

**UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN**



FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO CIVIL

**APLICACIÓN DE PARÁMETROS DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA TROCHAS
CARROZABLES EN EL DISTRITO DE SAYÁN, 2021**

AUTOR:

FERNANDEZ CHAVEZ, JORDY MAGNOLIO

ASESOR:

GUERRERO HURTADO, JULIO ENRIQUE

CIP 59692

Huacho – Perú

2021

**APLICACIÓN DE PARÁMETROS DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA TROCHAS
CARROZABLES EN EL DISTRITO DE SAYÁN, 2021**

EN LA EAP INGENIERIA CIVIL, UNJFSC – 2021

FERNANDEZ CHAVEZ, JORDY MAGNOLIO


UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

Nota del autor:

Egresado de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil expongo mi tesis con el propósito de obtener el título de Ingeniero Civil; este trabajo fue desarrollado en el distrito de Sayán, aun en pandemia se aplicó conocimientos de topografía, así como se recibió información vía remota, videollamada y base de datos.

Así mismo, mostrarme muy conforme con la acertada designación del Ing. Julio Enrique Guerrero Hurtado como mi Asesor, bajo su supervisión se ha desarrollado la presente tesis.

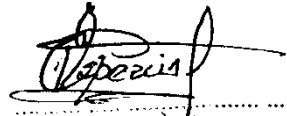
MIEMBROS DE JURADO EVALUADOR Y ASESOR



Dr. Jamanca Alberto Teodorico
Registro de Ing Industrial OMI OMI
CIP. 26987

PRESIDENTE

Dr. Jamanca Alberto, Teodorico



Victor Fredy Espezua Serrano
INGENIERO MECÁNICO ELÉCTRICO
REG. CIP. 27076

SECRETARIO

Mg. Espezua Serrano, Víctor Fredy



EMERSON DAVID POZO GALLARDO
INGENIERO CIVIL
REG. CIP 186386

VOCAL

Mg. Pozo Gallardo, Emerson David



DR. JULIO E. GUERRERO HURTADO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
UNJFSC

ASESOR

Dr. Julio Enrique Guerrero Hurtado

DEDICATORIA

A mi Papa Magnolio Fernández Tello, a mi Mama Albertina Chavez Mori y mis hermanos, por el hogar cálido, donde aprendí que los valores deben ir siempre en todas nuestras acciones con nuestros semejantes y en el trabajo.

La vecindad que alberga a mi hogar también es responsable de que hoy vea cristalizado un sueño que es ser un Profesional.

Fernández Chávez, Jordy Magnolio

AGRADECIMIENTO

Al Concejo distrital de Sayán, al Ing. Félix Ciriaco Carrillo Diestra, al Abog. Frank Stevenz Estrada Santos Gerente de secretaria general y al Ing. Ananías Huamán Durand Gerente de Desarrollo Urbano y Rural por todo el equipo logístico que ha estado a mi disposición.

Al Dr. Julio Enrique Guerrero Hurtado, docente de la Universidad Privada Autónoma del Sur, con su contribución a partir de sus experiencias personales, así como a su vasta formación académica.

Al Mg. Barrenechea Alvarado, Julio Cesar. Por la revisión de la presente tesis.

Fernández Chávez, Jordy Magnolio

LISTA DE CONTENIDOS

LISTA DE TABLAS

LISTA DE FIGURAS

ANEXOS

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1 Descripción de la problemática	1
1.2 Formulación del Problema	2
1.2.1 Problema General	2
1.2.2 Problemas específicos	2
1.3 Objetivos de la investigación	2
1.3.1 Objetivo General	2
1.3.2 Objetivos Específicos	3
1.4 Justificación de la investigación	3
1.5 Delimitación del estudio	4
1.6 Viabilidad del Estudio	5
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	6
2.1 Antecedentes de la investigación	6
2.1.1 Antecedentes Internacionales	6
2.1.2 Antecedentes Nacionales	10
2.1.3 Antecedentes Locales	15
2.2 Bases teóricas	18
2.3 Definición conceptual	24
2.4 Hipótesis de investigación	33
2.4.1 Hipótesis General	33
2.4.2 Hipótesis Específicas	33
CAPITULO III: METODOLOGÍA	34
3.1 Diseño metodológico	34
3.1.1 Diseño	34
3.1.2 Tipo	34
3.1.3 Enfoque	34
3.1.4 Nivel de la Investigación	34
3.2 Población y Muestra	35
3.2.1 Población	35

3.2.2 Muestra	35
3.3 Operacionalización de variables	36
3.4 Técnicas de Recolección De Datos	38
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información	39
CAPITULO IV: RESULTADOS	40
4.1 Análisis Descriptivo	42
4.2 Análisis Inferencial	43
CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	67
5.1 Discusión	67
5.2 Conclusiones	67
5.3 Recomendaciones	70
CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN	71
6.1 Fuentes Bibliográficas	71
6.2 Fuentes Documentales	73
ANEXOS	74
LISTA DE TABLAS	
TABLA N° 01: Operacionalización de Variables	37
TABLA N° 02: ANALISIS DOFA	42
TABLA N° 03: Pregunta 1.	43
TABLA N° 04: Pregunta 2.	44
TABLA N° 05: Pregunta 3	46
TABLA N° 06: Pregunta 4.	47
TABLA N° 07: Pregunta 5	48
TABLA N° 08: Pregunta 6	49
TABLA N° 09: Pregunta 7	50
TABLA N° 10: Pregunta 8	51
TABLA N° 11: Pregunta 9	52
TABLA N° 12: Pregunta 10.	53
TABLA N° 13: Contrastación de Hipótesis General	55
TABLA N° 14: Contrastación de Hipótesis Especifica1	58
TABLA N° 15: Contrastación de Hipótesis Especifica2	61
TABLA N° 16: Contrastación de Hipótesis Especifica3	64
TABLA N° 17: Matriz de Consistencia.	74
TABLA N° 18: Cuestionario.	77
LISTA DE FIGURAS	
Figura N° 01 - Jr. Bartolomé Suarez	4
Figura N° 02: Tipos de carrocerías.	20

Figura N° 03: Tipos de carrocerías 2.	21
Figura N° 04: Tipos de carrocerías 3.	22
Figura N° 05: Corte transversal	41
Figura N° 06: Plataforma de 6.50	41
Figura N° 07: Plataforma de 4.50 m	42
Figura N° 08: Pregunta 1	44
Figura N° 09: Pregunta 2	45
Figura N° 10: Pregunta 3	46
Figura N° 11: Pregunta 4	47
Figura N° 12: Pregunta 5	49
Figura N° 13: Pregunta 6	50
Figura N° 14: Pregunta 7	51
Figura N° 15: Pregunta 8	52
Figura N° 16: Pregunta 9	53
Figura N° 17: Pregunta 10	54
Figura N° 18: Normal esperado - Decisión estadística – Hipótesis General	55
Figura N° 19: Desviación Normal - Decisión estadística – Hipótesis General.	56
Figura N° 20: Normal Esperado - Decisión estadística – Hipótesis General.	56
Figura N° 21: Valor observado - Decisión estadística – Hipótesis General.	57
Figura N° 22: Decisión estadística – Hipótesis Especifica1.	58
Figura N° 23: Desviación Normal - Decisión estadística – Hipótesis Especifica1.	59
Figura N° 24: Normal Esperado - Decisión estadística – Hipótesis Especifica1.	59
Figura N° 25: Valor observado - Decisión estadística – Hipótesis Especifica 1.	60
Figura N° 26: Decisión estadística – Hipótesis Especifica2.	61
Figura N° 27: Desviación Normal - Decisión estadística – Hipótesis Especifica2.	62
Figura N° 28: Normal Esperado - Decisión estadística – Hipótesis Especifica2.	62
Figura N° 29: Valor observado - Decisión estadística – Hipótesis Especifica2	63
Figura N° 30: Decisión estadística – Hipótesis Especifica3.	64
Figura N° 31: Desviación Normal - Decisión estadística – Hipótesis Especifica3.	65
Figura N° 32: Normal Esperado - Decisión estadística – Hipótesis Especifica3	65
Figura N° 33: Valor observado - Decisión estadística – Hipótesis Especifica3	66
Figura N° 34: Visibilidad de parada	69

APLICACIÓN DE PARÁMETROS DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA TROCHAS CARROZABLES EN EL DISTRITO DE SAYÁN, 2021

RESUMEN

El presente estudio desarrollo el objetivo aplicar parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán. Por lo peculiar del problema general y los problemas específicos, el resultado se dio de una manera no experimental, con un enfoque de la investigación es de índole cualitativo, los datos recolectados han sido de tipo descriptivo (investigación histórica), haciendo énfasis en experiencias de diseños geométricos de vías de bajo volumen de tráfico de automóviles, reforzado con las observaciones de diferentes expedientes técnicos. Se aplicado la norma DG-2014 del MTC, pues el estudio pertenece a la línea de ingeniería de tráfico. El trazado de la trocha en el terreno ha sido posible por los conocimientos de topografía que el investigador cuenta, recibidos en la E.A.P. de Ingeniería Civil de la UNJFSC. Como resultado relevante el 47,4 % están siempre de acuerdo que sera necesario aplicar parámetros de diseño geométrico para “caminos abiertos” en el distrito de Sayán. Como conclusión final: El tener pistas de primera clase en un distrito en modernización como es Sayán, traerá consigo el aumento de los puestos de trabajo, impedir el que los jóvenes se vallan de la localidad, a diferentes regiones del país para brindar su capacidad como ente de trabajo, lo que indirectamente evitará el quiebre de los hogares y el incremento de problemas sociales en la actual juventud. El contratar personas jóvenes, permitirá el aporte del personal femenino en este tipo de obras. Especialmente como ingenieros residentes, o en guía de construcción vial. Entonces Se concluye que con el diseño geométrico se calcula la distancia observable de paso o adelantamiento (DVA) la cual es la calidad visible de carretera que necesita un conductor para penetrar el carril de sentido opuesto, aventajar a un vehículo de avance pausado que transita en el mismo sentido y volver a su sendero sin generar choque con los vehículos de sentido contrario. Con ello se disminuirá los choques de automóviles en la jurisdicción de Sayán.

Palabras clave: Trochas carrozables, diseño geométrico, visibilidad de paso.

APPLICATION OF GEOMETRIC DESIGN PARAMETERS FOR CARRIAGE TRAILS IN THE DISTRICT OF SAYÁN, 2021

ABSTRACT

The present study developed the objective of applying geometric design parameters for carriage trails in the Sayán district. Due to the peculiarity of the general problem and the specific problems, the result was given in a non-experimental way, with a qualitative research approach, the data collected has been descriptive (historical research), emphasizing experiences of geometric designs of roads with low volume of car traffic, reinforced with the observations of different technical files. The DG-2014 standard of the MTC was applied, since the study belongs to the line of traffic engineering. The tracing of the trail on the ground has been possible due to the knowledge of topography that the researcher has, received at the E.A.P. of Civil Engineering of the UNJFSC. As a relevant result, 47.4% always agree that it will be necessary to apply geometric design parameters for "open roads" in the Sayán district. As a final conclusion: Having first-class tracks in a modernizing district such as Sayán will bring about an increase in jobs, prevent young people from leaving the locality, to different regions of the country to offer their capacity as entity of work, which will indirectly prevent the breakdown of homes and the increase in social problems in today's youth. Hiring young people will allow the contribution of female personnel in this type of works. Especially as resident engineers, or road construction guide. Then, it is concluded that with the geometric design, the observable distance of passing or overtaking (DVA) is calculated, which is the visible quality of the road that a driver needs to penetrate the lane in the opposite direction, outperform a slow-moving vehicle that travels in the same direction and return to its path without causing a collision with vehicles from the opposite direction. This will reduce car crashes in the jurisdiction of Sayán.

Keywords: Traversable trails, geometric design, visibility of passage.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021. Se ha hecho uso de los conocimientos y experiencias de otras investigaciones que hacen referencia a los criterios técnicos referente a construcción de carreteras.

El trabajo consta de seis capítulos. Capítulo I, Planteamiento del problema, aquí se da solución a una necesidad o carencia. Encontramos la Justificación de la investigación: Justificación teórica, Justificación legal, Justificación metodológica, Delimitación del estudio y Viabilidad del Estudio. Capítulo II, Marco teórico, se hace referencia sobre investigaciones que brinden algún aporte a la nueva investigación. Antecedentes que han sido: Internacionales, Nacionales y locales. En si saber quiénes se harán responsables de los resultados que resulten en este capítulo. El tercer capítulo III: Metodología, gracias a la elección correcta se ha podido responder a una necesidad como es la construcción de carreteras que a futuro minimizaran esfuerzos físicos, tiempo en desplazamiento, ahorro en gastos de flete y maximización de la producción agrícola. Entonces el diseño tuvo que ser para el estudio no experimental, de tipo aplicada con un enfoque cualitativo, haciendo énfasis en experiencias de diseños geométricos de vías de bajo volumen de tráfico de automóviles. Finalmente, en los capítulo IV: Resultados, en este capítulo se contrasta la hipótesis por la necesidad de saber si es oportuno continuar con la investigación. Capítulo V, discusión, conclusiones y recomendaciones, aquí se da en detalle los correctivos y aportes que hace el investigador para que sea factible el proyecto. El capítulo VI Fuentes de información, imprescindible porque es necesario referenciar, tomar modelos, ideas que nos han sido útiles para dar solución a la necesidad que tiene el distrito de Sayán.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.

El Distrito de Sayán, tiene un rubro muy trascendente en la economía como es el Turismo, los ingresos por hospedaje. Pero los visitantes acostumbrados a las grandes urbes, no se sienten muy acogidos por el sistema vial de la ciudad, deficiencias que generan problemas con el parque automotor. Mas aun incrementado porque los centros de hospedaje no cuentan con cochera propia. Y estacionarlos en la vía pública los lleva a cometer infracciones de tránsito. (Condori, 2019, p.41)

Todo esto se ha incrementado con la pandemia, donde no se ha tenido ingresos por eventos de otra índole. Habiendo una desconfianza total por la lentitud de la vacunación.

Sayán tiene visita de turistas del extranjero, lo que debe llevar a la reflexión a la Municipalidad distrital de Sayán para realizar un buen número de diseños geométricos para trochas carrozables, así poder atender la agresiva demanda cuando se reactive al 100% el turismo. Pues hay buenos convenios con las empresas Tours que atraen turistas hacia la localidad.

Se sabe que el distrito de Sayán tiene una extensa área territorial, donde casi la totalidad de sendas abiertas carecen de un buen diseño geométrico desacatando las normas técnicas MTC, no es nada nuevo saber que si se ejecutan algunas son con exiguos de presupuesto.

Según la estadística los accidentes más frecuentes se dan por la falta de preservación de las vías, más aún la falta de coherencia de los criterios técnicos, por lo que es oportuna la presente investigación: Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021.

1.2. Formulación del Problema

¿De qué manera se puede aplicar parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021?

1.2.2. Problemas específicos.

- 1) ¿De qué manera al aplicar parámetros de diseño geométrico se hace viable la pista de primera clase en el distrito de Sayán, 2021?
- 2) ¿De qué manera al aplicar parámetros de diseño geométrico se determinará la distancia de visibilidad de parada en el distrito de Sayán, 2021?
- 3) ¿De qué manera al aplicar parámetros de diseño geométrico se calculará la distancia de visibilidad de paso o adelantamiento en el distrito de Sayán, 2021?

Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general.

Aplicar parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021.

1.3.2. Objetivos específicos.

Aplicar parámetros de diseño geométrico para hacer viable la pista de primera clase en el distrito de Sayán, 2021

Aplicar parámetros de diseño geométrico para determinar la distancia de visibilidad de parada en el distrito de Sayán, 2021.

Aplicar parámetros de diseño geométrico para calcular la distancia de visibilidad de paso o adelantamiento en el distrito de Sayán, 2021.

Justificación de la investigación

El Proyecto Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021, es elaborada con el propósito de realizar proyectos convenientes para la localidad, así como económicos y seguros.

Por la naturaleza del problema a determinar y de acuerdo con los objetivos planteados la Investigación es aplicada con enfoque correlacional.

El proyecto de investigación, para poder ser realizado primeramente se requiere el estudio topográfico, para ello se solicitará el apoyo del topógrafo de la Municipalidad distrital de Sayán. Con su experiencia cualitativa se procederá a diseñar el centro de la vía terrestre.

Para realizar el presente proyecto se utilizará los datos de estudios básicos complementarios, como la ordenación de la vía según su demanda, plantear con rapidez el diseño en función a la topografía de cualquier área de terreno.

Se tendrá que considerar los datos del estudio de las aguas superficiales y los planos freáticos, los datos de precipitación, se tendrá que pedir el reporte de los registros de SENAMHI así se sabrá como utilizar favorablemente los cambios referentes a los fenómenos de la atmósfera, próximos a donde se va a realizar el proyecto, Sayán tierra del sol.

1.5. Delimitación de la investigación

El Proyecto Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables se realizará en el distrito de Sayán, 2021, específicamente en el Jr. Bartolomé Suarez, Sayán, la tierra del eterno sol, Perú.



Figura 1. Jr. Bartolomé Suarez

Fuente: Municipalidad distrital de Sayán.

Iniciando el estudio el 1 de Julio del 2021 hasta setiembre del 2021, porque se considera un tiempo conveniente para complementar la información para el estudio.

La investigación se desarrollará con la participación de los vecinos de Sayán específicamente del Jirón Bartolomé Suarez y Jirón Soledad, 95 vecinos. Es un estudio cuyo enfoque es cuantitativo.

1.6. Viabilidad de la investigación

El Proyecto Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, es factible porque el Autor realiza trabajos en el Departamento Catastral de la Municipalidad distrital de Sayán. El tesista posee los medios económicos, experiencia laboral y conceptos básicos recibidos en la EAP de Ingeniería Civil y capacitaciones en la UNI.

El estudio pretende ser un modelo para posteriores estudios. Se aplicará el diseño no experimental en su variante correlacional.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.

En la investigación se ha contemplado estudios a nivel internacional, nacional y local, teniendo similitudes que reforzaran el presente estudio: Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021.

2.1.1. Antecedentes Internacionales.

Espinel y Ladinoc (2018) Realizó la tesis titulada: *“Diagnóstico de los efectos generados por el tráfico de largo destino en la malla vial, con el fin de plantear una solución a la movilidad en el municipio de Cachipay”*. Universidad Santo Tomas.

Objetivo: Ejecutar un análisis de los efectos generados por el tránsito improvisado, dadas las condiciones impuestas por los planes retorno del MTC, con el fin de diseñar alternativas de solución del desplazamiento de automóviles en el municipio de Cachipay. (p.28)

Metodología: Metodología cualitativa, porque los estudios con característica exploratoria se llevan a cabo cuando no se tiene buena información, no se sabe si se tendrá éxito (p.54)

Resultados: Se buscará asesoramiento para tener valores confiables sobre cómo proteger el pavimento de la acción continua de cargas. La revisión programada al consumo de esfuerzo, no debe exceder al 100%. Sobre los problemas por erosión o desgaste: evitando las pérdidas referentes a soporte. Se debe inspeccionar profesionalmente sobre el desgaste, verificando las variaciones

de capas granulares no tratadas (erodables) siempre menor al 100%. Sobre el suelo ideal a lograr será tener un pavimento de concreto hidráulico sin bermas y con pasadores (p.141)

Conclusiones: Se comprobó crecimientos del orden del 52 % en el uso de las vías del distrito autorizadas para el tránsito de distancias en el cual una unidad debe ser tripulada por dos choferes. **Ecuación = (2083, 12/1367, 44) * 100 % = 152, 34 %** (p.152)

Rivas y Sierra (2016) Realizaron la tesis titulada: “*Aplicación y comparación de las diferentes metodologías de diagnóstico para la conservación y mantenimiento del tramo PR 00+000 – PR 01+020 de la vía al llano (dg 78 bis sur – calle 84 sur) en la UPZ yomasa*”. Universidad católica de Colombia.

Objetivo: Ejecución de técnicas con el fin de evaluar la resistencia del asfalto y así poder reconocer en qué situación se encuentra para con ello saber la forma adecuada para salvar esas deficiencias de la vía (p.1)

Metodología: Se llevó a cabo una observación, describiendo los daños, enumerándolos y transcribiéndolos a los formatos respectivos, según la metodología elegida, la cual es ideal para ejecutar un estudio minucioso de la carretera al natural que se localiza en la UPZ Yomasa (p.2)

Resultados: Se resolvió que la condición del revestimiento de carpeta asfáltica en caliente de la carretera, a partir de ello se pudo conocer los beneficios y deterioros de los métodos de construcción usados, aplicando valores correctos de mezcla, y agrupar los datos en tablas y de acuerdo a la experiencia cualitativa se aplicara parámetros aprendidos de cada metodología, por ello se conoce perfectamente de la situación real del asfaltado. (p.2)

Conclusiones: En el sector materia de estudio Yomasa, se efectuó controles para así tener una información real, para que sean confiables los valores recabados, agrupándolos e ingresándolos como información para software y se de el visto bueno de una estructura de capa superficial resistente. Entonces los

resultados son óptimos, con aprobación del órgano correspondiente de supervisión. (p.3)

Parrado y García (2017) Realizaron la tesis titulada: “*Propuesta de un diseño geométrico vial para el mejoramiento de la movilidad en un sector periférico del occidente de Bogotá*”. Universidad católica de Colombia.

Objetivo: Elaborar la propuesta de diseño geométrico vial para el progreso y crecimiento del sector periférico del occidente de Bogotá (p.24)

Metodología: Diseño geométrico vehicular permite examinar una nueva vía tipo variante que pueda garantizar el bienestar y confianza a los usuarios cuando viajan, por ello este proyecto tendrá como base el aporte detallado sobre la geografía obtenida por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), luego para la proyección y estudio del tráfico de automóviles, fue necesario recolectar información de todos los trabajos similares que recibieron el encargo del Desarrollo Vial de la Sabana (DEVISAB) y de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), además de esto se tuvo acceso a información primaria que permitieron conocer la capacidad vial y los niveles de servicio (p.11)

Resultados: Con ayuda del software AutoCAD 2020 y civil 3D se crea el Modelo en holograma del terreno, considerando al detalle las curvas de nivel muy bien digitalizadas y georreferenciadas con apoyo del software ArcGIS. Conociendo que las curvas se encuentran bajo intervalos de 1 m entre curvas. Basados en este MDT se pudo predecir lo plano que es el terreno en estudio. (p.77)

Conclusiones: Al anotar lo visualizado referente al tráfico de automóviles , se puede decir que es homogéneo el comportamiento del tránsito, calculándose el valor promedio de la velocidad que es igual 45km/h, teniéndose el apoyo en los choferes, por lo que se pudo obtener información relevante en las detenciones frecuentes que se dieron (p.106)

Almendra (2019) Realizo la tesis titulada: “*Evaluación económica de alternativas de arrendar o comprar de maquinaria pesada en construcción de carretera*”s. Universidad de Chile.

Objetivo: Hacer las evaluaciones económicas que permitan determinar qué es lo más conveniente al realizar compra o preferir en algunos casos arrendamiento de maquinaria pesada, cuando se desea mayor rentabilidad al asumir el contrato de construcción de caminos y al influir en las variables asociadas a los costos de las alternativas propuestas (p.12)

Metodología: Se precisará el aporte de la Guía Práctica de Maquinaria adecuada para la construcción de proyectos viales, porque tiene unos formatos donde se puede hacer el listado de la maquinaria pesada presente en las etapas donde se da la construcción de todo proyecto de construcción carreteras (p.33)

Resultados: Se conoce fidedignamente que el costo que prima en mayor forma es el de posesión, y que al tener los costos totales, el 53% corresponde al costo de posesión de los equipos (p.60)

Conclusiones: Se tiene a partir del presente proyecto, información útil para un estudiante en formación, así como para una empresa dedicada a este rubro. (p.66)

Bustamante (2020) Realizo la tesis titulada: “*Estación de Intercambio Parque Ferroviario Lo Errázuriz*”. Universidad de Chile.

Objetivo: Diseñar un proyecto rentable, donde se tenga información continua de las variables, sabiendo que son variadas las que se encuentran cuando se construye un edificio, con características necesarias para una infraestructura de transporte, considerando que es un proyecto donde se trabajara en espacios públicos, con equipamiento que será utilizado para edificar una construcción que debe tener de por sí un valor estético paisajístico capaz de generar representatividad en la comunidad local (p.4)

Metodología: Para este tipo de infraestructura, donde se darán cambios significativos en la estructura actual, es propicio aplicar todos los conocimientos que brinda el denominado Desarrollo Urbano Orientado al Transporte Público (DOT) o Transit-Oriented Development (TOD), el cual es un modelo urbano fruto de la planificación y diseño que necesita el transporte público, hecho para facilitar el transporte de los barrios compactos, los cuales tienen una alta densidad de personas, entonces la metodología busca brindar servicios de transporte ferroviario, y la necesidad de contar con espacios públicos seguros y activos, para que los viajeros, turistas, poblador en general, se traslade de una ciudad a otra con seguridad y confort. (p.17)

Resultados: Es un proyecto ambicioso, donde se logra un uso planificado de la calle, de los niveles subterráneos; donde se encuentra y hace uso el tren, mesanina y metro, de los cuales el nivel “mesanina”, (entendiéndose como el nivel intermedio entre los andenes de pago) adquiere mayor desarrollo ya que permite la oportunidad de desarrollar programas de remodelación complementarios a la estación (p.47)

Conclusiones: No es sencillo atender la ambición estudiantil, las perspectivas de un egresado, el cual busca solucionar todos los problemas de la ciudad, que es parte esencial de esta oportunidad, en algunos momentos de desarrollo de la investigación se presentó como un obstáculo, para luego se pudo precisar un planteamiento adecuado y finalización de un ambicioso proyecto que ahora permite la llegada del metro y el retorno del tren tradicional que aumentará la oferta de transporte del sector, y a la vez incorpore áreas geográfica que están al otro lado del río, generándose un intercambio fluido entre la ciudad y el sector donde hay pobladores al otro lado del río. (p.56)

2.1.2. Antecedentes Nacionales.

Bohuytron y Padilla (2020) Realizaron la tesis titulada: “*Plan integral de la reconstrucción con cambios en la gestión de reconstrucción sector de transportes y comunicaciones región la Libertad*”. Universidad Católica de Trujillo.

Objetivo: Conocer de qué manera influye el Plan Integral de la Reconstrucción con Cambios, en la administración de los recursos destinados a la reconstrucción del Sector de Transportes y Comunicaciones en la provincia de Otuzco, región La Libertad (p.17).

Metodología: La investigación es no experimental, transversal correlacional, muy útil para precisar el comportamiento de las variables. (p.42).

Resultados: Se conoce que el avance de las obras en desarrollo en la comuna distrital es 77% de avance físico, y para ello se usó un monto correspondiente al 73% del total, y sobre el tiempo en la culminación de la obra, son ya 6 meses en que se debió terminar y entregar para su uso la obra. Esto quiere decir que a la fecha ninguna obra ha sido concluida. (p.44).

Conclusiones: Son 7 obras en los distritos de Mache y Agallpampa, destinadas al mejoramiento del sector de Transportes y Comunicaciones, específicamente trochas carrozables, a las cuales se les asignó un monto equivalente a S/ 53,167, 722, observándose que están inconclusas presentándose dificultades en sus inicios, por lo que los contratos sufrieron unos ajustes. Revisando objetivamente y a través de las bases de datos del Ingeniero residente reportan un 77% de avance físico ejecutado, también hace 7 meses debieron entregar el trabajo; Hay 4 obras asignadas a Mache, con un avance del 94.4%, similar tiempo de retraso, esto es 7 meses. En Agallpampa se están desarrollando 3 obras, con un avance físico ejecutado del 59.9%, ya lleva un atraso de 4 meses. El uso del dinero asignado a las 7 obras, hasta el momento llega al 73%; en Mache, en dinero es 21'529, 584 en porcentaje es del 86%, mientras que en Agallpampa se ha gastado el 64%, equivalente a S/ 31'638,138. Hay que indicar deficiencias y retrasos por parte del Ministerio de Economía y Finanzas, que ha traído como consecuencia que hasta la fecha no se cumple con el pago de las valorizaciones a los contratistas. (p.62).

Calizaya (2020) Realizó la tesis titulada: “*Evaluación geotécnica para la estabilidad de taludes en la trocha carrozable - Acconsaya – sector Cruzhuasa - Corani – Carabaya – Puno*”. Universidad Nacional del Altiplano.

Objetivo: Estimar las condiciones geotécnicas para la resistencia de los terrenos inclinados en las trochas carrozables de la localidad de Acconsaya – Sector Cruzhuasa - Corani – Carabaya - Puno, para precisar y corregir con los principios de mecánicas de suelos y mecánicas de rocas en los taludes (p.20).

Metodología: La investigación es de tipo descriptivo, centrándose a conocer detalladamente el tipo de taludes, para así permitir que los especialistas geotécnicos, propongan correcciones de acuerdo a la variedad que se dan en la serranía del Perú. (p.72).

Resultados: La variedad de taludes en las regiones del sur del país, hacen que se den cambios en la geometría del talud, en lo referente a los suelos por ser inestables, y continuamente sufren procesos de saturación, los suelos en estudio naturalmente no llegan a cohesionar, requieren un tratamiento especial. De acuerdo a investigaciones anteriores se deben diseñar drenes para así evitar la presencia del agua en la estructura del talud, porque ya que la infiltración de estas aguas causa fallas en los taludes (p.119).

Conclusiones: Los afloramientos rocosos presentes en el tramo de la Trocha Carrozable Acconsaya – Cruzhuasa, existen arenisca rojiza y gris cubierta por un conglomerado arenoso, lutita, derrames volcánicos y piroclásticos riolíticos a andesíticos de edad Permiano – Triásico pertenecientes al Grupo Mitu (PsT-mi), encontrándose además estructuras volcánicas de la Formación Quenamari del Plioceno y Mioceno correspondientes a los miembros: Chacacuniza (Nm-ch) y Sapanuta (Nm-sa); complementadas por depósitos aluviales (p.121).

Saldaña y Taipe (2018) Realizaron la tesis titulada: “*Rehabilitación y mejoramiento en vías de bajo volumen de tránsito a nivel tratamiento superficial slurry sealcanayre puerto palmeras-Ayacucho*”. Universidad San Martín de Porres.

Objetivo: Plantear la reposición y el cambio a través de un cuidado especial en la superficie de la vía de bajo volumen de tráfico de automóviles Canayre – Puerto Palmeras, para mejorar la fluidez vehicular (p.5).

Metodología: La investigación es aplicada, pues factible su uso beneficiara la conexión entre las comunidades de Canayre y Puerto Palmeras, además comunidades aledañas a este tramo podrán ofertar sus productos y realizar compras. Es oportuno usar el método de Slurry Seal, muy utilizado en otros países porque amplía el tiempo de vida de las vías. Todo ello hará que el presente estudio sea tomado como marco teórico. (p.35).

Resultados: La cantera para obras de concreto que se usó fue el de Canayre – Río Mantaro, la cual se encuentra a 1.2 km de la progresiva 0+000 (p.45).

Conclusiones: para la rehabilitación y mejoramiento de una vía, el tratamiento ideal de la superficie es el Slurry Seal, por su bajo costo y porque protege el ambiente al no ser muy contaminante (p.60).

Santa Cruz (2018) Realizo la tesis titulada: “*Línea de investigación: transporte y urbanismo*”. Universidad Peruana los Andes.

Objetivo: Comprobar si el aceite quemado produce efectos dañinos en las propiedades mecánicas y físicas del suelo cohesivo en la sub rasante de la trocha carrozable Pitucuna, Satipo, Junín ,2018 (p.17).

Metodología: El tipo de investigación es aplicada porque mejorará las propiedades mecánicas y físicas del suelo cohesivo, para ello recurrirá a experiencias cuantitativas, al utilizar contribuciones de investigaciones y emplear los ensayos de mecánica de suelos, pues es la forma ideal para evaluar las variables y lograr el objetivo. Se obtendrá con ello resultados numéricos y graficas explicativas (p.61).

Resultados: Conocer el lugar de estudio referido a la vía km 31+00 y km 32+00 de la trocha carrozable Pitucuna Chamiriari Rio Negro, para proceder a la evaluación geotécnica del suelo de la sub rasante existente a lo largo de la vía, especialistas recomendaron un programa de exploración de campo, que al aplicarlo se pasó a excavación de calicata y así recolectar la muestra (p.65).

Conclusiones: Es favorable utilizar el aceite quemado en la sub rasante, porque es útil en las propiedades mecánicas y físicas, logrando un suelo cohesivo, todo ello beneficia la sub rasante porque disminuye los espacios vacíos de las partículas, haciendo más denso al suelo, y mejorando su resistencia con cada porcentaje de adición (p.90).

Centurión y Vargas (2019) Realizaron la tesis titulada: “*Propuesta de diseño geométrico y señalización de la ruta 107 tramo: Bocapán – Suárez – Bocana de la red vial departamental empalme PE-1N*”. Universidad Privada Antenor Orrego.

Objetivo: Comprobar que el diseño geométrico y señalización es el adecuado para la construcción de la carretera comprendido entre: Bocapán – Suárez – Bocana, PE-1N (p.16).

Metodología: En la presente investigación es del tipo Descriptivo. También se le atribuye que es correlacional porque evalúa la relación que debe tener el diseño geométrico de la carretera con la infraestructura vial (p.68).

Resultados: El diseño vertical consta de 17 curvas, 9 convexas y 8 cóncavas. Preservando el medio ambiente ecológico, para el diseño de la rasante se dio un mínimo movimiento de tierra (p.111).

Conclusiones: Se completo el estudio de Transito de la zona, con una proyección a futuro de 20 años y se obtuvo un IMDA de diseño de 216 veh/día. Se tiene una propia metodología de conteos o aforo vehicular en la zona de Estudio (p.114).

Roncal (2018) Realizo la tesis titulada: “*Diseño de la trocha carrozable san juan – san francisco - tunal, distrito y provincia de San Ignacio, departamento de Cajamarca, 2016*”. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.

Objetivo: Hallar el Índice Medio Diaria Anual (IMDA) que tendrá la trocha carrozable San Juan – San Francisco – Tunal (p.33).

Metodología: El diseño de la investigación es descriptivo, se observa, se describe, para así comprender como mejorar una vía, para ello se analizara previamente los datos obtenidos de la información recolectada. , (p.27).

Resultados: Según el Anexo SNIP 10 de la Guía metodológica para la identificación, formulación y evaluación social de proyectos de vialidad interurbana a nivel de perfil, hay un factor de conversión para proyectos de inversión. Ha sido necesario el incremento del monto total del proyecto, porque el factor obtenido afecta el costo de inversión a precios sociales (p.250).

Conclusiones: Se eligió la Ruta Alternativa N°01, por ser la más directa comparándola con las otras Rutas alternativas propuestas. La trocha mide 1.43 km, habiendo rutas alternativas de mayor kilometraje, elección favorable por menor número de obras de arte en su recorrido y además presenta un reducido número de pendientes. El trabajo en campo ha sido muy útil nos ha permitido elegir la ruta idónea. Se ha reducido los factores que afectan a una población a un valor aproximado a cero. (p.254).

2.1.3. Antecedentes locales.

Espinoza (2019) Realizo la tesis titulada: “*Diseño automatizado de la norma de diseño geométrico de carreteras en XML aplicado en autocad civil 3D*”. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Objetivo: Elegir un diseño automatizado de la norma técnica DG2018, para transformar y comprobar el diseño geométrico óptimo de carreteras simulado en Civil 3D. (p.13).

Metodología: Es una investigación básica, no se aplicará a corto plazo. Entonces la investigación es no experimental, no se alterará la variable estudiada, el experto solo se limitará a observar los fenómenos del contexto, en estado natural (p. 65).

Resultados: El diseño geométrico de carretera se basa en las condiciones de la normatividad del DG 2018 (manual de carreteras del MTC), las mismas que se refieren a aspectos de uso en el diseño de carreteras (p.69).

Conclusiones: El nivel de confiabilidad del diseño es el adecuado para la vía debido a que está comprendida con el manual de carreteras DG 2018 (p.62).

Jaimes (2019) Realizo la tesis titulada: “*Identificación de puntos críticos para fortalecer la seguridad vial en el distrito de Huacho - Huaura – Lima, en el año 2018*”. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Objetivo: Explicar el tipo de elección de los puntos críticos para así tener una vía segura comprendida en la línea de Huacho - Huaura – Lima. (p.2).

Metodología: Tiene un diseño de investigación No Experimental: Quiere decir que no se manipularan las variables (p. 15).

Resultados: Se tiene una aceptación de aprobación del 89,58% según la tabla de calificación utilizada, el instrumental es confiable de acuerdo al criterio y experiencia de los expertos (p.39).

Conclusiones: Para la dimensión d1 (accidentabilidad), se tiene aprobación porque se da un valor menor $0,499 < 3,71$, la hipótesis nula no será tomada en cuenta y por el 5% de significancia, se acepta la H1, garantizándose que es viable el trabajo realizado por el Investigador. (p.62).

Mandamiento (2018) Realizo la tesis titulada: “*Innovación tecnológica y la mejora en el proceso de pavimentación en la Región Lima - Provincias 2018*”. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Objetivo: Enunciar un invento tecnológico que mejore los procedimientos de construcción de pavimentos en la Región Lima Provincias 2018 (p.16).

Metodología: La investigación es de tipo no experimental, porque no se manipulan deliberadamente las variables, siendo Transaccional o transversal ya que se tomará los datos en un horizonte de 5 a 10 años. (p. 56).

Resultados: En otras zonas, como Canadá, bajo el liderazgo del profesor Ludomir Uzarowski, se están implantando pavimentos con una duración muy elevada (cercana a los 50 años), mediante el empleo de varias capas: La capa inferior es una mezcla especialmente diseñada llena de cemento asfáltico que es básicamente indestructible, y por lo tanto altamente resistente al agrietamiento. Las capas medias y superiores están hechos de mezclas asfálticas de alta calidad que resisten en celo, grietas y desgaste. La parte superior, que es la que soportará el deterioro, es fácil de solucionar, por lo que el mantenimiento de este pavimento es muy sencillo (p.64).

Conclusiones: Está claro que la mayor durabilidad solo es posible si se mantiene un proceso que busca la calidad de las pavimentaciones que son financiados por la Región Lima Provincias 2018 (p.106).

Padilla (2018) Realizo la tesis titulada: “*Mejoramiento de la infraestructura vial a nivel de pavimento flexible de la calle Lauriama en la provincia de Barranca – 2018*”. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Objetivo: Elaborar un estudio técnico - económico para mejorar la transitabilidad vehicular y peatonal de la calle Lauriama en la provincia de Barranca, en el 2018 (p.3).

Metodología: Es una investigación de tipo aplicada, centrando su éxito en las oportunidades, no se improvisa, prevalece la formalidad, se usan las teorías generales, dando solución sobre el tráfico de automóviles en un tiempo que puede ser corto, mediano o largo plazo (p. 35).

Resultados: Al modificar el proceso de tratamiento de una pavimentación, se evidencia mejoras en el proceso de captura, almacenamiento, cálculo y

transmisión de los datos de campo, así como la simplificación en la representación gráfica de los mismos; esto ha traído como resultado la posibilidad de obtener un producto final con mayor precisión y rapidez (p.40).

Conclusiones: Se ha considerado el estudio de señalización de tránsito con el objetivo de reducir los accidentes que posiblemente se debieron dar a futuro, los mismos que tendrían consecuencias de tipo económico y social (p.50).

Castro (2019) Realizo la tesis titulada: “*Construcción de una infraestructura vial y transitabilidad en las vías asociación de vivienda - las américas - distrito de Vegueta – Huaura – Lima, 2019*”. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión.

Objetivo: Establecer porque la infraestructura vial, permite el mejoramiento de transitabilidad de automóviles en una asociación de vivienda de la comunidad de Végueta. (p.3).

Metodología: Fue de tipo no experimental. (p. 21).

Resultados: Se conoce la inversión que requiere el Proyecto en el mes de mayo del 2015 bordea los cuatro millones. Se precisa que los precios deberán ser actualizados, porque son válidos para el mes de mayo del 2015 (p.27).

Conclusiones: La contrastación de la hipótesis con chi cuadrada, dio como resultado numérico de 9, 517^a, el cual es mayor al valor critico 9,488. (p.55).

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Diseño Geométrico

Diseño Geométrico

También se le denomina al sistema que interrelaciona las tangentes, las curvas circulares y las curvas de transición, de tal manera que sus longitudes y

direcciones serán parte de un alineamiento horizontal, y cuya dirección corta a una línea horizontal que es parte de un plano, que luego se hará parte de un complejo número de trazos, denominado diseño de una vía.

El diseño geométrico visualizado en la vista superior siempre estará constituido por alineamientos rectos, en algunos casos se puede observar arcos de círculo cuya finalidad es unir dos tangentes consecutivas. (García y Camacho, 2017, p.102)

Al referirnos a los costos por diseño, lo encontraremos en el Expediente Técnico Estudios de Ingeniería (Diseño de la obra) Costos (Valoración de la obra) Tiempos (Programación de la obra). Estudios Básicos de Ingeniería. La investigación por sus características se convierte en un estudio técnico y descriptivo, porque se analiza las características físicas, geográficas y geológicas de una vía.

Características del tránsito

Un profesional experto en el área de construcción de vía tendrá a su favor la experiencia cualitativa, lo que le permite proyectar a futuro los volúmenes de demanda, así como identificar la composición y la evolución de las variables que son parte del Diseño, con sus respectivos indicadores.



Figura 2. Tipos de carrocerías

Fuente: Asociación Automotriz del Perú.



Figura 3. Tipos de carrocerías 2.

Fuente: Asociación Automotriz del Perú.



Figura 4. Tipos de carrocerías 3.

Fuente: Asociación Automotriz del Perú.

Es con la invención de los automóviles, que se comenzó a hablar sobre elementos geométricos de una carretera (planta, perfil y sección transversal), y como deben estar relacionados entre sí, lo que permitirá una circulación ininterrumpida de los vehículos, una distancia de acuerdo al nuevo protocolo, manteniendo una velocidad constante acorde con las condiciones generales de la vía.

2.2.2 Trochas carrozables

Trochas Carrozables

El MTC, tiene guías donde sus especialistas resaltan cuando es una trocha carrozable, a la vía utilizada para el tránsito reducido de unidades vehiculares con IMDA inferior a 200 unidades diarias, con lo anterior se tiene presente que las carreteras deben su nombre porque tienen otras condiciones geométricas y la cantidad de unidades es mayor a 200 vehículos. (García y Camacho, 2017, p.107)

La estandarización exige que una calzada para aprobar su viabilidad de construcción debe tener como mínimo 4 mts de ancho, considerando ensanches (plazoleta de cruce), uno cada 500 mts. En la verificación realizada por el perito, exigió un tamaño grande en las piedras, que es la base de la capa inferior, y para la capa superior un control exhaustivo en el porcentaje de arcilla (27%).

Clasificación por orografía (relieve terrestre)

1. **Terreno plano (tipo 1)** Puede tener más de una pendiente transversal al eje de la vía, \leq al 10 %, con una pendiente longitudinal \leq 3 %, evitando la demasía de movilización de tierra, que no debe implicar una exagerada laboriosidad en su trazado.
2. **Terreno ondulado (tipo 2)** Puede tener más de una pendiente transversal al eje de la vía, con valores que estén dentro del intervalo $11 \% \leq x \leq 50 \%$, con una pendiente longitudinal que esté dentro del intervalo $3 \% \leq x \leq 6 \%$, evitando la demasía de movilización de tierra, que no debe implicar una exagerada laboriosidad en su trazado, puesto que permite un alineamiento relativamente recto.
3. **Terreno accidentado (tipo 3)** Puede tener más de una pendiente transversal al eje de la vía, con valores que estén dentro del intervalo $51 \% \leq x \leq 100 \%$, con una pendiente longitudinal que esté dentro del intervalo $6 \% \leq x \leq 8$

% mientras que su pendiente longitudinal es superior a 6 % e inferior a 8%, que no debe implicar una exagerada laboriosidad en su trazado.

2.3. Definiciones conceptuales.

2.3.1 Costo por diseño

Es el precio que cuesta hacer el proyecto del Diseño geométrico para trochas carrozables. Para ello se debe calcular sus costos generales por hora. (Serrano, 2015, p.47)

2.3.2 Calidad trochas carrozables

Capacidad que tiene para solucionar todas las dificultades, expresas o potenciales, de las personas que viven cerca de ellas: en trochas carrozables, serán los usuarios (vecinos), colindantes, propietarios, municipalidades y contratistas.

Tipos de calidad de servicio

Calidad de servicio técnica

Concierne a las bondades de la oferta, donde se indica quien es el propietario de la carretera y quién es el gestor de la vía donde se llevarán a cabo obras civiles. (Alayo, 2018, p.76)

Calidad de servicio global

Se entiende por calidad las bondades que trae consigo cuando se logra el equilibrio entre la oferta y la demanda, situación percibida como el bienestar que experimentan los usuarios (vecinos) y población cercana a la obra.

Objetivos de la calidad de servicio

Funciones	Objetivos Fundamentales
<u>De la carretera</u>	Seguridad Comodidad Servicios a los usuarios
<u>Ambientales</u>	Integración en el medio humano y natural
<u>Territoriales</u>	Accesibilidad al territorio Desarrollo regional Acceso a zonas urbanas y de actividad
<u>Económicas</u>	Reducción de los costes de transportes Reducción del coste de mantenimiento y conservación Reducción del coste económico global

a) Pista de primera clase

Para el Distrito de Sayán solo se considera pista de primera clase con un mínimo de 3.3 metros.

Las autopistas, son vías que presentan un IMDA \geq a 6000 unidades vehiculares al día, con calles aisladas, por un divisor cuya función será proteger físicamente a los peatones y conductores, ubicado en el centro, mínimamente de 6 mts, cada calzada considera 2 carriles con un mínimo de 3.6 mts de ancho, con una fluidez para los ingresos y salidas, percibiéndose un flujo vehicular continuo, no necesariamente se consideran los pasos a nivel o cruces, eso sí debe incluirse más de un puente peatonal para la zona urbana.

b) Distancia de visibilidad de paso o adelantamiento

Se ha comprobado que los conductores de maquinaria pesada y buses, están habituados a sacar el máximo provecho del día, por lo que pese a que tienen un itinerario de partida y llegada, donde los tiempos son holgados para que no reciba llamadas de atención por parte de la empresa en la cual labora, siempre trata de

mejorar sus ingresos económicos, atentando con ello en algunos casos con su seguridad, la de los pasajeros y de los peatones que transitan por las veredas, o se ubican a la altura de los semáforos para utilizar el cruce peatonal. Entonces debido a ello se les permite hacer adelantamientos, solo si el vehículo al cual se adelanta no exceda los 15 km/h.

c) Distancia de visibilidad de parada

A parte de encender las luces rojas, o llevar una bandera color rojo, haya una distancia mínima para que una unidad vehicular se detenga, considerando el lugar y velocidad de diseño, Alcanzando sin forzar el elemento estático ubicado en el trayecto de la misma. También se conoce como la reacción de frenado, que debe ser igual a 2 segundos. Para los obstáculos se tiene otro criterio, se considera una altura a 0,15 m, según la ergonomía, los ojos son el punto equidistante para la visualización. (García y Camacho, 2017, p.54)

2.3.2 Recolección de datos

Es lo primero que se debe hacer en una investigación, en algunos casos solo con las técnicas se tiene la información requerida, entonces con ello el analista podrá desarrollar los sistemas de información, luego vera si considera utilizar la entrevista, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo y/o el diccionario de datos. (Méndez, 2017, p.58)

1. Entrevista

Cuando se tiene confianza o empatía con el usuario, cliente, se podrá aplicar la entrevista, porque ella es una conversación dirigida, con un propósito específico y que usa un formato de preguntas y respuestas ya definido por el investigador.

También se le conoce como dialogo asimétrico, gracias a ella el investigador recoge información necesaria para buscar la fiabilidad, y solo es posible si se tiene a la otra persona como fuente de estas informaciones.

Preparación de la Entrevista.

- Antes de la fecha se debe ya tener las preguntas que van a formular, así como los documentos necesarios que respalden dichas interrogantes (Organización).
- No se debe exceder en un tiempo estándar y es oportuno utilizar plataformas como Google Meet o Zoom para recordar cada una de las acciones a aplicar.

- Buscar la comodidad del entrevistado, lugar, hora.
- Coordinar oportunamente con el personal jerárquico para así no crear incomodidades ni llamadas de atención de los entrevistados (Planeación).

Tipo de preguntas.

- **Preguntas abiertas:** Solo utilizaremos cuando queramos una información amplia, para ello agregamos detalles para que el entrevistado no tenga inconvenientes en su contestación.

- **Preguntas cerradas:** Cuando ya conocemos las necesidades o problemáticas, para tener un aval de que estamos por el camino correcto en la investigación, utilizaremos preguntas cerradas, entonces el entrevistado, solo podrá responder con un número finito, tal como “ninguno”, “uno”, o “quince”.

2. Observación.

Debemos tener un holgado tiempo para realizarla, porque las personas deben cumplir su horario de trabajo habitual, si trabajan a destajo, serían entonces sus tareas estándar. tenemos que observar a las personas cuando efectúan su trabajo o labor. La intención de la observación es múltiple, el analista se beneficia porque puede determinar, en si se convierte en una observación colectiva.

Tipos de observación

- Es recomendable que se pueda observar a una persona o actividad sin que el observado se dé cuenta y sin que perciban nuestra presencia.
- El analista debe observar una operación sin intervenir para nada, solo así se tendrá una información confiable.
- Hay casos que se puede observar y estar en contacto con las personas observadas, para ello el analista deberá ser un trabajador encubierto, lo hacen comúnmente los profesionales que realizan pasantía en una empresa.

La observación refuerza la verificación de los resultados de una entrevista, o bien como preparación de la misma.

Pasos de la observación.

- Precisar y definir aquello que se va a observar.
- Un tiempo estándar.
- Buena empatía con la jerarquía para así recibir el aval correspondiente.
- El observador en algunos casos estará encubierto.

3. La Encuesta.

Es un conjunto de preguntas ordenadas previamente y que van dirigidas a una muestra representativa de la población, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos.

La intención de la encuesta es obtener un perfil compuesto de la población.

4. Cuestionario.

Los cuestionarios es un instrumento muy útil para la entrevista.

Selección de formas para cuestionarios

- **Cuestionario Abierto**

Cuando es una investigación que tiene que ver con lo emocional, sentimientos, pensamientos de la persona, y se quiere obtener una información sobre preferencias, es oportuno este cuestionario.

- **Cuestionario Cerrado**

Aquí se puede aplicar para conocer de una manera general los problemas, entonces es oportuno el cuestionario cerrado, las preguntas son con sesgo. El estilo para formular las preguntas debe ser muy cuidadosa. Las Personas responden explícitamente y con confianza sobre aspectos importantes para la investigación.

5. Diagrama de Flujo.

Es un dibujo en un formato estándar, estamos hablando de un A2, A1 o A, donde se debe visualizar los pasos de un proceso. Muy necesario para conocer cómo se encuentra la empresa, como va la obra, que retrasos se presentan, y que hay que mejorar.

¿Cuándo se utiliza un Diagrama De Flujo?

Lo usa la gerencia, los jefes de departamento necesitan ver el panorama total de un proceso de una construcción, de un proyecto, es muy atinado utilizar un Diagrama de flujo.

Con el Diagrama de flujo, se aprecia los cuellos de botella que se dan en un sistema, pasos innecesarios que hay que suprimir, como círculos de duplicación de trabajo.

Identificación de las causas principales:

El diagrama de flujo es muy útil para un equipo de trabajo previo a tomar decisiones.

- Cuando el equipo no tiene actualizada la información.
- Tener un principio de donde partir para dar una solución a un problema.
- Formar equipos de trabajo, para si tener una lluvia de ideas para una problemática de la empresa.
- Hacer el estudio de tiempos para disminuir los tiempos totales y ahorrar en mano de obra que se emplea en una transformación de materia prima, o en la finalización de un servicio.
- Plan de respuestas.
- Narrar con detalles, innovaciones que se pueden dar para generar un producto o servicio.

Aplicaciones de soluciones:

- Exponer al personal subalterno.
- Crear condiciones favorables para que el personal acepte las innovaciones.

¿Cómo se Utiliza?

- a) **Propósito:** Considerar cómo se intenta utilizar el Diagrama de Flujo.
- b) Establecer las condiciones de satisfacción que debe cumplir un producto o servicio.
- c) **A partir de la visualización, crear un portafolio de clientes, distribuidores, proveedores.**
- d) **Hoy en día Apa, Vancouver, estilo Chicago, Harvard,** utilizan representaciones estándar.
- e) **Realizar interrogaciones.**
- f) **Crear base de datos de la generación de un producto o servicio.**
- g) Utilizar Bizagi para crear un Messenger entre todo el equipo para llegar a un resultado.
- h) **Revisión:** Preguntar:

6. Diccionario de datos.

Muy útil cuando el personal jerárquico o subalterno, no cuenta con experiencia cuantitativa (conocimientos de las dificultades), menos experiencia cualitativa, no cuenta con más de cinco años de experiencia en producción o en servicios, de acuerdo a como amerite el caso.

Se requiere tener una fuente fidedigna de definiciones de nuevos términos que se van incorporando con el desarrollo de la tecnología, apreciado más en esta pandemia, donde se han incorporado protocolos, y en síntesis se vive la nueva normalidad.

Descripción de los Datos en el Diccionario

Un beginning, donde se ingresa los componentes de un producto o servicio, y se puede visualizar al detalle cada uno de ellos, que son, que cantidad se emplea, los beneficios e implicancias al usarlos, incluso se refuerza todo con el uso de los octágonos.

- Nombre de los Datos.

En la informática, cuando se trabaja con información, se tiene cuidado al asignar los nombres a los archivos, pues una duplicidad, puede generar la pérdida de información irre recuperable y que tiene mucha incidencia en un producto o servicio. Se da el famoso “chancado” un archivo elimina a otro.

- Explicación de los componentes de un sistema.

Siempre se acompaña con un cajetín o membrete para indicar que quiere decir la leyenda.

- Longitud de campo.

Es la contabilización de los bytes de cada producto, su codificación. Código de barras.

- Resultados esperados.

Los resultados que dan un producto o servicio no deben estar al azar, sino producto de una planificación.

- Fila o dupla.

Un orden estructurado de información, que se da repetitivamente, para ello se utiliza un formato de fácil entendimiento para el personal subalterno.

2.4. Formulación de la hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Es posible aplicar parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021.

2.4.2. Hipótesis Específica

1. Al aplicar parámetros de diseño geométrico hará viable la pista de primera clase en el distrito de Sayán, 2021.
2. Al aplicar parámetros de diseño geométrico se podrá determinar la distancia de visibilidad de parada en el distrito de Sayán, 2021.
3. Al aplicar parámetros de diseño geométrico se podrá calcular la distancia de visibilidad de paso o adelantamiento en el distrito de Sayán, 2021.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño Metodológico

3.1.1 Diseño

Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021, debido al problema general y específicos, se trata de un estudio que es no experimental en su variante correlacional.

3.1.2 Tipo

Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021, es una investigación aplicada con enfoque correlacional.

3.1.3 Enfoque

Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021, es un estudio cuyo enfoque de la investigación es de tipo cualitativo, los datos recolectados han sido de tipo descriptivo, por lo que se puede considerar que es una investigación histórica, haciendo énfasis en experiencias de diseños geométricos de carreteras de bajo volumen de tránsito, reforzado con las observaciones de diferentes expedientes técnicos.

3.1.4 Nivel de la Investigación.

El presente estudio es 100% descriptivo, ya que se ha podido valorar los elementos y datos que definen el diseño geométrico a emplear en las vías donde

el tráfico de automóviles no es significativo de acuerdo a normas nacionales e internacionales apropiados para un distrito como Sayán.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población

Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021, se desarrollará con una población de 95 vecinos Jr. Bartolomé Suarez.

3.2.2 Muestra

Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021, la muestra es 76.

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Donde:

n = Tamaño de Muestra

E = Error de muestreo. Se asume el 5%.

Z = Nivel de confianza: Es el límite de confianza para generalizar los resultados obtenidos a nivel de la muestra. Al 95%, se considera $Z=1,96$.

$P = 0,5$

$q = 0,5$

$N = 95$

La muestra obtenida es 76 del total del Personal.

$$n = [(95)(0.5)^2(1.96)^2] / [(94)(0.05)^2 + (0.5)^2(1.96)^2]$$

$$[(95) (0.25) (3.8416)] / [(94) (0.0025) + (0.25) (3.8416)]$$

$$n = 91.238 / (0.235 + 0.9604)$$

$$n = 91.238 / 1.1954$$

$$n = 76$$

3.3. Operacionalización de variables

Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021.

Tabla 1

Operacionalización de variables

Tabla 1.
Operacionalización de variables.

	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
VARIABLE I	DISEÑO GEOMÉTRICO	<p>Diseño Geométrico También se le denomina al sistema que interrelaciona las tangentes, las curvas circulares y las curvas de transición, de tal manera que sus longitudes y direcciones serán parte de un alineamiento horizontal, y cuya dirección corta a una línea horizontal que es parte de un plano, que luego se hará parte de un complejo número de trazos, denominado diseño de una vía. (García y Camacho, 2017, p.102)</p>	<p>El diseño geométrico visualizado en la vista superior, siempre estará constituido por alineamientos rectos, en algunos casos se puede observar arcos de círculo cuya finalidad es unir dos tangentes consecutivas. (García y Camacho, 2017, p.102) Al referirnos a los costos por diseño, lo encontraremos en el Expediente Técnico Estudios de Ingeniería (Diseño de la obra) Costos (Valoración de la obra) Tiempos (Programación de la obra). Estudios Básicos de Ingeniería. La investigación por sus características se convierte en un estudio técnico y descriptivo, porque se analiza las características físicas, geográficas y geológicas de una vía.</p>	Costos por diseño	KPI financieros	T: Diccionario de datos.
					KPI de marketing digital	I: Cuestionario T: Diagrama de flujo. I: Cuestionario
VARIABLE D	TROCHAS CARROZABLES	Trochas Carrozables	Trochas Carrozables	Calidad	Eficacia	T: Entrevista I: Cuestionario
		<p>El MTC, tiene guías donde sus especialistas resaltan cuando es una trocha carrozable, a la vía utilizada para el tránsito reducido de unidades vehiculares con IMDA inferior a 200 unidades diarias, con lo anterior se tiene presente que las carreteras deben su nombre porque tienen otras condiciones geométricas y la cantidad de unidades es mayor a 200 vehículos. (García y Camacho, 2017, p.107)</p>	<p>La estandarización exige que una calzada para aprobar su viabilidad de construcción debe tener como mínimo 4 mts de ancho, considerando ensanches (plazoleta de cruce), uno cada 500 mts. En la verificación realizada por el perito, exigió un tamaño grande en las piedras, que es la base de la capa inferior, y para la capa superior un control exhaustivo en el porcentaje de arcilla (27%). (García y Camacho, 2017, p.107)</p>		Eficiencia	T: Encuesta I: Cuestionario

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.4.1. Técnicas a emplear

La entrevista estructurada.

Es tal vez el método más empleado en la recolección de datos del tipo cuantitativos.

La entrevista es un método creado para obtener respuestas verbales a situaciones directas, en algunos casos es permitido hacerlo vía celular, entre el entrevistador y el encuestado.

Investigación por encuesta

En un proyecto se generan datos, mediante entrevistas a personas (que se les denomina usuarios o clientes) llamados encuestas. Si las muestras son casi del tamaño de la se denominan encuestas por muestreo. (Aguayo y Soltero, 2017, p.25)

- **Tipos de encuestas**

Descriptivas: Encaminadas a establecer la distribución de alguna característica de la población.

Explicativas: Encuestas que se proponen dar explicación de lo que se observa de lo que sucede, en este caso se estudiara los factores causales.

3.4.2. Descripción de los instrumentos

Cuestionario: Es un instrumento de investigación que consta con preguntas e indicaciones con la finalidad de obtener información de los vecinos y población en general del distrito de Sayán.

Preguntas del formulario: Las preguntas de un formulario se pueden clasificar de acuerdo con su **forma**, para el presente proyecto Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021: Preguntas de elección múltiples.

3.5. Técnicas para el procesamiento de la información

Para procesar y analizar los datos recolectados se utilizará el software Excel. Y para el Diseño Civil 3D.

CAPITULO IV: RESULTADOS

Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021, ha sido desarrollado considerando al detalle el compendio de vías, en todo diseño están presente los lineamientos y parámetros técnicos necesarios que sustenten su aplicación en un distrito que día a día se va modernizando. Se requiere un programa de simulación que muestre el perfil longitudinal con: curvas verticales y secciones transversales. Se recurrió a un especialista en normas americanas AASHTO, porque era necesario para saber cómo una norma extranjera se aplica al diseño de nuestro país.

Pasos que se ha seguido para realizar el diseño geométrico de una trocha carrozable:

El estudio de tráfico (IMDA) – Permite contar el número de vehículos para luego clasificarlos por tipo, de tal manera se tiene la cantidad de vehículos motorizados que circulan por la zona donde se desarrolla el proyecto durante una semana (200 vehículos/día)

Clasificación por orografía - tipo de terreno.

En el proyecto se observa un terreno plano con entretangencias con valor igual al 10%, para que las vías puedan escurrir cuando hay lluvia o neblina, identificando un número de pendientes longitudinales, encontrándose tramos cuyo valor es del tres por ciento (3%). El diseño elegido generara que la naturaleza circundante no sea vea alterada por el desarrollo de un proyecto vial.

Sayán se caracteriza por la presencia de terrenos ondulados, y terreno escarpado acá si habrá dificultad para el trazado por el movimiento de tierras.

Carretera Segunda Clase 20.

El alineamiento horizontal en el diseño admitirá una operación de paso ininterrumpido de los vehículos, manteniendo una velocidad constante en la mayor longitud de la carretera.

PRESUPUESTO TOTAL

Aplicación del proyecto S/ 370 000.00

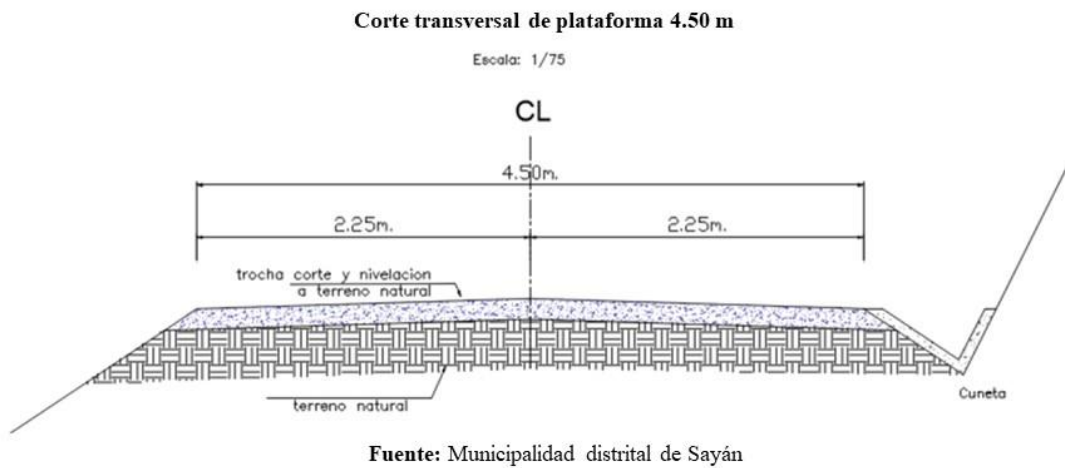


Figura 5. Corte transversal

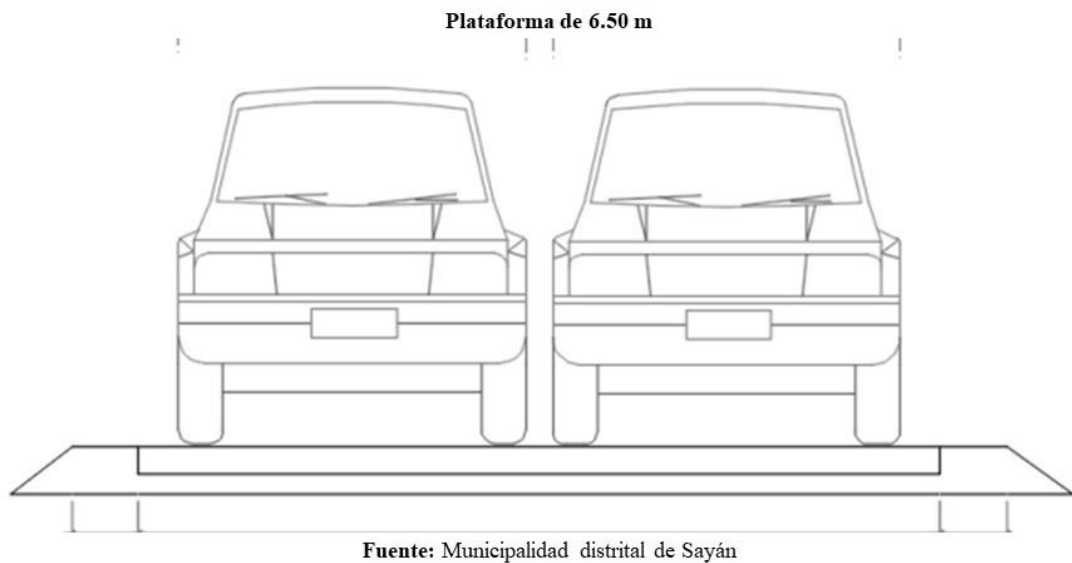


Figura 6. Plataforma de 6.50 m

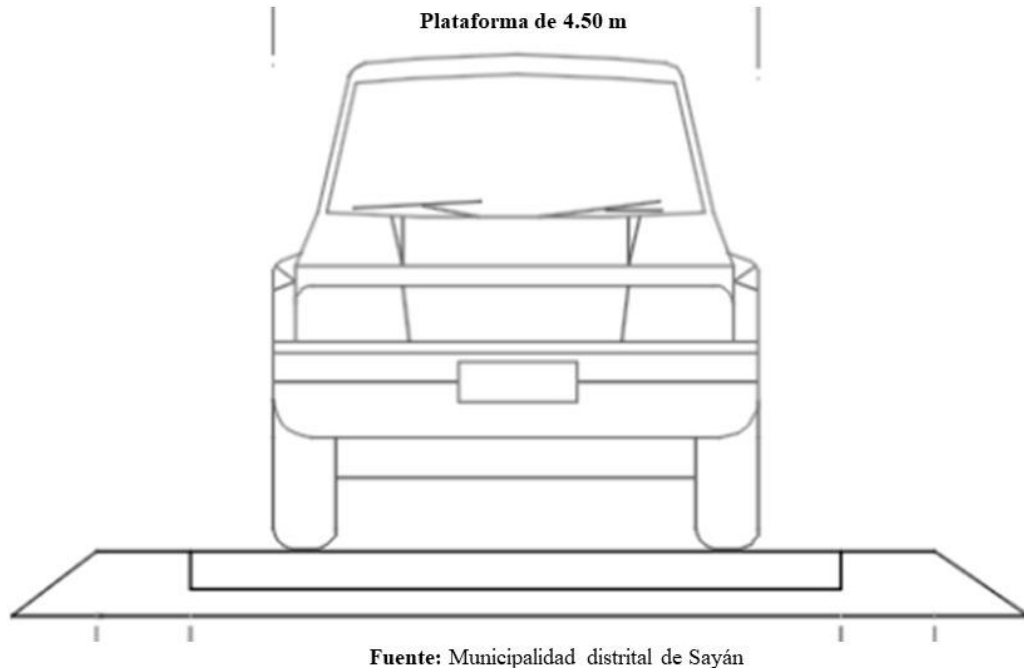


Figura 7. Plataforma de 4.50 m

4.1. Análisis Descriptivo.

Situación Actual – Parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021

Tabla 2.

Análisis Dofa.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Preocupación por el ornato del distrito: Ejecución de las obras públicas y mantenimiento de la infraestructura urbana.	Mal estado vial. Continuos daños de los vehículos por mal estado de la carretera.
Mejoramiento de los espacios públicos del distrito.	Falta de recursos financieros.
Implementación de ciclovías.	Indiferencia en la señalización.
Apoyo al turismo.	Perdida de los productos de la zona por carencia de carreteras o acceso a ellas.
Disminución en tiempo de recorrido.	
Adecuado manejo de alcantarillado.	
Impacto social favorable.	
Implementación de normas MTC.	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS

Comunicación con los otros municipios de la provincia de Huaura.	Incrementos índices de accidentabilidad
Crecimiento de uso de las redes sociales.	Escasez de nuevas normas.
Mejoramiento de la canasta familiar.	Posibles huaicos.
Acceso a la formación académica (Universidades)	
Apertura a venta de otros productos.	
Disminución de los precios internos.	

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

4.2. Análisis Inferencial.

Sabiendo las soluciones a las preguntas, se sabrá qué tipo de diseño geométrico es el adecuado aplicar a las trochas carrozables en el distrito de Sayán.

Entrevistas:

- 1- ¿Será necesario aplicar parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021?

Tabla 3.

Pregunta 1.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	16	21,1	21,1
Casi Nunca	10	13,2	34,2
Casi siempre	14	18,4	52,6
Siempre	36	47,4	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

¿Sera necesario aplicar parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021?

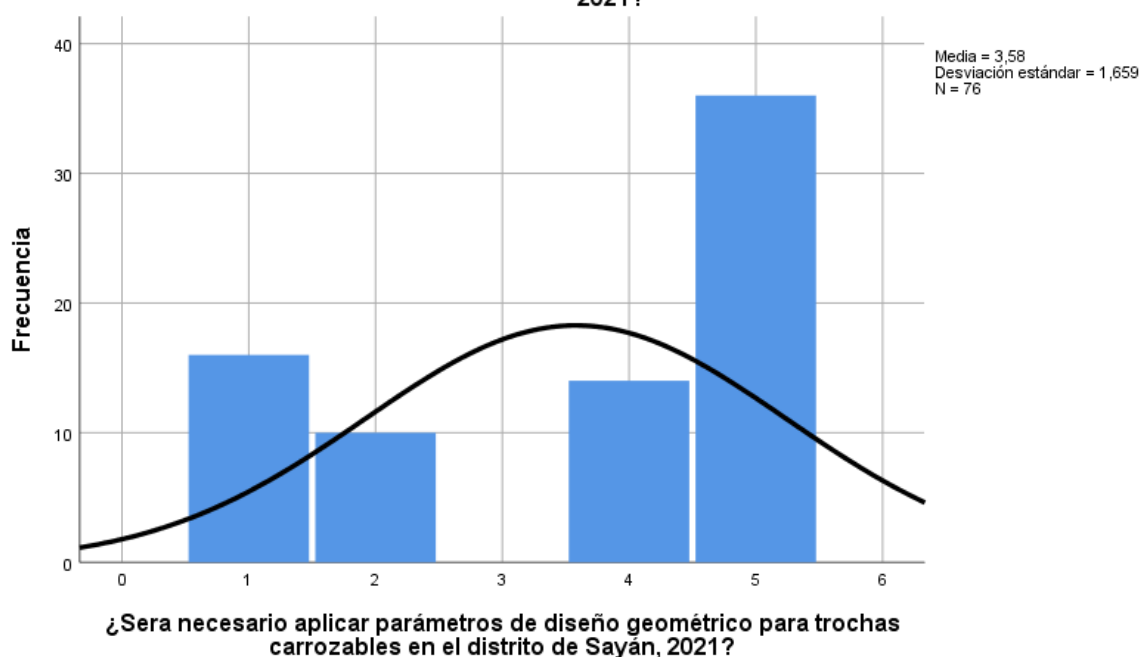


Figura 8. Pregunta 1

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez

En la gráfica correspondiente a la pregunta uno se observa que el 47,4 % están siempre de acuerdo que sera necesario aplicar parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán.

2- ¿Considera que al aplicar parámetros de diseño geométrico hará viable la construcción de una pista de primera clase en el distrito de Sayán, 2021?

Tabla 4.

Pregunta 2.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	10	13,2	13,2
No sabe / No opina	14	18,4	31,6
Casi siempre	35	46,1	77,6
Siempre	17	22,4	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

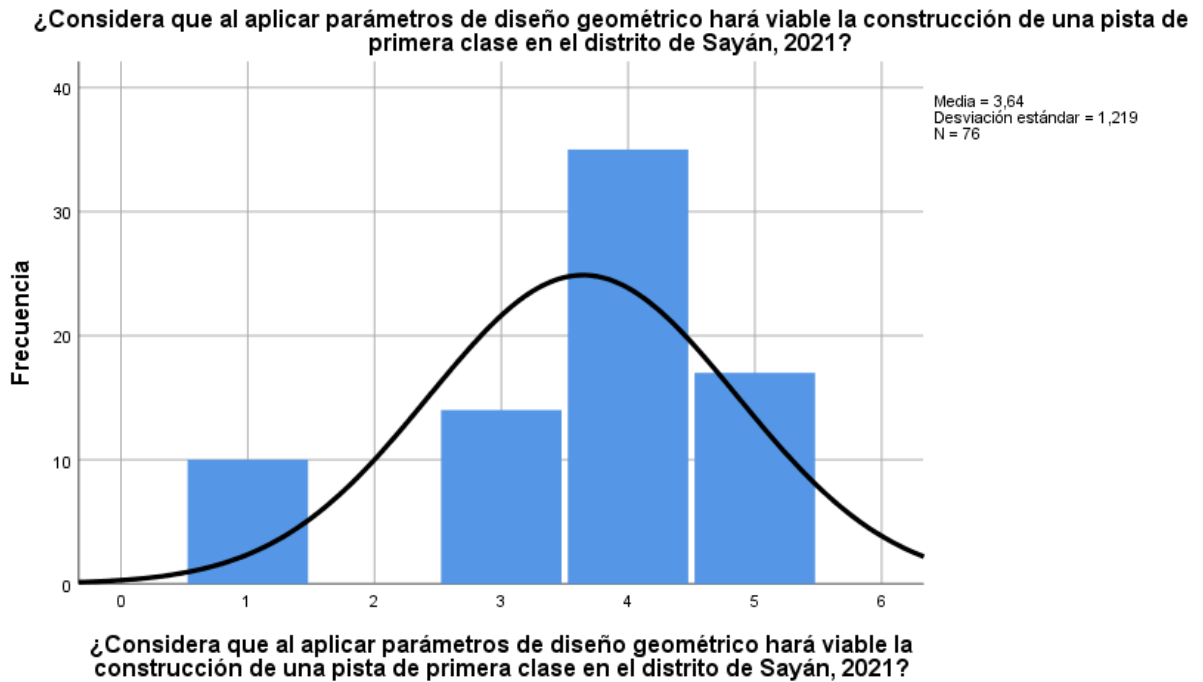


Figura 9. Pregunta 2

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

En la gráfica correspondiente a la pregunta dos se observa que el 46,1 % están casi siempre de acuerdo que al aplicar parámetros de diseño geométrico se podrá determinar la distancia de visibilidad de parada en el distrito de Sayán.

3- ¿Cree Ud. que al aplicar parámetros de diseño geométrico se podrá determinar la distancia de visibilidad de parada en el distrito de Sayán, 2021?

Tabla 5.

Pregunta 3

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	4	5,3	5,3
Casi Nunca	12	15,8	21,1
No sabe / No opina	13	17,1	38,2
Casi siempre	25	32,9	71,1
Siempre	22	28,9	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

¿Cree Ud. que al aplicar parámetros de diseño geométrico se podrá determinar la distancia de visibilidad de parada en el distrito de Sayán, 2021?

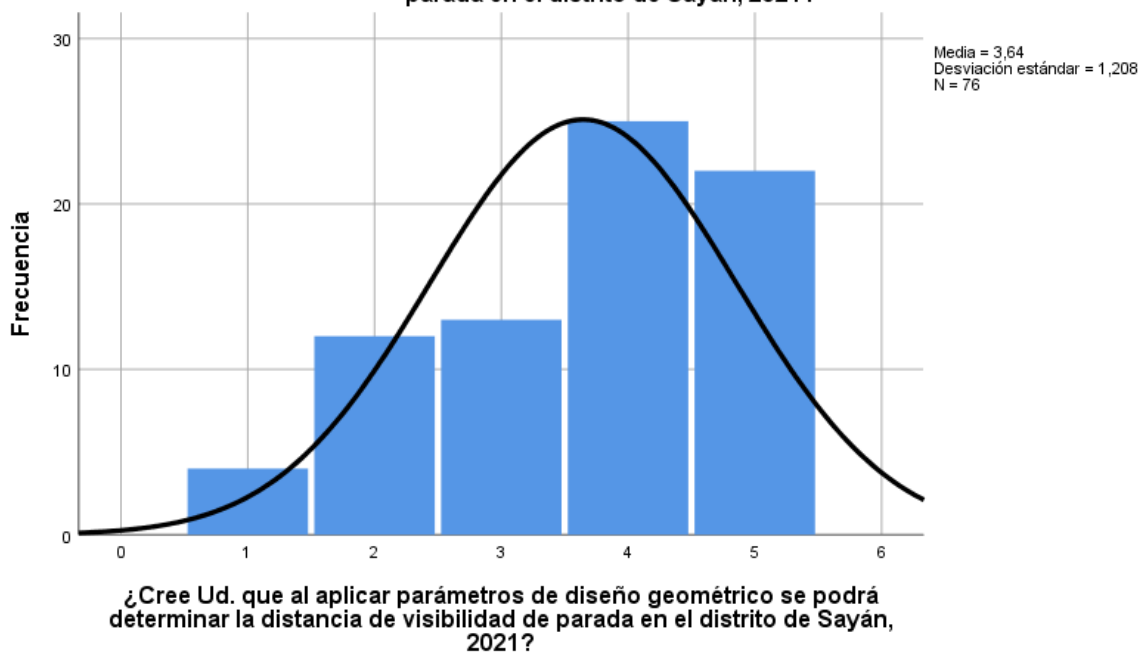


Figura 10. Pregunta 3

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

En la gráfica correspondiente a la pregunta tres se observa que el 32,9 % están casi siempre de acuerdo que al aplicar parámetros de diseño geométrico se podrá determinar la distancia de visibilidad de parada en el distrito de Sayán.

4- ¿Ud. Cree que es posible aplicar parámetros de diseño geométrico y así calcular la distancia de visibilidad de paso en el distrito de Sayán, 2021?

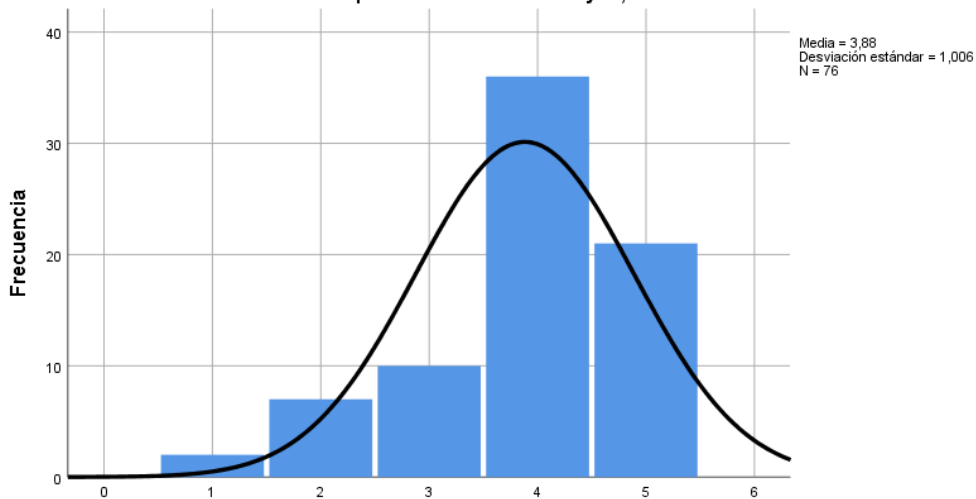
Tabla 6.

Pregunta 4

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	2	2,6	2,6
Casi Nunca	7	9,2	11,8
No sabe / No opina	10	13,2	25,0
Casi siempre	36	47,4	72,4
Siempre	21	27,6	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

¿Ud. Cree que es posible aplicar parámetros de diseño geométrico y así calcular la distancia de visibilidad de paso en el distrito de Sayán, 2021?



¿Ud. Cree que es posible aplicar parámetros de diseño geométrico y así calcular la distancia de visibilidad de paso en el distrito de Sayán, 2021?

Figura 11. Pregunta 4

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

En la gráfica correspondiente a la pregunta cuatro se observa que el 47,4 % están casi siempre de acuerdo que es posible aplicar parámetros de diseño geométrico y así calcular la distancia de visibilidad de paso en el distrito de Sayán.

5- Ud. Cree que los Costos que se den al aplicar diseño geométrico se recuperaran cuando transiten mayor cantidad de vehículos en las nuevas trochas carrozables en el distrito de Sayán?

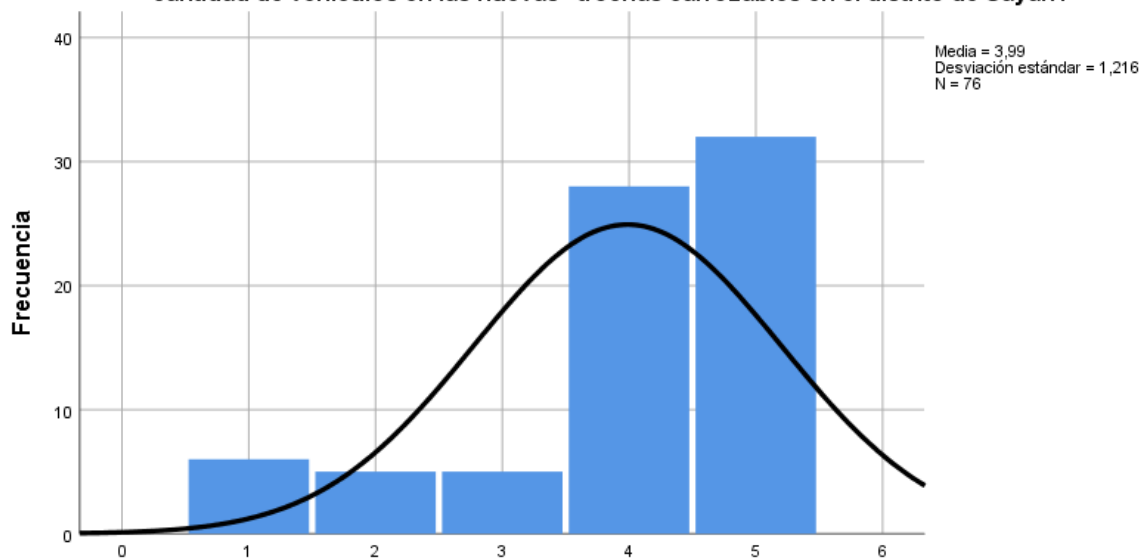
Tabla 7.

Pregunta 5

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	6	7,9	7,9
Casi Nunca	5	6,6	14,5
No sabe / No opina	5	6,6	21,1
Casi siempre	28	36,8	57,9
Siempre	32	42,1	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

¿Ud. Cree que los Costos que se den al aplicar diseño geométrico se recuperaran cuando transiten mayor cantidad de vehículos en las nuevas trochas carrozables en el distrito de Sayán?



¿Ud. Cree que los Costos que se den al aplicar diseño geométrico se recuperaran cuando transiten mayor cantidad de vehículos en las nuevas trochas carrozables en el distrito de Sayán?

Figura 12. Pregunta 5

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

En la gráfica correspondiente a la pregunta cinco se observa que el 42,1 % están siempre de acuerdo que los Costos que se den al aplicar diseño geométrico se recuperaran cuando transiten mayor cantidad de vehículos en las nuevas trochas carrozables en el distrito de Sayán.

6- ¿Considera que, por la calidad de la trocha carrozable, será en beneficio de los vecinos del distrito de Sayán?

Tabla 8.

Pregunta 6

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Casi Nunca	12	15,8	15,8
No sabe / No opina	9	11,8	27,6
Casi siempre	22	28,9	56,6
Siempre	33	43,4	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

¿Considera que, por la calidad de la trocha carrozable, será en beneficio de los vecinos del distrito de Sayán?

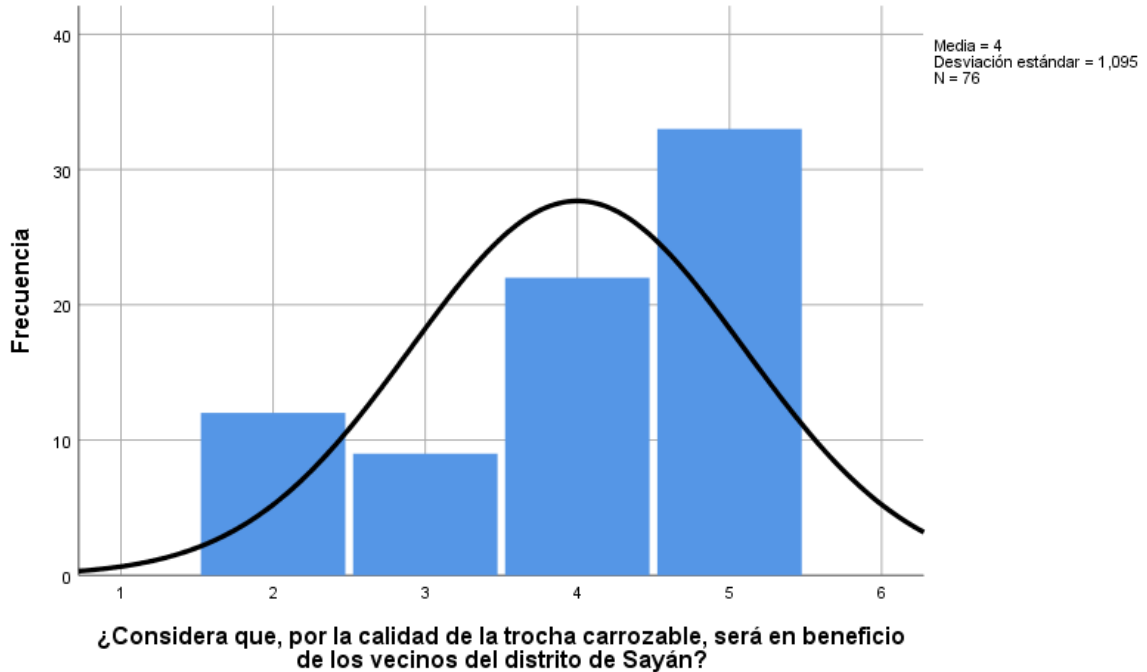


Figura 13. Pregunta 6

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

En la gráfica correspondiente a la pregunta seis se observa que el 43,4 % están siempre de acuerdo por la calidad de la trocha carrozable, será en beneficio de los vecinos del distrito de Sayán.

7- ¿Considera que, por la calidad de la trocha carrozable, brindara comodidad a los dueños de automóviles en el distrito de Sayán?

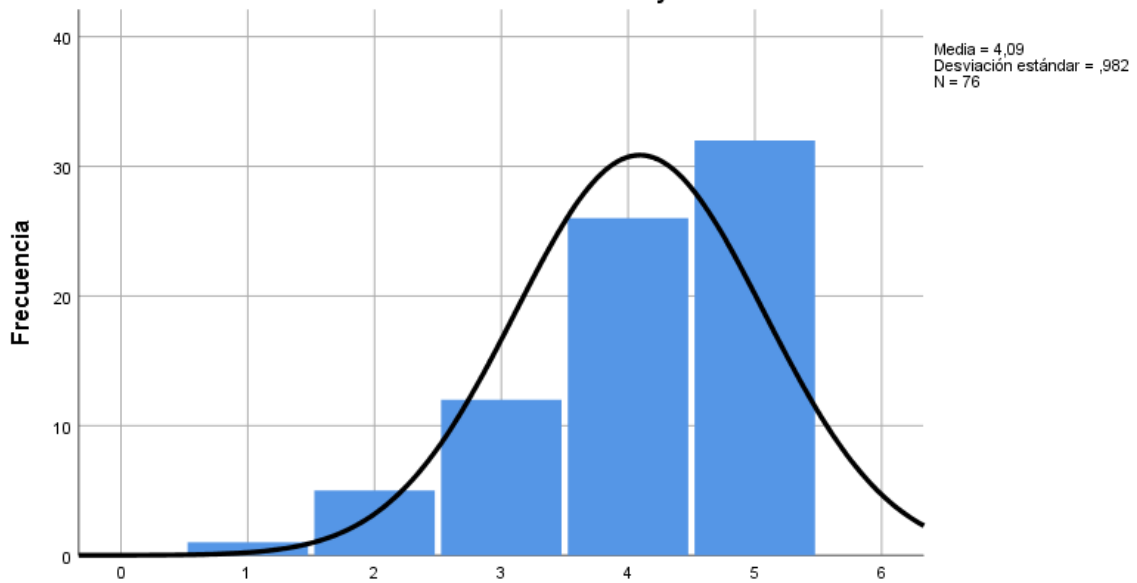
Tabla 9.

Pregunta 7

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	1	1,3	1,3
Casi Nunca	5	6,6	7,9
No sabe / No opina	12	15,8	23,7
Casi siempre	26	34,2	57,9
Siempre	32	42,1	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

¿Considera que, por la calidad de la trocha carrozable, brindara comodidad a los dueños de automóviles en el distrito de Sayán?



¿Considera que, por la calidad de la trocha carrozable, brindara comodidad a los dueños de automóviles en el distrito de Sayán?

Figura 14. Pregunta 7

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

En la gráfica correspondiente a la pregunta siete se observa que el 42.1% están siempre de acuerdo que, por la calidad de la trocha carrozable, brindara comodidad a los dueños de automóviles en el distrito de Sayán.

8- ¿Ud. Cree que los impuestos que se pagan en la Municipalidad están muy bien utilizados en el diseño geométrico de las trochas carrozables del distrito de Sayán?

Tabla 10.

Pregunta 8

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Casi Nunca	5	6,6	6,6
No sabe / No opina	5	6,6	13,2
Casi siempre	35	46,1	59,2
Siempre	31	40,8	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

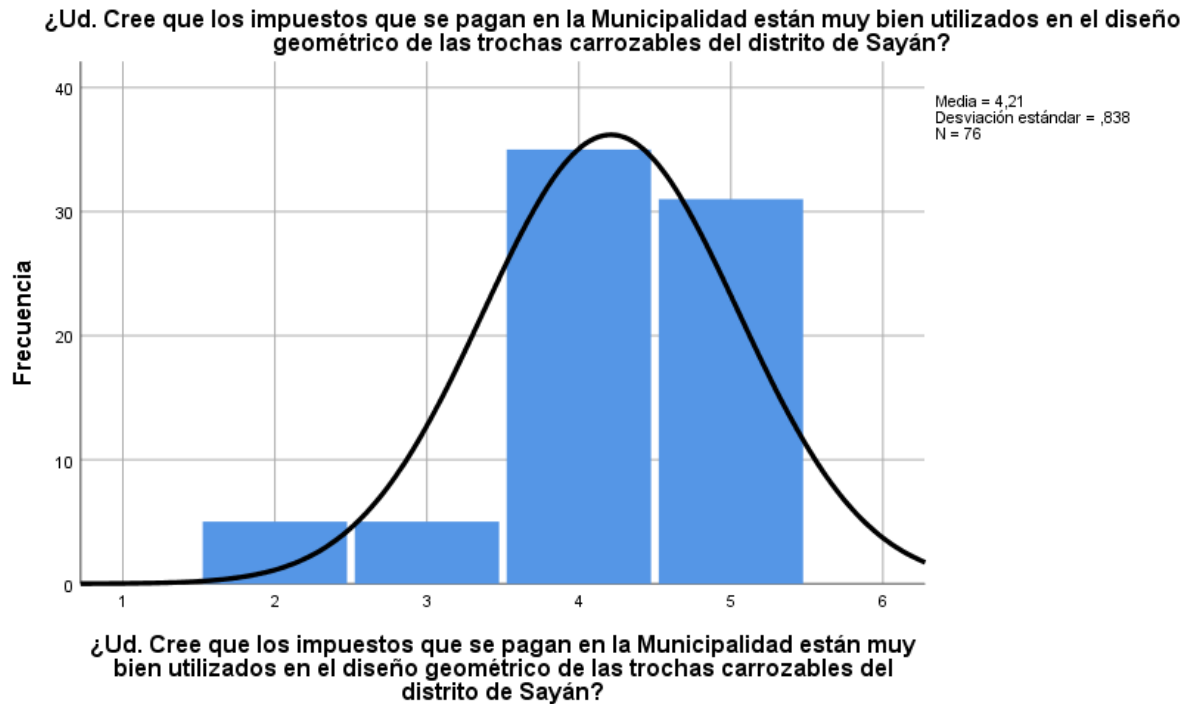


Figura 15. Pregunta 8

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

En la gráfica correspondiente a la pregunta ocho se observa que el 46.1 % están casi siempre de acuerdo que los impuestos que pagan los usuarios en la Municipalidad están muy bien utilizados en el diseño geométrico de las trochas carrozables del distrito de Sayán.

9- ¿Considera que el diseño geométrico aplicado en la trocha carrozable incrementara la eficacia vial (seguridad vial) en el distrito de Sayán?

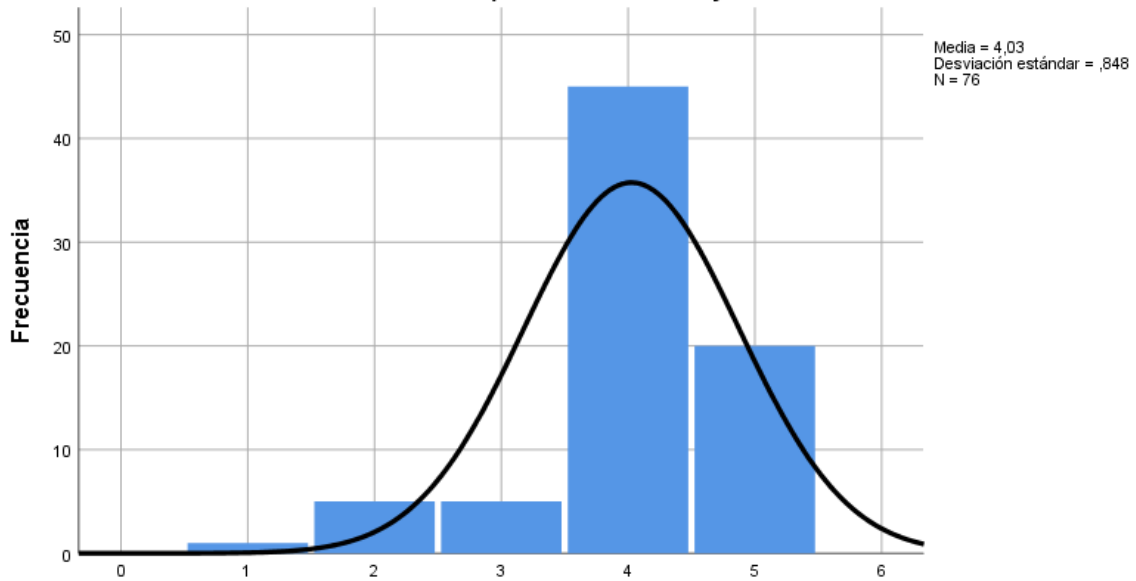
Tabla 11.

Pregunta 9

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	1	1,3	1,3
Casi Nunca	5	6,6	7,9
No sabe / No opina	5	6,6	14,5
Casi siempre	45	59,2	73,7
Siempre	20	26,3	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

¿Considera que el diseño geométrico aplicado en la trocha carrozable incrementara la eficacia vial (seguridad vial) en el distrito de Sayán?



¿Considera que el diseño geométrico aplicado en la trocha carrozable incrementara la eficacia vial (seguridad vial) en el distrito de Sayán?

Figura 16. Pregunta 9

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

En la gráfica correspondiente a la pregunta nueve se observa que el 59.2 % están casi siempre de acuerdo que el diseño geométrico aplicado en la trocha carrozable incrementara la eficacia vial (seguridad vial) en el distrito de Sayán.

10- ¿Considera que el diseño geométrico aplicado en la trocha carrozable incrementara la eficiencia vehicular (en el tránsito vehicular) en el distrito de Sayán?

Tabla 12.

Pregunta 10.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Nunca	6	7,9	7,9
Casi Nunca	5	6,6	14,5
No sabe / No opina	7	9,2	23,7
Casi siempre	27	35,5	59,2
Siempre	31	40,8	100,0
Total	76	100,0	

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

¿Considera que el diseño geométrico aplicado en la trocha carrozable incrementara la eficiencia vehicular (en el tránsito vehicular) en el distrito de Sayán?

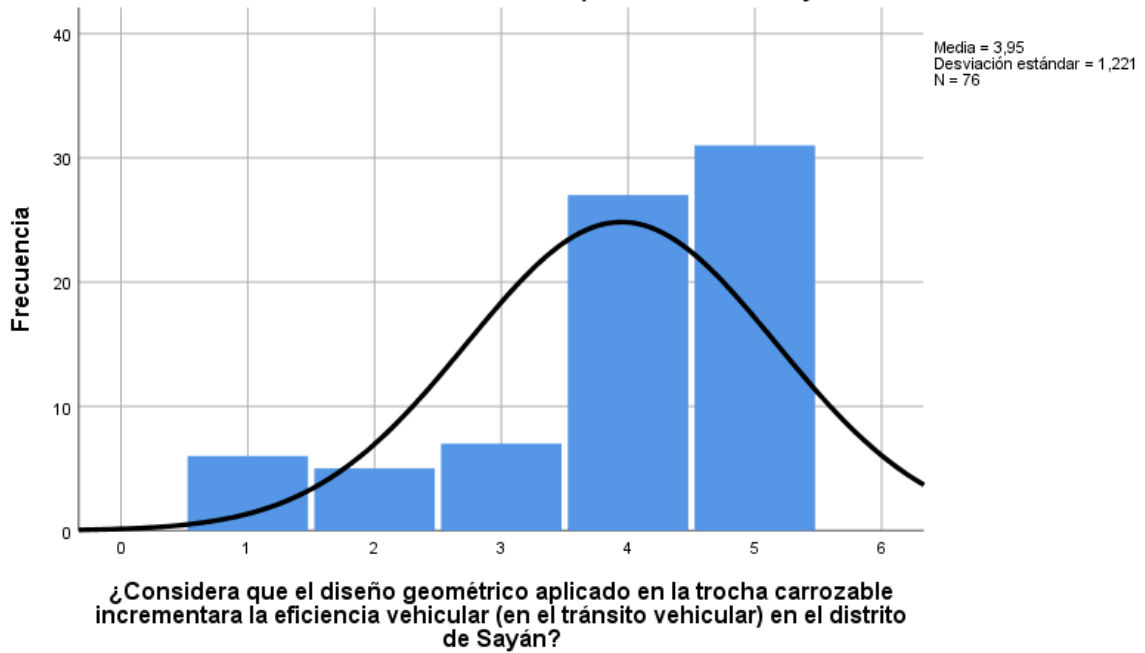


Figura 17. Pregunta 10

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

En la gráfica correspondiente a la pregunta diez se observa que el 40.8 % están siempre de acuerdo que el diseño geométrico aplicado en la trocha carrozable incrementara la eficiencia vehicular (en el tránsito vehicular) en el distrito de Sayán.

4.3 Contrastación de Hipótesis

4.3.1. Hipótesis General.

H0: **No** Es posible aplicar parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021.

H1: Es posible aplicar parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021.

TEST DE KOLMOGOROV-SMIRNOV

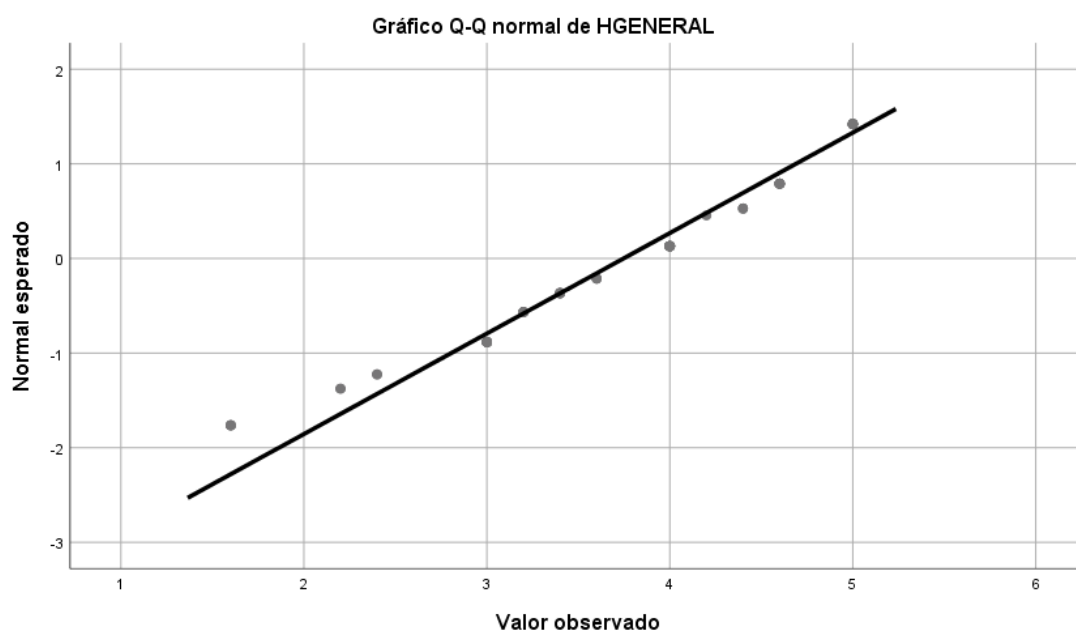
Tabla 13.

Contrastación de Hipótesis General

$n > 50$

Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Estadístico	gl	Sig.
HGENERAL	,172	76	,000
HGENERAL1	,271	76	,000

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.



. **Figura 18.** Decision estadística – Hipotesis General (Normal esperado).

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

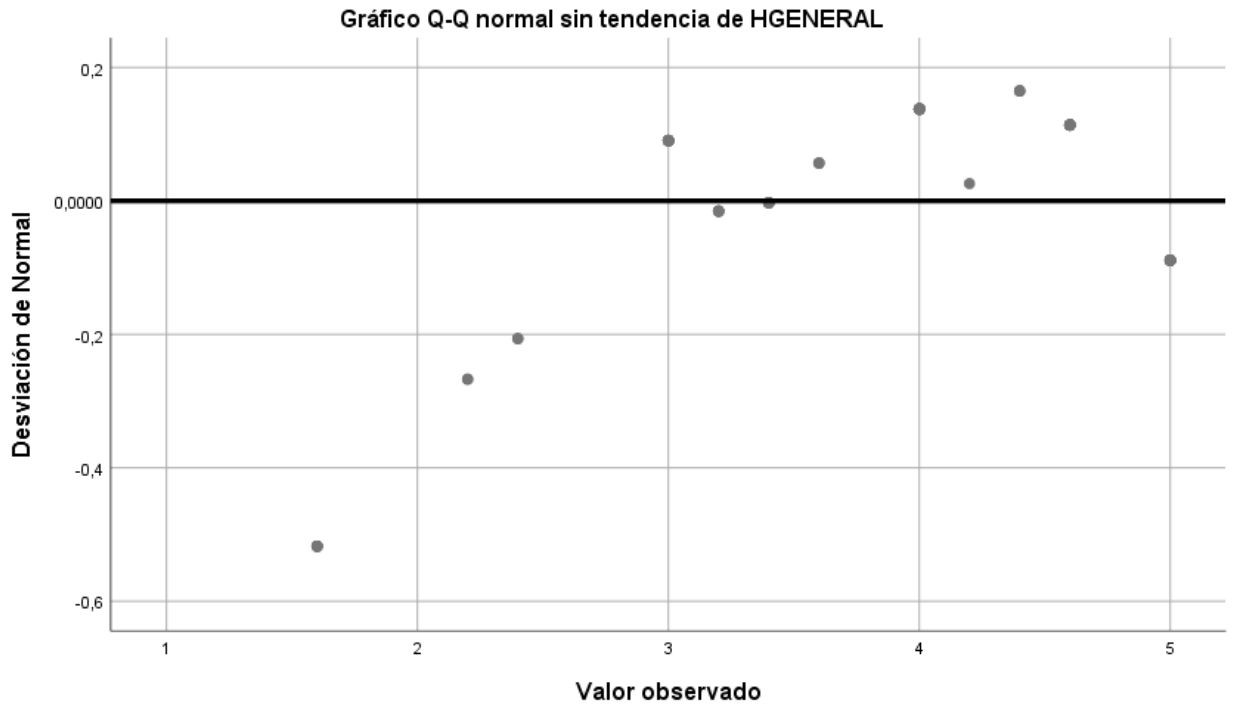


Figura 19. Decisión estadística – Hipótesis General. (Desviación Normal)

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

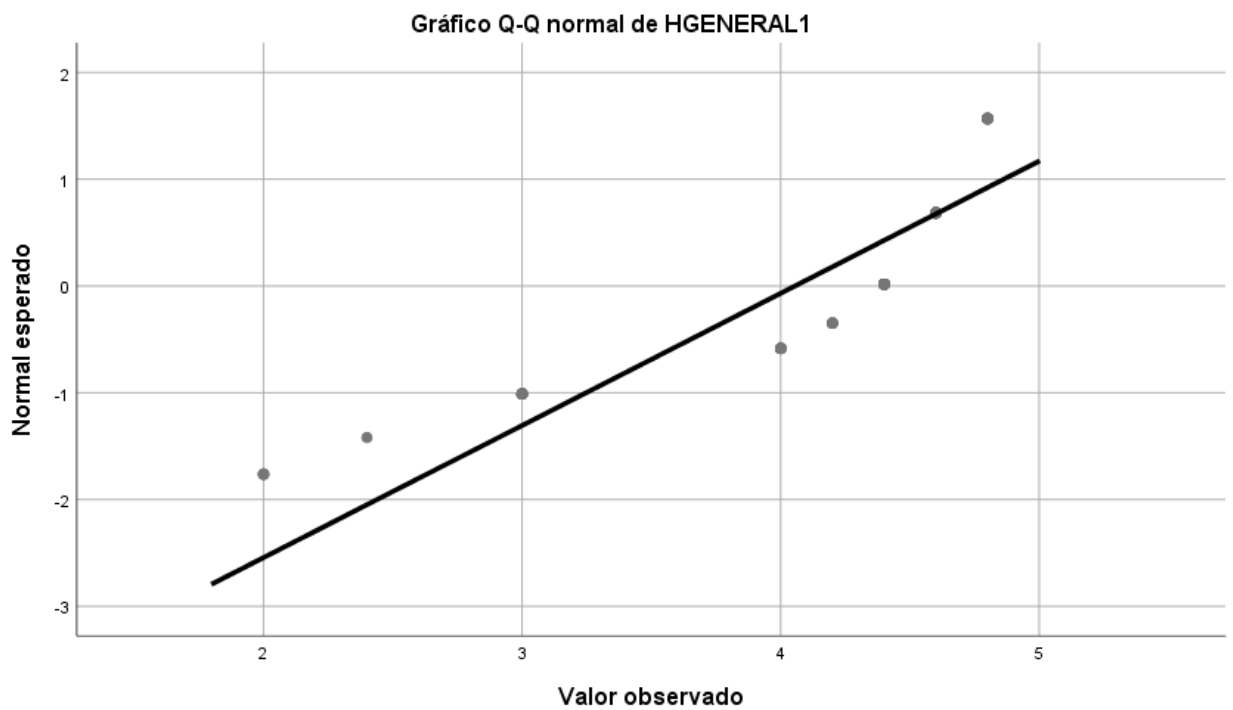


Figura 20. Decisión estadística – Hipótesis General. (Normal Esperado)

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

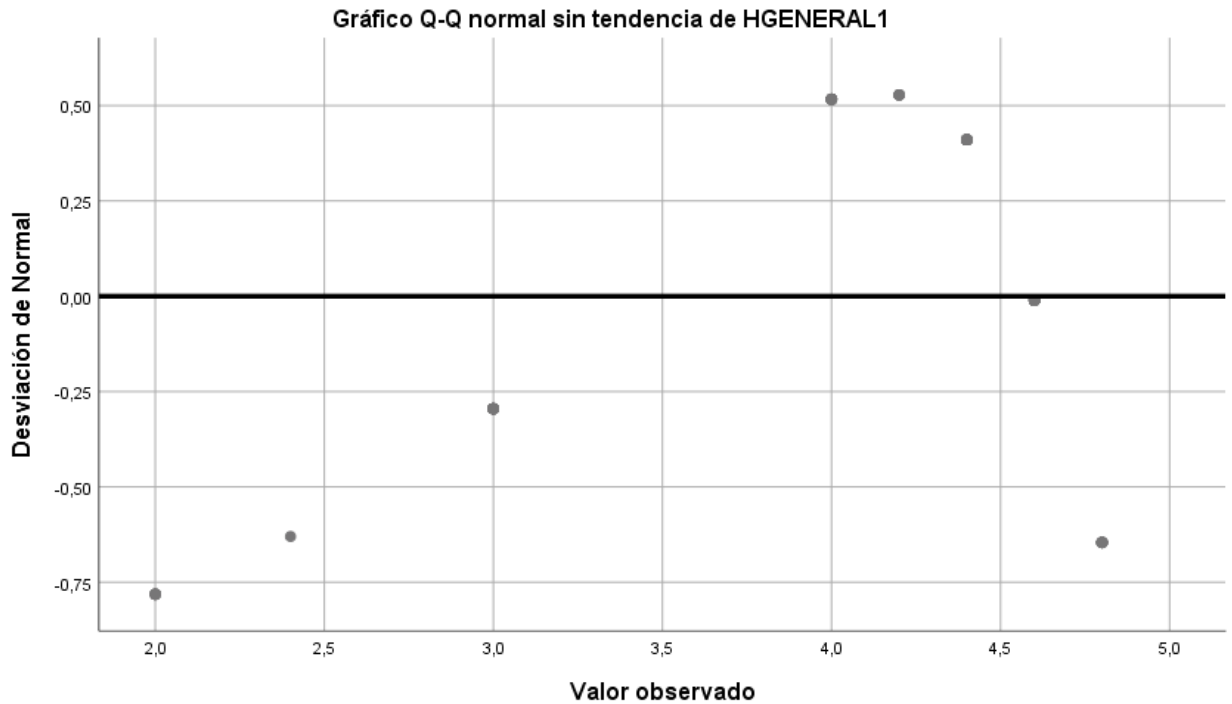


Figura 21. Decisión estadística – Hipótesis General. (**Valor observado**)

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

P(f) = 0.000

Nivel de significancia $\alpha=0.05$

Decisión estadística $0.000 < \alpha$, se rechaza H0 y se acepta H1

Conclusión: Es posible aplicar parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021.

4.3.2. Hipótesis Específicas.

Hipótesis Especifica 1

H0: Al aplicar parámetros de diseño geométrico **No** hará viable la pista de primera clase en el distrito de Sayán, 2021.

H1: Al aplicar parámetros de diseño geométrico hará viable la pista de primera clase en el distrito de Sayán, 2021.

TEST DE KOLMOGOROV-SMIRNOV

Tabla 14.

Contrastación de Hipótesis Especifica 1.

n > 50

Kolmogorov-Smirnov ^a			
	Estadístico	gl	Sig.
HGENERAL	,155	76	,000
HGENERAL1	,228	76	,000

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

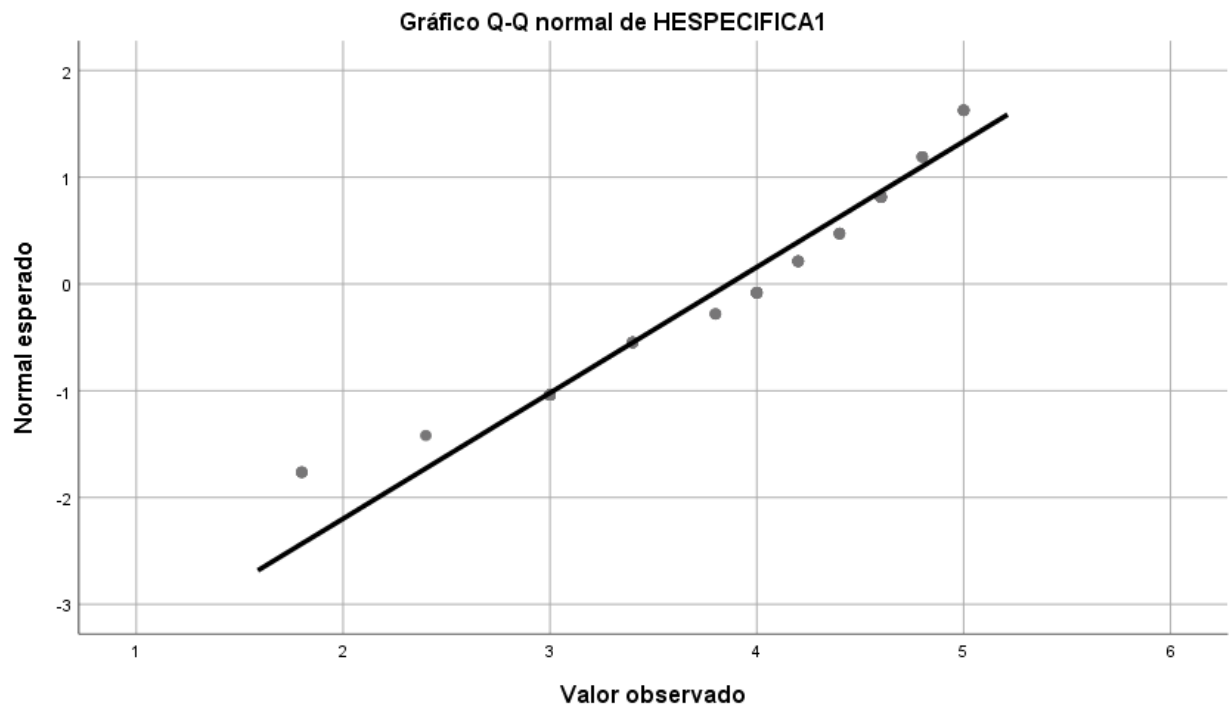


Figura 22. Decisión estadística – Hipótesis Especifica 1.

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

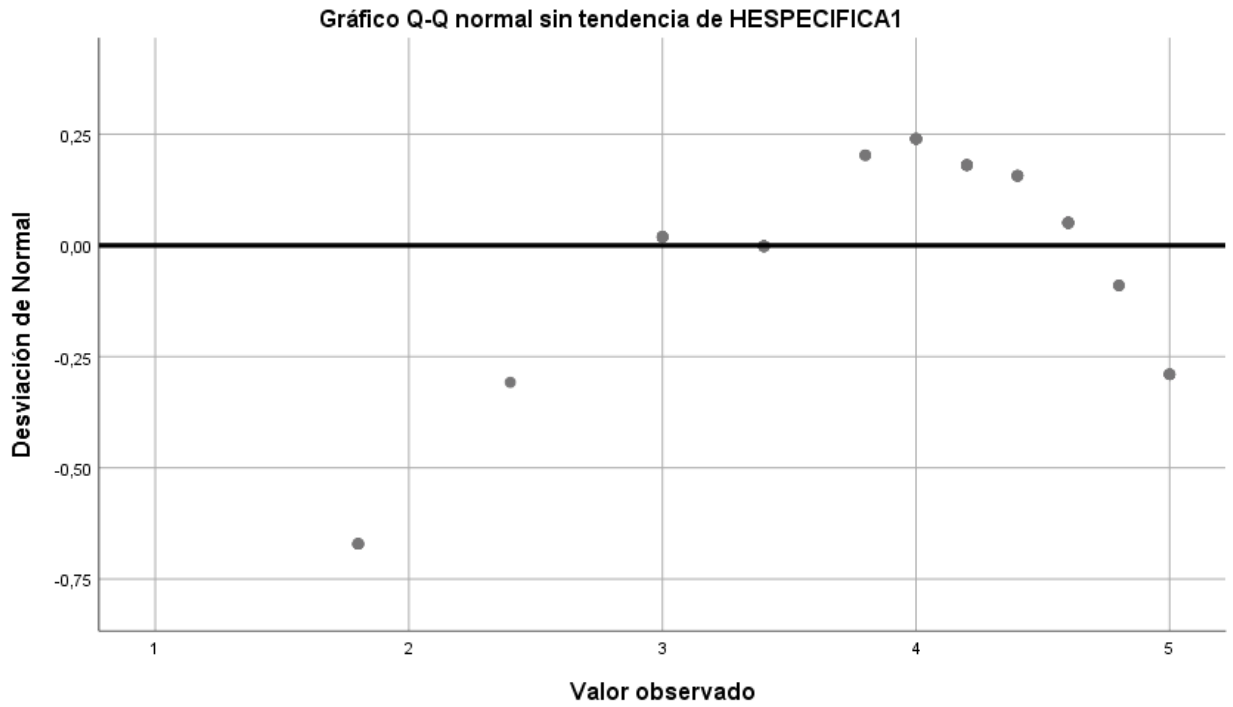


Figura 23. Decisión estadística – Hipótesis Especifica 1. **(Desviación Normal)**

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

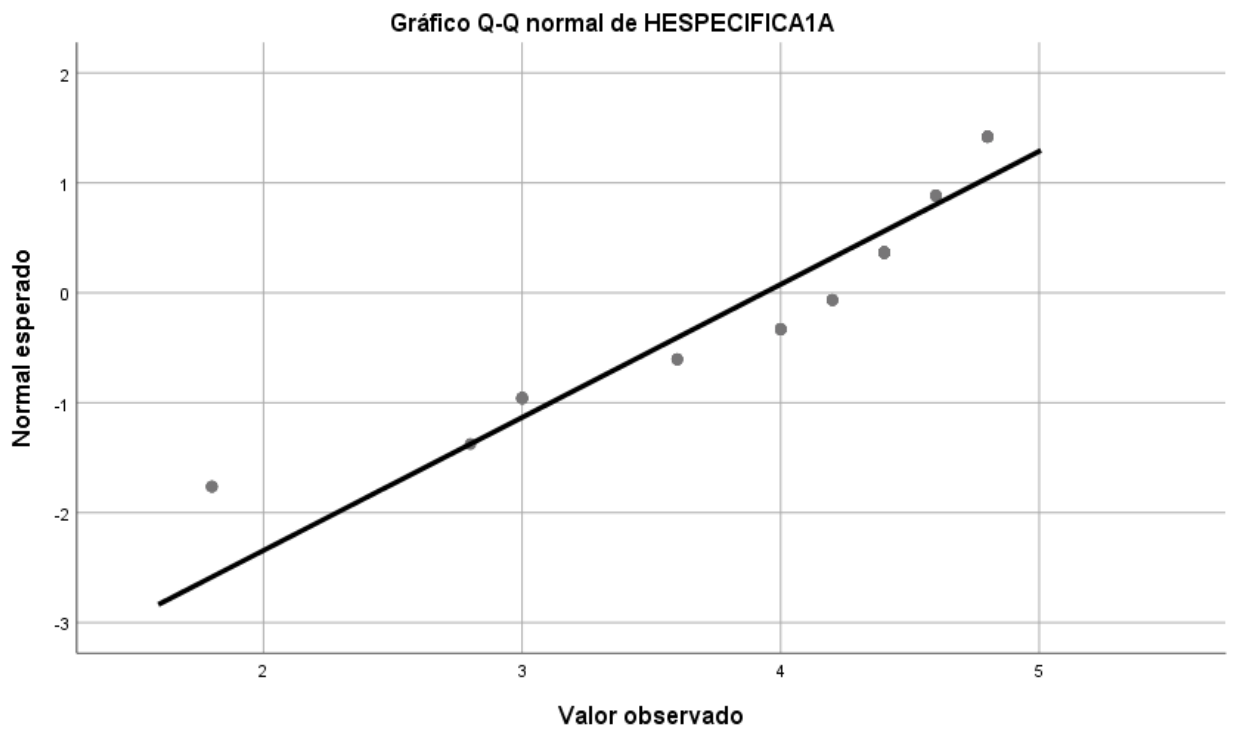


Figura 24. Decisión estadística – Hipótesis Especifica 1. **(Normal Esperado)**

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez

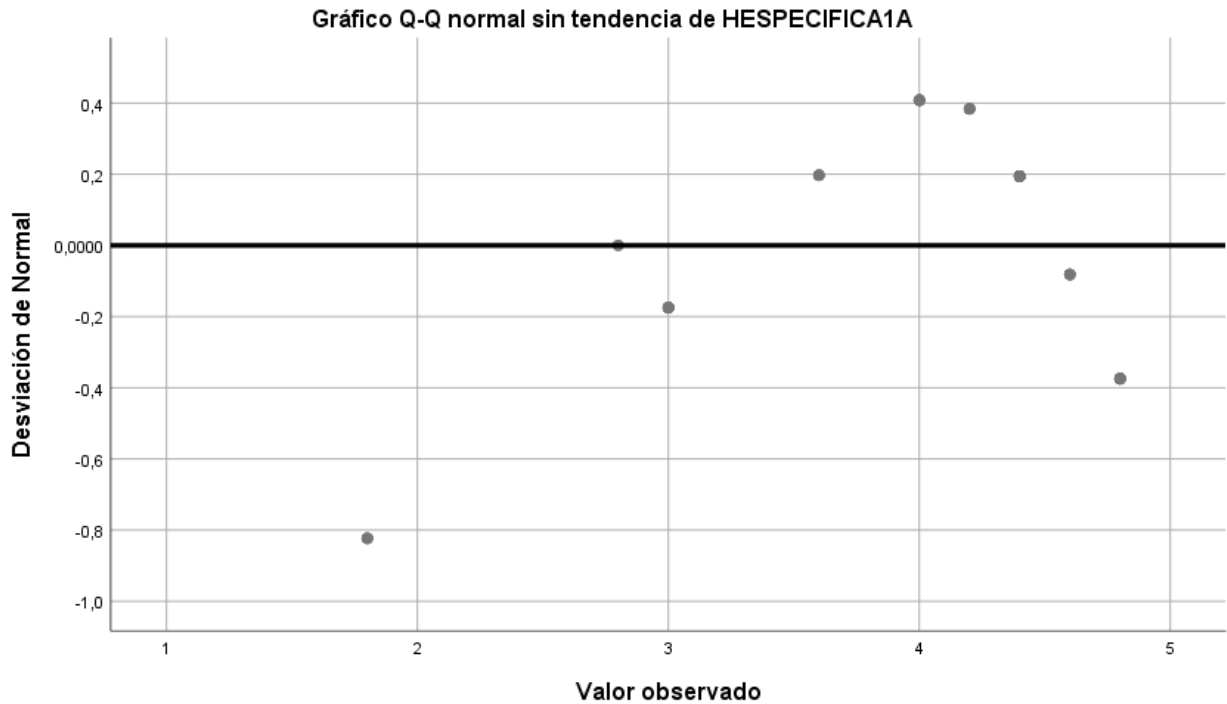


Figura 25. Decisión estadística – Hipótesis Especifica 1. (**Valor observado**)

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

P(f) = 0.000

Nivel de significancia $\alpha=0.05$

Decisión estadística $0.000 < \alpha$, se rechaza H0 y se acepta H1

Conclusión: Al aplicar parámetros de diseño geométrico hará viable la pista de primera clase en el distrito de Sayán, 2021.

Hipótesis Especifica 2

H0: Al aplicar parámetros de diseño geométrico **No** se podrá determinar la distancia de visibilidad de parada en el distrito de Sayán, 2021.

H1: Al aplicar parámetros de diseño geométrico se podrá determinar la distancia de visibilidad de parada en el distrito de Sayán, 2021.

TEST DE KOLMOGOROV-SMIRNOV

Tabla 15.

Contrastación de Hipótesis Especifica 2

n > 50

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
HESPECIFICA2	,181	76	,000
HESPECIFICA2B	,181	76	,000

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

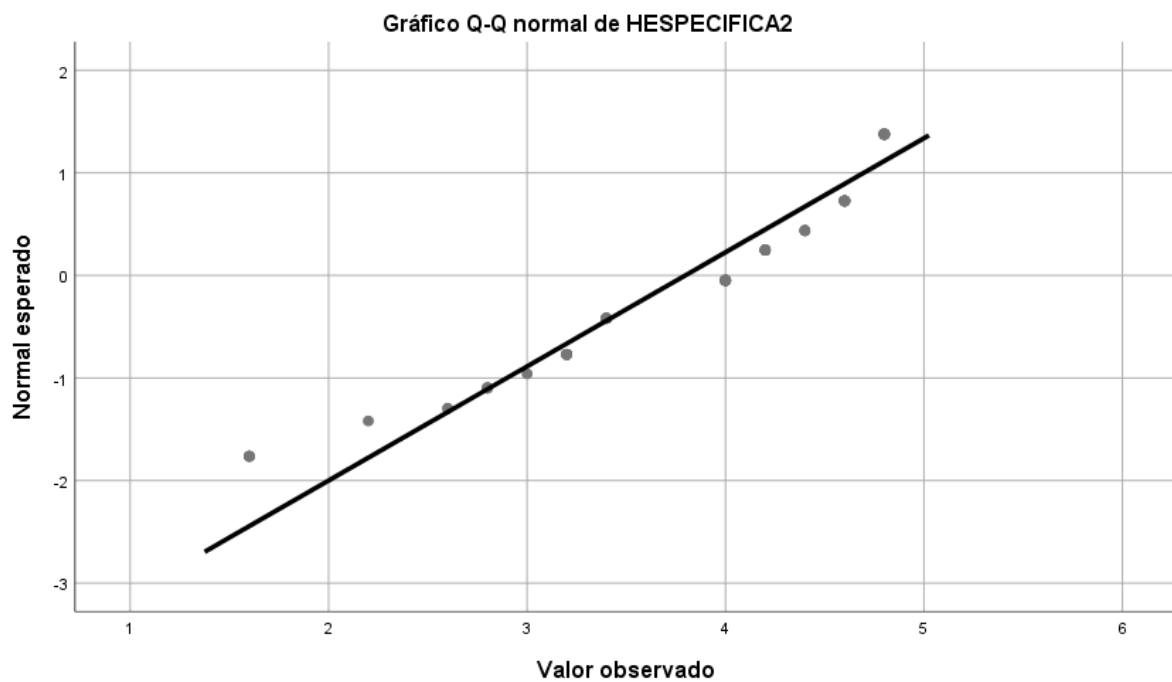


Figura 26. Decisión estadística – Hipótesis Especifica 2.

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

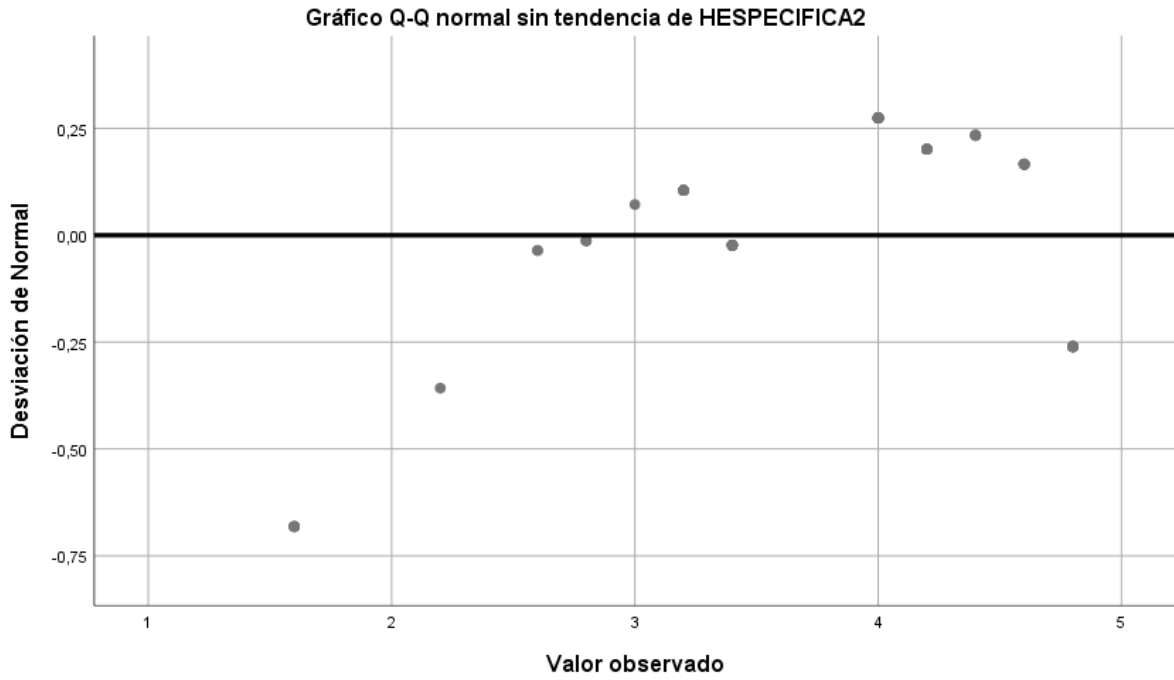


Figura 27: Decisión estadística – Hipótesis Especifica 2. **(Desviación Normal)**

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

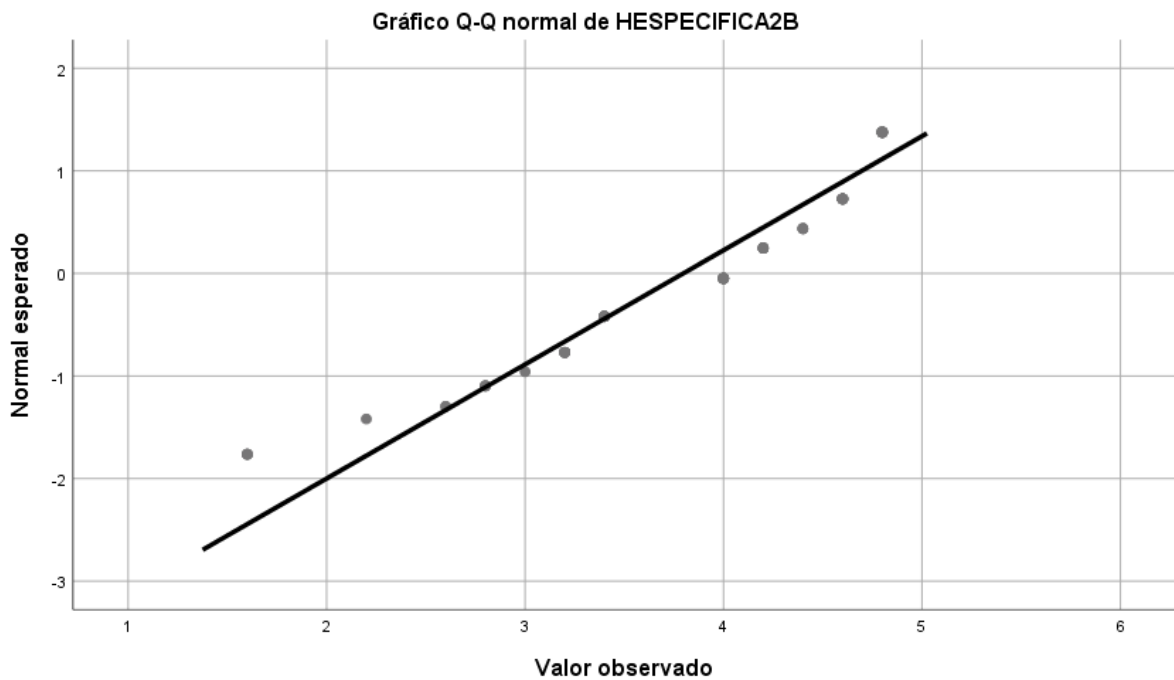


Figura 28. Decisión estadística – Hipótesis Especifica 2. **(Normal Esperado)**

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

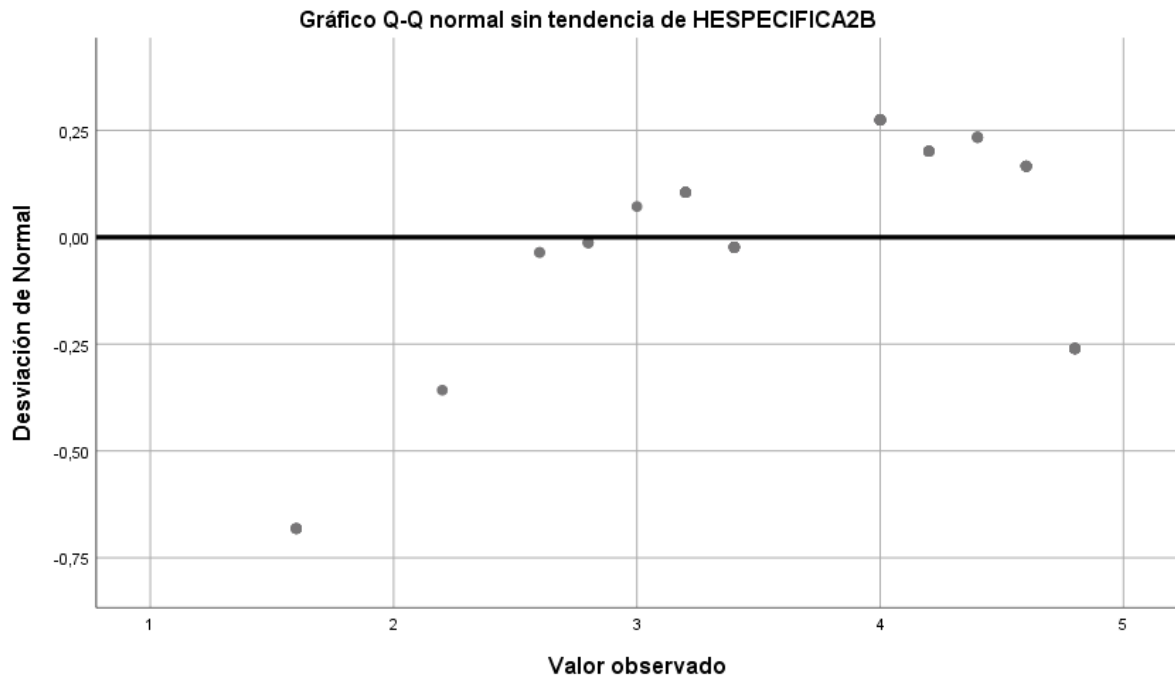


Figura 29. Decisión estadística – Hipótesis Especifica 2 (**Valor observado**)

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

P(f) = 0.000

Nivel de significancia $\alpha=0.05$

Decisión estadística $0.000 < \alpha$, se rechaza H0 y se acepta H1

Conclusión: Al aplicar parámetros de diseño geométrico se podrá determinar la distancia de visibilidad de parada en el distrito de Sayán, 2021.

Hipótesis Especifica 3

H0: Al aplicar parámetros de diseño geométrico **No** se podrá calcular la distancia de visibilidad de paso o adelantamiento en el distrito de Sayán, 2021.

H1: Al aplicar parámetros de diseño geométrico se podrá calcular la distancia de visibilidad de paso o adelantamiento en el distrito de Sayán, 2021.

TEST DE KOLMOGOROV-SMIRNOV

Tabla 16.

Contrastación de Hipótesis Especifica 3.

n > 50

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
HESPECIFICA3	,219	76	,000
HESPECIFICA3C	,190	76	,000

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

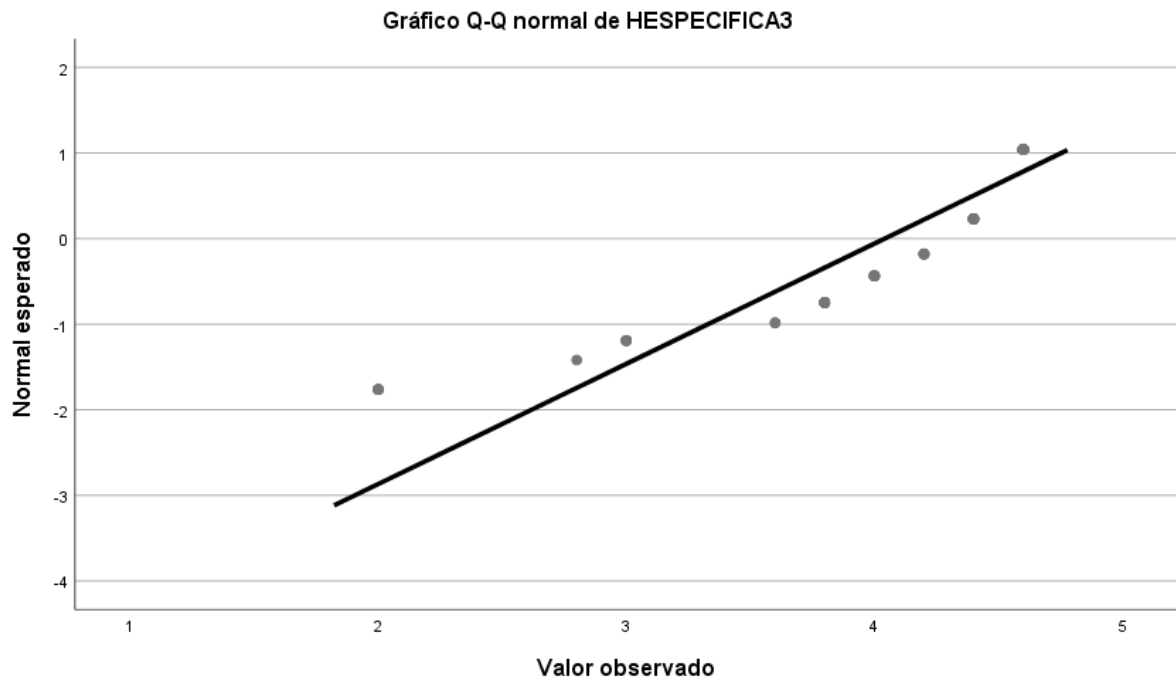


Figura 30. Decisión estadística – Hipótesis Especifica 3.

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

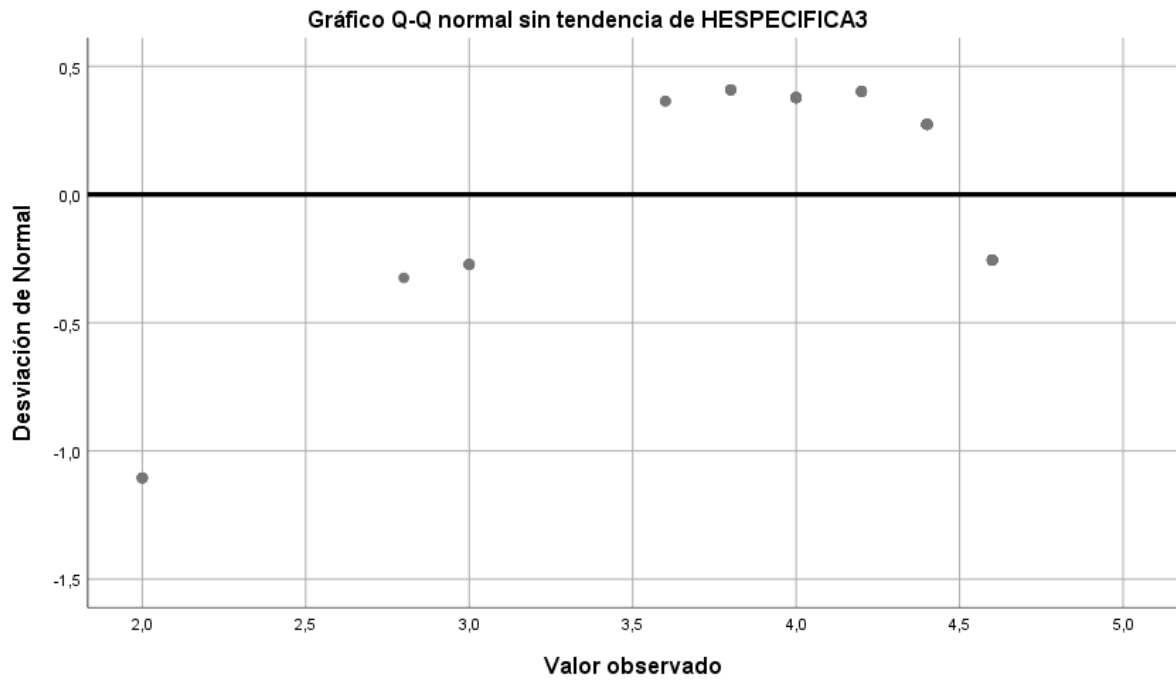


Figura 31. Decisión estadística – Hipótesis Especifica 3. (Desviación Normal)

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

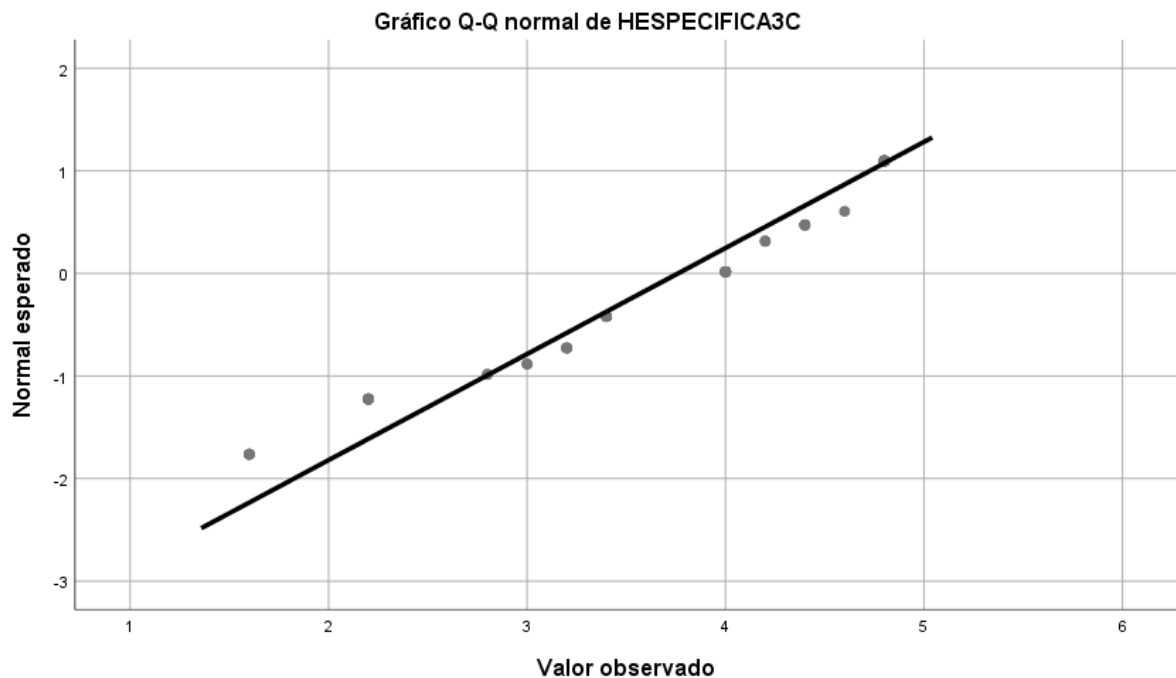


Figura 32. Decisión estadística – Hipótesis Especifica 3. (Normal Esperado)

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

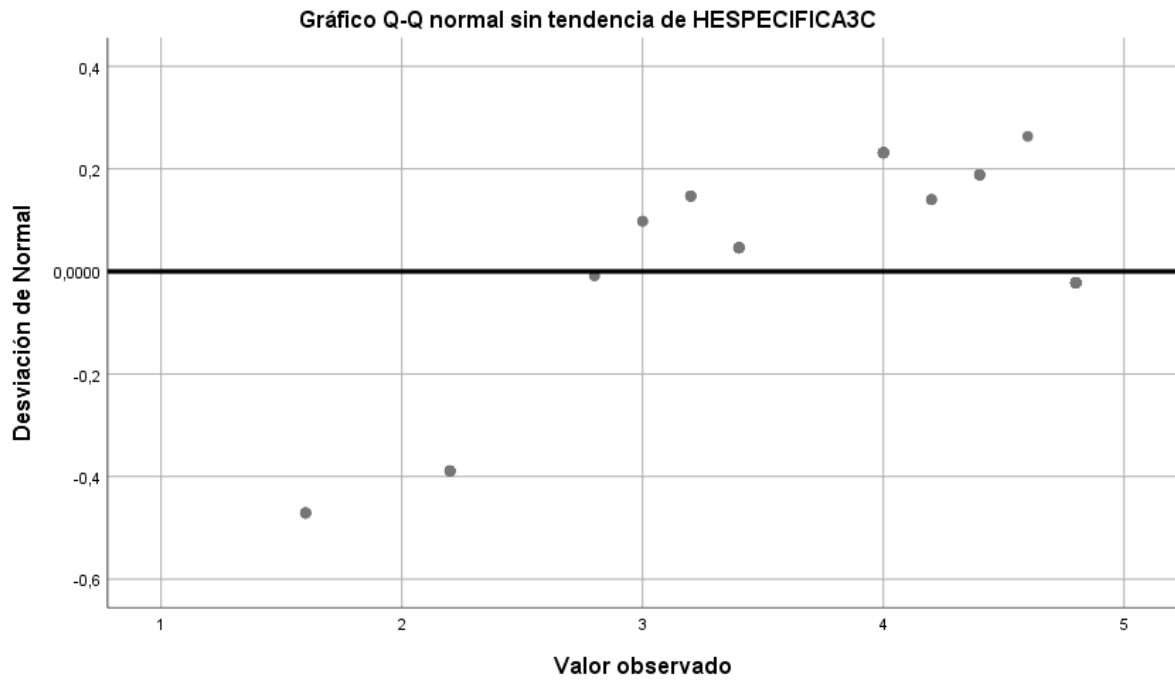


Figura 33. Decisión estadística – Hipótesis Especifica 3 (**Valor observado**)

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez.

P(f) = 0.000

Nivel de significancia $\alpha=0.05$

Decisión estadística $0.000 < \alpha$, se rechaza H0 y se acepta H1

Conclusión: Al aplicar parámetros de diseño geométrico se podrá calcular la distancia de visibilidad de paso o adelantamiento en el distrito de Sayán, 2021.

CAPITULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión

La investigación Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021, tiene similitudes con la tesis titulada: Plan integral de la reconstrucción con cambios en la gestión de reconstrucción sector de transportes y comunicaciones región la Libertad. Uno de ellos la necesidad de mejorar la gestión sobre el mejoramiento del plan integral de mejora del sector de Transportes y Comunicaciones. Por los altos costos de movimientos de tierra y otros, primeramente, no será experimental. Se cuenta con profesionales Ingenieros Civiles que viven en la provincia de Huaura, así como maestros, oficiales y peones. Se aprecia que el avance de obras no se da en su totalidad y que el desembolso financiero no cubre el 100% de lo presupuestado.

Los costos de obras en el sector transporte, no son cubiertos por las partidas correspondientes. Lo que podría extender el tiempo de entrega de las obras, y de repente hacer que no estén aplicativo un proyecto a corto tiempo. Existe desidia por parte del Ministerio de Economía y Finanzas a la entidad en apoyar obras de estas características.

5.2 Conclusiones

Conclusión general

Se concluye que el trabajo de investigación Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021, tiene presupuesto para inicios del año 2023.

En el presente estudio para iniciar el diseño geométrico de una trocha carrozable, ha sido necesario el estudio topográfico, datos donde se diseñó el eje de la carretera.

También se consideró los datos de estudios básicos complementarios, entre ellos se obtuvieron la rapidez con que se elabora una vía en función de la topografía del terreno.

Se ha requerido también los datos del estudio hidrológico que determine la sección de las cunetas (zanjas longitudinales ubicadas a ambos lados de la carretera) las que captan, conducen, y evacuan en forma adecuada los flujos de agua superficial (SENAMHI).

Conclusión específica 1

El tener pistas de primera clase en un distrito en modernización como es Sayán, traerá consigo el aumento de los puestos de trabajo, impedir el desplazamiento de la mano de obra de la localidad a diferentes regiones del país, lo que indirectamente evitará el quiebre de los hogares y el incremento de problemas sociales en la actual juventud.

El contratar personas jóvenes, permitirá el aporte del personal femenino en este tipo de obras. Especialmente como ingenieros residentes, o en guía de construcción vial.

Conclusión específica 2

Se ha recogido experiencias de choferes sobre la visibilidad de parada en el distrito de Sayán. Hay un sector de habitantes que consideran que la visibilidad será máxima, si es que no hay vegetación muy cerca de la pista, y que se tenga en cuenta la dirección de los rayos solares.

Se requiere personal con experiencia en la construcción de carreteras. En este sector no existe el trabajo precario, teniendo un tiempo adecuado el trabajador

para poder conseguir otros puestos de trabajo. Este personal tecnificado ha permitido determinar el espacio que se da entre una unidad vehicular y algún obstáculo que se presente en su trayectoria, lo que tiene que ser percibido por el conductor (con apoyo de equipos de la municipalidad distrital de Sayán).

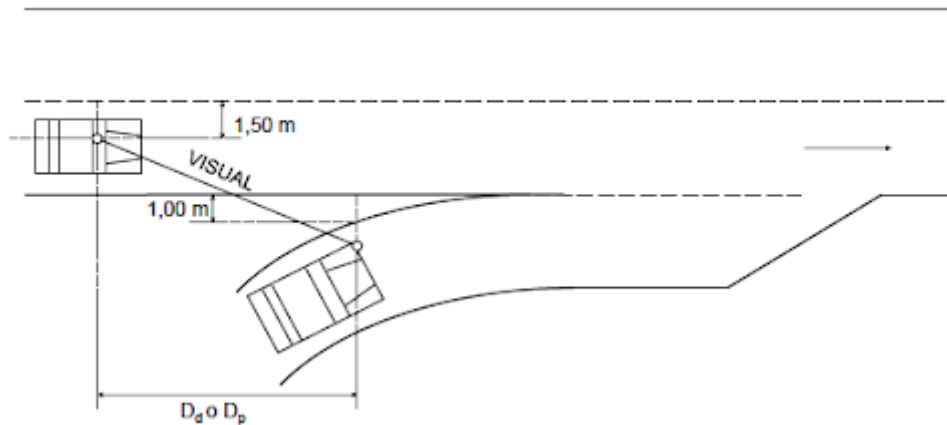


Figura 34. Visibilidad de parada

Fuente: Municipalidad distrital de Sayán.

Conclusión específica 3

Se concluye que con el diseño geométrico se conoce como un espacio incide en el flujo vehicular. DVA, es la longitud continua de visibilidad de carretera que necesita un conductor para ocupar el carril de sentido contrario, y sobrepasar un vehículo lento que circula en el mismo sentido, para luego regresar a su carril sin chocar con otro vehículo de sentido opuesto. Con ello se reducirá el número de accidentes de tránsito en el distrito de Sayán.

5.3 Recomendaciones

- 1- Al momento de realizar la compactación del suelo, tendrá que estar en el intervalo del 90% - 100%, con una curva de compactación de la cual se obtiene la humedad óptima y la masa específica.
- 2- Las canteras deben tener los agregados que cumplan con las normalizaciones internacionales (carpeta asfáltica en caliente PEN 60/70).
- 3- Los especialistas recomiendan que el material sub base deberá zarandearse necesariamente por un tamiz de 2 1/2". Utilizar 3 capas con 26 golpes cada uno con una varilla de fierro liso de Ø 5/8" x 70 cm. de longitud boleadas en los extremos; golpear en total de 11 a 19 veces en los costados de la probeta con un martillo de goma que este en un intervalo de 0.35 a 0.80 kg
- 4- Se debe realizar la prueba del asentamiento antes de realizar el vaciado introduciendo la varilla 26 golpes uniformemente, para luego enrasar y levantar verticalmente.
- 5- Verificar el asentamiento del concreto. No improvisar y ceñirse a los parámetros establecidos según los Planos y las Especificaciones Técnicas, con la finalidad de que se obtengan resultados óptimos.
- 6- No excederse en la contratación de mano de obra no calificada.

CAPITULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN

6.1 Fuentes Bibliográficas

Carrión, K. (2019) *Evaluación de la Metodología de las 5 s' para la mejora de servicio del Laboratorio de Muestras de Agua para el consumo humano del Hospital Félix Mayorca Soto, Tarma– 2019.* Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Perú.

Chero, P. (2019) *Implementación de un sistema informático web para la institución social caballito de mar -Casma; 2019.* Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. Perú.

Cieza, R. (2019) *Configuración de parámetros de un controlador PID para la mejora del sistema de control de nivel en el primero, tercero y quinto molino área de trapiche en la Azucarera Andahuasi 2018.* Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Perú.

Encarnación, E. (2018) *Diseño de un sistema de seguridad basado en microcontrolador PIC para la central hidroeléctrica en el centro poblado Rapaz.* Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Perú.

Ludeña, L. (2019) *Diseño e implementación de un túnel de viento de circuito abierto para una mejor exactitud en la calibración de anemómetros.* Universidad Tecnológica del Perú. Perú.

Martínez, C. (2021) *Análisis de demanda y estudio de hibridación de sala de calderas para la etsii. caso de estudio para descarbonizar el campus de vera, UPV.* Universidad politécnica de valencia. España.

- Mora, L. (2017)** *Análisis de la metrología en Colombia situación actual y el caso de la firma Industria y metrología Ltda.* Universidad Internacional de Andalucía. España.
- Palomino, J. (2017)** *Validación de un método analítico para la valoración de clorhidrato de terbinafina en gel 1% por cromatografía líquida de alta performance (H.P.L.C.).* Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Perú.
- Pastor, A. (2017)** *Evaluación ergonómica soportado por tic en laboratorios de metrología industrial (Ergomet).* Universidad de Cádiz. España.
- Pavón, Y. (2020)** *Análisis de la evaluación de seguridad radiológica del Laboratorio de Física de Radiaciones y Metrología (LAF-RAM) en el período comprendido de Enero a Junio del año 2019.* Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. Nicaragua.
- Ramírez, M. (2021)** *Modelo Lean estratégico de compras basado en la homologación de proveedores para reducir las paradas no programadas en una Pyme textil.* Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Perú.
- Rebolledo, L. (2020)** *Carrera fabricación de maquetas didácticas para el laboratorio de metrología.* Universidad Técnica Federico Santa María sede Viña del mar. Chile.
- Sánchez, K. (2020)** *Racionalización del almacenamiento de grupos electrógenos para reducir los costos logísticos en la empresa Luvegi Ingenieros SAC.* Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Perú.
- Valenzuela, W. , Montesinos, M., Rojas, J. y Contreras, G. (2020)** *Business Consulting – ALS LS.* Pontificia Universidad Católica del Perú. Perú.

6.2 Fuentes Documentales

Abreu, J. (2014) *El Método de la Investigación Research Method*. México: McGraw-Hill

Aguilar, C. (2016) *Causa & Efecto*. Universidad Central del Ecuador. Ecuador: Sigma

Aullon, P. (2012) *Metodologías comparatistas*. España: Madrid, Dykinson.

Bastidas, A. (2007) *Metrología, Factor clave para mejorar la competitividad de las empresas, Corporación MetroCalidad*. España: Metro Calidad.

Deming, E. (2003) *The new Economics*. USA: MIT-CAES.

Hernández, R. (2014) *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill Interamericana S.A.

Mardones, J. (2001) *Filosofía de las ciencias humanas y sociales. Materiales para una fundamentación científica*. España: Barcelona, Anthropos.

Rus, E. (2020) *Viabilidad del estudio*. España: Economipedia.

ANEXOS

ANEXO 1- TABLA N° 17: Matriz de Consistencia

APLICACIÓN DE PARÁMETROS DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA TROCHAS CARROZABLES EN EL DISTRITO DE SAYÁN, 2021					
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGIA
¿De qué manera se puede aplicar parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021?	Aplicar parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021.	Es posible aplicar parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021	DISEÑO GEOMÉTRICO	Costos por diseño	<p>Escala de Likert de 5 puntuaciones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nunca 2. Casi nunca 3. No sabe/no opina 4. Casi siempre 5. Siempre <p>Diseño Metodológico Diseño Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021, debido al problema general y específicos, se trata de un estudio que es no experimental en su variante correlacional. Tipo Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021, es una investigación aplicada con enfoque correlacional. Enfoque</p>
Problema específico 1	Objetivo específico 1	Hipótesis específica 1			
¿De qué manera al aplicar parámetros de diseño geométrico se hace viable la pista de primera clase en el distrito de Sayán, 2021?	Aplicar parámetros de diseño geométrico para hacer viable la pista de primera clase en el distrito de Sayán, 2021	Al aplicar parámetros de diseño geométrico hará viable la pista de primera clase en el distrito de Sayán, 2021			
Problema específico 2	Objetivo específico 2	Hipótesis específica 2			
¿De qué manera al aplicar parámetros de diseño geométrico se determinará la distancia de visibilidad de parada en el distrito de Sayán, 2021?	Aplicar parámetros de diseño geométrico para determinar la distancia de visibilidad de parada en el distrito de Sayán, 2021	Al aplicar parámetros de diseño geométrico se podrá determinar la distancia de visibilidad de parada en el distrito de Sayán, 2021			
Problema específico 3	Objetivo específico 3	Hipótesis específica 3			

<p>¿De qué manera al aplicar parámetros de diseño geométrico se calculará la distancia de visibilidad de paso o adelantamiento en el distrito de Sayán, 2021?</p>	<p>Aplicar parámetros de diseño geométrico para calcular la distancia de visibilidad de paso o adelantamiento en el distrito de Sayán, 2021</p>	<p>Al aplicar parámetros de diseño geométrico se podrá calcular la distancia de visibilidad de paso o adelantamiento en el distrito de Sayán, 2021</p>	<p>TROCHAS CARROZABLES</p>	<p>Calidad</p>	<p>Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021, es un estudio cuyo enfoque de la investigación es de tipo cualitativo, los datos recolectados han sido de tipo descriptivo, por lo que se puede considerar que es una investigación histórica, haciendo énfasis en experiencias de diseños geométricos de carreteras de bajo volumen de tránsito, reforzado con las observaciones de diferentes expedientes técnicos. Nivel de la Investigación. El presente estudio es 100% descriptivo, ya que se ha podido valorar los elementos y datos que definen el diseño geométrico a emplear en las vías donde el tráfico de automóviles no es significativo de acuerdo a normas nacionales e internacionales apropiados para un distrito como Sayán. Población La investigación Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021, se desarrollará con una población de 95 vecinos Jr. Bartolomé Suarez.</p>
---	---	--	---------------------------------------	-----------------------	---

					Muestra Aplicación de parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021, la muestra es 76.
--	--	--	--	--	---

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez

ANEXO 2

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO DE ENCUESTA

TITULO: APLICACIÓN DE PARÁMETROS DE DISEÑO GEOMÉTRICO PARA TROCHAS CARROZABLES EN EL DISTRITO DE SAYÁN, 2021.

Marque con un aspa (X) la columna de la alternativa de valoración que considere conveniente para cada una de las interrogantes.

TABLA N° 18 - CUESTIONARIO

Escala de calificación				
Siempre	Casi siempre	No sabe/ No opina	Casi nunca	Nunca
5	4	3	2	1

VARIABLE						
		5	4	3	2	1
1.	¿Sera necesario aplicar parámetros de diseño geométrico para trochas carrozables en el distrito de Sayán, 2021?					
2.	¿Considera que al aplicar parámetros de diseño geométrico hará viable la construcción de una pista de primera clase en el distrito de Sayán, 2021?					
3.	¿Cree Ud. que al aplicar parámetros de diseño geométrico se podrá determinar la distancia de visibilidad de parada en el distrito de Sayán, 2021?					
4	¿Ud. Cree que es posible aplicar parámetros de diseño geométrico y así calcular la distancia de visibilidad de paso en el distrito de Sayán, 2021?					
		5	4	3	2	1
5	¿Ud. Cree que los Costos que se den al aplicar diseño geométrico se recuperaran cuando transiten mayor cantidad de vehículos en las nuevas trochas carrozables en el distrito de Sayán?					
6	¿Considera que, por la calidad de la trocha carrozable, será en beneficio de los vecinos del distrito de Sayán?					
7	¿Considera que, por la calidad de la trocha carrozable, brindara comodidad a los dueños de automóviles en el distrito de Sayán?					

8	¿Ud. Cree que los impuestos que se pagan en la Municipalidad están muy bien utilizados en el diseño geométrico de las trochas carrozables del distrito de Sayán?					
9	¿Considera que el diseño geométrico aplicado en la trocha carrozable incrementara la eficacia vial (seguridad vial) en el distrito de Sayán?					
10	¿Considera que el diseño geométrico aplicado en la trocha carrozable incrementara la eficiencia vehicular (en el tránsito vehicular) en el distrito de Sayán?					

Fuente: Elaborado por el Ing. Jordy Fernandez Chavez