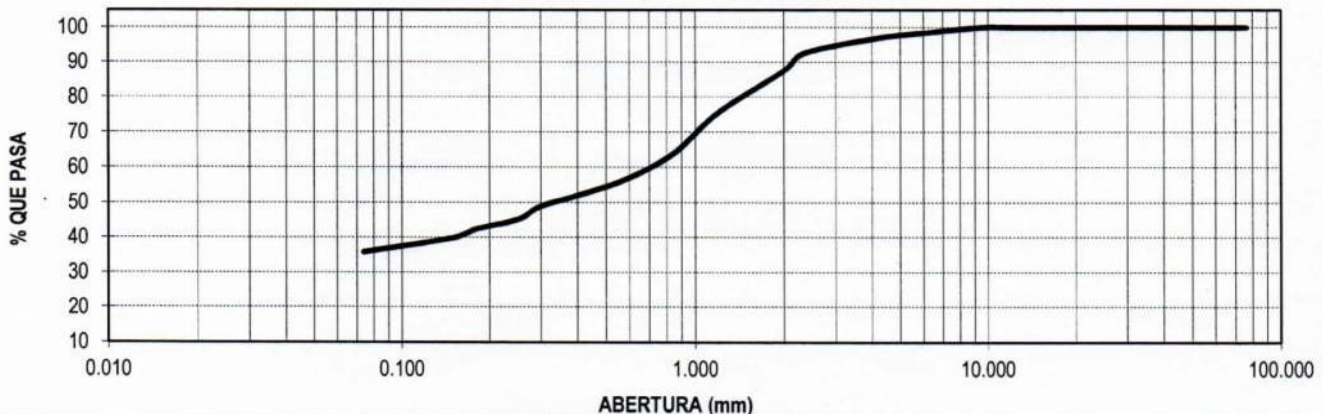
FECHA : JUNIO DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

Muestra	:	C-01	SECTOR 1	HUMEDAD NATURAL	
Peso de muestra seca	:	800.00		Sh + Tara	: 94.25
Peso perdido por lavado	:	286.34		Ss + Tara	: 82.91
				Tara	: 10.20
				Peso Agua	: 11.34
				Peso Suelo Seco	: 72.71
				Humedad(%)	: 15.60

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA	
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido	: 31
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico	: 21
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico	: 10
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS	: SC
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO	: A-6 (1)
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	DESCRIPCION DE LA MUESTRA	
1/2"	12.700	0.000	0.00	0.00	100.00	Arena Arcillosa, de baja plasticidad, con un 35.79 % que pasa la malla N° 200	
3/8"	9.525	0.000	0.00	0.00	100.00	DESCRIPCION DE LA CALICATA	
1/4"	6.350	11.250	1.41	1.41	98.59	ESPESOR (m)	: (0.00 - 1.50)
No4	4.178	13.560	1.70	3.10	96.90	ESTRATO C-01	: E-01
8	2.360	33.89	4.24	7.34	92.66		
10	2.000	41.25	5.16	12.49	87.51		
16	1.180	99.23	12.40	24.90	75.10		
20	0.850	88.56	11.07	35.97	64.03		
30	0.600	56.38	7.05	43.02	56.99		
40	0.420	35.96	4.50	47.51	52.49		
50	0.300	28.65	3.58	51.09	48.91		
60	0.250	30.11	3.76	54.86	45.15		
80	0.180	22.38	2.80	57.65	42.35		
100	0.150	19.99	2.50	60.15	39.85		
200	0.074	32.45	4.06	64.21	35.79		
< 200		286.34	35.79	100.00	0.00		
Total		800.00					

CURVA GRANULOMETRICA



CAMPUS CHICLAYO
Carretera Pimentel Km. 3.5
Tel.: (074) 481 616 Anx.: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

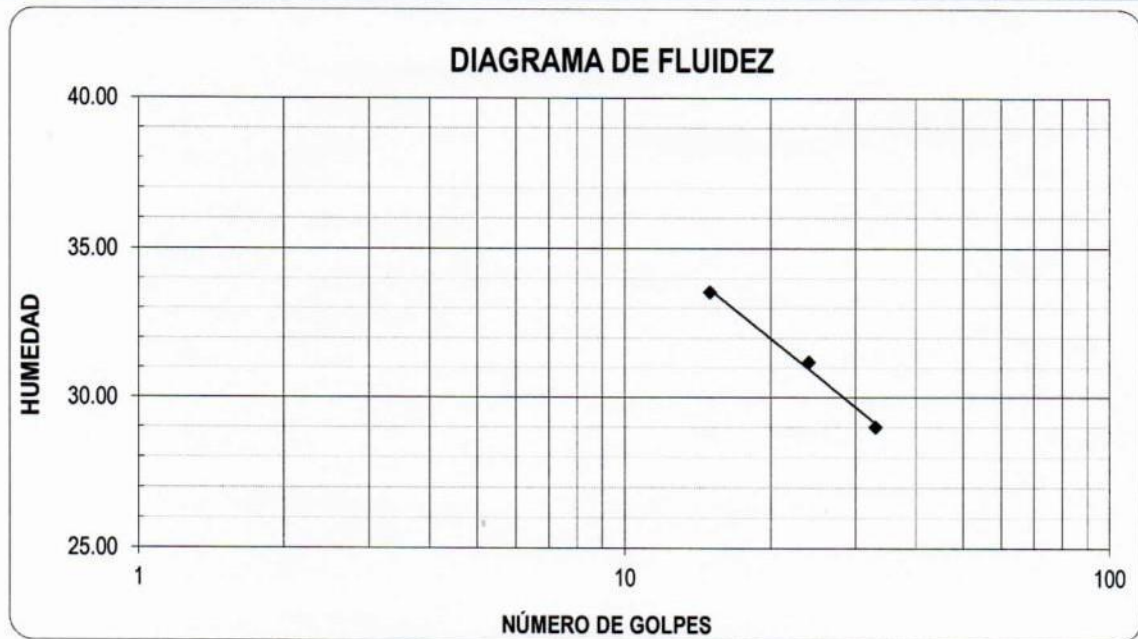
SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

LÍMITES DE CONSISTENCIA	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes	15	24	33	-	-
Peso tara (g)	18.12	18.35	18.21	10.65	10.24
Peso tara + suelo húmedo (g)	28.59	28.74	28.66	16.77	16.39
Peso tara + suelo seco (g)	25.96	26.27	26.31	15.72	15.33
Humedad %	33.55	31.19	29.01	20.71	20.83
Límites	31			21	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

 Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR
MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

CONTENIDO DE HUMEDAD

D-2216

DESCRIPCIÓN	J-42	J-38
Peso de Tarro (gr.)	10.24	10.16
Peso de Tarro + Suelo Humedo (gr.)	96.14	92.35
Peso de Tarro + Suelo Seco (gr.)	84.66	81.15
Peso de Suelo Seco (gr.)	74.42	70.99
Peso de Agua (gr.)	11.48	11.20
% de Humedad (%)	15.43	15.78
% De Humedad Promedio (%)	15.60	

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustin Diaz
Ing. Victoria de los Angeles Agustin Diaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

Muestra : C-02 E1 SECTOR 1

Peso de muestra seca : 931.95

Peso perdido por lavado : 813.17

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	63.56
Ss + Tara	50.97
Tara	10.34
Peso Agua	12.60
Peso Suelo Seco	40.63
Humedad(%)	31.00

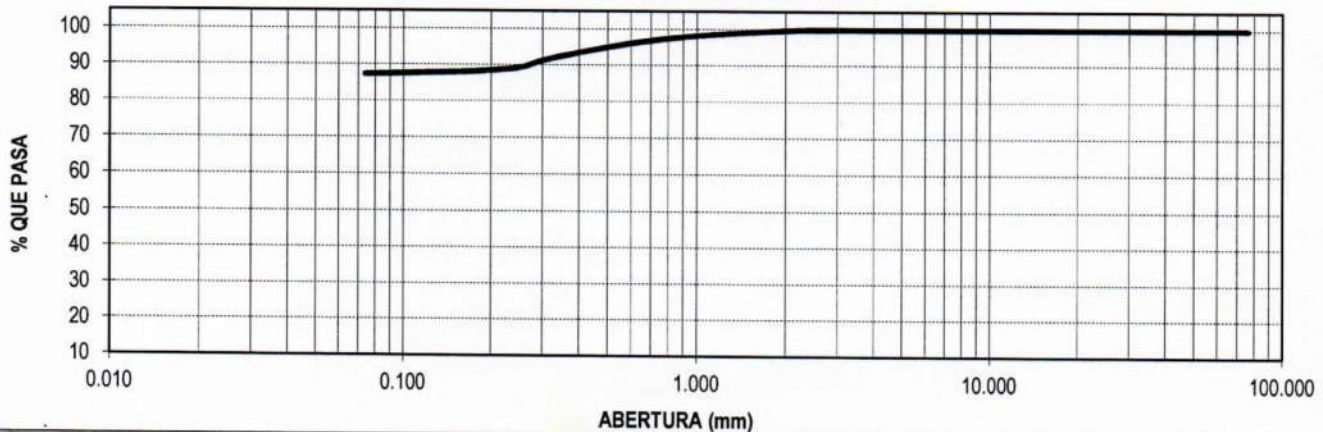
Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2"	12.700	0.000	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.000	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.000	0.00	0.00	100.00	
No4	4.178	0.000	0.00	0.00	100.00	
8	2.360	0.750	0.08	0.08	99.92	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
10	2.000	2.020	0.22	0.30	99.70	
16	1.180	9.770	1.05	1.35	98.65	
20	0.850	9.500	1.02	2.36	97.64	
30	0.600	14.390	1.54	3.91	96.09	
40	0.420	21.170	2.27	6.18	93.82	
50	0.300	24.190	2.60	8.78	91.22	
60	0.250	18.480	1.98	10.76	89.24	
80	0.180	9.810	1.05	11.81	88.19	
100	0.150	2.500	0.27	12.08	87.92	
200	0.074	6.200	0.67	12.75	87.25	DESCRIPCION DE LA CALICATA
< 200		813.17	87.25	100.00	0.00	
Total		931.95				

limos organicos, arcillas limosas orgánicas de baja plasticidad, con un 87.25 % que pasa la malla N° 200

PROFUNDIDAD (m) : (0.00 - 1.00)

ESTRATO C-02 : E-01

CURVA GRANULOMETRICA





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

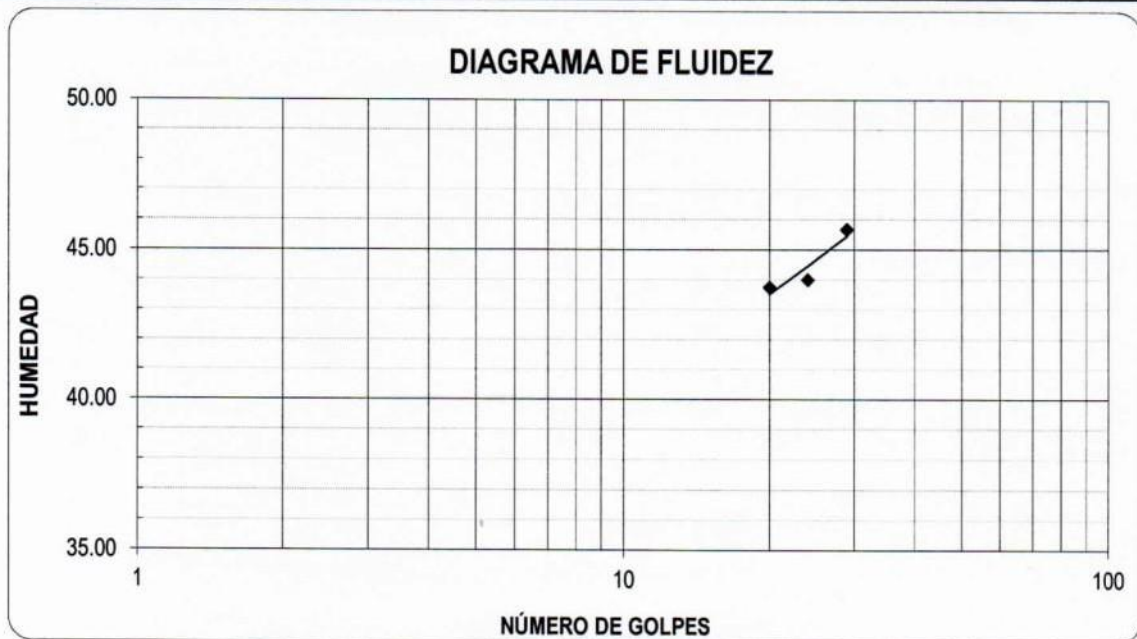
SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

LÍMITES DE CONSISTENCIA		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes		20	24	29	-	-
Peso tara	(g)	12.64	11.87	11.31	11.12	11.07
Peso tara + suelo húmedo	(g)	18.62	15.47	16.70	11.62	11.38
Peso tara + suelo seco	(g)	16.80	14.37	15.01	11.50	11.30
Humedad %		43.75	44.00	45.68	31.58	34.78
Límites		45			33	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR
MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

CONTENIDO DE HUMEDAD

D-2216

DESCRIPCIÓN	J-161	J-25
Peso de Tarro (gr.)	10.26	10.41
Peso de Tarro + Suelo Humedo (gr.)	69.69	57.43
Peso de Tarro + Suelo Seco (gr.)	55.63	46.30
Peso de Suelo Seco (gr.)	45.37	35.89
Peso de Agua (gr.)	14.06	11.13
% de Humedad (%)	30.99	31.01
% De Humedad Promedio (%)	31.00	

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANALISIS MECANICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

Muestra : C-02 E-2 SECTOR 1

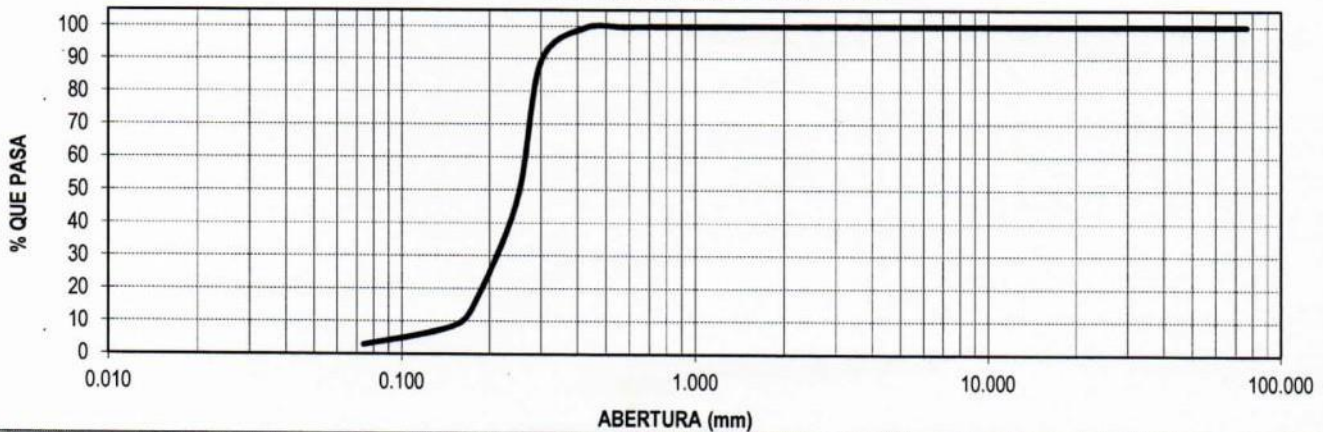
Peso de muestra seca : 500.00

Peso perdido por lavado : 14.27

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 94.97
Ss + Tara	: 92.99
Tara	: 10.01
Peso Agua	: 1.99
Peso Suelo Seco	: 82.98
Humedad(%)	: 2.39

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2"	12.700	0.000	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	0.000	0.00	0.00	100.00	
1/4"	6.350	0.000	0.00	0.00	100.00	
No4	4.178	0.000	0.00	0.00	100.00	
8	2.360	0.140	0.03	0.03	99.97	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
10	2.000	0.150	0.03	0.06	99.94	
16	1.180	0.180	0.04	0.09	99.91	
20	0.850	0.160	0.03	0.13	99.87	
30	0.600	0.280	0.06	0.18	99.82	
40	0.420	2.190	0.44	0.62	99.38	
50	0.300	51.580	10.32	10.94	89.06	
60	0.250	206.530	41.31	52.24	47.76	
80	0.180	156.830	31.37	83.61	16.39	
100	0.150	39.520	7.90	91.51	8.49	
200	0.074	28.170	5.63	97.15	2.85	DESCRIPCION DE LA CALICATA
< 200		14.27	2.85	100.00	0.00	
Total		500.00				PROFUNDIDAD (m) : (1.00 - 1.50) ESTRATO C-02 : E-02

CURVA GRANULOMETRICA





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

Muestra : C-02 E-2 SECTOR 1

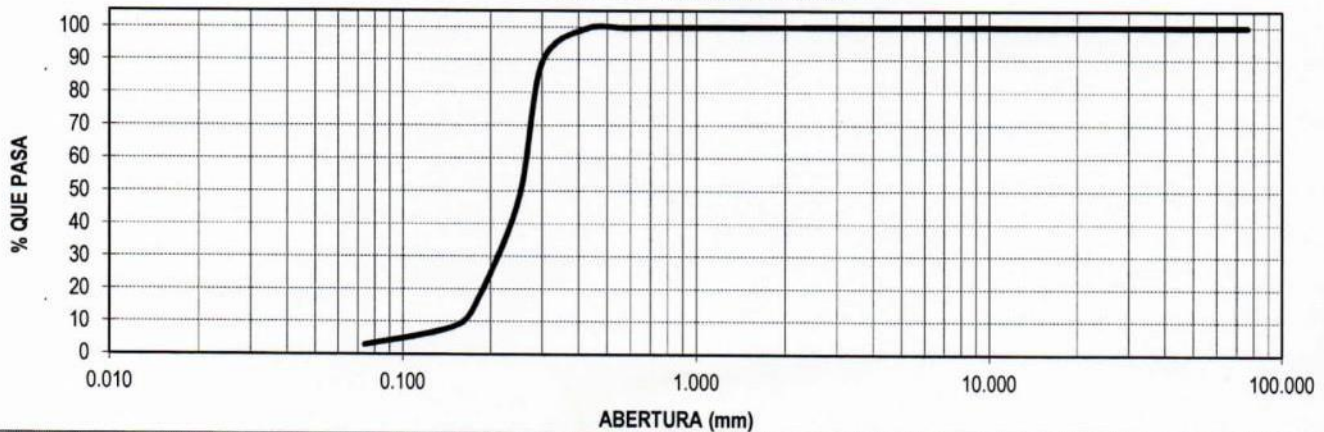
Peso de muestra seca : 500.00

Peso perdido por lavado : 14.27

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 94.97
Ss + Tara	: 84.69
Tara	: 10.01
Peso Agua	: 10.29
Peso Suelo Seco	: 74.68
Humedad(%)	: 13.77

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA	
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido	: 0.00
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico	: 0.00
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plástico	: 0.00
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. SUCS	: SP
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Clas. AASHTO	: A-3 (0)
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	DESCRIPCION DE LA MUESTRA	
1/2"	12.700	0.000	0.00	0.00	100.00	Arena Pobremente Graduada, no presenta plasticidad, con un 2.85 % que pasa la malla N° 200	
3/8"	9.525	0.000	0.00	0.00	100.00	DESCRIPCION DE LA CALICATA	
1/4"	6.350	0.000	0.00	0.00	100.00	PROFUNDIDAD (m) :	(1.00 - 1.50)
No4	4.178	0.000	0.00	0.00	100.00	ESTRATO	C-02 : E-02
8	2.360	0.140	0.03	0.03	99.97		
10	2.000	0.150	0.03	0.06	99.94		
16	1.180	0.180	0.04	0.09	99.91		
20	0.850	0.160	0.03	0.13	99.87		
30	0.600	0.280	0.06	0.18	99.82		
40	0.420	2.190	0.44	0.62	99.38		
50	0.300	51.580	10.32	10.94	89.06		
60	0.250	206.530	41.31	52.24	47.76		
80	0.180	156.830	31.37	83.61	16.39		
100	0.150	39.520	7.90	91.51	8.49		
200	0.074	28.170	5.63	97.15	2.85		
< 200		14.27	2.85	100.00	0.00		
Total		500.00					

CURVA GRANULOMETRICA



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

CONTENIDO DE HUMEDAD

D-2216

DESCRIPCIÓN	J-167	J-153
Peso de Tarro (gr.)	9.80	10.22
Peso de Tarro + Suelo Humedo (gr.)	97.38	92.56
Peso de Tarro + Suelo Seco (gr.)	86.74	82.63
Peso de Suelo Seco (gr.)	76.94	72.41
Peso de Agua (gr.)	10.64	9.93
% de Humedad (%)	13.83	13.71
% De Humedad Promedio (%)	13.77	


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustin Diaz
Ing. Victoria de los Angeles Agustin Diaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

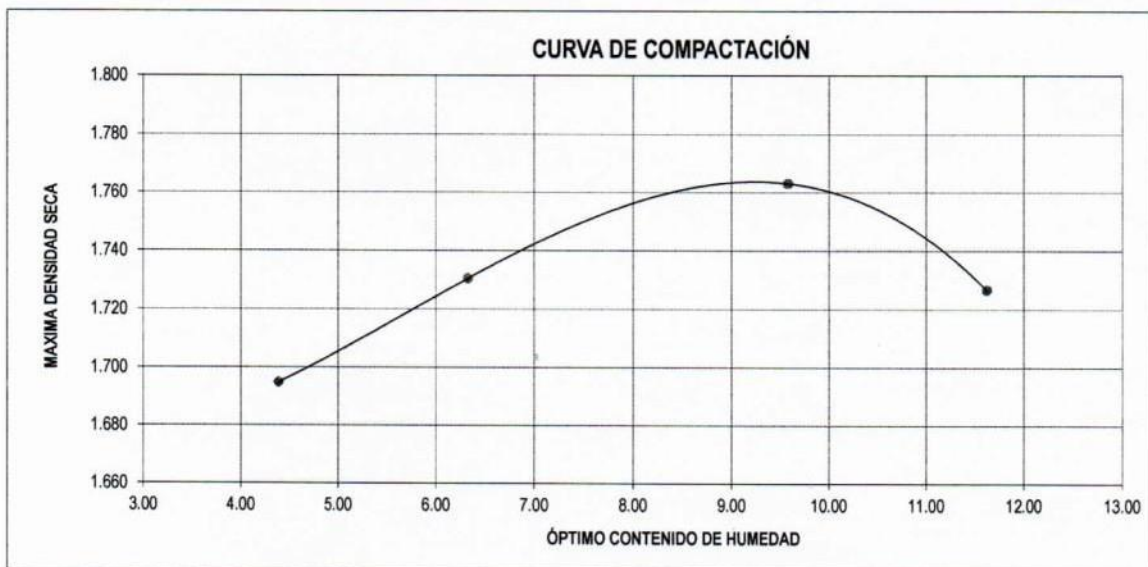
ENSAYO DE COMPACTACIÓN - PROCTOR MODIFICADO

ASTM D-1557

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017
 SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA
 RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
 UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS
 FECHA : JUNIO DEL 2018

Molde N°	S - 123
Peso del Molde gr.	6431
Volumen del Molde cm ³	2119
N° de Capas	5
N° de Golpes por capa	56

MUESTRA N°	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	10180.00	10330.00	10525.00	10515.00		
Peso de Molde (gr.)	6431.00	6431.00	6431.00	6431.00		
Peso del suelo Húmedo (gr.)	3749.00	3899.00	4094.00	4084.00		
Densidad Húmeda (gr/cm ³)	1.77	1.84	1.93	1.93		
CAPSULA N°	I-01	I-02	I-03	I-04	I-05	I-06
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	580.51	408.03	540.63	480.16		
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	561.58	389.36	501.63	440.12		
Peso de Agua (gr)	18.93	18.67	39.00	40.04		
Peso de Cápsula (gr.)	130.17	94.41	94.60	95.62		
Peso de Suelo Seco (gr.)	431.41	294.95	407.03	344.50		
% de Humedad	4.39	6.33	9.58	11.62		
Densidad de Suelo Seco (gr/cm ³)	1.695	1.73	1.76	1.73		



Máxima densidad Seca (gr/cm ³)	1.765
Óptimo Contenido de Humedad (%)	9.25

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 Ing. Victoria de los Angeles Agustin Diaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ENSAYO DE CBR Y EXPANSION

Proyecto : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

Ubicación : BAGUA - AMAZONAS

Responsable Laboratorio : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DÍAZ

Solicitante : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

Fecha : JUNIO DEL 2018

ENSAYO DE COMPACTACION CBR

ESTADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO
MOLDE	MOLDE 1		MOLDE 2		MOLDE 3	
Nº DE GOLPES POR CAPA	56		25		10	
SOBRECARGA (gr.)	4530		4530		4530	
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	10783		10538		10275	
Peso de Molde (gr.)	6710		6714		6710	
Peso del suelo Húmedo (gr.)	4073		3824		3565	
Volumen de Molde (cm3)	2119		2119		2119	
Volumen del Disco Espaciador (cm3)	1085		1085		1085	
Densidad Húmeda (gr/cm3)	1.922		1.805		1.682	
CAPSULA Nº	J-8		J-3		J-9	
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	108.25		102.45		105.03	
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	99.98		94.66		97.02	
Peso de Agua (gr)	8.27		7.79		8.01	
Peso de Cápsula (gr.)	9.84		10.11		9.83	
Peso de Suelo Seco (gr.)	90.14		84.55		87.19	
% de Humedad	9.17		9.21		9.19	
Densidad de Suelo Seco (gr/cm3)	1.761		1.652		1.541	

ENSAYO DE EXPANSION

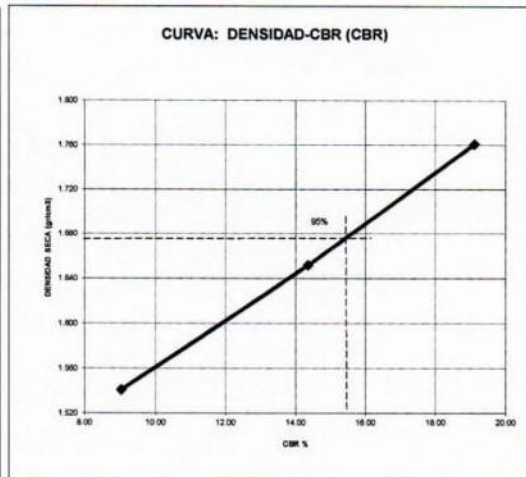
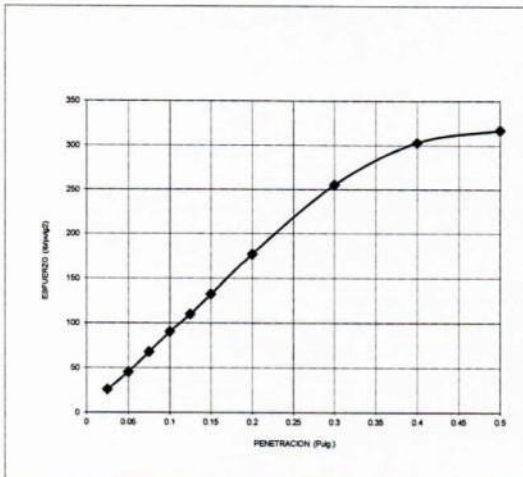
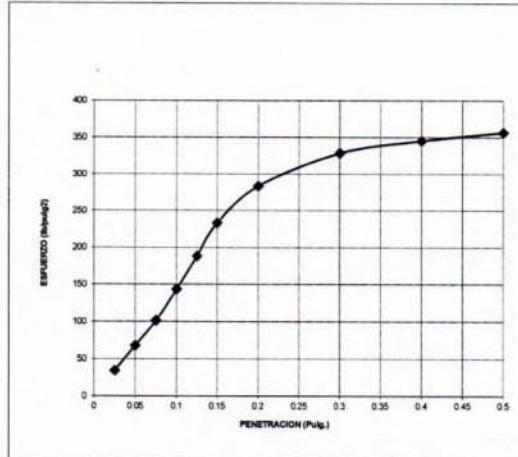
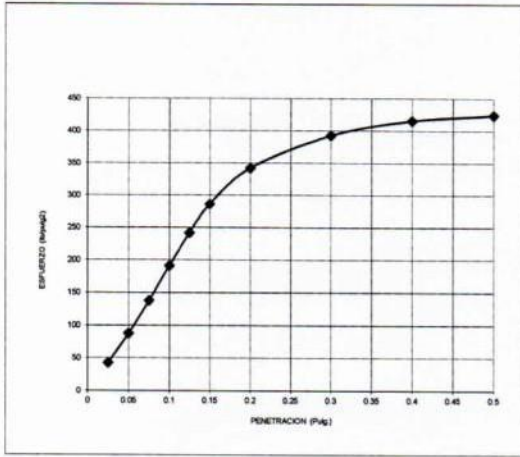
TIEMPO	LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION	
		mm	%		mm	%		mm	%
0 hrs	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24 hrs	0.080	0.063	0.063	0.060	0.047	0.020	0.016	0.016	0.016
48 hrs	0.100	0.079	0.079	0.080	0.063	0.030	0.024	0.024	0.024
72 hrs	0.100	0.079	0.079	0.080	0.063	0.030	0.024	0.024	0.024
96 hrs	0.100	0.079	0.079	0.080	0.063	0.030	0.024	0.024	0.024

ENSAYO DE CARGA PENETRACION

ENSAYO DE CARGA	LECTURA	MOLDE 1	56 GOLPES	LECTURA	MOLDE 2	25 GOLPES	LECTURA	MOLDE 3	10 GOLPES
PENETRACION	DIAL	lbs.	lbs/pulg2	DIAL	lbs.	lbs/pulg2	DIAL	lbs.	lbs/pulg2
0.025	12	128.3	42.8	9	103.1	34.4	6	78.0	26.0
0.050	28	262.6	87.5	21	203.8	67.9	13	136.7	45.6
0.075	46	413.7	137.9	33	304.5	101.5	21	203.8	67.9
0.100	65	573.3	191.1	48	430.5	143.5	29	270.9	90.3
0.125	83	724.7	241.6	64	564.9	188.3	36	329.7	109.9
0.150	99	859.3	286.4	80	699.5	233.2	44	396.9	132.3
0.200	119	1027.7	342.6	98	850.9	283.6	60	531.3	177.1
0.300	137	1179.4	393.1	114	985.6	328.5	88	766.7	255.6
0.400	145	1246.8	415.6	120	1036.1	345.4	105	909.8	303.3
0.500	148	1272.1	424.0	124	1069.8	356.6	110	951.9	317.3

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

 Ing. Victoria de los Angeles Agustin Diaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES



Valores Corregidos

MOLDE N°	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg2)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R %	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	0.1	191.1	1000	19.11	1.761
2	0.1	143.5	1000	14.35	1.652
3	0.1	90.3	1000	9.03	1.541

MOLDE N°	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg2)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R %	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	0.2	342.6	1500	22.84	1.761
2	0.2	283.6	1500	18.91	1.652
3	0.2	177.1	1500	11.81	1.541

METODO DE COMPACTACION	: ASTM D1557
Máxima Densidad Seca (gr./cm3)	1.765
Máxima Densidad Seca (gr./cm3) al 95 %	1.677
ÓPTIMO Contenido de Humedad	9.25%
C.B.R Al 100 % de la Máxima Densidad Seca	19.11%
C.B.R Al 95% de la Máxima Densidad Seca	15.45%

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria
 Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

Muestra : C-3 SECTOR 1

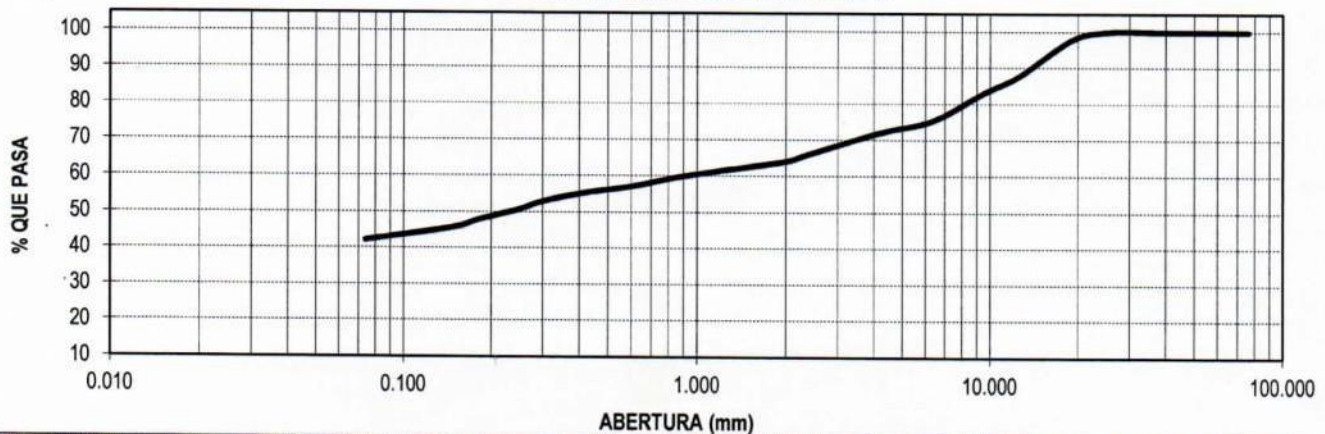
Peso de muestra seca : 1300.00

Peso perdido por lavado : 547.62

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	62.41
Ss + Tara	57.32
Tara	10.26
Peso Agua	5.09
Peso Suelo Seco	47.07
Humedad(%)	10.82

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.050	29.55	2.27	2.27	97.73	
1/2"	12.700	128.820	9.91	12.18	87.82	
3/8"	9.525	62.340	4.80	16.98	83.02	
1/4"	6.350	99.980	7.69	24.67	75.33	
No4	4.178	43.770	3.37	28.04	71.96	
8	2.360	78.690	6.05	34.09	65.91	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
10	2.000	24.230	1.86	35.95	64.05	
16	1.180	35.440	2.73	38.68	61.32	
20	0.850	23.350	1.80	40.47	59.53	
30	0.600	32.180	2.48	42.95	57.05	
40	0.420	22.350	1.72	44.67	55.33	
50	0.300	31.460	2.42	47.09	52.91	
60	0.250	28.640	2.20	49.29	50.71	
80	0.180	37.710	2.90	52.19	47.81	
100	0.150	26.310	2.02	54.22	45.78	
200	0.074	47.560	3.66	57.88	42.12	DESCRIPCION DE LA CALICATA
< 200		547.62	42.12	100.00	0.00	
Total		1300.00				PROFUNDIDAD (m) : (0.00 - 1.50) ESTRATO C-3 : E-01

CURVA GRANULOMETRICA





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

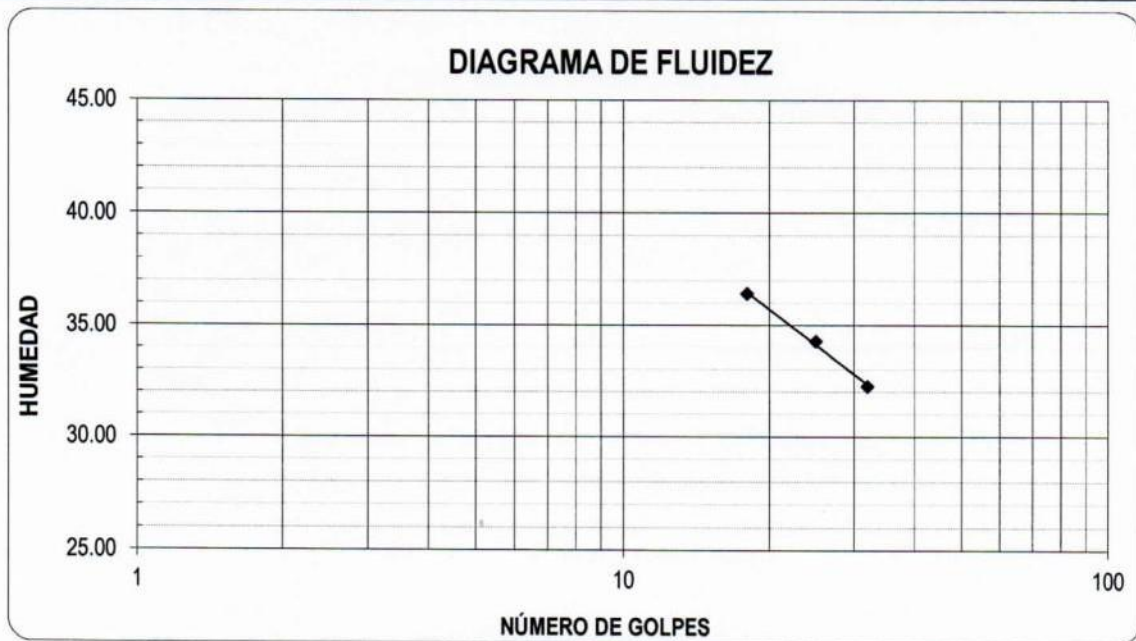
SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

LÍMITES DE CONSISTENCIA		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes		18	25	32	-	-
Peso tara	(g)	10.54	10.21	10.35	10.45	10.09
Peso tara + suelo húmedo	(g)	38.52	37.20	34.10	12.28	12.38
Peso tara + suelo seco	(g)	31.05	30.31	28.31	11.95	11.97
Humedad %		36.42	34.28	32.24	22.00	21.81
Límites		34			22	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

 Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR
MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

CONTENIDO DE HUMEDAD

D-2216

DESCRIPCIÓN	J-34	J-164
Peso de Tarro (gr.)	10.42	10.09
Peso de Tarro + Suelo Humedo (gr.)	59.60	65.22
Peso de Tarro + Suelo Seco (gr.)	54.78	59.86
Peso de Suelo Seco (gr.)	44.36	49.77
Peso de Agua (gr.)	4.82	5.36
% de Humedad (%)	10.87	10.77
% De Humedad Promedio (%)	10.82	

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustin Diaz
Ing. Victoria de los Angeles Agustin Diaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE DE LAB. : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

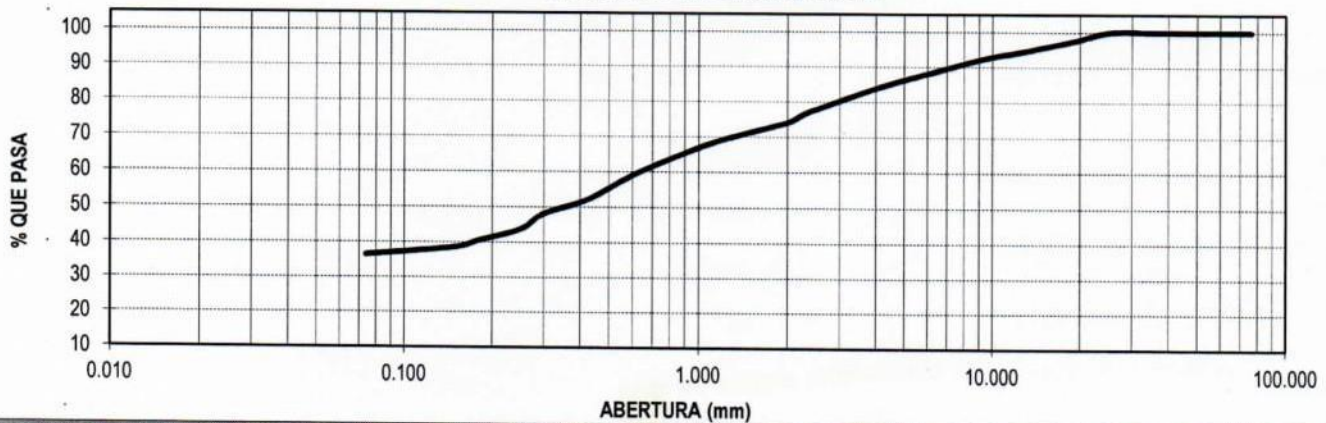
Muestra	: C-04	SECTOR 2	HUMEDAD NATURAL	
Peso de muestra seca	: 900.00		Sh + Tara	: 113.99
Peso perdido por lavado	: 327.61		Ss + Tara	: 106.78
			Tara	: 10.10
			Peso Agua	: 7.21
			Peso Suelo Seco	: 96.68
			Humedad(%)	: 7.46

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.050	22.56	2.51	2.51	97.49	
1/2"	12.700	27.430	3.05	5.55	94.45	
3/8"	9.525	16.890	1.88	7.43	92.57	
1/4"	6.350	35.240	3.92	11.35	88.65	
No4	4.178	38.690	4.30	15.65	84.35	
8	2.360	65.230	7.25	22.89	77.11	
10	2.000	26.790	2.98	25.87	74.13	
16	1.180	46.880	5.21	31.08	68.92	
20	0.850	39.750	4.42	35.50	64.50	
30	0.600	49.670	5.52	41.01	58.99	
40	0.420	62.370	6.93	47.94	52.06	
50	0.300	35.210	3.91	51.86	48.14	
60	0.250	39.660	4.41	56.26	43.74	
80	0.180	28.790	3.20	59.46	40.54	
100	0.150	17.460	1.94	61.40	38.60	
200	0.074	19.770	2.20	63.60	36.40	
< 200		327.61	36.40	100.00	0.00	
Total		900.00				

DESCRIPCION DE LA MUESTRA	
Arena Limosa con Grava, de baja plasticidad, con un 36.40 % que pasa la malla N° 200	

DESCRIPCION DE LA CALICATA	
PROFUNDIDAD (m) :	(0.00 - 1.50)
ESTRATO	C-04 : E-01

CURVA GRANULOMETRICA





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

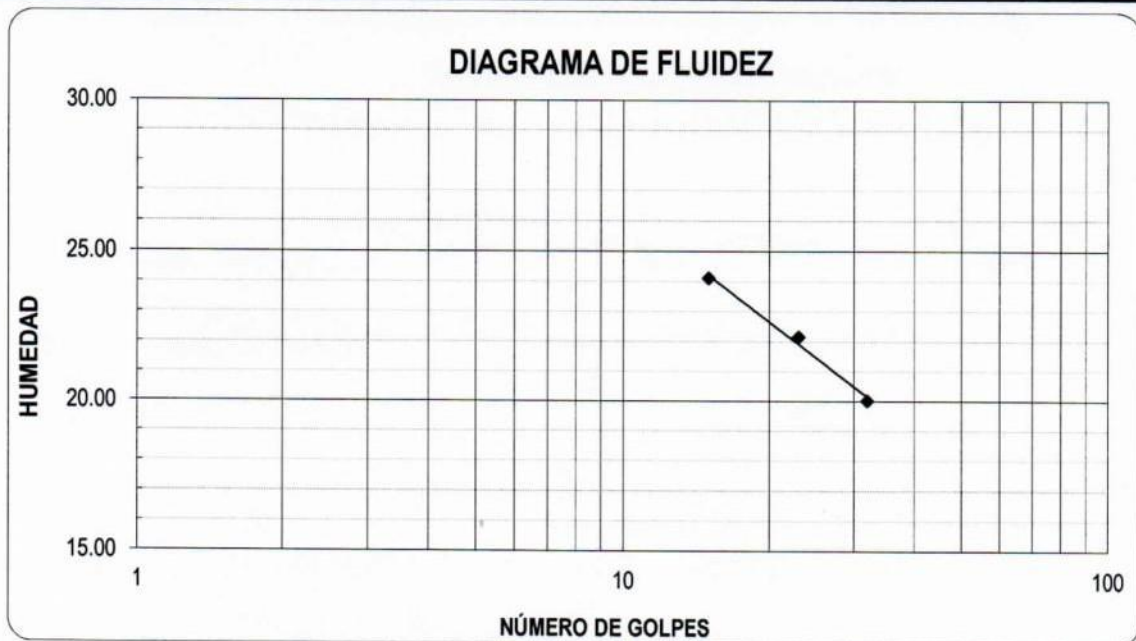
SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

LÍMITES DE CONSISTENCIA		LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes		15	23	32	-	-
Peso tara	(g)	18.12	18.42	18.17	18.36	18.32
Peso tara + suelo húmedo	(g)	29.65	29.45	29.38	24.51	24.46
Peso tara + suelo seco	(g)	27.41	27.45	27.51	23.56	23.51
Humedad %		24.11	22.15	20.02	18.27	18.30
Límites		21			18	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

 Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

CONTENIDO DE HUMEDAD

D-2216

DESCRIPCIÓN	J-165	J-156
Peso de Tarro (gr.)	9.85	10.34
Peso de Tarro + Suelo Humedo (gr.)	115.63	112.35
Peso de Tarro + Suelo Seco (gr.)	108.23	105.32
Peso de Suelo Seco (gr.)	98.38	94.98
Peso de Agua (gr.)	7.40	7.03
% de Humedad (%)	7.52	7.40
% De Humedad Promedio (%)	7.46	


UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustin Diaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

Muestra : C-05 SECTOR 2

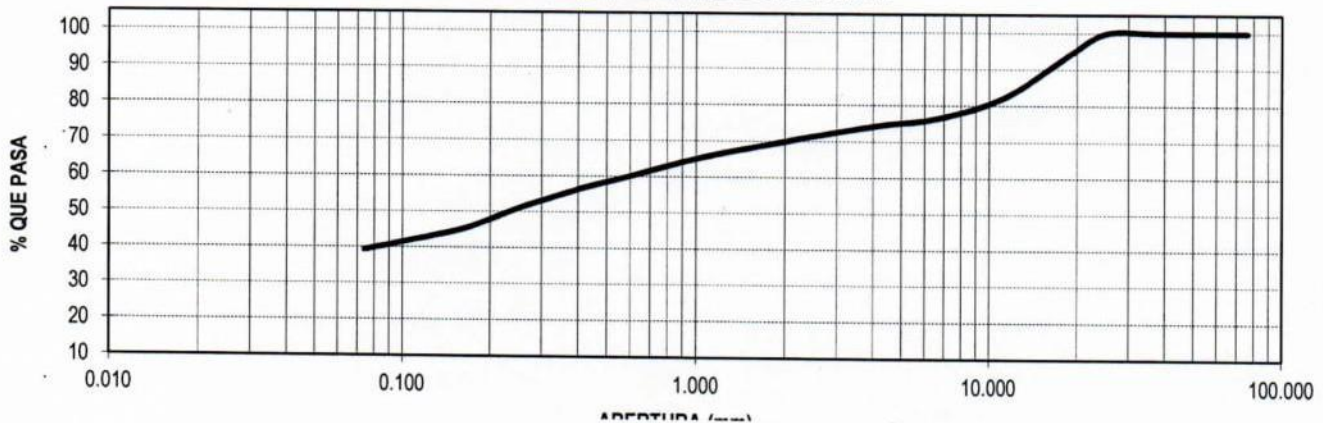
Peso de muestra seca : 550.00

Peso perdido por lavado : 215.58

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 121.58
Ss + Tara	: 108.20
Tara	: 10.38
Peso Agua	: 13.38
Peso Suelo Seco	: 97.82
Humedad(%)	: 13.67

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.050	31.87	5.79	5.79	94.21	
1/2"	12.700	53.420	9.71	15.51	84.49	
3/8"	9.525	25.150	4.57	20.08	79.92	
1/4"	6.350	20.640	3.75	23.83	76.17	
No4	4.178	9.440	1.72	25.55	74.45	
8	2.360	18.600	3.38	28.93	71.07	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
10	2.000	6.270	1.14	30.07	69.93	
16	1.180	19.660	3.57	33.65	66.35	
20	0.850	15.330	2.79	36.43	63.57	
30	0.600	18.870	3.43	39.86	60.14	
40	0.420	17.860	3.25	43.11	56.89	
50	0.300	20.460	3.72	46.83	53.17	
60	0.250	11.950	2.17	49.00	51.00	
80	0.180	25.380	4.61	53.62	46.38	
100	0.150	10.690	1.94	55.56	44.44	
200	0.074	28.830	5.24	60.80	39.20	DESCRIPCION DE LA CALICATA
< 200		215.58	39.20	100.00	0.00	
Total		550.00				PROFUNDIDAD (m) : (0.00 - 1.50) ESTRATO C-05 : E-01

CURVA GRANULOMETRICA





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

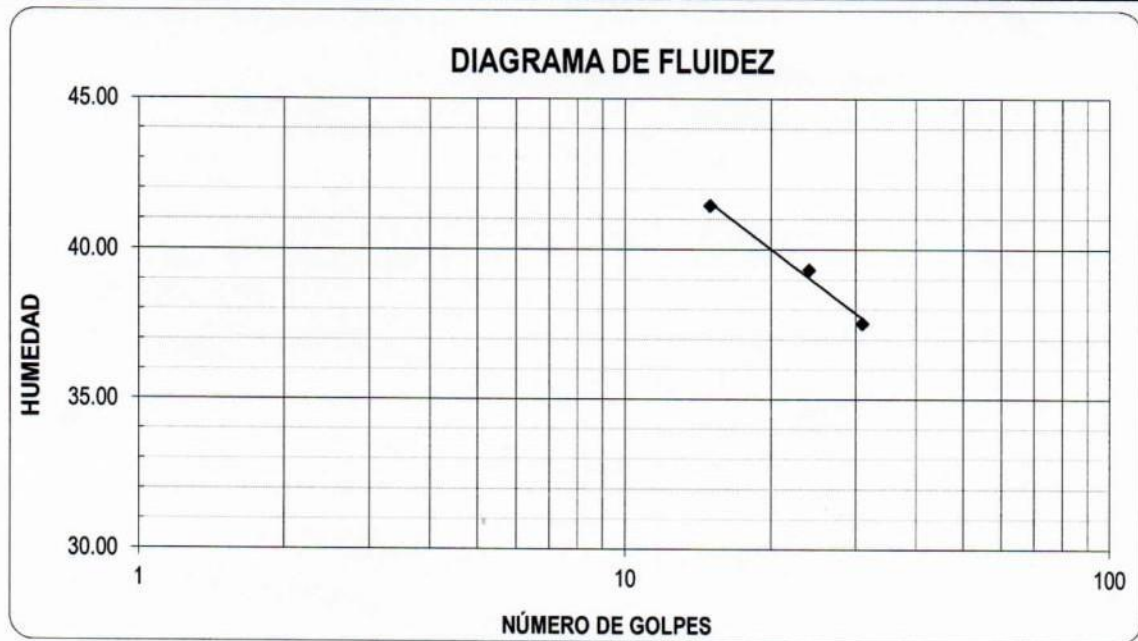
SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

LÍMITES DE CONSISTENCIA	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes	15	24	31	-	-
Peso tara (g)	10.12	10.26	10.47	10.74	10.26
Peso tara + suelo húmedo (g)	21.62	24.04	19.41	14.05	15.57
Peso tara + suelo seco (g)	18.25	20.15	16.97	13.39	14.50
Humedad %	41.45	39.33	37.54	24.91	25.24
Límites	39			25	





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR
MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

CONTENIDO DE HUMEDAD

D-2216

DESCRIPCIÓN	J-16	J-153
Peso de Tarro (gr.)	10.65	10.11
Peso de Tarro + Suelo Humedo (gr.)	120.30	122.85
Peso de Tarro + Suelo Seco (gr.)	107.22	109.18
Peso de Suelo Seco (gr.)	96.57	99.07
Peso de Agua (gr.)	13.08	13.67
% de Humedad (%)	13.54	13.80
% De Humedad Promedio (%)	13.67	

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
INGENIERA DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



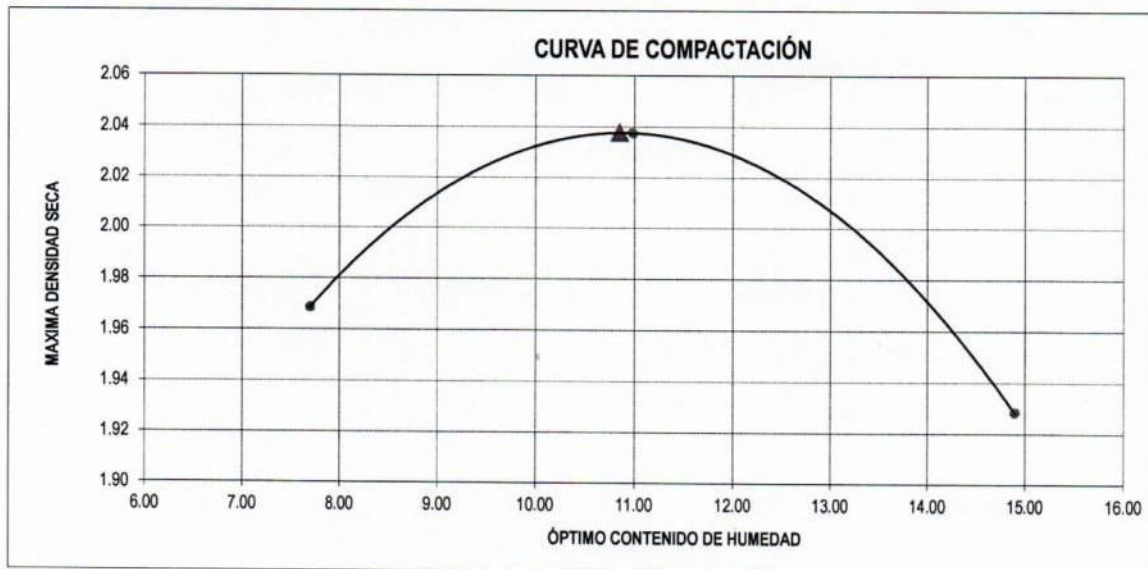
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ENSAYO DE COMPACTACIÓN - PROCTOR MODIFICADO
MÉTODO A
ASTM D-1557

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017
SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS
FECHA : JUNIO DEL 2018

Molde N°	S - 123
Peso del Molde gr.	6408
Volumen del Molde cm ³ .	2119
N° de Capas	5
N° de Golpes por capa	56

MUESTRA N°	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	10901.00	11200.00	11103.00			
Peso de Molde (gr.)	6408.00	6408.00	6408.00			
Peso del suelo Húmedo (gr.)	4493.00	4792.00	4695.00			
Densidad Húmeda (gr/cm ³)	2.12	2.26	2.22			
CAPSULA N°	I-01	I-02	I-03	I-04	I-05	I-06
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	106.29	89.78	100.25			
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	99.42	81.92	88.58			
Peso de Agua (gr)	6.87	7.86	11.67			
Peso de Cápsula (gr.)	10.20	10.36	10.22			
Peso de Suelo Seco (gr.)	89.22	71.56	78.36			
% de Humedad	7.70	10.98	14.89			
Densidad de Suelo Seco (gr/cm ³)	1.97	2.04	1.93			



Máxima densidad Seca (gr/cm ³)	2.038
Óptimo Contenido de Humedad (%)	10.850

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ENSAYO DE CBR Y EXPANSION

Proyecto : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

Ubicación : BAGUA - AMAZONAS

Responsable: ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ

Solicitante : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

Fecha : JUNIO DEL 2018

ENSAYO DE COMPACTACION CBR

ESTADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO
MOLDE	MOLDE 1		MOLDE 2		MOLDE 3	
Nº DE GOLPES POR CAPA	56		25		10	
SOBRECARGA (gr.)	4530		4530		4530	
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	12699		12558		12518	
Peso de Molde (gr.)	8027		7974		8038	
Peso del suelo Húmedo (gr.)	4672		4584		4480	
Volumen de Molde (cm3)	2119		2119		2119	
Volumen del Disco Espaciador (cm3)	1085		1085		1085	
Densidad Húmeda (gr/cm3)	2.205		2.163		2.114	
CAPSULA Nº	J-8		J-3		J-9	
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	99.15		101.09		103.16	
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	90.20		91.38		93.50	
Peso de Agua (gr)	8.95		9.71		9.66	
Peso de Cápsula (gr.)	10.15		9.85		9.84	
Peso de Suelo Seco (gr.)	80.05		81.53		83.66	
% de Humedad	11.18		11.91		11.55	
Densidad de Suelo Seco (gr/cm3)	1.983		1.933		1.895	

ENSAYO DE EXPANSION

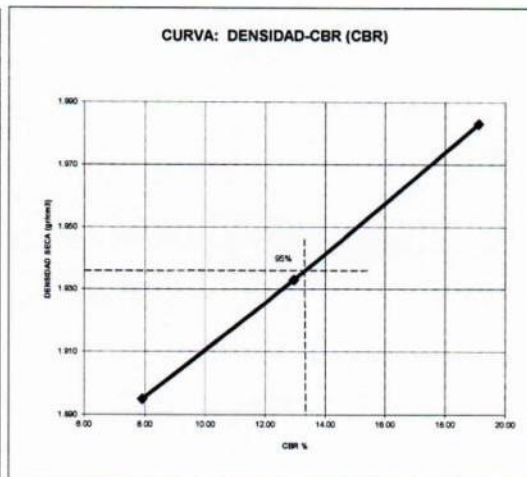
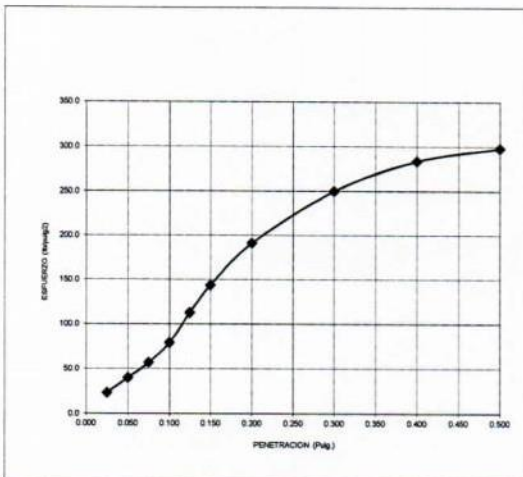
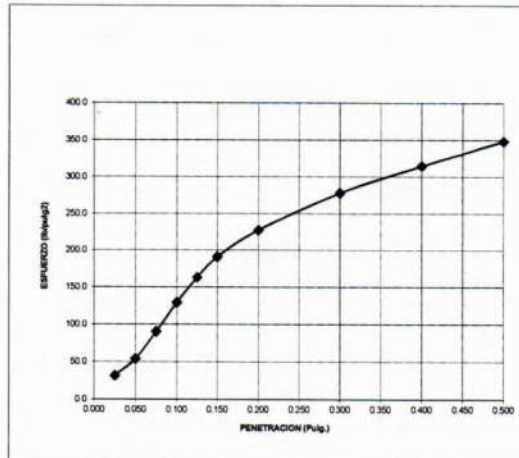
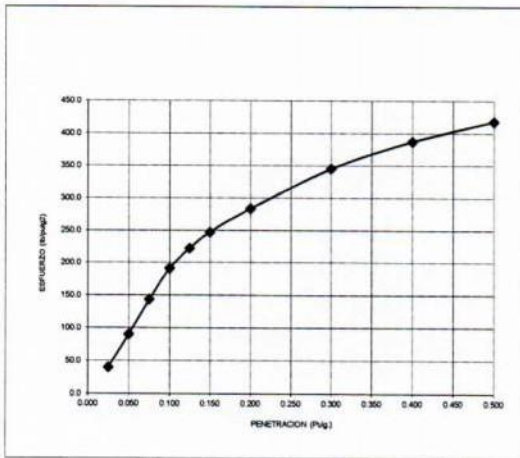
TIEMPO	LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION	
		mm	%		mm	%		mm	%
0 hrs	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24 hrs	0.790	0.790	0.622	0.660	0.660	0.520	0.680	0.680	0.535
48 hrs	0.860	0.860	0.677	0.680	0.680	0.535	0.690	0.690	0.543
72 hrs	0.890	0.890	0.701	0.690	0.690	0.543	0.700	0.700	0.551
96 hrs	0.900	0.900	0.709	0.690	0.690	0.543	0.700	0.700	0.551

ENSAYO DE CARGA PENETRACION

ENSAYO DE CARGA	LECTURA	MOLDE 1	56 GOLPES	LECTURA	MOLDE 2	25 GOLPES	LECTURA	MOLDE 3	10 GOLPES
PENETRACION	DIAL	lbs.	lbs/pulg2	DIAL	lbs.	lbs/pulg2	DIAL	lbs.	lbs/pulg2
0.025	11	119.9	40.0	8	94.8	31.6	5	69.6	23.2
0.050	29	270.9	90.3	16	161.9	54.0	11	119.9	40.0
0.075	48	430.5	143.5	29	270.9	90.3	17	170.2	56.7
0.100	65	573.3	191.1	43	388.5	129.5	25	237.4	79.1
0.125	76	665.8	221.9	55	489.3	163.1	37	338.1	112.7
0.150	85	741.5	247.2	65	573.3	191.1	48	430.5	143.5
0.200	98	850.9	283.6	78	682.6	227.5	65	573.3	191.1
0.300	120	1036.1	345.4	96	834.1	278.0	86	749.9	250.0
0.400	135	1162.5	387.5	109	943.5	314.5	98	850.9	283.6
0.500	146	1255.2	418.4	121	1044.5	348.2	103	893.0	297.7

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

 Ing. Victoria de los Angeles Agustin Diaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



Valores Corregidos

MOLDE N°	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg2)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R %	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	0.1	191.1	1000	19.11	1.983
2	0.1	129.5	1000	12.95	1.933
3	0.1	79.1	1000	7.91	1.895

MOLDE N°	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg2)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R %	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	0.2	283.6	1500	18.91	1.983
2	0.2	227.5	1500	15.17	1.933
3	0.2	191.1	1500	12.74	1.895

METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557

Máxima Densidad Seca (gr./cm3)	2.038
Máxima Densidad Seca (gr./cm3) al 95 %	1.936
ÓPTIMO Contenido de Humedad	10.85%
C.B.R Al 100 % de la Máxima Densidad Seca	19.11%
C.B.R Al 95% de la Máxima Densidad Seca	13.35%



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

Muestra : M1 CANTERA

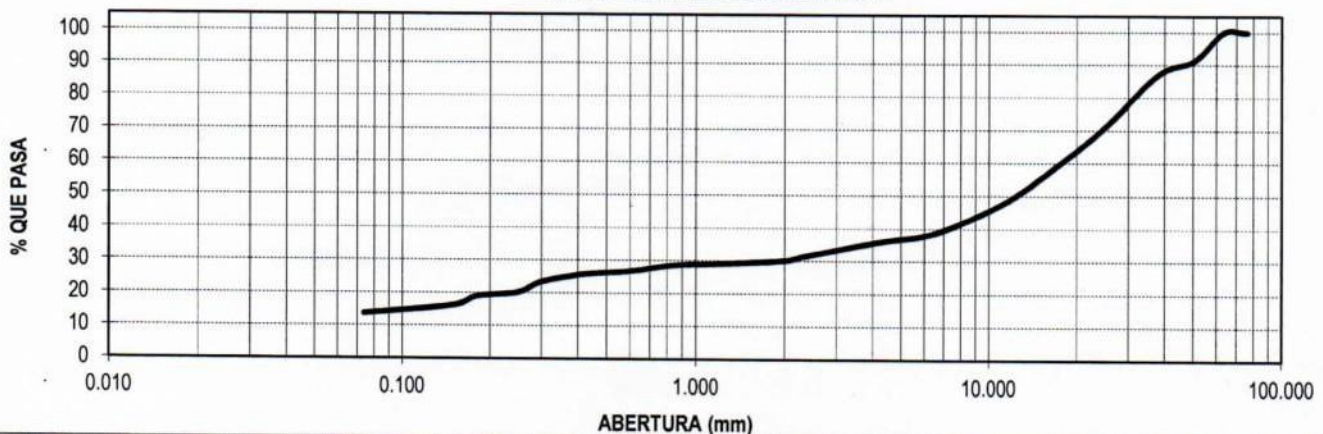
Peso de muestra seca : 11024.10

Peso perdido por lavado : 1503.65

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	220.66
Ss + Tara	209.04
Tara	32.78
Peso Agua	11.62
Peso Suelo Seco	176.27
Humedad(%)	6.59

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA	
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00		L. Líquido : 29 L. Plástico : 22 Ind. Plástico : 7 Clas. SUCS : GC-GM Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.600	955.00	8.66	8.66	91.34		
1 1/2"	38.100	480.00	4.35	13.02	86.98		
1"	25.400	1705.00	15.47	28.48	71.52		
3/4"	19.050	1023.00	9.28	37.76	62.24		
1/2"	12.700	1280.000	11.61	49.37	50.63		
3/8"	9.525	659.000	5.98	55.35	44.65		
1/4"	6.350	690.000	6.26	61.61	38.39		
No4	4.178	275.000	2.49	64.11	35.89		
8	2.360	475.150	4.31	68.42	31.58	DESCRIPCION DE LA MUESTRA	
10	2.000	156.320	1.42	69.83	30.17		Grava con Arcillas, Limos y Arena, de baja plasticidad, con un 13.64 % que pasa la malla N° 200
16	1.180	115.630	1.05	70.88	29.12		
20	0.850	52.340	0.47	71.36	28.64		
30	0.600	206.850	1.88	73.23	26.77		
40	0.420	105.690	0.96	74.19	25.81		
50	0.300	260.450	2.36	76.55	23.45		
60	0.250	356.780	3.24	79.79	20.21		
80	0.180	140.260	1.27	81.06	18.94		
100	0.150	302.650	2.75	83.81	16.19		
200	0.074	281.330	2.55	86.36	13.64		
< 200		1503.65	13.64	100.00	0.00		
Total		11024.10					

CURVA GRANULOMETRICA





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

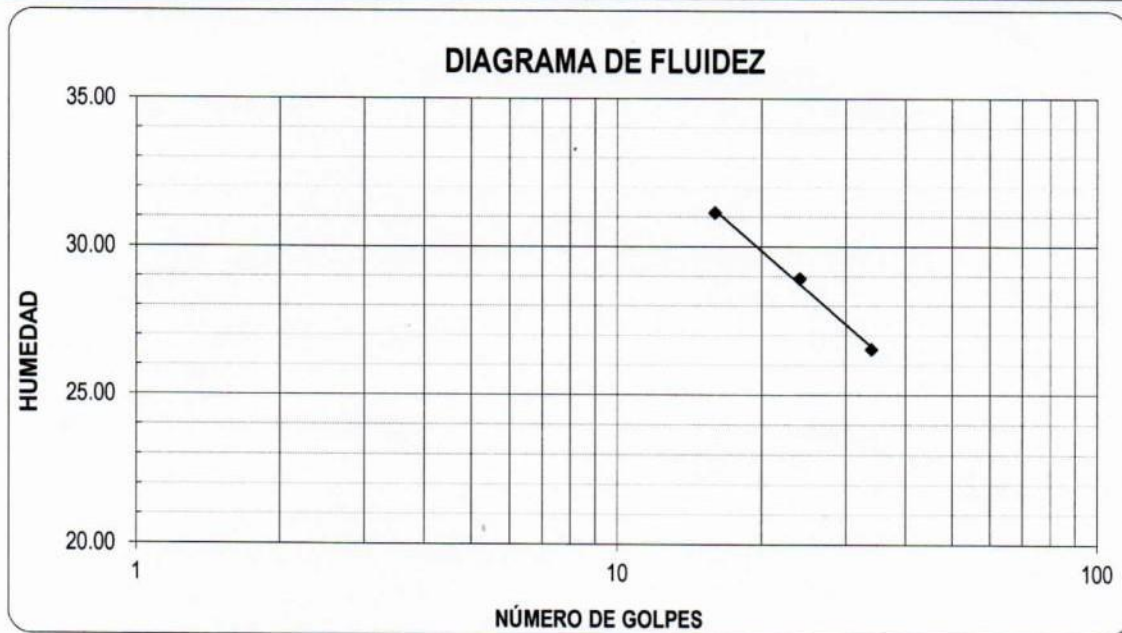
SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

LÍMITES DE CONSISTENCIA	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes	16	24	34	-	-
Peso tara (g)	13.70	18.96	14.27	9.91	11.01
Peso tara + suelo húmedo (g)	19.89	23.15	17.56	12.58	13.65
Peso tara + suelo seco (g)	18.42	22.21	16.87	12.09	13.17
Humedad %	31.14	28.92	26.54	22.48	22.22
Límites	29			22	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustin Diaz
 Ing. Victoria de los Angeles Agustin Diaz
 DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

CONTENIDO DE HUMEDAD

D-2216

DESCRIPCIÓN	1	2
Peso de Tarro (gr.)	33.12	32.43
Peso de Tarro + Suelo Humedo (gr.)	215.63	225.68
Peso de Tarro + Suelo Seco (gr.)	204.43	213.65
Peso de Suelo Seco (gr.)	171.31	181.22
Peso de Agua (gr.)	11.20	12.03
% de Humedad (%)	6.54	6.64
% De Humedad Promedio (%)	6.59	

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

 Ing. Victoria de los Angeles Agustin Diaz
 JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES



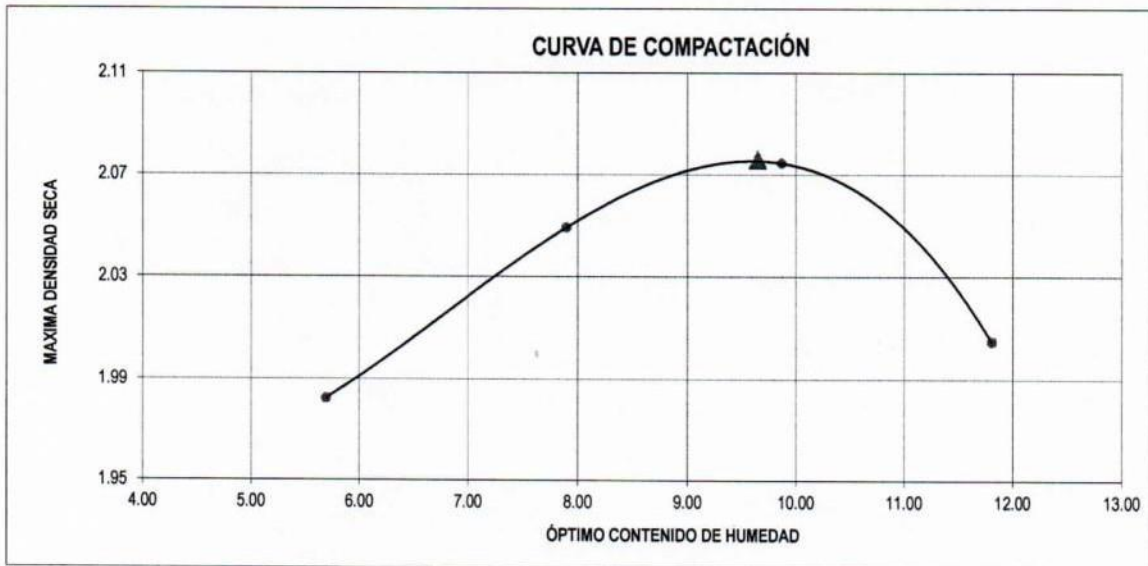
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO DE COMPACTACIÓN - PROCTOR MODIFICADO
MÉTODO A
ASTM D-1557

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017
SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ
UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS
FECHA : JUNIO DEL 2018

Molde N°	S - 123
Peso del Molde gr.	5875
Volumen del Molde cm ³	2119
N° de Capas	5
N° de Golpes por capa	56

MUESTRA N°	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	10315.00	10560.00	10705.00	10625.00		
Peso de Molde (gr.)	5875.00	5875.00	5875.00	5875.00		
Peso del suelo Húmedo (gr.)	4440.00	4685.00	4830.00	4750.00		
Densidad Húmeda (gr/cm ³)	2.10	2.21	2.28	2.24		
CAPSULA N°	I-01	I-02	I-03	I-04	I-05	I-06
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	114.69	116.58	108.92	113.18		
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	109.05	108.79	100.05	102.30		
Peso de Agua (gr)	5.64	7.79	8.87	10.88		
Peso de Cápsula (gr.)	9.98	10.14	10.17	10.16		
Peso de Suelo Seco (gr.)	99.07	98.65	89.88	92.14		
% de Humedad	5.69	7.90	9.87	11.81		
Densidad de Suelo Seco (gr/cm ³)	1.98	2.05	2.07	2.00		



Máxima densidad Seca (gr/cm ³)	2.076
Óptimo Contenido de Humedad (%)	9.65



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ENSAYO DE CBR Y EXPANSION

Proyecto : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

Ubicación : BAGUA - AMAZONAS

Responsable: ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DÍAZ

Solicitante : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

Fecha : JUNIO DEL 2018

ENSAYO DE COMPACTACION CBR

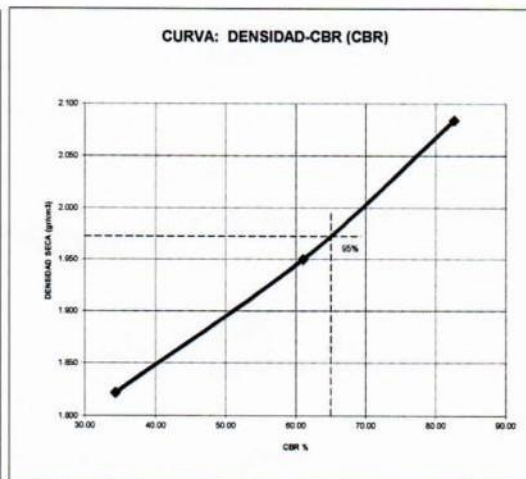
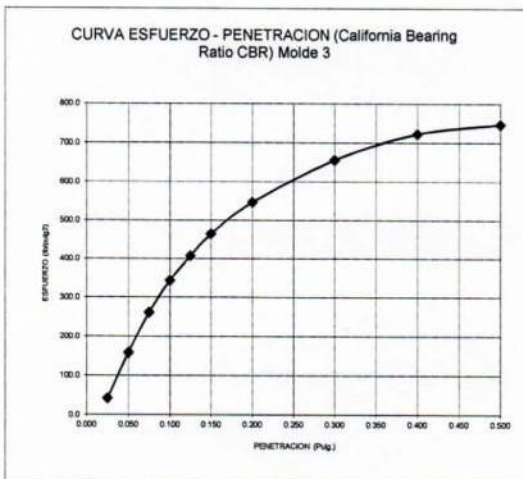
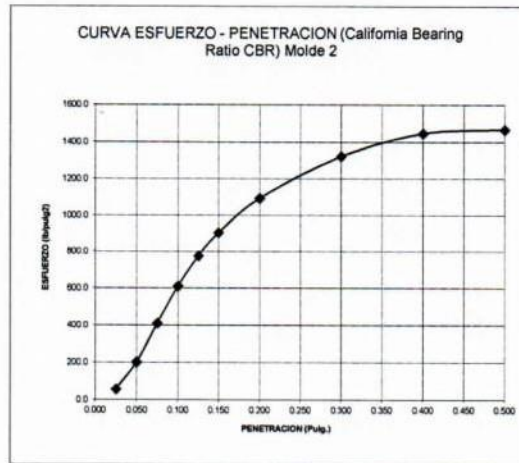
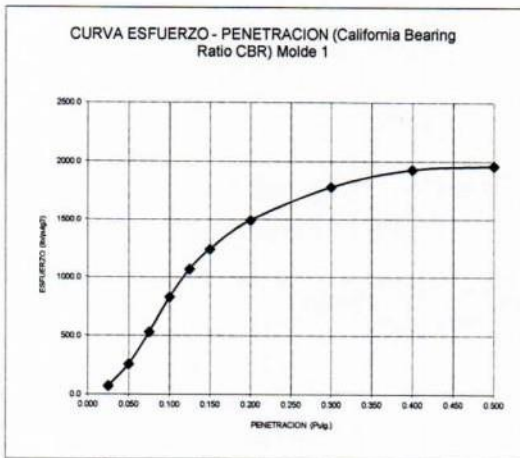
ESTADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO
MOLDE	MOLDE 1		MOLDE 2		MOLDE 3	
Nº DE GOLPES POR CAPA	56		25		10	
SOBRECARGA (gr.)	4530		4530		4530	
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	11535		11220		10925	
Peso de Molde (gr.)	6695		6695		6695	
Peso del suelo Húmedo (gr.)	4840		4525		4230	
Volumen de Molde (cm3)	2119		2119		2119	
Volumen del Disco Espaciador (cm3)	1085		1085		1085	
Densidad Húmeda (gr/cm3)	2.284		2.135		1.996	
CAPSULA Nº	J-6		J-9		J-20	
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	106.48		108.72		110.84	
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	98.15		101.98		102.14	
Peso de Agua (gr)	8.33		6.74		8.70	
Peso de Cápsula (gr.)	11.20		31.22		11.15	
Peso de Suelo Seco (gr.)	86.95		70.76		90.99	
% de Humedad	9.58		9.53		9.56	
Densidad de Suelo Seco (gr/cm3)	2.084		1.950		1.822	

ENSAYO DE EXPANSION

TIEMPO	LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION	
		mm	%		mm	%		mm	%
0 hrs	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000
24 hrs	0.310		0.244	0.280		0.220	0.260		0.205
48 hrs	0.360		0.283	0.320		0.252	0.290		0.228
72 hrs	0.370		0.291	0.330		0.260	0.300		0.236
96 hrs	0.370		0.291	0.330		0.260	0.300		0.236

ENSAYO DE CARGA PENETRACION

ENSAYO DE CARGA	LECTURA	MOLDE 1	56 GOLPES	LECTURA	MOLDE 2	25 GOLPES	LECTURA	MOLDE 3	10 GOLPES
PENETRACION	DIAL	lbs.	lbs/pulg2	DIAL	lbs.	lbs/pulg2	DIAL	lbs	lbs/pulg2
0.025	27	217.5	72.5	22	172.0	57.3	17	126.4	42.1
0.050	88	773.6	257.9	69	600.4	200.1	55	472.8	157.6
0.075	177	1584.9	528.3	138	1229.4	409.8	89	782.7	260.9
0.100	275	2478.2	826.1	204	1831.0	610.3	116	1028.8	342.9
0.125	354	3198.4	1066.1	258	2323.3	774.4	137	1220.3	406.8
0.150	411	3718.0	1239.3	300	2706.1	902.0	156	1393.5	464.5
0.200	494	4474.6	1491.5	363	3280.4	1093.5	183	1639.6	546.5
0.300	589	5340.6	1780.2	438	3964.1	1321.4	219	1967.7	655.9
0.400	638	5787.2	1929.1	479	4337.8	1445.9	241	2168.3	722.8
0.500	648	5878.4	1959.5	486	4401.6	1467.2	249	2241.2	747.1



Valores Corregidos

MOLDE Nº	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg2)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg2)	C. B. R %	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	0.1	826.1	1000	82.61	2.084
2	0.1	610.3	1000	61.03	1.950
3	0.1	342.9	1000	34.29	1.822

MOLDE Nº	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg2)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg2)	C. B. R %	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	0.2	1491.5	1500	99.43	2.084
2	0.2	1093.5	1500	72.90	1.950
3	0.2	546.5	1500	36.44	1.822

METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557

Máxima Densidad Seca (gr./cm3)	2.076
Máxima Densidad Seca (gr./cm3) al 95 %	1.972
ÓPTIMO Contenido de Humedad	9.65%
C.B.R Al 100 % de la Máxima Densidad Seca	82.61%
C.B.R Al 95% de la Máxima Densidad Seca	65.00%

**1.5. RESULTADOS DE LABORATORIO DEL ESTUDIO DE MATERIAL DE
CANTERA**



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

DATOS DEL ENSAYO

Muestra : M1 CANTERA

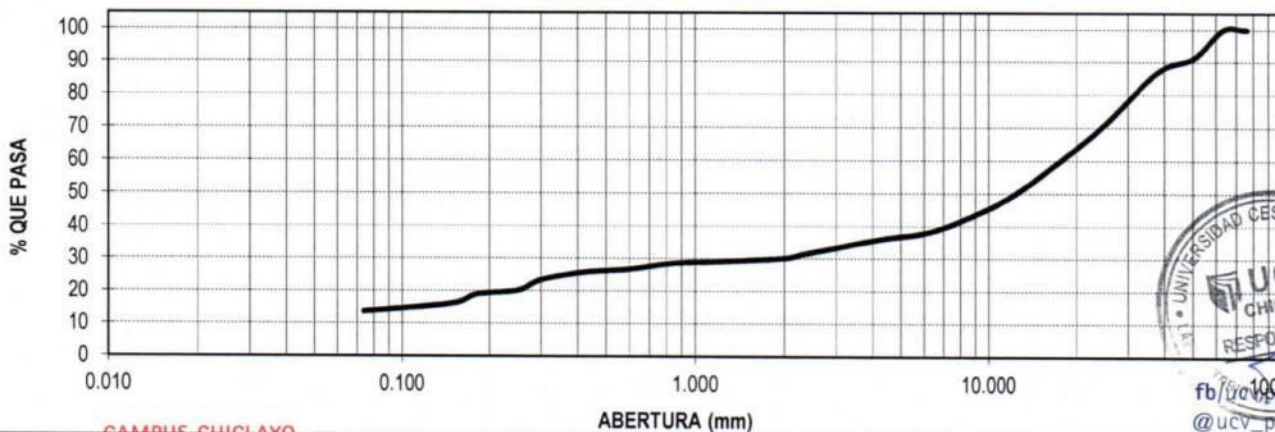
Peso de muestra seca : 11024.10

Peso perdido por lavado : 1503.65

HUMEDAD NATURAL	
Sh + Tara	: 220.66
Ss + Tara	: 209.04
Tara	: 32.78
Peso Agua	: 11.62
Peso Suelo Seco	: 176.27
Humedad(%)	: 6.59

Tamices ASTM	Abertura en mm.	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	% que Pasa	LÍMITES E INDICES DE CONSISTENCIA
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 29 L. Plástico : 22 Ind. Plástico : 7 Clas. SUCS : GC-GM Clas. AASHTO : A-2-4 (0)
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.600	955.00	8.66	8.66	91.34	
1 1/2"	38.100	480.00	4.35	13.02	86.98	
1"	25.400	1705.00	15.47	28.48	71.52	
3/4"	19.050	1023.00	9.28	37.76	62.24	
1/2"	12.700	1280.000	11.61	49.37	50.63	
3/8"	9.525	659.000	5.98	55.35	44.65	
1/4"	6.350	690.000	6.26	61.61	38.39	
No4	4.178	275.000	2.49	64.11	35.89	
8	2.360	475.150	4.31	68.42	31.58	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
10	2.000	156.320	1.42	69.83	30.17	
16	1.180	115.630	1.05	70.88	29.12	
20	0.850	52.340	0.47	71.36	28.64	
30	0.600	206.850	1.88	73.23	26.77	
40	0.420	105.690	0.96	74.19	25.81	
50	0.300	260.450	2.36	76.55	23.45	
60	0.250	356.780	3.24	79.79	20.21	
80	0.180	140.260	1.27	81.06	18.94	
100	0.150	302.650	2.75	83.81	16.19	
200	0.074	281.330	2.55	86.36	13.64	
< 200		1503.65	13.64	100.00	0.00	Grava con Arcillas, Limos y Arena, de baja plasticidad, con un 13.64 % que pasa la malla N° 200
Total		11024.10				

CURVA GRANULOMETRICA



CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

fb/ucv100000
@ucv_petu
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

LÍMITES DE CONSISTENCIA

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

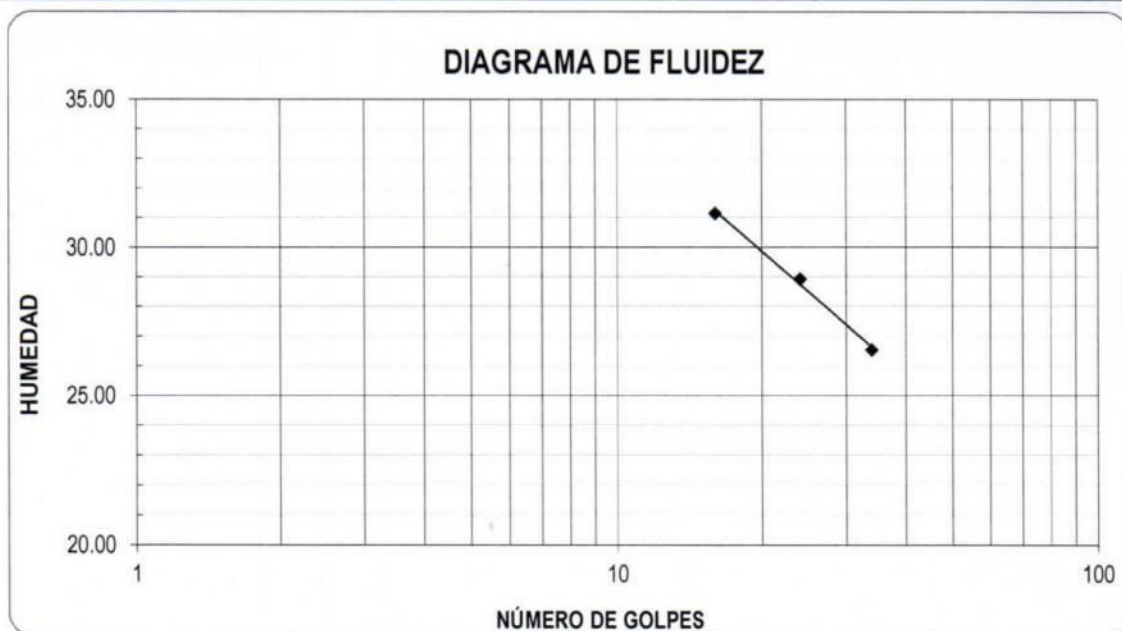
SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

LÍMITES DE CONSISTENCIA	LÍMITE LÍQUIDO			LÍMITE PLÁSTICO	
Nº de golpes	16	24	34	-	-
Peso tara (g)	13.70	18.96	14.27	9.91	11.01
Peso tara + suelo húmedo (g)	19.89	23.15	17.56	12.58	13.65
Peso tara + suelo seco (g)	18.42	22.21	16.87	12.09	13.17
Humedad %	31.14	28.92	26.54	22.48	22.22
Límites	29			22	



CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIA

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

CONTENIDO DE HUMEDAD

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

CONTENIDO DE HUMEDAD			
D-2216			
DESCRIPCIÓN		1	2
Peso de Tarro	(gr.)	33.12	32.43
Peso de Tarro + Suelo Humedo	(gr.)	215.63	225.68
Peso de Tarro + Suelo Seco	(gr.)	204.43	213.65
Peso de Suelo Seco	(gr.)	171.31	181.22
Peso de Agua	(gr.)	11.20	12.03
% de Humedad	(%)	6.54	6.64
% De Humedad Promedio	(%)	6.59	



CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustin Diaz
Ing. Victoria de los Angeles Agustin Diaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIAS

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS

ENSAYO DE COMPACTACIÓN - PROCTOR MODIFICADO MÉTODO A ASTM D-1557

PROYECTO : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

SOLICITANTE : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

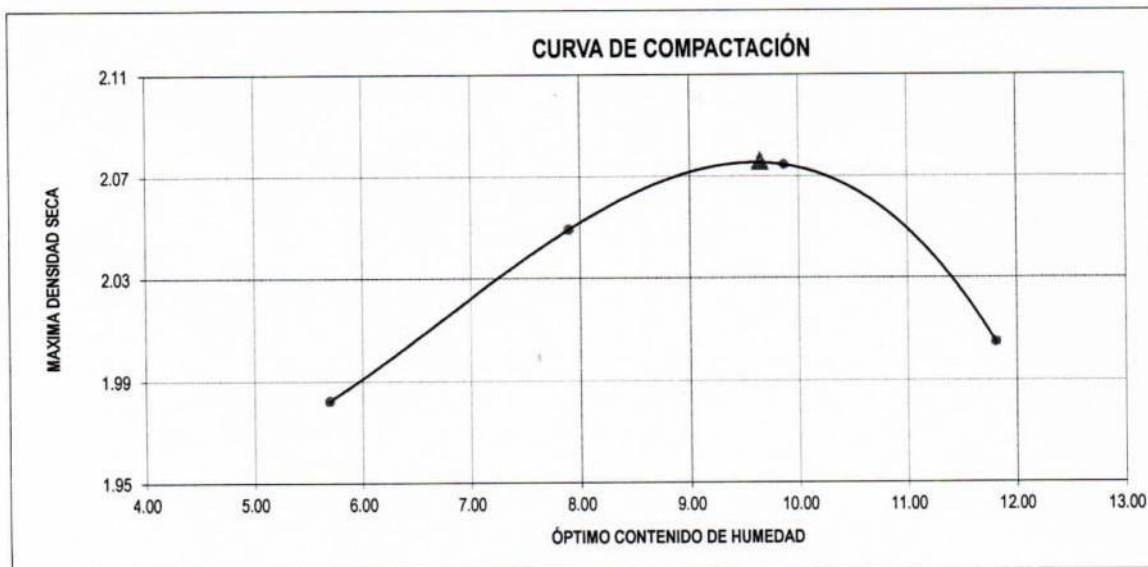
RESPONSABLE : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTÍN DÍAZ

UBICACIÓN : BAGUA - AMAZONAS

FECHA : JUNIO DEL 2018

Molde N°	S - 123
Peso del Molde gr.	5875
Volumen del Molde cm ³ .	2119
N° de Capas	5
N° de Golpes por capa	56

MUESTRA N°	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	10315.00	10560.00	10705.00	10625.00		
Peso de Molde (gr.)	5875.00	5875.00	5875.00	5875.00		
Peso del suelo Húmedo (gr.)	4440.00	4685.00	4830.00	4750.00		
Densidad Húmeda (gr/cm ³)	2.10	2.21	2.28	2.24		
CAPSULA N°	I-01	I-02	I-03	I-04	I-05	I-06
Peso de suelo Húmedo + Cápsula (gr.)	114.69	116.58	108.92	113.18		
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	109.05	108.79	100.05	102.30		
Peso de Agua (gr)	5.64	7.79	8.87	10.88		
Peso de Cápsula (gr.)	9.98	10.14	10.17	10.16		
Peso de Suelo Seco (gr.)	99.07	98.65	89.88	92.14		
% de Humedad	5.69	7.90	9.87	11.81		
Densidad de Suelo Seco (gr/cm ³)	1.98	2.05	2.07	2.00		



Máxima densidad Seca (gr/cm ³)	2.076
Óptimo Contenido de Humedad (%)	9.65

CAMPUS CHICLAYO

Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustin Diaz
LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES





LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ENSAYO DE CBR Y EXPANSION

Proyecto : DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017

Ubicación : BAGUA - AMAZONAS

Responsable: : ING. VICTORIA DE LOS ANGELES AGUSTIN DIAZ

Solicitante : JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

Fecha : JUNIO DEL 2018

ENSAYO DE COMPACTACION CBR

ESTADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO	SIN SATURAR	SATURADO
MOLDE	MOLDE 1		MOLDE 2		MOLDE 3	
Nº DE GOLPES POR CAPA	56		25		10	
SOBRECARGA (gr.)	4530		4530		4530	
Peso de Suelo húmedo + Molde (gr.)	11535		11220		10925	
Peso de Molde (gr.)	6695		6695		6695	
Peso del suelo Húmedo (gr.)	4840		4525		4230	
Volumen de Molde (cm3)	2119		2119		2119	
Volumen del Disco Espaciador (cm3)	1085		1085		1085	
Densidad Húmeda (gr/cm3)	2.284		2.135		1.996	
CAPSULA N°	J-6		J-9		J-20	
Peso de suelo húmedo + Cápsula (gr.)	106.48		108.72		110.84	
Peso de suelo seco + Cápsula (gr.)	98.15		101.98		102.14	
Peso de Agua (gr.)	8.33		6.74		8.70	
Peso de Cápsula (gr.)	11.20		31.22		11.15	
Peso de Suelo Seco (gr.)	86.95		70.76		90.99	
% de Humedad	9.58		9.53		9.56	
Densidad de Suelo Seco (gr/cm3)	2.084		1.950		1.822	

ENSAYO DE EXPANSION

TIEMPO	LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION		LECT. DIAL	EXPANSION	
		mm	%		mm	%		mm	%
0 hrs	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000
24 hrs	0.310		0.244	0.280		0.220	0.260		0.205
48 hrs	0.360		0.283	0.320		0.252	0.290		0.228
72 hrs	0.370		0.291	0.330		0.260	0.300		0.236
96 hrs	0.370		0.291	0.330		0.260	0.300		0.236

ENSAYO DE CARGA PENETRACION

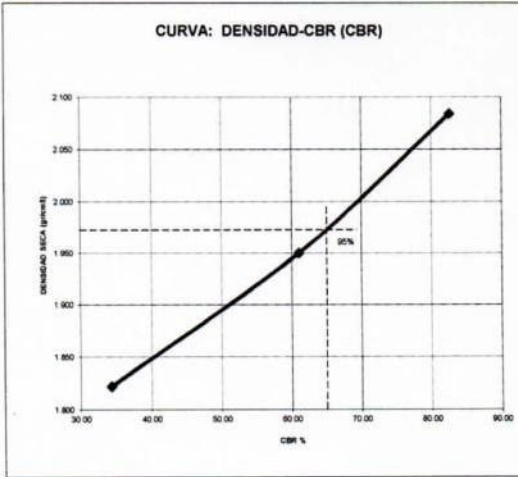
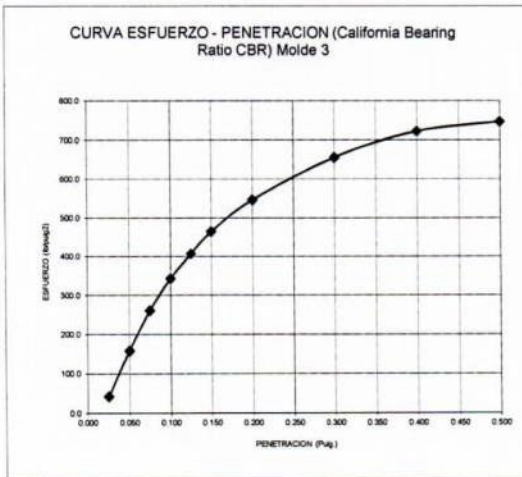
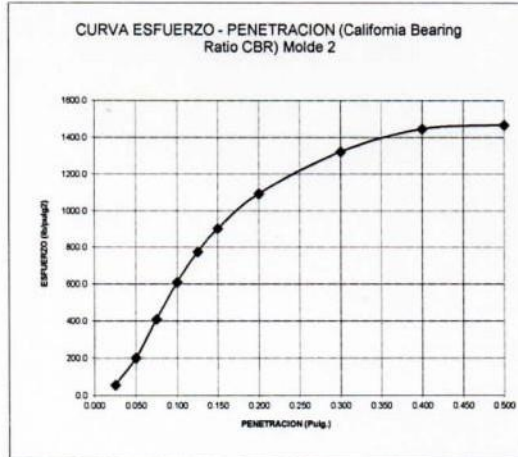
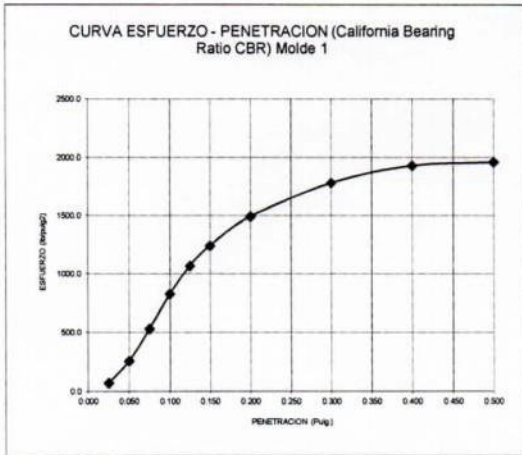
ENSAYO DE CARGA	LECTURA	MOLDE 1	56 GOLPES	LECTURA	MOLDE 2	25 GOLPES	LECTURA	MOLDE 3	10 GOLPES
PENETRACION	DIAL	lbs	lbs/pulg2	DIAL	lbs	lbs/pulg2	DIAL	lbs	lbs/pulg2
0.025	27	217.5	72.5	22	172.0	57.3	17	126.4	42.1
0.050	88	773.6	257.9	69	600.4	200.1	55	472.8	157.6
0.075	177	1584.9	528.3	138	1229.4	409.8	89	782.7	260.9
0.100	275	2478.2	826.1	204	1831.0	610.3	116	1028.8	342.9
0.125	354	3198.4	1066.1	258	2323.3	774.4	137	1220.3	406.8
0.150	411	3718.0	1239.3	300	2706.1	902.0	156	1393.5	464.5
0.200	494	4474.6	1491.5	363	3280.4	1093.5	183	1639.6	546.5
0.300	589	5340.6	1780.2	438	3964.1	1321.4	219	1967.7	655.9
0.400	638	5787.2	1929.1	479	4337.8	1445.9	241	2168.3	722.8
0.500	648	5878.4	1959.5	486	4401.6	1467.2	249	2241.2	747.1

CAMPUS CHICLAYO
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Victoria de los Angeles Agustín Díaz
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
JEFE DE LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES



ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe



Valores Corregidos

MOLDE N°	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg2)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R %	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	0.1	826.1	1000	82.61	2.084
2	0.1	610.3	1000	61.03	1.950
3	0.1	342.9	1000	34.29	1.822

MOLDE N°	PENETRACION (pulg)	PRESION APLICADA (lbs/pulg2)	PRESION PATRÓN (Lb/pulg2)	C.B.R %	DENSIDAD SECA (gr/cm3)
1	0.2	1491.5	1500	99.43	2.084
2	0.2	1093.5	1500	72.90	1.950
3	0.2	546.5	1500	36.44	1.822

METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557

Máxima Densidad Seca (gr./cm3)	2.076
Máxima Densidad Seca (gr./cm3) al 95 %	1.972
ÓPTIMO Contenido de Humedad	9.65%
C.B.R Al 100 % de la Máxima Densidad Seca	82.61%
C.B.R Al 95% de la Máxima Densidad Seca	65.00%



CAMPUS CHICLAYO

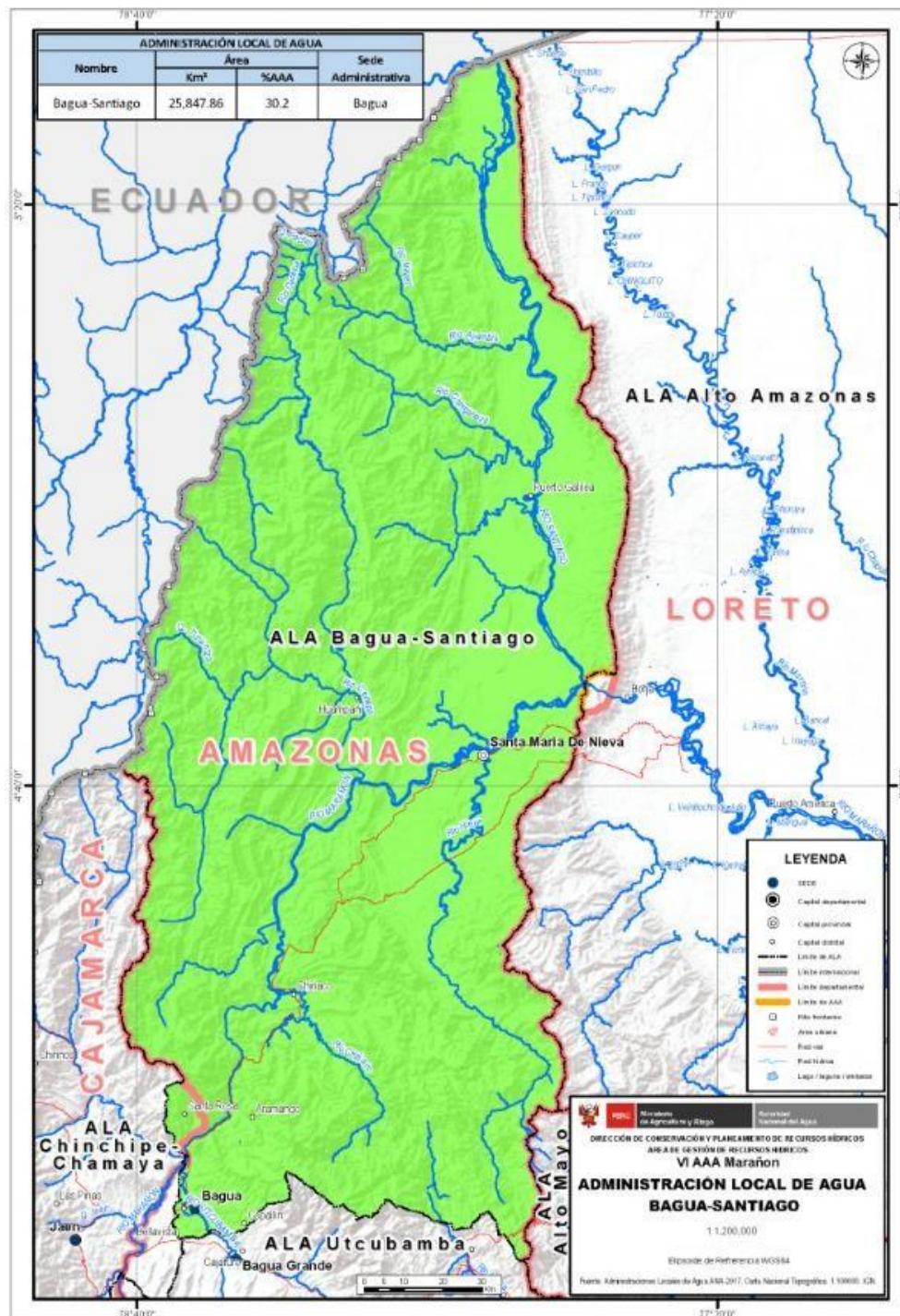
Carretera Chiclayo Pimentel Km. 3.5
Telf.: (074) 481616 / Anexo: 6514

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
Ing. Victoria de los Angeles Agustín Díaz
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

3.3 : HIDROLOGIA E HIDRAULICA

PROYECTO: “DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017”



ÍNDICE

3.3 : HIDROLOGIA E HIDRAULICA	121
1. GENERALIDADES.....	123
1.1 Introducción	123
1.2 Objetivos del Estudio	123
1.2.1 Objetivo General	123
1.2.2 Objetivo Especifico	123
2. CARACTERISTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	124
2.1 Ubicación.....	124
2.1.1 Ubicación Política:.....	124
2.2 Organizaciones Involucradas en la Gestión de Aguas.....	124
2.3 Características Hidrológicas.	124
2.3.1 Sistema Hidrológico Natural.	124
2.3.2 Hidrografía.....	125
3. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN HIDROLOGICA	125
3.1 Caudales Máximos: Estación Bagua Chica	125
4. INFORMACIÓN PLUVIOMETRICA DE ESTACION BAGUA CHICA	126

1. GENERALIDADES

1.1 Introducción.

Mediante el Estudio Hidrológico e Hidráulico se ha verificado la capacidad hidráulica del sistema existente respecto a la demanda hidrológica de los sectores Miraflores y San Juan, lugar donde se desarrollará el estudio de Pistas y Veredas, cuyo estudio se centrará en determinar las intensidades máximas de las lluvias, en las cuencas de las quebradas que atraviesan dicho proyecto.

El estudio hidrológico está orientado a determinar los caudales de diseño de las obras de drenaje, que consisten en alcantarillas.

El sistema de drenaje de una carretera tiene esencialmente dos finalidades: a) preservar la estabilidad de la superficie y del cuerpo de la plataforma de la carretera y b) restituir las características de los sistemas de drenaje y/o de conducción de aguas, natural del terreno o artificial, de estructuras, construidas previamente, que serían dañadas o modificadas por la construcción de carretera que, sin un debido cuidado, resultarían causando daños en el medio ambiente, algunos posiblemente irreparables.

1.2 Objetivos del Estudio.

1.2.1 Objetivo General

Realizar la evaluación de las condiciones hidrológicas de las aguas generadas en la propia cuenca del Sector Miraflores y San Juan.

1.2.2 Objetivo Específico

El presente estudio tiene como objetivos específicos los siguientes:

- Caracterización de la zona de estudio “DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017”.
- Revisión, análisis y procesamiento de información hidrométrica y meteorológica disponible en la zona de estudio.

2. CARACTERISTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.

2.1 Ubicación.

El ámbito de estudio del Proyecto “DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017”, se desarrollará en el siguiente ámbito o ubicación:

2.1.1 Ubicación Política:

El ámbito del estudio del proyecto, políticamente se ubica:

Región : Amazonas

Provincia : Bagua

Distrito : Bagua

Sector : Miraflores y San Juan

2.2 Organizaciones Involucradas en la Gestión de Aguas.

Como parte de la jurisdicción de las organizaciones de la gestión del agua tenemos:

- Autoridad Local de Aguas: Bagua - Santiago
- Junta de Usuarios : Bagua.

2.3 Características Hidrológicas.

El ámbito de ALA presenta un sistema hidrológico natural formado por la red de drenaje de tres (20) cuencas; a nivel de valle, tiene los aportes de aguas provenientes de acuíferos: Rio Chiriaco, Nieva, Comaima, Cenepa, Santiago. También, tiene en curso el sistema de derivación y trasvase de las aguas del rio Marañon localizado en la región hidrográfica del Amazonas.

2.3.1 Sistema Hidrológico Natural.

Este sistema está formado por la red de drenaje de los ríos Rio Chiriaco, Nieva, Comaima, Cenepa, Santiago pertenecen a la región hidrográfica del Pacífico, dichos los ríos se originan en las alturas de la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes (3,700msnm), son de bajos rendimientos hídricos, desciende por la vertiente y en la cabecera del valle son captados en su totalidad para la

agricultura, por lo que no llegan a desembocar al Océano Pacífico, salvo en épocas del fenómeno El Niño.

2.3.2 Hidrografía.

Rio Marañón: El sistema hidrográfico natural del ámbito de la ALA está formado por el área de drenaje del Tramo VIII del Rio Marañón, dicho tramo en el ámbito tiene una longitud de recorrido de 248.48 Km.

3. EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN HIDROLOGICA

3.1 Caudales Máximos: Estación Bagua Chica

Para este análisis se cuenta con los registros diarios de los caudales del río La Leche en la estación Puchaca de un total de 10 años, según el Manual de Carreteras: Hidrología, Hidráulica y Drenaje, desde enero de 2008 a junio del 2018, del cual se ha obtenido los caudales máximo diario.

4. INFORMACIÓN PLUVIOMETRICA DE ESTACION BAGUA CHICA

SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ

DIRECCION DE REDES DE OBSERVACION Y DATOS

ESTACION: BAGUA CHICA LAT.: 05° 39' 41,4" DPTO: AMAZONAS
 LONG. 78° 32' 2,3" PROV: UTCUBAMBA
 CATEGORIA: " CO" ALT.: 434 msnm DIST : EL MILAGRO

INFORMACION PLUVIOMETRICA PERIODO: ENERO 2008- JUNIO 2018

PRECIPITACION (mm) Máxima en 24 Horas

Año	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
2008	11.6	26.0	25.3	7.6	25.0	16.9	9.0	10.8	17.1	57.8	31.8	8.6
2009	22.2	13.4	30.6	21.6	26.5	12.8	9.0	19.4	18.5	27.6	42.9	3.0
2010	1.9	32.0	8.9	16.5	40.1	4.0	35.0	18.1	7.8	33.5	36.2	17.6
2011	64.5	24.4	22.8	7.5	29.6	34.7	5.0	2.6	8.5	10.9	38.8	37.2
2012	26.2	56.1	15.4	21.6	11.2	9.3	23.9	1.8	1.5	33.4	30.7	15.7
2013	16.2	25.1	16.5	6.6	29.6	9.9	6.4	32.5	10.2	57.1	11.9	7.5
2014	29.5	32.9	30.5	24.8	28.2	10.8	3.2	21.8	28.8	19.2	13.7	32.7
2015	22.2	14.2	31.4	21.1	12.5	11.7	17.5	2.7	3.7	16.4	25.1	12.6
2017	25.2	24.3	72.2	46.6	41.8	23.8	10.9	15.9	9.3	16.6	12.4	28.8
2018	9.5	45.3	23.9	9.8	22.7	9.0						

INFORMACION PREPARADA PARA JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA
 CHICLAYO 18 DE JULIO DEL 2018



[Handwritten Signature]
 Ing. Hugo Parolo Tapia
 Director Zonal 2
 SENAMHI

VÁLIDO SOLO EN ORIGINAL

ANEXOS 4: Metrados

HOJA DE MÉTRADO - Miraflores

Proyecto	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017							
Fecha	oct-19							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	UND	Nº DE VECES	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALTO (m)	PARCIAL	TOTAL
01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.01	CARTEL DE OBRA 3.60X2.40M	und	1.00				1.00	1.00
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	1.00				1.00	1.00
01.03	ALQUILER DE ALMACEN DE OBRA	MES	3.00				3.00	3.00
01.04	TRAZO Y REPLANTEO	m2						4,592.00
	Veredas						1428.00	
	JR. TECNICO INDUSTRIAL		1.00	2.40	100.00		240.00	
	JR. CUSCO		1.00	2.40	110.00		264.00	
	AV. LOS HERALDOS		1.00	2.40	80.00		192.00	
	PASAJE CORTO		1.00	2.40	20.00		48.00	
	JR. MIGUEL GRAU		1.00	2.40	70.00		168.00	
	JR. SAN JUAN		1.00	2.40	90.00		216.00	
	JR. PATIO COMUN		1.00	2.40	90.00		216.00	
	Pavimento						2,800.00	
	JR. TECNICO INDUSTRIAL		1.00	5.00	100.00		500.00	
	JR. CUSCO		1.00	5.00	110.00		550.00	
	AV. LOS HERALDOS		1.00	5.00	80.00		400.00	
	PASAJE CORTO		1.00	5.00	20.00		100.00	
	JR. MIGUEL GRAU		1.00	5.00	70.00		350.00	
	JR. SAN JUAN		1.00	5.00	90.00		450.00	
	JR. PATIO COMUN		1.00	5.00	90.00		450.00	
	Cunetas						280.00	
	JR. TECNICO INDUSTRIAL		1.00	0.50	100.00		50.00	
	JR. CUSCO		1.00	0.50	110.00		55.00	
	AV. LOS HERALDOS		1.00	0.50	80.00		40.00	
	PASAJE CORTO		1.00	0.50	20.00		10.00	
	JR. MIGUEL GRAU		1.00	0.50	70.00		35.00	
	JR. SAN JUAN		1.00	0.50	90.00		45.00	
	JR. PATIO COMUN		1.00	0.50	90.00		45.00	
	sardineles	M2					84.00	
	JR. TECNICO INDUSTRIAL		1.00	0.15	100.00		15.00	
	JR. CUSCO		1.00	0.15	110.00		16.50	
	AV. LOS HERALDOS		1.00	0.15	80.00		12.00	
	PASAJE CORTO		1.00	0.15	20.00		3.00	
	JR. MIGUEL GRAU		1.00	0.15	70.00		10.50	
	JR. SAN JUAN		1.00	0.15	90.00		13.50	
	JR. PATIO COMUN		1.00	0.15	90.00		13.50	
1.05	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	1.00				4,592.00	4,592.00
02	VEREDA DE 4"							
02.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL PARA	m3						122.54
	JR. TECNICO INDUSTRIAL		1.00	VOL. SEGÚN PLANOS			21.64	
	JR. CUSCO		1.00	VOL. SEGÚN PLANOS			32.79	

HOJA DE MÉTRADO - Miraflores

HOJA DE MÉTRADO - Miraflores								
Proyecto	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017							
Fecha	oct-19							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	UND	Nº DE VECES	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALTO (m)	PARCIAL	TOTAL
	AV. LOS HERALDOS		1.00	VOL. SEGÚN PLANOS			21.09	
	PASAJE CORTO		1.00	VOL. SEGÚN PLANOS			2.23	
	JR. MIGUEL GRAU		1.00	VOL. SEGÚN PLANOS			8.86	
	JR. SAN JUAN		1.00	VOL. SEGÚN PLANOS			18.64	
	JR. PATIO COMUN		1.00	VOL. SEGÚN PLANOS			17.29	
02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO E 25% DE ESPONJAMIENTO	m3	1.25	VOL. TOTAL EXCAVADO			122.54	153.18
02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON E 25% DE ESPONJAMIENTO	m3	1.25	VOL. TOTAL EXCAVADO			122.54	153.18
02.04	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2	1.00	2.40	560.00		1344.00	1,344.00
02.05	CONFORMACION DE BASE CON AFIRMADO E=8"	m2	1.00	2.40	560.00		1344.00	1,344.00
02.06	CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA VEREDAS	m3	1.00	1.00	1,344.00	0.10	134.40	145.62
	Concreto en Veredas		1.00	0.10	1,122.22	0.10	11.22	
02.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA	M2	2.00		560.00	0.20	224.00	298.67
	Longitudinal		186.67		2.00	0.20	74.67	
02.08	BRUÑAS	M	2.00	560.00	1.20		1,344.00	1,344.00
	En Veredas (Bruña Longitudinal)							
02.09	JUNTAS ASFALTICAS E=1"	M	186.67	2.00	1.20		448.00	448.00
	Transversal							
02.10	CURADO DE VEREDA CON MATERIAL DE PRÉST	M2	2.00	560.00	1.20		1,120.00	1,120.00
	Curado con agua y arenilla							
03	CUNETAS DE CONCRETO							
03.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3						115.60
	Cuneta Cerrada (Ancho = 0.30m)							
	JR. TECNICO INDUSTRIAL				VOL. SEGÚN PLANOS			27.50
	JR. CUSCO				VOL. SEGÚN PLANOS			30.25
	AV. LOS HERALDOS				VOL. SEGÚN PLANOS			15.40
	PASAJE CORTO				VOL. SEGÚN PLANOS			1.10
	JR. MIGUEL GRAU				VOL. SEGÚN PLANOS			16.50
	JR. SAN JUAN				VOL. SEGÚN PLANOS			24.75
	JR. PATIO COMUN				VOL. SEGÚN PLANOS			0.10
03.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO E	m3	1.25		115.60		144.50	144.50
03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON E	m3	1.25		115.60		144.50	144.50
03.04	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2	0.30		560.00	2.00	336.00	336.00
03.05	SOLADO PARA ESTRUCTURAS E=2" F'c=100KG/	m2	0.30		560.00	2.00	336.00	336.00
03.06	CONFORMACION DE BASE CON AFIRMADO E=4"	m2	2.00	560.00	0.30		336.00	336.00
03.07	CONCRETO F'C =175 KG/CM2 CUNETAS	m3	2.00	0.10	560.00	0.40	44.80	100.80
	Cuneta		2.00	0.50	560.00	0.10	56.00	
03.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CUNETAS	m2						896.00

HOJA DE MÉTRADO - Miraflores

HOJA DE MÉTRADO - Miraflores								
Proyecto	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017							
Fecha	oct-19							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	UND	Nº DE VECES	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALTO (m)	PARCIAL	TOTAL
	Cuneta (Encofrado Exterior)		2.00		560.00	0.40	448.00	
	Cuneta (Encofrado Interior)		2.00		560.00	0.40	448.00	
03.10	JUNTA ASFALTICA e = 1"	m						205.33
	Seccion de la cuneta		2.00	186.67	0.55		205.33	
04	PAVIMENTO RIGIDO E=0.20M							
04.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE CON MAQUINA	m3						3,211.63
	JR. TECNICO INDUSTRIAL				VOL. SEGÚN PLANOS		1,322.41	
	JR. CUSCO				VOL. SEGÚN PLANOS		229.80	
	AV. LOS HERALDOS				VOL. SEGÚN PLANOS		60.32	
	PASAJE CORTO				VOL. SEGÚN PLANOS		25.69	
	JR. MIGUEL GRAU				VOL. SEGÚN PLANOS		1,273.08	
	JR. SAN JUAN				VOL. SEGÚN PLANOS		128.09	
	JR. PATIO COMUN				VOL. SEGÚN PLANOS		172.24	
			1.00		-	0.65	-	
04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON E	m3	1.25		3,211.63		4,014.54	4,014.54
04.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	m2						2,800.00
	JR. TECNICO INDUSTRIAL		1.00	5.00	100.00		500.00	
	JR. CUSCO		1.00	5.00	110.00		550.00	
	AV. LOS HERALDOS		1.00	5.00	80.00		400.00	
	PASAJE CORTO		1.00	5.00	20.00		100.00	
	JR. MIGUEL GRAU		1.00	5.00	70.00		350.00	
	JR. SAN JUAN		1.00	5.00	90.00		450.00	
	JR. PATIO COMUN		1.00	5.00	90.00		450.00	
							-	
04.04	CONFORMACION DE BASE E=0.20M PARA PAVIM	m2						2,800.00
	JR. TECNICO INDUSTRIAL		1.00	5.00	100.00		500.00	
	JR. CUSCO		1.00	5.00	110.00		550.00	
	AV. LOS HERALDOS		1.00	5.00	80.00		400.00	
	PASAJE CORTO		1.00	5.00	20.00		100.00	
	JR. MIGUEL GRAU		1.00	5.00	70.00		350.00	
	JR. SAN JUAN		1.00	5.00	90.00		450.00	
	JR. PATIO COMUN		1.00	5.00	90.00		450.00	
04.05	CONFORMACION DE SUB BASE E=0.25M CON O	m2						2,800.00
	JR. TECNICO INDUSTRIAL		1.00	5.00	100.00		500.00	
	JR. CUSCO		1.00	5.00	110.00		550.00	
	AV. LOS HERALDOS		1.00	5.00	80.00		400.00	
	PASAJE CORTO		1.00	5.00	20.00		100.00	
	JR. MIGUEL GRAU		1.00	5.00	70.00		350.00	
	JR. SAN JUAN		1.00	5.00	90.00		450.00	
	JR. PATIO COMUN		1.00	5.00	90.00		450.00	
04.06	LOSA DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2, E=0.20M	m2						2,800.00
	JR. TECNICO INDUSTRIAL		1.00	5.00	100.00		500.00	
	JR. CUSCO		1.00	5.00	110.00		550.00	
	AV. LOS HERALDOS		1.00	5.00	80.00		400.00	
	PASAJE CORTO		1.00	5.00	20.00		100.00	
	JR. MIGUEL GRAU		1.00	5.00	70.00		350.00	
	JR. SAN JUAN		1.00	5.00	90.00		450.00	
	JR. PATIO COMUN		1.00	5.00	90.00		450.00	
04.07	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE LOSA DE C	m2						523.00
	JR. TECNICO INDUSTRIAL (LONGITUDINAL		3.00		100.00	0.20	60.00	
	TRANSVERSAL		1.00	5.00	33.00	0.20	33.00	
	JR. CUSCO (LONGITUDINAL		3.00		110.00	0.20	66.00	
	TRANSVERSAL		1.00	5.00	37.00	0.20	37.00	
	AV. LOS HERALDOS LONGITUDINAL		3.00		80.00	0.20	48.00	
	TRANSVERSAL		1.00	5.00	27.00	0.20	27.00	
	PASAJE CORTO LONGITUDINAL		3.00		20.00	0.20	12.00	

HOJA DE MÉTRADO - Miraflores

Proyecto	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017							
Fecha	oct-19							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	UND	Nº DE VECES	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALTO (m)	PARCIAL	TOTAL
	TRANSVERSAL		1.00	5.00	7.00	0.20	7.00	
	JR. MIGUEL GRAU LONGITUDINAL		3.00		70.00	0.20	42.00	
	TRANSVERSAL		1.00	5.00	23.00	0.20	23.00	
	JR. SAN JUAN LONGITUDINAL		3.00		90.00	0.20	54.00	
	TRANSVERSAL		1.00	5.00	30.00	0.20	30.00	
	JR. PATIO COMUN LONGITUDINAL		3.00		90.00	0.20	54.00	
	TRANSVERSAL		1.00	5.00	30.00	0.20	30.00	
	JUNTA ASFALTICA e = 1"							
04.08	Longitudinal	m						2,615.00
	JR. TÉCNICO INDUSTRIAL (LONGITUDINAL		3.00	-	100.00		300.00	
	TRANSVERSAL		1.00	5.00	33.00		165.00	
	JR. CUSCO (LONGITUDINAL		3.00	-	110.00		330.00	
	TRANSVERSAL		1.00	5.00	37.00		185.00	
	AV. LOS HERALDOS LONGITUDINAL		3.00	-	80.00		240.00	
	TRANSVERSAL		1.00	5.00	27.00		135.00	
	PASAJE CORTO LONGITUDINAL		3.00	-	20.00		60.00	
	TRANSVERSAL		1.00	5.00	7.00		35.00	
	JR. MIGUEL GRAU LONGITUDINAL		3.00	-	70.00		210.00	
	TRANSVERSAL		1.00	5.00	23.00		115.00	
	JR. SAN JUAN LONGITUDINAL		3.00	-	90.00		270.00	
	TRANSVERSAL		1.00	5.00	30.00		150.00	
	JR. PATIO COMUN LONGITUDINAL		3.00	-	90.00		270.00	
	TRANSVERSAL		1.00	5.00	30.00		150.00	
	CURADO DE PAVIMENTO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO, DURANTE 7 DIAS							
04.09	Curado con agua y arenilla	M2	1.00	5.00			5.00	5.00
	SARDINELES DE CONCRETO							
05	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS							
05.01		m3	1.00	0.15	100.00	0.70	10.50	10.50
	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA							
05.02		m3	1.00	0.15	100.00	0.70	10.50	13.13
	+ 25% DE ESPONJAMIENTO						2.63	
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO							
05.03		m3	1.00	0.15	100.00	0.70	10.50	13.13
	+ 25% DE ESPONJAMIENTO						2.63	
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINELES							
05.04		m2	2.00		100.00	0.80	160.00	160.00
	CONCRETO F'C =175 KG/CM2 PARA SARDINEL							
05.05		m3	1.00	0.15	100.00	0.80	12.00	12.00
	ACERO FY= 4200 KG/CM2							
05.06	Acero Horizontal	kg	5.00		100.00		500.00	494.68
	Acero por traslape Horizontal		5.00	12.00	0.40		24.00	
	Acero Vertical		500.00		0.70		350.00	
	TARRAJEO DE SARDINEL DE CONCRETO CON MORTERO 1:4 CEMENTO - ARENA							
05.07	Paredes Laretal	m2	2.00		100.00	0.20	40.00	55.00
	Superior		1.00	100.00	0.15		15.00	
	JUNTA ASFALTICA e = 1"							
05.08		m	34.00		0.80		27.20	27.20
	CURADO DE SARDINEL CON MATERIAL DE PRÉSTAMO, DURANTE 7 DIAS							
05.09	Curado con agua y arenilla	M2	0.15	100.00			15.00	15.00
	SEÑALIZACIÓN							
07.00	SEÑALIZACIÓN DE OBRA							
07.01	SEÑALES VERTICAL INFORMATIVAS	und	12.00				12.00	12.00
07.01		und	6.00				6.00	6.00

HOJA DE MÉTRADO - Miraflores

HOJA DE MÉTRADO - Miraflores								
Proyecto	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017							
Fecha	oct-19							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	UND	Nº DE VECES	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALTO (m)	PARCIAL	TOTAL
	DEMARCACIÓN EN PAVIMENTO							
07.03	Pase Peatonal	m2						93.24
	Señale flecha doble sentido		74.70	1.00	1.00		74.70	
	Señale flecha un sentido		6.00	Area =	1.79		10.74	
			6.00	Area =	1.30		7.80	
	DEMARCACIÓN EN VEREDAS							
07.04	Longitudinal borde superior	m2	256.23					0.00
	Longitudinal borde lateral		1.00	0.00	0.10		0.00	
			1.00	0.00	0.15		0.00	
	DEMARCACIÓN EN SARDINELES							
07.05	Longitudinal borde superior	m2	104.56					55.00
	Longitudinal borde lateral		1.00	100.00	0.15		15.00	
			2.00	100.00	0.20		40.00	
	VARIOS							
	PLACA RECORDATORIA INCLUYE MURETE							
08.02		GLB	1.00				1.00	1.00
	LIMPIEZA FINAL DE OBRA							
08.0		m2	1.00				4592.00	4592.00
	IMPACTO AMBIENTAL							
09.00	MITIGACIÓN AMBIENTAL							
09.01		GLB	1.00				1.00	1.00

HOJA DE MÉTRADO - Sector San Juan

Proyecto DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017								
Fecha oct-19								
CODIGO	DESCRIPCIÓN	UND	Nº DE VECES	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALTO (m)	PARCIAL	TOTAL
01	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	GLB	1.00				1.00	1.00
01.03	ALQUILER DE ALMACEN DE OBRA	MES	4.00				4.00	4.00
01.04	TRAZO Y REPLANTEO	m2						17,113.05
	Veredas						3,556.20	
	JR. PIURA.		2.00	1.20	80.00		192.00	
	JR. RENOM		2.00	1.20	350.00		840.00	
	CALLE PASAJE ROSALES		2.00	1.20	190.00		456.00	
	JR. LA VERDAD		2.00	1.20	160.00		384.00	
	JR. CAJAMARCA		2.00	1.20	170.00		408.00	
	CALLE ITALIA		2.00	1.20	236.75		568.20	
	CALLE SAN JUAN		2.00	1.20	60.00		144.00	
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ		2.00	1.20	200.00		480.00	
					1516.75			
	Pavimento						7,480.50	
	JR. PIURA.		1.00	6.00	80.00		480.00	
	JR. RENOM		1.00	6.00	350.00		2100.00	
	CALLE PASAJE ROSALES		1.00	6.00	190.00		1140.00	
	JR. LA VERDAD		1.00	6.00	160.00		960.00	
	JR. CAJAMARCA		1.00	6.00	170.00		1020.00	
	CALLE ITALIA		1.00	6.00	236.75		1420.50	
	CALLE SAN JUAN		1.00	6.00	60.00		360.00	
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ		1.00	6.00	200.00		1200.00	
	Cunetas						1,446.75	
	JR. PIURA.		2.00	0.50	80.00		80.00	
	JR. RENOM		2.00	0.50	350.00		350.00	
	CALLE PASAJE ROSALES		2.00	0.50	190.00		190.00	
	JR. LA VERDAD		2.00	0.50	160.00		160.00	
	JR. CAJAMARCA		2.00	0.50	170.00		170.00	
	CALLE ITALIA		2.00	0.50	236.75		236.75	
	CALLE SAN JUAN		2.00	0.50	60.00		60.00	
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ		2.00	0.50	200.00		200.00	
	SARDINELES						868.05	
	JR. PIURA.		4.00	0.15	80.00		48.00	
	JR. RENOM		4.00	0.15	350.00		210.00	
	CALLE PASAJE ROSALES		4.00	0.15	190.00		114.00	
	JR. LA VERDAD		4.00	0.15	160.00		96.00	
	JR. CAJAMARCA		4.00	0.15	170.00		102.00	
	CALLE ITALIA		4.00	0.15	236.75		142.05	
	CALLE SAN JUAN		4.00	0.15	60.00		36.00	
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ		4.00	0.15	200.00		120.00	
	JARDINERAS						3,761.55	
	JR. PIURA.		2.00	1.30	80.00		208.00	
	JR. RENOM		2.00	1.30	350.00		910.00	
	CALLE PASAJE ROSALES		2.00	1.30	190.00		494.00	
	JR. LA VERDAD		2.00	1.30	160.00		416.00	
	JR. CAJAMARCA		2.00	1.30	170.00		442.00	
	CALLE ITALIA		2.00	1.30	236.75		615.55	
	CALLE SAN JUAN		2.00	1.30	60.00		156.00	
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ		2.00	1.30	200.00		520.00	
1.05	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	1.00				17,113.05	17,113.05

HOJA DE MÉTRADO - Sector San Juan

HOJA DE MÉTRADO - Sector San Juan								
Proyecto	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017							
Fecha	oct-19							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	UND	Nº DE VECES	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALTO (m)	PARCIAL	TOTAL
02	VEREDA DE 4"							
02.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL PARA VEREDA	m3						520.83
	JR. PIURA.		2.00	1.20	80.00	0.15	28.80	
	JR. RENOM		2.00	1.20	350.00	0.15	126.00	
	PSJE LOS ROSALES		2.00	1.20	190.00	0.15	68.40	
	JR. LA VERDAD		2.00	1.20	160.00	0.15	57.60	
	JR. CAJAMARCA		2.00	1.20	170.00	0.15	61.20	
	CALLE ITALIA		2.00	1.20	236.75	0.15	85.23	
	CALLE SAN JUAN		2.00	1.20	60.00	0.15	21.60	
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ		2.00	1.20	200.00	0.15	72.00	
02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETERA	m3						651.04
	25% DE ESPONJAMIENTO		1.25	VOL. TOTAL EXCAVADO			520.83	
02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3						651.04
	25% DE ESPONJAMIENTO		1.25	VOL. TOTAL EXCAVADO			520.83	
02.04	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2						3,472.20
			2.00	1.20	1,446.75		3,472.20	
02.05	CONFORMACION DE BASE CON AFIRMADO E=8" PARALELO	m2						3,472.20
			2.00	1.20	1,446.75		3,472.20	
02.06	CONCRETO F'c =140 KG/CM2 PARA VEREDAS	m3						376.16
	Concreto en Veredas		2.00	1.20	1,446.75	0.10	347.22	
	Concreto en Uñas		2.00	0.10	1,446.75	0.10	28.94	
02.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA	M2						385.75
	Longitudinal		2.00		1,446.75	0.10	289.35	
	Transversal		2.00		482.00	0.10	96.40	
02.08	BRUÑAS	M						3,472.20
	En Veredas (Bruña Longitudinal)		2.00	1,446.75	1.20		3,472.20	
02.09	JUNTAS ASFALTICAS E=1"	M						1,157.40
	Transversal		482.25	2.00	1.20		1,157.40	
03	CUNETAS DE CONCRETO							
03.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3						159.14
	Cuneta Cerrada (Ancho = 0.30m)							
	JR. PIURA.		80.00	0.30	0.10		2.40	
			2.00	80.00	0.10	0.40	6.40	
	JR. RENOM		350.00	0.30	0.10		10.50	
			2.00	350.00	0.10	0.40	28.00	
	PSJE LOS ROSALES		190.00	0.30	0.10		5.70	
			2.00	190.00	0.10	0.40	15.20	
	JR. LA VERDAD		160.00	0.30	0.10		4.80	
			2.00	160.00	0.10	0.40	12.80	
	JR. CAJAMARCA		170.00	0.30	0.10		5.10	
			2.00	170.00	0.10	0.40	13.60	
	CALLE ITALIA		236.75	0.30	0.10		7.10	
			2.00	236.75	0.10	0.40	18.94	
	CALLE SAN JUAN		60.00	0.30	0.10		1.80	
			2.00	60.00	0.10	0.40	4.80	
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ		200.00	0.30	0.10		6.00	
			2.00	200.00	0.10	0.40	16.00	
03.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETERA	m3						198.93
			1.25	159.14			198.93	
03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3						198.93
			1.25	159.14			198.93	
03.04	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2						868.05
			2.00	1,446.75		0.30	868.05	
03.05	SOLADO PARA ESTRUCTURAS E=2" F'c=100KG/CM2	m2						868.05
			2.00	1,446.75		0.30	868.05	
03.06	CONFORMACION DE BASE CON AFIRMADO E=4" PARALELO	m2						868.05
			2.00	1,446.75	0.30		868.05	
03.07	CONCRETO F'c =175 KG/CM2 CUNETAS	m3						173.61
	Cuneta		2.00	0.10	1,446.75	0.30	86.81	
			2.00	0.30	1,446.75	0.10	86.81	
03.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CUNETAS	m2						1,157.40
	Cuneta (Encofrado Exterior)		2.00		1,446.75	0.20	578.70	
	Cuneta (Encofrado Interior)		2.00		1,446.75	0.20	578.70	

HOJA DE MÉTRADO - Sector San Juan

Proyecto **DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017**

Fecha **oct-19**

CODIGO	DESCRIPCION	UND	Nº DE VECES	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALTO (m)	PARCIAL	TOTAL
03.10	JUNTA ASFALTICA e= 1"	m						674.80
	Seccion de la cuneta		2.00	482.00	0.70		674.80	
4.00	JARDINERAS							376.16
	TIERRA AGRICOLA							
	JR. PIURA.	M3	2.00	80.00	1.30	0.10	20.80	
	JR. RENOM		2.00	350.00	1.30	0.10	91.00	
	PSJE LOS ROSALES		2.00	190.00	1.30	0.10	49.40	
	JR. LA VERDAD		2.00	160.00	1.30	0.10	41.60	
	JR. CAJAMARCA		2.00	170.00	1.30	0.10	44.20	
	CALLE ITALIA		2.00	236.75	1.30	0.10	61.56	
	CALLE SAN JUAN		2.00	60.00	1.30	0.10	15.60	
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ		2.00	200.00	1.30	0.10	52.00	
04	PAVIMENTO RIGIDO E=0.20M							
04.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE CON MAQUINA PAR m3							5,485.00
	JR. PIURA.						289.37	
	JR. RENOM						1,809.56	
	PSJE LOS ROSALES						627.84	
	JR. LA VERDAD						526.92	
	JR. CAJAMARCA						310.27	
	CALLE ITALIA						545.46	
	CALLE SAN JUAN						112.86	
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ						1,262.72	
04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIP m3		1.25	5,485.00			6,856.25	6,856.25
04.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE m2							8,680.50
	JR. PIURA.		1.00	6.00	80.00		480.00	
	JR. RENOM		1.00	6.00	350.00		2,100.00	
	PSJE LOS ROSALES		1.00	6.00	190.00		1,140.00	
	JR. LA VERDAD		1.00	6.00	160.00		960.00	
	JR. CAJAMARCA		1.00	6.00	170.00		1,020.00	
	CALLE ITALIA		1.00	6.00	236.75		1,420.50	
	CALLE SAN JUAN		1.00	6.00	60.00		360.00	
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ		1.00	6.00	200.00		1,200.00	
04.04	CONFORMACION DE BASE E=0.20M PARA PAVIMENT m2							8,680.50
	JR. PIURA.		1.00	6.00	80.00		480.00	
	JR. RENOM		1.00	6.00	350.00		2,100.00	
	PSJE LOS ROSALES		1.00	6.00	190.00		1,140.00	
	JR. LA VERDAD		1.00	6.00	160.00		960.00	
	JR. CAJAMARCA		1.00	6.00	170.00		1,020.00	
	CALLE ITALIA		1.00	6.00	236.75		1,420.50	
	CALLE SAN JUAN		1.00	6.00	60.00		360.00	
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ		1.00	6.00	200.00		1,200.00	
04.05	CONFORMACION DE SUB BASE E=0.25M CON OVER m2							8,680.50
	JR. PIURA.		1.00	6.00	80.00		480.00	
	JR. RENOM		1.00	6.00	350.00		2,100.00	
	PSJE LOS ROSALES		1.00	6.00	190.00		1,140.00	
	JR. LA VERDAD		1.00	6.00	160.00		960.00	
	JR. CAJAMARCA		1.00	6.00	170.00		1,020.00	
	CALLE ITALIA		1.00	6.00	236.75		1,420.50	
	CALLE SAN JUAN		1.00	6.00	60.00		360.00	
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ		1.00	6.00	200.00		1,200.00	
04.06	LOSA DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2, E=0.20M m2		C	J			1.00	
	JR. PIURA.		A	U			1.00	
	JR. RENOM		L	A	1.00			6.00
	PSJE LOS ROSALES		L	N	1.00			6.00
	JR. LA VERDAD		E	CALLE	1.00			6.00
	JR. CAJAMARCA		S	SANTI	1.00			6.00
	CALLE ITALIA		A	AGO	1.00			6.00
	CALLE SAN JUAN		N	ANTU	1.00			6.00
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ			NEZ	1.00			6.00

HOJA DE MÉTRADO - Sector San Juan

Proyecto DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017								
Fecha oct-19								
CODIGO	DESCRIPCION	UND	Nº DE	ANCHO	LARGO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
			VECES					
	JR. LA VERDAD: LONGITUDINAL		3.00		160.00	0.20	96.00	
	TRANSVERSAL		1.00	6.00	7.00	0.20	8.40	
	JR. CAJAMARCA: LONGITUDINAL		3.00		170.00	0.20	102.00	
	TRANSVERSAL		1.00	6.00	23.00	0.20	27.60	
	CALLE ITALIA: LONGITUDINAL		3.00		236.75	0.20	142.05	
	TRANSVERSAL		1.00	6.00	79.00	0.20	94.80	
	CALLE SAN JUAN: LONGITUDINAL		3.00		60.00	0.20	36.00	
	TRANSVERSAL		1.00	6.00	20.00	0.20	24.00	
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ: LONGITUDINAL		3.00		200.00	0.20	120.00	
	TRANSVERSAL		1.00	6.00	67.00	0.20	80.40	
	JUNTA ASFALTICA e = 1"							
04.08	Longitudinal	m						6,098.25
	JR. PIURA: (LONGITUDINAL		3.00	-	80.00		240.00	
	TRANSVERSAL		1.00	6.00	33.00		198.00	
	JR. RENOM (LONGITUDINAL		3.00	-	350.00		1,050.00	
	TRANSVERSAL		1.00	6.00	37.00		222.00	
	CALLE PASAJE ROSALES: LONGITUDINAL		3.00	-	190.00		570.00	
	TRANSVERSAL		1.00	6.00	27.00		162.00	
	JR. LA VERDAD: LONGITUDINAL		3.00	-	160.00		480.00	
	TRANSVERSAL		1.00	6.00	7.00		42.00	
	JR. CAJAMARCA: LONGITUDINAL		3.00	-	170.00		510.00	
	TRANSVERSAL		1.00	6.00	23.00		138.00	
	CALLE ITALIA: LONGITUDINAL		3.00	-	236.75		710.25	
	TRANSVERSAL		1.00	6.00	79.00		474.00	
	CALLE SAN JUAN: LONGITUDINAL		3.00	-	60.00		180.00	
	TRANSVERSAL		1.00	6.00	20.00		120.00	
	CALLE SANTIAGO ANTUNEZ: LONGITUDINAL		3.00	-	200.00		600.00	
	TRANSVERSAL		1.00	6.00	67.00		402.00	
	SARDINELES DE CONCRETO							
05	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS							
05.01		m3						173.61
			2.00	0.15	1,446.75	0.40	173.61	
	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA							
05.02		m3						217.01
	+ 25% DE ESPONJAMIENTO		1.00	1.25	173.61		217.01	
	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO							
05.03		m3						217.01
	+ 25% DE ESPONJAMIENTO		1.00	1.25	173.61	-	217.01	
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SARDINELES							
05.04		m2						578.70
	CONCRETO F'c =175 KG/CM2 PARA SARDINEL		4.00		1,446.75	0.10	578.70	
05.05		m3						65.10
			1.00	0.15	1,446.75	0.30	65.10	
	TARRAJEO DE SARDINEL DE CONCRETO CON MORTERO 1:4 CEMENTO - ARENA							
05.07	Paredes Laretal Superior	m2						795.71
			2.00		1,446.75	0.20	578.70	
			1.00	1,446.75	0.15		217.01	
05.08	JUNTA ASFALTICA e = 1"	m						578.70
			4.00	482.25	0.30		578.70	
	SEÑALIZACION							
07.00	SEÑALIZACION DE OBRA							
07.01	SEÑALES VERTICAL INFORMATIVAS	und	24.00				24.00	24.00
07.01	SEÑALES VERTICAL INFORMATIVAS	und	12.00				12.00	12.00
	DEMARCACIÓN EN PAVIMENTO							
07.03	Pase Peatonal	m2						133.53
	Señale flecha doble sentido		96.45	1.00	1.00		96.45	
	Señale flecha un sentido		12.00	Area =	1.79		21.48	
			12.00	Area =	1.30		15.60	
	DEMARCACIÓN EN VEREDAS							
07.04	Longitudinal borde superior	m2						120.56
	Longitudinal borde lateral		1.00	482.25	0.10		48.23	
			1.00	482.25	0.15		72.34	
	DEMARCACIÓN EN SARDINELES							
07.05	Longitudinal borde superior	m2						265.24
	Longitudinal borde lateral		1.00	482.25	0.15		72.34	
			2.00	482.25	0.20		192.90	
	VARIOS							

HOJA DE MÉTRADO - Sector San Juan

Proyecto	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017							
Fecha	oct-19							
CODIGO	DESCRIPCIÓN	UND	Nº DE VECES	ANCHO (m)	LARGO (m)	ALTO (m)	PARCIAL	TOTAL
	LIMPIEZA FINAL DE OBRA							
08.0		m2	1.00				17,113.05	17,113.05

ANEXOS 5: Presupuesto

Presupuesto

Presupuesto 0301063 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017

Cliente S10 S.A. Lugar AMAZONAS - BAGUA Costo al 16/10/2019

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/.	Parcial \$/.
01	TRABAJOS PRELIMINARES				21,808.93
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 5.40M X 3.60M.	und	1.00	1,037.35	1,037.35
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	GLB	1.00	8,337.50	8,337.50
01.03	ALQUILER DE LOCAL PARA ALMACENI	mes	4.00	250.00	1,000.00
01.04	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	4,592.00	1.59	7,301.28
01.05	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	4,592.00	0.90	4,132.80
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				174,980.32
02.01	VEREDA DE 4" Y RAMPAS				89,330.87
02.01.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL PARA VEREDAS	m3	122.54	8.50	1,041.59
02.01.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA	m3	153.18	22.51	3,448.08
02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	153.18	13.70	2,098.57
02.01.04	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2	1,344.00	1.12	1,505.28
02.01.05	CONFORMACION DE BASE CON AFIRMADO E=8" PARA VEREDAS	m2	1,344.00	9.27	12,458.88
02.01.06	CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA VEREDAS	m3	145.62	312.70	45,535.37
02.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	298.67	35.08	10,477.34
02.01.08	BRUÑAS	m	1,344.00	1.58	2,123.52
02.01.09	JUNTAS ASFALTICAS	m	448.00	3.78	1,693.44
02.01.10	CURADO DE VEREDAS CON MATERIAL DE PRESTAMO	m2	1,120.00	7.99	8,948.80
02.02	CUNETAS DE CONCRETO				85,649.45
02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3	115.60	34.42	3,978.95
02.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA	m3	144.50	22.51	3,252.70
02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	144.50	13.70	1,979.65
02.02.04	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2	336.00	1.12	376.32
02.02.05	SOLIDADO PARA ESTRUCTURAS E=2" F c=100KG/CM2	m2	336.00	19.40	6,518.40
02.02.06	CONFORMACION DE BASE CON AFIRMADO E=8" PARA CUNETAS	m2	336.00	9.27	3,114.72
02.02.07	CONCRETO F'C =175 KG/CM2 CUNETAS	m3	100.80	362.18	36,507.74
02.02.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CUNETAS	m2	896.00	32.53	29,146.88
02.02.09	JUNTA ASFALTICA e = 1"	m	205.33	3.77	774.09
03	PAVIMENTO RIGIDO E=0.20M				531,740.09
03.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE CON MAQUINA PARA PAVIMENTOS	m3	3,211.63	8.50	27,298.86
03.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	4,014.54	13.70	54,999.20
03.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB - RASANTE	m2	2,800.00	3.30	9,240.00
03.04	CONFORMACION DE BASE E=0.20M PARA PAVIMENTO	m2	2,800.00	10.66	29,848.00
03.05	CONFORMACION DE SUB BASE E=0.25M CON OVER	m2	2,800.00	12.36	34,608.00
03.06	LOSA DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2, E=0.20M	m2	2,800.00	82.58	231,224.00
03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE CONCRETO	m2	523.00	44.82	23,440.86
03.08	JUNTA ASFALTICA e = 1"	m	2,615.00	3.77	9,858.55
03.09	CURADO DE PAVIMENTO CON MATERIAL DE	m2	2,800.00	8.67	24,276.00
03.10	SARDINELES DE CONCRETO				86,946.62
03.10.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3	117.60	34.42	4,047.79
03.10.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A	m3	147.00	22.51	3,308.97
03.10.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	147.00	13.70	2,013.90
03.10.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	448.00	39.85	17,852.80
03.10.05	CONCRETO F'C =175 KG/CM2 PARA	m3	117.60	363.60	42,759.36
03.10.06	TARRAJEO DE SARDINEL DE CONCRETO	m2	616.00	16.40	10,102.40
03.10.07	JUNTA ASFALTICA e = 1"	m	1,820.00	3.77	6,861.40
04	SEÑALIZACION				10,920.43
04.01	SEÑALIZACION DE OBRA	und	12.00	312.63	3,751.56
04.02	SEÑALES VERTICAL INFORMATIVAS	und	6.00	1.38	8.28
04.03	DEMARCACIÓN EN PAVIMENTO	m2	93.24	27.41	2,555.71
04.04	DEMARCAACION EN VEREDAS	m2	168.00	27.41	4,604.88
05	VARIOS				5,837.34
05.01	PLACA RECORDATORIA INCLUYE MURETE	und	1.00	1,704.54	1,704.54
05.02	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA	m2	4,592.00	0.90	4,132.80
06	IMPACTO AMBIENTAL				10,000.00
06.01	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	10,000.00	10,000.00
01	TRABAJOS PRELIMINARES				52,986.35
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 5.40M X 3.60M.	und	1.00	1,037.35	1,037.35
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	GLB	1.00	8,337.50	8,337.50
01.03	ALQUILER DE LOCAL PARA ALMACENI	mes	4.00	250.00	1,000.00
01.04	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	17,113.05	1.59	27,209.75
01.05	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	17,113.05	0.90	15,401.75
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				346,708.11
02.01	VEREDA DE 4" Y RAMPAS				205,095.76
02.01.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL PARA VEREDAS	m3	520.83	8.50	4,427.06
02.01.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA	m3	651.04	22.51	14,654.91
02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	651.04	13.70	8,919.25
02.01.04	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2	3,472.20	1.12	3,888.86
02.01.05	CONFORMACION DE BASE CON AFIRMADO E=8" PARA VEREDAS	m2	3,472.20	9.27	32,187.29
02.01.06	CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA VEREDAS	m3	376.16	312.70	117,625.23
02.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	385.75	35.08	13,532.11
02.01.08	BRUÑAS	m	3,472.20	1.58	5,486.08
02.01.09	JUNTAS ASFALTICAS	m	1,157.40	3.78	4,374.97

Presupuesto

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.02	CUNETAS DE CONCRETO				141,612.35
02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3	159.14	34.42	5,477.60
02.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA	m3	198.93	22.51	4,477.91
02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	198.93	13.70	2,725.34
02.02.04	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2	868.05	1.12	972.22
02.02.05	SOLADO PARA ESTRUCTURAS E=2" Fc=100KG/CM2	m2	868.05	19.40	16,840.17
02.02.06	CONFORMACION DE BASE CON AFIRMADO E=8" PARA CUNETAS	m2	868.05	9.27	8,046.62
02.02.07	CONCRETO F'c=175 KG/CM2 CUNETAS	m3	173.61	362.18	62,878.07
02.02.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CUNETAS	m2	1,157.40	32.53	37,650.22
02.02.09	JUNTA ASFALTICA e = 1"	m	674.80	3.77	2,544.00
03	JARDINERIA				21,444.88
03.01	TIERRA AGRICOLA	m3	376.16	57.01	21,444.88
04	PAVIMENTO RIGIDO E=0.20M				1,232,871.89
04.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE CON MAQUINA PARA PAVIMENTOS	m3	5,485.00	8.50	46,622.50
04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	6,856.25	13.70	93,930.63
04.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB - RASANTE	m2	8,680.50	3.30	28,645.65
04.04	CONFORMACION DE BASE E=0.20M PARA PAVIMENTO	m2	8,680.50	10.66	92,534.13
04.05	CONFORMACION DE SUB BASE E=0.25M CON OVER	m2	8,680.50	12.36	107,290.98
04.06	LOSA DE CONCRETO F'c=210 KG/CM2, E=0.20M	m2	8,680.50	82.58	716,835.69
04.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE CONCRETO	m2	1,219.65	44.82	54,664.71
04.08	JUNTA ASFALTICA e = 1"	m	6,098.25	3.77	22,990.40
04.09	CURADO DE LOSA DE CONCRETO	m2	8,680.50	7.99	69,357.20
05	SARDINELES DE CONCRETO				64,289.81
05.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3	173.61	34.42	5,975.66
05.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA	m3	217.01	22.51	4,884.90
05.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	217.01	13.70	2,973.04
05.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	289.95	39.85	11,554.51
05.05	TARRAJEO DE SARDINEL DE CONCRETO CON MORTERO 1:4 CEMENTO - ARENA	m2	795.71	16.40	13,049.64
05.06	CONCRETO F'c=175 KG/CM2 PARA SARDINELES	m3	65.10	363.60	23,670.36
05.07	JUNTA ASFALTICA e = 1"	m	578.70	3.77	2,161.70
06	SEÑALIZACION				14,484.29
06.01	SEÑALIZACION DE OBRA	und	24.00	312.63	7,503.12
06.02	SEÑALES VERTICAL INFORMATIVAS	und	12.00	1.36	16.56
06.03	DEMARCACIÓN EN PAVIMENTO	m2	133.53	27.41	3,660.06
06.04	DEMARCACIÓN EN VEREDAS	m2	120.56	27.41	3,304.55
07	VARIOS				15,401.75
07.01	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA	m2	17,113.05	0.90	15,401.75
	COSTO DIRECTO			2,503,474.19	

Fecha :

24/09/2019 11:16:55 a.m.

ANEXOS 6: Fórmula Polinómica

Fórmula Polinómica

Presupuesto **0301063 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017**

Fecha Presupuesto **16/10/2019**

Moneda **NUEVOS SOLES**

Ubicación Geográfica **010708 AMAZONAS - BAGUA**

$$K = 0.058*(Mr / Mo) + 0.102*(Mr / Mo) + 0.153*(Ar / Ao) + 0.324*(Cr / Co) + 0.363*(Mr / Mo)$$

Monomio	Factor	(%) Símbolo	Índice	Descripción
1	0.058	100.000 M	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
2	0.102	100.000 M	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
3	0.153	100.000 A	05	AGREGADO GRUESO
4	0.324	100.000 C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
5	0.363	100.000 M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES

ANEXOS 7: Relación de Insumos

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0301063	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA , AMAZONAS,
Subpresupuesto	001	DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORE
Fecha	31/05/2019	
Lugar	010708	AMAZONAS - UTCUBAMBA - BAGUA CHICA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0147000023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	178.3688	22.78	4,063.24
0147010002	OPERARIO	hh	2,558.9657	22.78	58,293.24
0147010003	OFICIAL	hh	2,857.3624	18.25	52,146.86
0147010004	PEON	hh	7,848.6056	16.46	129,188.05
					243,691.39
MATERIALES					
0202000011	ALAMBRE NEGRO # 8	kg	185.2070	3.90	722.31
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	6.1600	4.20	25.87
0202010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	186.7070	4.20	784.17
0202160006	CLAVOS CON CABEZA DE 3"	kg	6.0000	4.20	25.20
0203030048	FIERRO FY=4200 KG/CM2	kg	13.9500	2.80	39.06
0204000000	ARENA FINA	m3	11.5200	40.00	460.80
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3	575.9548	40.00	23,038.19
0205000032	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3	82.3200	40.00	3,292.80
0205010000	AFIRMADO	m3	1,120.0000	25.00	28,000.00
0205010004	ARENA GRUESA	m3	560.7999	38.00	21,310.40
0205300085	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBASE (OVER)	m3	868.0000	25.00	21,700.00
0212200002	PLACA RECORDATORIA METALICA	und	1.0000	880.00	880.00
0213010013	ASFALTO RC-250	gln	101.7666	17.00	1,730.03
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	8,606.7562	24.00	206,562.15
0221200002	MATERIAL ARENILLA	m3	588.0000	35.00	20,580.00
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 20 KG.	BOL	13.7760	8.00	110.21
0230340007	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.0000	10,000.00	10,000.00
0232970005	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO..	GLB	1.0000	8,337.50	8,337.50
0238000000	HORMIGON	m3	20.1600	35.00	705.60
0239010100	ALQUILER DE LOCAL PARA ALMACEN	mes	4.0000	250.00	1,000.00
0239050000	AGUA	m3	590.9885	5.00	2,954.94
0239900095	CARTEL DE OBRA INC.INSTALACION Y TRANSP	GLB	1.0000	1,037.35	1,037.35
0243510061	ESTACA DE MADERA	p2	160.7200	3.00	482.16
0243570063	MADERA 1"X1"X1.00M	und	24.0000	5.00	120.00
0243570064	MMADERA 1"X1"X0.80M	und	24.0000	8.00	192.00
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	6,868.9645	3.00	20,606.89
0254020101	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO COLOR BLANCO	gln	7.4592	46.00	343.12
0254020102	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO COLOR AMARILLO	gln	13.4400	46.00	618.24
0254110016	ESMALTE	gln	22.9600	46.00	1,056.16
02671100040007	SEÑAL VERTICAL INFORMATIVA	und	0.0000	100.00	0.00
02901500120007	BANNER 13 ONZ 5.00X1.00M RESOLUCION 600 DPI	m2	60.0000	35.00	2,100.00
02901500120008	IBANNER 13 ONZ 1.50X0.80M RESOLUCION 600 DPI	m2	14.4000	35.00	504.00
					379,319.15
EQUIPOS					
0337540011	TEODOLITO	HE	73.4720	10.00	734.72
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP, DE 9 -11P3	hm	490.3241	25.00	12,258.10
0348040034	CAMION VOLQUETE 12 M3.	hm	356.7376	100.00	35,673.76
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	112.0560	10.00	1,120.56
0349030007	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	72.2400	150.00	10,836.00
0349040009	CARGADOR S/LLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	89.1844	200.00	17,836.88
0349040033	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	89.0223	300.00	26,706.69
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	59.9200	200.00	11,984.00
0349090003	MOTONIVELADORA DE 130-135 HP	hm	24.9200	200.00	4,984.00
0349190003	NIVEL	HE	73.4720	15.00	1,102.08
0349520001	VIBRADOR DE 4 HP=1"	hm	342.6881	5.00	1,713.44
					124,950.23
				Total	S/. 747,960.77

Fecha : **29/01/2020 12:57:03p.m.**

ANEXOS 8: Análisis de costos unitarios

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301063 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017**

Subpresupuesto **001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL**

Fecha presupuesto

16/10/2019

Partida **01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 5.40M X 3.60M.**

Rendimiento **und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por: und 1,037.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0239900095	CARTEL DE OBRA INC.INSTALACION Y TRANSP	GLB		1.0000	1,037.35	1,037.35
						1,037.35

Partida **01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS**

Rendimiento **GLB/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por: GLB 8,337.50**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0232970005	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO.	GLB		1.0000	8,337.50	8,337.50
						8,337.50

Partida **01.03 ALQUILER DE LOCAL PARA ALMACEN**

Rendimiento **mes/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por: mes 250.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0239010100	ALQUILER DE LOCAL PARA ALMACEN	mes		1.0000	250.00	250.00
						250.00

Partida **01.04 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR**

Rendimiento **m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por: m2 1.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0160	18.16	0.29
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	16.39	0.52
						0.81
	Materiales					
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 20 KG.	BOL		0.0030	8.00	0.02
0243510061	ESTACA DE MADERA	p2		0.0350	3.00	0.11
0254110016	ESMALTE	gln		0.0050	46.00	0.23
						0.36
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.81	0.02
0337540011	TEODOLITO	HE	1.0000	0.0160	10.00	0.16
0349190003	NIVEL	HE	1.0000	0.0160	15.00	0.24
						0.42

Partida **01.05 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por: m2 0.90**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0533	16.39	0.87
						0.87
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03

Fecha : 16/10/2019 10:48:09a.m.

0.03

Partida	02.01.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL PARA VEREDAS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m3	8.50	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					

Presupuesto **0301063 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017**

Subpresupuesto **001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL** Fecha presupuesto **16/10/2019**

0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0267	18.16	0.48
0.48						

Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.48	0.01
0349040033	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	1.0000	0.0267	300.00	8.01
8.02						

Partida **02.01.02 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : m3 **22.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	16.39	21.85
21.85						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.85	0.66
0.66						

Partida **02.01.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m3 **13.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0400	22.95	0.92
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	18.16	0.73
1.65						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.65	0.05
0348040034	CAMION VOLQUETE 12 M3.	hm	2.0000	0.0800	100.00	8.00
0349040009	CARGADOR S/LLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	0.5000	0.0200	200.00	4.00
12.05						

Partida **02.01.04 PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	16.39	1.09
1.09						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.09	0.03
0.03						

Partida **02.01.05 CONFORMACIÓN DE BASE CON AFIRMADO E=8" PARA VEREDAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m2 **9.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1333	16.39	2.18
2.18						
Materiales						
0205010000	AFIRMADO	m3		0.2500	25.00	6.25
0239050000	AGUA	m3		0.0200	5.00	0.10
6.35						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.18	0.07

0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0667	10.00	0.67 0.74
------------	-------------------------------------	----	--------	--------	-------	---------------------

Partida **02.01.06** **CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA VEREDAS**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301063 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017**

Subpresupuesto **001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL**

Fecha presupuesto

16/10/2019

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **312.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	22.95	10.20
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	18.16	16.14
0147010004	PEON	hh	8.0000	3.5556	16.39	58.28
						84.62
Materiales						
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.6400	40.00	25.60
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5100	38.00	19.38
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		7.0100	24.00	168.24
0239050000	AGUA	m3		0.1850	5.00	0.93
						214.15
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	84.62	2.54
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP, DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.4444	25.00	11.11
0349520001	VIBRADOR DE 4 HP=1"	hm	0.1250	0.0556	5.00	0.28
						13.93

Partida **02.01.07 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE VEREDAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : m2 **35.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	22.95	13.11
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.16	10.38
						23.49
Materiales						
0202000011	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.1000	4.20	0.42
0202010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1000	4.20	0.42
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		3.3500	3.00	10.05
						10.89
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.49	0.70
						0.70

Partida **02.01.08 BRUÑAS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m **1.58**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	22.95	1.53
						1.53
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.53	0.05
						0.05

Partida **02.01.09 JUNTAS ASFALTICAS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **3.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	22.95	1.84

0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0800	16.39	1.31
							3.15
		Materiales					
0204000000	ARENA FINA		m3		0.0050	40.00	0.20
0213010013	ASFALTO RC-250		gln		0.0200	17.00	0.34

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301063 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017**

Subpresupuesto **001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL** Fecha presupuesto **16/10/2019**

Equipos						0.54
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	3.15		0.09
						0.09

Partida **02.01.10 CURADO DE VEREDAS CON MATERIAL DE PRESTAMO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m2 **7.99**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1600	16.39	2.62
						2.62
Materiales						
0221200002	MATERIAL ARENILLA	m3		0.1500	35.00	5.25
0239050000	AGUA	m3		0.0080	5.00	0.04
						5.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.62	0.08
						0.08

Partida **02.02.01 EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m3 **34.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	16.39	32.78
						32.78
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.78	1.64
						1.64

Partida **02.02.02 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **6.0000** EQ. **6.0000** Costo unitario directo por : m3 **22.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	16.39	21.85
						21.85
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.85	0.66
						0.66

Partida **02.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m3 **13.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0400	22.95	0.92
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	18.16	0.73
						1.65
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.65	0.05
0348040034	CAMION VOLQUETE 12 M3.	hm	2.0000	0.0800	100.00	8.00

0349040009	CARGADOR S/LLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	0.5000	0.0200	200.00	4.00
						12.05

Partida	02.02.04	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL				
---------	-----------------	--------------------------------------	--	--	--	--

Rendimiento	m2/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m2		1.12
-------------	---------------	---------------------	---------------------	---------------------------------	--	-------------

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301063 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017**

Subpresupuesto	001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL			Fecha presupuesto	16/10/2019	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	16.39	1.09
						1.09
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.09	0.03
						0.03

Partida **02.02.05 SOLADO PARA ESTRUCTURAS E=2" F'c=100KG/CM2**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m2 **19.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	22.95	1.53
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	18.16	1.21
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.4000	16.39	6.56
						9.30
Materiales						
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.2500	24.00	6.00
0238000000	HORMIGON	m3		0.0600	35.00	2.10
0239050000	AGUA	m3		0.0100	5.00	0.05
						8.15
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.30	0.28
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP, DE 9 -11P3 hm		1.0000	0.0667	25.00	1.67
						1.95

Partida **02.02.06 CONFORMACION DE BASE CON AFIRMADO E=8" PARA CUNETAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m2 **9.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1333	16.39	2.18
						2.18
Materiales						
0205010000	AFIRMADO	m3		0.2500	25.00	6.25
0239050000	AGUA	m3		0.0200	5.00	0.10
						6.35
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.18	0.07
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.0667	10.00	0.67
						0.74

Partida **02.02.07 CONCRETO F'c =175 KG/CM2 CUNETAS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **362.18**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	22.95	10.20
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.8889	18.16	16.14
0147010004	PEON	hh	9.0000	4.0000	16.39	65.56
						91.90
Materiales						
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.7600	40.00	30.40
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5400	38.00	20.52
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.4300	24.00	202.32

0239050000	AGUA	m3	0.1900	5.00	0.95
					254.19
	Equipos				
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	91.90	2.76

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301063 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017**

Subpresupuesto	001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL	Fecha presupuesto	16/10/2019
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP, DE 9 -11P3 hm	1.0000	0.4444 25.00 11.11
0349520001	VIBRADOR DE 4 HP=1" hm	1.0000	0.4444 5.00 2.22
			16.09

Partida	02.02.08 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CUNETAS			Costo unitario directo por : m2	32.53
Rendimiento	m2/DIA	MO. 14.0000	EQ. 14.0000		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5714	22.95	13.11
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5714	18.16	10.38
						23.49
Materiales						
0202000011	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.1000	4.20	0.42
0202010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1000	4.20	0.42
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		2.5000	3.00	7.50
						8.34
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.49	0.70
						0.70

Partida	02.02.09 JUNTA ASFALTICA e = 1"			Costo unitario directo por : m	3.77
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	22.95	1.84
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	16.39	1.31
						3.15
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0050	38.00	0.19
0213010013	ASFALTO RC-250	gln		0.0200	17.00	0.34
						0.53
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.15	0.09
						0.09

Partida	03.01 CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE CON MAQUINA PARA PAVIMENTOS			Costo unitario directo por : m3	8.50
Rendimiento	m3/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0267	18.16	0.48
						0.48
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.48	0.01
0349040033	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	1.0000	0.0267	300.00	8.01
						8.02

Partida	03.02 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO			Costo unitario directo por : m3	13.70
Rendimiento	m3/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0400	22.95	0.92

Fecha : 16/10/2019 10:48:09a.m.

0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	18.16	0.73
						1.65
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.65	0.05
0348040034	CAMION VOLQUETE 12 M3.	hm	2.0000	0.0800	100.00	8.00

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301063 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017**

Subpresupuesto **001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL**

Fecha presupuesto

16/10/2019

0349040009	CARGADOR S/LLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	0.5000	0.0200	200.00	4.00
						12.05

Partida **03.03 PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB - RASANTE**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **900.0000** EQ. **900.0000** Costo unitario directo por : m2 **3.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0089	18.16	0.16
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0178	16.39	0.29
						0.45
Materiales						
0239050000	AGUA	m3		0.0800	5.00	0.40
						0.40
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.45	0.01
0349030007	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	0.5000	0.0044	150.00	0.66
0349090003	MOTONIVELADORA DE 130-135 HP	hm	1.0000	0.0089	200.00	1.78
						2.45

Partida **03.04 CONFORMACION DE BASE E=0.20M PARA PAVIMENTO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **750.0000** EQ. **750.0000** Costo unitario directo por : m2 **10.66**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0107	18.16	0.19
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0213	16.39	0.35
						0.54
Materiales						
0205010000	AFIRMADO	m3		0.2500	25.00	6.25
0239050000	AGUA	m3		0.0200	5.00	0.10
						6.35
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.54	0.02
0349030007	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	1.0000	0.0107	150.00	1.61
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0107	200.00	2.14
						3.77

Partida **03.05 CONFORMACION DE SUB BASE E=0.25M CON OVER**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **750.0000** EQ. **750.0000** Costo unitario directo por : m2 **12.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.0213	18.16	0.39
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0213	16.39	0.35
						0.74
Materiales						
0205300085	MATERIAL CLASIFICADO PARA SUBBASE (OVER)	m3		0.3100	25.00	7.75
0239050000	AGUA	m3		0.0200	5.00	0.10
						7.85
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.74	0.02
0349030007	RODILLO LISO VIBR AUTOP 101-135HP 10-12T	hm	1.0000	0.0107	150.00	1.61
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	1.0000	0.0107	200.00	2.14

3.77

Partida	03.06	LOSA DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2, E=0.20M					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000		Costo unitario directo por : m2	82.58	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	
						Parcial S/.	

Presupuesto 0301063 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017

Subpresupuesto 001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL Fecha presupuesto 16/10/2019

Mano de Obra

0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1000	22.95	2.30
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.2000	18.16	3.63
0147010004	PEON	hh	9.0000	0.9000	16.39	14.75

20.68

Materiales

0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.1450	40.00	5.80
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.1250	38.00	4.75
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		1.9800	24.00	47.52
0239050000	AGUA	m3		0.0410	5.00	0.21

58.28

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.68	0.62
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP, DE 9-11P3	hm	1.0000	0.1000	25.00	2.50
0349520001	VIBRADOR DE 4 HP=1"	hm	1.0000	0.1000	5.00	0.50

3.62

Partida 03.07 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE CONCRETO

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 **44.82**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	22.95	18.36
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	18.16	14.53
32.89						
Materiales						
0202000011	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.1000	4.20	0.42
0202010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.1200	4.20	0.50
0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		3.3400	3.00	10.02
10.94						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.89	0.99
0.99						

Partida 03.08 JUNTA ASFALTICA e = 1"

Rendimiento m/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m **3.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	22.95	1.84
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	16.39	1.31
3.15						
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0050	38.00	0.19
0213010013	ASFALTO RC-250	gln		0.0200	17.00	0.34
0.53						
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.15	0.09
0.09						

Partida 03.09 CURADO DE PAVIMENTO CON MATERIAL DE PRESTAMO

Rendimiento m2/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m2 **8.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2000	16.39	3.28
3.28						

Fecha : 16/10/2019 10:48:09a.m.

Materiales

0221200002	MATERIAL ARENILLA	m3	0.1500	35.00	5.25
0239050000	AGUA	m3	0.0080	5.00	0.04

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301063 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017**

Subpresupuesto **001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL**

Fecha presupuesto

16/10/2019

5.29

Equipos

0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	3.28	0.10
					0.10

Partida **03.10.01 EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : m3	34.42
-------------	--------	------------	------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	16.39	32.78
						32.78
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	32.78	1.64
						1.64

Partida **03.10.02 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3	22.51
-------------	--------	------------	------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	16.39	21.85
						21.85
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.85	0.66
						0.66

Partida **03.10.03 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m3	13.70
-------------	--------	--------------	--------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147000023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0400	22.95	0.92
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0400	18.16	0.73
						1.65
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.65	0.05
0348040034	CAMION VOLQUETE 12 M3.	hm	2.0000	0.0800	100.00	8.00
0349040009	CARGADOR S/LLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	0.5000	0.0200	200.00	4.00
						12.05

Partida **03.10.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2	39.85
-------------	--------	-------------	-------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	22.95	12.24
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	18.16	9.68
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	16.39	4.37
						26.29
Materiales						
0202000011	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.0300	4.20	0.13
0202010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.0100	4.20	0.04

Fecha : 16/10/2019 10:48:09a.m.

0243940003	MADERA PARA ENCOFRADO	p2	4.2000	3.00	12.60
					12.77
	Equipos				
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	26.29	0.79
					0.79

Partida **03.10.05** **CONCRETO F'C =175 KG/CM2 PARA SARDINELES**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301063 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017**

Subpresupuesto **001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL**

Fecha presupuesto

16/10/2019

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **363.60**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	22.95	15.30
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.16	12.11
0147010004	PEON	hh	5.0000	3.3333	16.39	54.63
						82.04
Materiales						
0205000032	PIEDRA CHANCADA DE 3/4"	m3		0.7000	40.00	28.00
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.5000	38.00	19.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		8.8500	24.00	212.40
0239050000	AGUA	m3		0.1930	5.00	0.97
						260.37
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	82.04	4.10
0348010011	MEZCLADORA DE CONCRETO TIPO TROMPO 8 HP, DE 9 -11P3	hm	1.0000	0.6667	25.00	16.67
0349520001	VIBRADOR DE 4 HP=1"	hm	0.1250	0.0833	5.00	0.42
						21.19

Partida **03.10.06** **TARRAJEO DE SARDINEL DE CONCRETO CON MORTERO 1:4 CEMENTO - ARENA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **22.0000** EQ. **22.0000** Costo unitario directo por : m2 **16.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3636	22.95	8.34
0147010004	PEON	hh	0.7500	0.2727	16.39	4.47
						12.81
Materiales						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0100	4.20	0.04
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0150	40.00	0.60
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		0.1060	24.00	2.54
0239050000	AGUA	m3		0.0050	5.00	0.03
						3.21
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.81	0.38
						0.38

Partida **03.10.07** **JUNTA ASFALTICA e = 1"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **3.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	22.95	1.84
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	16.39	1.31
						3.15
Materiales						
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.0050	38.00	0.19
0213010013	ASFALTO RC-250	gln		0.0200	17.00	0.34
						0.53
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.15	0.09
						0.09

Partida **04.01** **SEÑALIZACION DE OBRA**

Fecha :

16/10/2019 10:48:09a.m.

Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	312.63
-------------	---------	------------	------------	----------------------------------	--------

Código	Descripción Recurso Mano de Obra	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	-------------------------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------

Presupuesto **0301063 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017**

Subpresupuesto **001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL** Fecha presupuesto **16/10/2019**
 0147010004 PEON hh 2.0000 4.0000 16.39 65.5€
65.5€

Materiales

0202160006 CLAVOS CON CABEZA DE 3" kg 0.5000 4.20 2.10
 0243570063 MADERA 1"X1"X1.00M und 2.0000 5.00 10.00
 0243570064 MMADERA 1"X1"X0.80M und 2.0000 8.00 16.00
 02901500120007 BANNER 13 ONZ 5.00X1.00M RESOLUCIÓN 600 DPI m2 5.0000 35.00 175.00
 02901500120008 IBANNER 13 ONZ 1.50X0.80M RESOLUCIÓN 600 DPI m2 1.2000 35.00 42.00
245.10

Equipos

0337010001 HERRAMIENTAS MANUALES %MO 3.0000 65.56 1.97
1.97

Partida **04.02 SEÑALES VERTICAL INFORMATIVAS**

Rendimiento **und/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : und **1.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	16.39	1.31
						1.31
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.31	0.07
						0.07

Partida **04.03 DEMARCACIÓN EN PAVIMENTO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **27.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.16	12.11
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	16.39	10.93
						23.04
Materiales						
0254020101	PINTURA ESMALTE PARA TRÁFICO COLOR BLANCO	gln		0.0800	46.00	3.68
						3.68
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.04	0.69
						0.69

Partida **04.04 DEMARCACIÓN EN VEREDAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **27.41**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	18.16	12.11
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	16.39	10.93
						23.04
Materiales						
0254020102	PINTURA ESMALTE PARA TRÁFICO COLOR AMARILLO	gln		0.0800	46.00	3.68
						3.68
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.04	0.69
						0.69

Partida **05.01 PLACA RECORDATORIA INCLUYE MURETE**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **1,704.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0147010002	Mano de Obra OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	22.95	183.60

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0301063 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017**

Subpresupuesto	001 DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL		Fecha presupuesto	16/10/2019	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	145.28
0147010004	PEON	hh	3.0000	24.0000	393.36
					722.24
	Materiales				
0203030048	FIERRO FY=4200 KG/CM2	kg		13.9500	39.06
0204000000	ARENA FINA	m3		0.0400	1.60
0205000003	PIEDRA CHANCADA DE 1/2"	m3		0.1500	6.00
0205010004	ARENA GRUESA	m3		0.1000	3.80
0212200002	PLACA RECORDATORIA METALICA	und		1.0000	880.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		2.1600	51.84
					982.30

Partida	05.02		LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000		Costo unitario directo por : m2	0.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0533	16.39	0.87
						0.87
	Equipos					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.87	0.03
						0.03

Partida	06.01		MITIGACION AMBIENTAL			
Rendimiento	GLB/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : GLB	10,000.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0230340007	MITIGACION AMBIENTAL	GLB		1.0000	10,000.00	10,000.00
						10,000.00

ANEXOS 9: Cronograma

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

PROY.:

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA , AMAZONAS , AL AÑO 2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Parcial S/.	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04
01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA DE 5.40M X 3.60M.	und	1.00	1,037.35	1,037.35			
01.02	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	GLB	1.00	8,337.50	4,168.75			4168.75
01.03	ALQUILER DE LOCAL PARA ALMACEN'	mes	4.00	1,000.00	250.00	250	250	250
01.04	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	4,592.00	7,301.28	7,301.28			
01.05	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	4,592.00	4,132.80	4,132.80			
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	VEREDA DE 4" Y RAMPAS							
02.01.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL PARA VEREDAS	m3	122.54	1,041.59	1,041.59			
02.01.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA	m3	153.18	3,448.08	3,448.08			
02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	153.18	2,098.57	2,098.57			
02.01.04	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2	1,344.00	1,505.28		1,505.28		
02.01.05	CONFORMACIÓN DE BASE CON AFIRMADO E=8" PARA VEREDAS'	m2	1,344.00	12,458.88		6229.44	6229.44	
02.01.06	CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA VEREDAS	m3	145.62	45,535.37			45,535.37	
02.01.07	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE VEREDAS	m2	298.67	10,477.34			10,477.34	
02.01.08	BRUÑAS	m	1,344.00	2,123.52			2,123.52	
02.01.09	JUNTAS ASFALTICAS	m	448.00	1,693.44			1,693.44	

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

PROY.:

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA , AMAZONAS , AL AÑO 2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Parcial S/.	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04
02.02.010	CURADO DE VEREDAS CON MATERIAL DE PRESTAMO	m2	1,120.00	8,948.80			4,474.40	4,474.40
02.02	CUNETAS DE CONCRETO							
02.02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3	115.60	3,978.95	3,978.95			
02.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA	m3	144.50	3,252.70	3,252.70			
02.02.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	144.50	1,979.65	1,979.65			
02.02.04	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2	336.00	376.32		376.32		
02.02.05	SOLADO PARA ESTRUCTURAS E=2" F'c=100KG/CM2	m2	336.00	6,518.40		6,518.40		
02.02.06	CONFORMACION DE BASE CON AFIRMADO E=8" PARA CUNETAS	m2	336.00	3,114.72		3,114.72		
02.02.07	CONCRETO F'C =175 KG/CM2 CUNETAS	m3	100.80	36,507.74			36,507.74	
02.02.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CUNETAS	m2	896.00	29,146.88			29,146.88	
02.02.09	JUNTA ASFALTICA e = 1"	m	205.33	774.09				774.09
03	PAVIMENTO RÍGIDO E=0.20M							
03.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE CON MAQUINA PARA PAVIMENTOS	m3	3,211.63	27,298.86	27,298.86			
03.02	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	4,014.54	54,999.20	54,999.20			
03.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB - RASANTE	m2	2,800.00	9,240.00		9,240.00		
03.04	CONFORMACION DE BASE E=0.20M PARA PAVIMENTO	m2	2,800.00	29,848.00		29,848.00		
03.05	CONFORMACION DE SUB BASE E=0.25M CON OVER	m2	2,800.00	34,608.00		17,304.00	17,304.00	

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

PROY.:

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA , AMAZONAS , AL AÑO 2017

Item	Descripción	Und.	Métrado	Parcial S/.	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04
03.06	LOSA DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2, E=0.20M	m2	2,800.00	231,224.00		115612	115,612.00	
03.07	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE LOSA DE CONCRETO	m2	523.00	23,440.86		11720.43	11720.43	
03.08	JUNTA ASFALTICA e = 1"	m	2,615.00	9,858.55				9,858.55
02.02.010	CURADO DE PAVIMENTO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m2	2,800.00	24,276.00			12,138.00	12,138.00
03.10	SARDINELES DE CONCRETO							
03.10.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3	117.60	4,047.79	4,047.79			
03.10.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA	m3	147.00	3,308.97	3,308.97			
03.10.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	147.00	2,013.90	2,013.90			
03.10.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2	448.00	17,852.80		17,852.80		
03.10.05	CONCRETO F'C =175 KG/CM2 PARA SARDINELES	m3	117.60	42,759.36		21,379.68	21,379.68	
03.10.06	TARRAJEO DE SARDINEL DE CONCRETO CON MORTERO 1:4 CEMENTO - ARENA	m2	616.00	10,102.40				10,102.40
03.10.07	JUNTA ASFALTICA e = 1"	m	1,820.00	6,861.40				6,861.40
04	SEÑALIZACIÓN							
04.01	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	und	12.00	3,751.56				3,751.56
04.02	SEÑALES VERTICAL INFORMATIVAS	und	6.00	8.28				8.28
04.03	DEMARCACIÓN EN PAVIMENTO	m2	85.40	2,555.71				2,555.71
04.04	DEMARCACIÓN EN VEREDAS	m2	56.00	4,604.88				4,604.88

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

PROY.:

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA , AMAZONAS , AL AÑO 2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Parcial S/.	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04
05	VARIOS							
05.01	PLACA RECORDATORIA INCLUYE MURETE	und	1.00	1,704.54				1,704.54
05.02	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA	m2	4,592.00	4,132.80				4,132.80
06	IMPACTO AMBIENTAL							
06.01	MITIGACION AMBIENTAL	GLB	1.00	10,000.00	2500	2500	2500	2500
01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA DE 5.40M X 3.60M.	und	1.00	1,037.35	1,037.35			
01.02	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	GLB	1.00	8,337.50	4168.75			4168.75
01.03	ALQUILER DE LOCAL PARA ALMACEN'	mes	4.00	1,000.00	250.00	250	250	250
01.04	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	17,113.05	15,401.75	15,401.75			
01.05	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	17,113.05	27,209.75	27,209.75			
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	VEREDA DE 4" Y RAMPAS							
02.01.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE MANUAL PARA VEREDAS	m3	520.83	4,427.06	4,427.06			
02.01.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA	m3	651.04	14,654.91	14,654.91			
02.01.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	651.04	8,919.25	8,919.25			
02.01.04	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2	3,472.20	3,888.86		3,888.86		

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

PROY.:

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA , AMAZONAS , AL AÑO 2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Parcial S/.	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04
02.01.05	CONFORMACIÓN DE BASE CON AFIRMADO E=8" PARA VEREDAS'	m2	3,472.20	32,187.29		16093.645	16093.645	
02.01.06	CONCRETO F'C =140 KG/CM2 PARA VEREDAS	m3	376.16	117,625.23			117,625.23	
02.01.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	385.75	13,532.11			13,532.11	
02.01.08	BRUÑAS	m	3,472.20	5,486.08				5,486.08
02.01.09	JUNTAS ASFALTICAS	m	1,157.40	4,374.97				4,374.97
02.02	CUNETAS DE CONCRETO							
02.02.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJAS	m3	159.14	5,477.60	5,477.60			
02.02.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA	m3	198.93	4,477.91	4,477.91			
02.02.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	198.93	2,725.34	2,725.34			
02.02.04	PERFILADO Y COMPACTADO MANUAL	m2	868.05	972.22		972.22		
02.02.05	SOLADO PARA ESTRUCTURAS E=2" F'c=100KG/CM2	m2	868.05	16,840.17		16,840.17		
02.02.06	CONFORMACIÓN DE BASE CON AFIRMADO E=8" PARA CUNETAS	m2	868.05	8,046.82		8,046.82		
02.02.07	CONCRETO F'C =175 KG/CM2 CUNETAS	m3	173.61	62,878.07			62,878.07	
02.02.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CUNETAS	m2	1,157.40	37,650.22			37,650.22	
02.02.09	JUNTA ASFALTICA e = 1"	m	674.80	2,544.00				2,544.00
03	JARDINERIA							
03.01	TIERRA AGRICOLA	m3	376.16	21,444.88			10722.44	10722.44

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

PROY.:

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA , AMAZONAS , AL AÑO 2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Parcial S/.	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04
04	PAVIMENTO RIGIDO E=0.20M							
04.01	CORTE A NIVEL DE SUBRASANTE CON MAQUINA PARA PAVIMENTOS	m3	5,485.00	46,622.50	46,622.50			
04.02	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	6,856.25	93,930.63	93,930.63			
04.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB - RASANTE	m2	8,680.50	28,645.65		28,645.65		
04.04	CONFORMACIÓN DE BASE E=0.20M PARA PAVIMENTO	m2	8,680.50	92,534.13		92,534.13		
04.05	CONFORMACIÓN DE SUB BASE E=0.25M CON OVER	m2	8,680.50	107,290.98		107,290.98		
04.06	LOSA DE CONCRETO F'C=210 KG/CM2, E=0.20M	m2	8,680.50	716,835.69			358417.845	358417.845
04.07	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE LOSA DE CONCRETO	m2	1,219.65	54,664.71			27332.355	27332.355
04.08	JUNTA ASFALTICA e = 1"	m	6,089.25	22,990.40				22,990.40
4.09	CURADO DE LOSA DE CONCRETO	m2	8,680.50	69,357.20			34,678.60	34,678.60
05	SARDINELES DE CONCRETO							
05.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	m3	173.61	5,975.66	5,975.66			
05.02	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO EN CARRETILLA	m3	217.01	4,884.90	4,884.90			
05.03	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO	m3	217.01	2,973.04	2,973.04			
05.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2	578.70	11,554.51		11,554.51		
05.05	CONCRETO F'C =175 KG/CM2 PARA SARDINELES	m3	65.10	23,670.36			23,670.36	
05.06	TARRAJEO DE SARDINEL DE CONCRETO CON MORTERO 1:4 CEMENTO - ARENA	m2	795.71	13,049.64				13,049.64

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

PROY.:

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA , AMAZONAS , AL AÑO 2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Parcial S/.	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04
05.07	JUNTA ASFALTICA e = 1"	m	578.70	2,181.70				2,181.70
06	SEÑALIZACION							
06.01	SEÑALIZACIÓN DE OBRA	und	24.00	7,503.12				7,503.12
06.02	SEÑALES VERTICAL INFORMATIVAS	und	12.00	16.56				16.56
06.03	DEMARCACIÓN EN PAVIMENTO	m2	133.53	3,660.06				3,660.06
06.04	DEMARCACIÓN EN VEREDAS	m2	120.56	3,304.55				3,304.55
07	VARIOS							
07.01	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA	m2	4,592.00	15,401.75				15,401.75
	COSTO DIRECTO			2,503,474.19	369,994.84	529,568.06	1,019,943.12	583,968.18
	% AVANCE MENSUAL				14.78%	21.15%	40.74%	23.33%
	% AVANCE ACUMULADO					35.93%	76.67%	100.00%

ANEXOS 10: Panel Fotográfico



Realizando el levantamiento topográfico de la zona



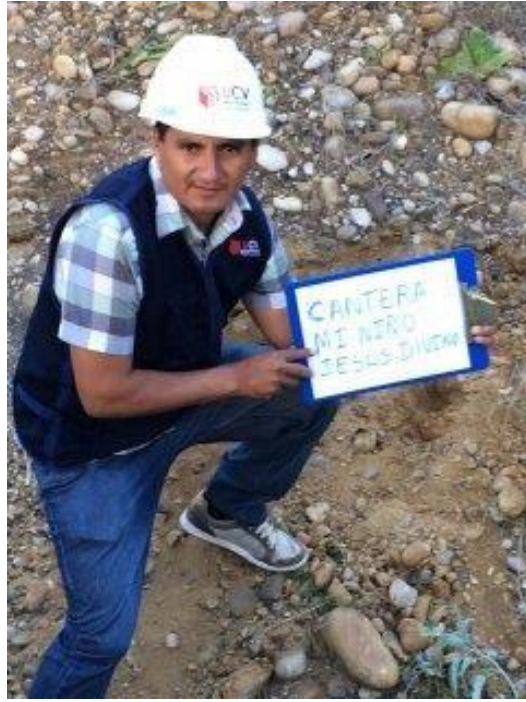
Levantamiento topográfico en las diferentes cuadras del sector



Levantamiento topográfico de la quinta cuadra



Visita de campo de la ubicación del proyecto



Ubicación de la cantera



Recogiendo material para el estudio de cantera



Extracción de la calicata con maquinaria



Extracción de la calicata 01



Mostrando la profundidad de la calicata



Extracción de la calicata 02



Recogiendo las muestras a cielo abierto



Extracción de la calicata 04

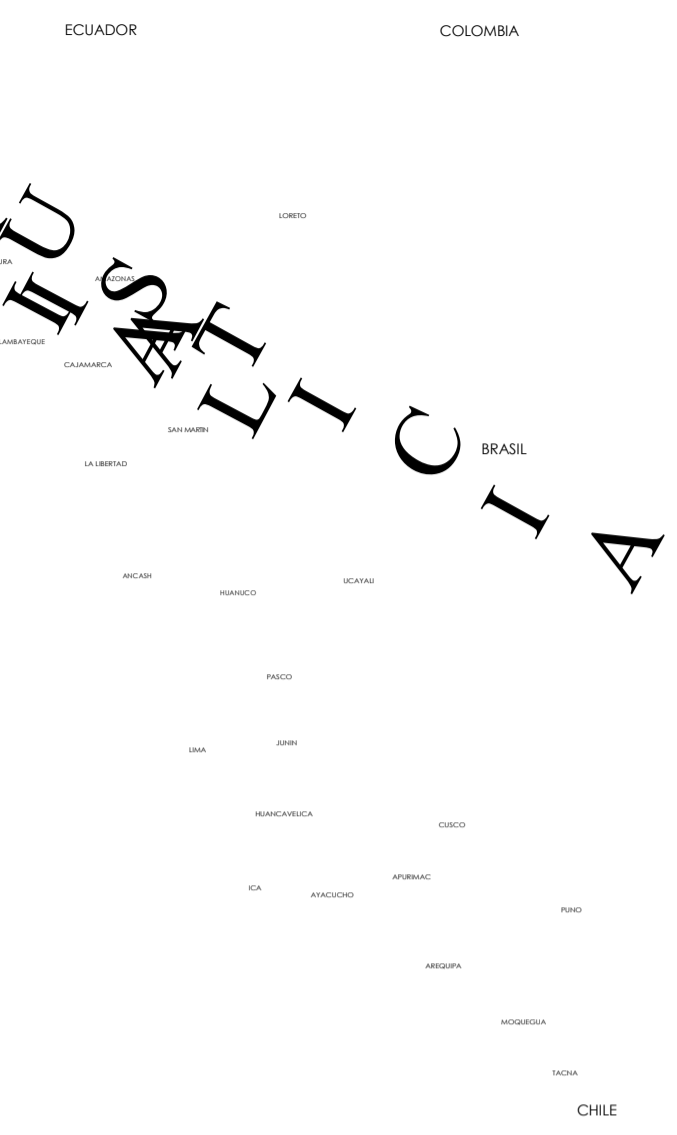
ANEXOS 11: Planos

O
N
S
E

PAVIMENTO EXISTENTE

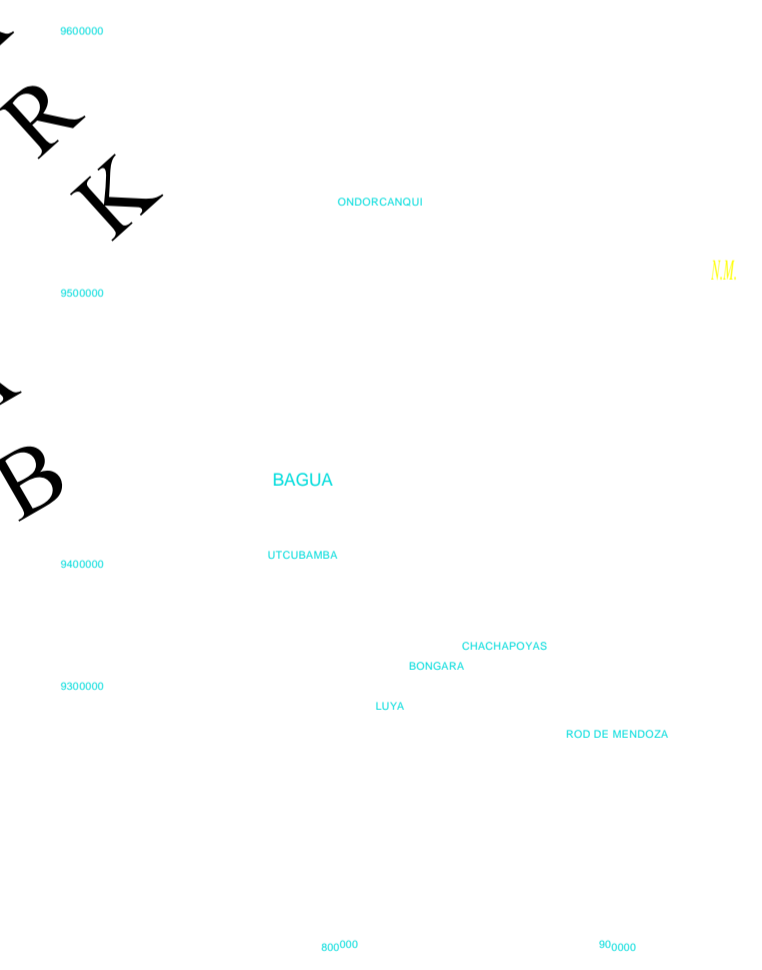
R
E
S
E
R
V
E
R
O
R
I
O
R
E
L
M
O
V
A
P
E
A
B
P
A
B
A
R
K

PLANO DE LOCALIZACION
ESC. 1/200



VINCIA DE BAGUA

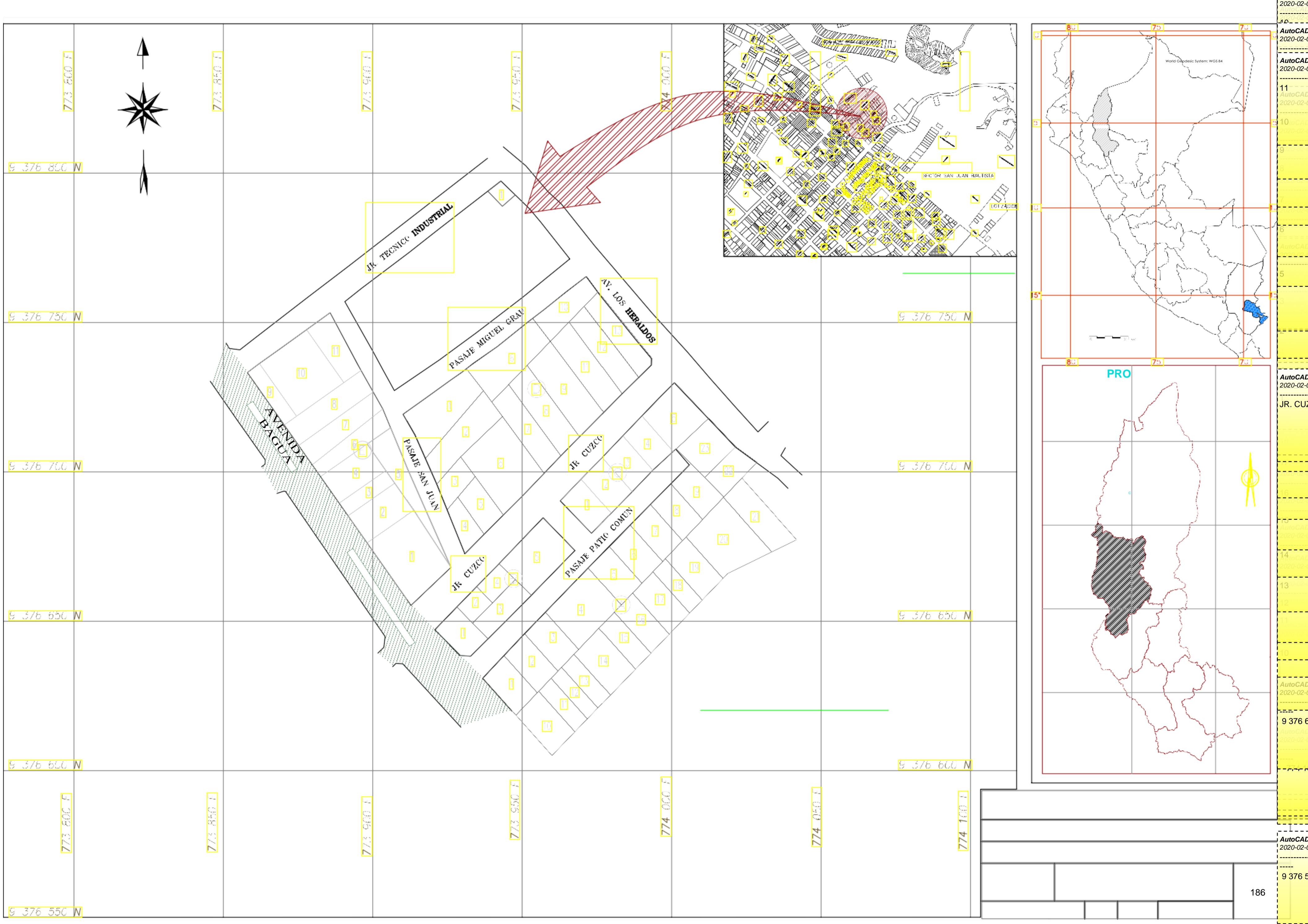
PLANO DE UBICACIÓN
ESC. 1/75



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TESISTA: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS 2017"
UBICACION: REGION : AMAZONAS, PROVINCIA : BAGUA
PLANO: PLANO DE UBICACION Y LOCALIZACIÓN - MIRAFLORES
DISTRITO : BAGUA, LOCALIDAD : BAGUA CERCADO

UL - 01



PLANO DE UBICACIÓN
ESC. 1/100

PLANO DE LOCALIZACIÓN
ESC. 1/250

PROVINCIA DE BAGUA

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TESISTA: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

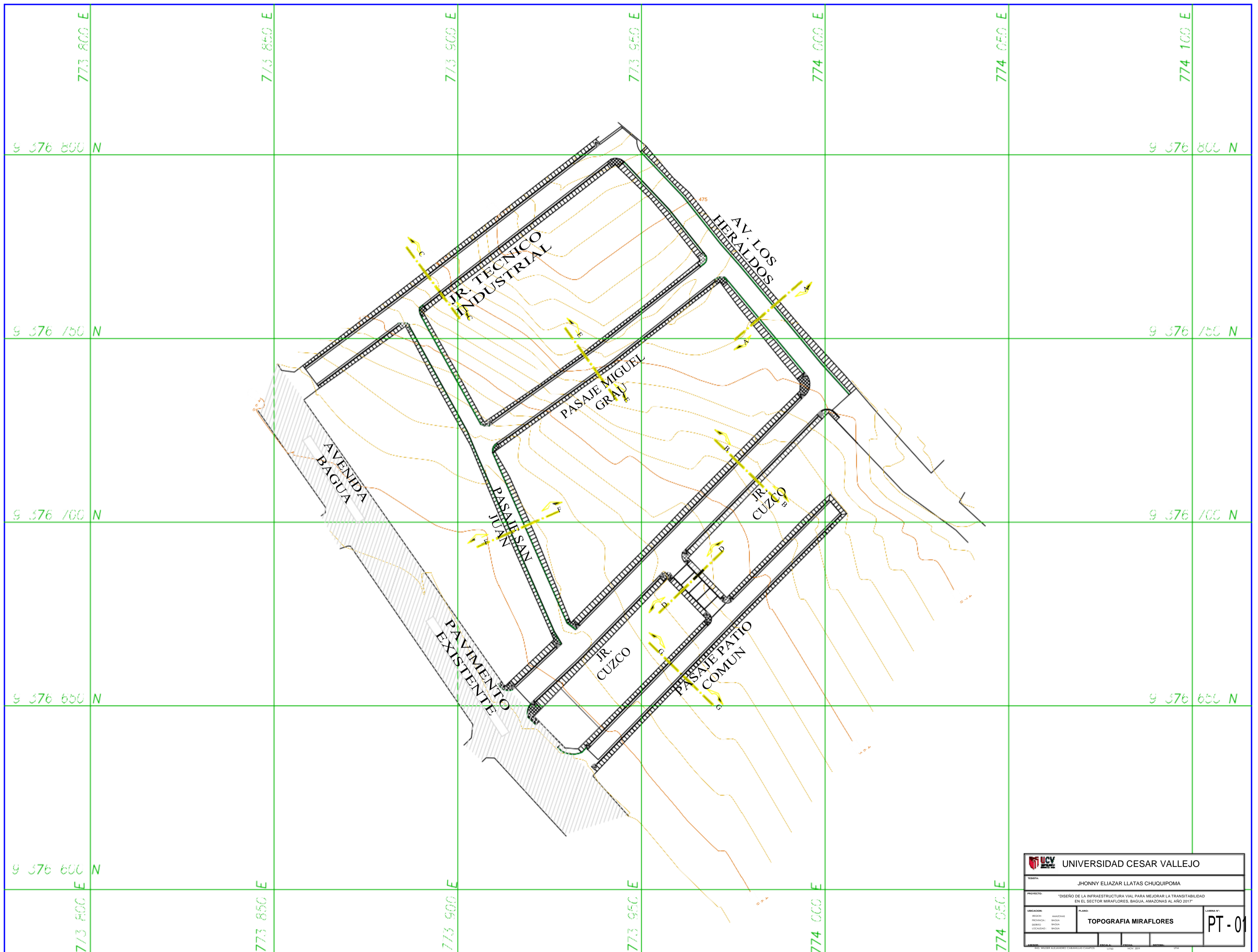
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR SAN JUAN, BAGUA, AMAZONAS 2017"

UBICACION:
REGION : AMAZONAS
PROVINCIA : BAGUA
DISTRITO : BAGUA
LOCALIDAD : BAGUA CERCADO

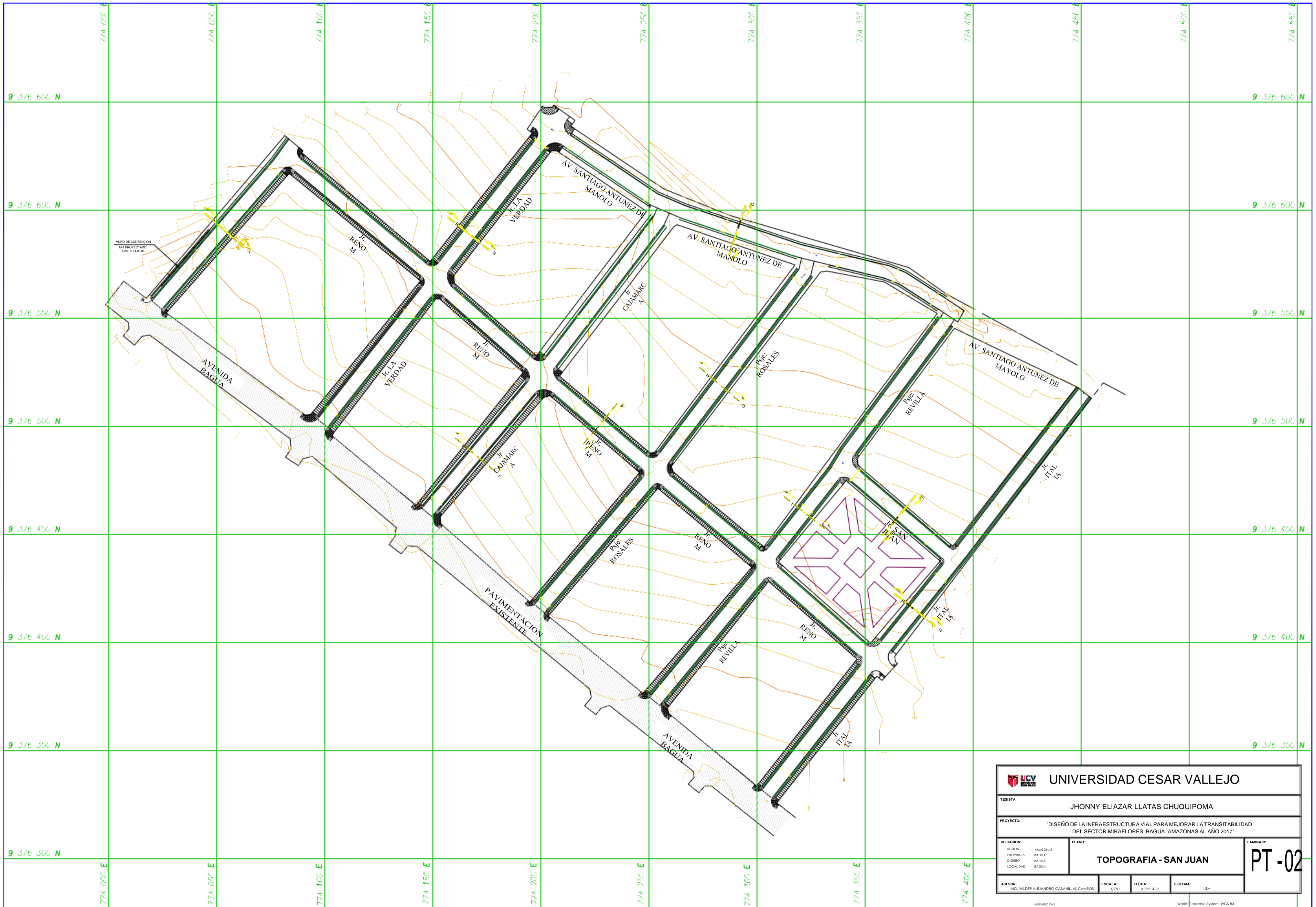
PLANO:
PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN - SAN JUAN

LAMINA N°:
UL - 01

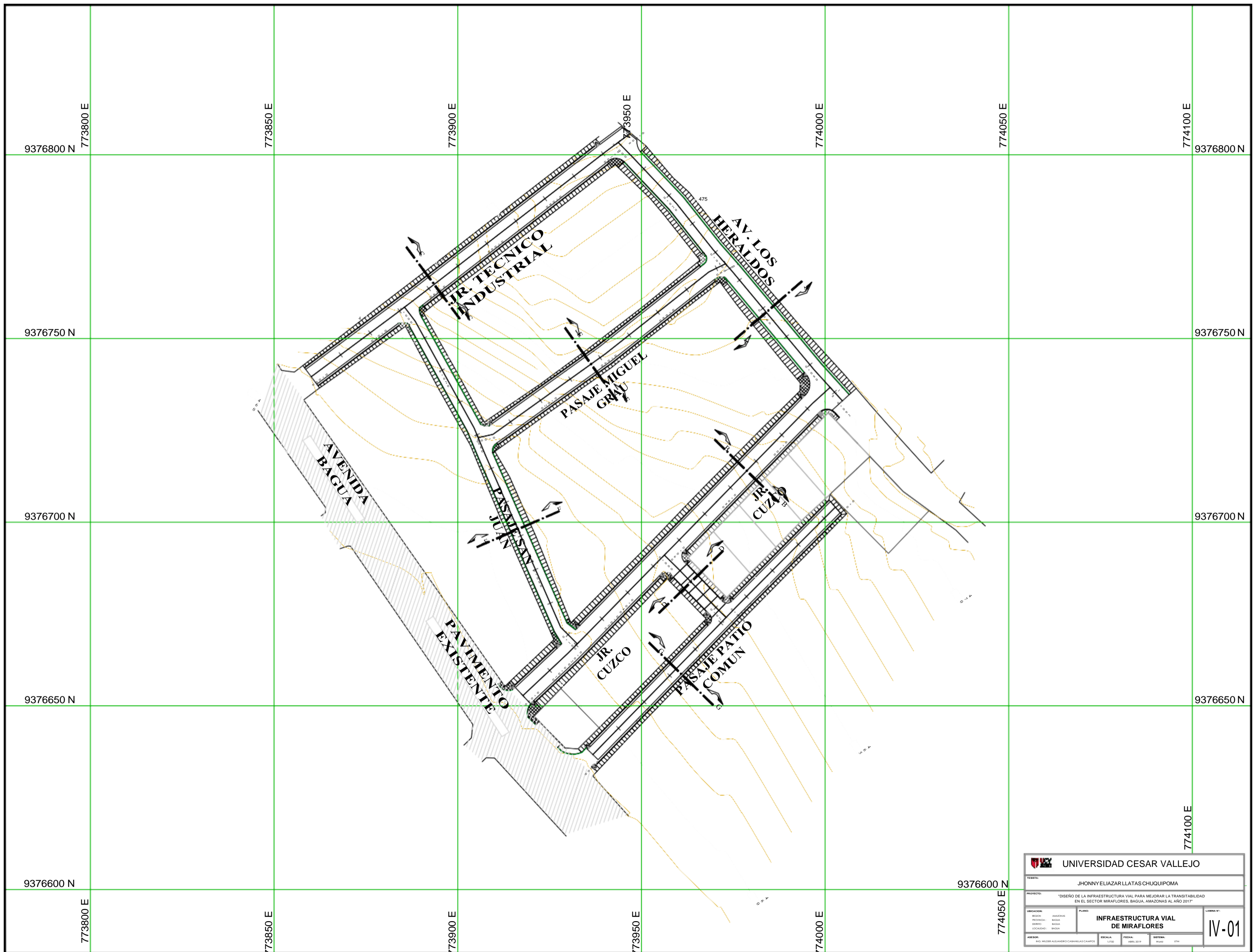
ASESOR: ING. WILDER ALEJANDRO CABANILLAS CAMPOS
ESCALA:
FECHA:
SISTEMA: UTM



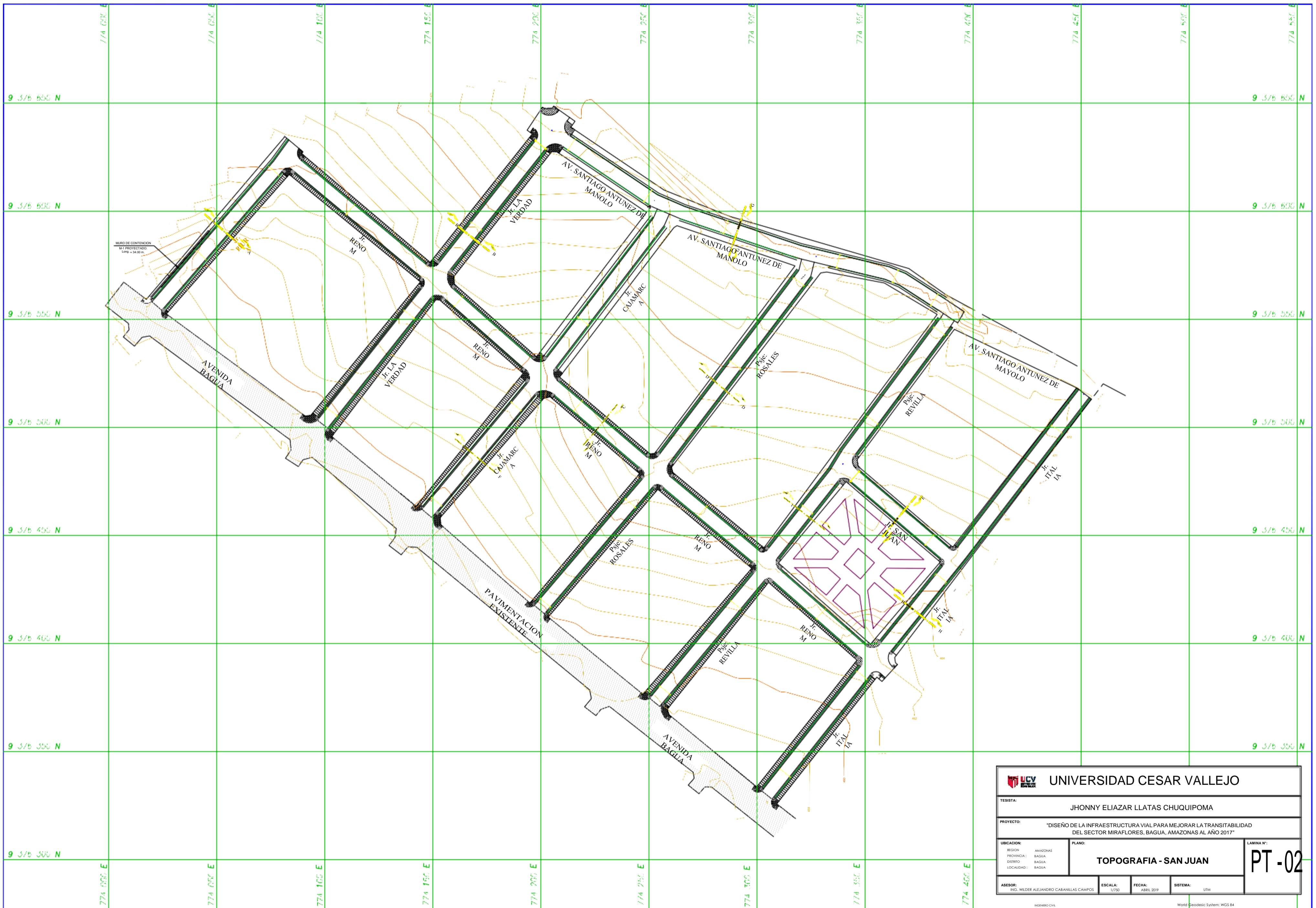
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
TITULAR: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA	
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"	
UBICACION: REGION: AMAZONAS PROVINCIA: BAGUA DISTRITO: BAGUA LOCALIDAD: BAGUA	PLANO: TOPOGRAFIA MIRAFLORES
LAMINA: PT - 01	
<small> ELABORADO: ING. WILBER ALBERTO CHERRELLA CASANOVA FECHA: 15/07/2017 ESCALA: 1:1000 SISTEMA: UTM </small>	




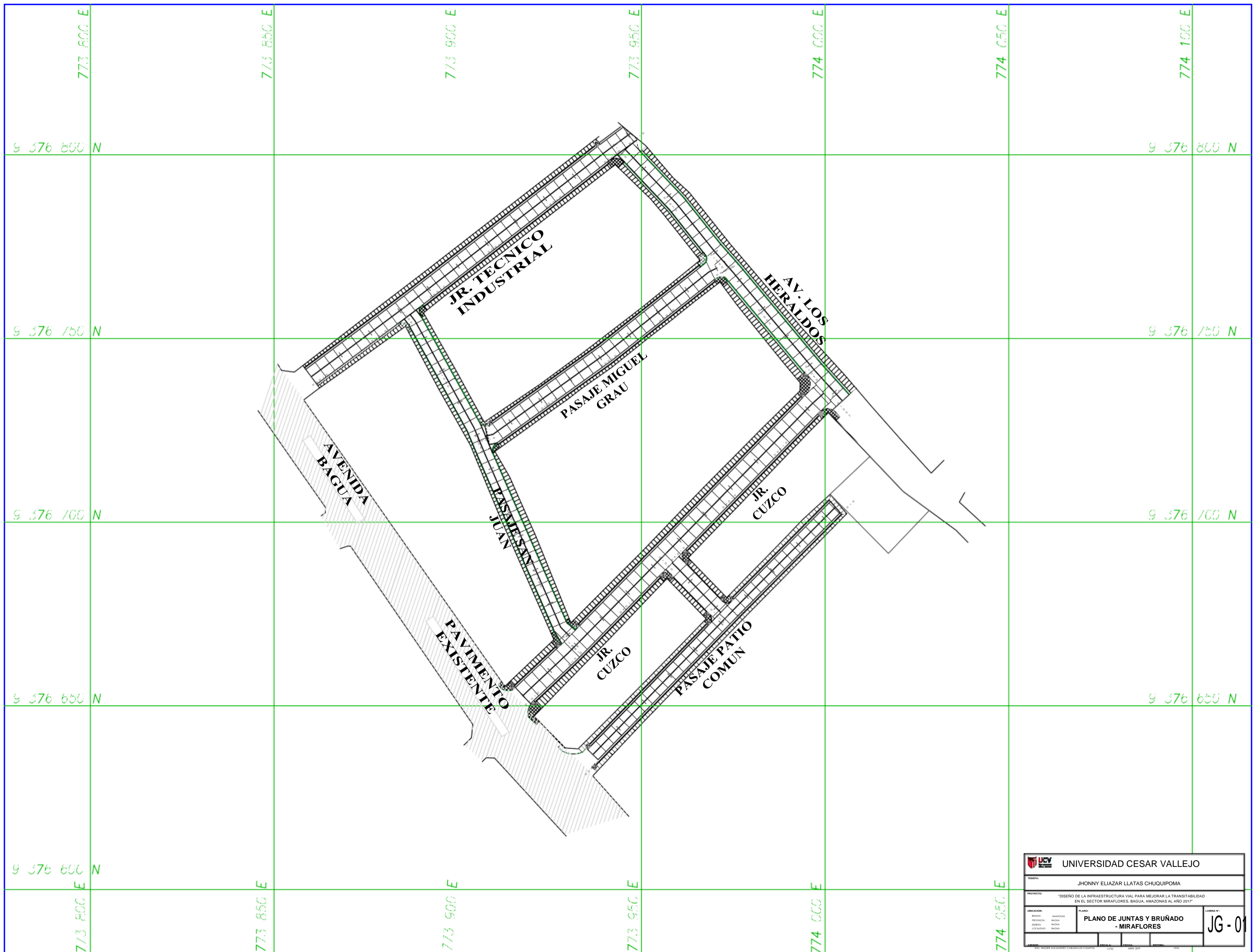
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TESISTA: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA			
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"			
UBICACION: REGION: AMAZONAS PROVINCIA: BAGUA DISTRITO: BAGUA LOCALIDAD: BAGUA		PLANO: TOPOGRAFIA - SAN JUAN	LAMINA N.º: PT - 02
ASESOR: ING. WILDER ALEJANDRO CABANILLAS CAMPOS	ESCALA: 1/750	FECHA: ABRIL 2019	SISTEMA: UTM



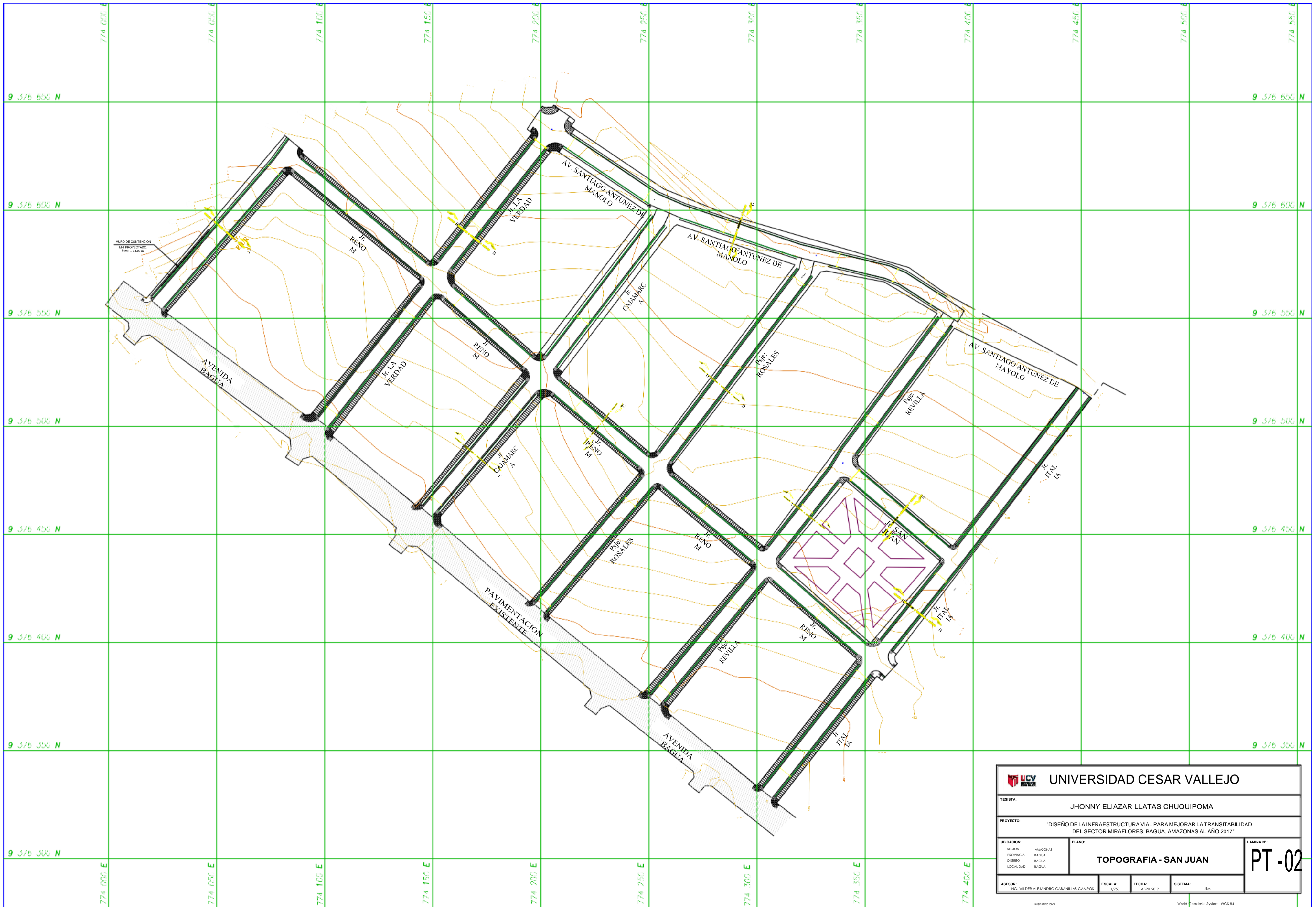
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
TÍTULO: JHONNYELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA	
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSIBILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"	
UBICACIÓN: REGION: AMAZONAS PROVINCIA: BAGUA DISTRITO: BAGUA LOCALIDAD: BAGUA	PLANO: INFRAESTRUCTURA VIAL DE MIRAFLORES
AUTOR: ING. WILDER ALEXANDRO CARAMALLA CAMPOS	ESCALA: 1/750 FECHA: ABRIL 2017 SISTEMA: WGS84 UTM
IV-01	



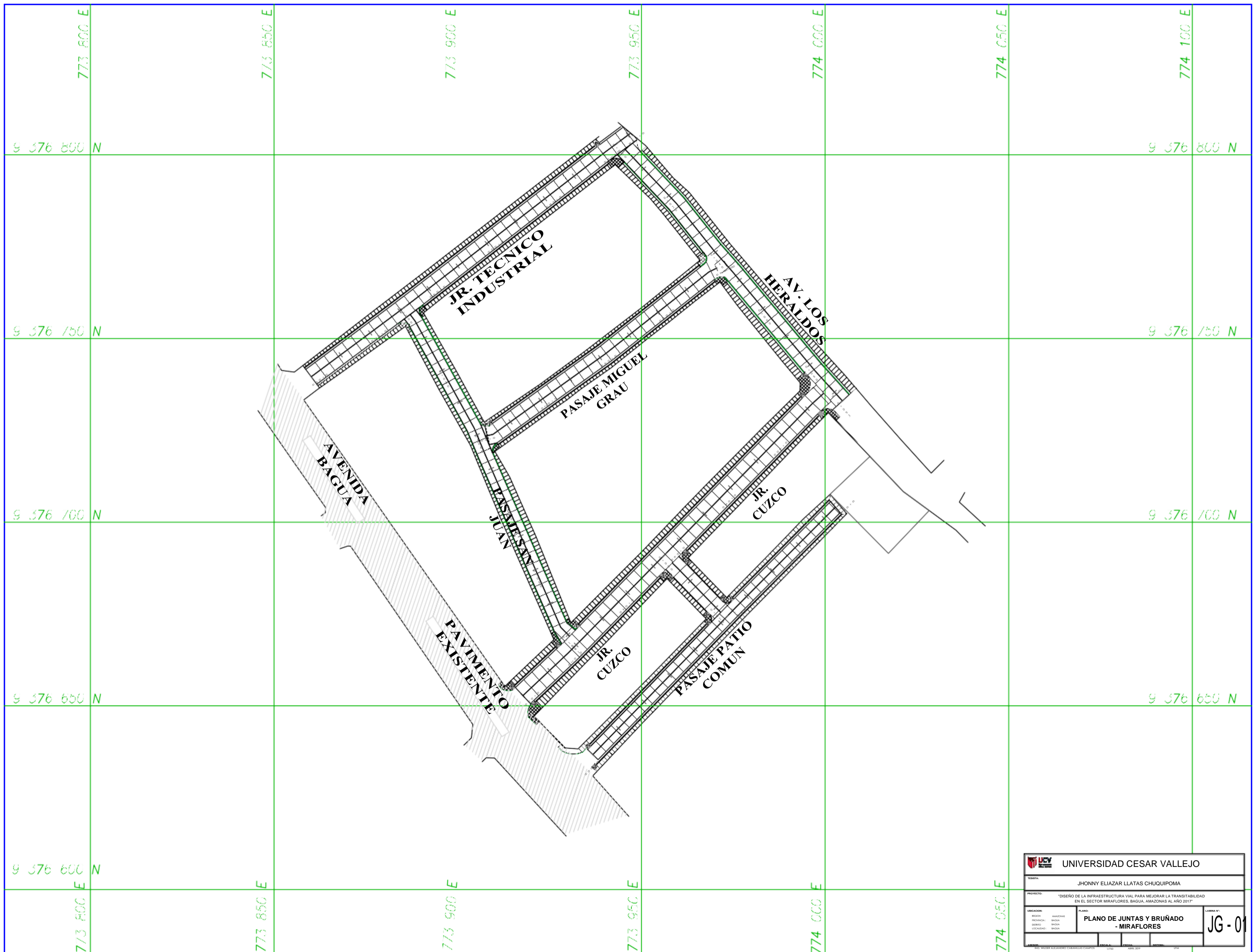
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TESISTA: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA			
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"			
UBICACION: REGION: AMAZONAS PROVINCIA: BAGUA DISTRITO: BAGUA LOCALIDAD: BAGUA		PLANO: TOPOGRAFIA - SAN JUAN	
ASESOR: ING. WILDER ALEJANDRO CABANILLAS CAMPOS		ESCALA: 1/750	FECHA: ABRIL 2019
		SISTEMA: UTM	LAMINA N°: PT - 02



 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
TITULAR: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA	
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"	
UBICACION: REGION: AMAZONAS PROVINCIA: BAGUA DISTRITO: BAGUA LOCALIDAD: BAGUA	PLANO: PLANO DE JUNTAS Y BRUÑADO - MIRAFLORES
ELABORADO POR: ING. WILBER VILLALBA CHERVELLA CASARDO	LAMINA N°: JG - 01



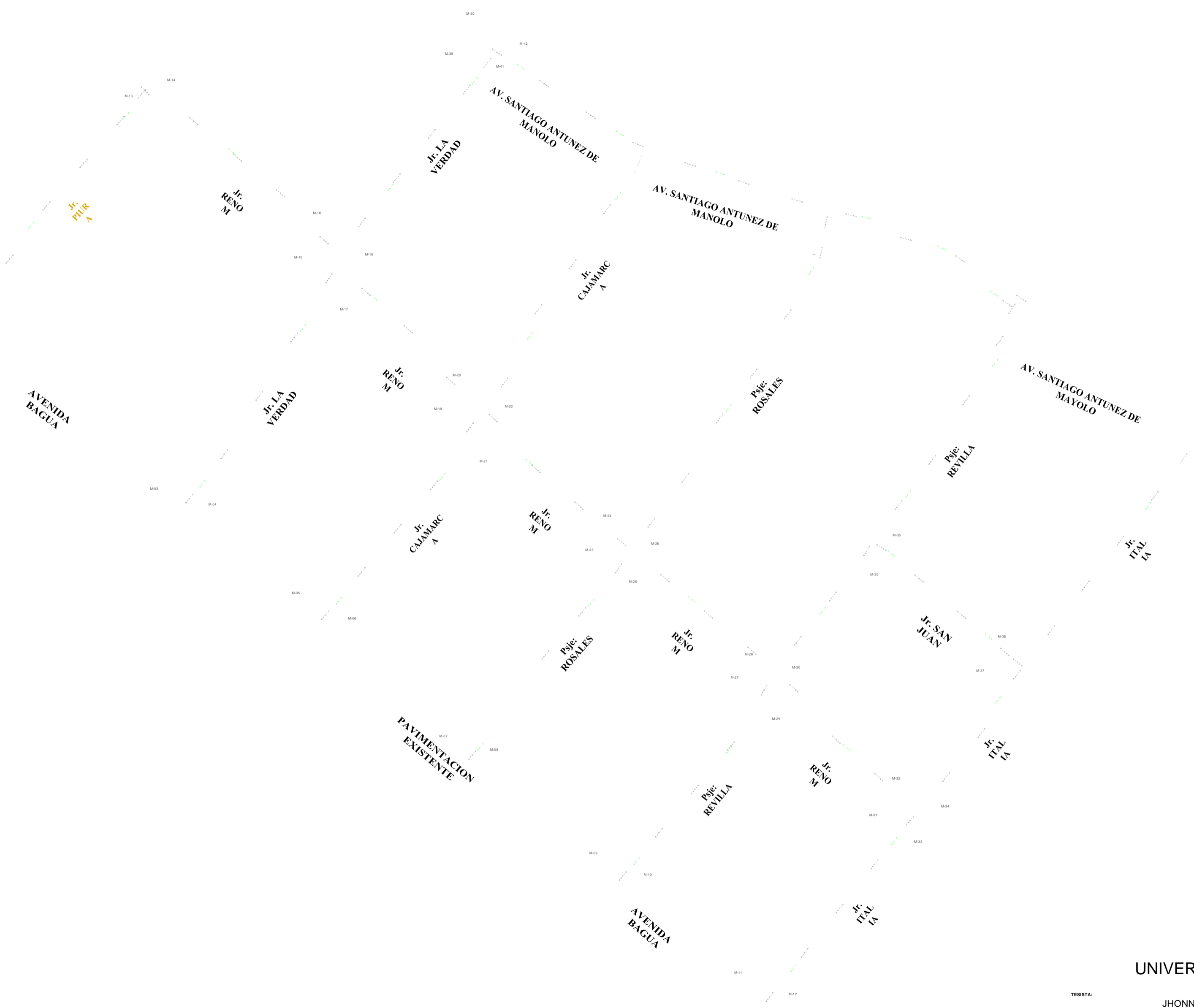
 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TESISTA: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA			
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"			
UBICACION: REGION: AMAZONAS PROVINCIA: BAGUA DISTRITO: BAGUA LOCALIDAD: BAGUA		PLANO: TOPOGRAFIA - SAN JUAN	LAMINA N°: PT - 02
ASESOR: ING. WILDER ALEJANDRO CABANILLAS CAMPOS	ESCALA: 1/750	FECHA: ABRIL 2019	SISTEMA: UTM



 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	
TITULAR: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA	
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"	
UBICACION: REGION: AMAZONAS PROVINCIA: BAGUA DISTRITO: BAGUA LOCALIDAD: BAGUA	PLANO: PLANO DE JUNTAS Y BRUÑADO - MIRAFLORES
ELABORADO POR: ING. WILDER VILLALBA CHERRELLA CASANOVA	LAMINA N°: JG - 01

MURO DE CONTENCIÓN
M.1 PROYECTADO.
LARGO = 34.00 m.

BM



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TESISTA: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"

UBICACION:
REGION: AMAZONAS
PROVINCIA: BAGUA
DISTRITO: BAGUA
LOCALIDAD: BAGUA

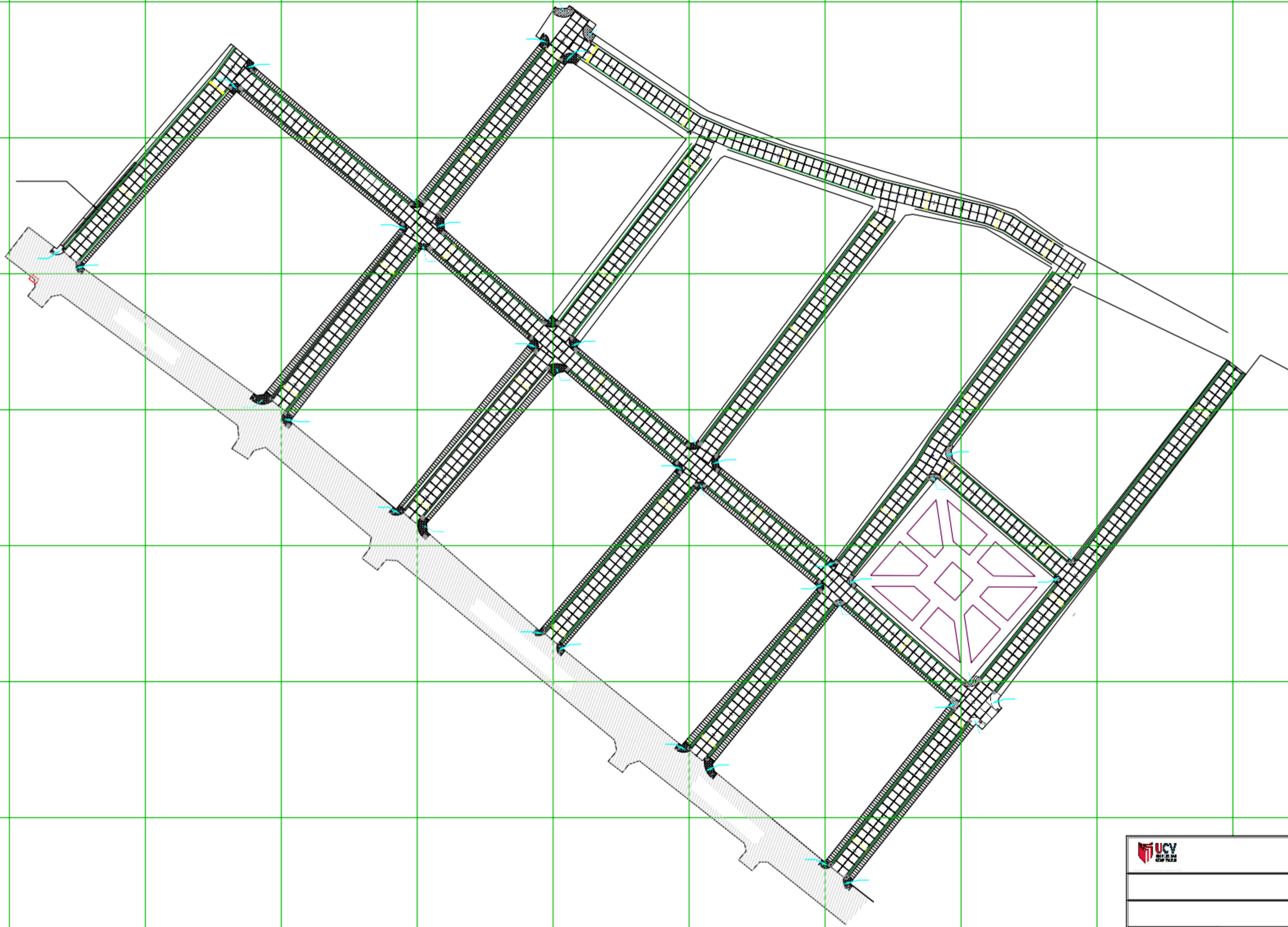
PLANO:


**PLANO DE JUNTAS Y
BRUÑADO - SAN JUAN**

LAMINA N°:

JG-01

ABSORB: ING. WILDER ALEJANDRO CABANILLAS CAMPOS
INGENIERO CIVIL
ESCALA: 1/750
FECHA: ABRIL 2019
SISTEMA: UTM
World Geodesic System: WGS 84



AV. LOS HERALDOS



CORTE A-A
ESC: 1/50

PASAJE MIGUEL GRAU



CORTE E-E
ESC: 1/50

JR. CUZCO



CORTE B-B
ESC: 1/50

PASAJE SAN JUAN



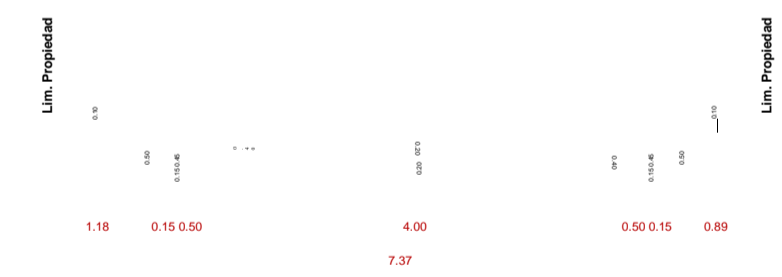
CORTE F-F
ESC: 1/50

JR. TECNICO INDUSTRIAL



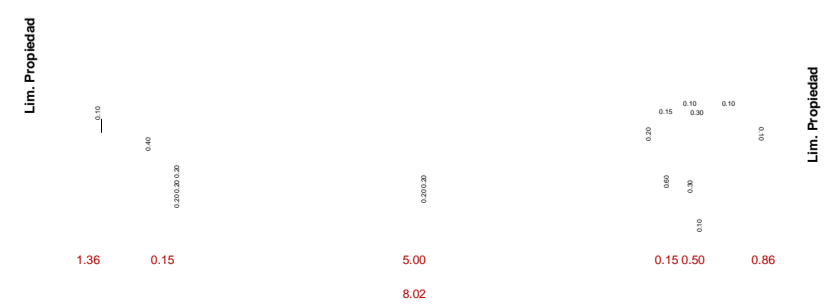
CORTE C-C
ESC: 1/50

PATIO COMUN



CORTE G-G
ESC: 1/50

PASAJE CORTO



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TESISTA:

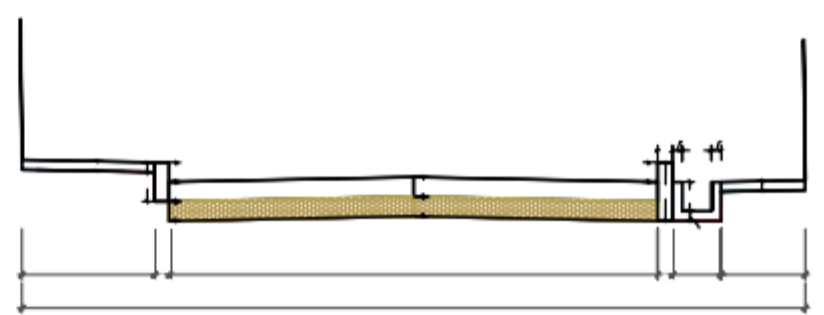
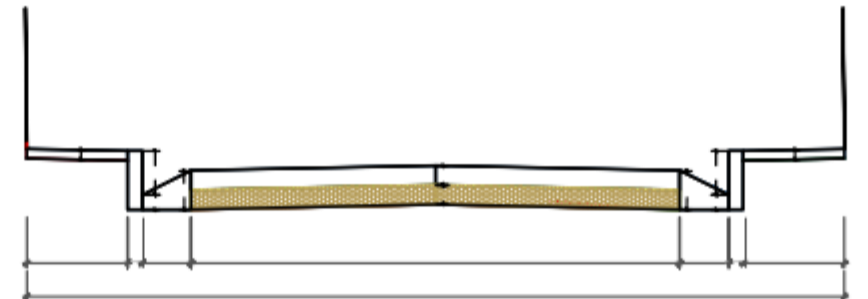
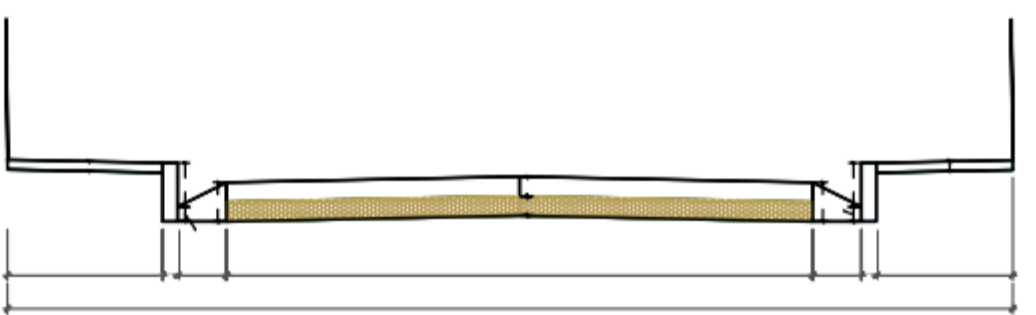
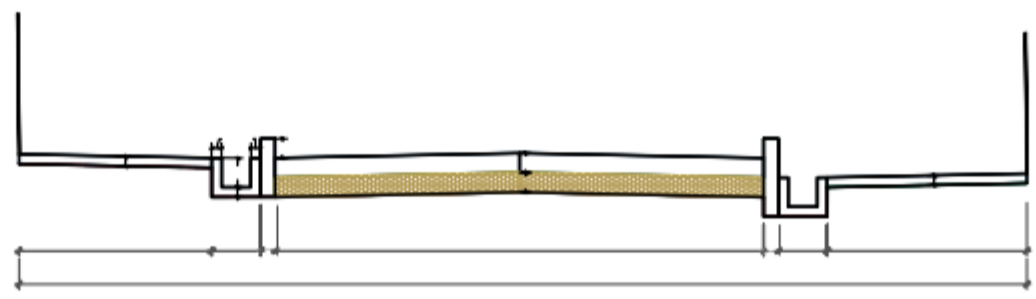
JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

PROYECTO:

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"

CORTE D-D

ESC: 1/50



UBICACION:
REGION: AMAZONAS
PROVINCIA: BAGUA
DISTRITO: BAGUA
LOCALIDAD: BAGUA

PLANO:

**SECCIONES TIPICAS -
MIRAFLORES**

LAMINA N°:

ST-01

ASESOR: ING. WILDER ALEJANDRO CABANILLAS CAMPOS

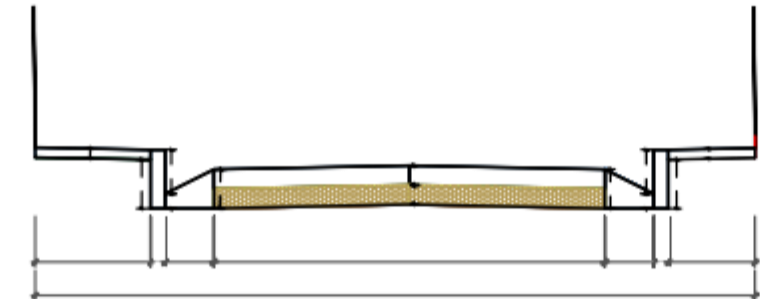
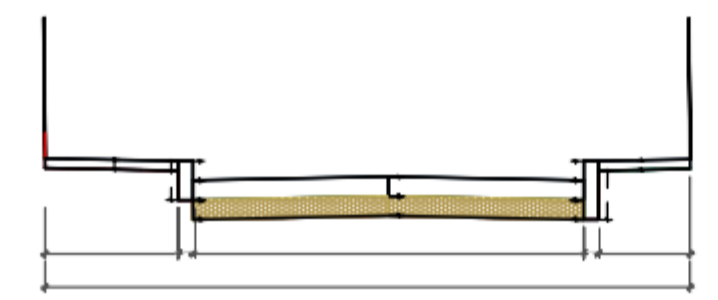
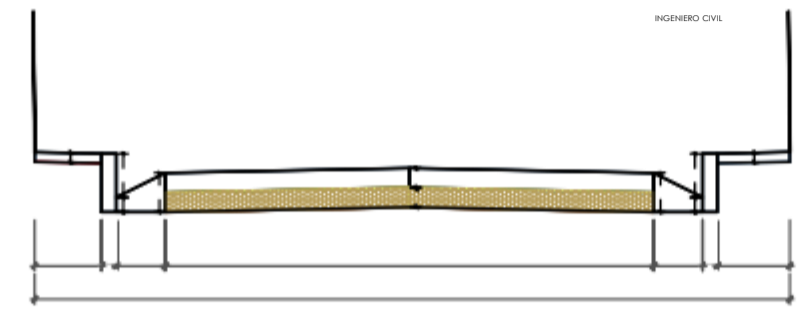
ESCALA: 1/50


FECHA: ABRIL 2019

SISTEMA: UTM

INGENIERO CIVIL

World Geodesic System: WGS 84



CALLE JR. PIURA



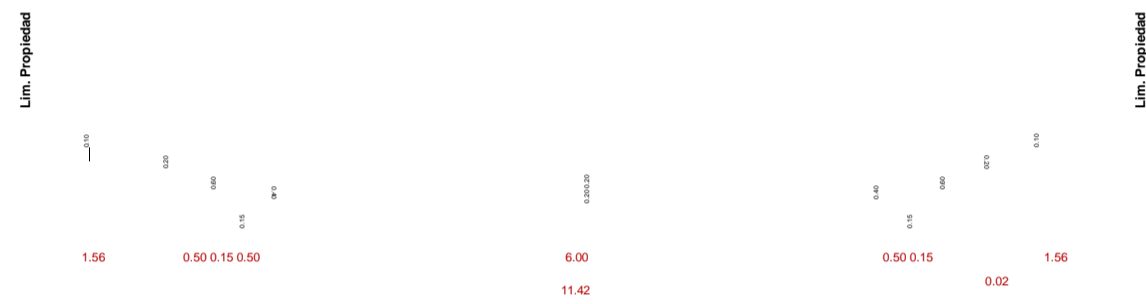
CORTE A-A
ESC: 1/50

CALLE SAN JUAN



CORTE E-E
ESC: 1/50

CALLE JR. LA VERDAD



CORTE B-B
ESC: 1/50

CALLE JR. CAJAMARCA



CORTE F-F
ESC: 1/50

CALLE JR. RENOM



CORTE C-C
ESC: 1/50

CALLE AV. SANTIAGO ANTUNEZ



CORTE G-G
ESC: 1/50

CALLE PASAJE ROSALES



CORTE D-D
ESC: 1/50

CALLE JR. ITALIA



CORTE H-H
ESC: 1/50

PASAJE REVILLA



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TESISTA:

JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

PROYECTO:

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"

CORTE I-I

0.50 0.15 0.50

1.37

UBICACION:

AMAZONAS
BAGUA BAGUA
BAGUA

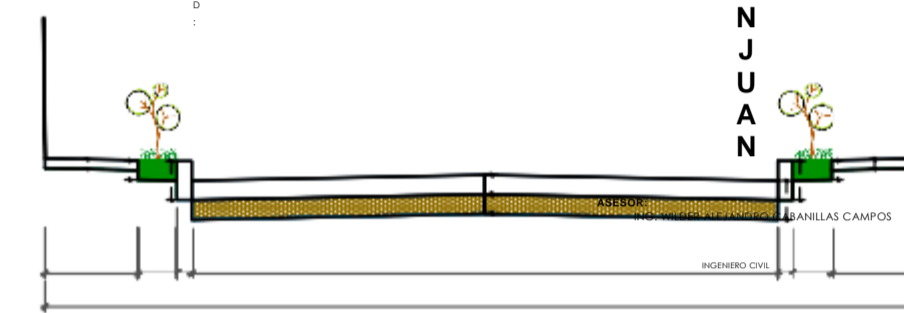
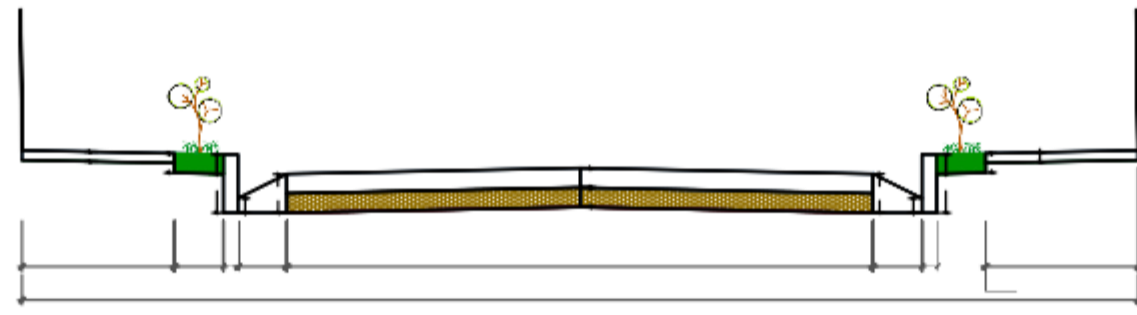
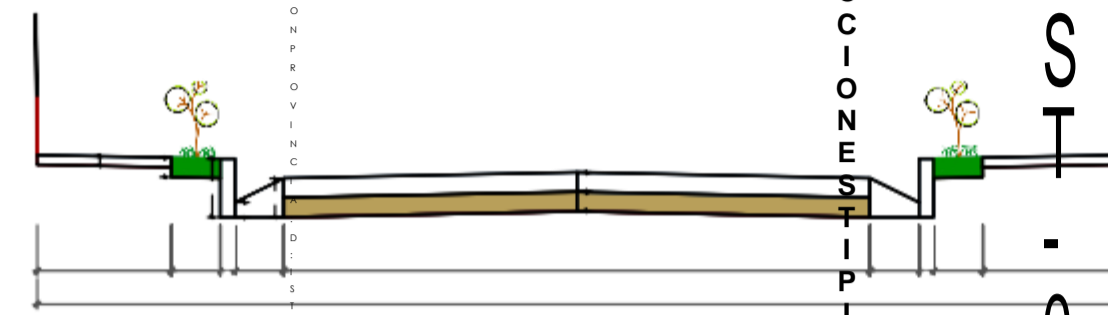
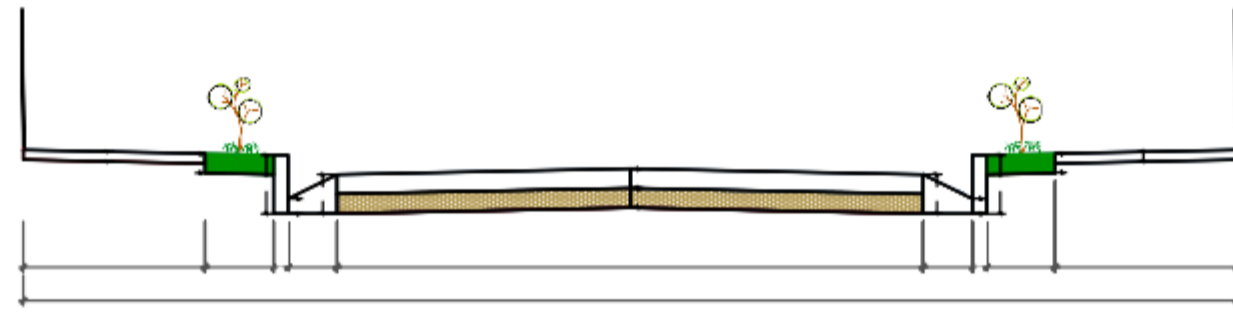
PLANO:

REGION
PROVINCIA
DISTRITO LOCALIDAD

SECCIONES
TIPICAS - SAN JUAN

PLANTA

S
-
0
2



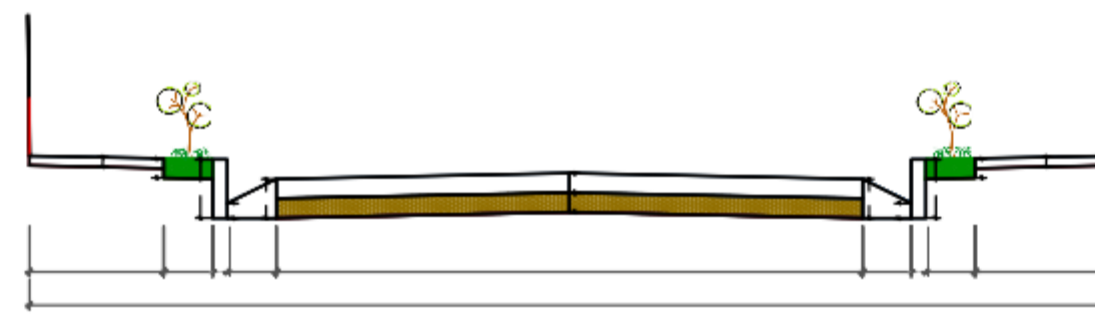
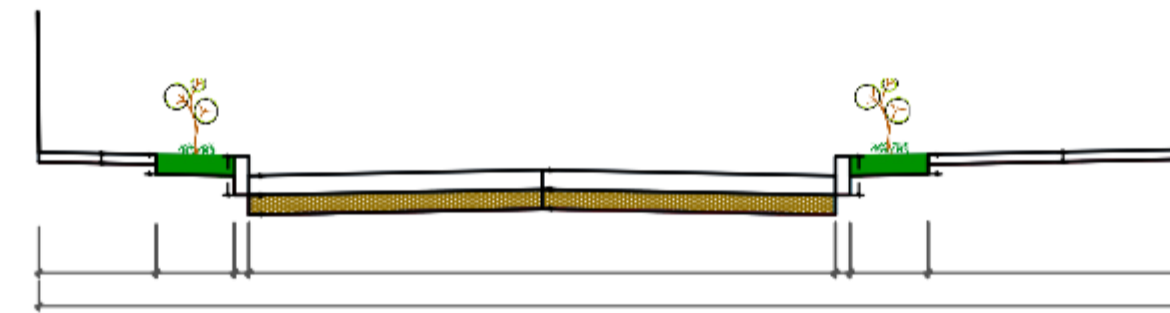
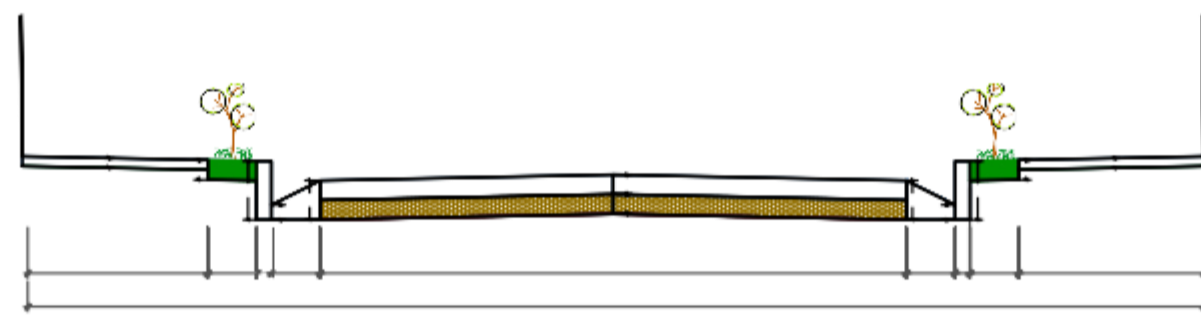
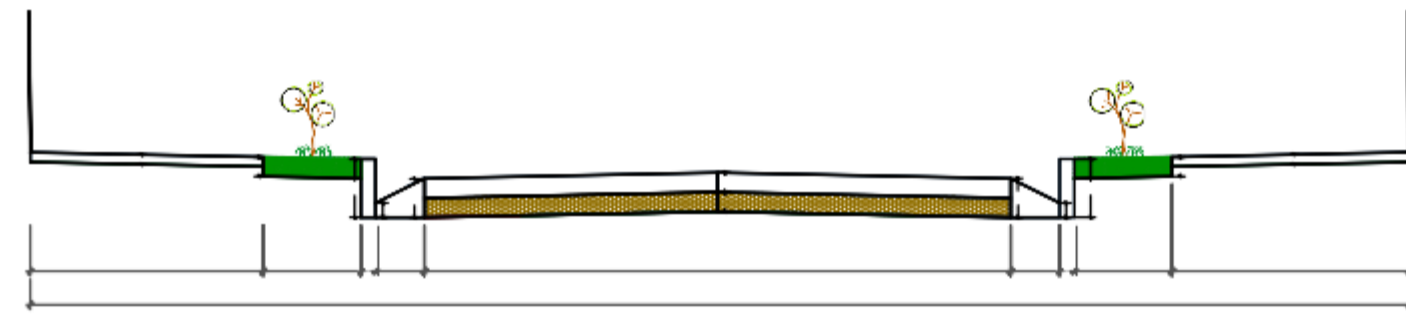
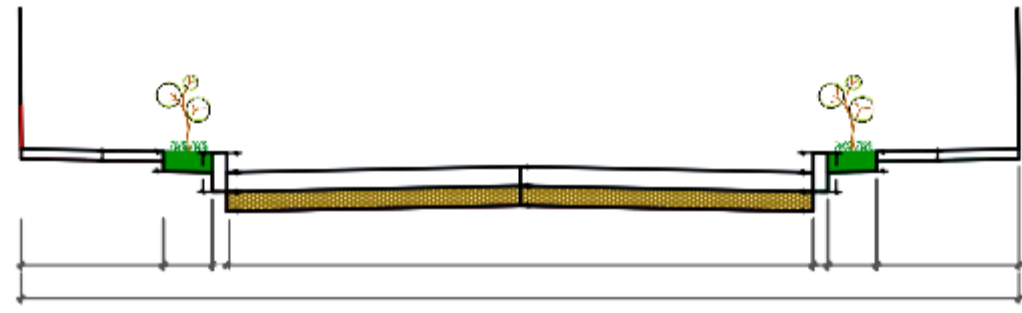
ESC: 1/50


ESCALA: 1/50

FECHA: ABRIL 2019

SISTEMA: UTM

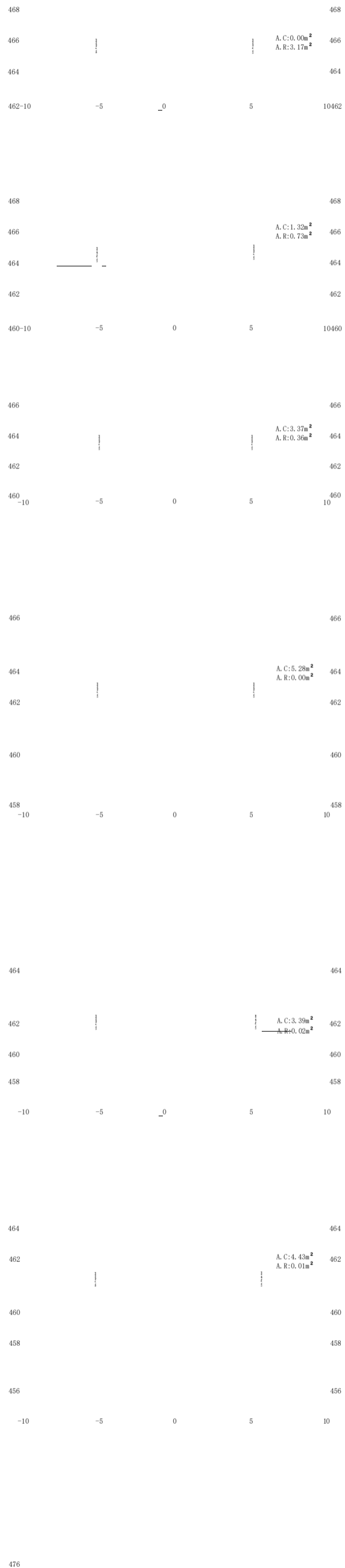
World Geodesic System: WGS 84



AV. LOS HERALDOS

JR. CUZCO



CUADRO DE MOVIMIENTO DE TIERRA							
PROG.	AREA C. (m²)	AREA R. (m²)	VOL. C. (m³)	VOL. R. (m³)	VOL. ACUM. Corte(m³)	VOL. ACUM. Relleno (m³)	VOLUMEN NETO (m³)

METRADO DE PAVIMENTO		
PROG.	AREA(m2)	VOLUMEN(m3)

METRADO DE CUNETA		
PROG.	AREA(m2)	VOLUMEN(m3)

METRADO DE BASE		
PROG.	AREA(m2)	VOLUMEN(m3)

METRADO DE SARDINEL		
PROG.	AREA(m2)	VOLUMEN(m3)

METRADO DE VEREDA		
PROG.	AREA(m2)	VOLUMEN(m3)

CUADRO DE MOVIMIENTO DE TIERRA							
PROG.	AREA C. (m²)	AREA R. (m²)	VOL. C. (m³)	VOL. R. (m³)	VOL. ACUM. Corte(m³)	VOL. ACUM. Relleno (m³)	VOLUMEN NETO (m³)

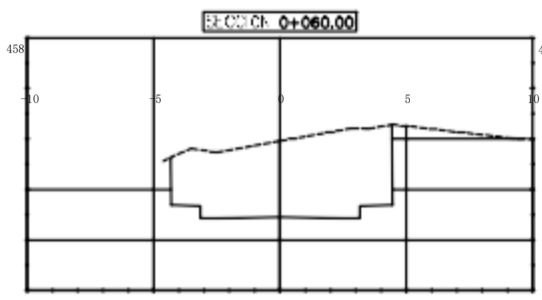
METRADO DE PAVIMENTO		
PROG.	AREA(m2)	VOLUMEN(m3)

METRADO DE BASE		
PROG.	AREA(m2)	VOLUMEN(m3)

METRADO DE CUNETA		
PROG.	AREA(m2)	VOLUMEN(m3)

METRADO DE SARDINEL			METRADO DE VEREDA		
PROG.	AREA(m2)	VOLUMEN(m3)	PROG.	AREA(m2)	VOLUMEN(m3)





CT = 473.912
CR = 471.289
CSR = 470.899

0+000.00	2.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	1.70	0.50	2.50	2.50	2.50	2.50	20.48
0+020.00	1.37	0.81	15.52	6.58	38.51	9.21	29.10
0+040.00	7.28	0.00	86.48	8.37	124.78	17.08	107.79
0+050.00	14.72	0.00	110.01	0.00	234.78	17.08	217.20
0+060.00	25.43	0.00	700.14	0.00	435.57	17.08	417.94
0+070.00	28.89	0.00	210.38	0.00	406.2	17.08	328.00
0+080.00	28.54	0.00	277.84	0.00	365.78	17.08	398.7
0+090.00	17.0	0.00	22.72	0.00	120.0	17.08	118.792
0+100.00	9.01	0.3	1.0	0.3	1.340.84	18.22	1.222.4

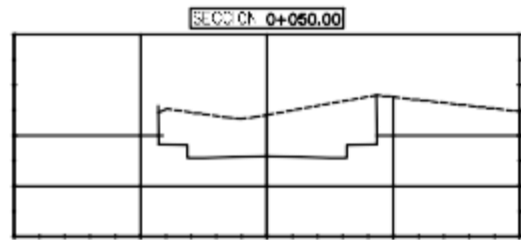
0+000.00	1.00	0.00	0.00
0+010.00	1.00	10.00	10.00
0+020.00	1.00	10.00	20.00
0+030.00	1.00	20.00	40.00
0+040.00	1.00	10.00	50.00
0+050.00	1.00	10.00	60.00
0+060.00	1.00	10.00	70.00
0+070.00	1.00	10.00	80.00
0+080.00	1.00	10.00	90.00
0+090.00	1.00	10.00	100.00

0+000.00	1.00	0.00	0.00
0+010.00	1.00	10.00	10.00
0+020.00	1.00	10.00	20.00
0+030.00	1.00	20.00	40.00
0+040.00	1.00	10.00	50.00
0+050.00	1.00	10.00	60.00
0+060.00	1.00	10.00	70.00
0+070.00	1.00	10.00	80.00
0+080.00	1.00	10.00	90.00
0+090.00	1.00	10.00	100.00

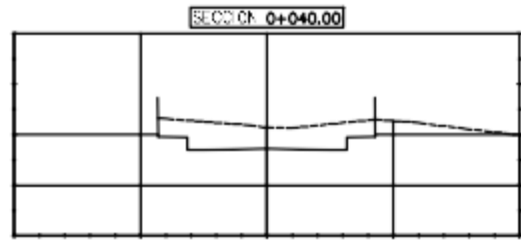
0+000.00	0.27	0.00	0.00
0+010.00	0.27	2.75	2.75
0+020.00	0.27	2.75	5.50
0+030.00	0.28	5.50	11.00
0+040.00	0.28	2.75	13.75
0+050.00	0.28	2.75	16.50
0+060.00	0.28	2.75	19.25
0+070.00	0.28	2.75	22.00
0+080.00	0.28	2.75	24.75
0+090.00	0.28	2.75	27.50

0+000.00	0.18	0.00	0.00
0+010.00	0.18	1.80	1.80
0+020.00	0.18	1.80	3.60
0+030.00	0.18	3.60	7.20
0+040.00	0.18	1.80	9.00
0+050.00	0.18	1.80	10.80
0+060.00	0.18	1.80	12.60
0+070.00	0.18	1.80	14.40
0+080.00	0.18	1.80	16.20
0+090.00	0.18	1.80	18.00

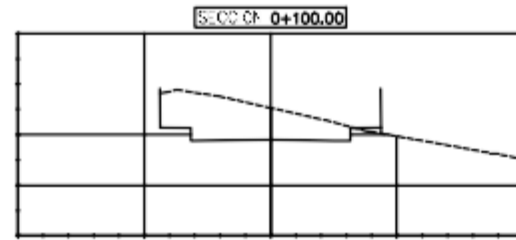
0+000.00	0.13	0.00	0.00
0+010.00	0.17	1.53	1.53
0+020.00	0.21	1.90	3.43
0+030.00	0.23	4.38	7.77
0+040.00	0.23	2.31	10.08
0+050.00	0.25	2.41	12.49
0+060.00	0.18	2.15	14.64
0+070.00	0.24	2.12	16.76
0+080.00	0.24	2.43	18.19
0+090.00	0.25	2.45	21.64



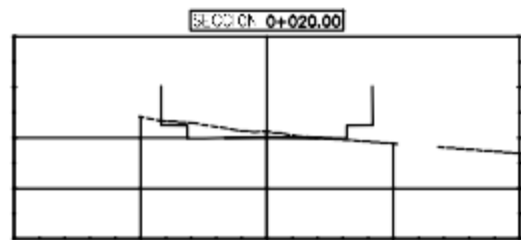
CT = 470.814
CR = 469.574
CSR = 469.174



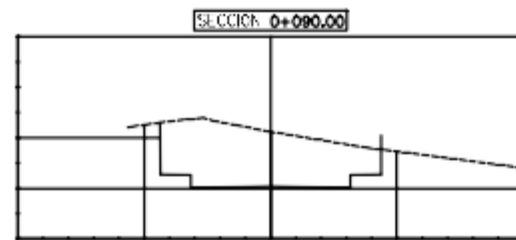
CT = 468.284
CR = 467.849
CSR = 467.449



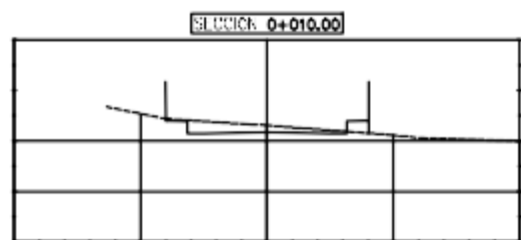
CT = 479.059
CR = 478.199
CSR = 477.799



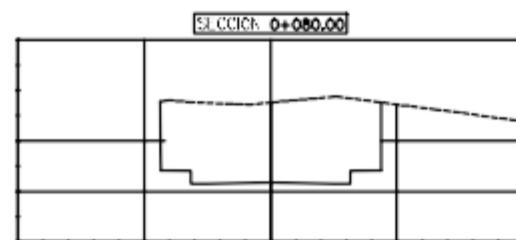
CT = 464.257
CR = 464.431
CSR = 464.031



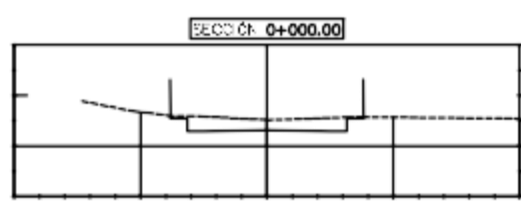
CT = 478.237
CR = 478.474
CSR = 478.074



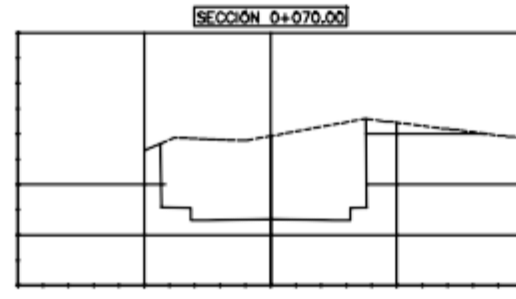
CT = 462.607
CR = 462.731
CSR = 462.331



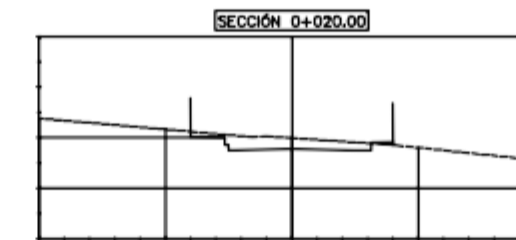
CT = 477.514
CR = 474.749
CSR = 474.349



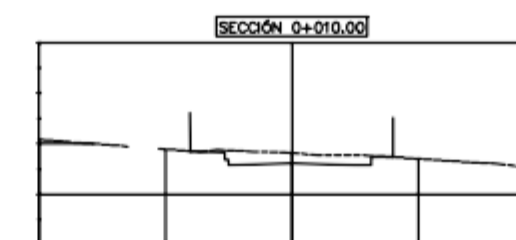
CT = 461.031
CR = 461.031
CSR = 460.631



CT = 475.914
CR = 473.024
CSR = 472.624



CT = 463.981
CR = 463.954
CSR = 463.554



CT = 463.636
CR = 463.614
CSR = 463.214

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TESISTA:

JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

PROYECTO:

"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"

UBICACION:

REGION: AMAZONAS
PROVINCIA: BAGUA
DISTRITO: BAGUA
LOCALIDAD: BAGUA

SECCIONES TRANSVERSALES - MIRAFLORES

LAMINA N°:

PT-02

ASESOR:

ING. WILDER ALEJANDRO CABANILLAS CAMPOS

ESCALA:

1/750

FECHA:

ABRIL 2019

SISTEMA:

UTM

World Geodetic System: WGS 84

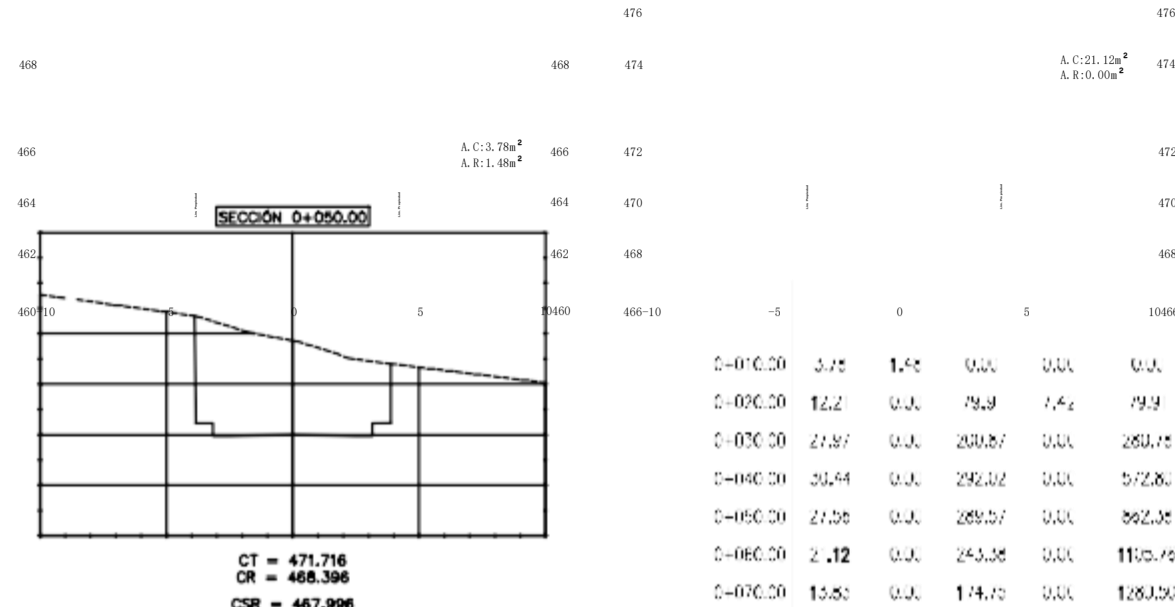
0+010.00	1.00	0.00	0.00
0+020.00	1.00	10.00	10.00

0+010.00	1.00	0.00	0.00
0+020.00	1.00	10.00	10.00

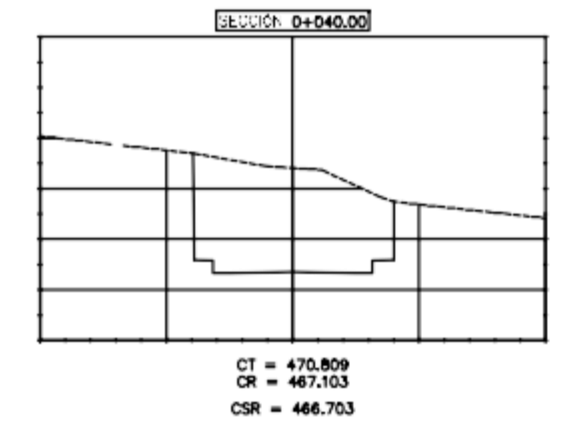
0+010.00	0.11	0.00	0.00
0+020.00	0.11	1.10	1.10

0+010.00	0.15	0.00	0.00
0+020.00	0.15	1.50	1.50

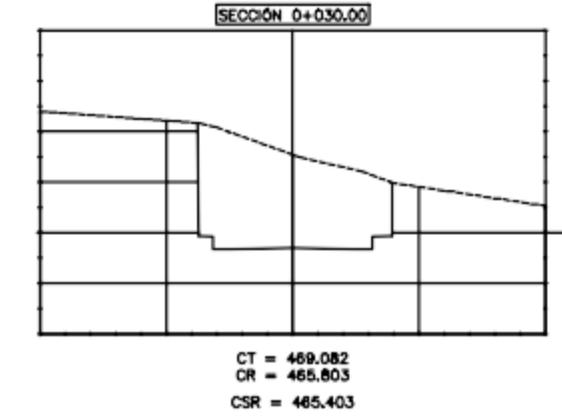
0+010.00	0.22	0.00	0.00
0+020.00	0.22	2.23	2.23



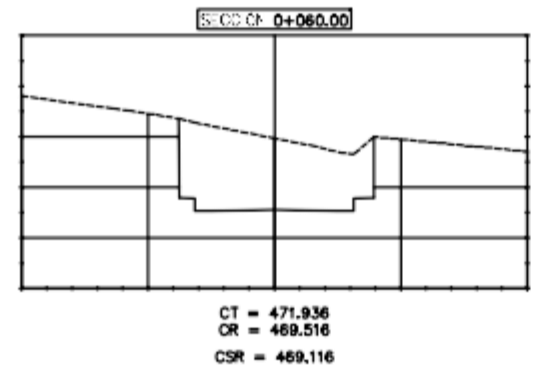
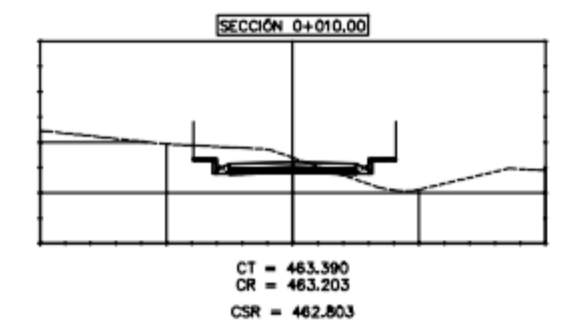
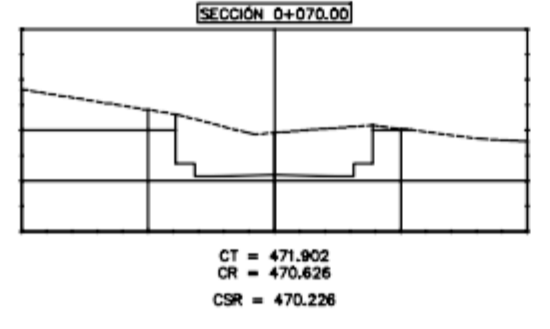
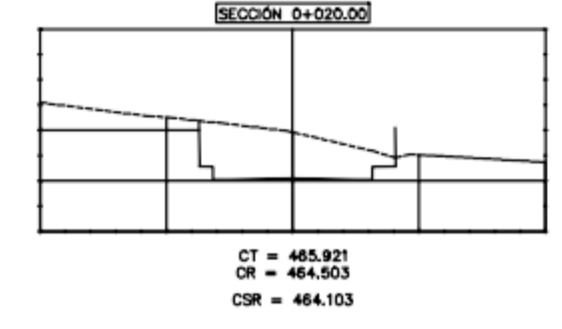
0+010.00	3.75	1.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.00	12.22	0.00	79.39	7.42	79.39	7.42	72.49
0+030.00	27.97	0.00	280.87	0.00	280.75	7.42	273.31
0+040.00	50.44	0.00	296.02	0.00	572.80	7.42	569.31
0+050.00	27.98	0.00	289.57	0.00	562.05	7.42	554.31
0+060.00	2.12	0.00	243.25	0.00	1110.79	7.42	1095.34
0+070.00	15.85	0.00	174.70	0.00	1280.50	7.42	1273.08



0+010.00	1.00	0.00	0.00
0+020.00	1.00	10.00	10.00
0+030.00	1.00	10.00	20.00
0+040.00	1.00	10.00	30.00
0+050.00	1.00	10.00	40.00
0+060.00	1.00	10.00	50.00
0+070.00	1.00	10.00	60.00

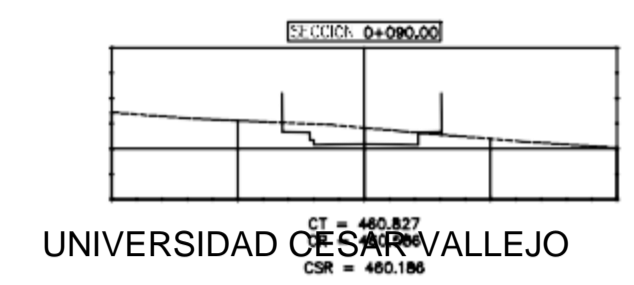
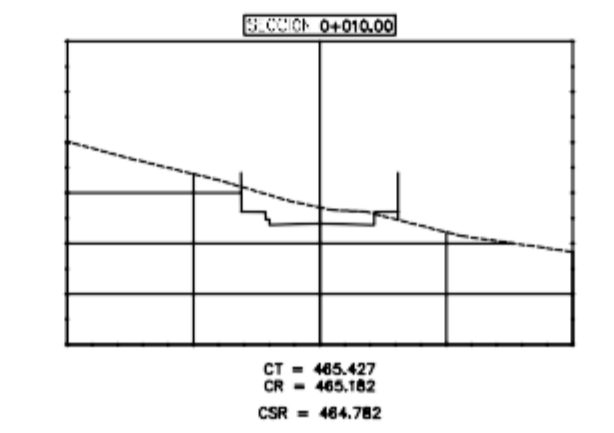
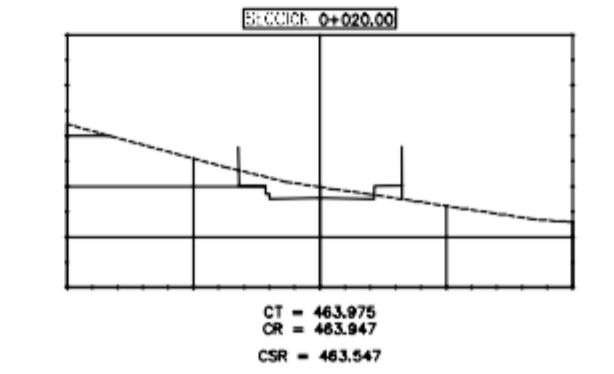
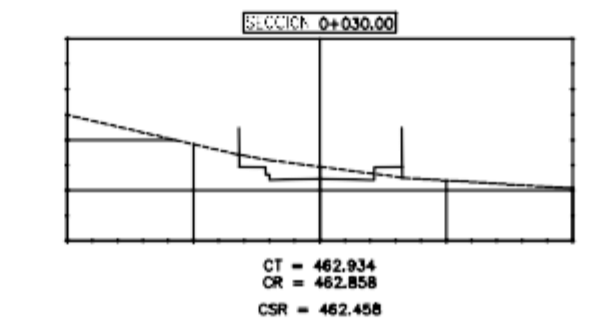
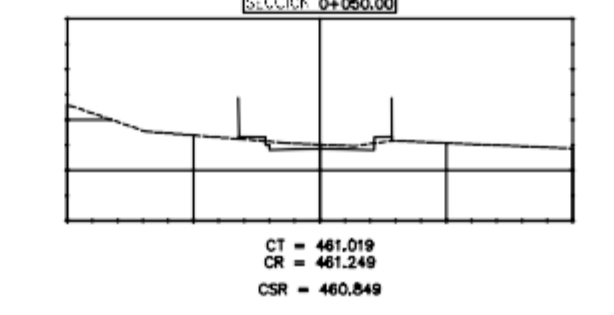
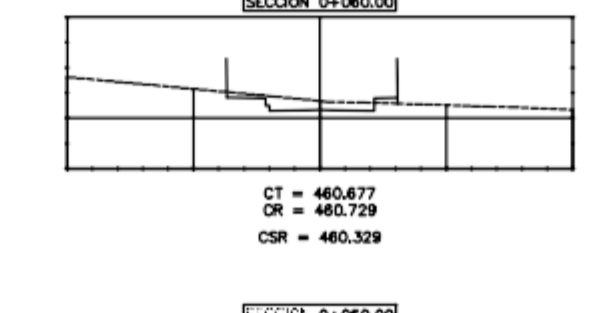
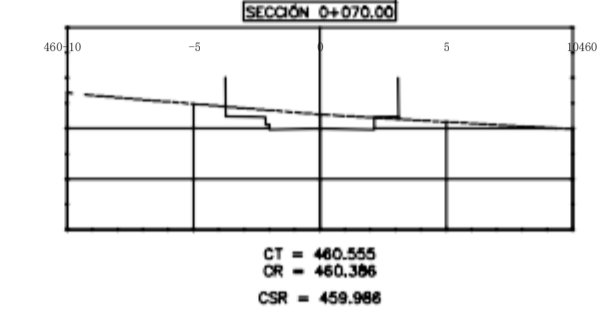
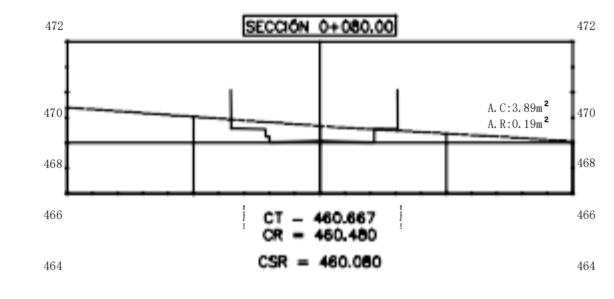


0+010.00	1.00	0.00	0.00
0+020.00	1.00	10.00	10.00
0+030.00	1.00	10.00	20.00
0+040.00	1.00	10.00	30.00
0+050.00	1.00	10.00	40.00
0+060.00	1.00	10.00	50.00
0+070.00	1.00	10.00	60.00



0+010.00	0.18	0.00	0.00
0+020.00	0.18	1.80	1.80
0+030.00	0.18	1.80	3.60
0+040.00	0.18	1.80	5.40
0+050.00	0.18	1.80	7.20
0+060.00	0.18	1.80	9.00
0+070.00	0.18	1.80	10.80

0+010.00	0.17	0.00	0.00
0+020.00	0.14	1.58	1.58
0+030.00	0.14	1.40	2.98
0+040.00	0.16	1.48	4.47
0+050.00	0.14	1.52	5.99
0+060.00	0.14	1.42	7.41
0+070.00	0.15	1.45	8.86



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TESISTA: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"

UBICACIÓN: PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES

REGIÓN: AMAZONAS 0+000.00 0.00

PROVINCIA: BAGUA 0+000.00 0.00

DISTRITO: BAGUA 0+000.00 0.00

LOCALIDAD: MIRAFLORES 19.52 1.52

ASesor: ING. WILDER ALEXANDRO CASARENAS CAMPOS 1.83 0.15 15.84 1.22 58.52 2.50 30.72

INGENIERO CIVIL 0+000.00 2.4 0.1 13.85 1.07 58.47 3.87 54.54

0+000.00 1.83 0.15 20.38 1.13 58.52 5.27 75.58

0+060.00 0.87 0.53 28.0 6.30 138.77 12.1 94.5

0+070.00 0.64 0.23 7.07 3.51 114.30 10.91 80.91

0+080.00 1.41 0.30 10.80 2.81 124.27 15.8 100.6

0+090.00 0.20 0.00 23.00 1.74 145.00 20.08 126.08

LAMINA N°: PT-03

0+060.00	0.80	0.00	0.00
0+070.00	0.80	8.00	8.00
0+080.00	0.80	8.00	16.00
0+090.00	0.80	8.00	24.00
0+100.00	0.80	8.00	32.00
0+110.00	0.80	16.00	48.00
0+120.00	0.80	8.00	56.00
0+130.00	0.80	8.00	64.00
0+140.00	0.80	8.00	72.00

0+060.00	0.28	0.00	0.00
0+070.00	0.28	2.75	2.75
0+080.00	0.28	2.75	5.50
0+090.00	0.28	2.75	8.25
0+100.00	0.28	2.75	11.00
0+110.00	0.28	5.50	16.50
0+120.00	0.28	2.75	19.25
0+130.00	0.28	2.75	22.00
0+140.00	0.28	2.75	24.75

0+000.00	0.28	0.00	0.00
0+010.00	0.23	2.45	2.45
0+020.00	0.21	2.18	4.64
0+030.00	0.20	2.04	6.68
0+040.00	0.20	1.99	8.66
0+050.00	0.20	3.85	12.81
0+060.00	0.20	1.99	14.81
0+070.00	0.21	2.03	16.84
0+080.00	0.19	2.00	18.84

UCV

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

PASAJE PATIO COMUN

470					470
468					468
466					466
464					464
462-10	-5	0	5	10462	
468					468
466					466
464					464
462-10	-5	0	5	10462	
468					468
466					466
464					464
462-10	-5	0	5	10462	
466					466
464					464
462					462
460					460
458-10	-5	0	5	10458	
466					466
464					464
462					462
460					460
458-10	-5	0	5	10458	
464					464
462					462
460					460
458					458
456-10	-5	0	5	10456	
462					462
460					460
458					458
456					456

CUADRO DE MOVIMIENTO DE TIERRA							
PROG.	AREA C. (m ²)	AREA R. (m ²)	VOL. C. (m ³)	VOL. R. (m ³)	VOL. ACUM. Corte(m ³)	VOL. ACUM. Relleno (m ³)	VOLUMEN NETO (m ³)

METRADO DE PAVIMENTO			
PROG.	AREA(m2)	VOLUMEN(m3)	VOLUMEN ACUMULADO(m3)

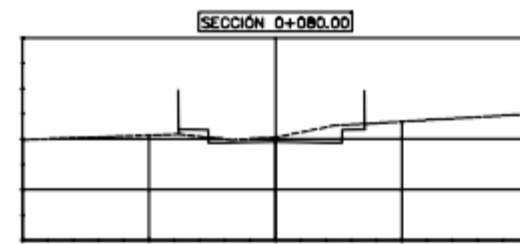
METRADO DE BASE			
PROG.	AREA(m2)	VOLUMEN(m3)	VOLUMEN ACUMULADO(m3)

METRADO DE SARDINEL			
PROG.	AREA(m2)	VOLUMEN(m3)	VOLUMEN ACUMULADO(m3)

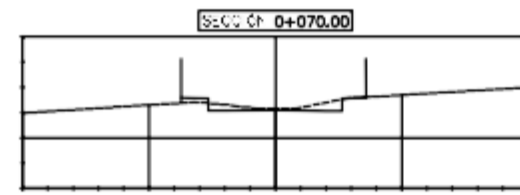
METRADO DE VEREDA			
PROG.	AREA(m2)	VOLUMEN(m3)	VOLUMEN ACUMULADO(m3)

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			
TESISTA:			
JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA			
PROYECTO:			
"DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"			
UBICACION:	REGION:	PLANO:	LAMINA N°:
PROVINCIA: BAGUA	AMAZONAS	SECCIONES TRANSVERSALES - MIRAFLORES	PT -04
DISTRITO: BAGUA			
LOCALIDAD: BAGUA		ASESOR:	ESCALA:
		ING. WILDER ALEJANDRO CABANILLAS CAMPOS INGENIERO CIVIL	1/750
		FECHA:	SISTEMA:
		ABRIL 2019	UTM World Geodetic System: WGS 84

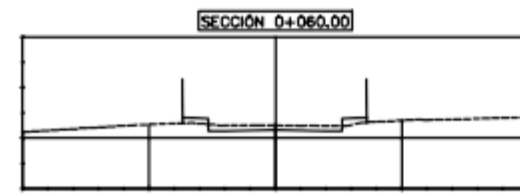
-10 -5 0 5 10 -10 -5 0 5 10



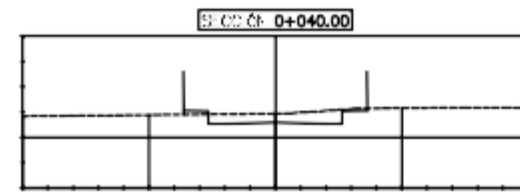
CT = 466.065
CR = 466.300
CSR = 465.900



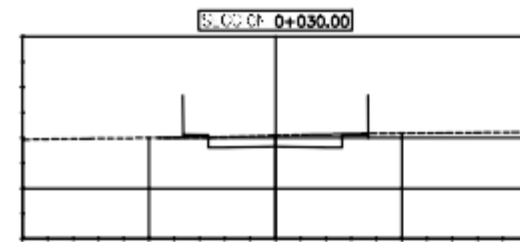
CT = 465.147
CR = 465.507
CSR = 465.107



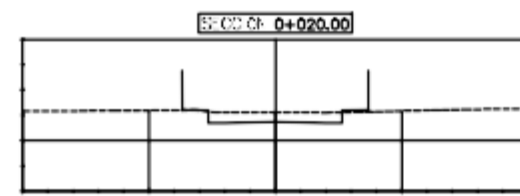
CT = 464.501
CR = 464.714
CSR = 464.314



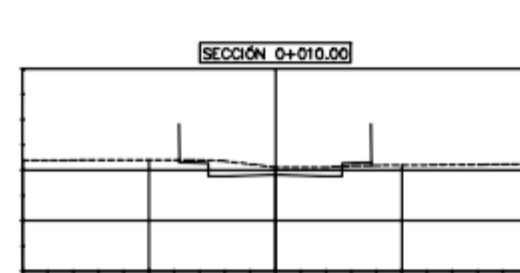
CT = 462.929
CR = 462.974
CSR = 462.574



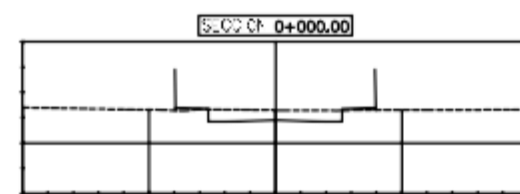
CT = 462.089
CR = 462.053
CSR = 461.653



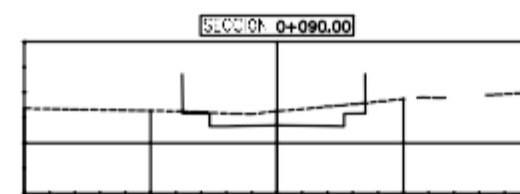
CT = 461.114
CR = 461.131
CSR = 460.731



CT = 460.110
CR = 460.210
CSR = 459.810



CT = 459.289
CR = 459.289
CSR = 458.889



CT = 467.280
CR = 467.092
CSR = 466.692

C+010.00	3.88	0.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
C+020.00	2.47	0.48	3.30	3.40	3.50	3.40	28.38
C+030.00	2.5	0.58	24.90	4.47	36.70	7.87	48.86
C+050.00	0.85	0.50	33.90	6.20	90.80	14.78	70.84
C+060.00	1.20	0.8	14.20	2.40	164.80	17.20	87.46
C+070.00	3.00	0.01	20.4	1.20	129.80	18.47	111.38
C+080.00	3.00	0.05	20.80	0.40	180.40	18.9	14.34
C+090.00	3.8	0.00	3.16	0.40	19.60	19.37	172.24

0+010.00	0.80	0.00	0.00	0+010.00	0.80	0.00	0.00
0+020.00	0.80	8.00	8.00	0+020.00	0.80	8.00	8.00
0+030.00	0.80	8.00	16.00	0+030.00	0.80	8.00	16.00
0+040.00	0.80	16.00	32.00	0+040.00	0.80	16.00	32.00
0+050.00	0.80	8.00	48.00	0+050.00	0.80	8.00	48.00
0+060.00	0.80	8.00	56.00	0+060.00	0.80	8.00	56.00
0+070.00	0.80	8.00	64.00	0+070.00	0.80	8.00	64.00

0+010.00	0.15	0.00	0.00
0+020.00	0.15	1.50	1.50
0+030.00	0.15	1.50	3.00
0+040.00	0.15	2.99	5.99
0+050.00	0.15	1.50	7.49
0+060.00	0.15	1.50	8.99
0+070.00	0.15	1.50	10.49
0+080.00	0.15	1.50	11.99

0+010.00	0.19	0.00	0.00
0+020.00	0.22	2.04	2.04
0+030.00	0.22	2.16	4.20
0+040.00	0.18	3.92	8.12
0+050.00	0.24	2.10	10.22
0+060.00	0.25	2.49	12.72
0+070.00	0.23	2.42	15.14
0+080.00	0.20	2.15	17.29



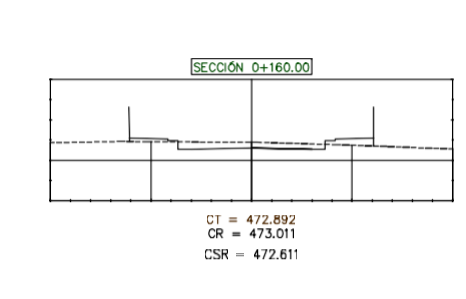
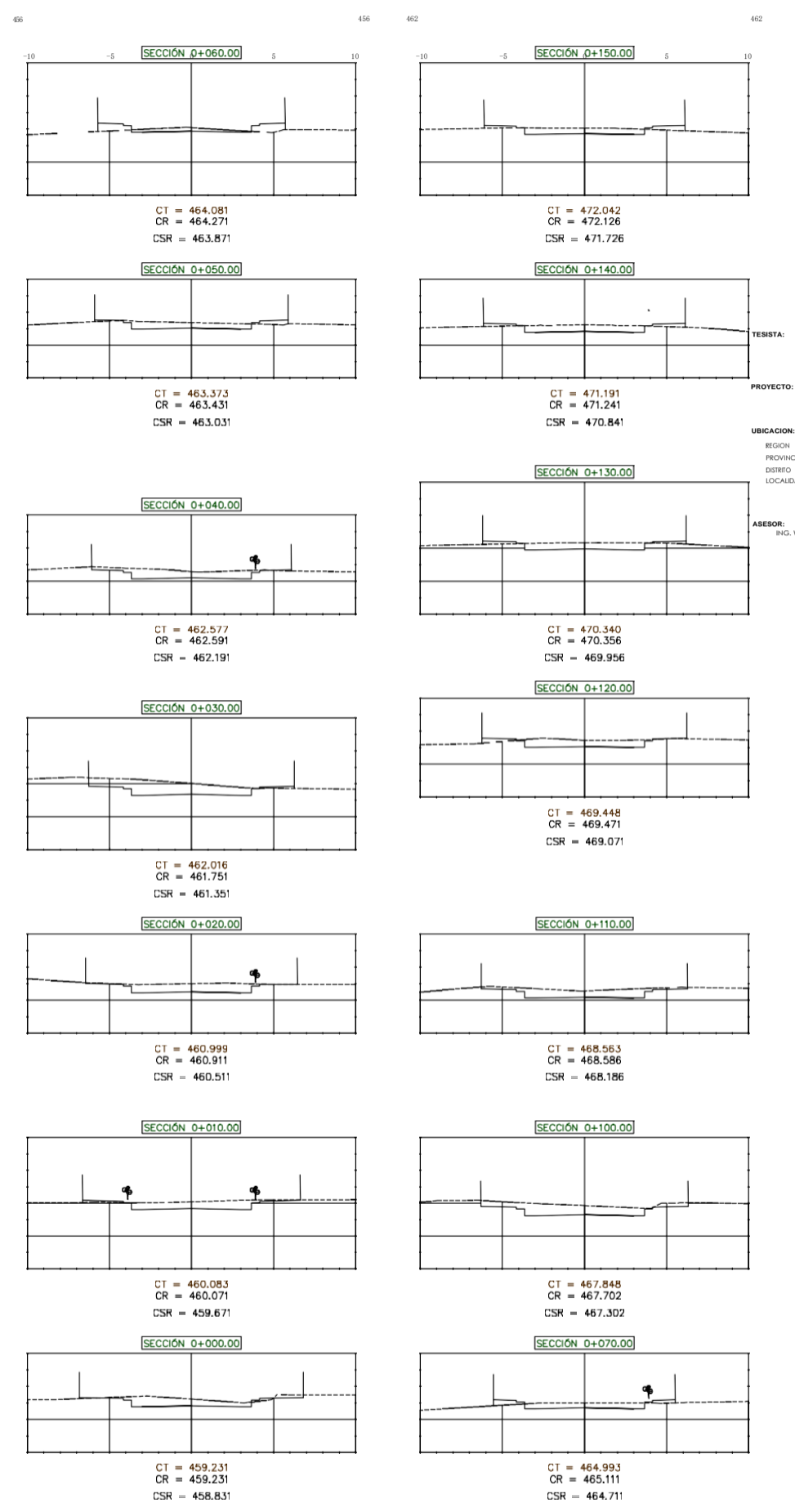
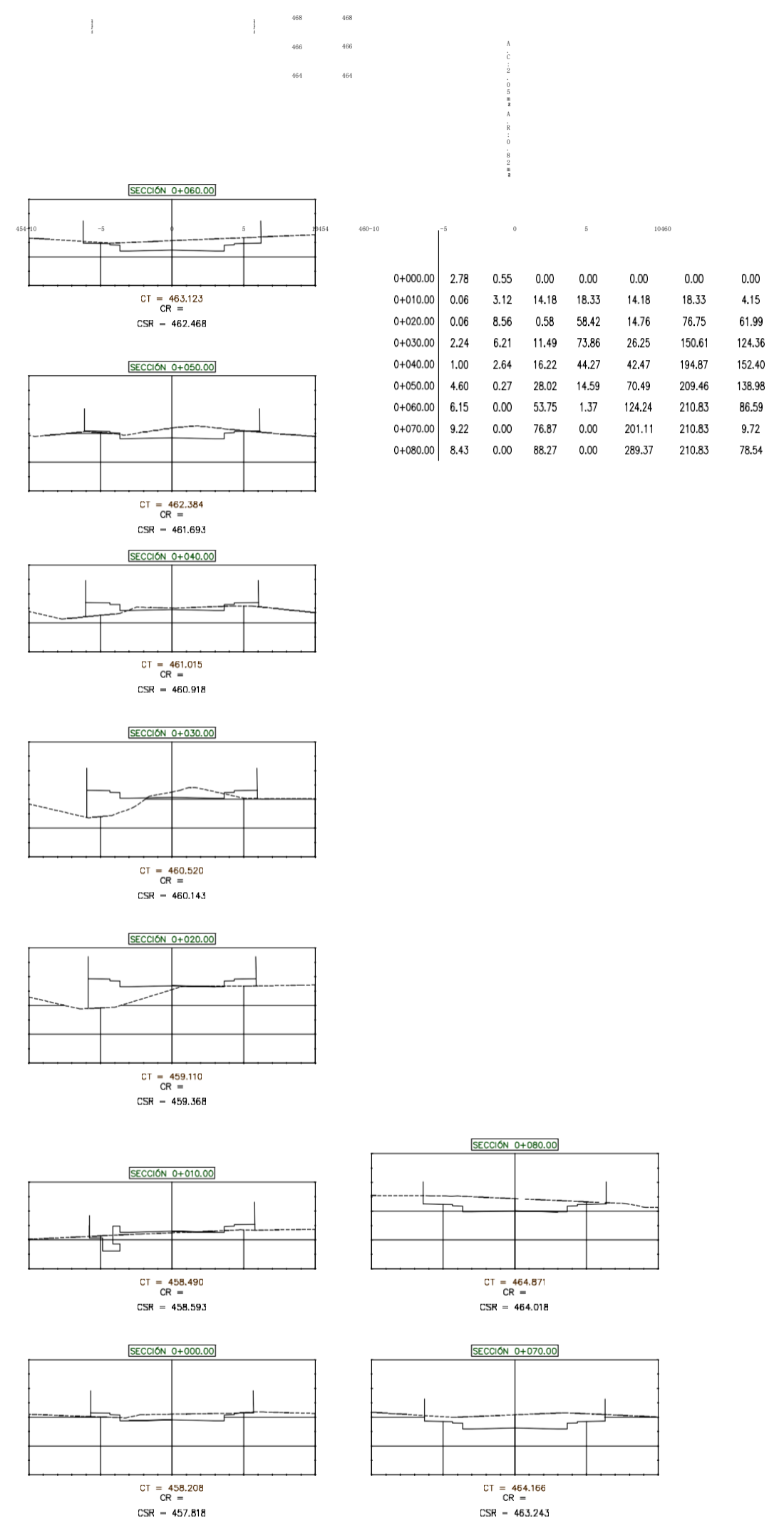
CALLE JR. PIURA

CALLE JR. LA VERDAD



PROG.	AREA C. (m²)	AREA R. (m²)	VOL. C. (m³)	VOL. R. (m³)	VOL. ACUM. Corte (m³)	VOL. ACUM. Relleno (m³)	VOLUMEN NETO (m³)

PROG.	AREA C. (m²)	AREA R. (m²)	VOL. C. (m³)	VOL. R. (m³)	VOL. ACUM. Corte (m³)	VOL. ACUM. Relleno (m³)	VOLUMEN NETO (m³)



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA
 PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"
 UBICACION: AMAZONAS
 PROVINCIA: BAGUA
 DISTRITO: BAGUA
 LOCALIDAD: BAGUA
 PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES - SAN JUAN
 LAMINA N°: PT - 05

	ESCALA:		FECHA:		SISTEMA:	
	1/200	1/300	APRIL 2017	WGS 84		UTM
0+000.00	3.37	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	3.23	0.22	33.02	2.14	33.02	2.14
0+020.00	3.68	0.08	34.57	1.53	67.59	3.67
0+030.00	6.20	0.20	49.40	1.43	116.99	5.09
0+040.00	3.85	0.04	50.27	1.20	167.26	6.29
0+050.00	2.57	0.53	32.11	2.82	199.37	9.11
0+060.00	1.08	1.95	18.24	12.40	217.61	21.51
0+070.00	2.05	0.82	15.65	13.87	233.26	35.38
0+100.00	5.34	0.00	110.84	12.30	344.10	47.68
0+110.00	4.03	0.00	46.83	0.00	390.92	47.68
0+120.00	3.04	0.41	35.34	2.07	426.26	49.75
0+130.00	2.73	0.62	28.85	5.18	455.11	54.93
0+140.00	2.57	0.68	26.48	6.51	481.59	61.44
0+150.00	2.28	0.84	24.27	7.62	505.86	69.06
0+160.00	1.93	1.10	21.06	9.73	526.92	78.79

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO		
FACULTAD DE INGENIERIA		
ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL		
PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"		
UBICACION: AMAZONAS		
PROVINCIA: BAGUA		
DISTRITO: BAGUA		
LOCALIDAD: BAGUA		
PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES - SAN JUAN		
LAMINA N°: PT - 05		
AUTOR: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA		
FECHA: 04/01/2017		
REVISOR: INGENIERO CIVIL		
CORRECTOR: INGENIERO CIVIL		
APROBADO: INGENIERO CIVIL		
FECHA DE APROBACION: 04/01/2017		

CALLE JR. RENOM

470				470	470			470	470			468			468	466			466			466		
468				A.C.3.21m ² A.R.0.95m ²	468	468		A.C.7.09m ² A.R.0.09m ²	468	470			470	466		A.C.2.80m ² A.R.0.96m ²	466	464			A.C.3.11m ² A.R.0.11m ²	464		
466					466	466			466	468			A.C.10.35m ² A.R.0.09m ²	468	464			464	462			462		
464					464	464			464	466				466	462			462	460			460		
462					462	462			462	464				464	460			460	458			458		
-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10
470				470	470			470	470			470	468			468	466					466		
468				A.C.4.52m ² A.R.0.96m ²	468	468		A.C.7.99m ² A.R.0.09m ²	468	468			A.C.12.02m ² A.R.0.09m ²	468	466		A.C.1.80m ² A.R.1.17m ²	466	464			A.C.6.09m ² A.R.0.27m ²	464	
466					466	466			466	466				466	464			464	462			462		
464					464	464			464	466				464	462			462	460			460		
462					462	462			462	462				462	460			460	458			458		
-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10
468					470	470			470	470			470	468			468	466				466		
466				A.C.4.19m ² A.R.0.18m ²	466	466		A.C.5.42m ² A.R.0.09m ²	466	468			A.C.12.39m ² A.R.0.09m ²	468	466			466	464			A.C.6.09m ² A.R.0.41m ²	464	
464					464	464			464	464				464	464			464	462			462		
462-10	-5	0	5	10	462-10	462-10	-5	0	5	10	462-10	462-10	-5	0	5	10	462-10	460			460			
																		458-10	-5	0	5	10		
468					470	470			470	470			470	470			470	468				468		
466					468	468		A.C.2.92m ² A.R.0.96m ²	468	468			A.C.11.37m ² A.R.0.09m ²	468	466		A.C.2.86m ² A.R.0.09m ²	466	466			A.C.4.09m ² A.R.0.29m ²	466	
464					466	466			466	466				466	466			466	464			464		
462-10	-5	0	5	10	462-10	462-10	-5	0	5	10	462-10	462-10	-5	0	5	10	462-10	460-10	-5	0	5	10		
468					470	470			470	470			470	470			470	468				468		
466					468	468		A.C.4.92m ² A.R.0.74m ²	468	468			A.C.8.09m ² A.R.0.09m ²	468	466		A.C.3.96m ² A.R.0.22m ²	466	466			A.C.3.96m ² A.R.0.18m ²	466	
464					466	466			466	466				466	466			466	464			464		
462					464	464			464	464				464	464			464	462			462		
-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10
468					470	470			470	470			470	470			470	468				468		
466					468	468		A.C.4.22m ² A.R.1.19m ²	468	468			A.C.6.09m ² A.R.0.09m ²	468	466			466	466			A.C.2.71m ² A.R.0.18m ²	466	
464					466	466			466	466				466	466			466	464			464		
462					464	464			464	464				464	464			464	462			462		
-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10	-10	-5	0	5	10

CUADRO DE MOVIMIENTO DE TIERRA

PROG. AREA C. AREA R. VOL C. VOL R. VOL ACUM. VOL ACUM. VOLUMEN
(m²) (m²) (m³) (m³) Corte (m³) Relleno (m³) NETO (m³)

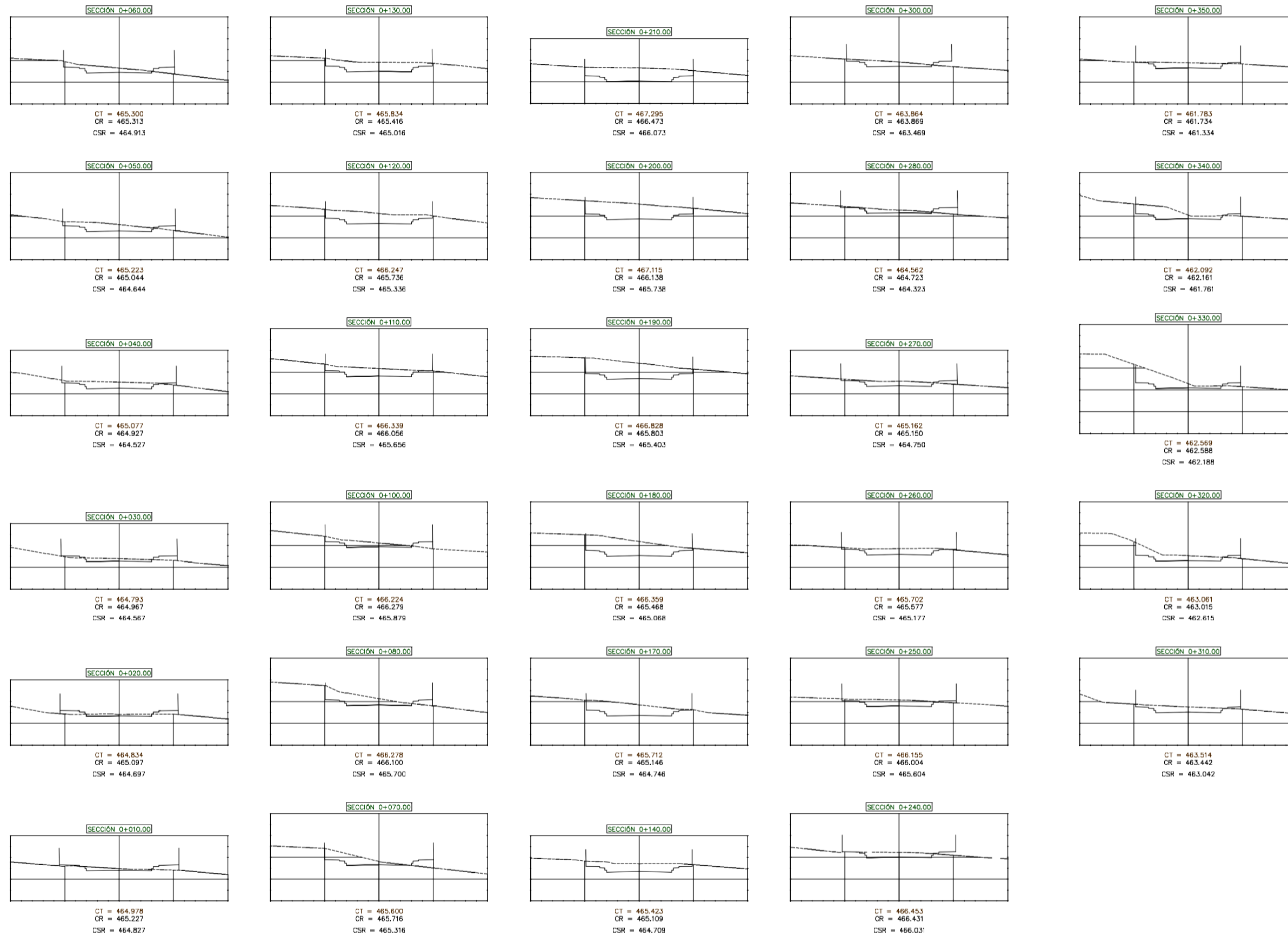
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"

REGION: AMAZONAS
 PROVINCIA: BAGUA
 DISTRITO: BAGUA
 LOCALIDAD: BAGUA
 ASESOR: ING. WILDER ALEJANDRO C...

PLANO	SECCIONES TRANSVERSALES - SAN JUAN						LÁMINA N°
							PT-06
0+010.00	1.22	1.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+020.00	1.07	1.37	12.83	12.83	11.46	11.46	12.46
0+030.00	1.50	1.02	12.83	11.92	24.29	24.29	24.37
0+040.00	4.10	0.18	27.97	5.98	52.27	30.56	21.90
0+050.00	4.52	0.58	43.09	3.80	95.35	34.15	61.20
0+060.00	3.31	0.93	39.15	7.54	134.49	41.69	92.80
0+070.00	4.23	1.19	37.67	10.58	172.16	52.27	119.89
0+080.00	5.56	0.74	48.92	9.66	221.08	61.93	159.14
0+100.00	2.92	0.90	84.95	16.34	306.03	78.27	227.76
0+110.00	5.42	0.00	41.70	4.52	347.73	82.79	264.94
0+120.00	7.97	0.00	66.95	0.02	414.68	82.81	331.87
0+130.00	7.09	0.00	75.30	0.00	489.98	82.81	407.17
0+140.00	6.09	0.00	65.89	0.00	555.88	82.81	473.07
0+170.00	8.00	0.00	211.31	0.00	767.18	82.81	684.37
0+180.00	11.37	0.00	96.84	0.00	864.03	82.81	781.22
0+190.00	12.56	0.00	119.61	0.00	983.64	82.81	900.83
0+200.00	12.02	0.00	122.90	0.00	1106.54	82.81	1023.73
0+210.00	10.35	0.00	111.88	0.00	1218.42	82.81	1135.61
0+240.00	2.71	0.51	195.96	7.58	1414.38	90.39	1323.99
0+250.00	3.90	0.22	33.06	3.64	1447.44	94.03	1353.41
0+260.00	3.86	0.03	38.79	1.27	1486.22	95.30	1390.92
0+270.00	2.81	0.54	33.36	2.85	1519.59	98.16	1421.43
0+280.00	1.80	1.17	23.06	8.52	1542.64	106.68	1435.97
0+300.00	2.80	0.66	46.00	18.20	1588.64	124.87	1463.77
0+310.00	3.56	0.18	31.78	4.22	1620.42	129.09	1491.32
0+320.00	4.40	0.29	39.82	2.35	1660.23	131.44	1528.79
0+330.00	6.09	0.45	52.46	3.71	1712.69	135.15	1577.54
0+340.00	5.07	0.27	55.79	3.63	1768.48	138.79	1629.70
0+350.00	3.14	0.11	41.08	1.89	1809.56	140.67	1668.88



UCV

Logo of Universidad Cesar Vallejo

Project information box with fields for:

- Region: AMAZONAS
- Province: BAGUA
- District: BAGUA
- Location: BAGUA
- Project Name: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"
- Author: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA
- Date: _____

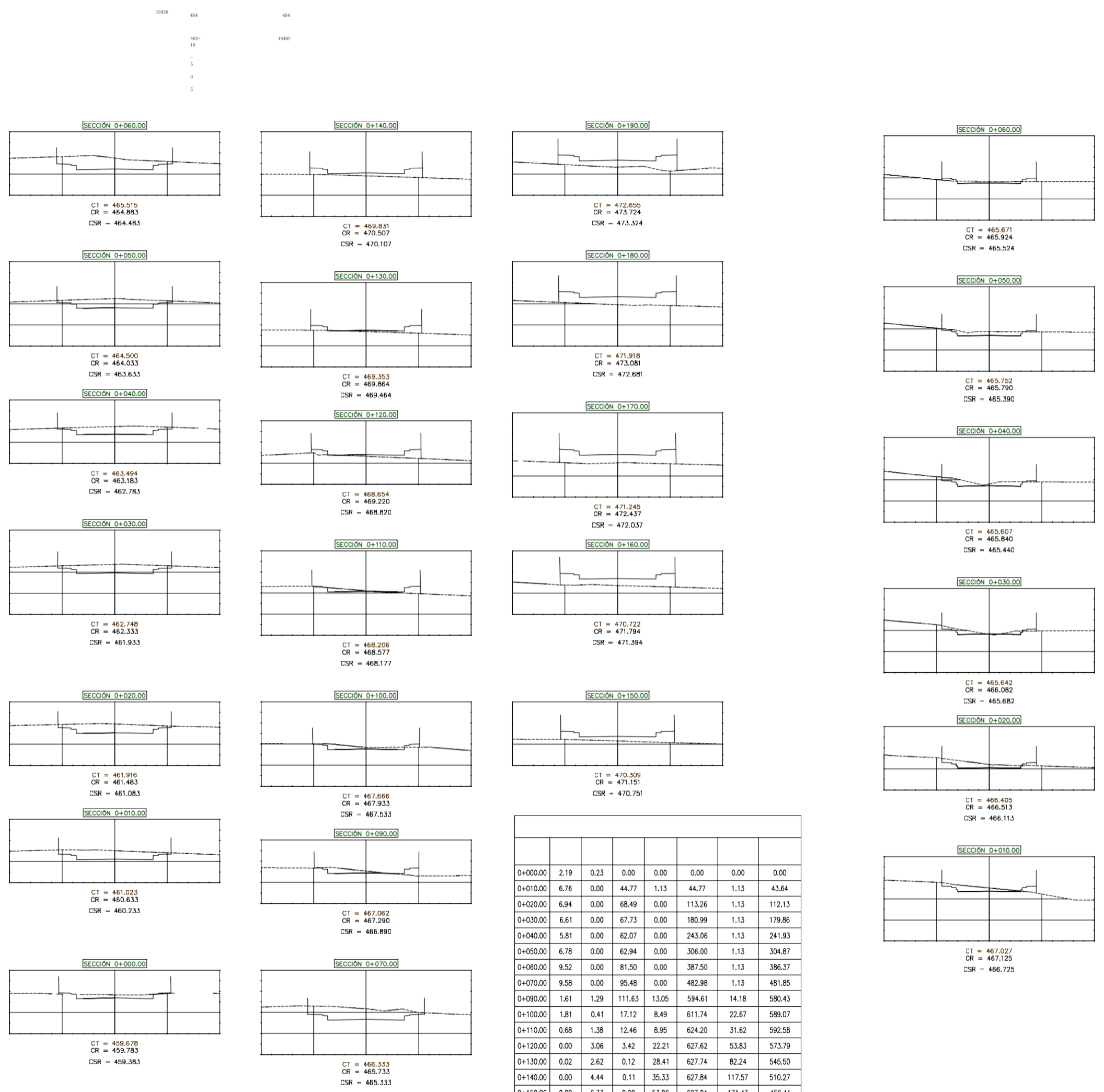
CALLE PASAJE ROSALES

CALLE SAN JUAN



CUADRO DE MOVIMIENTO DE TIERRA
 AREA C. AREA R. VOL. C. VOL. R. VOL. ACUM. VOL. ACUM. VOLUMEN
 PROG. (m²) (m²) (m³) (m³) Corte (m³) Relleno (m³) NETO (m³)

CUADRO DE MOVIMIENTO DE TIERRA
 AREA C. AREA R. VOL. C. VOL. R. VOL. ACUM. VOL. ACUM. VOLUMEN
 PROG. (m²) (m²) (m³) (m³) Corte (m³) Relleno (m³) NETO (m³)



UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TESISTA: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA
 PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"

UBICACIÓN: PLANO: LAMINA N°:
 REGION: AMAZONAS
 PROVINCIA: BAGUA
 DISTRITO: BAGUA
 LOCALIDAD: BAGUA

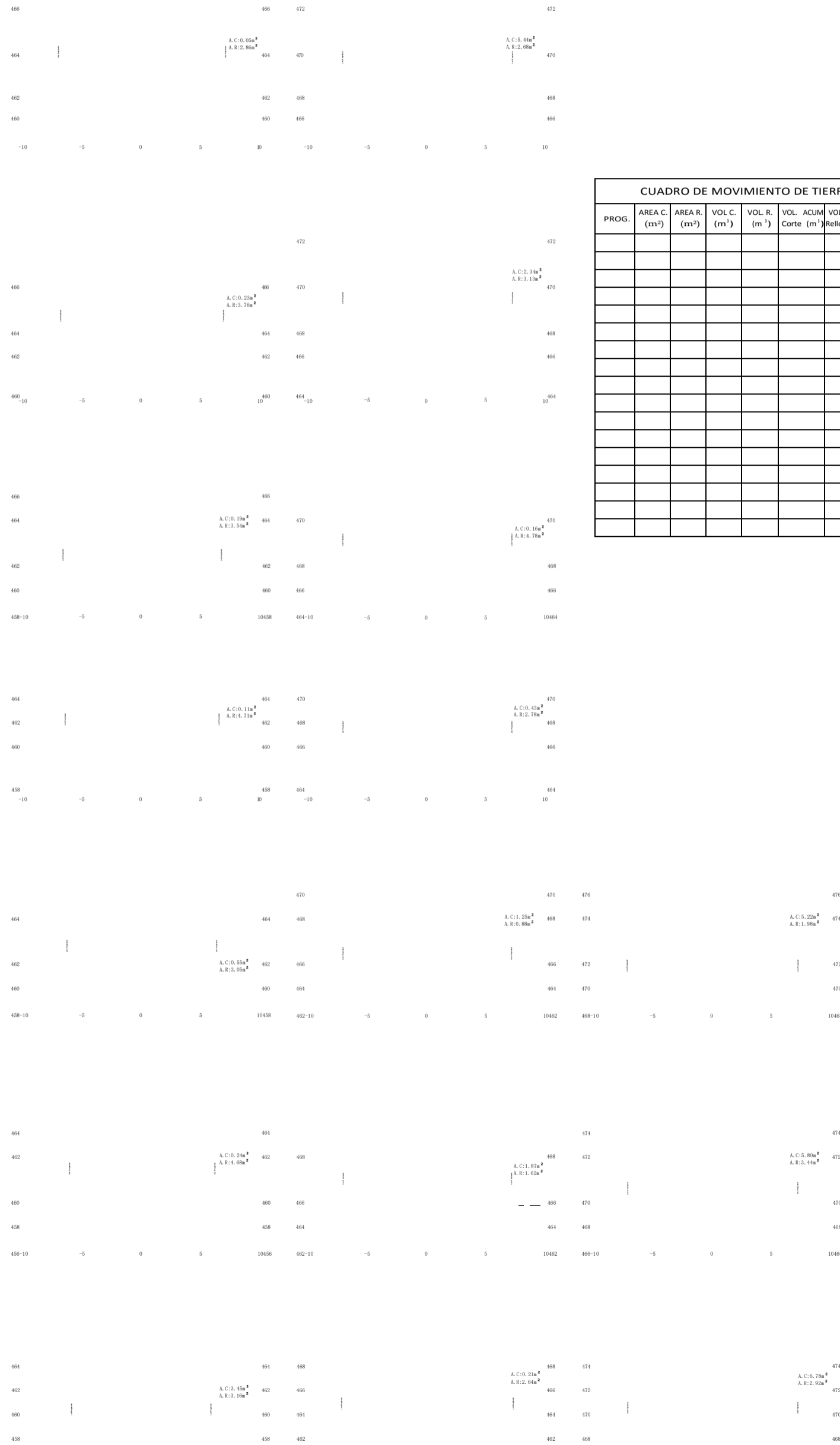
SECCIONES TRANSVERSALES - SAN JUAN PT - 07

ASBOSOR:	ESCALA:	FECHA:	SISTEMA:	ESTADO:	OTRO:
ING. WILDER ALEJANDRO	1:500	2017	SI		
0+010.00	2.44	0.70	0.00	0.00	0.00
0+020.00	2.92	0.31	26.79	5.06	21.73
0+030.00	1.48	0.28	22.01	2.95	48.80
0+040.00	2.59	0.09	20.38	1.84	69.18
0+050.00	2.52	0.12	25.57	1.06	94.75
0+060.00	1.09	0.68	18.07	4.00	112.82

0+000.00	2.19	0.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	6.76	0.00	44.77	1.13	44.77	1.13	43.64
0+020.00	6.94	0.00	68.49	0.00	113.26	1.13	112.13
0+030.00	6.61	0.00	67.73	0.00	180.99	1.13	179.86
0+040.00	5.81	0.00	62.07	0.00	243.06	1.13	241.93
0+050.00	6.78	0.00	62.94	0.00	306.00	1.13	304.87
0+060.00	9.52	0.00	81.50	0.00	387.50	1.13	386.37
0+070.00	9.58	0.00	95.48	0.00	482.98	1.13	481.85
0+080.00	1.61	1.29	111.63	13.05	594.61	14.18	580.43
0+090.00	1.81	0.41	17.12	8.49	611.74	22.67	589.07
0+100.00	0.68	1.38	12.46	8.95	624.20	31.62	592.58
0+110.00	0.00	3.06	3.42	22.21	627.62	53.83	573.79
0+120.00	0.02	2.62	0.12	28.41	627.74	82.24	545.50
0+130.00	0.00	4.44	0.11	35.33	627.84	117.57	510.27
0+140.00	0.00	6.33	0.00	53.86	627.84	171.43	456.41
0+150.00	0.00	9.09	0.00	77.07	627.84	248.50	379.34
0+160.00	0.00	10.79	0.00	99.38	627.84	347.88	279.97
0+170.00	0.00	9.89	0.00	103.37	627.84	451.25	176.60
0+180.00	0.00	9.20	0.00	95.44	627.84	546.69	81.16

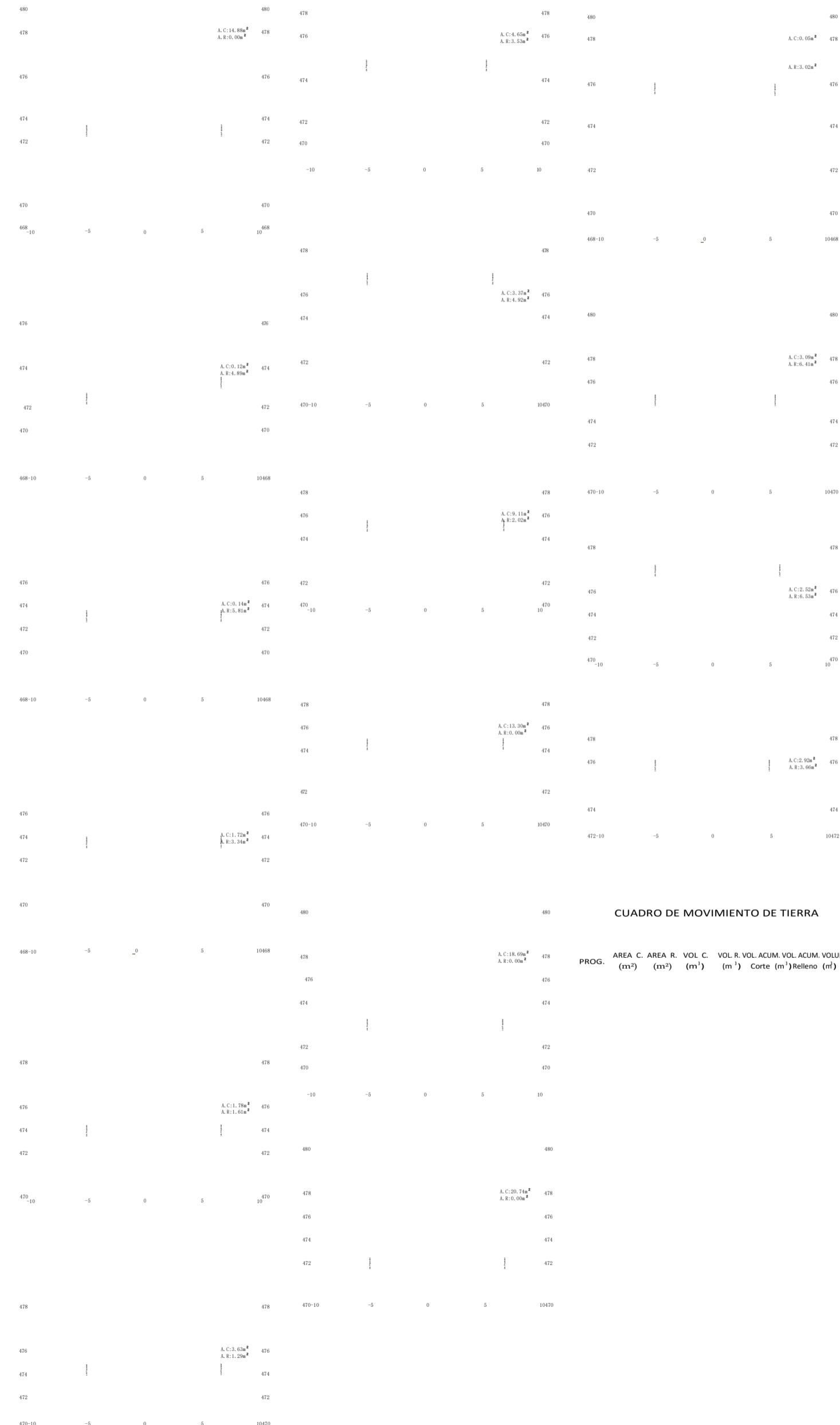
<p> </p>			
<p> </p>			

CALLE JR. CAJAMARCA

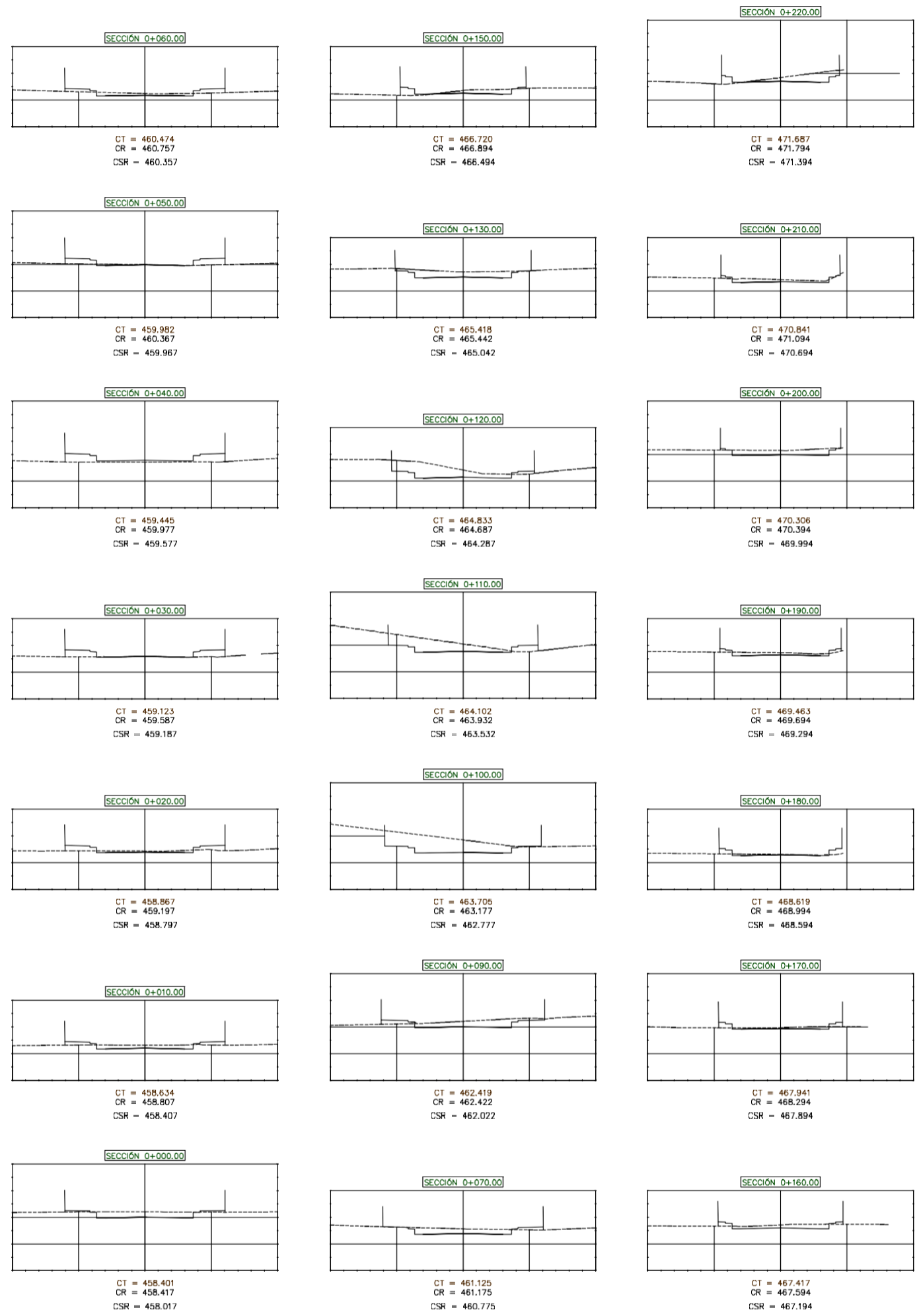


PROG.	AREA C. (m ²)	AREA R. (m ²)	VOL C. (m ³)	VOL R. (m ³)	VOL ACUM. Corte (m ³)	VOL ACUM. Relleno (m ³)	VOLUMEN NETO (m ³)

CALLE AV. SANTIAGO ANTUNEZ



PROG.	AREA C. (m ²)	AREA R. (m ²)	VOL C. (m ³)	VOL R. (m ³)	VOL ACUM. Corte (m ³)	VOL ACUM. Relleno (m ³)	VOLUMEN NETO (m ³)



0+000.00	2.83	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+010.00	1.70	0.98	22.69	6.73	22.69	6.73	15.96
0+020.00	0.69	1.64	11.96	13.11	34.65	19.84	14.81
0+030.00	0.00	2.78	3.45	22.11	38.10	41.95	3.85
0+040.00	0.00	3.72	0.01	32.47	38.11	74.43	36.32
0+050.00	0.20	2.23	1.02	29.73	39.13	104.16	65.03
0+060.00	1.07	1.20	6.38	17.14	45.51	121.30	75.79
0+070.00	2.71	0.38	18.89	7.88	64.40	129.18	64.78
0+080.00	3.35	0.61	60.57	9.89	124.97	139.07	14.10
0+090.00	9.22	0.09	62.88	3.50	187.85	142.57	45.27
0+100.00	5.79	0.94	75.10	5.15	262.94	147.73	115.21
0+120.00	5.80	0.34	57.97	6.40	320.91	154.13	166.78
0+130.00	3.40	0.03	46.01	1.85	366.92	155.98	210.94
0+150.00	1.23	0.90	46.37	9.22	413.29	165.20	248.09
0+160.00	1.58	0.46	14.06	6.80	427.35	172.00	255.35
0+170.00	0.60	0.75	10.91	6.05	438.26	178.05	260.20
0+180.00	0.30	0.85	4.51	7.98	442.77	186.04	256.73
0+190.00	1.15	0.43	7.25	6.39	450.01	192.42	257.59
0+200.00	2.64	0.04	18.95	2.36	468.96	194.78	274.18
0+210.00	1.14	0.24	18.89	1.40	487.85	196.18	291.67
0+220.00	2.68	0.63	19.08	4.32	506.93	200.50	306.43
0+230.00	1.81	0.38	22.42	5.04	529.36	205.55	323.81
0+236.75	2.97	0.00	16.10	1.29	545.46	206.83	338.63

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TEBETA: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"

UBICACION: REGION: AMAZONAS, PROVINCIA: BAGUA, DISTRITO: BAGUA, LOCALIDAD: BAGUA

PLANO: SECCIONES TRANSVERSALES - SAN JUAN

ASesor: ING. WILDER ALEJANDRO CABANILLAS CAMPOS

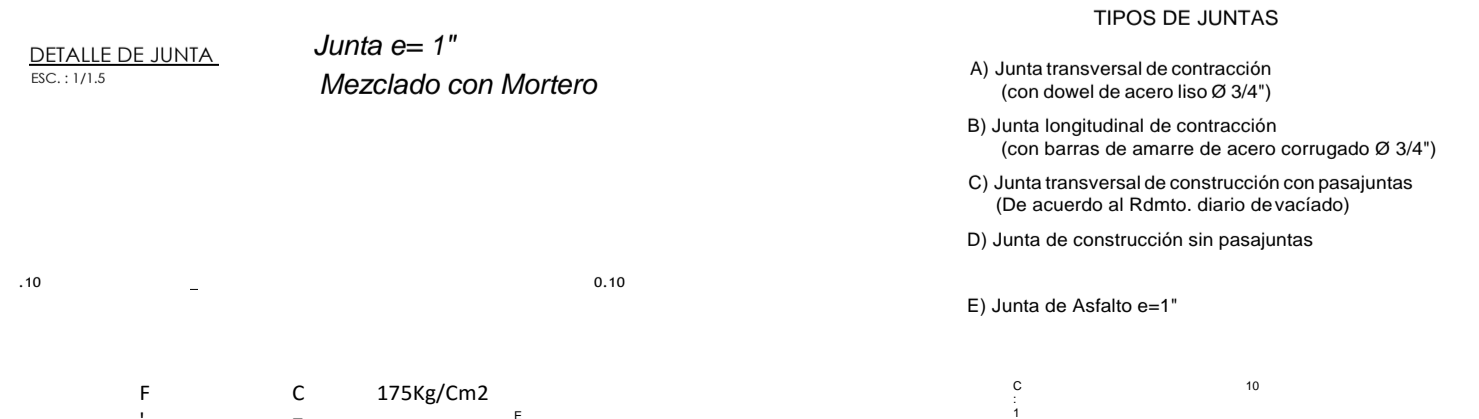
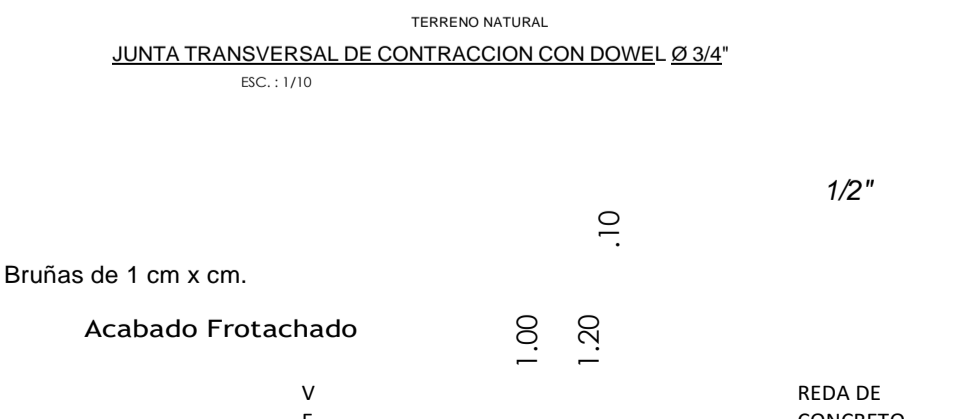
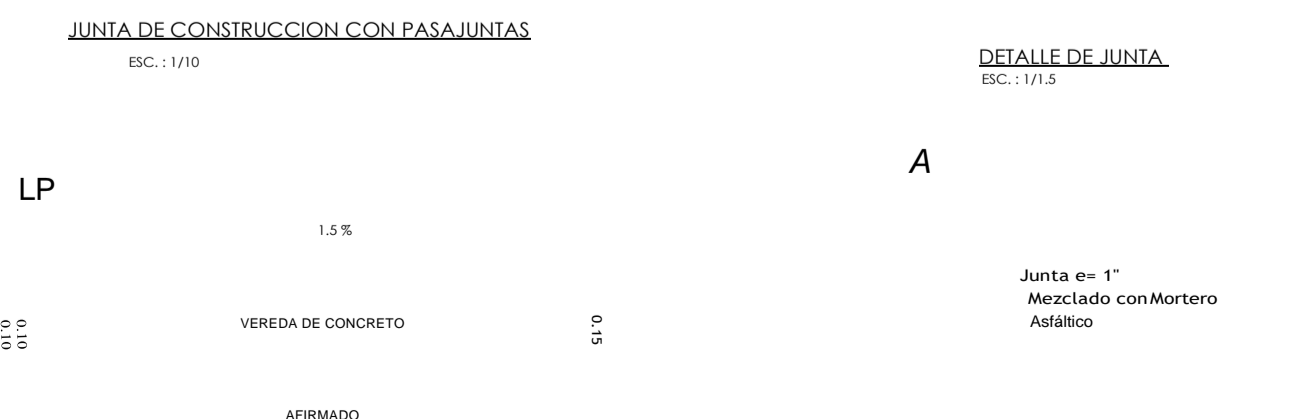
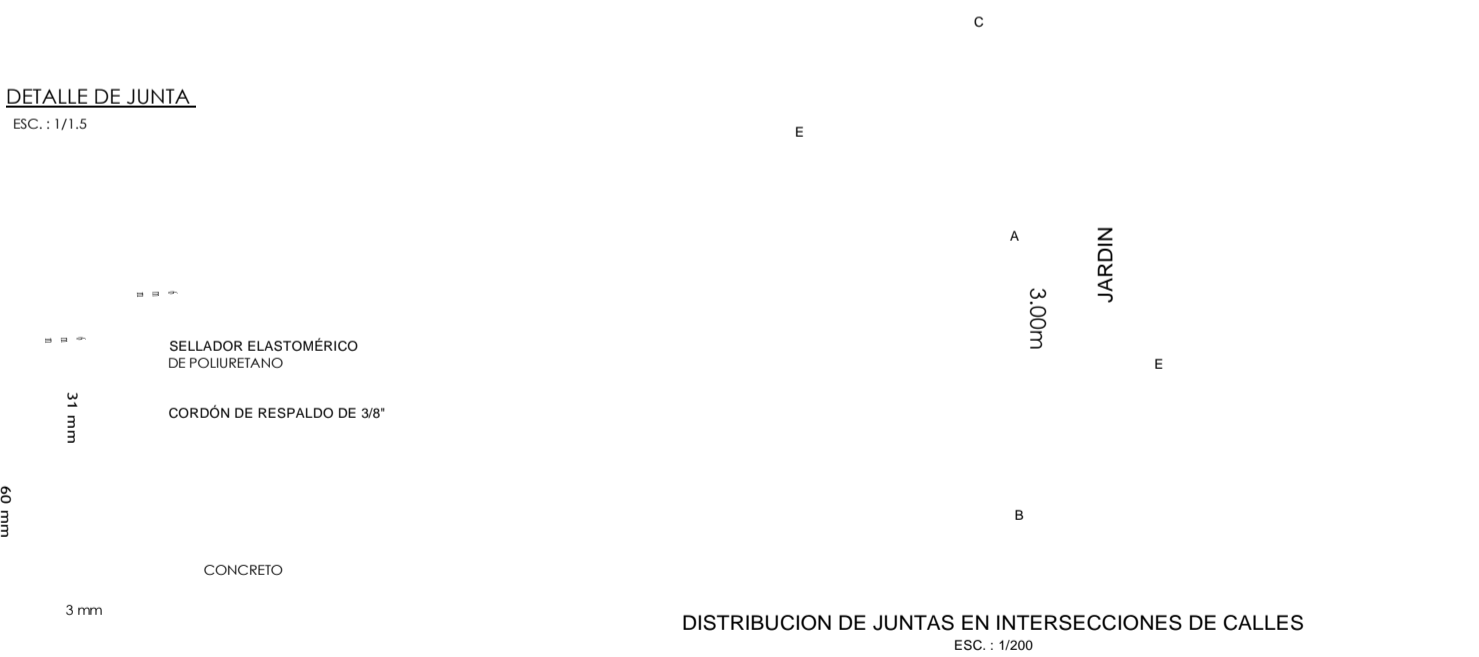
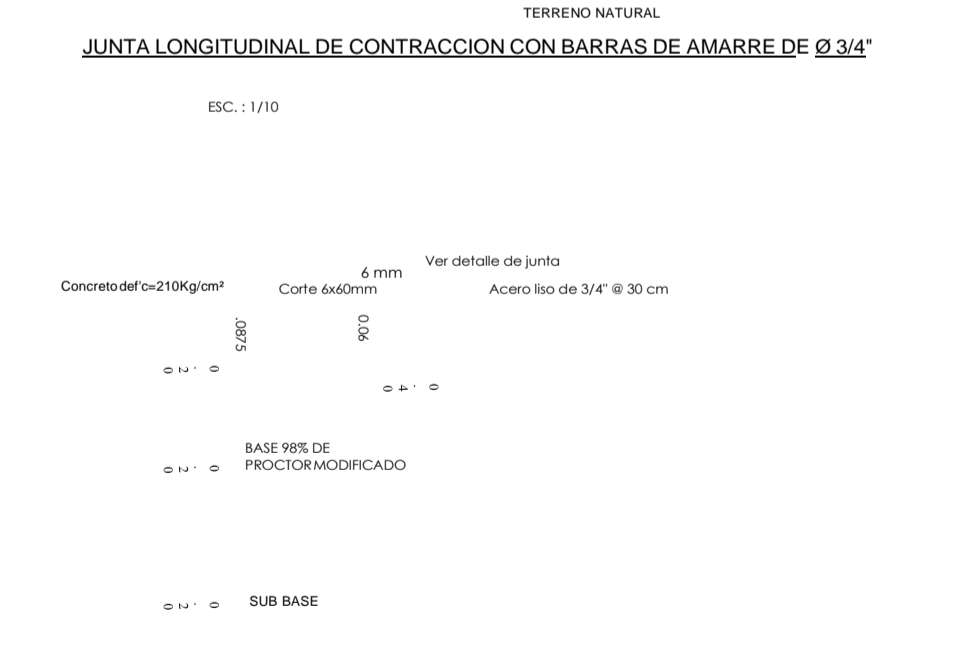
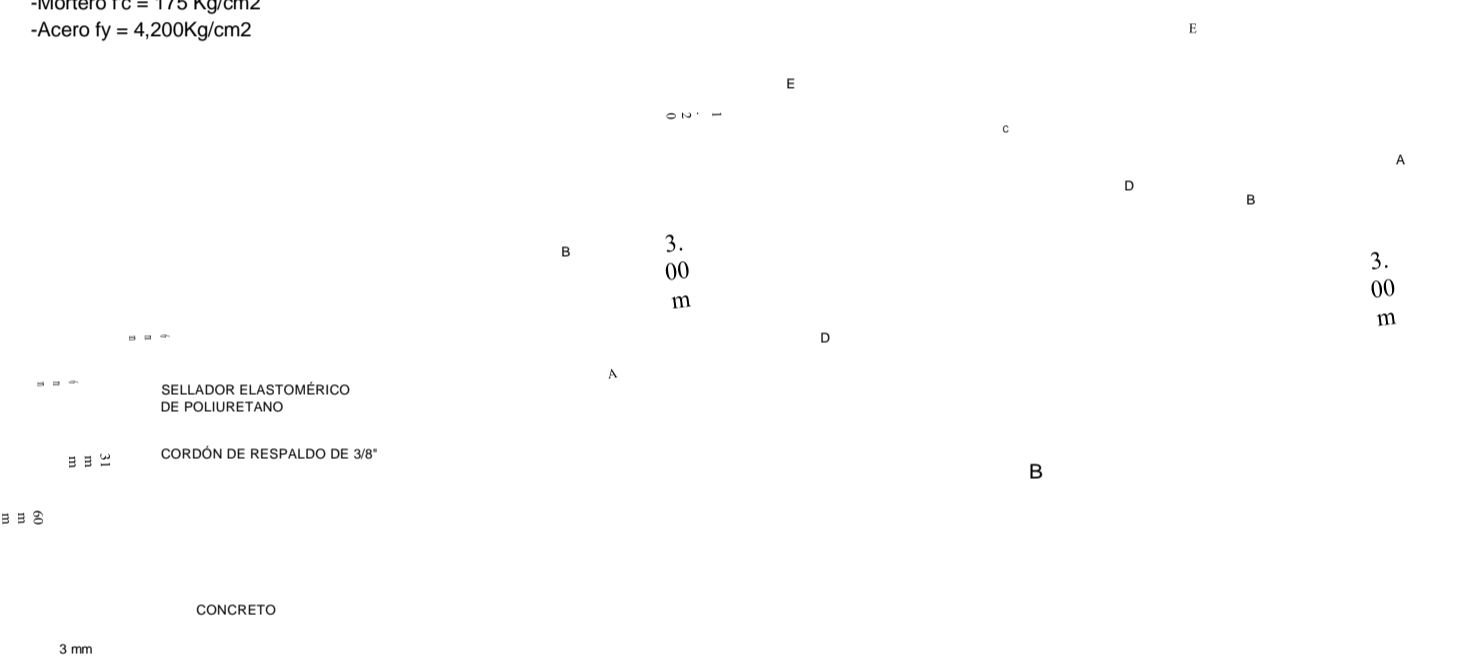
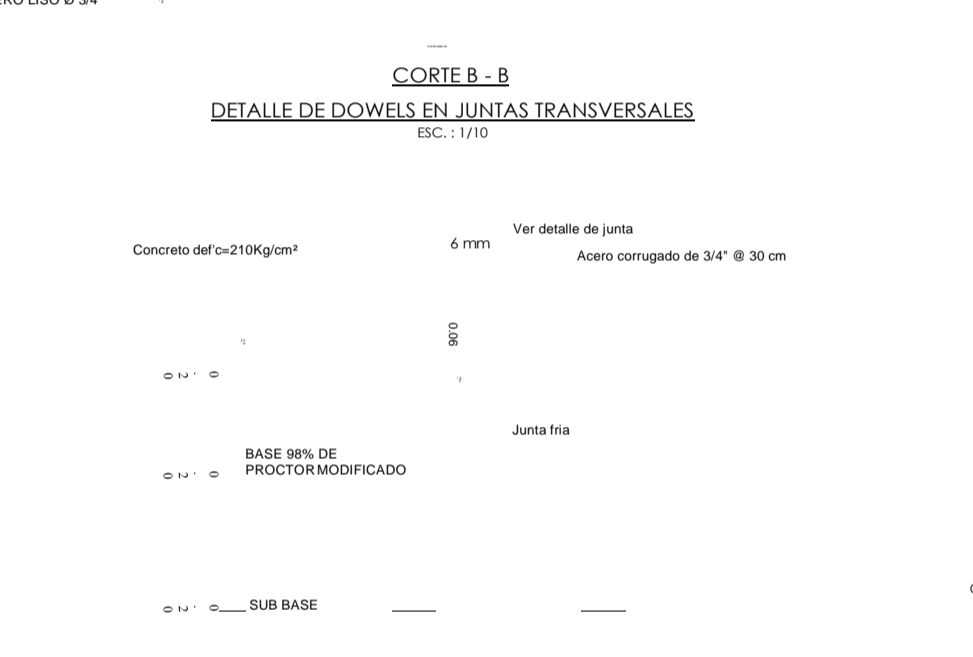
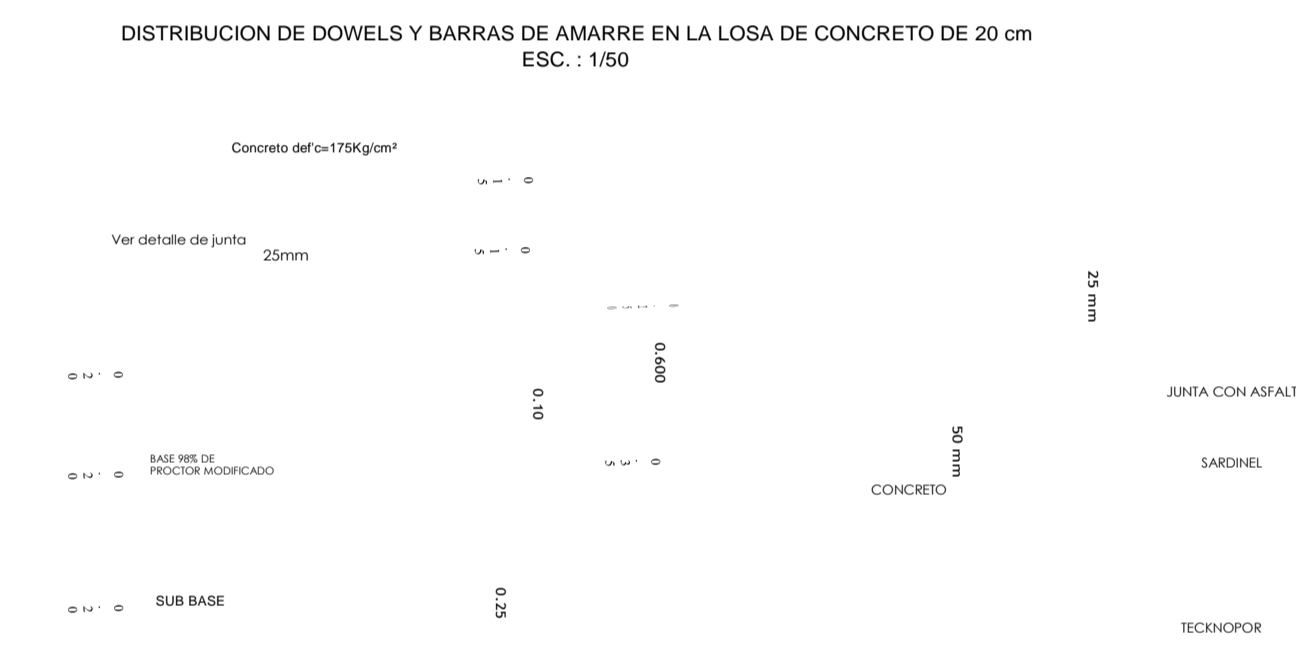
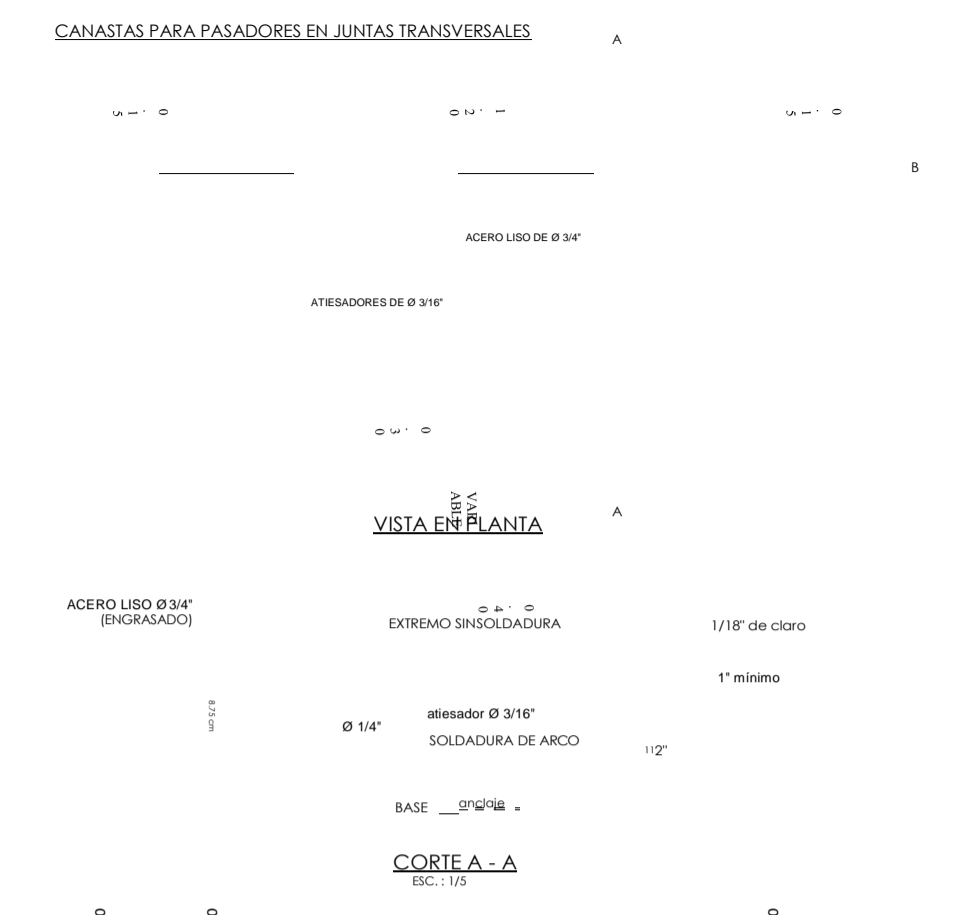
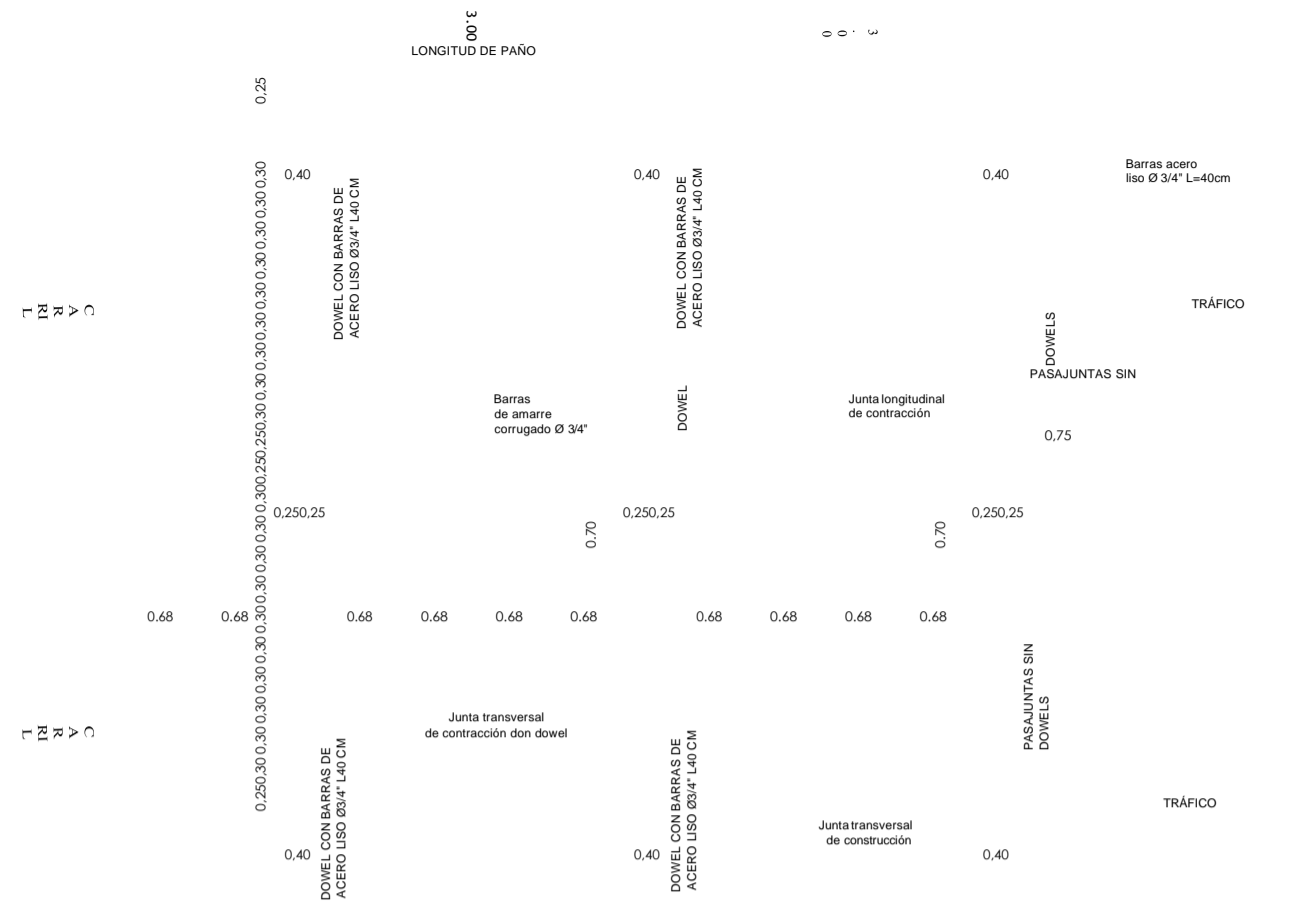
ESCALA: 1/750

FECHA: ABRIL 2019

SISTEMA: UTM

WGS84 / UTM

LAMINA N°: PT-09



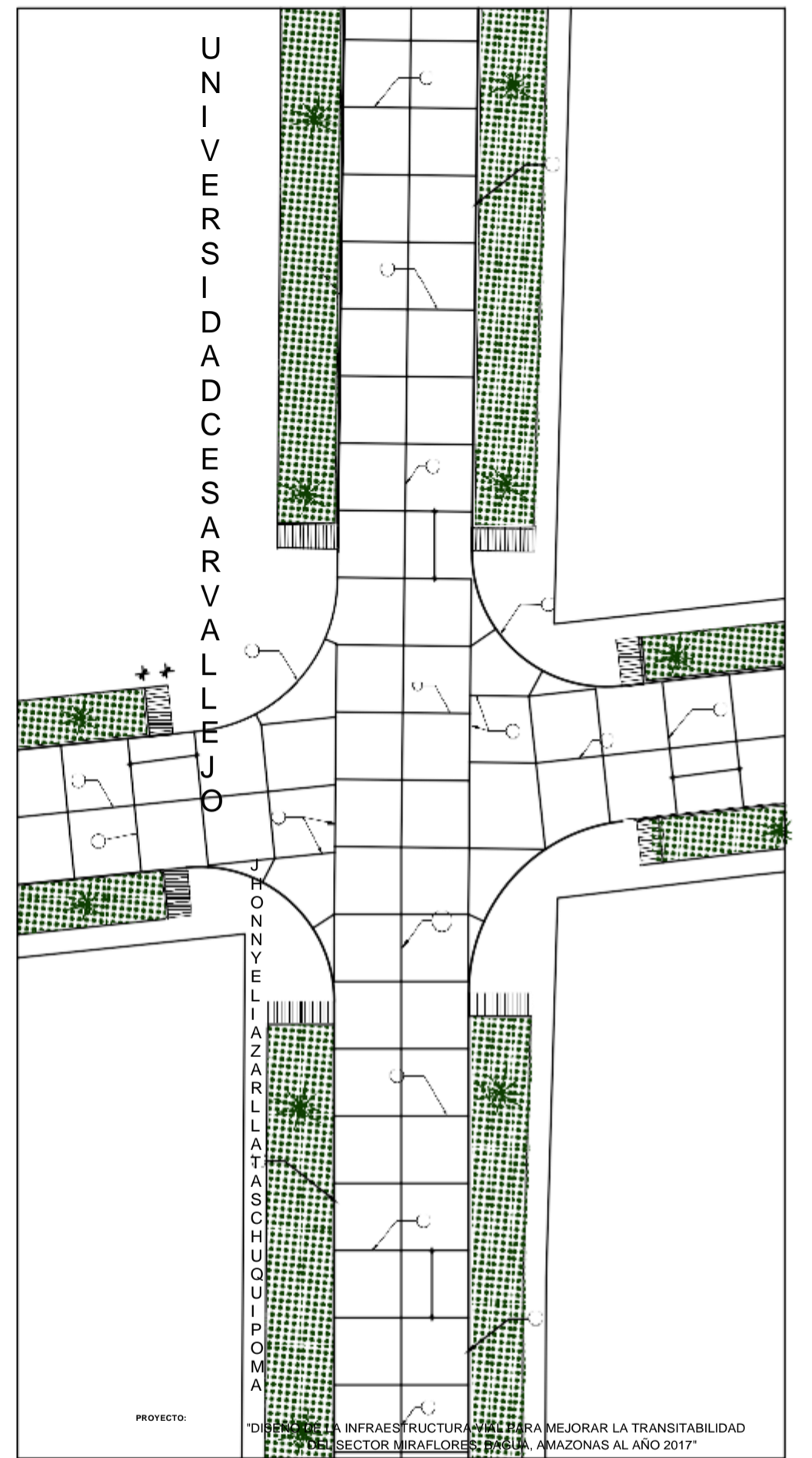
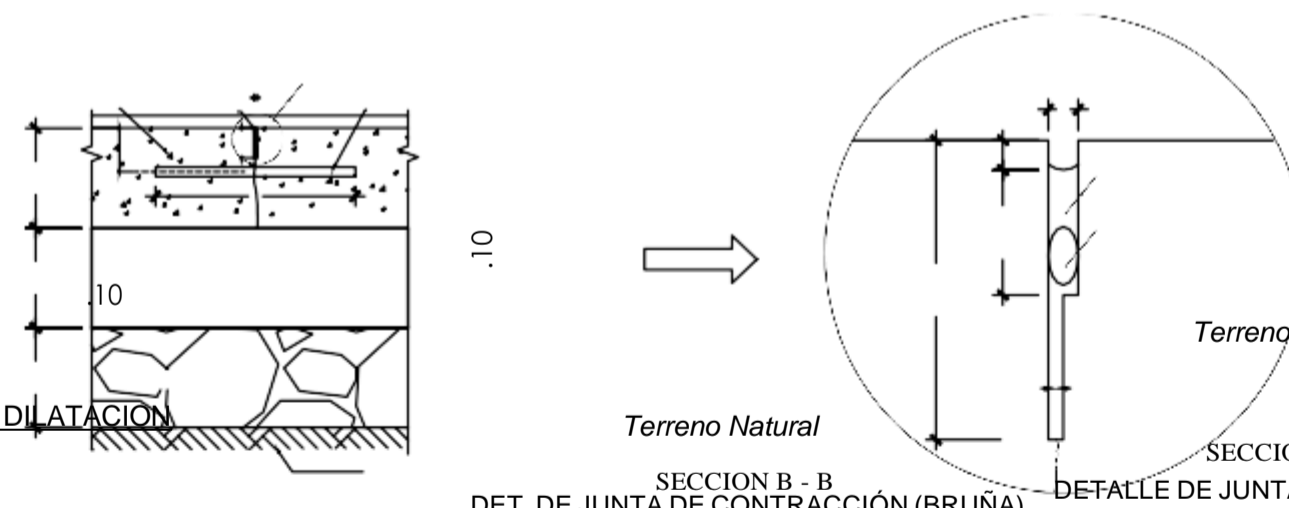
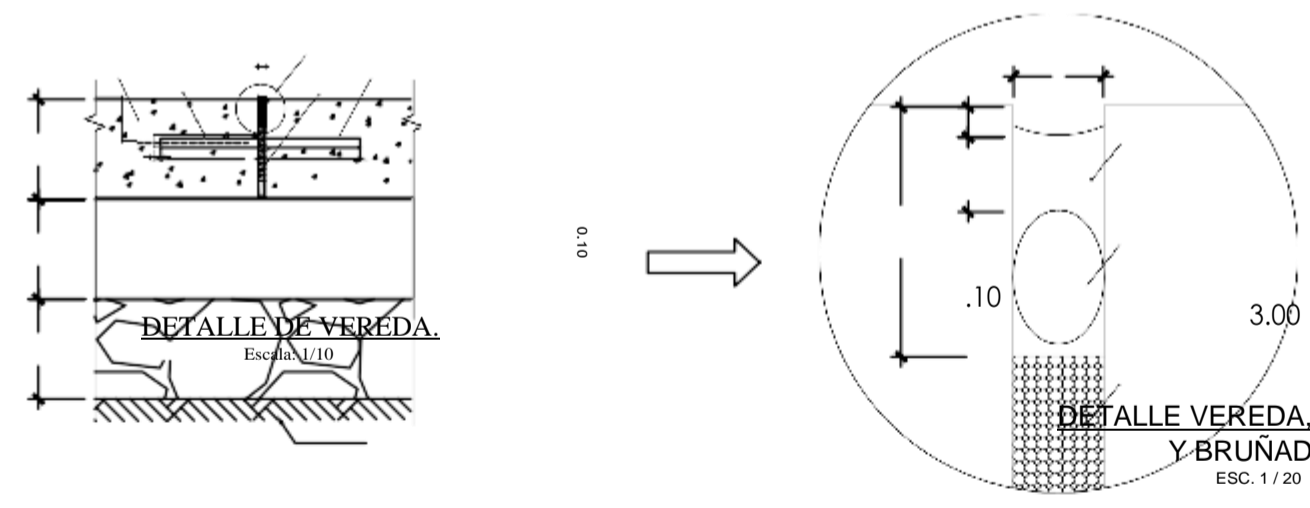
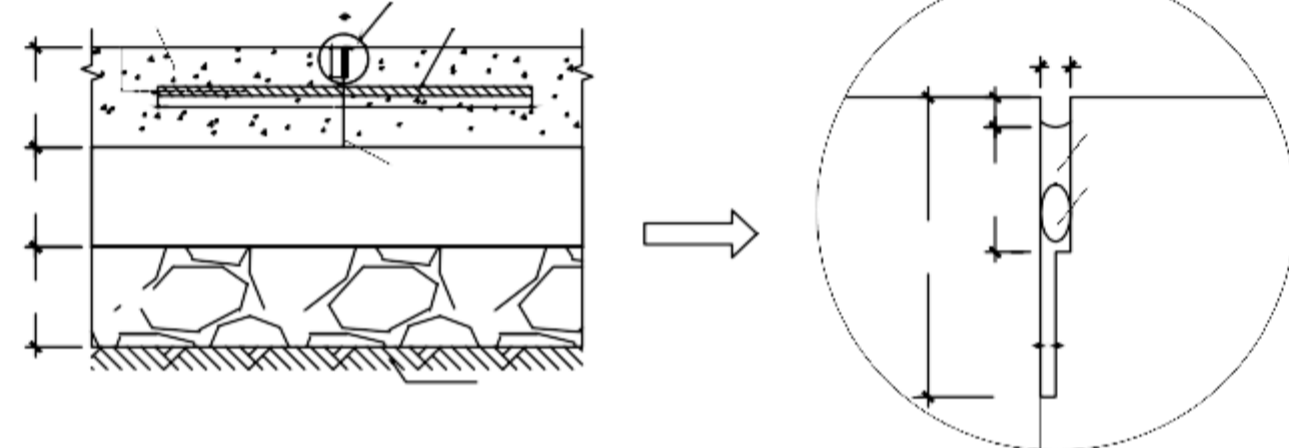
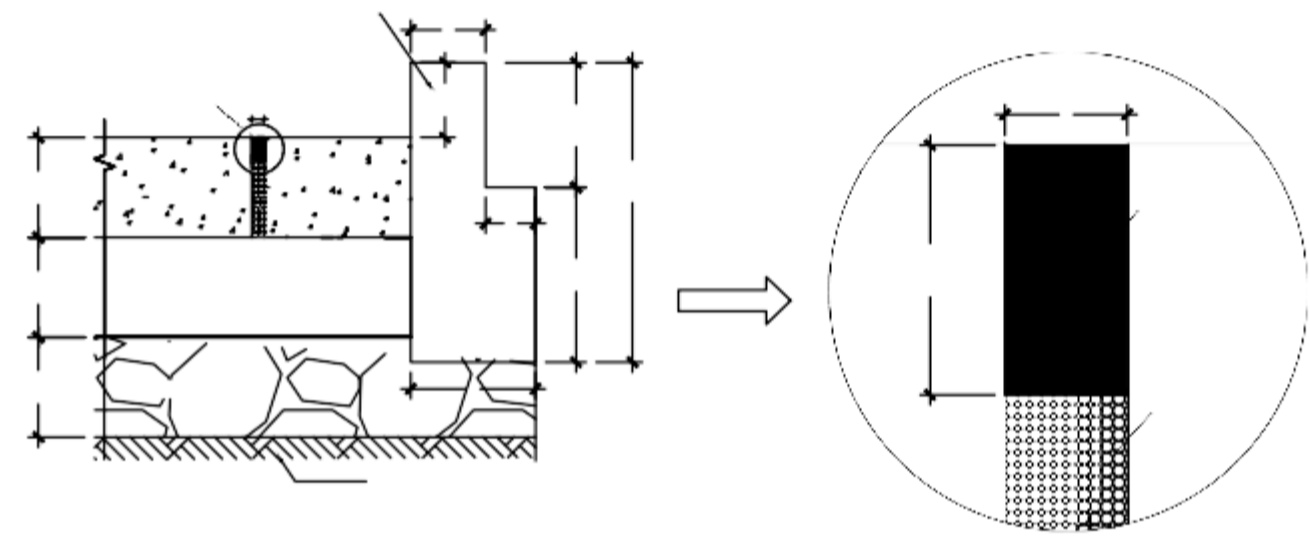
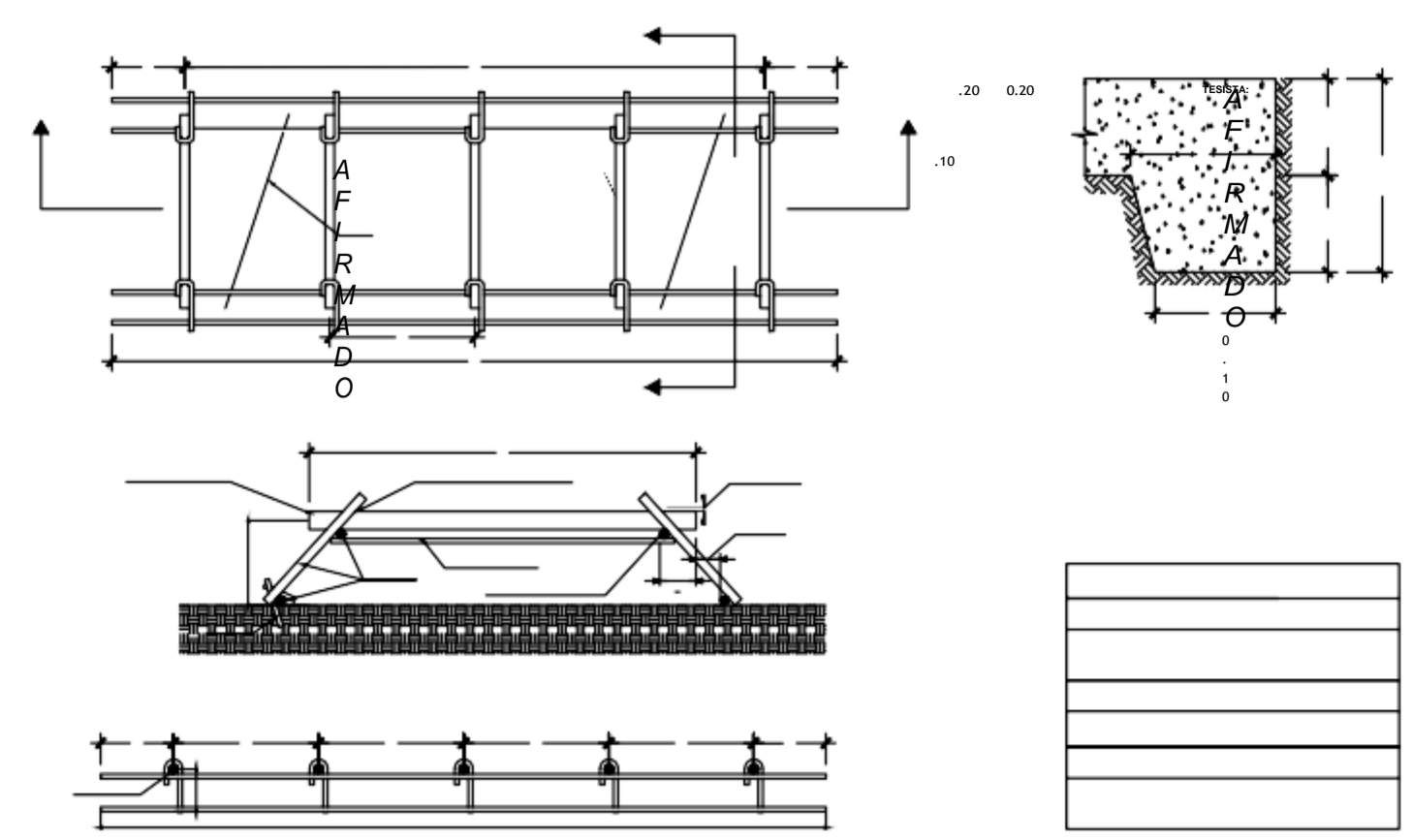
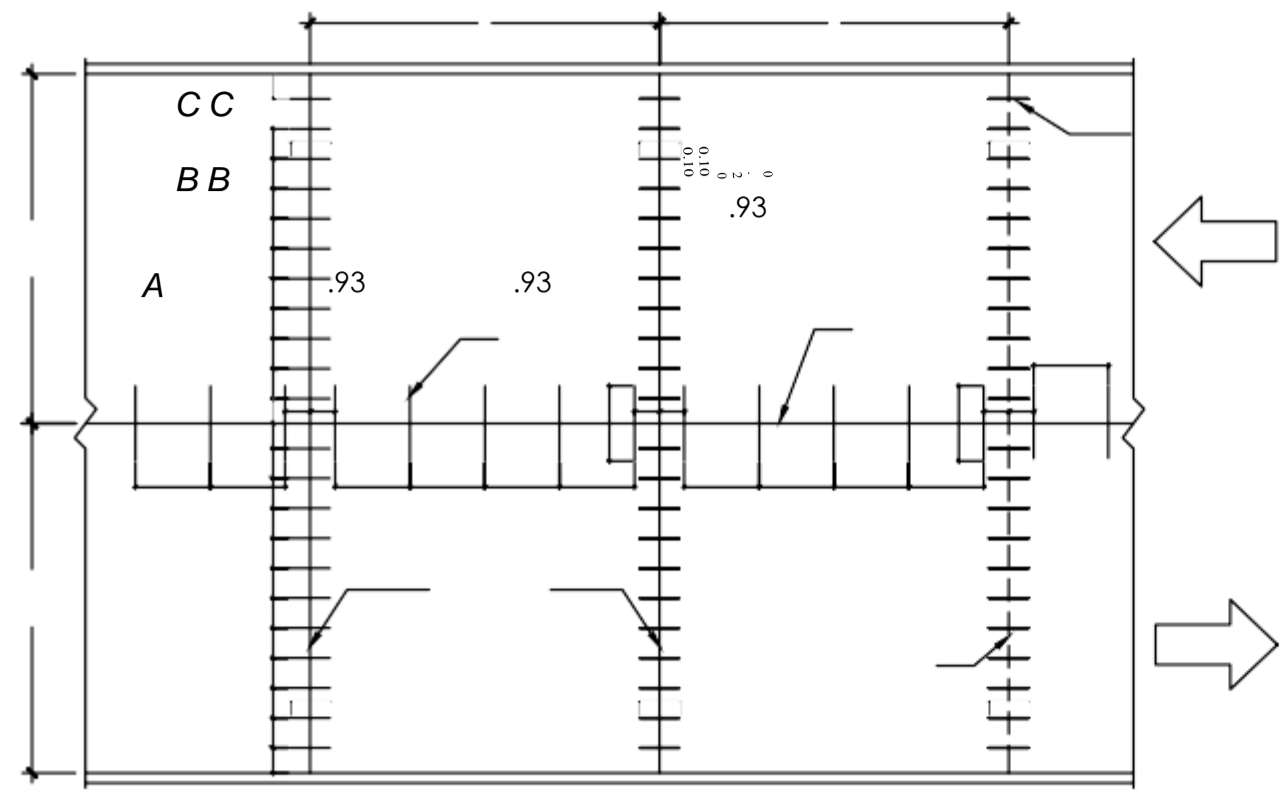
DISTRIBUCION DE JUNTAS EN INTERSECCIONES DE CALLES
ESC.: 1/200

- TIPOS DE JUNTAS**
- A) Junta transversal de contracción (con dowel de acero liso Ø 3/4")
 - B) Junta longitudinal de contracción (con barras de amarre de acero corrugado Ø 3/4")
 - C) Junta transversal de construcción con pasajuntas (De acuerdo al Rdmt. diario de vaciado)
 - D) Junta de construcción sin pasajuntas
 - E) Junta de Asfalto e=1"

LP

A

1/2"



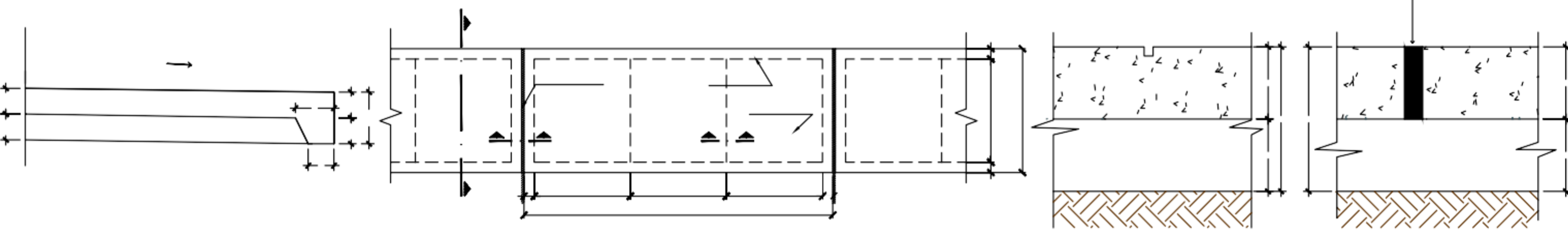
UBICACION: REGION: AMAZONAS
 PROVINCIA: BAGUA
 DISTRITO: BAGUA
 LOCALIDAD: BAGUA

PLANO: DETALLE DE LOZAS Y VEREDAS

LAMINA N°: PT-01

ASESOR: ING. WILDER ALEJANDRO CABANILLAS CAMPOS
 INGENIERO CIVIL

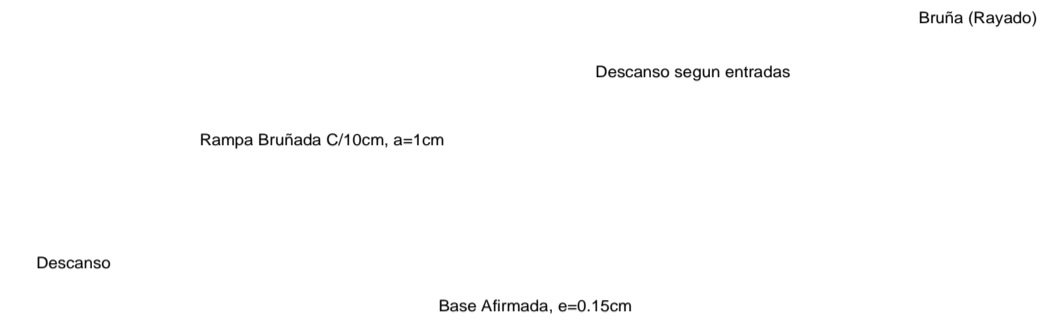
ESCALA: 1/50
 FECHA: ABRIL 2019
 SISTEMA: UTM
 World Geodetic System: WGS 84



G) DETALLE DE SARDINEL (Fc=175 kg/cm)
ESC : 1/25



F) DETALLE DE VEREDA CON PENDIENTE 5%

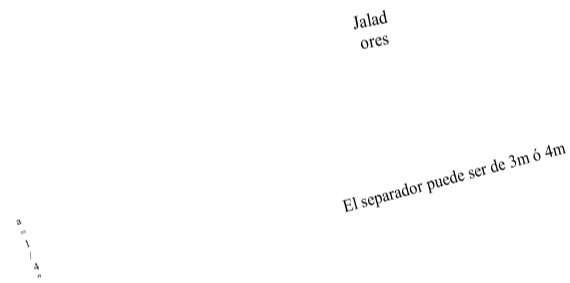


A) JUNTA DE PLANO DEBILITADO (en General) para juntas longitudinales y transversales
ESC : 1/25

FORMA DE ACABADOS
Redondeado con bruña de canto

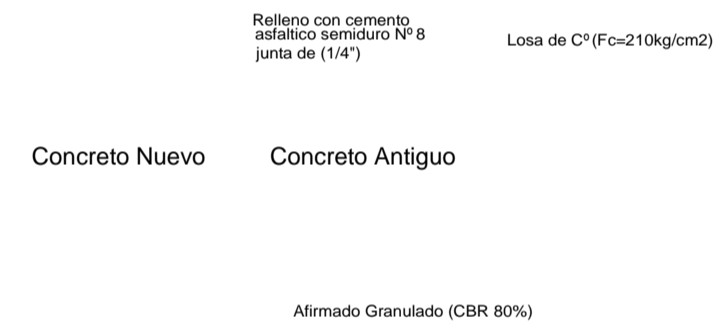
Acabado conico con Regla metalica de 1/4" x 3" x 3 ó 4m Afirmado Granulado (CBR 80%)

SEPARADOR METALICO



CORTE 1 - 1 DETALLE DE UÑA TERMINAL DE LOSA
ESC : 1/10

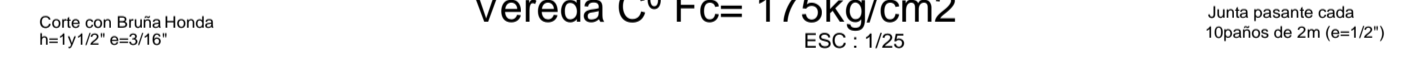
DETALLES DE JUNTAS
ESC : 1/25



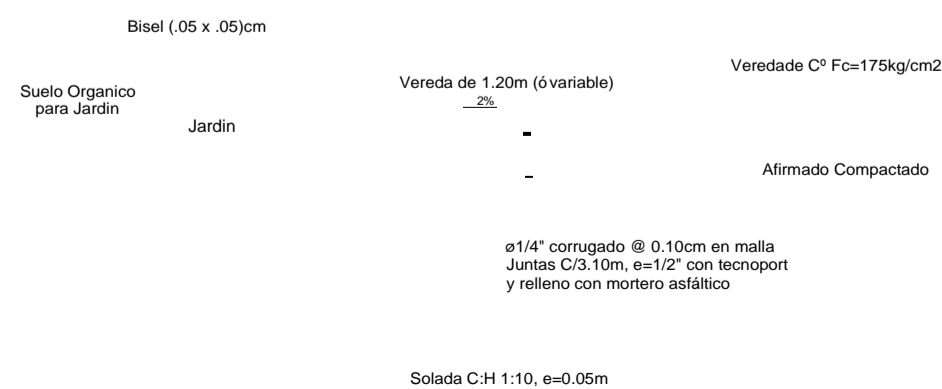
C) JUNTA CON SARDINEL
ESC : 1/25

Junta de 1/4" x 7.5cm relleno con cemento asfaltico semi-duro Nº 8

E) DETALLE DE BRUÑAS HONDAS Vereda Cº Fc= 175kg/cm2
ESC : 1/25



D) DETALLE DE CANAL DE DRENAJE PLUVIAL Y VEREDA
ESC : 1/25



B) JUNTA PASANTE, e=0.20m
ESC : 1/25

Utilizar tecnoport de 1/2" para la separacion de losas La junta se colocara cada 10 paños de 4m. en direccion longitudinal

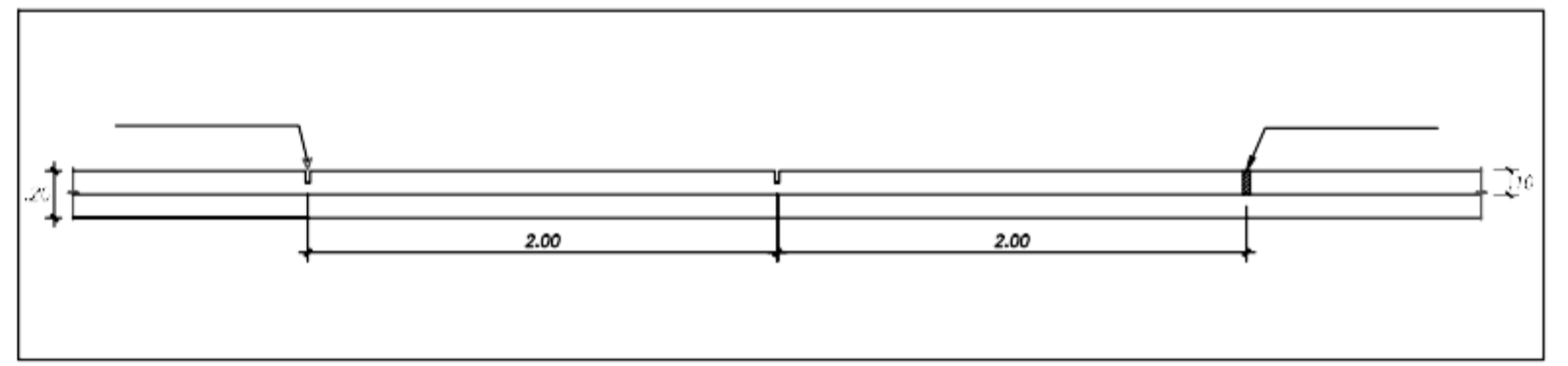
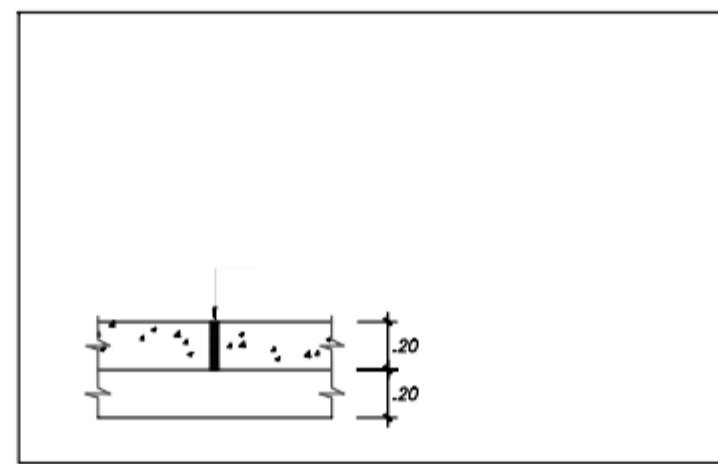
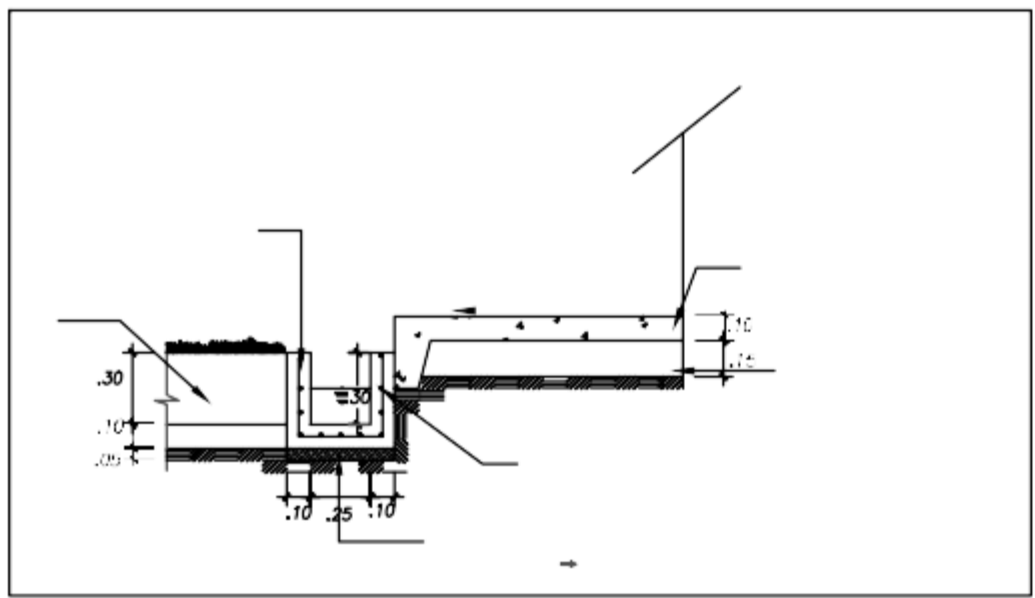
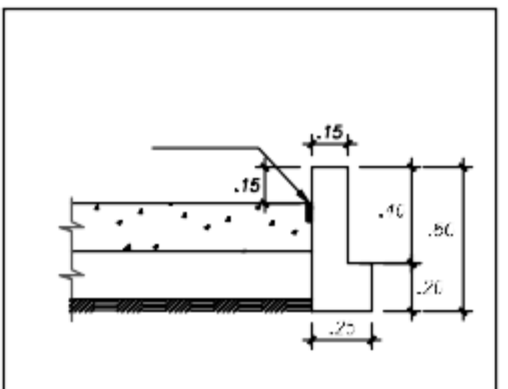
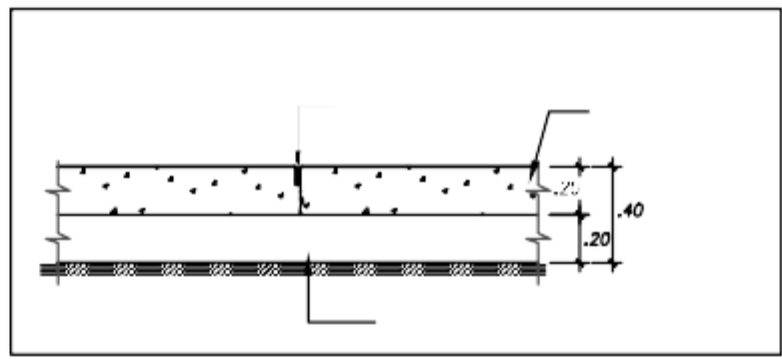
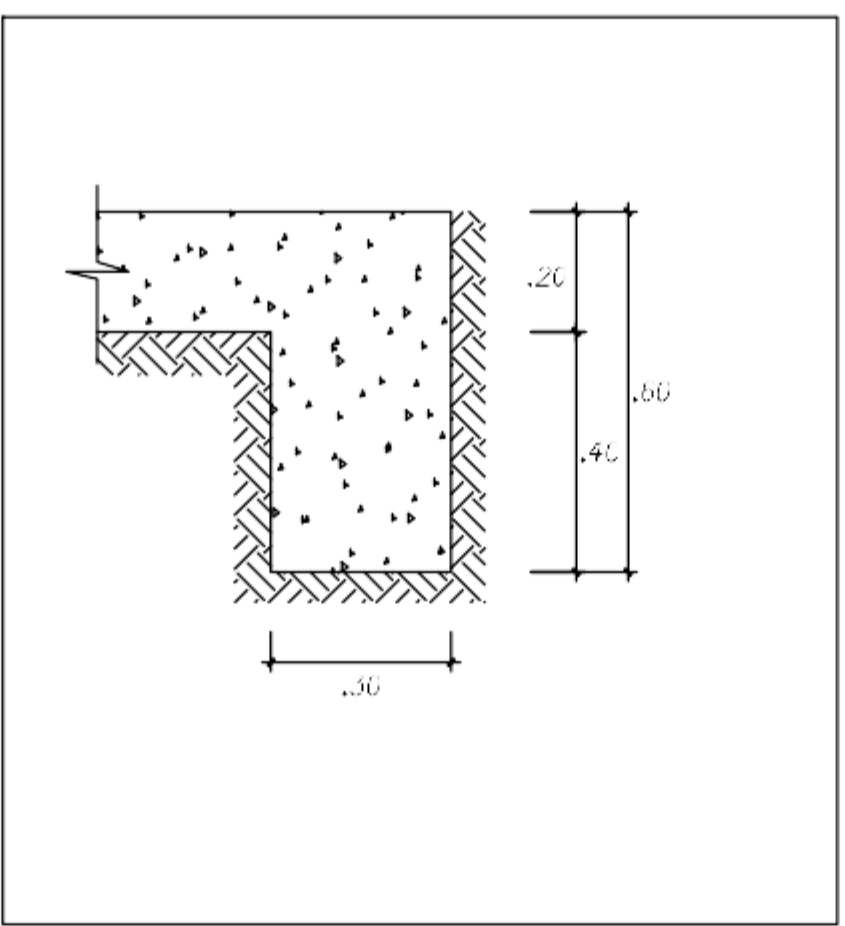
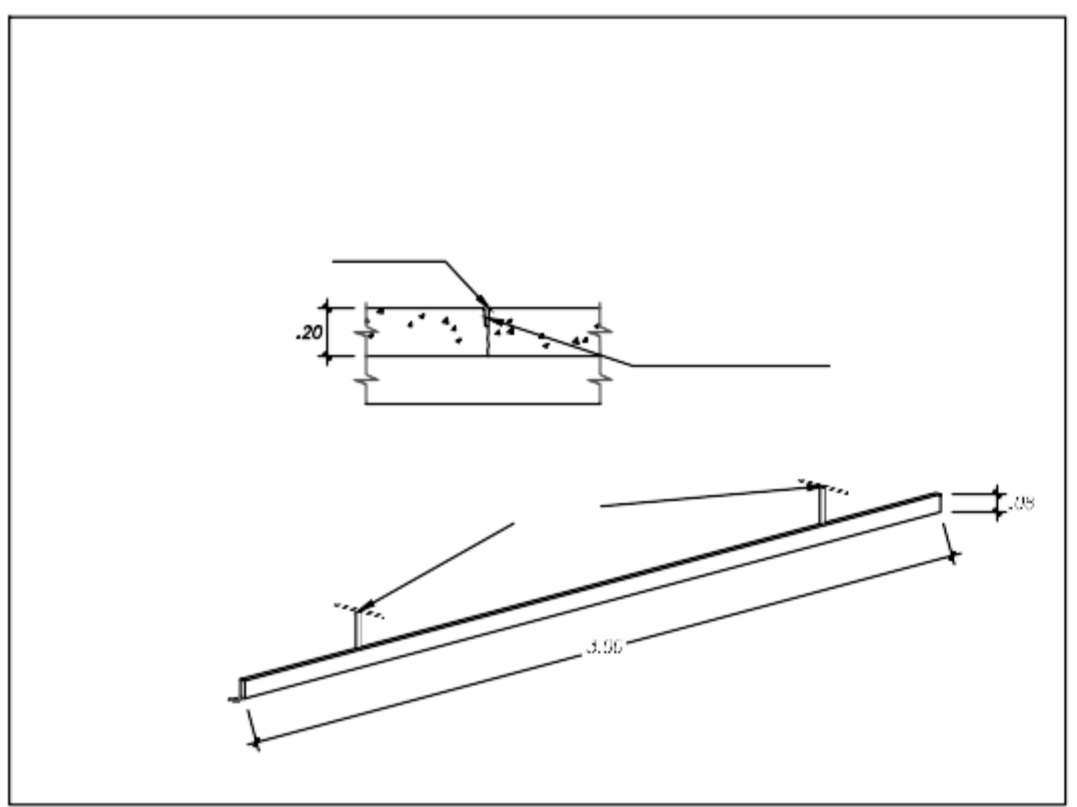
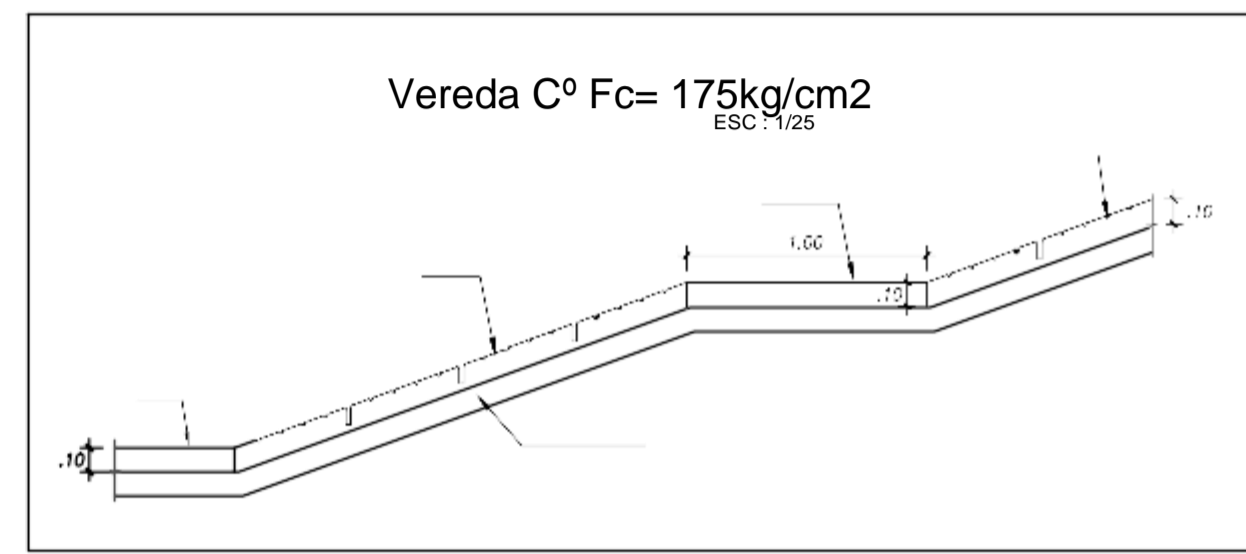
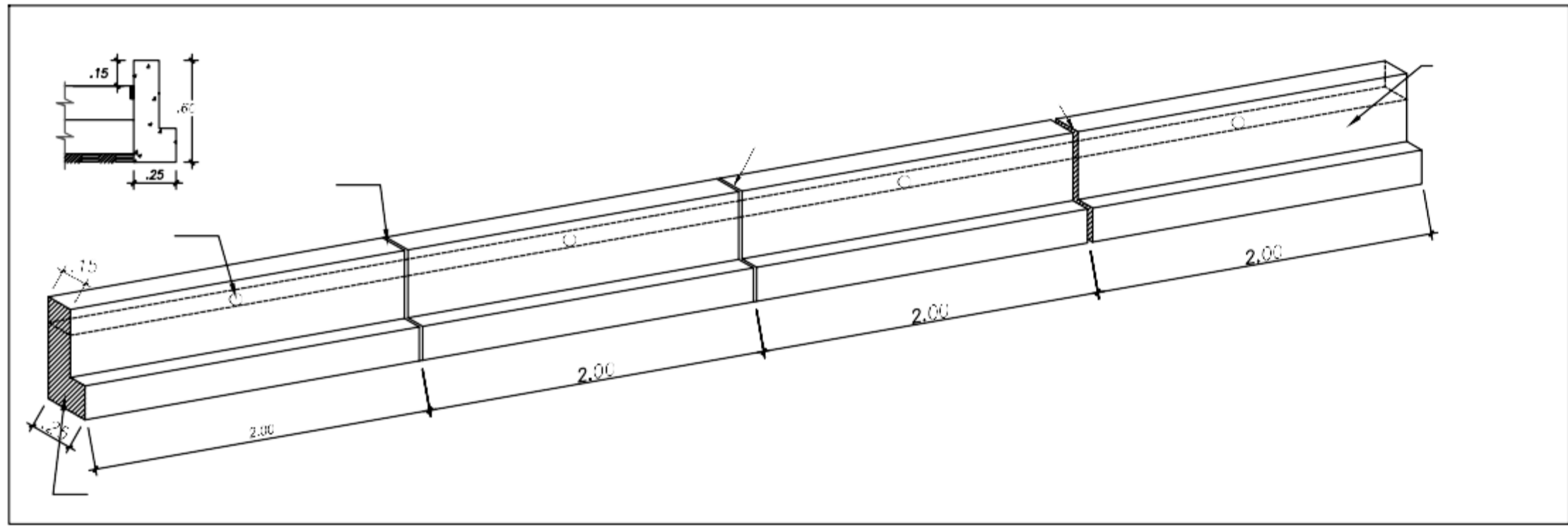
Relleno con mortero asfaltico (e=1/2")

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

TESISTA: JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA

PROYECTO: "DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD DEL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS AL AÑO 2017"

UBICACION: REGION: PROVINCIA:



Acta de aprobación de originalidad



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD

Yo, **Mgtr. Carlos Javier Ramírez Muñoz**, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, filial Chiclayo, revisor de la tesis titulada: "**DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017**". Del estudiante: **JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA** constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24% 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.

Chiclayo, 06 de febrero de 2020.



Mgtr. Carlos Javier Ramírez Muñoz
D.N.I.: 40546515

Reporte de turnitin

INFORME DE ORIGINALIDAD

24%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

20%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	7%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	www.scribd.com Fuente de Internet	2%
4	documents.mx Fuente de Internet	2%
5	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	www.ipe.org.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.uide.edu.ec Fuente de Internet	1%
9	Submitted to Universidad Católica de Santa	1%

Autorización de publicación de tesis en repositorio institucional UCV

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 07 Fecha : 31-03-2017 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo **JHONNY ELIAZAR LLATAS CHUQUIPOMA** identificado con **DNI N° 42194715**, egresado de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, autorizo () , No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado **“DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS, AL AÑO 2017”**; 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 42194715

FECHA :04 de febrero del 2020

Autorización de la versión final de trabajo de investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL COORDINADOR DE LA EP
A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

CHUQUIPOMA LLATAS ELIAZAR JHONNY

INFORME TÍTULADO:

DISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL PARA MEJORAR LA
TRANSITABILIDAD EN EL SECTOR MIRAFLORES, BAGUA, AMAZONAS,
AL AÑO 2017

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: 06 de abril del 2019

NOTA O MENCIÓN: Aprobar por Mayoría



FIRMA DEL COORDINADOR DE ESCUELA PROFESIONAL