

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



**“ELABORACIÓN DE BASE DE DATOS DE INVENTARIO DE
CARRETERAS, APLICADO AL TRAMO TARIJA - PADCAYA”**

Por:

ORTEGA MARCELO FLORENCIO

JULIO 2013

TARIJA – BOLIVIA

V° B°

.....
Ing. Trinidad Cinthia Baldiviezo Montalvo
DOCENTE GUÍA

.....
M.Sc.Ing. Luís Alberto Yurquina Flores
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
Y TECNOLOGÍA

.....
M.Sc.Ing. Clovis Gustavo Succi Aguirre
VICEDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
Y TECNOLOGÍA

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

.....
Ing. Mabel Zambrana Velasco

.....
Ing. Laura Soto

.....
Ing. Mejia Weimar

El tribunal calificador del presente trabajo, no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el mismo, siendo estas responsabilidad del autor.

AGRADECIMIENTO:

A Dios: Infinitas gracias a Dios Todopoderoso por haberme dado la sabiduría y el entendimiento para poder llegar al final de mi carrera, por proveerme de todo lo necesario para salir adelante y por todo lo que me ha dado.

A mi Madre: Que siendo con capacidades diferentes siempre me supo apoyar, siendo mi inspiración para seguir adelante. A quien le debo la vida.

A mi Abuelita: Que en paz descanse, quien me enseñó principios y valores pero sobre todo a ser humilde. A quien le debo mi educación.

A mis Amigos: Que estuvieron apoyándome a lo largo de mi carrera y dándome fuerzas para seguir adelante.

A los Docentes: A los docentes quienes supieron impartir conocimiento y sabiduría. A quienes les debo mi formación.

A todas las personas que me dieron trabajo para poder seguir adelante y poder cumplir mi meta, gracias por su confianza.

PENSAMIENTO:

Prefiero ser un rey pobre pero
rico en conocimiento.

ÍNDICE

Revisión Gramatical

Agradecimiento

Pensamiento

Resumen

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

	Página
1.1 Generalidades.....	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 Objetivo General.....	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	3
1.4 Alcance.....	4
1.5 Ubicación Geográfica.....	5
1.6 Descripción General Del Área De Estudio	6

CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Inventario Vial.....	8
2.2 Tipos De Inventarios.....	8
2.3 Proceso Del Inventario Vial.....	8
2.4 Metodología Tradicional.....	9
2.5 Gestión de Conservación.....	11

	Página
2.6 Elementos de La Vía a Mantener.....	12

CAPÍTULO III

MANUAL DE INVENTARIO DE CARRETERAS

3.1 Inventario Preliminar.....	20
3.2 Sistema de referencia.....	24
3.2.1 Sistema de ubicación de los datos viales.....	24
3.2.1.1 Principios.....	24
3.2.1.2 Identificación de las carreteras.....	25
3.2.1.3 Identificación de las calzadas.....	26
3.2.1.4 Codificación y tipo de los puntos de referencia.....	26
3.2.1.5 Codificación de los carriles y bermas.....	27
3.2.1.6 Trazado de las carreteras y ubicación de los PR (puntos de referencia).....	28
3.3 Carriles y Bermas.....	28
3.3.1 Introducción.....	28
3.3.2 Carril de carreteras no pavimentadas.....	31
3.3.3 Carril y berma de carreteras pavimentadas.....	31
3.4 Puntos críticos.....	31
3.5 Daños superficiales del pavimento.....	32
3.5.1 Introducción.....	32
3.5.2 Carreteras Pavimento Flexible.....	33
3.5.2.2 Proceso de los datos básicos de daños.....	34
3.5.3 Carreteras Pavimento Rígido.....	41

	Página
3.5.3.1 Tipos de daños y niveles de gravedad.....	41
3.5.3.2 Proceso de los datos básicos de daños.....	42
3.5.4 Carreteras no pavimentadas.....	43
3.5.4.1 Tipos de daños y niveles de gravedad.....	44
3.5.4.2 Proceso de los datos básicos de daños.....	44
3.5.5 Metodología de recolección de los datos.....	46
3.6 Obras de drenaje y de arte.....	47
3.6.1 Introducción.....	47
3.6.2 Puentes y puentes losas.....	48
3.6.3 Alcantarillas.....	51
3.6.4 Cunetas, canales, bajadas de agua, zanjas de drenaje.....	53
3.6.5 Badenes y muros.....	55
3.6.6 Metodología de recolección de los datos.....	57
3.7 Otros elementos de las carreteras.....	57
3.7.1 Introducción.....	57
3.7.2 Señalización horizontal y seguridad.....	57
3.7.3 Señalización vertical.....	58
3.7.4 Derecho de vía.....	59
3.7.5 Método práctico.....	61

CAPÍTULO IV

ELABORACIÓN DE BASE DE DATOS

4.1 Introducción.....	62
-----------------------	----

	Página
4.2 Base de Datos en Formato Microsoft Excel.....	62
4.3 Formatos para la Actualización de la Base de Datos.....	67

CAPÍTULO V

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

5.1 Introducción.....	68
5.2 Situación Actual del Tramo en Estudio.....	69
5.2.1 Superficie.....	69
5.2.2 Drenaje.....	70
5.3 Vía Inventariada.....	71
5.4 Resumen Del Inventario Vial.....	77
5.5 Visión general de los componentes del sistema de gestión de carreteras.....	91
5.6 Relación del tramo en estudio con el plan vial SEDECA.....	94

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6. 1 Conclusiones.....	104
6.2 Recomendaciones.....	106
Bibliografía.....	108

ANEXOS

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1 Estructura General de Alimentación de la Base de Datos.....	5
Figura 2 Ubicación del tramo Tranca el portillo – Padcaya.....	6
Figura 3 Esquema del desarrollo de la metodología tradicional.....	10
Figura 4 Anchos De Carreteras No Pavimentadas.....	29
Figura 5 (Carriles Y Bermas) De Carreteras Pavimentadas.....	30
Figura 6 Código de foto registrada en el campo fotos.....	64
Figura 7 Creación de recuadro para visualizar la foto del elemento inventariado....	65
Figura 8 ventana para programar el código en Microsoft Visual Basic.....	66
Figura 9 Dirección donde se creara automáticamente la base de datos.....	67
Figura 10 Tipo de Superficie de Rodadura (Km.).....	71
Figura 11 Tipo de Alcantarillas (%).....	73
Figura 12 Estado de Alcantarillas (%).....	74
Figura 13 Tipo de Cunetas, Canales, Zanja De Drenaje (%).....	75
Figura 14 Estado de cunetas, canales, Zanja De Drenaje (%).....	76

ÍNDICE DE TABLAS

	Página
Tabla 1 Daños de los pavimentos Flexible.....	33
Tabla 2 Daños de los pavimentos de concreto de cemento.....	41
Tabla 3 Daños de las carreteras no pavimentadas.....	44

ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1 Tipo de Superficie de Rodadura.....	71
Cuadro 2 Tipo y dimensiones de Puentes inventariados.....	72
Cuadro 3 Tipo de alcantarilla.....	73
Cuadro 4 Estado de alcantarillas.....	73
Cuadro 5 tipo y estado de Cunetas, Canales, Bajadas de Agua, Zanja de Drenaje....	74
Cuadro 6 Longitud de Tipo y Estado Cunetas, Canales, Zanja De Drenaje.....	75
Cuadro 7 Tipo, Estado y Longitud de Muros.....	76
Cuadro 8 Tipo, Estado y Longitud de Seguridad y Señalización Horizontal.....	76
Cuadro 9 Tipo y Estado de Señalización Vertical.....	77

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1. Ubicación del Tramo en estudio
- Anexo 2. Manual de EVALPAV pavimentos en Carreteras
- Anexo 3. Catalogo de daños
- Anexo 4. Formatos Para La Actualización De La Base De Datos
- Anexo 5. Impresión de Reportes hoja de datos y resumen de EVALPAV