

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

TÍTULO

**“EVALUACIÓN DE SEIS TÉCNICAS DE COLECTA DE DATOS
PARA EL MONITOREO EFICIENTE DE LA AVIFAUNA EN
AMBIENTES YUNGAS”**

Por:

NORMA MADELIN FIGUEROA FERNÁNDEZ

Modalidad de graduación (Tesis) presentada a consideración de la "UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO", como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería en Medio Ambiente.

MARZO DE 2018

TARIJA – BOLIVIA

V°B°

.....
Ing. Cristian Pablo Domínguez
DOCENTE GUIA

.....
M. Sc. Ing. Freddy Castro Salinas
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.....
M. Sc. Ing. Luis Arandia Vendemil
VICEDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRICOLAS Y FORESTALES

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

.....
M. Sc. Ing. Ariel Villena Morales

.....
M. Sc. Ing. Germán Hoyos Farfán

.....
Ing. Marco Vladimir Elías Hoyos

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

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento y culminar con una de las metas más importante de mi formación profesional.

A mis abuelitos, que en realidad fueron mis padres, que han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante en todo momento. En especial a mi madre Dominga, que a pesar de nuestra distancia física, está conmigo siempre en mi corazón y aunque nos faltaron por vivir muchas cosas juntas mami, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí.

A mi madre, Fátima Fernández por haberme dado la vida y por brindarme su cariño y su apoyo durante todo mi trayecto.

A mis tías/os, Elma, Verónica y Milton Fernández, por su cariño y apoyo incondicional, por estar siempre ahí, impulsándome a salir adelante, que por más difícil momento que haya pasado, siempre diciéndome ¡Sí puedes!

A mi familia en general, por haberme brindado su apoyo, cariño y por compartir conmigo tanto buenos como malos momentos.

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis primeramente agradecer a ti Dios por bendecirme, guiarme y por la fortaleza en todo momento para llegar hasta donde he llegado y haber hecho realidad este sueño anhelado.

A mis Padres, por su infinito amor y confianza, por creer en mí y en mis expectativas, por siempre desear y anhelar lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron durante mi vida. Los amo.

A toda mi familia, mi fuente de apoyo constante e incondicional en aquellos momentos buenos y difíciles en toda mi vida.

A la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional.

Al Ing. René Padilla Ledezma, por la orientación y ayuda que me brindó para la realización de esta tesis, por su apoyo y amistad que me permitieron aprender mucho más que lo aprendido en el proyecto.

A mi profesor guía Ing. Cristian Pablo Domínguez, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimientos, por su tiempo y esfuerzo, que con su ayuda no hubiese sido posible realizar este proyecto.

Al ing. Ariel Villena, Ing. Germán Hoyos, Ing. Vladimir Hoyos, miembros del tribunal, que con su apoyo permitieron el progreso de esta investigación.

A mis docentes durante toda mi carrera profesional, por haberme brindado su amistad y enseñanzas, porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación.

A mis amigas, Ana Armella y Vilma Colque, por su amistad, apoyo y cariño brindado, por haber compartido buenos momentos y haciendo llevaderos aquellos difíciles, que a pesar del tiempo transcurrido aún seguimos siendo muy buenas amigas.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darle las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

PENSAMIENTO

“La vida solo puede ser comprendida mirando hacia atrás, pero ha de ser vivida mirando hacia adelante...”

Sören Aabye Kierkegaard

INDICE

Página

Advertencia	
Dedicatoria	
Agradecimiento	
Pensamiento	
Resumen	
Introducción.....	1
CAPITULO I	
REVISION BIBLIOGRAFICA	
1.1 Revisión Bibliográfica	8
1.2 Marco Teórico	17
1.2.1 Términos y Definiciones	17
1.2.2 Monitoreo de aves terrestres.....	20
1.2.2.1 Método de conteo por puntos.	21
1.3 Marco Legal	23
CAPITULO II	
MATERIALES Y MÉTODOS	
2.1 Materiales	25
2.2 Caracterización del Área de Estudio	25
2.3 Metodología de la Investigación	34
2.3.1 Tipo de Método de Investigación	34
2.3.2 Método de la Investigación	35

2.3.3 Etapas de la Investigación.....	37
2.3.3.1 Primera etapa: Revisión de información secundaria	37
2.3.3.2 Segunda etapa: Trabajo de campo	37
2.3.3.3 Tercera etapa: Trabajo en Gabinete y cálculos	40

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3. Resultados.....	44
3.1. Comparación entre técnicas de muestreo	44
3.1.1. Parámetros e indicadores obtenidos.....	44
3.1.2. Tiempo de muestreo efectivo, tiempo medio de muestreo y unidades muestrales potenciales	47
3.1.3. Riqueza y promedio de especies observadas	49
3.1.4. Abundancia y promedio de individuos observados	50
3.1.5. Frecuencia en puntos fijos	52
3.1.6. Curva de acumulación de especies	53
3.1.7. Curva de Rango – Abundancia	54
3.1.8. Estimación de la riqueza	56
3.2. Resultados complementarios	58
3.3. Discusión	66

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. Conclusiones	68
4.2. Recomendaciones	69
BIBLIOGRAFIA	70

ANEXOS 77

INDICE DE MAPAS

	Página
Mapa N°1 Ubicación del Área de Estudio.....	27
Mapa N°2 Unidades Fisiográficas	29
Mapa N°3 Clases de Pendientes	29
Mapa N°4 Unidades Climáticas	30
Mapa N°5 Unidades de Vegetación	30
Mapa N°6 Ubicación de Puntos de Observación	37

INDICE DE TABLAS

	Página
Tabla N°1 Coordenadas UTM (WGS – 84) Puntos de Conteo.	38
Tabla N°2 Principales parámetros e índices obtenidos para cada técnica.....	44
Tabla N°3 Tiempo de muestreo efectivo, tiempo medio de muestreo y unidades muestrales potenciales.....	47
Tabla N°4 Riqueza y promedio de observaciones de especies para cada técnica.	49
Tabla N°5 Abundancia, No. de individuos observados.....	47
Tabla N°6 Riqueza máxima estimada para cada una de las técnicas.	56
Tabla N°7 Lista de aves registradas en la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquía y aves registradas en el Trabajo de Investigación.	47

INDICE DE FIGURAS

	Página
Figura N°1 Frecuencias Relativas de las 25 especies más comunes a partir de la escala L20.....	52
Figura N°2 Riqueza Acumulada.....	53
Figura N°3 Curvas de Rango – Abundancia o de Dominancia – Diversidad para las técnicas analizadas.....	55
Figura N°4 Riqueza máxima estimada.....	57
Figura N°5 Intersección de curvas de rarefacción y valores de riqueza estimada para las Unidades Muestrales Potenciales de cada técnica.....	58

INDICE DE ANEXOS

	Pagina
Anexo N°1 Mapa de Conservación de Flora y Fauna Distrito Ecológico III – Provincia O’Connor	77
Anexo N°2 Hoja de Campo.....	78
Anexo N°3 Fotografías de Aves vistas en campo.	79
Anexo N°4 Hoja de Campo: Datos.....	99