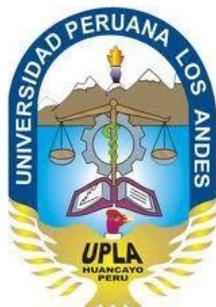


**AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD**

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**REHABILITACION DEL CAMINO VECINAL JU994, TRAMO EMPALME VIA  
NACIONAL PE3SB - CALLE PROGRESO, DISTRITOS DE HUACRAPUQUIO,  
VIQUES Y HUAYUCACHI, PROVINCIA DE HUANCAYO – JUNIN**

**PRESENTADO POR:**

**BACHILLER: DANNY RUBEN ROJAS MONTERO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**

**INGENIERO CIVIL**

**HUANCAYO – PERÚ**

**2019**

**HOJA PARA LA CONFORMIDAD DE LOS MIEMBROS DEL JURADO**

---

**Doctor: CASIO AURELIO TORRES LOPEZ  
PRESIDENTE**

---

**JURADO**

---

**JURADO**

---

**JURADO**

---

**Magister. MIGUEL ANGEL CARLOS CANALES  
SECRETARIO DOCENTE**

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO**

Este trabajo se lo dedico a mi amigo del alma Daniel Alcides jurado delgado quien fue mi mentor desde que empecé mi vida universitaria, de la misma manera se lo dedico a gran familia del distrito de Huancan donde es un gran familia y agradezco a toda la plana docente de la universidad peruana los andes que en estos cinco años de mi vida universitaria también agradezco a nuestro dios que desde el cielo vela y cuida todo mi camino muchas gracias

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA  
RESUMEN  
ABSTRACT  
INTRODUCCION  
ÍNDICE DE FIGURAS  
ÍNDICE DE TABLAS

CAPITULO I	11
1. Planteamiento de problema	11
1.1. Formulación del problema	11
1.1.1. Problema general	11
1.1.2. Problemas específicos	11
1.2. Objetivos del trabajo de suficiencia	12
1.2.1. Objetivo principal o general:	12
1.2.2. Objetivos específicos:	12
1.3. Justificaciones:	13
1.3.1. Justificación	13
1.3.2. práctica:	13
1.3.2. Justificación metodológica:	13
1.4. Delimitacion del problema	14
1.4.1. Delimitación espacial:	14
1.4.2. Delimitación temporal:	14
1.4.3. Delimitación geográfica	14
CAPÍTULO II	16
2.1. Antecedentes	16
2.2. Marco Conceptual	21
2.2.1. Subrasante	21
2.2.2. La capacidad portante	21
2.2.3. Contenido de humedad	22
2.2.4. Contracción y/o expansión	22
2.2.5. Expansivos	23

2.2.6. Génesis de las arcillas	23
2.3. Definición de términos	24
2.3.1. Explanación	24
2.3.2. Terraplen	24
2.3.3. Altimetría	24
2.3.4. Altitud	24
2.3.5. Corte	25
2.3.6. Altura	25
2.3.7. Rasante del camino	25
2.3.8. Subrasante del camino	25
2.3.9. Berna	25
2.3.10. Calzada	26
2.3.11. Superficie de rodura	26
2.3.12. Desniveles Localizados	26
2.3.13. Base	26
2.3.14. Sub-Base	27
2.3.15. Afirmado:	27
2.3.16. Subdrenaje	27
2.3.17. Altimetría	27
2.3.18. Altitud	28
2.3.19. Precisión	28
2.3.20. Red geodésica	28
CAPITULO III	30
3. Metodología	30
3.1. Tipo de investigación	30
3.2. Nivel de investigación	30
3.3. Diseño de investigación	31
3.4. Poblacion y muestra	32
3.4.1. Poblacion	32
3.4.2. Muestra	32
3.5. Técnica e instrumentos de las recolecciones y análisis de la data	32
3.6. Técnica para los procesamientos y analisis de la informacion	33

3.7. Técnicas y análisis de datos	34
CAPÍTULO IV:	36
4. Desarrollo del informe	36
4.1. Generalidades del proyecto	36
4.1.1. Ubicación del Proyecto	36
4.2. Procedimientos	37
4.2.1. Georreferenciación de poligonal B.M.S.	37
4.2.2. Levantamiento de la topografía	42
4.2.3. Trabajos de realizados en el gabinete	48
4.3. Levantamientos para el trazo definitivo	50
4.3.1. Estudios topograficos	50
4.3.2. Descripcion de las vias	51
4.3.3. Objetivos y alcances	53
4.3.4. Levantamiento topografico	55
4.3.5. Caracteristicas de la via y metodos seguidos para el proyecto	58
4.4. Estudios para el drenaje	59
4.4.1. Inventario de alcantarillas a construir	62
4.4.2. Obras establecidas	63
4.5. Estudios de suelo y cantera	69
4.5.1. Trabajos de campo	70
4.5.2. Descripción de los suelos	70
4.5.3. Recopilacion de datos:	71
4.5.4. TRABAJO DE LABORATORIO.-	73
4.5.5. Clasificacion de suelos	74
4.5.6. Capacidad de soporte del suelo de sub rasante	76
4.5.7. Capacidades portantes, C.B.R. de la sub rasante	77
4.6. Diseño de pavimentos (espesor de afirmado)	79
4.6.1. Especificaciones de los espesores de los pavimentos	80
4.6.2. Resultado optenidos	81
4.7. Estudios de tráfico	81
4.7.1. Conteos de tráfico vehiculares	82
4.8. Identificacion y evaluacion de impactos ambientales previsibles	89

4.8.1.	Generalidades	89
4.8.2.	Métodos de análisis	90
4.8.3.	Descripción de los criterios de análisis	92
4.8.4.	Identificación de los impactos ambientales	95
4.8.5.	Desarrollo de matrices	108

**CONCLUSIONES**

**RECOMENDACIONES**

**BIBLIOGRAFÍA**

**ANEXOS**

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diferencias entre precisión y exactitud .....	28
Figura 2.red geodésica nacional GPS .....	29
Figura 3 Mapa de Ubicación.....	37
Figura 4 Diseño Propuesto para el Jr. Progreso.....	52
Figura 5 diseño propuesto. jr. 1° de mayo.....	52
Figura 6 Diseño propuesto, jr. Union .....	53
Figura 7 Ubicación de BM 01. Entre progreso y Jr. 1 de mayo .....	55
Figura 8 Hoja de calculo cuneta .....	65
Figura 9 Calicata Numero 1 de la progresiva. 0 + 450 .....	75
Figura 10 Calicata numero 2 progresiva. 0 + 410.....	76

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Tecnica de instrumentacion de recolecciones	33
Tabla 2	tecnicas y analisis de datos	34
Tabla 3	Ubicación del Proyecto	36
Tabla 4	Coordenada generada de la base Huancayo	39
Tabla 5	Parámetros de medición topográficos	40
Tabla 6	Coordenadas de BM generados	41
Tabla 7	Factor de escala combinada	42
Tabla 8	descripcion de las vias	51
Tabla 9	Valores de los parámetros a y n que junto con k	61
Tabla 10	Subdivisión el territorio en zonas y subzonas pluviométricas	61
Tabla 11	Inventario de alcantarillas a construir	62
Tabla 12	caudal de la alcantarilla 1	67
Tabla 13	calculo de alcantarilla 2	68
Tabla 14	Descripcion de las calicatas	73
Tabla 15	Clasificacion del suelo	75
Tabla 16	Clasificaciones de C.B.R. de diseño al 95 entre 100 por ciento	79
Tabla 17	<i>C.B.R. de diseño al 95 porciento</i>	80
Tabla 18	Tramo de diseño	81
Tabla 19	Promedio de tráfico vehicular de la semana de conteo día 1	82
Tabla 20	Promedio de tráfico vehicular de la semana de conteo día 2	83
Tabla 21	Promedio de tráfico vehicular de la semana de conteo – Día 3	84
Tabla 22	Promedio de tráfico vehicular de la semana de conteo – Día 4	85
Tabla 23	Promedio de tráfico vehicular de la semana de conteo – Día 5	86
Tabla 24	Promedio de tráfico vehicular de la semana de conteo – Día 6	87
Tabla 25	Promedio de tráfico vehicular de la semana de conteo – Día 7	88
Tabla 26	Proyección del tráfico	89
Tabla 27	Criterios de evaluacion	91
Tabla 28	Matriz M.1: IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	108
Tabla 29	Matriz M.2: EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	109
Tabla 30	Matriz M.3: EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	110

Tabla 31 Matriz M.4: EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	111
Tabla 32 Matriz M.5: EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	112
Tabla 33 MATRIZ M.2: EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	113
Tabla 34 Matriz M.2: EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES	114
Tabla 35 Principales medidas ambientales	115

## RESUMEN

El presente informe plantea como problema principal y general ¿Qué elementos son necesarios para elaborar el expediente técnico para la rehabilitación del camino vecinal JU994, tramo empalme vía nacional PE3SB - Calle Progreso, distritos de Huacrapuquio, Viques y Huayucachi, provincia de Huancayo – Junín? , donde su objetivo principal y general fue Elaborar el expediente técnico para la rehabilitación del camino vecinal JU994, tramo empalme vía nacional PE3SB - Calle Progreso, distritos de Huacrapuquio, Viques y Huayucachi, provincia de Huancayo – Junín .

El método de estudio fue el científico, el tipo de estudio fue el tipo fue aplicado, de nivel descriptivo de diseño no experimental de corte trasversal debido a que se tomaran una sola medición en campo para el levantamiento topográfico y el estudios de suelos, donde la población estuvo conformado por todos caminos vecinales del departamento de Junín y la muestra para esta investigación fue caso el camino vecinal J.U.9.9.4., tramo empalme vía nacional P.E.3.S.B. - calle progreso, distritos de Huacrapuquio, Viques y Huayucachi , y se llegó a la conclusión que el control Horizontal, se utilizó el método Diferencial o Estático, el cual consiste en colocar un equipo GPS Master (BASE HUANCAYO), en el Punto Geodésico con coordenadas conocidas, posteriormente se utilizó el punto de la Estación GPS Izetec Permanente ubicada en Lima Perú .

**Palabras Clave:** sub rasante, expediente técnico, camino vecinal

## **ABSTRACT**

The present report had as a general problem What elements are necessary to prepare the technical file for the rehabilitation of the JU994 neighborhood road, joint section national road PE3SB - Progreso Street, districts of Huacrapuquio, Viques and Huayucachi, province of Huancayo - Junín ?, where Its general objective was to prepare the technical file for the rehabilitation of the JU994 neighborhood road, section of the national road PE3SB - Progreso Street, districts of Huacrapuquio, Viques and Huayucachi, province of Huancayo - Junín.

The method of study was the scientific one, the type of study was the type that was applied, of a descriptive level of non-experimental design of transverse cut due to the fact that a single measurement was taken in the field for topographic survey and soil studies, where the The population was made up of all neighborhood roads in the department of Junín and the sample for this investigation was the case of the neighborhood road JU994, section of the national road PE3SB - Progress Street, districts of Huacrapuquio, Viques and Huayucachi, and it was concluded that the control Horizontal, the Differential or Static method was used, which consists of placing a GPS Master equipment (BASE HUANCAYO), in the Geodetic Point with known coordinates, later the point of the Izetec Permanent GPS Station located in Lima Peru was used.

**Keywords:** sub level, technical file, neighborhood road