



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**DISEÑO VIAL PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD  
VEHICULAR Y PEATONAL EN EL CERCADO DE  
ANDAHUAYLAS, ANDAHUAYLAS, APURIMAC, 2022.**

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

**AUTOR:**

Gutiérrez Barrientos, Denis Rolan (0000-0002-1919-3696)

**ASESOR(A):**

M(o). De La Cruz Vega, Sleyther Arturo (0000-0003-0254-301X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de infraestructura vial

**CALLAO– PERÚ**

**2022**

## **DEDICATORIA**

A mi familia, por haberme formado como el ser humano quien soy en la actualidad; muchos de mis logros se los debo a ustedes y entre ellos se incluye este.

Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, Me motivaron constantemente para alcanzar mis metas.

*Gutiérrez Barrientos, Denis Rolan*

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a mi universidad, gracias por haberme permitido formarme y en ella, gracias a todas las personas quienes fueron partícipes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta, fueron ustedes los responsables de realizar este pequeño aporte, que el día de hoy se vería reflejado en mi paso por la universidad. Gracias a mi hija, quien fue mi mayor motivación.

Este es un momento muy especial que espero, perdure en el tiempo, no solo en la mente de las personas a quienes agradecí, sino también a quienes invirtieron su tiempo para revisar mi proyecto de tesis, mis más sinceros agradecimientos.

*Gutiérrez Barrientos, Denis Rolan*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA</b>	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b>	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	<b>vi</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS</b>	<b>vii</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>ix</b>
<b>I.- INTRODUCCIÓN</b>	<b>10</b>
<b>II.- MARCO TEÓRICO</b>	<b>13</b>
<b>III.- METODOLOGÍA</b>	<b>17</b>
<b>3.1. Tipo y diseño de investigación :</b>	<b>17</b>
<b>3.2. Variables y Operacionalización:</b>	<b>17</b>
<b>3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis:</b>	<b>18</b>
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:</b>	<b>19</b>
<b>3.5. Procedimientos:</b>	<b>19</b>
<b>3.6. Método de análisis de datos:</b>	<b>20</b>
<b>3.7. Aspectos éticos:</b>	<b>20</b>
<b>IV.- RESULTADOS</b>	<b>22</b>
<b>V.- DISCUSIÓN</b>	<b>27</b>
<b>VI.- CONCLUSIONES</b>	<b>29</b>
<b>VII.- RECOMENDACIONES</b>	<b>30</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>31</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO 1: Declaratoria de autenticidad (autores)</b>	<b>32</b>
<b>ANEXO 2: Declaratoria de autenticidad (asesor)</b>	<b>33</b>

<b>ANEXO 3: Matriz de operacionalización de variables</b>	<b>34</b>
<b>ANEXO 4: Planos</b>	<b>35</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

Figura 1 Diseño vial del cercado de Andahuaylas.....	22
Figura 2 diseño de vereda de concreto .....	22
Figura 3 Corte longitudinal de escalera en vía peatonal.....	22
Figura 4 Sección transversal muro de contención.....	23
Figura 5 Elevación de muro de contención típico .....	23
Figura 6 Detalle de encofrado de muro .....	24
Figura 7 Detalle de veredas .....	24
Figura 8 Detalle de vereda y rampa .....	25
Figura 9 Diseño de acero del pavimento .....	25
Figura 10 Estructura del pavimento transversal .....	26
Figura 9 Diseño de acero del pavimento .....	27

## RESUMEN

El objetivo general es definir cuál es el diseño vial para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022.

La metodología es del tipo aplicada, con diseño descriptiva. De enfoque cuantitativo. La población será 2 km de la vía del cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022. La muestra será 2 km de la vía del cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022. Al ser una población pequeña la población es población es igual a la muestra donde  $N=n$ .

Las conclusiones son que el diseño vial para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022 comprende la carpeta asfáltica de la vía, el diseño de la vereda de concreto estampado con diseño, jardinería, banca de concreto, escaleras y drenaje pluvial.

Palabras clave: vía, diseño, veredas, peatonal

## **ABSTRACT**

The general objective is to determine the road design to improve vehicular and pedestrian traffic in the Andahuaylas fence, Andahuaylas, Apurímac, 2022.

The methodology is of the type is applied, its design is descriptive. His approach is quantitative. The population will be 2 km from the Andahuaylas fence road, Andahuaylas, Apurímac, 2022. The sample will be 2 km from the Andahuaylas fence road, Andahuaylas, Apurímac, 2022. Being a small population, the population is population is equal to the sample where  $N=n$ .

The conclusions are that the road design to improve vehicular and pedestrian traffic in the Andahuaylas fence, Andahuaylas, Apurímac, 2022 includes the asphalt layer of the road, the design of the stamped concrete sidewalk with design, planters, concrete bench, stairs and storm drain.

Keywords: pathway, design, sidewalks, pedestrian



## I.- INTRODUCCIÓN

El diseño geométrico de carreteras es una técnica de ingeniería para colocar el sistema de carreteras en el suelo. Las condiciones para la colocación de caminos en el suelo son: las condiciones topográficas, geológicas, ambientales, hidrológicas o sociales y urbanísticas de la zona.

El primer paso en el sistema vial es un estudio de factibilidad que identifica los corredores donde se puede ubicar el sistema vial. En general, se han explorado varios corredores y se han estimado los costos socioeconómicos y ambientales del proyecto. Después de seleccionar el corredor, se determina el diseño correcto, minimizando los costos y estimando el costo total de los proyectos de construcción, especialmente aquellos que requieren reubicación y excavación y relleno necesarios.

Los elementos geométricos deben estar razonablemente conectados entre sí para garantizar un tráfico ininterrumpido, manteniendo una velocidad estable y adecuada a las condiciones de la carretera. Esto se logra manteniendo el diseño en un valor de tasa de diseño apropiado que establezca una relación cómoda entre la curvatura, la pendiente y ese valor.

Se tiene en consideración que el diseño geométrico comienza cuando se determina la tasa de diseño para cada pieza de prueba homogénea. En consecuencia, existe una correlación entre la geometría de la vía y el movimiento del vehículo (dinámica de desplazamiento) y entre dicha geometría y la visión y respuesta del conductor al conducir; es decir, el movimiento del vehículo es estable. La dinámica puede no ser suficiente bajo ciertas condiciones, pero debe dar al ocupante suficiente tiempo en la carretera para adaptarse a la forma del vehículo y las posibles situaciones. Las propiedades geométricas deben usarse preferiblemente con una economía razonable, haciendo todo lo posible para exceder los valores mínimos mostrados. Puede considerarse que el valor mínimo o máximo ideal corresponde a una velocidad 10 km/h superior a la velocidad de diseño utilizada para la carretera de diseño. Asimismo, estas reglas no se considerarán inflexibles y podrán hacerse excepciones para el diseño de elementos

con características geométricas inferiores a las especificadas, previa aprobación del Ministerio de Transporte. También pueden existir excepciones en secciones de carreteras que pasan por áreas urbanas debido a los límites de velocidad, las condiciones de la carretera en las intersecciones y la ubicación de las cubiertas de los buzones del proyecto de saneamiento.

Teniendo en cuenta la realidad problemática se plantea lo siguiente: ¿Cuál es el diseño vial para mejorar la transitabilidad peatonal y vehicular en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022?

El presente estudio se justifica teóricamente por que se tuvo como base aquellas teorías actuales de diseño geométrico en carreteras, siendo lo más apropiado a la realidad del medio, además de permitir la actualización y validez de información teórica que brinda soporte al estudio, además se conoció el comportamiento del diseño vial.

Se justifica metodológicamente por que aportó diferentes puntos adecuados respecto al diseño vial para que brinde solución a la referente realidad geográfica de la zona; procedimientos y métodos utilizados para el recojo y proceso de la información (dato), además, se contribuyó con diferentes instrumentos que permitieron recoger datos acerca del diseño vial.

Se justifica de manera práctica, porque puede estudiar la optimización, como en cualquier proyecto, para aminorar los presupuestos de construcción, operatividad y conservación (cuidado).

Finalmente se justificó por la viabilidad que tuvo, además permitió analizar a profundidad la variable y en el caso de un resultado adverso poder estudiar la implementación de estrategias de mejora continua.

El objetivo general es el siguiente: definir cuál es el diseño vial para mejorar la transitabilidad peatonal y vehicular en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas,

Apurímac, 2022. Los objetivos concretos son: definir cuál es el diseño de muros para mejorar la transitabilidad peatonal y vehicular en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022; determinar cuál es el diseño de aceras (vereda) para mejorar la transitabilidad peatonal y vehicular en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022 y determinar cuál es el diseño de una pavimentación para mejorar la transitabilidad peatonal y vehicular en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022.

La hipótesis general es la siguiente: El diseño vial mejora la transitabilidad peatonal y vehicular en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022. Las hipótesis específicas son: El diseño de muros mejora la transitabilidad peatonal y vehicular en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022; el diseño de aceras mejora la transitabilidad peatonal y vehicular en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022 y el diseño de la pavimentación mejora la transitabilidad peatonal y vehicular en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022.

## II.- MARCO TEÓRICO

**Villacís (2014)** en su investigación, Manual Práctico de Optimización Para la Revisión de artículos de Diseño de Pavimentaciones. El objetivo de la investigación es llevar a cabo un compendio práctico que facilite estudiar una pista y estime información sistemática y metodológica de los trabajos de exploración, verificación de un definido estudio de diseño de pavimentaciones. Se concluye lo siguiente, que al definir un método guía para la verificación de los informes de diseño de las múltiples clases de pavimentaciones y los concernientes formularios que provocan una exploración más rápido y normalizado. Se desarrolló un breviarío agrupado de parámetros para el diseño de pavimentación rígido, flexible y mixto de modo sintética y con correspondencia directo a normas adecuados para su clara ubicación en revisión y diseños. Aplicando una técnica y métodos unidos para la inspección de cada uno de los estudios principales para el diseño de pavimentaciones, asistido de los formularios modelos para las inspecciones y asimismo el flujograma que muestra sucesivamente las labores que tienen que ejecutarse en la exploración de publicaciones para diseños de pavimentaciones.

**Arriaga (2015)** en su investigación, Diseño de la pista pavimentada para la vía San Marcos - Acapulco. El objetivo de la investigación es el diseño del pavimento para la carretera Acapulco- San Marcos., es una investigación descriptiva y llegó a las siguientes conclusiones: basándose a lo anterior y a la vez comparando los grosores logrados, se manifiestan varias alteraciones de grosores de capa porque todas las metodologías consideran distintos indicadores en la atribución de coeficientes de deterioro y módulos blandos de los materiales. Esto manifiesta la acción mutua del suelo sujeto a la colocación de las cargas dinámicas ocasionados por los medios de transporte.

En esto interpreta a los diseños por la metodología de ingeniería de la UNAM del modo convencional se consideran determinadas desigualdades en el grosor de la sub base en vista de que en el análisis N° 2 se llega a estabilizar la base con asfalto

y por eso dicha capa de mayor calidad colabora a disminuir el grosor de la sub base.

**Jiménez (2009)** De su tesis, diseño de vías con pavimentación flexible: Procedimiento del instituto de ingeniería de la UNAM. El objeto de la investigación es de exponer al leyente la manera oportuna de usar el DisPav en el diseño de pavimentos. y llegó a las siguientes conclusiones que, de lo mostrado en este escrito, se concluye, que este diseño con colaboración del DisPav, es mucho veloz, simple y puntual, que con los compendios 325 y 444 de la Escuela de Ingeniería de la UNAM; eso termina evidenciado al no ser necesario de usar tablas y gráficas para la definición del Nro de ejes equivalentes aplicados para el diseño, dado que su empleo es origen de imprecisiones, que en el diseño logran ser desventajoso al mismo. El DisPav nos facilita hacer múltiples diseños para una misma pavimentación en un breve espacio de tiempo, por ello, aparte de elaborar diseños efectivos, se puede realizar diseños baratos, al equiparar los presupuestos de construcción de un diseño referente a otro.

**Sánchez (2019)** De su investigación diseño de pavimento aplicando la metodología AASHTO 93 para la mejora de la vía Abancay- Ayacucho - intervalo: Ayacucho KM. 0+000 - KM 50+000. El objeto de realizar un diseño de pavimentaciones ah aplicarse en la vía Abancay - Ayacucho – Tramo: Ayacucho km. 0+000 – km. 50+000, aplicando la metodología Aashto 93 a fin de realizar la mejora de la pista. y llegó a las siguientes conclusiones: los pasos de diseño de la pavimentación conforme al AASHTO-93 abarca los conceptos en mención: el factor de fiabilidad (por límite de alteraciones en previsión de tráfico y postura de la pavimentación), Mod. Resiliencia ( $M_r$ ) de la sub-rasante y tamaños de los coeficientes de Equiv. Por el tráfico y el Nro estructural ( $S_N$ ). De acuerdo a lo expuesto en esta tesis, se presenta una opción de edad de diseño (periodo) (0-1) década y refuerzo año 10 (10-20). Conforme a lo expuesto en los términos de referencia la estructura de la pavimentación tiene las características en mención: pavimentación de capa granular y asfáltica; pavimentación con granular y TSB. A esta petición cabe la siguiente anotación; la respuesta con TSB no es adaptable según los parámetros

AASHTO-93 a dicho proyecto, por los números de tráfico hallados; la respuesta de TSB no es aplicable según los parámetros The Asphalt Institute.

**Mori (2018)** De su investigación realización de una entrada para la circulación vehicular en el cruce de la Av. Manuel Echeandía y Av. Nicolás Arriola, jurisdicción de San Luis, Lima. El objetivo de obtener una apropiada y apta infraestructura vial con el fin de mejorar la circulación vehicular y así mismo, peatonal, en la av. Echeandía de la jurisdicción de San Luis y llegó a las siguientes conclusiones: La tesis sigue el objetivo planteado de contribuir condiciones perfectas en el relevante asunto de circulación de vehículos y peatones, aparte de la mejora paisajístico del hábitat urbano. Las labores que estarán desarrollándose en tanto se haga la construcción de veredas y carreteras, deben ser organizadas con los residentes. Al igual que, con el supervisor, se tiene que hacer de conocimiento a la entidad correspondiente, las variedades que se muestren en campo. Con el escrito de las Espec. Técnicas y para determinar un tiempo de acuerdo a la inversión concretada, se debe de desarrollar todas las partidas presentadas. En las tareas de movimientos de tierras se tuvo muy vigente el hecho de que se produzca intromisión con los postes de telefonía y luz pública, y demás, así pues, no afecte a la compañía prestador de servicios, menos, ni tanto, a la localidad.

La carpeta de rodamiento o capa, donde las primordiales funciones son las de entregar una capa de rodadura homogéneo, de textura y con color adecuado, fuerte a la actividad de circulación, del intemperismo ocasionado por los factores naturales y algún otro factor dañino (MTC, 2014)

Monsalve (2012) indica que esta categoría de pavimento se encuentra conformado por una capa bituminosa fundado comúnmente encima de 2 capas poco flexibles que es sub-base y la base, no obstante logra desairar de cualquiera de algunas de las secciones de la necesidades particulares de cada trabajo (p. 22), tal como Wright (1993) el pavimento flexible es una infraestructura constituida por capas granulares donde estas se denominan superficie de rodadura que está constituida

por asfalto en frío y/o caliente siendo aglomerantes y agregados, base granular y sub-base granular. (p. 4)

Conforme al MTC (2013) para el diseño de pavimentaciones flexibles se tienen en cuenta las cargas del vehículo, valor del C.B.R de la sub-rasante con el propósito de definir el cálculo del Nro estructural reclamado  $SN_r$ , consiguiente a esto se establecerá los grosores de la carpeta de rodamiento, base y sub-base que constituirán el paquete estructural de la pavimentación flexible, al ser la fórmula para diseño de la infraestructura de una pavimentación flexible en la fórmula siendo esta metodología basarse en la fórmula de regresión (p. 353).

### **III.- METODOLOGÍA**

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

##### **Tipo de investigación:**

Esta tesis es una tesis aplicada dado que el propósito de la investigación es evaluar la información fáctica obtenida de las teorías existentes. Según Valderram (2015, p. 39), la investigación aplicada también se denomina activa o dinámica porque se realiza asociándola a investigaciones previas porque se basa en hallazgos y aportes teóricos para la comunidad.

##### **Diseño de investigación:**

Su diseño no experimental, transversal descriptivo. Valderrama (2015, p. 179) explica que cuando es necesario determinar la frecuencia de ocurrencia de expresión en las variables estudiadas, el cuestionario tiene un diseño descriptivo transversal y el proceso de aplicación incluye la medición de los sujetos controlados, la búsqueda o el objeto mismo. a través de su descripción, haciendo que el estudio sea puramente descriptivo.

##### **Enfoque de investigación:**

Investigación cuantitativa. (Sampieri, 2014), para esta sección se describe que la tesis es de enfoque cuantitativo en vista de que se realizara el recojo de datos y se logró al momento de efectuar la encuesta y juntar los datos para corroboración de la hipótesis empleando números y estadística.

#### **3.2. Variables y Operacionalización:**

##### **Variable cuantitativa I:**



*Diseño de vía:* El diseñar una pista abarca definir e incluir los componentes geométricos que la conforman. En todo caso que se quiera iniciar una construcción de una pista habilitada nueva, o hacer una mejora a una existente, es importante desarrollar un **diseño** geométrico anticipado que precise el recorrido tridimensional de la obra.

#### **Variable cuantitativa II:**

*Transitabilidad:* Característica funcional de la pista captada de manera directa por los pobladores y conductores. Nota: Esta calidad se distingue especialmente por la capacidad de la pista de facilitar el tránsito fluida en condición de seguridad y a una rapidez apropiada a su clase.

### **3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis:**

#### **Población:**

La población será 2 km de la vía del cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022

#### **Muestra:**

La muestra será 2 km de la vía del cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022. Al ser una población pequeña la población es población es igual a la muestra donde  $N=n$ .

**Muestreo:** El muestreo es por conveniencia, es un procedimiento de muestreo no probabilístico en el cual los sujetos son elegidos en vista de que la favorable acceso y cercanía de los sujetos para el indagador o tesista.

#### **Unidad de análisis:**

La unidad de análisis es la vía.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

La estrategia que se aplicó en esta investigación es la estrategia de la entrevista y observación, en vista de que se hizo un recojo y breviarío de datos a fin de que se pueda clasificar e identificar para así realizar el siguiente análisis.

TECNICA	INSTRUMENTO
Entrevista	Cuestionario
Observación	Ficha de Observación

#### **Cuestionario**

Este instrumento es usado como elemento de la entrevista, con el propósito de estar al tanto de las distintas formas de pensar de los residentes cercanos a la zona

#### **Ficha de observación**

Las fichas de observación fueron empleadas en el análisis y exploración de los escritos que engloban información acerca de las variables de la tesis y para las contemplaciones que fueron hechos.

### 3.5. Procedimientos:

**Primero** se visita la zona y se toma la información de campo, así como el estado vigente, evidencias, fotos, probables participaciones y mediciones.

**Segundo** se realiza el levantamiento del terreno (topografía) de cada una de la parte a participar, con enfoque en los lugares en el cual se realizará mejoras, cambios, entre otros.

**Tercero** se definirán cuáles son las tareas o labores a efectuarse, a fin de que se realice el metrado de todas las zonas a intervenir con el fin de hacer el precio unitario y presupuesto.

**Cuarto** se hará los EMS, tal como el diseño de pavimentación y demás intervenciones.

### **3.6. Método de análisis de datos:**

El análisis de datos estadísticos se hizo con la ayuda del SPSS 25, al igual que los gráficos y planos se dibujarán con el AutoCAD 2018, se redactará la información a través del Word 2016, para el presupuesto y los costos se hizo en el software S10.

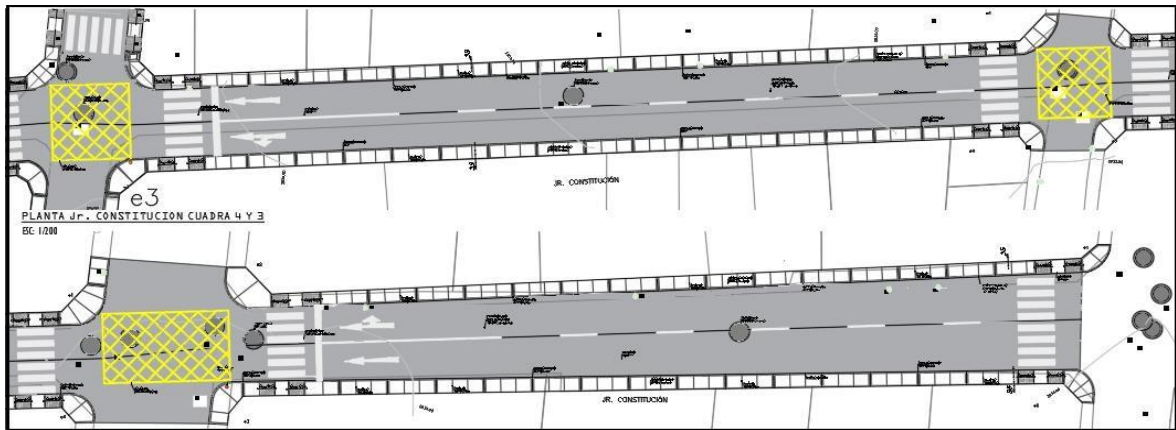
### **3.7. Aspectos éticos:**

Los elementos éticos fueron guiados por el precepto de la justicia, que inspecciona el trato con imparcialidad del mismo y que son tomados en cuenta a la hora de decidir, sin perder de vista nunca la identificación de valores propios.

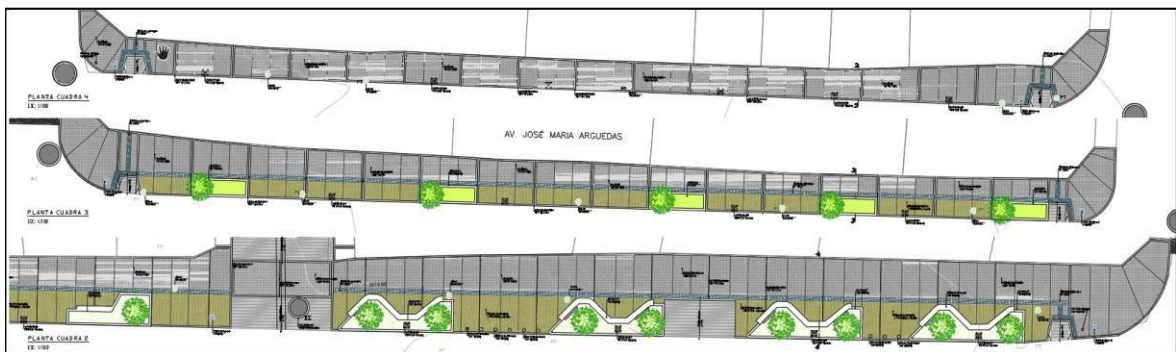
La autonomía en el cual se obtiene el permiso de los entes competentes, localidad en el que se desarrolló la elaboración de los estudios, tolerando su autonomía, en acatamiento del derecho a enterarse sobre el propósito del estudio.

La beneficencia, expresando que esta tesis no dejara nada de efecto negativo, amenazas o daños psicológicos ni físicos a ningún componente miembro de la muestra participante en la resolución del instrumento.

## V.- RESULTADOS



**Figura 1** Diseño vial del mercado de Andahuaylas

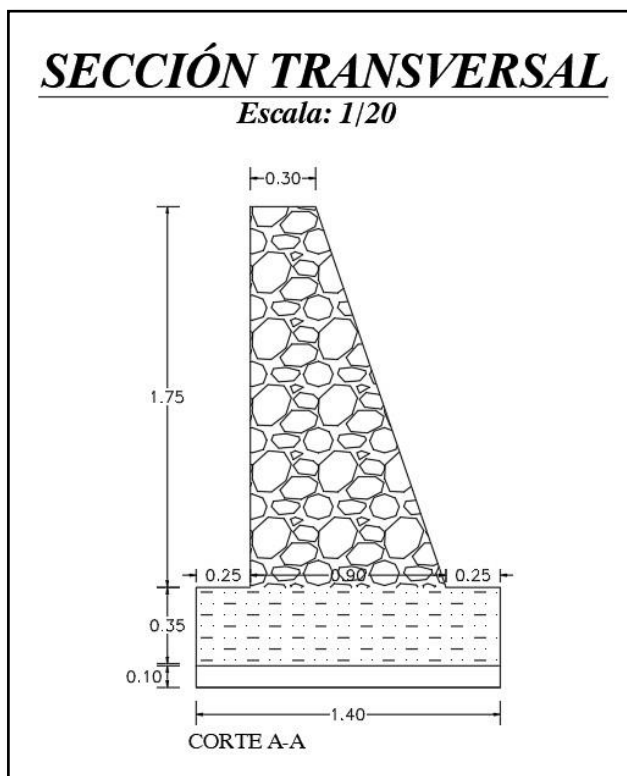


**Figura 2** diseño de vereda de concreto

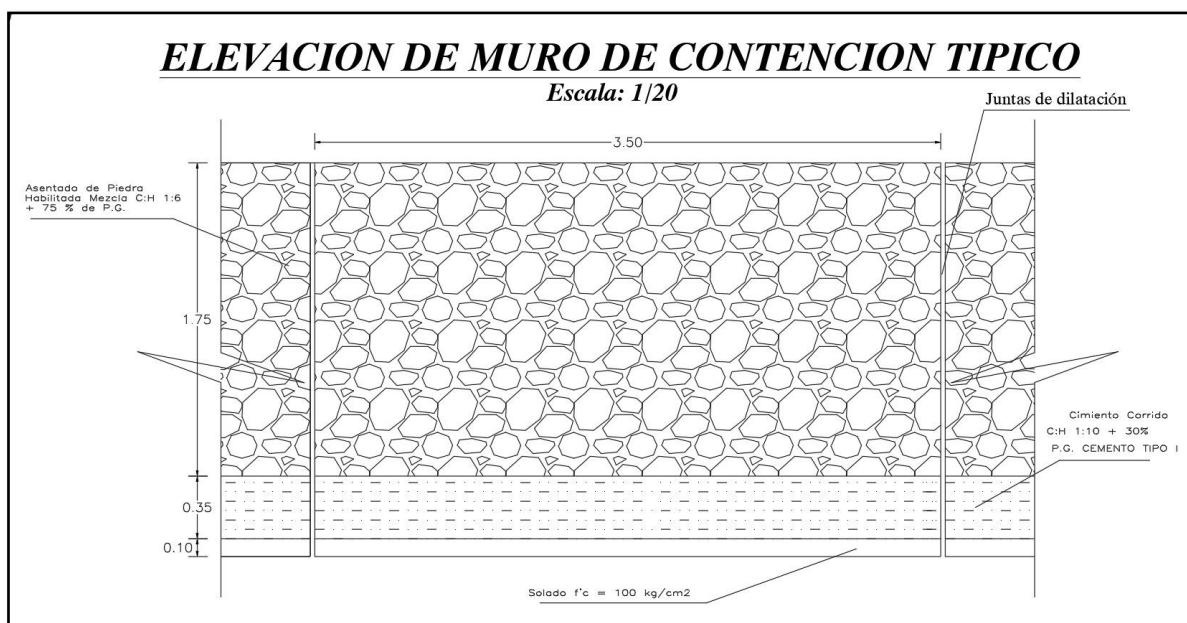


**Figura 3** Corte longitudinal de escalera en vía peatonal

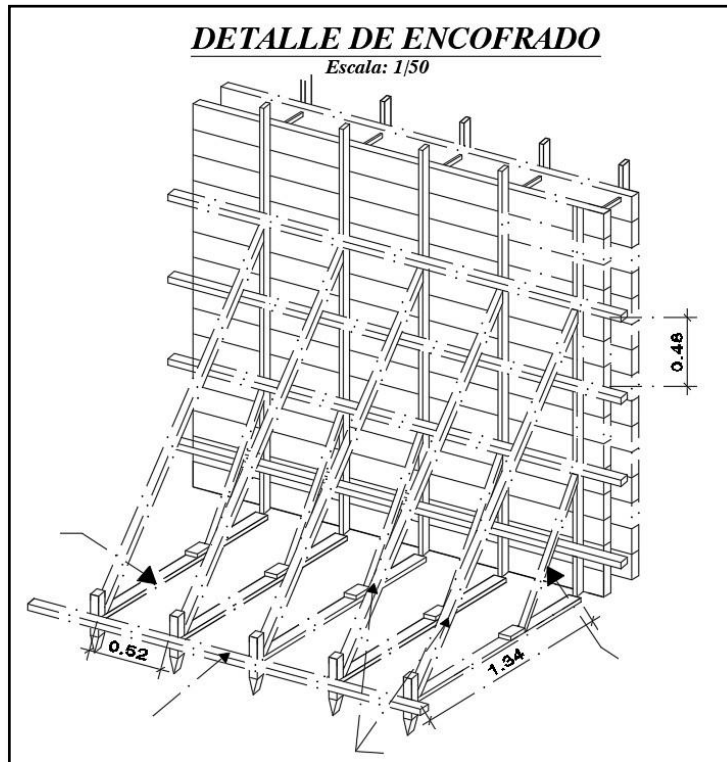
El diseño vial para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022 comprende la carpeta asfáltica de la vía, el diseño de la vereda de concreto estampado con diseño, jardinería, banca de concreto, escaleras y drenaje pluvial.



**Figura 4 Sección transversal muro de contención**

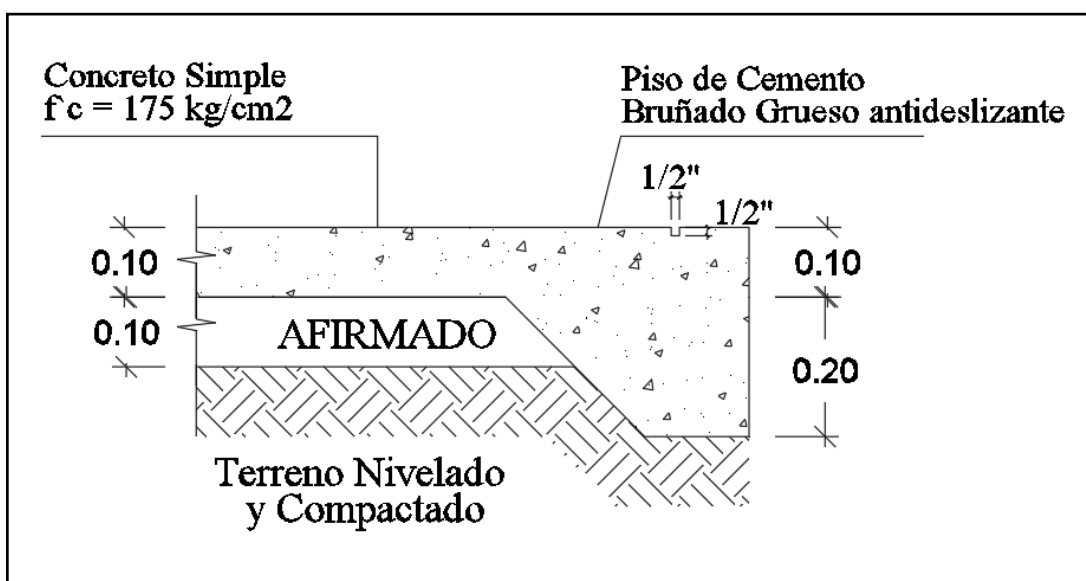


**Figura 5 Elevación de muro de contención típico**

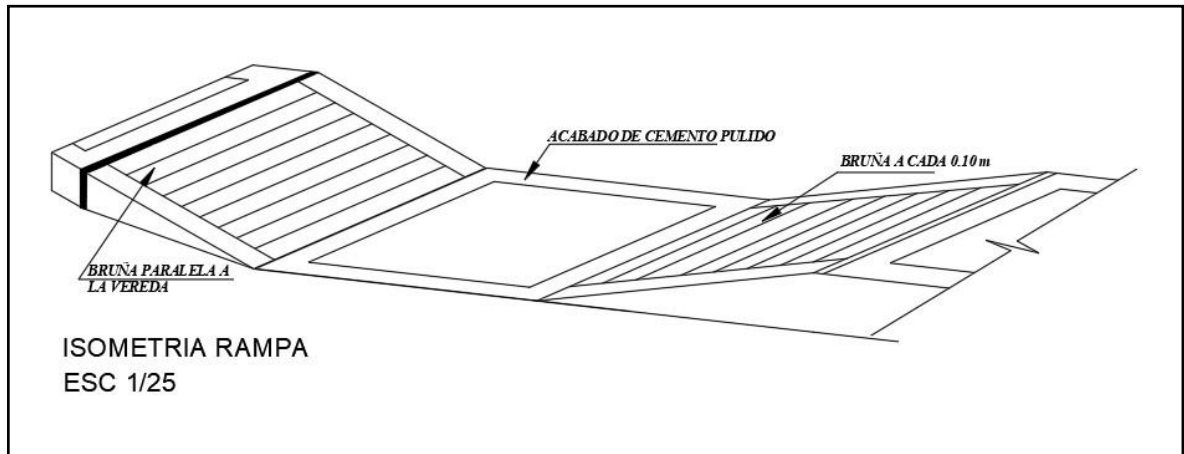


**Figura 6 Detalle de encofrado de muro**

El diseño de muros para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022 es de corona de 0.30 m, garganta de 0.90m, altura de cuerpo de 1.75m, largo 3.50m y zapata de 1.40m X 3.50m X0.35m.

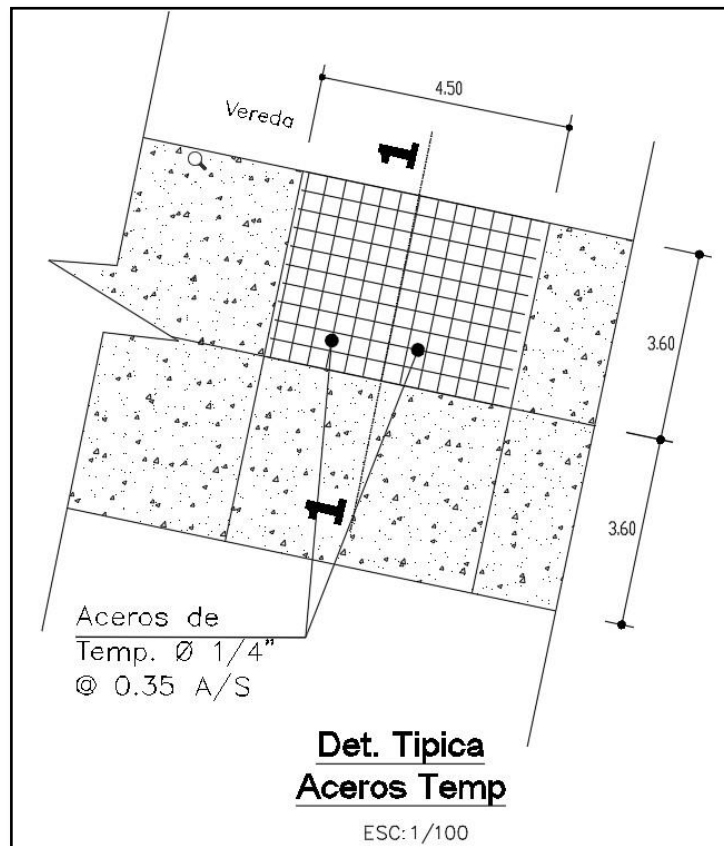


**Figura 7 Detalle de veredas**



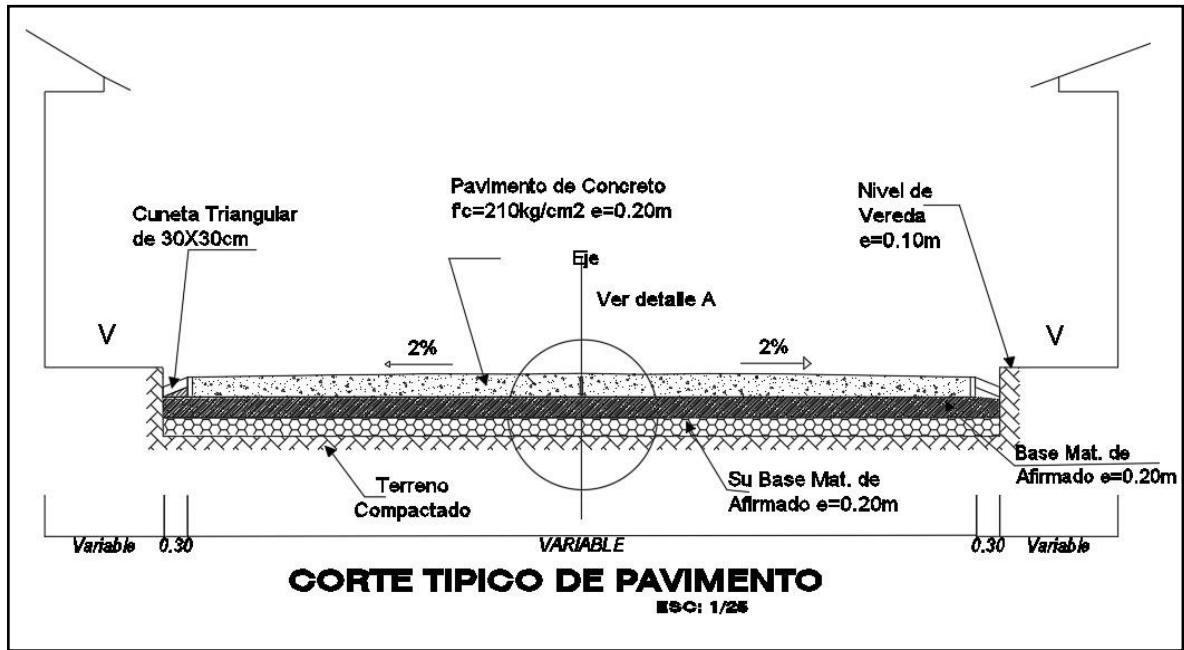
**Figura 8 Detalle de vereda y rampa**

El diseño de veredas para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022 es de 0.20 de espesor con 0.10 m de concreto y 0.10 m de base, con bruñas de 1/2", el concreto utilizado es concreto simple de 175 kg/cm<sup>2</sup>, asimismo las rampas son de 1.20m de longitud y una inclinación de 12%, bruñado en rampa cada 0.10 m.



**Figura 9 Diseño de acero del pavimento**





**Figura 10 Estructura del pavimento transversal**

El diseño de pavimento para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022, es de concreto de 210 kg/cm<sup>2</sup>, espesor de 0.20 m de concreto, base de afirmado de 0.20m y sub base de afirmado de 0.20 m, con inclinación de 2%, la distribución de acero de ¼" es de 0.35 cm en ambos sentidos.

## V.- DISCUSIÓN

La figura 1, 2 y 3 muestra el diseño vial para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022 que comprende la carpeta asfáltica de la vía, el diseño de la vereda de concreto estampado con diseño, jardinería, banca de concreto, escaleras y drenaje pluvial, el cual concuerda con Villacís (2014) que indica que se desarrolló un breviario agrupado de parámetros para el diseño de pavimentación rígido, flexible y mixto de modo sintética y con correspondencia directa a normas adecuados para su clara ubicación en revisión y diseños.

La figura 4, 5 y 6 muestra el diseño de muros para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022 es de corona de 0.30 m, garganta de 0.90m, altura de cuerpo de 1.75m, largo 3.50m y zapata de 1.40m X 3.50m X0.35m., el cual concuerda con Arriaga (2015) que indica que se manifiestan varias alteraciones de grosores de capa porque todas las metodologías consideran distintos indicadores en la atribución de coeficientes de deterioro y módulos blandos de los materiales.

La figura 7 y 8 muestra el diseño de veredas para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022 es de 0.20 de espesor con 0.10 m de concreto y 0.10 m de base, con bruñas de  $\frac{1}{2}$ " , el concreto utilizado es concreto simple de 175 kg/cm<sup>2</sup>, asimismo las rampas son de 1.20 m de inclinación de 12%, bruñado en rampa cada 0.10 m, el cual concuerda con que indica que Mori (2018) las labores que estarán desarrollándose en tanto se haga la construcción de veredas y carreteras, deben ser organizadas con los residentes.

La figura 9 y 10 muestra el diseño de pavimento para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022, es de concreto de 210 kg/cm<sup>2</sup>, espesor de 0.20m de concreto, base de afirmado de 0.20m y sub base de afirmado de 0.20 m, con inclinación de 2%, la distribución de acero de  $\frac{1}{4}$ " es de 0.35 cm a cada lado, el cual concuerda con Sánchez (2019) que indica que realizar un diseño de pavimentaciones ah aplicarse en la vía

Abancay - Ayacucho – Tramo: Ayacucho km. 0+000 – km. 50+000, aplicando la metodología Aashto 93.

## VI.- CONCLUSIONES

1.- El diseño vial para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022 comprende la carpeta asfáltica de la vía, el diseño de la vereda de concreto estampado con diseño, jardinería, banca de concreto, escaleras y drenaje pluvial.

2.- El diseño de muros para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022 es de corona de 0.30 m, garganta de 0.90m, altura de cuerpo de 1.75m, largo 3.50m y zapata de 1.40m X 3.50m X0.35m.

3.- El diseño de veredas para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022 es de 0.20 de espesor con 0.10 m de concreto y 0.10 m de base, con bruñas de ½”, el concreto utilizado es concreto simple de 175 kg/cm<sup>2</sup>, asimismo las rampas son de 1.20 m de inclinación de 12%, bruñado en rampa cada 0.10 m.

4.- El diseño de pavimento para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal en el cercado de Andahuaylas, Andahuaylas, Apurímac, 2022, es de concreto rígido de concreto 210 kg/cm<sup>2</sup>, espesor de 0.20 m de concreto, base de afirmado 0.20m y sub base de afirmado de 0.20 m, con inclinación de 2%, la distribución de acero de ¼” es de 0.35 cm en ambos sentidos.

## **VII.- RECOMENDACIONES**

- Se recomienda diseñar teniendo en cuenta las precipitaciones de la zona, que pueden afectar el pavimento.
- Se recomienda verificar la inclinación para evitar estancamientos de agua perjudiciales para el diseño vial.
- Se recomienda que las veredas tengan adecuada distribución de bruñas para evitar problemas de rajaduras por aumento y reducción de temperatura.
- Se recomienda que las veredas tengan el ancho adecuado para permitir el desplazamiento de las personas de manera cómoda.

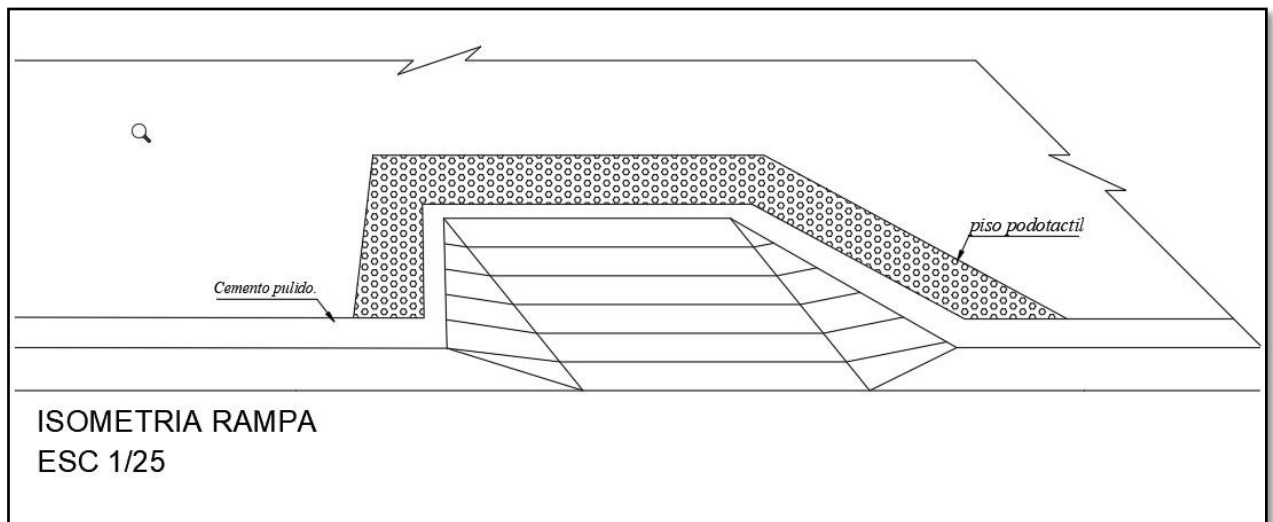
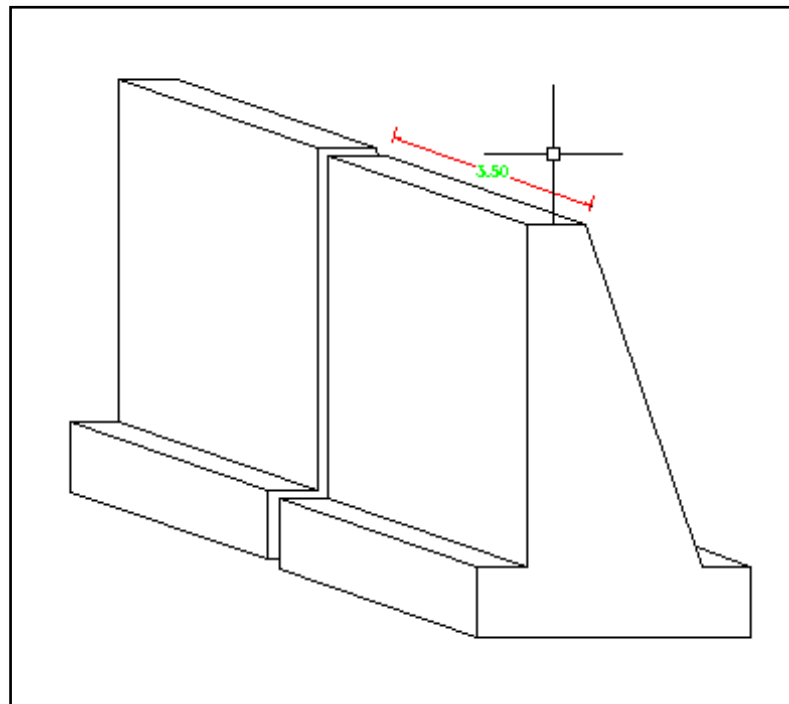
## REFERENCIAS

- Arriaga, J. (2015). *Diseño del pavimento para la carretera Acapulco- San Marcos*. México.
- Jiménez, C. (2009). *Diseño de pavimentos flexibles: Método del instituto de ingeniería de la UNAM*. México.
- Monsalve, L. (2012). *Diseño de pavimento flexible y rígido*. Armenia, Colombia.
- Mori, J. (2018). *Realización de un acceso para tránsito vehicular en la intersección de la Av. Nicolás Arriola y Av. Manuel Echeandía, distrito de San Luis, Lima - Lima*. Lima.
- MTC. (2013). *Manual de carretera, suelos, geotecnia y pavimentos*. Lima.
- MTC. (2014). *Manual de Carreteras: Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos*. Lima, Perú.
- Sampieri, H. (2014). *Metodología de la Investigación*. México.
- Sanchez, O. (2019). *Diseño de pavimento empleando el método AASHTO 93 para el mejoramiento de la carretera Ayacucho - Abancay- Tramo: Ayacucho KM. 0+000 - KM 50+000*. Lima.
- Villacís, W. (2014). *Manual Práctico de Optimización Para la Revisión de Estudio de Diseño de Pavimentos*. Quito.
- Wright, P. (1993). *Ingeniería de Carreteras*. México: Grupo Noriega.

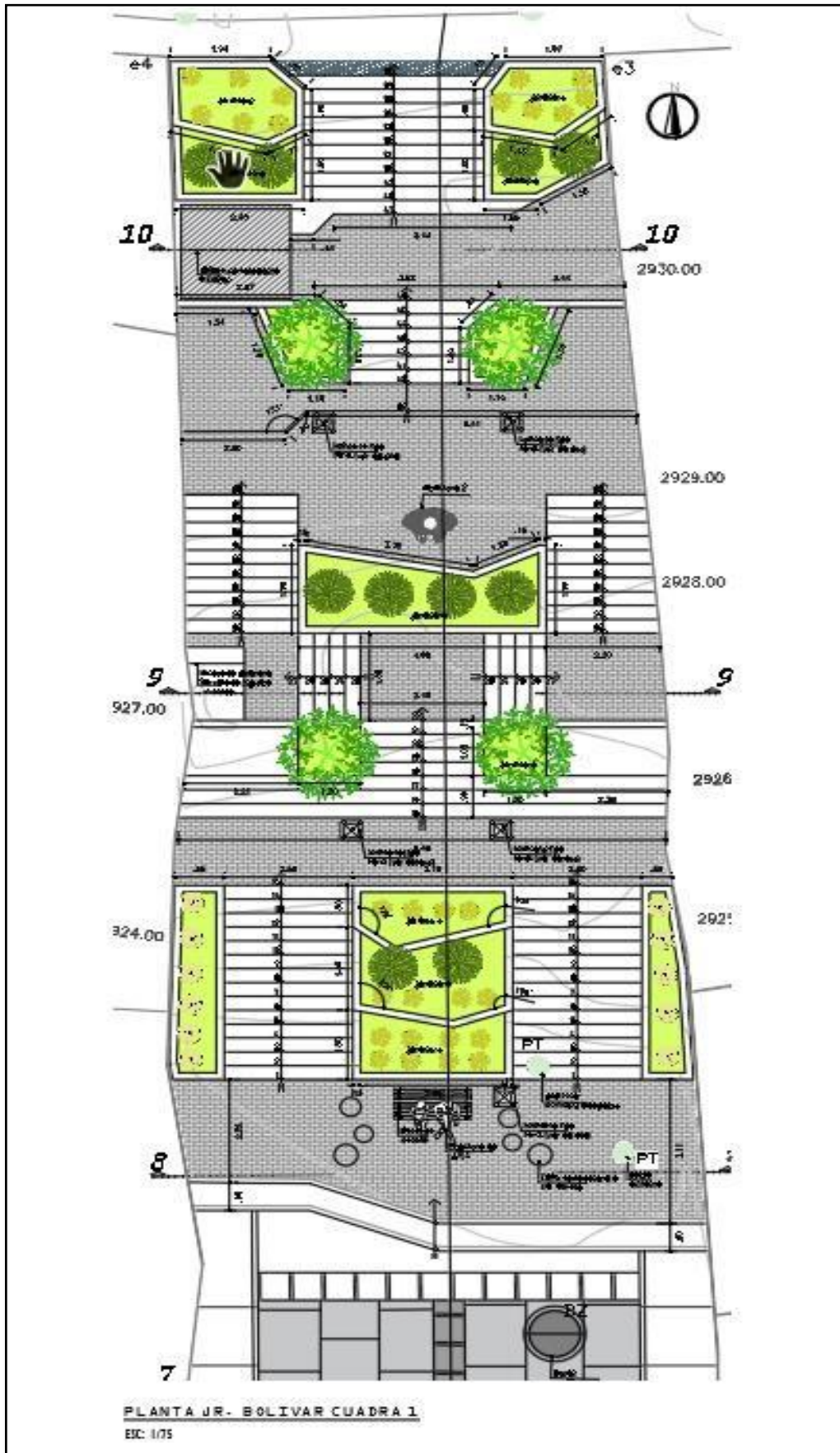
### ANEXO 3: Matriz de operacionalización de variables

<b>Variable</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicador</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Escala</b>
Diseño vial	Diseñar una vía implica determinar e integrar los elementos geométricos que la componen.	Diseño de muros de contención	Dimensiones	Ficha de recolección	Nominal
		Diseño de veredas	Dimensiones		
		Diseño de vías	Dimensiones		

## ANEXO 4: Planos







PLANTA JR. BOLIVAR CUADRA 1  
 EIC: 1/75

