

UNIVERSIDAD AUTONOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS AGRICOLAS Y FORESTALES

CARRERA INGENIERÍA AGRONÓMICA



CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA EN EL CULTIVO DE TOMATE
(Lycopersicon esculentum)

EN CANDADO GRANDE Y FLOR DE ORO – BERMEJO

POR: Rita Reyes Alfaro

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

Gestión 2012

TARIJA – BOLIVIA



DEDICATORIA

A Dios porque él es el ser supremo que me dio la vida y las fuerzas, el entendimiento y sabiduría para llegar a la etapa final de mis estudios.

A mis padres Juan Reyes y Vicenta Alfaro porque de ellos recibí los primeros consejos, el aliento y la motivación para seguir adelante y sobre todo recibí la confianza para salir adelante.

A mis hermanos Fidel, Fabio Tito, Soledad porque ellos me brindaron el apoyo moral, espiritual y económico.



INTRODUCCIÓN



REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA



MATERIALES Y MÉTODOS



RESULTADOS



CONCLUSIONES



RECOMENDACIONES



BIBLIOGRAFÍA



VºBº

.....
Ing. Agr. Orlando Galean Ontiveros.
PROFESOR GUIA

.....
M.Sc. Ing. Ismael Acosta Galarza.
**DECANO FACULTAD DE CIENCIAS
AGRÍCOLAS Y FORESTALES**

.....
M.Sc.Ing. Linder Espinoza Márquez
**VICE DECANO FACULTAD DE
CIENCIAS AGRÍCOLAS Y
FORESTALES**

APROBADO POR:

TRIBUNAL

.....
Ing. José Alberto Ochoa Michel.
TRIBUNAL

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

.....
M.Sc. Lic. Ing. Yerko Sfarich Ruiz.
TRIBUNAL

El tribunal calificador del presente trabajo no se solidariza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en el presente trabajo, siendo la misma únicamente responsabilidad

DEDICATORIA



A Dios porque él es el ser supremo que me dio la vida y las fuerzas, el entendimiento y sabiduría para llegar a la etapa final de mis estudios.

A mis padres Juan Reyes y Vicenta Alfaro porque de ellos recibí los primeros consejos, el aliento y la motivación para seguir adelante y sobre todo recibí la confianza para salir adelante.

A mis hermanos Fidel, Fabio Tito, Soledad porque ellos me brindaron el apoyo moral, espiritual y económico.

AGRADECIMIENTOS



A DIOS Por darme la vida, por guiar mis pasos, protegerme, ayudarme en todo momento y permitir alcanzar esta meta.

A mis padres y hermanos, por el apoyo que me dieron en el transcurso de mi formación y seguir a mi lado, con mucho cariño para mi sobrino Juan Carlitos Reyes Guzmán por brindar alegría a todo el hogar.

A la Universidad Autónoma “Juan Misael Saracho” y la Carrera de Ingeniería Agronómica acogerme en sus aulas.

A Mi tutor Ing. Orlando Galeán Ontiveros, por su desinteresado apoyo, colaboración y sus sugerencias brindadas durante la realización y corrección, hasta la culminación del presente trabajo.

También expreso los más sinceros agradecimientos a mis distinguidos docentes, por haberme inculcado, brindado su enseñanza.

A todas las personas de la Comunidad de Candado Grande y Flor de Oro que me brindaron su apoyo y su amistad, durante la realización del presente trabajo, muchas gracias.

Finalmente a todos mis compañeros, amigos y aquellas personas que me abrieron sus brazos, de una forma u otra amera me incentivaron para que esta investigación llegue a su culminación.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado caracterización agronómica en el cultivo de tomate (*lycopersicom sculentum*) en Candado Grande y Flor de Oro, con el objetivo de realizar una descripción del manejo agronómico del tomate. La metodología utilizada fue a través de encuestas e entrevistas no formales, como así también visitas a las parcelas cultivadas realizando un seguimiento minucioso de las diferentes labores, la preparación del almacigo hasta la cosecha, el trabajo se inició el 11 de junio y concluyó el 5 noviembre. Llegando a los siguientes resultados. En cuanto a la preparación de sustrato un 76,00% de los productores tomando en cuenta las dos comunidades realizan la preparación de sus almacigueras utilizando tierra vegetal y el 24,00% de los productores traen mulch de la Argentina, en cuanto a las almacigueras más utilizadas tenemos el 44,00% de productores que utilizan almacigueras en bandejas y en cama y el 12 % utilizan los vaso descartables, En cuanto a la tecnología utilizada para preparar los terrenos antes de realizar el trasplante se tiene el 100% de los productores de ambas comunidades utilizan tecnología mecanizada, el sistema de siembra más utilizados en las dos comunidades es el trasplante realizando almacigueras antes, tenemos el 100% de los productores, en cuanto al sistema de riego utilizado, el 100% de los productores de las dos comunidades de estudio utilizan el sistema de riego por gravedad, en cuanto al control de malezas tomando en cuenta las dos comunidades de estudio el 72% de los productores lo realizan utilizando productos químicos y el 28% lo hacen en forma manual utilizando azadas y picotas, el Tizón Tardío es una de las enfermedades más sobresalientes que ataca al cultivo, el 56,00% de los productores mencionaron que a causa de esta enfermedad han tenido grandes pérdidas, y el 28,00% de los productores mencionas al tizón temprano como otra de las enfermedades que causan daño al cultivo también y por último el 16,00% de los productores que mencionan al mal del talluelo atacando principalmente a las plantines del almacigo, en cuanto a la cosecha el 46,00% de los productores indica que la cosecha del año 2011 fue muy buena y el 56,00% tubo una cosecha regular.

INDICE GENERAL

	Página
I.INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Justificación.....	2
1.2 Objetivos	2
1.2.1 Generales	2
1.2.2 Específicos.....	2
1.3 Hipótesis.....	2
II. REVISIÓN DE BIBLIOGRAFÍA	3
2.1 Origen.....	3
2.2 Taxonomía.....	3
2.2.1 Raíz.....	4
2.2.2 El tallo	4
2.2.3 Las hojas.....	4
2.2.4 Las Flores	4
2.2.5 El fruto.....	5
2.2.6 Las semillas	5
2.3 Importancia del tomate	5
2.3.1 Composición y valor nutricional	5
2.4 Los requerimientos agroecológicos del tomate	5
2.4.1 Requerimientos edáficos.....	6
2.4.2 Radiación	6
2.4.3 Temperatura.....	6
2.5 Requerimiento climáticos	7
2.5.1 Luminosidad.....	7
2.6 Elección de semilla.....	7
2.7 Siembra.....	8
2.7.1 Directo	8

2.7.2 Indirecto.....	8
2.7.3 En Pilonos.....	9
2.8 Almácigos.....	10
2.8.1 Instalación y manejo de almacigo.....	10
2.8.1.1 Preparación del sustrato.....	10
2.8.1.2 Desinfección del sustrato.....	10
2.8.2 Formas para almacigar las semillas.....	11
2.8.3 Como cuidar el almacigo.....	12
2.8.3.1 Desahije.....	12
2.8.3.2 Sombra.....	12
2.8.3.3 Riego.....	12
2.8.3.4 Plaga.....	12
2.9 Selección del terreno.....	12
2.9.1 Preparación del terreno.....	13
2.9.1.1 Acondicionamiento.....	13
2.9.1.2 Trazado y poseo.....	13
2.9.1.3 Distanciamiento.....	13
2.10 Trasplante.....	14
2.11 Labores que deben realizarse en el cultivo.....	15
2.11.1 Amarre.....	15
2.11.2 Deshierbar.....	15
2.11.3 Aporque.....	16
2.11.4 Poda.....	16
2.11.4.1 Poda de formación.....	16
2.11.4.2 Poda de mantenimiento.....	16
2.11.4.3 Poda fitosanitaria.....	17
2.11.5 Riego.....	17
2.11.6 Fertilización.....	17
2.11.7 Plagas y enfermedades.....	18
2.11.7.1 Plagas.....	18
2.11.7.1.1 Gallina Ciega (<i>Phyllophaga spp.</i>).....	18

2.11.7.1.2 La mosca Blanca.....	19
2.11.7.1.3 Minadores de la hoja.....	21
2.11.7.2 Enfermedades	23
2.11.7.2.1 Tristeza o seca	23
2.11.7.2.2 Podredumbre de los semilleros o Damping – off	23
2.11.7.2.3 Tizón temprano o requemo (<i>Alternaria solanum</i>).....	25
2.11.7.2.4 Tizón tardío (<i>Phytophthora infestans</i>).....	25
2.11.7.2.5 Crespón del tomate	26
2.11.8 Alteración del fruto.....	26
2.11.8.1Rajado del fruto	27

III. MATERIALES Y MÉTODOS28

3.1 Localización y ubicación	28
3.2 Características climatológicas de Bermejo.....	28
3.2.1 Características del ecosistema del área de estudio	28
3.2.1.1 Complejo de terrazas aluviales	28
3.2.1.2 Pisos ecológicos.....	29
3.2.2 Clima	29
3.2.2.1 Temperatura.....	29
3.2.2.2 Humedad relativa.....	29
3.2.2.3 Vientos.....	29
3.2.2.4 Heladas	30
3.2.2.5 Precipitación Pluvial.....	30
3.2.2.6 Granizadas	30
3.2.2.7 Riesgos climáticos	30
3.2.2.8Inundaciones	31
3.3 Materiales	31
3.3.1 Material vegetal	31
3.3.2 Otros Materiales	31
3.4 Metodología.....	32

3.4.1	Selección del área de estudio.....	32
3.4.2	Promoción de la investigación.....	32
3.4.3	Aplicación de la encuesta	32
3.5	Tabulación y análisis de datos	33
3.6	Factores a estudiar durante la investigación.....	33
IV.	RESULTADOS.....	34
4.1	Condiciones climáticas	34
4.2	Almacigo	35
4.2.1	Preparación del sustrato.....	36
4.2.2	Almaciguera.....	37
4.2.3	Origen de la semilla.....	38
4.2.4	Variedades	39
4.2.5	Calidad y tratamiento de la semilla	40
4.2.6	Ubicación del almacigo	41
4.2.7	Cuidados en la almaciguera.....	41
4.3	Preparación del suelo para el trasplante	42
4.4	Sistema de siembra	43
4.5	Trasplante	43
4.6	Descripción de labores culturales realizadas en la zona de estudio.	44
4.6.1	Refallo	44
4.6.2	Aporque	44
4.6.3	Tutorado	44
4.6.4	Atado	45
4.6.5	Control de malezas	45
4.6.6	Control de plagas y enfermedades.....	45
4.6.7	Cosecha.....	46
4.6.8	Rendimiento	46
4.7	Utilización de riego en el cultivo.....	46
4.7.1	Sistema de riego	47

4.8 Tipo y control de malezas.....	48
4.9 Insectos que atacan al cultivo de tomate	49
4.10 Enfermedades	50
4.11 Pesticidas utilizados en el cultivo de tomate	51
4.12 Fertilización.....	52
4.13 Cosecha.....	53
4.14 Causa de la reducción de la cosecha.....	53
4.15 Rendimiento	55
4.15.1 Destino de la producción	55
4.15.2 Comercialización	55
4.15.3 Transporte	56
V. CONCLUSIONES	59
VI. RECOMENDACIONES.....	60
VII. BIBLIOGRAFÍA	61

ÍNDICE DE ANEXOS

- Anexo 1. Mapa de ubicación de La Comunidad Candado Grande y Flor de Oro.
- Anexo 2. Formato de encuesta aplicada a los productores de tomate en la Comunidad de Candado Grande y Flor de Oro Durante el año 2011.
- Anexo 3. Almacigueras en bandejas después de la siembra del tomate.
- Anexo 4. Terrenos antes y después de ser cultivados y aplicados con gallinaza.
- Anexo 5. Plantas de tomate 5 días después del trasplante.
- Anexo 6. Aplicación de riego por gravedad al cultivo de tomate.
- Anexo 7. Fisiopatía del fruto a causa de las elevadas temperaturas,
- Anexo 8. Plagas (pulgón verde) y tizón tardío en hojas y tallos de la planta del tomate.
- Anexo 9. Floración y cuajado del fruto.
- Anexo 10. Colocado de postes y cañas.
- Anexo 11. Tirado y tezado de alambre
- Anexo 12. Atado del tomate
- Anexo 13. Desbrotado del cultivo.
- Anexo 14. Aporque y control de plagas y enfermedades.
- Anexo 15. Tomate días antes de la cosecha.
- Anexo 16. Cosecha, seleccionado del fruto y embalaje del tomate.



AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas especiales a las que me gustaría agradecer por su amistad, apoyo, ánimo y compañía en las diferentes etapas de mi vida. Algunas están aquí conmigo otras en mis recuerdos y en el corazón. Sin importar donde estén o si alguna vez llegan a leer estas dedicatorias quiero darle las gracias por formar parte de mi por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Al más especial de todos, a ti Señor porque hiciste realidad este sueño, por todo el amor con el que me rodeas y porque me tienes en tus manos.

A la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho y en particular al Instituto Superior Agropecuario, cobijarme en sus aulas y brindarme los conocimientos adquiridos.

A mi padre Juan Reyes, mi madre Vicenta Alfaro, gracias por todo sus esfuerzos, apoyo y por la confianza que depositaron en mi, gracias por estar a mi lado, a mis hermanos Fidel, Fabio Tito, Soledad y mi cuñada Marisol que es como mi hermana por estar y compartir el espacio y los momentos significativos, a mi querido sobrino Juan Carlitos Reyes por brindar sonrisas y alegrías a toda la familia.

A todos mis profesores no solo de la carrera sino de toda la vida, mil gracias porque de alguna manera forman parte de lo que ahora soy.

Al Ing. Marco Duran O., profesor guía, por el apoyo brindado en la realización del trabajo.

Al Ing. Carlos Galean Ontiveros por apoyarme en la redacción del documento.

Anexo 2. Formato de encuesta aplicada a los productores de tomate en la Comunidad de Candado Grande y Flor de Oro Durante el año 2011.

ENCUESTA CULTIVO DE TOMATE

Fecha..... N° de encuesta.....
Encuestador.....

DATOS GENERALES.

- 1.- Nombre del jefe de familia.....
- 2.- Comunidad..... Cantón.....
- 3.- Provincia..... Departamento.....

USO DE LA TIERRA.

1.- Superficie de la parcela.

- Cultivo de tomate.....ha.
- Otros cultivosha.

PREPARACIÓN DEL TERRENO.

1.- Tecnología empleada para el suelo antes de la siembra.

- Tracción animal mecanizada Manual Otros.....
- Uso del rastrojo Incorpora al suelo Quema Otros.....

ALMASIGO DEL TOMATE

1.- De donde obtiene la semilla.

- Del mercado.....Bs/Kg. Del productor....Bs/Kg. Propia Intercambio Otros.....
- Como conserva la semilla: Bolsa Deposito Otros.....

2. Realiza tratamiento a la semilla antes de la siembra.

- Mucho Poco nada
- Productos químicos..... Productos orgánicos..... Otros.....

3.- La semilla utilizada considera usted que es de calidad:

Buena Regular Mala

4.- Sistema de siembra:

- Directa mes..... Trasplante mes.....Otros.....
- En surcos..... Camellones..... Otros.....
- Curvas a nivel Sentido de la pendiente Otros.....

6.- Que variedades utiliza:

.....

MANEJO DEL CULTIVO.

1.- Que insumos y que tecnologías utiliza en las labores culturales.

ACTIVIDAD	INSUMOS		TECNOLOGIA		
	FERTILIZANTE QQ		PESTICIDAS (Lts/kg)	MANUAL	MECANIZADA
	Químico	Orgánico			

2.- Utiliza riego durante el cultivo:

Mucho Poco Nada

- Cuantas veces riega al mes..... Mañana Medio día Tarde

- Canal tierra Canal cemento Motobomba Otros.....

3.- Cuando inicia la cosecha:

Mes inicio.....Mes de finalización.....

4.- La cosecha es:

Buena Regular Mala

5.- ¿En el último año cual ha sido la causa más frecuente para la reducción de su cosecha?

- Plagas heladas Sequia Viento Otros.....

5.- Que plagas y malezas son más frecuentes en el cultivo y con que controla:

PLAGAS/MALEZAS	PRODUCTO	DOSIS	JORNAL/ha

COMERCIALIZACIÓN DEL TOMATE:

1.- Cual es el destino de la producción:

Venta.....cajas auto consumo.....cajas Trueque...cajas
 Semillas.....kilos Transformación.....cajas Perdida..... cajas

2.- Donde comercializa el tomate y cuándo:

Comunidad.....Bs/caja mes..... Bermejo.....Bs/caja Mes..... Tarija.....Bs/caja

La venta es:

Directa Intermediario Otros.....

3.- Como realiza el transporte del producto hasta el mercado:

Vehículo: Propio.....Bs/caja Alquilado.....Bs/caja
 Otros.....Bs/caja.

5.- Cual es el ingreso que genera su producción:.....Bs/caja Bs/ha