

**UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERIA FORESTAL**



**ESTIMACIÓN DE BIOMASA, CARBONO Y DIÓXIDO DE
CARBONO EN SISTEMA DE RAMONEO EN LA ESTANCIA
GANADERA LA ESPERANZA, MUNICIPIO DE VILLA MONTES
DEPARTAMENTO DE TARIJA**

Por:

JORGE ENRIQUE FLORES JUSTINIANO

Tesis presentada a consideración de la **UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”**, como requisito para optar el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Forestal

Diciembre 2016

TARIJA – BOLIVIA

V°B°

MSc. Ing. Edwin F. Hiza Sánchez
PROFESOR GUÍA

MSc. Ing. Linder Espinoza Márquez
**DECANO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS AGRICOLAS Y
FORESTALES**

MSc. Ing. Henry Esnor Valdez Huanca
**VICEDECANO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS AGRICOLAS Y
FORESTALES**

APROBADA POR:

TRIBUNAL:

MSc. Ing. Linder Espinoza Márquez

MSc. Ing. Ariel Javier Castillo Gareca

MSc. Ing. Sebastián Ramos Mejía

El tribunal calificador de la presente tesis, no se solidariza con la forma, términos, modos ni expresiones vertidas en el trabajo, siendo las mismas, únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA

Dedico este humilde trabajo a mi a mis padres que me han dado la existencia; y en ella la capacidad por superarme y desear lo mejor en cada paso por este camino difícil y arduo de la vida, porque su presencia y persona han ayudado a construir y forjar la persona que soy.

A mi familia, en especial a mi abuela Margarita + que aunque no esté físicamente conmigo, sé que desde el cielo siempre me cuida y guía mis pasos para que siempre encuentre el camino correcto donde transitar.

AGRADECIMIENTOS

A Dios haberme dado la fortaleza y el espíritu para seguir adelante sin desfallecer a pesar de todos los tropiezos y dificultades que se presentaron..

A todos mis docentes especialmente al Ing. Edwin Hiza, Ariel Castillo, Linder Espinoza, Orlando Erazo y Sebastián Ramos, por tenerme siempre sus puertas abiertas.

Un agradecimiento especial a don Pastor Zúñiga Garnica + por acogerme amablemente de su estancia ganadera y brindarme todo el apoyo y comodidad durante la elaboración de este trabajo

Y también agradecer muy sentidamente al Ing. Freddy Orellana Urquiola Responsable nacional – proyecto GEF chaco, a la Organización de Estados Americanos (OEA) por permitirme realizar este trabajo

INDICE

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
OBJETIVOS	2
OBJETIVO GENERAL.....	2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
CAPITULO I.....	4
1 MARCO TEORICO.....	4
1.1 Definición de términos	4
1.2 Ciclo del carbono	7
1.3 Carbono almacenado	8
1.4 Carbono fijado	8
1.5 Almacenamiento de carbono en sistemas de bosques naturales y	8
1.6 Estudios realizados sobre fijación de carbono en Bolivia y otros lugares de	9
1.7 Servicios ambientales que prestan los ecosistemas forestales	15
1.8 Efecto invernadero.....	15
1.9 Metodologías de medición de carbono que fueron desarrolladas por otras instituciones.	16
CAPITULO II.....	18
2 MATERIALES Y MÉTODOS.....	18
2.1 Ubicación del área de estudio	18
2.2 Características biofísicas de la zona de estudio	19
2.2.1. Vegetación	19
2.2.2. Fauna	21
2.2.3. Geología.....	21
2.2.4. Geomorfología	22
2.2.5. Fisiografía	22
2.2.6. Suelos.....	23
2.2.7. Climatología.....	23
2.3. Metodología.....	25
2.3.1. Planificación y consideraciones para la elección del sitio donde serán instaladas las Parcelas permanentes de muestreo (PPM's)	25
2.3.2. Parcelas permanentes de muestreo (PPM's).....	26
2.3.3. Toma de datos	27

2.3.5. Ecuaciones para los cálculos de biomasa	32
2.4. Procesamiento de datos y presentación de la información	36
2.5. Materiales de campo	36
CAPITULO III.....	38
3. RESULTADOS Y DISCUSION.....	38
3.1. Análisis de la abundancia y composición florística de árboles y arbustos	38
3.2. Biomasa, carbono y dióxido de carbono por parcela permanente de muestreo..	42
3.3. Discusión	47
CAPITULO IV	49
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	49
4.1 CONCLUSIONES.....	49
4.2 RECOMENDACIONES	50
BIBLIOGRAFIA.....	51

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: coordenadas de las parcelas permanentes de muestreo.(PPM's)	19
Cuadro 2. Biomasa a ser medida en el sistema de ramoneo a campo abierto	30
Cuadro 3: Clasificación del estado de descomposición.....	32
Cuadro 4: Codificación de árboles muertos en pie	33
Cuadro: 5 Materiales de campo, laboratorio y gabinete	39
Cuadro 6: Reporte general de muestreo de vegetación por líneas	41
Cuadro 7: Nombre común, científico, densidad, abundancia y de especies muestreadas.....	42
Cuadro 8: Biomasa, carbono y dióxido de carbono total capturado por especie	43
Cuadro: 9 Resultados de Biomasa por deposito, PPM y totales.....	45
Cuadro: 10 resultados de carbono por subparcelas en la PPM 1	47

Cuadro: 11 Resultados de Dióxido de Carbono por deposito, PPM's y totales.. 49

Cuadro: 12 Comparación de resultados obtenidos entre el IBIF y la UAJMS... 51

Cuadro: 13 Comparación de resultados entre las mismas líneas trabajadas 51

INDICE DE FIGURAS

Ubicación de la estanca ganadera La Esperanza 18

Cobertura vegetal 20

Parcela permanente de muestreo y su división en subparcelas.....27