

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE



TÍTULO

**MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL AL PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DE CARRETERA (TRAMO SALADITO-TIMBOY-
TABASAI TRAMO I)**

Por:

CRISTIAN ABEL CAMACHO DELGADO

Tesis de grado presentada a consideración de la “**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO**”, como requisito para optar el Grado Académico en Licenciatura en Ingeniería en Medio Ambiente.

ENTRE RÍOS-TARIJA-BOLIVIA

GESTIÓN 2022

V°B°

.....
Ing. Delfín Juvenal Altamirano Vilca
DOCENTE GUÍA

.....
M.Sc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca
DECANO
FACULTAD CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.....
M.Sc. Ing. Juan Hiza Zuñiga
VICEDECANO
FACULTAD CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADA POR:

.....
M.Sc. Ing. Herlan Baldiviezo Baldiviezo
TRIBUNAL

.....
M.Sc. Ing. Rene Padilla Ledezma
TRIBUNAL

.....
M.Sc. Ing. Pedro Bernardo Cruz Gareca
TRIBUNAL

ADVERTENCIA

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

DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo a mis hermanos, a mis sobrinos, y a las personas que buscan la superación pensando en un futuro mejor.

AGRADECIMIENTOS

A Dios y la Virgencita de Guadalupe por el don de la vida y permitirme compartir este logro tan importante junto a mi familia.

A mis padres Abel Camacho y Teresa Delgado y mi abuelita Teodora Fernández, por su comprensión y apoyo en todos los momentos más importantes de mi vida.

A mi docente guía Ing. Delfín Juvenal Altamirano por toda su predisposición a ayudarme, a mis tribunales y demás docentes por brindarme y compartir sus conocimientos y experiencias.

A mis compañeros y amigos por brindarme su amistad y compañía y apoyo, durante toda nuestra formación profesional.

INDICE GENERAL

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
Planteamiento del problema.....	4
Formulación del problema.....	5
HIPÓTESIS.....	5
OBJETIVOS.....	5
Objetivo general.....	5
Objetivos específicos.....	6

CAPITULO I

REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

1.1.REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.....	7
1.1.1.MARCO TEÓRICO.....	7
1.2.MARCO CONCEPTUAL.....	9
1.2.1.Monitoreo Ambienta.....	9
1.2.2.Gestión Ambiental.....	9
1.3.MARCO LEGAL.....	10

1.3.1.CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO (CPE) (7-FEBRERO-2009) –CAPÍTULO QUINTO - DERECHOS SOCIALES Y ECONÓMICOS - SECCIÓN I - DERECHO AL MEDIO AMBIENTE.....	10
1.3.2.LEY DEL MEDIO AMBIENTE LEY 1333 PROMULGADA EL 27 DE ABRIL DE 1992 TÍTULO I - DISPOSICIONES GENERALES - CAPÍTULO I-OBJETO DE LA LEY.....	10
1.3.3.REGLAMENTO GENERAL DE GESTIÓN AMBIENTAL “RGGA”.....	10
1.3.3.1.MONITOREO AMBIENTAL.....	10
1.3.4.REGLAMENTO EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN HÍDRICA “RMCH”.....	11
1.3.4.1.TÍTULO III-DE LOS PROCEDIMIENTOS TÉCNICO ADMINISTRATIVOS–CAPÍTULO I-DE LA INSPECCIÓN Y VIGILANCIA	11
1.2.4.2.TÍTULO IV - DEL MONITOREO, EVALUACIÓN, PREVENCIÓN, PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA CALIDAD HÍDRICA – CAPÍTULO I - DEL MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD HÍDRICA.....	11
1.3.5.REGLAMENTO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS “RGRS”.....	12
1.3.5.1.TITULO I - DISPOSICIONES GENERALES - CAPÍTULO I - DEL OBJETO Y. ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	12
1.3.5.2.CAPÍTULO II - DE LAS SIGLAS Y DEFINICIONES.....	12
1.3.6.REGLAMENTO DE PREVENCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL “RPCA”.....	14
1.3.6.1.TITULO I - DISPOSICIONES GENERALES - CAPÍTULO I - DEL OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.....	14
1.3.6.2.CAPÍTULO VI - DE LA FASE DE IMPLEMENTACIÓN.....	14

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1.DESCRIPCIÓN FÍSICA.....	15
2.2.Ubicación, descripción general zona influencia proyecto Investigación.....	15
2.2.1.Ubicación geográfica.....	15
2.2.2.Latitud y longitud.....	15
2.2.3.Límites territoriales.....	15

2.2.4.MAPA N° 1: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE BOLIVIA, TARIJA Y LA PROVINCIA O'CONNOR.....	16
2.2.5.MAPA N° 2: VISTA SATELITAL DE LA UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	16
2.2.6.MAPA N° 3: MAPA DE MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO..	17
2.2.7.MAPA N° 4: MAPA DE MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO...	18
2.2.8.Descripción Del Área De Influencia.....	19
2.3.MATERIALES.....	19
2.3.1.Materiales y equipos.....	19
2.4.MÉTODO.....	21
2.4.1.Método Analítico.....	21
2.4.2.Método Descriptivo.....	21
2.4.3.Método Cuantitativo.....	22
2.4.4.Etapa metodológica.....	22
2.5.METODOLOGÍA.....	23
2.5.1.Técnicas y Herramientas.....	25
2.5.1.1.Técnica de Comparación.....	25
2.5.1.2.Herramientas.....	25
2.5.1.3.Técnica de Registro.....	25
2.5.1.4.Técnica de observación.....	25
2.5.1.5.Herramientas.....	26

2.6. ESTRUCTURA METODOLÓGICA.....	26
2.6.1. Fase gabinete.....	26
2.6.2. Fase campo.....	26
2.6.3. Fase post campo.....	26

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	27
3.1.1. Análisis del contenido del PPM-PASA del proyecto; Construcción Asfaltado Carretera Saladito Timboy Tabasay-Tramo 1 Saladito - Cruce Filadelfia.....	27
3.1.1.1. Cuadro De Cumplimiento De Los Compromisos Ambientales.....	36
3.2. Verificar que las actividades realizadas en el proyecto en el proceso constructivo del cuarto trimestre de la gestión 2020 a enero de 2021 han sido implementadas según El PPM - PASA.....	46
3.2.1. Actividades ejecutadas en el mes de noviembre.....	46
3.2.1.1. Seguimiento de actividades en el mes de noviembre.....	47
3.2.2. Actividades ejecutadas en el mes de diciembre.....	52
3.2.2.1. Seguimiento de actividades en el mes de diciembre.....	53
3.2.3. Actividades ejecutadas en el mes de enero.....	55
3.2.3.1. Seguimiento de actividades en el mes de enero.....	56
3.3. Describir los impactos ambientales negativos causados a los diferentes factores del Medio Ambiente.....	59

3.3.1. Para el factor aire en el COD 01 Como Impacto Ambiental la generación de polvo y aumento de los niveles de inmisión de partículas de polvo.....	59
3.3.2. Para el factor aire en el COD 02 Como Impacto Ambiental la generación de gases de combustión por parte de vehículos y de equipos utilizados en estas actividades.....	59
3.3.3. En el factor agua AG 01 Como Impacto Ambiental la variación de caudal	59
3.3.4. En el factor agua AG 02 Como Impacto Ambiental la alteración temporal de las características físicas y químicas del agua por derrames de aceites y grasas.....	60
3.3.5. En el COD 03 del factor agua como Impacto Ambiental la contaminación de los cursos de agua por solidos suspendidos.....	60
3.3.6. Para el factor suelo en el COD 01 como Impacto Ambiental la compactación del suelo.....	60
3.3.7. Para el factor suelo en el COD 02 como impacto ambiental la erosión del suelo.....	61
3.3.8. Para el factor suelo en el COD 03 como impacto ambiental la contaminación del suelo por residuos sólidos domésticos.....	61
3.3.9. Para el factor suelo en el COD 04 como impacto ambiental la contaminación del suelo por residuos sólidos de construcción.....	61
3.3.10. Para el factor ecología en el COD 01 como impacto ambiental la perturbación de la fauna local.....	62
3.3.11. Para el factor ecología en el COD 02 como impacto ambiental la pérdida de vegetación y flora terrestre.....	62
3.3.12. Para el factor Ruido en el COD 01 como impacto ambiental la generación de ruido.....	63
3.3.13. Para el factor Socio económico en el COD 01 como impacto ambiental la generación de empleo.....	63
3.4. Comparar el resultado del monitoreo e identificar el grado de cumplimiento	

en base a los reglamentos de la ley 1333 de Medio Ambiente.....	63
3.4.1.Resultados de monitoreo ambiental a los factores del Medio Ambiente.....	63
3.4.1.1.Factor aire.....	63
3.4.1.1.1.Instrumento de medición.....	64
3.4.1.1.2.Legislación Aplicable.....	65
3.4.1.2.Factor agua.....	66
3.4.1.2.1.Resumen del grado de cumplimiento.....	68
3.4.1.3.Factor Suelo.....	69
3.4.1.4.Factor Ruido.....	71
3.4.1.4.1.Ruido Ambiental.....	71
3.4.1.4.2.Equipo de Medición para el caso de Ruido Ambiental.....	71
3.4.1.4.3.Legislación Aplicable para Factor Ruido.....	72
3.4.1.4.4.Equipo de medición de ruido.....	72

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
4.1.1.CONCLUSIONES.....	76
4.1.2.RECOMENDACIONES.....	77

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 planilla de aplicación y seguimiento ambiental.	36
Tabla 2 Límites permisibles orientativos de emisión para las fuentes fijas que utilizan Diésel Oil	65
Tabla 3 Valores de emisiones de Gases	65
Tabla 4 - Usos del agua.....	66
Tabla 5 - Resumen del grado de cumplimiento.....	68
Tabla 6 - Inspección visual del impacto ambiental y grado de cumplimiento del factor suelo	69
Tabla 7 - Límites Permisibles de Emisión de Ruido en fuentes fijas	72
Tabla 8 Límites Permisibles de Emisión de Ruido provenientes de Fuentes Móviles.....	72
Tabla 9 - Emisión de ruido de equipos de maquinaria utilizados.....	73
Tabla 10 Mediciones NPS Para Pala Cargadora.....	73
Tabla 11 Mediciones NPS para Volqueta – 067.....	73
Tabla 12 Mediciones NPS para Motoniveladora.....	74
Tabla 13 Mediciones NPS para excavadora.....	74
Tabla 14 Mediciones NPS Para tractor Oruga.....	75
Tabla 15 Mediciones NPS para Volqueta.....	75
Tabla 16 Resumen de las Tablas de Emisiones de Ruido para Cada Equipo	75

INDICE DE MAPAS

	Pág.
2.2.4.MAPA N° 1: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE BOLIVIA, TARIJA Y LA PROVINCIA O'CONNOR.....	16
2.2.5.MAPA N° 2: VISTA SATELITAL DE LA UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	16
2.2.6.MAPA N° 3: MAPA DE MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	17
2.2.7.MAPA N° 4: MAPA DE MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	18

SIGLAS Y DEFINICIONES

EEIA: Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental

EIA: Evaluación de Impacto Ambiental

CCA: Control de Calidad Ambiental

AOP: Actividad Obra o Proyecto

IRAPs: Instrumentos de Regulación de Alcance Particular

PPM: Plan de Prevención y Mitigación

PASA: Plan de Aplicación y Seguimiento Ambiental

PDM: Plan de Desarrollo Municipal

LASP: Licencia de Actividades con Sustancias Peligrosas

“IMA`s”: Informes de Monitoreo Ambientales

RGGA: Reglamento General de Gestión Ambiental

RMCH: Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica

RGRS: Reglamento de Gestión de Residuos Solidos

FA: Ficha Ambiental

NPS: Nivel de Presión Sonora

dB: Decibeles

PAC: Programas Ambientales de Construcción

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

CAPÍTULO II
MATERIALES Y METODO

CAPÍTULO III
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS