

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



**“EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE DOS VARIEDADES DE TRIGO
(MOTACU-CIAT Y BR-18) CON SEMILLA CERTIFICADA Y GRANO
COMÚN EN LA COMUNIDAD DE YESERA NORTE”**

Por: LIZBETH ORIHUELA MAMANI

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

Diciembre - 2018

Tarija – Bolivia

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

Mis agradecimientos sinceros a:

Ing. Gilberto Gutiérrez, por brindarme el asesoramiento técnico, por su colaboración, paciencia y dedicación en la planeación, ejecución y análisis del presente trabajo.

Ing. Edil Espíndola docente guía, por su colaboración, y brindarme el material correspondiente para la realización de la investigación.

Carrera de Agronomía de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho.

Mis compañeros Rebeca Ferreyra, Cristian Ríos y su familia por su apoyo en la elaboración del presente trabajo de investigación.

Todas las personas que fueron parte de mi formación personal como profesional.

Dedicatoria:

Dios: por todas tus bendiciones que has puesto en mi camino, sin tu ayuda nada hubiera sido posible. A mis padres Presentaciona Mamani y Severo Orihuela y hermanos (Franz, Yanira), a mi sobrino Franz Joel Orihuela por su cariño y apoyo incondicional durante toda la carrera.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.2. HIPUTESIS.....	3
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.3.1. Objetivos generales.....	3
1.3.2. Objetivos específicos.....	3

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ORIGEN.....	4
2.2. EL TRIGO EN BOLIVIA.....	4
2.2.1. PRODUCCION DEL TRIGO EN BOLIVIA.....	5
2.3. Características botánicas del trigo.....	5
2.3.2. Características Morfológicas.....	6
2.3.2.1 Raíz.....	6
2.3.2.2 Tallo.....	6
2.3.2.3 Hojas.....	6
2.3.2.4 Inflorescencia.....	7
2.3.2.5 Flor.....	7
2.3.2.6 Grano.....	7
2.4. CICLO VEGETATIVO.....	8
2.4.1. Germinación.....	8
2.4.2. Ahijamiento.....	8
2.4.3. Encañado.....	8
2.4.4. Espigado.....	9
2.4.5. Madurez.....	9
2.5. EXIGENCIA EDAFOCLIMATICOS DEL CULTIVO.....	9
2.5.1. Clima.....	9
2.5.2. Temperatura.....	10
2.5.3. Humedad.....	10
2.5.4. Riego.....	10
2.5.5. Suelo.....	11

2.5.6. PH.....	11
2.6. ORIGEN DE LAS VARIEDADES.....	11
2.6.1. Clase de semillas.....	12
2.6.2. Descripción de la semilla certificada.....	12
2.6.3. Descripción de la semilla común.....	13
2.7. PARTICULARIDADES DEL CULTIVO.....	13
2.7.1. Preparación del terreno.....	13
2.7.2. Sistema de siembra del cultivo.....	14
2.7.2.1. Siembra al voleo.....	14
2.7.3. Densidad de Siembra.....	14
2.7.4. Clasificación por cosecha.....	15
2.7.4.1. El trigo invernal.....	15
2.7.4.2. El trigo primaveral.....	15
2.7.4.3. Cosecha.....	16
2.7.4.4. Rendimiento.....	16
2.8. FERTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE TRIGO.....	16
2.8.1. Factores que afectan la eficiencia en el uso de los fertilizantes.....	17
2.8.2. Descripción de los distintos nutrientes en el cultivo de trigo.....	17
2.8.2.1. Nitrógeno.....	17
2.8.2.2. Fósforo.....	18
2.8.2.3. Potasio.....	18
2.9. ENFERMEDADES DEL TRIGO.....	18

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del área de estudio.....	20
3.1.2. Vegetación.....	20
3.1.3. Clima.....	21
3.1.4. Suelo.....	21
3.1.5. Fauna.....	21
3.2. MATERIALES Y METODOS.....	21
3.2.1. Material vegetal.....	21
3.2.2. Materiales.....	22
3.3. METODOLOGIA.....	23
3.3.1. Diseño Experimental.....	23
3.3.2. CARACTERISTICAS DEL DISEÑO DE CAMPO.....	24
3.3.3. Esquema del diseño bloques al azar.....	25
3.4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO.....	26
A. PREPARACIÓN DEL TERRENO.....	26

B. FERTILIZACIÓN.....	26
C. SIEMBRA.....	26
D. CONTROL DE MALEZA.....	27
E. COSECHA.....	27
3.5. VARIABLES A ESTUDIAR.....	27

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 DIAS A LA EMERGENCIA.....	30
4.2 NUMERO DE PLANTA/M2.....	32
4.3 NUMERO DE MACOLLOS.....	35
4.4 ALTURA DE PLANTA.....	37
4.5 NÚMERO DE ESPIGAS/M2.....	39
4.6 NÚMERO DE GRANO POR ESPIGA.....	41
4.7. LONGITUD DE ESPIGA.....	44
4.8 DIAS A LA MADUREZ.....	46
4.9. RENDIMIENTO DE GRANO.....	49
4.10 PESO DE 1000 GRANOS.....	51
4.11 PESO HECTOLITRICO.....	54

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES.....	57
5.2. RECOMENDACIONES.....	60
BIBLIOGRAFIA.....	61
ANEXOS.....	65

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICAS

CUADRO N° 1: CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DEL TRIGO.....	5
CUADRO N° 2: Requerimientos de fertilización para el cultivo de trigo.....	17
CUADRO N° 3: VARIEDAD MOTACU-CIAT.....	21
CUADRO N° 4: VARIEDAD BR-18.....	22
CUADRO N° 5 INTERACCION VARIEDAD-CLASE DE SEMILLA- NIVELES DE FERTILIZACION.....	24
CUADRO N° 6: CARACTERISTICAS DEL DISEÑO.....	24
CUADRO N° 7 ESQUEMA DE DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR.....	25
CUADRO N° 8: DIAS A LA EMERGENCIA.....	30
CUADRO N° 9: ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE DIAS A LA EMERGENCIA.....	31
CUADRO N° 10: NUMERO DE PLANTA/M2.....	32
CUADRO N° 11: ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE N° DE PLANTAS/M2.....	32
GRAFICA N° 1: PRUEBA DE DUNCAN.....	33
CUADRO N° 12: NÚMERO DE MACOLLOS.....	35
CUADRO N° 13: ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE N° DE MACOLLOS.....	36
CUADRO N° 14: ALTURA DE PLANTA.....	37
CUADRO N° 15: ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE ALTURA DE PLANTA.....	37
CUADRO N° 16: NUMERO DE ESPIGAS/M2.....	39
CUADRO N° 17: ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE N° DE ESPIGA/M2.....	40
CUADRO N° 18: NUMERO DE GRANO POR ESPIGA.....	41
CUADRO N° 19: ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE N° DE GRANO/ESPIGA.....	41
GRAFICA N° 2: PRUEBA DE DUNCAN.....	42
CUADRO N° 20: LONGITUD DE ESPIGA.....	44
CUADRO N° 21: ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE LONGITUD DE ESPIGA.....	44
CUADRO N° 22: DIAS A LA MADUREZ.....	46
CUADRO N° 23: ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE DIAS A LA MADUREZ.....	46
GRAFICA N° 3: PRUEBA DE DUNCAN.....	47
CUADRO N° 24: RENDIMIENTO DE GRANO.....	49
CUADRO N° 25: ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE RENDIMIENTO Kg/ha.....	50
CUADRO N° 26: PESO DE MIL GRANOS.....	51

CUADRO N° 27: ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE PESO DE 1000 GRANO.....	51
GRAFICA N° 4: PRUEBA DE DUNCAN.....	52
CUADRO N° 28: PESO HECTOLITRICO.....	54
CUADRO N° 29: ANALISIS DE VARIANZA PARA LA VARIABLE PESO HECTOLITRICO.....	54
GRAFICA N° 5: PRUEBA DE DUNCAN.....	55
CUADRO N° 30: ANALISIS DE SULO QUÍMICO-FÍSICO.....	72
CUADRO N° 31: PRESIPITACION DIARIA Y MENSUAL.....	73
CUADRO N° 32: CALCULOS PARA LOS NIVELES DE FERTILIZACION.....	74