



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA TRAMO II CALORCO –
INGACORRAL, DISTRITO DE CACHICADAN, PROVINCIA DE SANTIAGO DE
CHUCO – LA LIBERTAD”

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

AUTOR:

Alvites Rodríguez, Ronald Pablo

ASESOR:

Ing. Torres Tafur, José Benjamín

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

TRUJILLO – PERÚ

2018

PÁGINA DE JURADO

.....
ING. HILBE ROJAS SALAZAR
PRESIDENTE

.....
ING. MARLON FARFÁN CÓRDOVA
SECRETARIO

.....
ING. TORRES TAFUR, JOSÉ BENJAMÍN
VOCAL

DEDICATORIA

La presente tesis la dedico a mis padres que siempre han sido un apoyo incondicional en mi formación profesional, ayudándome a ser una persona con grandes valores los cuales ayudaran en mi crecimiento como persona y profesional.

Y a todos los familiares y amigos que siempre estuvieron apoyándome en lo que podían.

AGRADECIMIENTO

Agradezco en primer lugar a Dios por darme las fuerzas y salud para luchar por mi objetivo pase lo que pase, día tras día y así poder obtenerlo.

También agradecer a la Universidad César Vallejo filial de Trujillo por poder ser parte de los grandes profesionales que culminan satisfactoriamente sus estudios en su distintiva institución; gracias a los docentes que me formaron adecuadamente para ser competitivo en el rubro y ser un gran profesional

Agradecer al Ingeniero Benjamín Torres Tafur por asesorarme, apoyarme y ayudarme en el desarrollo de mi última etapa en mi carrera profesional

Gracias a mis padres por estar siempre conmigo, apoyarme en los momentos de gran adversidad y decirme que todo en la vida hay solución y que debo luchar siempre por cumplir mis metas. Les agradezco infinitamente

Agradezco a mis amigos y amigas con los cuales pasamos muchas adversidades durante nuestra formación profesional así como también momentos alegres y divertidos, gracias a todos ustedes amigos, compañeros, hermanos.

Por todo esto gracias a todos y que dios los bendiga siempre en todos los aspectos de su vida.

DECLARATORIA DE AUNTENTICIDAD

Yo, Ronald Pablo Alvites Rodríguez, estudiante de la escuela profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad César Vallejo, identificada con DNI: 43679090, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, declaro bajo juramento que la tesis es de mi autoría y que toda la documentación, datos e información que en ella se presenta es veraz y auténtica.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto del contenido de la presente tesis como de información adicional aportada, por lo cual me someto a las normas académicas establecidas por la Universidad César Vallejo.

Trujillo, 20 de Abril del 2018

.....
Ronald Pablo Alvites Rodríguez

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo de Trujillo, presento ante ustedes la tesis titulada: “DISEÑO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA TRAMO II CALORCO – INGACORRAL, DISTRITO DE CACHICADAN, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO – LA LIBERTAD”, con la finalidad de obtener el Título Profesional de Ingeniería Civil.

Agradezco por los aportes y sugerencias brindadas a lo largo del desarrollo del presente estudio y de esta manera realizar una investigación más eficiente. El trabajo mencionado determina la importancia y la influencia que tiene un proyecto vial de ingeniería dentro de las zonas rurales del Distrito de Cachicadan, por lo que constatamos que una vía es indispensable para el desarrollo de la población.

ÍNDICE

Página de jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación	vi
Resumen	x
Abstract	xi
I. Introducción	12
1.1. Realidad problemática	12
1.1.1. Aspectos generales	12
1.2. Trabajos previos.....	16
1.3. Teorías relacionadas:	19
1.4. Formulación del problema	20
1.5. Justificación del problema	20
1.6. Hipótesis	21
1.7. Objetivos.....	21
1.7.1. Objetivo general	21
1.7.2. Objetivos específicos.....	21
II. Metodología	22
2.1. Diseño de investigación.....	22
2.2. Variables, operacionalización	22
2.2.1. Variable	22
2.2.2. Operacionalización de variables.....	22
2.3. Población y muestra.....	25
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	25
2.5. Métodos de análisis de los datos.....	27
2.6. Aspectos éticos	27
III. Resultados	28
3.1. Estudio topográfico.....	28
3.1.1. Generalidades	28
3.1.2. Ubicación	28
3.1.3. Reconocimiento de la zona.....	28

3.1.4.	Metodología de trabajo.....	29
3.1.5.	Procedimiento.....	29
3.1.6.	Trabajo de gabinete	30
3.2.	Estudio de mecánica de suelos y cantera	30
3.2.1.	Estudio de suelos	31
3.2.2.	Estudio de cantera	38
3.3.	Estudio hidrológico y obras de arte	39
3.3.1.	Hidrología.....	39
3.3.2.	Información hidrometereológica y cartográfica	39
3.3.3.	Hidraulica y drenaje	56
3.3.4.	Resumen de obras de arte.....	69
3.4.	Diseño geométrico de la carretera	69
3.4.1.	Generalidades	69
3.4.2.	Normatividad.....	70
3.4.3.	Clasificación de las carreteras	70
3.4.4.	Estudio de tráfico	70
3.4.5.	Parámetros básicos de diseño	100
3.4.6.	Diseño geométrico en planta	105
3.4.7.	Diseño geométrico en perfil	108
3.4.8.	Diseño geométrico de la sección transversal.....	114
3.4.9.	Resumen y consideraciones de diseño	120
3.4.10.	Diseño de pavimento	121
3.4.11.	Señalización	125
3.5.	Estudio de impacto ambiental.....	132
3.5.1.	Generalidades	132
3.5.2.	Objetivos	132
3.5.3.	Legislación y normas que enmarca el estudio de impacto ambiental (EIA)	132
3.5.4.	Características del proyecto.....	135
3.5.5.	Infraestructuras de servicio	136
3.5.6.	Diagnóstico ambiental.....	136
3.5.7.	Área de influencia del proyecto.....	137
3.5.8.	Evaluación de impacto ambiental del proyecto.....	137
3.5.9.	Descripción de los impactos ambientales.....	140
3.5.10.	Mejora de la calidad de vida.....	141
3.5.11.	Impactos naturales adversos.....	141

3.5.12.	Plan de manejo ambiental	142
3.5.13.	Medidas de mitigación	143
3.5.14.	Plan de manejo de residuos sólidos	146
3.5.15.	Plan de abandono	146
3.5.16.	Programa de control y seguimiento.....	146
3.5.17.	Plan de contingencias	147
3.5.18.	Conclusiones y recomendaciones.....	148
3.6.	Especificaciones técnicas.....	150
3.7.	Análisis de costo y presupuesto.....	198
3.7.1.	Resumen de metrados.....	198
3.7.2.	Presupuesto general.....	201
3.7.3.	Cálculo de partida costo de movilización.....	203
3.7.4.	Desagregado de gastos generales	203
3.7.5.	Análisis de costos unitarios	203
3.7.6.	Relación de insumos.....	203
3.7.7.	Fórmula polinómica	203
IV.	Discusión.....	204
V.	Conclusiones	205
VI.	Recomendaciones.....	206
VII.	Referencias	207
VIII.	Anexos.....	210

RESUMEN

El presente proyecto se elabora para el mejoramiento de la carretera del tramo II de Calorco a Ingacorrall del distrito de Cachicadán ubicado en la provincia de Santiago de Chuco en La Libertad la cual no tiene obras de arte, ni señalización ni el ancho de vía que establece las normas peruanas; por lo cual el proyecto consiste en la obtención de datos, características sociales, topografía entre otros aspectos de la zona de estudio. Primero se realiza el reconocimiento del lugar y levantamiento topográfico, elaboración de calicatas en la carretera y cantera a usarse, obtención de los datos pluviométricos donde se llevara a cabo el proyecto. Posteriormente se pasa a los trabajos de gabinete, en el cual se obtiene como resultado una carretera de tercera clase, se realizó el estudio de suelos de las muestras de las calicatas realizadas y se tiene como resultado un terreno que en su mayoría es de arcilla y limos, y que la cantera es apta para el desarrollo del proyecto, así como también se llevó a cabo el estudio hidrológico el cual no sirve para el diseño de obras de arte las cuales son cunetas de sección triangular de 0.40 m. de alto y 0.93 m. de abertura, una alcantarilla de paso de 60", 22 alcantarilla de alivio de 32" y un puente de 12 m. de longitud.

Teniendo todos estos datos se continuó con el diseño geométrico de la carretera rigiéndose de la DG 2018 para obtener una vía segura y eficaz, por lo cual también se realiza una señalización óptima. Luego se realizó el diseño de pavimento el cual tiene como resultado que la carretera será a nivel de afirmado con un espesor de 25 cm. Se procedió con el estudio de impacto ambiental para reconocer los impactos tanto positivos como negativos durante la ejecución del proyecto y así poder mitigarlos. Por último se desarrolló el presupuesto final del proyecto el cual asciende a un monto de S/ 5'718,488.62

Palabras clave: diseño geométrico, estudio hidrológico, estudio de impacto ambiental, Cachicadán, presupuesto, puente.

ABSTRACT

This project is being developed for the improvement of the section II road from Calorco to Ingacorral in the district of Cachicadán located in the province of Santiago de Chuco in La Libertad, which has no works of art, nor signage nor the track gauge that establishes Peruvian standards; Therefore, the project consists in obtaining data, social characteristics, topography among other aspects of the study area. First the reconnaissance of the place and topographic survey, elaboration of pits in the road and quarry to be used, obtaining the pluviometric data where the project will be carried out. Later it is passed to the cabinet works, in which a third class road is obtained, the soil study of the samples of the pits was carried out and the result is a land that is mostly clay and limos, and that the quarry is suitable for the development of the project, as well as the hydrological study was carried out which does not serve for the design of works of art which are ditches of triangular section of 0.40 m. high and 0.93 m. of opening, a sewer of 60 ", 22 relief culvert of 32" and a bridge of 12 m. of length.

Taking all these data, the geometric design of the road continued, being governed by DG 2018 to obtain a safe and efficient way, for which optimal signaling is also carried out. Then, the pavement design was carried out, which has the result that the road will be at the affirmed level with a thickness of 25 cm. We proceeded with the environmental impact study to recognize the positive and negative impacts during the execution of the project and thus be able to mitigate them. Finally, the final budget of the project was developed, amounting to S / 5'718,488.62

Keywords: geometric design, hydrological study, environmental impact study, Cachicadán, budget, bridge.