

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES
CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DIRIJIDO

**“COLECTA Y CARACTERIZACIÓN DE ACCESIONES NATIVAS DE
MAÍZ (*Zea mays L.*) EN ZONAS ESTRATÉGICAS DEL VALLE CENTRAL
DE TARIJA”**

POR:

HECTOR DANIEL VELASQUEZ RIVERA

Trabajo dirigido presentado a consideración de la “**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO**” como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura en Ingeniería Agronómica.

GESTIÓN 2025
TARIJA-BOLIVIA

Vº. Bº.

.....
M. Sc. Ing. Horacio Fernando Vega Gareca
PROFESOR GUÍA

.....
M. Sc. Ing. Milton Javier Caba Olguin
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

.....
M. Sc. Ing. Víctor Enrique Zenteno López
VICEDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADA POR:

TRIBUNAL

.....
M. Sc. Ing. Martin Oscar Tordoya Rojas
TRIBUNAL

.....
M. Sc. Ing. Edwin Dellmis Flórez Segovia
TRIBUNAL

.....
M. Sc. Ing. Víctor Enrique Zenteno López
TRIBUNAL

El Tribunal Calificador del presente Trabajo Dirigido no se responsabiliza por las opiniones, enfoques, criterios, términos ni expresiones utilizadas en el desarrollo del mismo, siendo estos de

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con profundo cariño y gratitud a mis amados padres, el Sr. Jhonny Velásquez Calizaya y la Sra. Elizabeth Lorena Rivera, por haberme brindado siempre su apoyo incondicional, sus consejos sabios y su ejemplo constante de esfuerzo y perseverancia.

A mi querida compañera de vida, Heydi Aylin Palacios, por ser mi fuerza silenciosa, por su confianza plena, su amor inagotable y su compañía constante en cada paso de este camino. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la vida, por la salud y por las fuerzas que me dio para poder alcanzar un meta más.

A mi familia que siempre me apoyó en cada etapa de mi vida.

Al Ing. Horacio Vega Gareca por su colaboración y apoyo en la realización de este trabajo de investigación y por el conocimiento que me impartió.

A mi tribunal de trabajo dirigido; al Ing. Martín Oscar Tordoya Rojas, Ing. Edwin Segovia Flores y Ing. Víctor Enrique Zenteno López.

Mi profundo agradecimiento a cada uno de los docentes de la carrera de ingeniería agronómica por la enseñanza que me brindaron, y gracias por brindarme parte de sus vidas para poder formarme como profesional.

PENSAMIENTO

"Donde nace una semilla nativa, florece la memoria de un pueblo. Conservar el maíz es honrar nuestras raíces y alimentar el alma de nuestra tierra."

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
OBJETIVOS.....	3
OBJETIVOS GENERALES.....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
CARACTERÍSTICAS DE LA INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZÓ EL TRABAJO DIRIGIDO.....	4
Ministerio de desarrollo de tierras.....	4
Misión.....	4
Visión.....	4
Estructura orgánica.....	4
Directorio.....	5

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Origen de las accesiones de maíces nativos.....	6
1.2 El Valle Central de Tarija.....	6
1.3 TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	7
1.3.1. Investigación descriptiva.....	7
1.3.2 Investigación explicativa.....	7
1.4 Colecta de germoplasma de maíz nativo (Zea mays L.).....	7
1.5 Caracterización morfológica de accesiones nativas.....	7
1.5.1 Carácter cualitativo.....	8
1.5.2 Carácter cuantitativo.....	8
1.6 Accesiones nativas.....	8
1.7 Una variedad.....	9
1.8. Curación y tratamiento de semillas antes de su conservación.....	9
1.9 Conservación de los recursos genéticos del maíz.....	9
1.9.1. Conservación in situ.....	9

1.9.2. Conservación ex situ.....	9
1.9.3. Banco de germoplasma.....	9
1.10 LOS COMPLEJOS RACIALES EN EL MAÍZ.....	10
1.10.1 IMPORTANCIA DE LOS COMPLEJOS RACIALES.....	10
1.10.2 DISTRIBUCIÓN Y CLASIFICADO LOS COMPLEJOS RACIALES EN EL MAÍZ.....	10
1.10.3 Complejo racial alto andino.....	10
1.10.4 Complejo racial amazónico.....	11
1.10.5 Racial perla.....	11
1.10.6 Complejo racial harinoso de los valles templados.....	11
1.10.7 Complejo racial Pisancalla.....	11
1.10.8 Complejo racial Morocho.....	11
1.10.9 Grupo cordillera.....	11
1.11 USOS CULTURALES, TRADICIONALES.....	12
1.12 Taxonomía del maíz.....	13
1.13 DATOS DE LA MAZORCA.....	13
1.14. DATOS SOBRE EL GRANO.....	16

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 UBICACIÓN DEL LABORATORIO DEL INIAF-TARIJA DONDE LOGRO CARACTERIZAR LAS 22 ACCESIONES NATIVAS DE MAIZ.....	18
2.1.1 LOCALIZACIÓN Y COORDENADAS.....	19
2.1.2 ZONAS ESTRATÉGICAS DE MUESTREO.....	20
2.2 Material genético.....	21
2.2.1 Materiales y equipos.....	21
2.3 METODOLOGÍA.....	22
2.3.1 Recolección de germoplasma.....	22
2.3.2 Técnicas de colecta.....	22
2.3.3. Datos del pasaporte.....	22

2.3.4 Conservación de accesiones nativas de maíz de la macro región valles de Tarija.....	24
2.4 VARIABLES Y RESPUESTA.....	25
2.5 Descripción sistematizada del desarrollo del trabajo dirigido.....	28
2.5.1. Etapa 1: Planificación y selección de zonas de estudio.....	28
2.5.2. Etapa 2: Colecta de germoplasma.....	28
2.5.3. Etapa 3: Caracterización morfológica.....	29
2.5.4 Etapa 4: Registro y sistematización de la información.....	29

CAPÍTULO III

RESULTADOS OBTENIDOS

3.1 Análisis descriptivo.....	30
3.1.1. Discusión comparativa.....	31
3.2.1 Muestra de las medidas tomadas en las mazorcas y en los granos. Se observan estas tendencias:.....	32
3.2.2 Discusión comparativa.....	34
3.3 En las características cuantitativas demuestra claramente que existe mucha diversidad visual y física en las accesiones:.....	38
3.3.1 Discusión comparativa.....	39
3.5.1 Descripción de mazorca y grano por accesión.....	43

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

4.1.2. RECOMENDACIONES.....	66
5.1. Bibliografía.....	67

ANEXOS

5.1 REALIZANDO LA COLECTA DE LAS MAZORCAS DE MAÍZ NATIVO EN LA FERIA DE CHAGUAYA.....	69
5.1.1. SACANDO DATOS CUANTITATIVOS DE CADA MAZORORCA Y REALIZANDO LA CODIFICACIÓN.....	71
5.2. COLOCANDO LA SEMILLA DE MAÍZ NATIVA EN FRASCOS DE VIDRIO PARA RESGUARDAR LA SEMILLA EN NUESTRO BANCO DE....	74
GERMO PLASMA INIAF- TARIJA 2025.....	74

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Longitud y diámetro de la mazorca.....	13
FIGURA 2. DISPOSICIÓN DE HILERAS.....	14
FIGURA 3. DIÁMETRO DE LA MAZORCA.....	14
FIGURA 4. FORMA DE LA MAZORCA.....	15
FIGURA 5. DIMENSIONES DEL GRANO.....	16
FIGURA 6. FORMAS Y SUPERFICIE DE GRANO.....	17

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Descripción de la localización del ensayo de investigación de colecta en zonas estratégicas del valle central de Tarija.....	19
Cuadro 2. Pasaporte.....	23
Cuadro 3. VARIABLES DE RESPUESTA.....	25
Cuadro 4. Caracterización en mazorca y grano.....	30
Cuadro 5. Características cuantitativas.....	32
Cuadro 6. LONGITUD DE MAZORCAS.....	35
CUADRO 7. CARACTERÍSTICAS CUALITATIVAS.....	39

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Longitud de mazorca.....	35
Gráfica 2. Número de hileras de mazorca.....	36
Gráfica 3. Desviación estándar de peso de grano con marlo.....	37

CAPITULO I
REVISION BIBLIOGRAFICA

CAPITULO II

MATERIALES Y METODOS

CAPITULO III
RESULTADOS Y DISCUSION

CAPITULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXO