

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA**

CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

DEPARTAMENTO

DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN



TOMO I

**“EL EFECTO DEL BITREN EN ASPECTOS
GEOMETRICOS Y DE TRÁFICO EN CARRETERAS
INTEROCEANICAS APLICADO EN EL TRAMO
PADCAYA - BERMEJO”**

POR:

IVON ARABELA VALDEZ JURADO

Proyecto presentado a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**, como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Civil.

SEMESTRE II - 2016

TARIJA – BOLIVIA

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO
DE TOPOGRAFIA Y VIAS DE COMUNICACIÓN**

TOMO I

**“EL EFECTO DEL BITREN EN ASPECTOS
GEOMETRICOS Y DE TRÁFICO EN CARRETERAS
INTEROCEANICAS APLICADO EN EL TRAMO
PADCAYA - BERMEJO”**

POR:

IVON ARABELA VALDEZ JURADO

SEMESTRE II - 2016

TARIJA – BOLIVIA

El docente y tribunal evaluador del presente Proyecto de Ingeniería Civil no se solidarizan con los términos, la forma, los modos y las expresiones empleados en la elaboración del presente trabajo, siendo los mismos únicamente responsabilidad de la autora.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto al amor de mi vida, mi madre, que me enseñó a ser una mujer luchadora y no dejarse vencer con ningún obstáculo, por el esfuerzo y su ayuda incondicional en todo momento para la conclusión de mi carrera.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por haberme dado la vida, una madre ejemplar y la oportunidad de alcanzar la carrera soñada.

A mi madre por todos y cada uno de sus sacrificios y esfuerzo, por su amor inmenso, por inspirarme a ser una buena persona y por enseñarme a no dejarme vencer con nada.

A mi hermana por sus palabras de aliento para ser mejor cada día.

A todas las personas que me colaboraron de alguna u otra manera para la elaboración de este proyecto final.

ADVERTENCIA

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

INDICE

CAPITULO I INTRODUCCION	1
1.1 Introducción	1
1.2 Justificación.....	2
1.3 Planteamiento del problema	3
1.3.1 Situación Problemica.....	3
1.3.2 Problema.....	3
1.4 Objetivos.....	3
1.4.1 Objetivo General.....	3
1.4.2 Objetivos Específicos.....	4
1.5 Hipótesis.....	4
1.6 Diseño Metodológico.....	4
1.6.1 Componentes.....	4
1.6.2 Métodos.....	5
1.6.3 Técnicas.....	6
1.6.4 Tratamiento Estadístico.....	6
1.6.5 Alcanza.....	7
CAPITULO II MARCO TEORICO.....	9
2.1 Aspectos generales de las carreteras interoceánicas.....	9
2.1.1 Definición de Carreteras.....	9
2.1.2 Clasificación de Carreteras.....	9
2.1.3 Elementos Geométricos de la Carretera.....	18
2.1.4 Carreteras Interoceánicas.....	18
2.2 Vehículo tipo en carreteras y el Bitren.....	22
2.2.1 Características de los vehículos tipo.....	22
2.2.2 Dimensiones de los Vehículos.....	26
2.2.3 Características Operativas.....	30

2.2.4	Bitren.....	31
CAPITULO III RELEVAMIENTO DE LA INFORMACION Y ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS		46
3.1	Ubicación del tramo en estudio.....	46
3.2	Características del tramo Padcaya - Bermejo.....	46
3.3	Parámetros de diseño en la carretera actual.....	47
3.4	Análisis de los parámetros de diseño de la carretera actual.....	48
3.5	Rediseño geométrico en base al vehículo tipo Bitren.....	49
3.5.1	Cálculo del sobreesfuerzo.....	49
3.5.2	Cálculo del volumen de tierra.....	53
3.5.3	Cálculo del costo total.....	54
3.6	Análisis de resultados.....	55
CAPITULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		58
4.1	Conclusiones.....	58
4.2	Recomendaciones.....	58
BIBLIOGRAFIA		60

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Clasificación funcional para diseño carreteras y caminos rurales.....	12
Tabla 2: Velocidades de diseño para carreteras primarias	15
Tabla 3: Características típicas de las carreteras y caminos según la clasificación funcional.....	17
Tabla 4: Dimensiones básicas principales de vehículos del proyecto compuesto de más de una unidad (CVC) - (M).	37
Tabla 5: Ensanche de la calzada e(m) (permite el cruce de 2 vehículos del mismo tipo manteniendo huelgas H1 y H2.....	44
Tabla 6: Valores de sobrecanchos de CVC (pistas de 2 ejes)	45
Tabla 7: Proporcionalidad territorial	47

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Vehículos tipo: automóvil y camión de dos ejes	28
Figura 2 Vehículos tipo: bus y camión semirremolque	29
Figura 3 Vehículos tipo bitren BT9	32
Figura 4 Menor deterioro de rutas	33
Figura 5 Arrastre en baja y alta velocidad	38