

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



TESIS

**ESTUDIO Y CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA DE 23 ACCESIONES NATIVAS
DE MAÍZ (*Zea mays*) DEL VALLE CENTRAL DE TARIJA**

POR:

MOISES AMAEL MOLINA MENDOZA

Tesis presentada a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO” como requisito para optar el Grado Académico de Licenciatura Ingeniería Agronómica.

GESTION 2020
TARIJA-BOLIVIA

V°. B°.

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

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

.....
M. Sc. Ing. Juan Oscar Hiza Zúñiga
VICEDECANO
FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES

APROBADA POR:

TRIBUNAL

.....
M. Sc. Ing. Ismael Acosta Galarza.
TRIBUNAL

.....
M. Sc. Ing. Lola Zenteno Reyes.
TRIBUNAL

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

El tribunal Calificador de la presente Tesis no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el presente trabajo siendo únicamente responsabilidad del autor.

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a mis queridos padres; Sr. Eleuterio Molina y Sra. Jacinta Mendoza Avendaño por brindarme siempre su apoyo incondicional, y a mis hermanos: Abner molina, David Molina y Elizabeth Molina por estar siempre dándome palabras de aliento para seguir adelante y no rendirme.

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 tesis; al Ing. Ismael Acosta Galarza, Ing. Lola Zenteno Reyes y Ing. Víctor Villarroel V. (QEPD).

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

PENSAMIENTO

“Si lo puedes soñar, lo puedes hacer”. (Cobo)

“La educación es el pasaporte hacia el futuro, el mañana pertenece a aquellos que se preparan para él en el día de hoy.” Malcom X.

DEDICATORIA

El presente trabajo va dedicado a mis queridos padres; Sr. Eleuterio Molina y Sra. Jacinta Mendoza Avendaño por brindarme siempre su apoyo incondicional, y a mis hermanos: Abner molina, David Molina y Elizabeth Molina por estar siempre dándome palabras de aliento para seguir adelante y no rendirme.

INDICE GENERAL

| | |
|--|----|
| I. CAPITULO..... | 1 |
| 1.1 INTRODUCCION..... | 1 |
| 1.2 JUSTIFICACIÓN | 3 |
| 1.3 OBJETIVOS..... | 3 |
| 1.3.1 OBJETIVO GENERAL..... | 3 |
| 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 3 |
| II. CAPÍTULO II..... | 4 |
| 2.1 MARCO TEÓRICO | 4 |
| 2.1.1 MARCO CONCEPTUAL | 4 |
| 2.1.2 HISTORIA DEL MAÍZ..... | 5 |
| 2.2 TAXONOMIA..... | 7 |
| 2.3 PRODUCCIÓN..... | 7 |
| 2.4 CARACTERISTICAS GENERALES DEL MAÍZ | 8 |
| 2.4.1 Botánica | 8 |
| 2.4.2 Semilla..... | 8 |
| 2.4.3 Tallo..... | 9 |
| 2.4.4 Hojas..... | 9 |
| 2.4.5 Inflorescencia..... | 10 |
| 2.5 EXIGENCIAS EDAFOCLIMÁTICAS..... | 10 |
| 2.5.1 Exigencia de clima..... | 10 |
| 2.5.2 Suelo..... | 11 |
| 2.5.3 PH..... | 11 |
| 2.5.4 Fertilización..... | 11 |
| 2.5.5 Precipitación | 11 |
| 2.5.6 Riego | 12 |
| 2.6 PROCESO PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE MAÍZ | 12 |
| 2.6.1 Preparación del terreno..... | 12 |

| | |
|---|----|
| 2.6.2 Siembra | 12 |
| 2.6.3 Control de malezas..... | 13 |
| 2.6.4 Cosecha | 13 |
| 2.6.5 Manejo pos cosecha | 13 |
| 2.7 CONTROL DE PLAGAS..... | 14 |
| 2.7.1 Control físico | 14 |
| 2.7.2 Control químico..... | 14 |
| 2.7.3 Plagas del maíz..... | 14 |
| 2.7.4 Enfermedades..... | 15 |
| 2.7.5 DATOS SOBRE LA PLANTA..... | 16 |
| 2.7.6 DATOS SOBRE LA MAZORCA..... | 20 |
| 2.7.7 DATOS SOBRE EL GRANO..... | 23 |
| III. CAPITULO III | 26 |
| 3.1 MATERIALES Y MÉTODO..... | 26 |
| 3.1.1 Ubicación geográfica..... | 26 |
| 3.1.2 Descripción económica de la zona..... | 26 |
| 3.1.3 Clima de la región..... | 26 |
| 3.1.4 Descripción del suelo | 27 |
| 3.1.5 Flora | 27 |
| 3.2 MATERIALES..... | 28 |
| 3.2.1 Material Vegetal..... | 28 |
| 3.2.2 Material de Campo | 28 |
| 3.2.3 Material de gabinete..... | 28 |
| 3.2.4 Productos químicos..... | 29 |
| 3.3 METODOLOGÍA | 29 |
| 3.3.1 Material de siembra a utilizar. | 30 |
| 3.3.2 Diseño de campo..... | 31 |
| 3.4 PROCEDIMIENTO DE CAMPO..... | 32 |

| | |
|--|----|
| 3.4.1 Preparación de suelo | 32 |
| 3.4.2 Replanteo de ensayo..... | 32 |
| 3.4.3 Siembra | 32 |
| 3.4.4 Control de Malezas..... | 32 |
| 3.4.5 Aporques..... | 32 |
| 3.4.6 Control químico de plagas | 33 |
| 3.4.7 Riego | 33 |
| 3.4.8 Cosecha | 33 |
| 3.4.9 Área de cosecha | 33 |
| 3.5 PROCEDIMIENTO DEL REGISTRO DE DATOS | 34 |
| 3.5.1 DESCRIPTORES CUALITATIVOS EN ESTUDIO | 34 |
| 3.5.2 DESCRIPTORES CUANTITATIVOS EN ESTUDIO | 34 |
| IV. CAPITULO IV..... | 37 |
| 4.1 RESULTADOS | 37 |
| 4.1.1 Caracterización en Mazorca y Grano | 37 |
| 4.1.2 Caracterización en planta | 37 |
| 4.1.3 Identificación de las Accesiones Nativas con mayor precocidad..... | 38 |
| 4.1.4 Identificación de Ciclo tardío en las 23 Accesiones | 38 |
| 4.1.5 Accesiones que no fueron caracterizadas por mala sincronización floral..... | 39 |
| 4.1.6 Gráfico de la altura de las plantas e inserción de mazorcas de las 23 accesiones | 40 |
| 4.1.7 Tamaño de las mazorcas..... | 40 |
| 4.1.8 Caracterización Cualitativa en Mazorca y Grano de las accesiones identificadas..... | 41 |
| 4.1.9 RENDIMIENTO..... | 42 |
| 4.1.10 DESCRIPCIÓN DE PLANTA Y MAZORCA POR ACCESIÓN..... | 43 |
| V. CAPITULO V..... | 66 |
| 5.1 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 66 |
| 5.1.1 CONCLUSIONES..... | 66 |
| 5.1.2 RECOMENDACIONES..... | 67 |

| | |
|-----------------------|----|
| VI. BIBLIOGRAFIA..... | 68 |
| VII. ANEXOS | 72 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 TERMPERATURAS PARA EL CULTIVO DE MAÍZ..... | 10 |
| Tabla 2 PLAGAS DEL MAÍZ..... | 15 |
| Tabla 3 RESUMEN CLIMATOLÓGICO DE LA ZONA..... | 27 |
| Tabla 4 PRODUCTOS QUÍMICOS..... | 29 |

INDICE DE FIGURA

| | |
|---|----|
| FIGURA 1 PANOJA Y SUS PARTES..... | 19 |
| FIGURA 2 LONGITUD Y DIAMETRO DE LA MAZORCA..... | 21 |
| FIGURA 3 DISPOSICION DE HILERAS..... | 21 |
| FIGURA 4 DIAMETRO DE MAZORCA..... | 22 |
| FIGURA 5 DIMENSIONES DE GRANO..... | 23 |
| FIGURA 6 FORMAS DE SUPERFICIE DE GRANO..... | 25 |

INDICE DE GRAFICOS

| | |
|---|----|
| GRAFICO 1 ACCESIONES MAS PRECOCES..... | 38 |
| GRAFICO 2 ACCESIONES TARDIAS..... | 39 |
| GRAFICO 3 ACCESION NO CARACTERIZADA..... | 39 |
| GRAFICO 4 ALTURA DE PLANTA E INSERCCION DE MAZORCA..... | 40 |
| GRAFICO 5 TAMAÑO DE MAZORCAS..... | 40 |
| GRAFICO 6 TIPO Y COLOR DE GRANO..... | 42 |
| GRAFICO 7 RENDIMIENTO DE LAS ACCESIONES..... | 42 |