

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMIA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA**



TESINA DE GRADO

**EVALUACIÓN DE DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CULTIVO DE
DURAZNO (*Prunus pérsica*) EN LA COMUNIDAD DE SITA PROVINCIA
INQUISIVI DEPTO. DE LA PAZ**

LA PAZ – BOLIVIA

2018

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMIA
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN AGROPECUARIA

TESINA DE GRADO

EVALUACIÓN DE DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE CULTIVO DE DURAZNO
(*Prunus pérsica*) EN LA COMUNIDAD DE SITA PROVINCIA
INQUISIVI DEPTO. DE LA PAZ

Tesina de Grado presentado como
requisito para optar el título de
técnico Universitario Superior en
Agropecuaria.

Presentado por:

MÁXIMO ROCHA CUENCA

ASESORES:

Ing. MOISES QUIROGA SOSSA.....

Ing. ANGELICA LIMA ANGULO

TRIBUNALES:

Ing. JOSE EDUARDO OVIEDO FARFAN.....

Ing. GLORIA CRISTAL TABOADA BELMONTE.....

FECHA:

agosto 2018

DEDICATORIA

Gracias a Dios por guiarme en todo momento de mi vida, espíritu de Sabiduría y fortaleza en cada paso de mi vida.

Mi agradecimiento a mi linda familia, a mi esposa Victoria Canaviri de Rocha, a mis Hijos: Leonor Rocha Canaviri, Richard Rocha Canaviri, Nayeli Rocha Canaviri y Ángel Apaza, a mis Hermanos, Rafael Rocha Cuenca, Corcino Rocha Cuenca, a todos mis sobrinos que me dieron su apoyo para seguir adelante, gracias por el apoyo que me brindaron.

El rico no es aquel que tiene mucho dinero tampoco aquel que sabe mucho
Es aquel humilde que sabe comprender a los demás.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por brindarme la vida, sabiduría y fuerza para concluir con mis metas trazadas en la vida.

Agradecer a la Universidad Mayor de San Andrés, a los docentes, administrativos de la Facultad de Agronomía por forjarme en sus aulas donde culmine mis estudios en forma satisfactoria y darme la formación profesional.

Mis sinceros agradecimientos al asesor Ing. Moisés Quiroga Sossa, Ing. Angélica Lima Angulo, quienes con su desprendimiento incondicional supieron guiarme en la conclusión del presente trabajo.

Agradezco al tribunal revisor Ing. José Eduardo Oviedo Farfán, e Ing. Gloria Cristal Taboada Belmonte, por las correcciones pertinentes del presente trabajo.

Agradezco a los docentes, asesores y revisores de la Universidad Mayor de San Andrés de la Facultad de Agronomía, Carrera de Ingeniería en Producción y Comercialización Agropecuaria por inculcarme conocimientos y experiencias durante el proceso de aprendizaje.

A mis compañeros de la carrera, Daniel Quispe, David Puñi, José Colque, por el apoyo incondicional, con quienes compartimos experiencias buenas durante la etapa de estudio.

Al señor Fidel Quispe y señora Elvira Mamani quienes me brindaron su huerta de durazno para llevar a cabo la presente investigación.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la comunidad de Sita, Provincia Inquisivi a siete horas de viaje de la ciudad La Paz, a una distancia de 273 km de la sede de gobierno, a una altitud de 2240 msnm (SENAMHI, 2013).

El trabajo se llevo a cabo bajo una comparación de medias de "t" Student en la cual se evaluaron, peso de fruto, diámetro polar, diámetro ecuatorial de fruto, rendimiento (kg/ha) relación Beneficio costos B/C se evaluaron 12 árboles con manejo técnico 12 árboles sin manejo técnico, aplicando abono orgánico, riego, fertilizante actara 25 WG, la hormona multigibe 20 ml.

Se realizaron la cosecha de durazno de acuerdo a la maduración del fruto, y la clasificación por categorías, al tamaño (primera, segunda, tercera, y cuarta categoría).

Los rendimientos muestran que el tratamiento con manejo técnico, obtuvo un promedio de 4.900.81 kg/ha frente al tratamiento sin manejo técnico con un promedio de 3.955.36 kg/ha.

El beneficio costo B/C demostró que con el tratamiento con manejo técnico se obtiene mayor rentabilidad con un valor de 1.5 Bs y el tratamiento sin manejo técnico, presento menor rentabilidad con valor 1.4 Bs de beneficio.

INDICE GENERAL

	Pag
1. INTRODUCCION.....	1
1.1. Objetivos	1
1.2. Objetivo general	1
1.3. Objetivos específicos.....	2
1.4. Hipótesis.....	2
2. REVISIÓN BIBLIOGRAFÍA.....	3
2.1. Origen y la producción del durazno.....	3
2.1.1. Descripción taxonomica del durazno.....	4
2.1.2. Botánica de cultivo del durazno	4
2.1.3. Durazno criollo.....	4
2.1.4. Valor nutricional	5
2.1.5. Clasificación de la variedad del durazno criollo	5
2.1.6. Característica de variedad del durazno criollo.....	6
2.1.7. Características de suelo para cultivo del durazno	6
2.1.8. Importancia del manejo del durazno	6
2.2. Poda del durazno	7
2.2.1. Poda de la plantación	7
2.2.2. Poda de formación	8
2.2.3. Poda de fructificación	8
2.2.4. Tipo de poda del durazno	8
2.2.5. Durazno sin poda	8
2.2.6. La influencia en la poda del durazno criollo.....	8
2.3. Crecimiento del fruto	9
2.3.1. Raleo del fruto	9
2.3.2. Tiempo del raleo	10
2.3.3. Influencia de raleo sobre los frutos	10
2.3.4. Selección del fruto	10

2.4.	Riego	10
2.4.1.	Tipos de riego	11
2.5.	Importancia de abono organico	11
2.5.1	Aplicación de abono organico	11
2.5.2.	Abono de estiércol de bovino	12
2.5.3.	Abono organico de ovino	12
2.6.	Requerimiento nutricional del durazno	13
a)	Nitrogeno	13
b)	Fosforo	13
c)	Potasio	13
2.7.	Mosca de la fruta	14
2.7.1.	Control de la mosca de fruta	14
3.	LOCALIZACION	15
3.1.	Ubicación geografica	15
3.2.	Características Climáticas	16
3.3.	Vegetación	16
4.	MATERIALES Y METODOS	17
4.1.	Materiales y herramientas del campo	17
4.2.	Metodología.....	18
4.2.1.	Dimensión del área experimental	18
4.2.2.	Croquis del ensayo.....	18
4.2.3.	Descripción de área experimental	19
4.2.4.	Características del árbol.....	19
4.2.5.	Distribución de tratamientos	19
4.2.6.	Manejo técnico	19
4.2.7.	Poda de durazno	19
4.2.8.	Aplicación de abono organico de ovino	20
4.2.9.	Aplicación de riego.....	20
4.2.10.	Control fitosanitario	20
4.2.11.	Aplicación de fertilizantes.....	21

4.2.12.	Produccion bajo manejo tradicional	21
4.3.	Evaluacion estadistica.....	21
4.3.1.	Variable de respuesta	22
4.3.2.	Cosecha de durazno	22
4.3.3.	Selección de fruto por arbol	22
4.3.4.	Registro de datos	22
4.3.5.	Peso del fruto por tamaño	22
4.3.6.	Diametro de fruto	23
4.3.7.	Clasificacion de los frutos por categoria	23
4.3.8.	Rendimiento por cosecha	23
4.3.9.	Relacion beneficio/costo.....	23
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
5.1.	Peso de fruto	24
5.1.1.	Diametro polar.....	27
5.1.2.	Diametro ecuatorial	30
5.1.3.	Rendimiento Kg/ha.....	32
5.1.4.	Relacion beneficio/costo.....	34
5.1.5.	Plagas del durazno en cosecha	35
5.1.6.	Proteccion manual de plagas	35
6.	CONCLUSIONES.....	36
7.	RECOMENDACIONES.....	38
8.	BIBLIOGRAFÍA	39
9.	ANEXOS.	43

INDICE DE CUADROS

	Pág
Cuadro 1. Area experimental del ensayo	18
Cuadro 2. Prueba t, peso de fruto por categoria,primera segunda cosecha.....	25
Cuadro 3. Prueba t,diametro polar por categoria,primera segunda cosecha.....	28
Cuadro 4. Prueba t,diametro ecuatorial por categoria,primera segunda cosecha	31
Cuadro 5. Costo total de fruto por categoria primera cosecha	34
Cuadro 6. Costo total de fruto por categoria segunda cosecha	34
Cuadro 7. Beneficio/costos B/C y costo de produccion	35

INCICE DE FIGURAS

	Pag.
Figura 1. Ubicación geografica provincia Inquisivi Dep. La Paz	15
Figura 2. Peso de fruto por categoria primera, segunda cosecha.	25
Figura 3. Diametro polar por categoria primera, segunda cosecha.....	29
Figura 4. Diametro ecuatorial por categoria primera, segunda cosecha.....	31
Figura 5. Rendimiento por categoria primera, segunda cosecha	33

FIGURAS (ANEXO),

	Pág.
Figura 1. Parcela experimental del huerto de durazno.....	44
Figura 2. Realización de labores culturales.....	44
Figura 3. Selección y marcación de los árboles frutales.....	44
Figura 4. Medición de árboles frutales.....	45
Figura 5. Incorporación abono orgánico de ovino.....	45
Figura 6. Labores agronómicas en el durazno.....	45
Figura 7. Cosecha del durazno.....	46
Figura 8. Durazno cosechado.....	46
Figura 9. Selección del durazno por categoría.....	47
Figura 10. Calibración de diámetro del durazno.....	47

CUADROS (ANEXO),

	Pág.
Cuadro 1. Clasificación de durazno tratamiento con manejo.....	48
Cuadro 2. Clasificación de durazno tratamiento sin manejo.....	49
Cuadro 3. Comparación media prueba t, student peso 1 ^{ra} categoría 1 ^{ra} cosecha.....	50
Cuadro 4. Comparación media prueba t, student peso 2 ^{da} categoría 1 ^{ra} cosecha.....	50
Cuadro 5. Comparación media prueba t, student peso 3 ^{ra} categoría 1 ^{ra} cosecha.....	51
Cuadro 6. Comparación media (prueba t, student peso 4 ^{ta} categoría 1 ^{ra} cosecha.....	51
Cuadro 7. Comparación media prueba t, student peso 1 ^{ra} categoría 2 ^{ra} cosecha.....	52
Cuadro 8. Comparación media prueba t, student peso 2 ^{da} categoría 2 ^{ra} cosecha.....	52
Cuadro 9. Comparación media prueba t, student peso 3 ^{ra} categoría 2 ^{ra} cosecha.....	53
Cuadro 10. Comparación media prueba t, student peso 4 ^{ta} categoría 2 ^{ra} cosecha.....	53
Cuadro 11. Comparación media prueba t, student diámetro polar extra 1 ^{ra} cosecha.....	54
Cuadro 12. Comparación media prueba t, student diámetro polar 1 ^{ra} - 1 ^{ra} cosecha.....	54
Cuadro 13. Comparación media prueba t, student diámetro polar 2 ^{da} -1 ^{ra} cosecha.....	55
Cuadro 14. Comparación media prueba t, student diámetro polar 3 ^{ra} -1 ^{ra} cosecha.....	55
Cuadro 15. Comparación media prueba t, student diámetro polar 4 ^{ta} -1 ^{ra} cosecha.....	56
Cuadro 16. Comparación media prueba t, student diámetro polar extra 2 ^{ra} cosech.....	56
Cuadro 17. Comparación media prueba t, student diámetro polar 1 ^{ra} - 2 ^{ra} cosecha.....	57
Cuadro 18. Comparación media prueba t, student diámetro polar 2 ^{da} - 2 ^{ra} cosecha.....	57
Cuadro 19. Comparación media prueba t, student diámetro polar 3 ^{ra} - 2 ^{ra} cosecha.....	58
Cuadro 20. Comparación media prueba t, student diámetro polar 4 ^{ta} -2 ^{ra} cosecha.....	58
Cuadro 21. Comparación media prueba t, student diámetro ecuatorial extra 1 ^{ra} cosecha. 59	59
Cuadro 22. Comparación media prueba t, student diámetro ecuatorial 1 ^{ra} -1 ^{ra} cosecha.. 59	59
Cuadro 23. Comparación media prueba t, student diámetro ecuatorial 2 ^{da} - 1 ^{ra} cosecha... 60	60
Cuadro 24. Comparación media prueba t. student diámetro ecuatorial 3 ^{ra} - 1 ^{ra} cosecha... 60	60
Cuadro 25. Comparación media prueba t, student diámetro ecuatorial 4 ^{ta} - 1 ^{ra} cosecha... 61	61
Cuadro 26. Comparación media prueba t, student diámetro ecuatorial 1 ^{ra} -2 ^{ra} cosecha.... 61	61
Cuadro 27. Comparación media prueba t, student diámetro ecuatorial 2 ^{da} - 2 ^{ra} cosecha..... 62	62
Cuadro 28. Comparación media prueba t, student diámetro ecuatorial 3 ^{ra} - 2 ^{ra} cosecha... 62	62
Cuadro 29. Comparación media prueba t, student diámetro ecuatorial 4 ^{ta} - 2 ^{ra} cosecha.. 63	63
Cuadro 30. Dimensión superficial de ramas y longitud diámetro de cada árbol CM... 63	63
Cuadro 31. Dimensión superficial de ramas y longitud diámetro de cada árbol SM..... 64	64

Cuadro 32. Estado de árbol en cantidad cosechado peso de fruto.....	64
Cuadro 33. Selección del durazno por categoría de total cosechado por árbol.....	65
Cuadro 34. Estado de árbol la cantidad cosechado peso de fruto.....	65
Cuadro 35. Selección del durazno por categoría de total cosechado por árbol.....	66
Cuadro 36. Total cosechado por categoría con manejo y sin manejo.....	66
Cuadro 37. Total cosechado el precio total y costo de producción de durazno.....	66
Cuadro 38. Costo de producción de durazno con manejo técnico.....	67
Cuadro 39. Costo de producción de durazno sin manejo tradicional.....	68

1. INTRODUCCIÓN

La producción del durazno está distribuida en todas las regiones de climas templados en Bolivia, La Paz, cuenta con principales regiones de valles, como Sapahaqui Luribay, e Inquisivi, Cochabamba, Valle Alto, centro y Bajo, Santa Cruz, Valle grande Valle Florida, Chuquisaca, Provincias Nor Cinti, Sur Cinti, Potosí, las Provincias Nor Chichas Sur Chichas, son especies frutícolas más cultivadas, influyendo en la actividad económica, de los productores de estas regiones, donde el 80% se destina a la comercialización en centros urbanos como La Paz, Cochabamba y Santa Cruz un 10% para autoconsumo el 10% al descarte.

Si bien estas regiones se constituyen como centros potenciales para la producción del durazno paralelamente carecen de tecnología apropiada para mejorar su producción Los productores de la comunidad Sita de la Provincia Inquisivi, carecen de tecnología apropiada en el manejo técnico, como labores culturales, viveros, poda injerto, abonamiento orgánico, riego, control fitosanitario, plagas y otras enfermedades, a esto se suma también fenómenos climáticos como, sequia, granizo helada, que afecta al rendimiento y calidad del durazno lo que repercute negativamente en la producción del durazno.

Con todas las consideraciones señaladas se plantea el trabajo de comparar dos sistemas de producción en la comunidad de Sita de la Provincia Inquisivi, un sistema con manejo técnico del durazno, que implica fertilización riego, podas, control de plagas y otros, frente a un manejo tradicional que realiza el productor de la región.

1.1. Objetivos

1.2. Objetivo general

Evaluar la producción del durazno bajo dos sistemas de manejo de durazno en la comunidad de Sita Provincia Inquisivi Departamento de La Paz.

1.3. Objetivos específicos

- Evaluar las características agronómicas de la producción del durazno bajo un sistema técnico de manejo, frente a un sistema de manejo tradicional.
- Evaluar el rendimiento de la producción de durazno en ambos sistemas de manejo.
- Determinar la relación beneficio costo (B/C) de la producción de durazno bajos los dos sistemas de la producción.

1.4. Hipótesis

Ho: No existe diferencia en la producción de durazno bajo dos sistemas de manejo sistema técnico de manejo frente a un sistema de manejo tradicional.

2. REVISIÓN BIBLIOGRAFICA

2.1. Origen y producción de durazno

El durazno (*Prunus pérsica* L) es una de las especies más importantes en todo el mundo, pertenece a la familia Rosácea, se originó en Persia actualmente Irán, fue llevado de China a Persia y luego paso a Europa en el siglo XVI, y luego fue traído a México por los españoles (Pinedo, 2010).

La mayor producción de durazno se encuentra en México y España, por sus características del durazno se obtienen derivados industriales como: almibares deshidratados, jaleas y mermeladas, se estima que la industria demanda alrededor de 60 mil toneladas, donde los estados de México, Zacatecas, California, Aguascalientes poseen la mayor infraestructura para su industrialización (Pinedo, 2001).

Las importaciones de durazno están concentradas en los países llamados desarrollados principalmente en Europa, la demanda interna no se puede satisfacer con su producción por lo cual tienen que recurrir al mercado externo. (Flores, 2009)

El durazno producido en nuestro país se comercializa casi en su totalidad en el mercado nacional, se comercializa en durazno fresco y durazno para la industria los porcentajes destinados a la industria dependen del producto, dependiendo de la cantidad y calidad como el tamaño y apariencia son consumidos como fruta de mesa mientras que aquellos que no cumplan los requisitos son destinados a la industria (Flores, 2011).

Según datos estadísticos, de la producción total de durazno el 85% se destina al consumo en fresco, 15% a la industria, en consumo fresco, el 57,7% se distribuye a las ciudades y capitales, el 13% a las ferias, el 9% en tiendas, el 6,5% consumo local, 13,8% se distribuye a otros mercados pequeños (Hernández, 2001)

2.1.1. descripción taxonómica del durazno

Según Fideghelli (1987), la descripción taxonómica es la siguiente

Orden:	Rosales
Familia:	Rosáceae
Sub familia:	Prunoidea
Género:	Prunus
Especie:	<i>Prunus pérsica</i>

2.1.2. técnica de cultivo del durazno

Según Saavedra (1994), indica la siguiente descripción morfológica

Porte:	Reducido y modificado
Sistema radicular:	Muy ramificado y superficial
Hojas:	Árbol caducifolio con hojas lanceadas
Flores:	De forma campanulácea de color rosáceo
Fruto:	Drupa de gran tamaño
Órganos fructíferos:	Ramos mixtos, chibonas
Polinización:	Autopolinización

2.1.3. Durazno criollo

Según Gutiérrez (2004), el durazno criollo tiene una maduración tardía, fruto redondo el extremo apical cóncavo, la epidermis presenta una coloración rojiza pigmentada, drupa crema o blanco bastante jugoso realizado una comparación se familiariza más con la variedad Gumucio Reyes.

El durazno criollo es más consumido en las poblaciones por su alto contenido de sólidos solubles jugoso bajo contenido de ácido, aroma y sabor pero su variabilidad dificulta en manejo y en la comercialización.

2.1.4. Valor nutricional

Según Jorgensen (2004), el durazno contiene 9,54 g, de carbohidratos, azúcares 8.39 g, fibra 1.5 g, grasas 0.25 g, proteínas 0.91 g, agua 88.87 g, vitamina B₆ 0.025 mg, vitamina C 6.6 mg, vitamina E 0,73 mg, vitamina K 2.6 µg, calcio 6 mg, hierro 0.25 mg, magnesio 9 mg, fósforo 20 mg, potasio 190 mg, Zinc 0.17 mg.

El mismo autor señala que el durazno tiene valores medicinales, ayuda a la conservación de la piel, enfermedades pulmonares, estomacales, úlcera, dolores de reumatismo, hipertensión arterial, anemia, diabetes, regulariza el sistema nervioso regulariza el periodo menstrual en las mujeres, de las hojas y flores se prepara jarabe para niños.

2.1.5. Clasificación de las variedades de durazno criollo

Según Reyes (1987), el durazno criollo de acuerdo a distintos estudios botánicos indica que es mejor la que se tiene en proceso de evolución y adaptación al medio ambiente.

La variedad ulincate, tiene un gran desarrollo, su copa es elevada, en la rama tiene buena formación duplicada, el fruto tiene una pigmentación rojiza esta variedad se denomina original criolla, el fruto es tamaño mediano de 120 a 150 g, su forma es redonda y cónica, es aromática (Saavedra, 1992).

Grupo de variedades de filiación almendra ulincate, la mayoría de las plantas tienen gran crecimiento, de forma abierta y buena formación de brote floral, el tipo de floración es universal, tamaño mediano con abundante polen, la floración se adelanta un mes con relación a otras variedades, la maduración color del fruto es verde claro, el color de mesocarpio, es color blanco, poco ácido de maduración temprana (Seinó, 1992).

2.1.6. Características de variedad del durazno criollo

Según Zegbe (2005), la variedad del durazno criollo fue seleccionada evaluada y liberada, no solo por sus atributos de calidad sobre salientes sino también por su floración y maduración tardía, las hojas son lanceoladas agudas dentadas de un tono verde claro a verde rosado existen dos estipulas que desaparecen poco después de brotar, las flores son solitarias o agrupadas de dos a tres aparecen sobre las ramas la flor es abierta e intermedia de numerosos estambres, el ovario es supero de una sola cavidad, el fruto de tamaño y peso variable, la epidermis puede ser vellosa de coloración amarillo dorada o roja, el mesocarpio es carnososo de consistencia variable

2.1.7. Características de suelo para cultivo de durazno

Según Rumayor (1998), el durazno requiere suelos sueltos, francos y permeables, el subsuelo permeable y profundo, el crecimiento de los árboles se diferencia notablemente según la cantidad de agua, variando notablemente las características del terreno, por ejemplo en un terreno arenoso el 30% de agua es perjudicial no favorece al crecimiento del árbol en cambio en un terreno arcilloso con 30% de agua debe tener muy en cuenta que se quiere aprovechar al máximo su potencialidad, primeramente se debe mejorar el terreno para favorecer el crecimiento de las raíces (proceso al que llamamos de cuidado del terreno) que consiste en ampliar el campo de acción de las raíces con el cuidado que tengan siempre los elementos nutritivos necesarios agua, oxígeno, fertilidad y una temperatura adecuada.

2.1.8. Importancia del manejo de durazno

Según Seino (1992), en el manejo del huerto de durazno es muy importante el control de malezas, ya que frecuentemente se encuentra afectado por abundante mala hierba, deben ser eliminadas manualmente aunque es recomendable un control cuidadoso con herbicidas, quemar los frutos caídos, mantener limpio el huerto para

dejar al descubierto las pupas, aplicar abono orgánico en forma circular conjuntamente con riego para la recuperación del árbol, y el aprovechamiento de nutrientes.

2.2. Poda del durazno

Según Saavedra (1992), con la realización de esta práctica cultural podremos obtener los siguientes beneficios: frutos de mayor tamaño, número razonable de frutos por plantas, mayor colorido en los frutos.

Según Cardona (1990), la conducción de la planta de durazno requiere de diferentes tipos de poda según el estado o desarrollo de la misma, teniendo en cuenta la cronología de cultivo se efectúa 3 tipos de podas que son: poda de plantación, poda de formación, poda de fructificación.

La mayoría de los productores de durazno en el país no tienen la costumbre de podar los árboles frutales. Existen diferentes maneras y sistemas de poda que permiten, modificar la forma natural de la planta de durazno, el sistema denominado vaso de bajo viento con copa abierta y cargadores laterales, se ha logrado mejores resultados en la zona.

2.2.1. Poda de plantación

La primera poda que se realiza sobre la planta debe hacerse antes del trasplante sobre la planta injertada crece un número de ramas que deben ser eliminadas, se corta el eje principal entre 40 a 50 cm de la planta bien formada, se deja 2 o 3 ramas anticipadas para la formación de la futura planta, de no tener una buena formación se elimina casi todas las ramas (Cardona, 1990).

2.2.2. Poda de formación

Después de un año de la plantación se debe formar el árbol con ramas principales secundarias y terciarias las que serán de producción de madera (Cardona, 1990).

2.2.3. Poda de fructificación

Esta poda debe realizarse todos los años entre mayo a junio, cuando la planta ha perdido toda las hojas y antes de la floración, el sistema de poda de fructificación es denominado de vaso o copa abierta de bajo viento, las ramas cargadoras laterales de la planta se conduce con 3 a 4 ramas principales no muy alta abierta en forma de copa sin ramas primarias en su interior facilitando la penetración del sol al interior de la planta, la formación de ramas fructíferas es fundamental (Cardona, 1990).

2.2.4. Tiempo de poda del durazno

Según Rumayor (1998), el tiempo de la poda no influye en ningún sentido sobre la fructificación y crecimiento de las ramas nuevas, el tiempo más adecuado para la poda del durazno es a mediados de junio y fines de julio para no coincidir con otras actividades agrícolas.

2.2.5. sin poda

Según Cardona (1990), se puede ver la quiebra de las ramas por una excesiva fructificación, las ramas tienen menos resistencia y gran facilidad de quebrarse.

2.2.6. La influencia en la poda del durazno criollo

Según Cardona (1990), la poda estimula el crecimiento prolongado de cada rama y planta, al igual que la dimensión de la hoja es mayor y lleva consigo una mayor acción clorofílica, la poda no solamente sirve de estímulo para un mejor crecimiento

de los frutos sino que favorece a su pigmentación, la disminución de las ramas permite la penetración de rayos solares hasta los frutos, la calidad de los frutos está estrechamente ligada al tamaño y a su pigmentación, la poda del duraznero favorece el incremento del tamaño de frutos y disminución del número, mejora la pigmentación de esta forma mejora la calidad del producto, repercutiendo en el precio.

2.3. Crecimiento del fruto

Según Cardona (1990), el fruto del durazno después de la fecundación, inicia su crecimiento hasta su estado de maduración en ambiente favorable con suficiente fertilidad, el crecimiento del fruto se puede dividir en dos partes, el crecimiento interno y el crecimiento externo, el crecimiento interno, del fruto se realiza por el organismo multiplicador de las células y la división de las mismas y el crecimiento externo mediante el mismo desarrollo de las células fabricadas por el organismo.

2.3.1. Raleo del fruto

Según Codera (1993), el raleo es parte de la poda de los árboles para regular el número de frutos de cada rama, consiste en quitar del árbol los frutos sobrantes y dejarlos con menor número de frutos, el objetivo es para mejorar la calidad y uniformidad del fruto, incrementar la formación del brote floral para el año siguiente además en el raleo de frutos se eliminan todos los frutos que estén enfermos, que no tienen buen crecimiento, finalmente el crecimiento de las ramas es más robusto evitando su rotura, tanto el raleo de los frutos como la poda no son realizadas por los productores por esta razón tienen pocas probabilidades de cosechar productos de mejor calidad.

Según Saavedra (1992), es necesario eliminar todos aquellos frutos que estén fructificando hacia arriba o en las partes superiores de la rama.

2.3.2. Tiempo de raleo

Según Saavedra (1992), el raleo de frutos se realiza antes de octubre de esta forma se pierde menor cantidad de sustancias nutritivas, que son aprovechados por los frutos seleccionados, cuando el raleo es retrasado la planta pierde mayor cantidad de energía destinada al crecimiento de los frutos restantes, el tiempo crucial para el crecimiento de los frutos en Bolivia es a mediados de octubre hasta comienzos de noviembre, las plantas florecidas a mediados de septiembre tienen su época más importante a fines de octubre.

2.3.3. Influencia de raleo sobre los frutos

Según Saavedra (1992), el raleo disminuye el número de frutos e incrementa el tamaño.

2.3.4. Selección de los frutos

Según Saavedra (1992), se deben seleccionar los frutos que tengan buen crecimiento, buena forma, deben tener un color verde sin manchas ni daño alguno deben haber hojas y ramas nuevas, es conveniente que los frutos seleccionados estén cerca a la punta de cada rama.

2.4. Riego

Según Yuste (1999), el riego durante todo el proceso de crecimiento es de suma importancia para la obtención de frutos de calidad, es necesario realizar riegos constantes para garantizar los nutrientes del árbol, los sistemas de riego tradicionales son el riego por surco, la demanda oscilan entre 10.000 a 12.000 m³/ha. En las zonas productoras de durazno en Bolivia la precipitación varía entre 350 mm a 400 mm, por lo tanto se debe pensar en un sistema de riego complementario para garantizar el crecimiento del durazno.

2.4.1. Tipos de riego

Según (Yuste 1999), existen sistemas de riego para economizar el agua, el riego circular paralelo a la extensión de las ramas, el otro sistema consta en hacer entre 4 a 8 hoyos, con un diámetro de 30 cm y una profundidad entre 30 a 40 cm exactamente debajo de las ramas y rellenarlo con hierbas secas u otra materia orgánicas para depositar el agua necesaria.

2.5. Importancia de abono orgánico

Según Saavedra (1992), la materia orgánica influye benéficamente sobre las propiedades físicas químicas y biológicas del suelo, donde se forman agregados grandes al incorporarse materia orgánica, incrementan la porosidad, la aireación la permeabilidad del suelo, se debe incorporar materia orgánica de fácil descomposición lo que intensifica la actividad de los microorganismos que influyen en el proceso de descomposición.

Según Chilón (2002), la materia orgánica es fuente de nutrientes para las plantas particularmente nitrógeno, fosforo, azufre, en suelos con alto contenido de materia orgánica.

2.5.1. Aplicación de abono orgánico

Según LA FAO (1999), los abonos orgánicos contienen cantidades de elementos nutritivos y sirven para mantener y mejorar las propiedades físicas del suelo, el abonamiento orgánico, es una práctica que no aporta nutrientes inmediatamente existe una liberación paulatina de los nutrientes, si se realiza una aplicación de abono a un cultivo habrá una provisión de elementos durante todo el ciclo de desarrollo del vegetal, no hay toxicidad, mayor retención de agua mayor población de microorganismos, etc.

2.5.2. Abono de estiércol de bovino

Según Guerrero (1993) indica que el estiércol bovino contiene grandes cantidades de compuestos orgánicos de fácil descomposición, su incorporación al suelo incrementa la actividad biológica, aumenta la disponibilidad de muchos nutrientes para las plantas, a menudo mejora la estructura del suelo, define al estiércol como los excrementos de los animales que resultan como desechos del proceso de digestión.

2.5.3. Abono orgánico de ovino

Según Cepeda (2000), es la mezcla de heces pisoteado, por las ovejas que se transforma en guano aproximadamente en 12 meses, contiene cantidades de elementos nutritivos que mejora la propiedad del suelo, que puede liberar alrededor de 60% de nitrógeno durante primer año, es fácil su incorporación al suelo incrementa nutrientes a la planta, mejora la estructura del suelo, excelente abono natural, tiene alto contenido de nitrógeno, se debe aplicar primer año 15 kg por árbol segundo año 10 kg por árbol, para cubrir las exigencias de los cultivos como, cítrico, hortaliza, ciriales.

Ventajas

- > Ofrece todo los nutrientes que necesita las plantas
- > Disminuye el uso de fertilizante químico.
- > No tiene costos adicionales.
- > Mejora, conserva, las propiedades físicas del suelo
- > No tiene olor suave y bajo costo.
- > Es beneficioso para jardines.

2.6. Requerimiento nutricional del durazno

a) Nitrógeno

Según Juscafresa (1987), el nitrógeno, es la base de la nutrición de la planta y uno de los componentes más importantes de toda materia orgánica, sin nitrógeno la planta no puede elaborar las materias de reserva, que alimenta sus órganos en el desarrollo y crecimiento de la producción de frutas.

Según Bruckman (1993), indica que dentro de los tres elementos correctamente aplicados en fertilizantes comerciales, aparentemente el nitrógeno es el de mayor efecto, favorece el crecimiento vegetativo y favorece al color verde a las hojas.

b) Fósforo

Según Juscafresa (1987), el fósforo por lo regular se encuentra en notables cantidades en el suelo, en la forma más compleja, como material de reserva más o menos disponible y asimilable para las plantas, según la reacción del suelo el contenido de materia orgánica y actividad de los microorganismos la acción del fósforo tiene una gran influencia en la formación del fruto.

Según Bruckman (1993), la función del fósforo es la división celular y crecimiento floración y fructificación, maduración de la cosecha, desarrollo de las raíces resistencia a enfermedades.

c) Potasio

Según Juscafresa (1987), menciona que el potasio resulta ser un elemento base de nutrición, es un elemento indispensable para el crecimiento y desarrollo de las Plantas, la asimilación de potasio es muy relativo pero contribuye a dar una importante resistencia a los tejidos vegetales haciendo que la planta sea vigorosa

resista mejor al ataque de insectos y parásitos sea menos sensible a la sequía y bajas temperaturas.

2.7. Mosca de la fruta

Según Martínez (2007), la mosca de la fruta es una de las plagas más perjudiciales de los frutales a nivel nacional, puede ocasionar pérdidas del 25 al 100%, pueden producir de 300 a 400 huevecillos durante su vida, puede llegar a vivir de 2 a 4 meses de 4 a 8 generaciones al año, tamaño varía entre 0,5 a 2 milímetros.

Según Mena (2007), la mosca de la fruta al abandonar los duraznos van en busca de refugios, vive de uno a dos meses según las condiciones ecológicas, aunque puede prolongar hasta 10 meses en zonas templadas, frías, los árboles sirven como refugio

2.7.1. Control de la mosca de fruta

Según Martínez (2007), se debe recoger los frutos caídos durante la cosecha, que son desechados por mala calidad durante empaque, una vez finalizada la cosecha los frutos que se encuentren aledaños a la huerta, realizar un hoyo en la tierra y depositar los frutos recolectados, posteriormente agregar cal y cubrir los frutos con tierra por lo menos de 50 cm de espesor o también se puede incinerar los frutos.

3.2. Características climáticas

De acuerdo el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrológica la comunidad de Sita tiene un clima templado que representa a un valle sub andino, la temperatura media oscila entre los 16 °C a 18.6 °C, las bajas extremas se registran en los meses de junio, julio y agosto, que corresponde a la época de invierno, las altas extremas se registran en los meses de octubre noviembre, diciembre y enero, época de verano la precipitación promedio en la región es de 900 mm/año con una humedad relativa entre 91% a 91.5%, con pendientes que van de 15% al 80%, comprende dos formaciones boscosas, y bosques nublado en zonas altas bosque denso montañosos. (SENAMHI 2013).

3.3. Vegetación

Según (PDM Inquisivi, 1999), la vegetación de comunidad Sita se caracteriza con diferentes especies como Eucalipto, Quina, Karwasuti, Aliso, Pinos, y Acacias.

Entre los cultivos principales

Se encuentran la lechuga, zapallo, la cayote, repollo choclo, papa, zanahoria, entre los cultivos frutícolas, principalmente el durazno.

Ganadería

Entre los principales se encuentran el ganado bovino, ovinos, avícola, porcinos, que son destinados para consumo familiar.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Materiales y herramientas del campo

- Mochila fumigadora
- Balanza de precisión
- Cuaderno de campo
- Calibrador
- Cámara fotográfica
- Fluxómetro
- Tijera de podar
- Cierre de podar
- Machete
- Carretilla
- Picota
- Balde de 10 litros
- Abono de ovino
- Multigibe 20 ml
- Actara 25 WG
- Cal
- Computadora
- Impresora
- Hojas bond
- Internet
- Flash

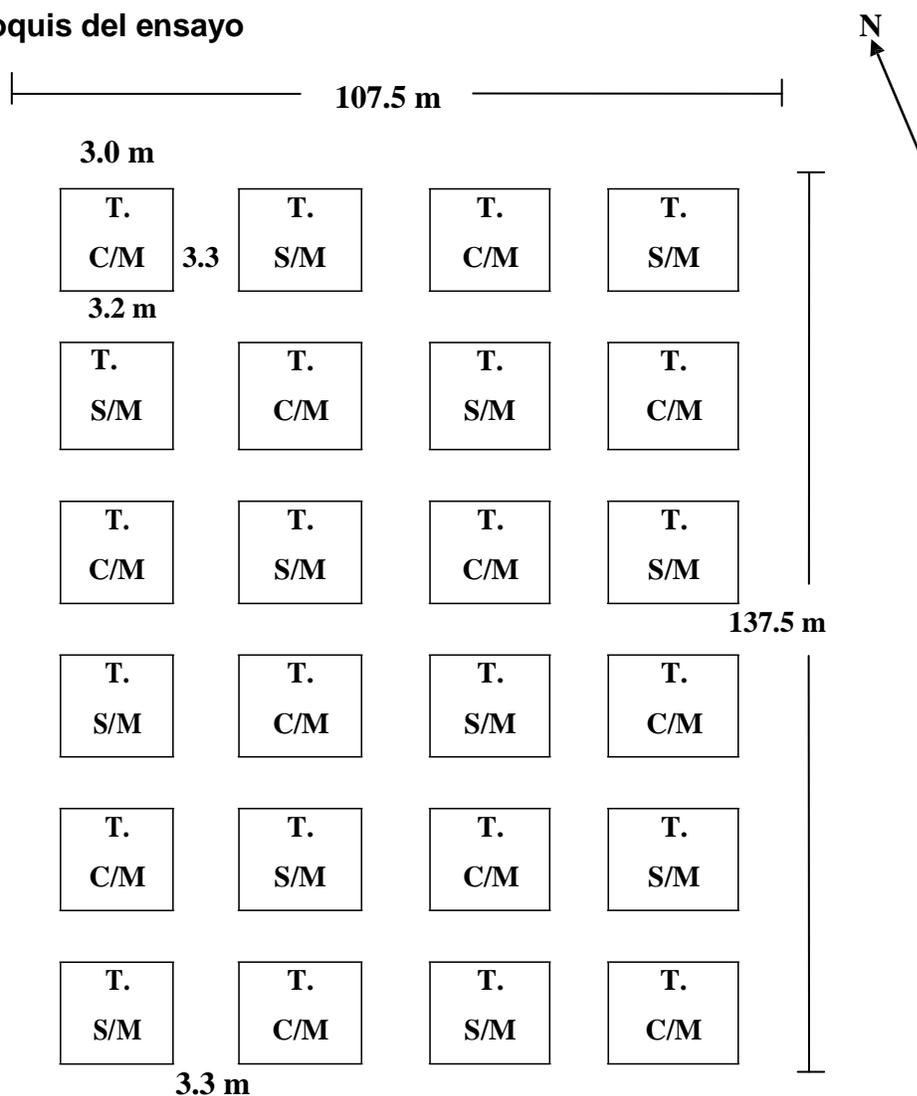
4.2. METODOLOGÍA

4.2.1. Dimensión del área experimental

Cuadro 1. Área experimental del ensayo

Superficie de la parcela (m ²)	Largo de la parcela (m)	Ancho de la parcela (m)	Número de la plantas	Distancia entre plantas
14.781.25	137.5	107.5	24	3.2

4.2.2. Croquis del ensayo



4.2.3. Descripción de área experimental

Área total = 14.781.25 m²

Área neta = 224.8 m²

Área unidad experimental = 10,2 m²

Pasillo entre líneas = 3,3 m

Pasillo entre plantas = 3,2 m

4.2.4. Características del árbol

El huerto de durazno aproximadamente establecido hace 25 años, con la variedad conocida como durazno criollo, cuentan con una altura promedio de 3.5 metros y un diámetro de copa entre 2.5 a 3.0 metros, plantados a una profundidad menor a 40 cm

4.2.5. Distribución del tratamiento

Para el ensayo se seleccionaron 24 árboles al azar, 12 árboles para tratamiento con manejo técnico y 12 árboles para tratamiento de manejo tradicional considerando la misma variedad con características fenotípicas similares.

4.2.6. Manejo técnico

El fin del manejo técnico fue controlar y destruir las malezas, incorporar residuos vegetales y fertilizantes, aumentar la capacidad de retención de humedad del suelo obtener mayor circulación de aire y agua, a la vez facilitar el desarrollo radicular.

4.2.7. Podas de durazno

Se realizó poda de fructificación, poda de formación, poda sanitaria, eliminando ramas enfermas mal formadas el ataque de plagas, enfermedades, todas las podas se realizaron para la instalación del ensayo por una sola vez, en junio y julio.

4.2.8. Aplicación de abono orgánico de ovino

Se aplicó 10 kilos de abono orgánico de ovino por cada árbol, en forma circular juntamente con riego, a los 12 árboles seleccionados para el tratamiento con manejo técnico, la aplicación se realizó en mes de julio en la etapa de reposo, de esta forma aprovechar la mineralización del abono y la disponibilidad de nutrientes.

Según Cepeda (2000), análisis físico químico de estiércol de ovino, contiene las siguientes características humedad de 44,00 % pH 8,40 % materia seca 56.00 % materia orgánica 56,00% (N) total 1,53% (P) total 1,19 % (K) total 1,38,% analizada el estiércol de ovino en el municipio de Inquisivi.

4.2.9. Aplicación de Riego

Se realizaron cinco aplicaciones durante la mañana, cada una de 60 litros por árbol con una frecuencia de treinta días. La primera aplicación de riego se realizó el 15 de julio, la segunda aplicación el 15 agosto, la tercera aplicación el 15 de septiembre, la cuarta aplicación el 15 de octubre y la quinta aplicación el 15 de noviembre.

4.2.10. Control fitosanitario

Para el control de la mosca de la fruta se aplicó en la etapa de maduración el insecticida sistémico denominado actara 25 wg, con una dosis de 10 g en 20 litros de agua por cada árbol, con una frecuencia de 3 repeticiones cada 15 días a partir de los meses de diciembre a enero, la aplicación se realizó en horas de la mañana con una mochila manual de 20 litros.

4.2.11. Aplicación de fertilizantes

Se aplicó el fertilizante multigibe en las etapas de floración a fructificación de acuerdo a sus especificaciones, con una dosis de cinco gotas por litro de agua por árbol, con una frecuencia de 15 días entre los meses de noviembre a enero.

Multigibe es un producto que aumenta el desarrollo vegetativo, donde hay aumento sustancial de los frutos, una producción más uniforme, grandes robustos mejor manejo post cosecha, mejor desarrollo vegetativo y una buena cosecha.

4.2.12. Producción bajo manejo tradicional

Para la producción bajo manejo tradicional solo se realizaron labores de limpieza alrededor del árbol y el etiquetado para hacer el seguimiento del ensayo.

4.3. Evaluación estadística

El diseño estadístico utilizado para el presente ensayo fue una Comparación de medias mediante la prueba de t de Student.

$$t_0 = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{s^2 \times \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

Donde:

t_0 = valor estadístico de la prueba t de Student.

\bar{X}_1 = valor promedio del grupo 1.

\bar{X}_2 = valor promedio del grupo 2.

s^2 = desviación estándar ponderada de ambos grupos

n_1 = tamaño de la muestra del grupo 1.

n_2 = tamaño de la muestra del grupo 2.

4.3.1. Variables de respuesta

Las variables de respuestas del ensayo que nos permitieron evaluar el comportamiento agronómico que son.

- Peso de fruto por árbol (g)
- Diámetro ecuatorial del fruto (cm)
- Diámetro polar del fruto (cm)
- Clasificación del fruto por árbol (categoría)
- Rendimiento (kg/ha)
- Relación Beneficio Costo (B/C)

4.3.2. secha de durazno

Una vez que los frutos alcanzaron su estado óptimo de maduración se realizó la cosecha, el conteo por planta se realizó en forma manual por tratamiento y por cosechas, se evaluaron las características agronómicas, la primera cosecha se realizó los primeros días de enero, la segunda cosecha los primeros días de febrero

4.3.3. Selección de fruto por árbol

La selección se realizó en forma manual por tratamiento y por cosechas

4.3.4. Registró de datos

Se tomaron los datos desde el inicio hasta la finalización de la cosecha, se registraron cinco muestras por cada tratamiento en la producción del durazno.

4.3.5. Peso del fruto por tamaño

El peso del fruto se determinó después de la cosecha manualmente con la ayuda de una balanza digital para esta variable se tomó en cuenta el tamaño de durazno debido a que existe diferencia en tamaño del fruto y entre tratamientos del ensayo.

4.3.6. Diámetro del fruto

El Diámetro del fruto tanto polar como ecuatorial se determinó con un calibrador realizando dos repeticiones para cada diámetro y luego promediando los valores.

4.3.7. Clasificación de los frutos por categoría

La clasificación del fruto se realizó de acuerdo al tamaño en los primeros días de los meses de enero y febrero, en forma manual por tratamiento y por cosecha.

4.3.8. Rendimiento por cosecha

El rendimiento de durazno se determinó por cada árbol en ambos tratamientos por separado, posteriormente el cálculo de cosecha por árbol y por superficie.

4.3.9. Relación beneficio/costo

Según Terrazas (1990), la razón beneficio costo es para medir la capacidad que tiene la aplicación de un tratamiento alternativo y generar rentabilidad por cada unidad monetaria gastada donde se evalúan los tratamientos con el valor del índice **B/C** alcanza de acuerdo a lo siguiente.

$$\text{Relación } \mathbf{B/C} = \frac{\mathbf{I B}}{\mathbf{C P}}$$

Donde;

IB = Ingreso Bruto

CP = Costos de Producción

B/C > 1 Los ingresos económicos son mayores a los gastos de producción lo que significa que es rentable.

B/C = 0 Los ingresos económicos solo cubren los costos de producción

B/C < 1 El proyecto no es rentable

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Peso de fruto

De acuerdo a los valores obtenidos (Anexo 1 y 2) en los tratamientos con manejo técnico (CM) y sin manejo técnico (SM) los valores presentan diferencias numéricas en ambos tratamientos, los pesos del durazno no sobrepasan el rango de 106,4 a 126,4 g según García (2006), correspondiente a la primera categoría, asimismo no alcanza la categoría extra.

En el tratamiento CM técnico se observa que existen mayor número de duraznos con mayor peso y menor número de duraznos con menor peso, excepto en la tercera categoría, a diferencia del tratamiento SM técnico, se evidencia que existen menos duraznos con mayor peso, y mayor cantidad de duraznos con menor peso en el tratamiento CM técnico, se observa que no existen duraznos de quinta categoría es decir duraznos pequeños, contrariamente en el tratamiento SM técnico, se evidencia que existen duraznos de quinta categoría, es decir duraznos pequeños.

De acuerdo a la comparación de medias (Cuadro 2) mediante la prueba t (t-Student), tanto para la primera y segunda cosecha, los valores hallados en la primera cosecha no presentan diferencias significativas (1%), sin embargo existen diferencias significativas (5%) en la primera y cuarta categoría (Anexo 3 y 6), en la segunda y tercera categoría no existen diferencias significativas (Anexo 4 y 5).

En la segunda cosecha la prueba t se realizó en la tercera y cuarta categoría, en la tercera categoría es significativa (5%) (Anexo 7), en la cuarta categoría la diferencia de medias es altamente significativa (5% y 1%)(Anexo 8), en las otras categorías tanto en la primera y segunda cosecha no se realizaron las comparaciones al no existir muestras de durazno.

Cuadro 2. Prueba t (t-Student), para peso de fruto (g) de durazno por categorías en dos sistemas de manejo, primera y segunda cosecha.

CATEGORIA	CATEGORIA	1° COSECHA		t	t	t	2° COSECHA		t	t	t
		CM	SM				CM	SM			
Extra	> 126,4 g.										
Primera	106,4 -126,4	120	112	1,91	NS	*					
Segunda	86,4 - 106,4	89,4	86,1	0,54	NS	NS					
Tercera	66,4 - 86,4	66,1	72	1,27	NS	NS	82,74	68,3	2,74	NS	*
Cuarta	< 66,4	53,2	42,6	2,44	NS	*	66,94	53,3	3,31	**	*

C/M = con manejo técnico, S/M = sin manejo técnico, t = t-Student, 1% = 0,01%, 5% = 0,05%, ‘*’ = altamente significativo, ‘**’ = significativo, ‘NS’ = no significativo.**

En la primera cosecha (Fig. 2) el peso del durazno se encuentran entre los rangos de la primera y cuarta categoría sin embargo en la segunda cosecha el peso de los frutos corresponde solamente a la tercera y cuarta categoría, si bien en ambos tratamientos los valores no presentan diferencias marcadas, en la primera cosecha en comparación a la segunda cosecha, existe un incremento de peso en los frutos del tratamiento CM técnico.

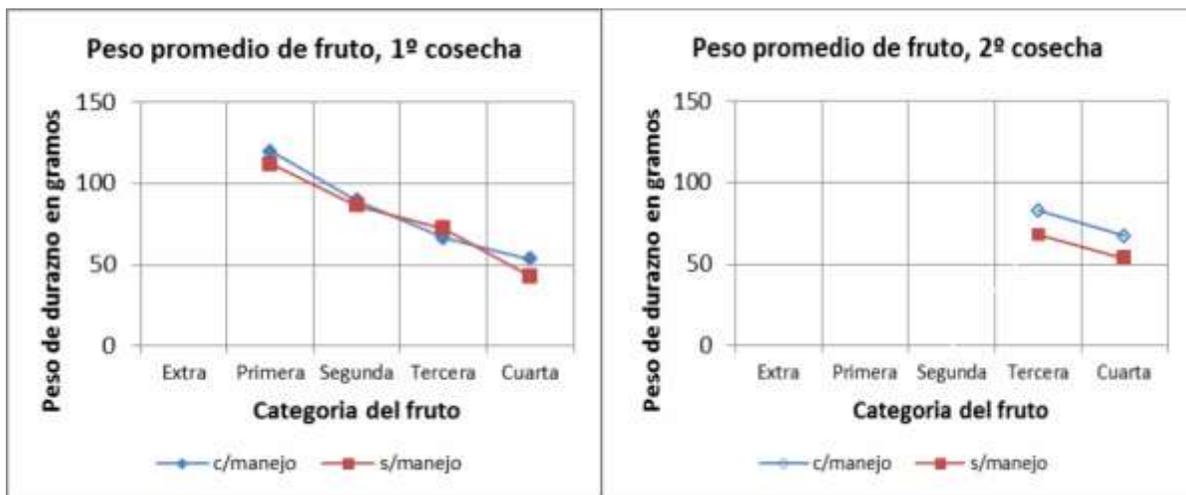


Figura 2. Peso de fruto de durazno (g) por categorías en dos sistemas de manejo primera y segunda cosecha.

Para el durazno de la primera cosecha en la primera categoría el tratamiento CM técnico obtuvo mayor peso con un promedio de 119,5 g frente al tratamiento SM técnico con promedio de 111,7 g. Para la segunda categoría los pesos fueron de 89,5 g CM técnico frente al tratamiento SM técnico con un promedio de 86,2 g. Para la tercera categoría 66,1 g CM técnico frente al tratamiento SM técnico con promedio de 71,9 g. Para cuarta categoría obtuvo un promedio de 53,2 g CM técnico frente al tratamiento SM técnico con promedio de 42,6 g respectivamente.

En la segunda cosecha en la tercera categoría el tratamiento CM técnico obtuvo mayor peso con promedio 82,7 g frente al tratamiento SM técnico con promedio 68,3 g. Para la cuarta categoría el peso corresponde a 66,9 g CM técnico frente al tratamiento SM técnico, con promedio de 53,3 g.

Según Calderón (2002), en el Municipio de Sorata, con la aplicación de abono (gallinaza descompuesta) 1 kg/árbol obtuvo un promedio de 71,8 g en la primera categoría, y 64,8 g en la cuarta categoría, frente a los valores hallados en el trabajo realizado en la comunidad Sita con un promedio de 119,5 g de la primera categoría y 53.2 g, en la cuarta categoría, con una aplicación de 10 kg/árbol de abono ovino.

(Pinedo *et al.*, 2004), aplicando 3 kg/árbol de gallinaza descompuesta obtuvo un promedio de peso de 99.5 g en la primera categoría de 44,1 g en la cuarta categoría

Según Gutiérrez (2005), con aplicación de 11,5 kg/árbol de abono de ovino descompuesto obtuvo un promedio de 172,4 g en la primera categoría y de 31,3 g en la quinta categoría, por encima del trabajo en la primera categoría con un promedio de 119,5 g, según Pérez (2002), con la aplicación de 4 kg/árbol de abono de bovino descompuesto se obtuvo un promedio de 126,5 g en la primera categoría.

De acuerdo a los resultados el tratamiento CM técnico incrementó la producción (número y peso de duraznos) y disminuyeron los duraznos pequeños al no existir duraznos de quinta categoría. Asimismo la mayor producción de durazno se obtuvo en la primera cosecha, en la segunda cosecha solo se evaluaron duraznos de tercera y cuarta categoría.

En comparación con otros trabajos en la aplicación de abonos orgánicos, existe cierta correlación en la cantidad aplicada de abono, es decir se incremento con la aplicación de abonos orgánico de ovino, la producción del durazno mejora en peso produciendo frutos con mayor peso.

5.1.1. diámetro polar

El diámetro polar (Cuadro 3), los promedios de los tratamientos CM técnico, y SM técnico, presentan diferencias numéricas y estadísticas, asimismo diferencias entre la primera y segunda cosecha.

En la primera cosecha los diámetros polares evaluados se encuentran en todas las categorías de durazno, estos valores presentan significancia entre los dos tratamientos excepto en la segunda categoría.

En la segunda cosecha se registraron diámetros de durazno en la categoría extra pero solo en el tratamiento CM técnico (Anexo 14) y en las categorías restantes los valores de ambos tratamientos presentan significancia.

De acuerdo a la prueba (t-Student) existe diferencias entre la primera, y segunda cosecha (Cuadro 3).

En la primera cosecha los diámetros hallados en la categoría extra y tercera presentan diferencias significativas (5%) (Anexo 9 y 12), respecto a primera y cuarta categoría presentan diferencias significativas (5% y 1%) (Anexo 10 y 13), en la

segunda categoría los diámetros ambos tratamientos no presentaron significancia (Anexo 11).

En la segunda cosecha en la categoría extra no se obtuvieron valores del tratamiento SM técnico, solo se hallaron valores del tratamiento CM técnico (Anexo 14), respecto a la primera categoría ambos tratamientos presentan significancia (5% y 1%). (Anexo 15), en la segunda, tercera, y cuarta categoría existen diferencias significativas (5%). (Anexo 16,17y 18).

Cuadro 3. Prueba t (t-Student), para diámetro polar (cm) de durazno por categorías en dos sistemas de manejo, primera y segunda cosecha.

CATEGORIA	VALORES cm CATEGORIA	1° COSECHA		t hallado	t 1%	t 5%	2° COSECHA		t hallado	t 1%	t 5%
		CM	SM				CM	SM			
Extra	> 6,3 – 6,5	6,92	6,34	2,86	NS	*	6,3				
Primera	6,0 – 6,3	6,36	5,48	3,07	**	*	6,1	5,3	8,95	**	*
Segunda	5,4 – 5,7	5,46	5,22	1,11	NS	NS	5,6	5,3	2,23	NS	*
Tercera	5,2 – 5,4	5,14	4,48	3,94	**	*	5,2	4,7	2,31	NS	*
Cuarta	< 4,15- 4,9	4,9	4,42	3,54	**	*	4,7	4,2	2,61	NS	*

C/M = con manejo técnico, S/M = sin manejo técnico, t = t-Student, 1% = 0,01%, 5% = 0,05%, ‘*’ = altamente significativo, ‘**’ = significativo, ‘NS’ = no significativo.**

El diámetro polar (Fig. 3) en la primera cosecha del tratamiento CM técnico el promedio fue de 6,92 cm frente al tratamiento SM técnico con 6,4 cm en cuanto a la primera, tercera y cuarta categoría del tratamiento CM técnico, los promedios fueron de 6.36, 5.46, 5.14 y 4.90 cm frente a los tratamientos SM manejo técnico con 5.48, 5.22, 4.8, 4.42 respectivamente.

En la segunda cosecha el diámetro polar para la categoría extra fue 6,26 cm solo en el tratamiento CM técnico, en la primera categoría el diámetro fue 6,10 cm en el tratamiento CM técnico frente a 5,28 cm del tratamiento SM técnico, en la segunda tercera y cuarta categoría los diámetros CM técnico fueron de 5.64, 5.18, 4.72 cm frente a los tratamientos SM técnico con 5.28, 4.72, 4.16 cm respectivamente.

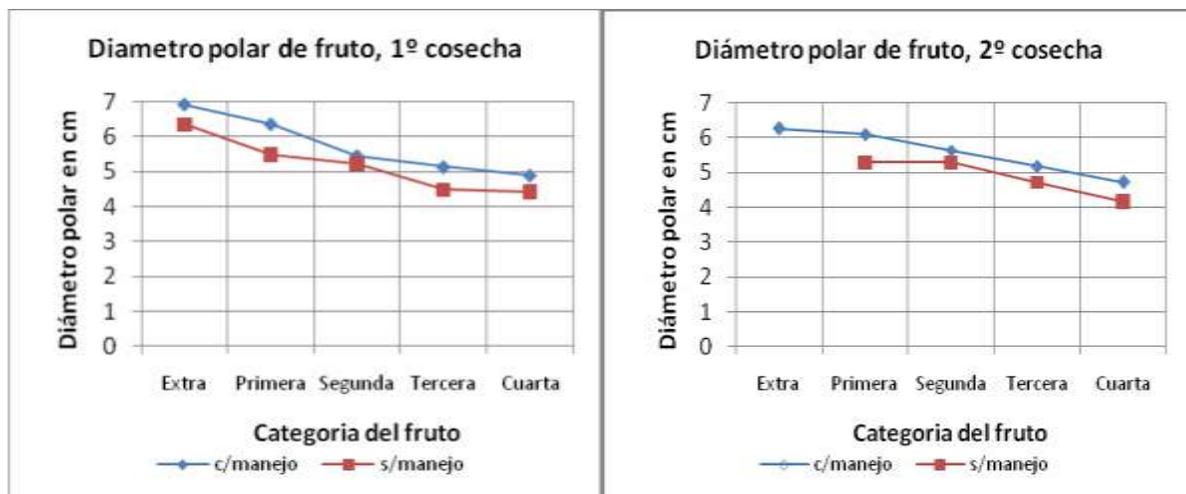


Figura 3. Diámetro polar de durazno (cm) por categorías en dos sistemas de manejo primera y segunda cosecha.

De acuerdo a los resultados los mejores diámetros polares se encuentran en el tratamiento CM técnico tanto en la primera y segunda cosecha, esto puede ser atribuible al abono ovino aplicado.

Según Gutiérrez (2008), trabajando con la variedad Ana-criollo obtuvo un diámetro polar de fruto en la primera y segunda categoría, entre 6.9 a 5.3 cm por encima del trabajo con un rango de 6.4 a 4,9.

Según Ramírez (2008), el diámetro polar encontrado en la primera y segunda categoría fue de 5,4 a 4,5 cm frutos considerados como comerciales, estos diámetros están por debajo del trabajo en la comunidad Sita con 6,4 y 5,5 cm en la primera cosecha y la segunda cosecha valores de 5,3 cm en las dos categorías.

Según García (2006), obtuvo un diámetro polar entre 8,5 a 5,8 cm con la aplicación de abono de ovino, valores por encima del trabajo realizado en la comunidad Sita.

5.1.2. Diámetro ecuatorial

Los diámetros hallados en los tratamientos CM técnico y SM técnico (cuadro 4) presentan diferencia numérica y estadística en la primera y segunda cosecha, en la primera cosecha se obtuvieron diámetros ecuatoriales en la categoría extra a diferencia de la segunda cosecha donde no se presentan diferencia en el diámetros en esta categoría, las diferencias halladas en la primera cosecha no son muy marcadas a diferencia de la segunda cosecha.

De acuerdo a la prueba t la comparación de medias en la primera cosecha no es significativa (Anexo 20, 21 y 23), excepto en la categoría extra y tercera (Cuadro 4 y anexo 19) los promedios se encuentran entre 6,5 y 6,1 cm, con un valor de 2,56 superior al valor en tablas (5%) por lo que resulta estadísticamente significativa, en la tercera categoría los diámetros fueron de 4,7 a 4,2 lo que expresa un valor de 4,8 superior a los valores en tablas (5% y 1%) por lo que la diferencia de medias resulta altamente significativa.

En la segunda cosecha no existen diámetros en la categoría extra, sin embargo se presentan diferencias significativas entre la primera y cuarta categoría, en la primera categoría (Anexo 24) el valor hallado es superior al valor en tablas (5%) por lo que resulta significativo, en la segunda, tercera, cuarta categoría los valores hallados son superiores a los valores en tablas por lo que resultan altamente significativos (Anexos 25, 26 y 27).

Cuadro 4. Prueba t (t-Student), para diámetro ecuatorial (cm) de durazno por categorías en dos sistemas de manejo, primera y segunda cosecha.

CATEGORIA	VALORES cm	1° COSECHA		t	t	t	2° COSECHA		t	t	t
		CATEGORIA	CM				SM	hallado			
Extra	> 6,7- 7,2	6,54	6,06	2,56	NS	*					
Primera	6,1 – 6,6	5,85	5,6	0,95	NS	NS	5,74	5,22	2,79	NS	*
Segunda	5,6 – 6,0	4,86	5,04	-0,79	NS	NS	5,22	4,8	2,98	**	*
Tercera	5,1 – 5,5	4,75	4,12	4,81	**	*	4,81	4,31	4,23	**	*
Cuarta	< 4,7-5,3	4,16	4,02	1,14	NS	NS	4,29	3,74	3,80	**	*

C/M = con manejo técnico, S/M = sin manejo técnico, t = t-Student, 1% = 0,01%, 5% = 0,05%, ‘*’ = altamente significativo, ‘**’ = significativo, ‘NS’ = no significativo.**

Diámetro ecuatorial (figura 4) en la primera y segunda cosecha los diámetros del tratamiento CM técnico, presenta una leve diferencia por encima de los valores promedio del tratamiento SM técnico, estos valores expresan cierta mejora en las características de los frutos del durazno resultado del manejo técnico, en la segunda cosecha solo se obtuvieron resultados en la primera categoría y no así en la categoría extra, tomando en cuenta que la mayor producción está en la primera cosecha atribuible a la aplicación de abono ovino, en la segunda cosecha solo de los frutos residuales.

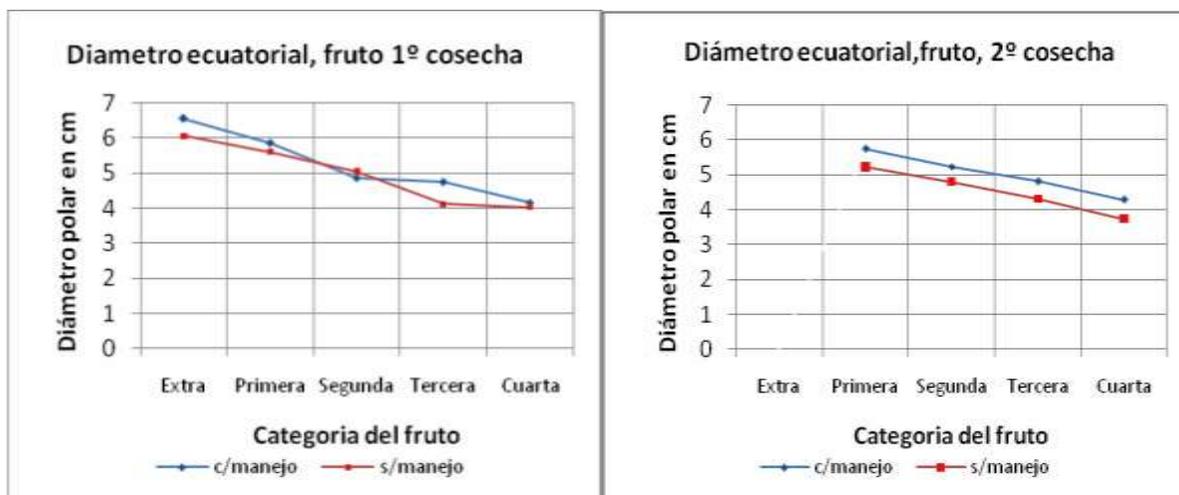


Figura 4. Diámetro ecuatorial de durazno (cm) por categorías en dos sistemas de manejo primera y segunda cosecha.

Ramírez (2008), obtuvo un promedio de diámetro ecuatorial entre 5,7 a 4,7 cm inferior a los promedios del trabajo con 6,0 a 4,0 cm, según Gutiérrez (2004), hallaron diámetros entre 5,8 a 5,7 cm, al respecto García (2006), obtuvo un diámetro ecuatorial entre 7.6 a 5.2 cm por encima al ensayo realizado en la comunidad Sita.

Gutiérrez y Acosta (2001), hallaron valores entre 5,6 a 4,6 cm por debajo del ensayo. Los valores hallados en el ensayo si bien están por encima y por debajo del trabajo de otros autores, los mismos se encuentran en estos rangos, por lo que el manejo técnico es determinante para mejorar la calidad del durazno.

5.1.3. Rendimiento por Kg/ha

Los rendimientos de los tratamiento CM y SM (figura 5 y anexos 1,2), no registraron duraznos en la categoría extra, en la primera categoría CM técnico obtuvo un rendimiento de 13,7 kg frente a 1,8 kg SM técnico, en la segunda categoría los resultados son más marcados el rendimiento CM técnico fue de 26,7 kg frente a 12,6 kg SM técnico, a partir de la tercera categoría los resultados se invierten en el tratamiento CM técnico con 11,8 kg frente al tratamiento SM técnico con 14,4 kg esta tendencia se mantiene CM técnico con 2,8 kg frente a 9,4 kg SM técnico en la cuarta categoría, en la quinta categoría el tratamiento SM técnico el rendimiento fue de 0,93 kg frente al tratamiento CM técnico que no tuvo duraznos en esta categoría.

Los resultados del rendimiento expresados en kilogramos por hectárea (figura 5) en el tratamiento CM técnico suman un rendimiento total de 4900.81 kg/ha, frente al tratamiento SM técnico, con 3955.36 kg/ha, de acuerdo a estos resultados el manejo técnico en la producción de durazno tuvo un efecto positivo al incrementar el rendimiento, como se observa en el tratamiento CM técnico, los duraznos de primera y segunda categoría tuvieron mayor rendimiento entre la tercera y quinta categoría el rendimiento fue menor, en comparación con tratamiento SM técnico, el rendimiento fue menor en la primera y segunda categoría, se incremento en la tercera, cuarta y

quinta categoría, en resumen con manejo técnico (CM) se obtuvo mayor rendimiento de duraznos de mejor calidad, frente al tratamiento sin manejo técnico (SM) con menor rendimiento y de menor calidad, esto se atribuye al abono aplicado de ovino



Figura 5. Rendimiento del durazno (kg) por categoría, árbol y ha. en dos sistemas de manejo primera y segunda cosecha.

Según la Estación Experimental San Benito Programa Frutales (2005), en un ensayo con manejo técnico con menos de 400 plantas por hectárea obtuvieron un promedio de 4400.0 kg/ha frente a 3955,36 kg/ha sin manejo técnico, en el ensayo realizado en la comunidad Sita bajo un manejo técnico con 500 plantas por hectárea se obtuvieron un rendimiento de 4500 kg/ha frente al ensayo con manejo técnico con un rendimiento de 4900.81 kg/ha.

Según MAGDER (2001), el cultivo de durazno bajo manejo técnico con 500 plantas/ha se obtienen rendimientos de 15.000 a 20.000 kg/ha se pueden lograr beneficios económicos cuando un huerto de duraznero se maneja con tecnología apropiada, utilizando plantas injertadas, aplicación oportuna y apropiada de insumos y tareas como (labores culturales sistemas de riego, tratamientos fitosanitarios, MIP etc. La producción Nacional en variedades criollas esta alrededor de 5.736 Kg/ha.

5.1.4. acción beneficio/costo

Para el cálculo de la relación Beneficio/Costo (B/C) se consideraron los gastos efectuados en la rehabilitación de la huerta del durazno, labores culturales, cosecha del durazno y demás actividades, teniendo los costos de la producción para la obtención del producto se establecieron, el precio real del durazno criollo (Cuadro 5, 6, y 7) considerando los gastos e ingresos por tratamiento.

Costo total por unidad de durazno por categoría con manejo técnico (CM)

Cuadro 5. Precio total de frutos por categoría

Categoría	Total cosechado	Precio por unidad Bs	Precio total Bs
Extra	115	1,20	138
Primera	299	0,90	269.1
Segunda	179	0,70	125.3
Tercera	52	0,35	18.2
Total			550.6

Costo total por unidad de durazno por categoría con manejo técnico (CM)

Cuadro 6. Precio total de frutos por categoría

Categoría	Total cosechado	Precio por unidad Bs	Precio total Bs
Extra	16	1,20	19,2
Primera	146	0,90	131,4
Segunda	200	0,70	140
Tercera	220	0,35	77
Cuarta	23	0,25	5,75
Total			373.35

Costo total por unidad de durazno por categoría sin manejo técnico (SM)

Para determinar el Beneficio/Costo de la producción de durazno se hizo por categorías (Cuadro 5,6) siendo la categoría extra estimada a un precio de 1.20 Bs/unidad, la primera categoría a 0,90 Bs/unidad, la segundo categoría a un precio de 0,70 Bs/unidad, la tercera a 0,35 bs/unidad, y la cuarta categoría 0,25 Bs/unidad de sin manejo técnico, en (cuadro 5) no existe la cuarta categoría.

Ingreso costos de producción total de durazno Bs/unidad

Cuadro 7, Beneficio/costos (B/C) y costo de producción

Tratamiento	Ingreso por venta Bs	Costo de Producción Bs	Ingreso Neto Bs	Relación B/C
Con manejo	550.6	370	180.6	1.5
Sin manejo	373.35	260	113.5	1.4

De acuerdo al cuadro 7, en ambos sistemas manejos los beneficios son mayores a los gastos eso significa que es rentable la producción de durazno, el tratamiento con manejo técnico (CM) obtuvo el índice más rentable con 1,5 Bs, seguido por tratamiento sin manejo técnico (SM) que obtuvo el índice de 1.4 Bs, el tratamiento con manejo técnico resulta con mayor valor de índice B/C con 1.5 Bs, esto significa que por cada 1.Bs invertido se gana 0,5 Bs.

5.1.5. Plagas del durazno en cosecha

En todo el periodo del trabajo las plagas más frecuentes fueron mosca de la fruta los loros, pájaros, abejas, atacando más durante la cosecha, asimismo ataque de hormiga por el suelo.

5.1.6. Protección de manual de plagas

Para la protección del cultivo se realizo un control preventivo mediante espantapájaros alrededor del huerto de durazno.

6. CONCLUSIONES

En la primera cosecha en el tratamiento con manejo técnico (CM) se obtuvo un mayor peso con 119,5 a 53,2 g en las categorías primera y cuarta en comparación al tratamiento sin manejo técnico (SM) con 111,7 a 42,6 g en las categorías primera y cuarta.

En la segunda cosecha el tratamiento con manejo técnico (CM) se obtuvo un mayor peso con 82,7 a 66,9 g en las categorías tercera y cuarta frente al tratamiento sin manejo técnico (SM) con 68,3 a 53,3 g en las categorías tercera y cuarta.

El diámetro polar en la primera cosecha con el tratamiento con manejo técnico (CM) obtuvo un mayor diámetro polar con 6,9 a 4,9 en las categorías, extra y cuarta comparados con el tratamiento sin manejo técnico (SM) con 6,4 a 4,4 cm de las categorías extra y cuarta.

El diámetro polar en la segunda cosecha el tratamiento con manejo técnico (CM) obtuvo mayor diámetro con 6,3 a 4,7 cm en las categorías extra y cuarta frente el tratamiento sin manejo técnico (SM) con 5,3 a 4,2 cm en las categorías primera y cuarta.

El diámetro ecuatorial en la primera cosecha el tratamiento con manejo técnico (CM) obtuvo mayor diámetro ecuatorial con 6,5 a 4,2 cm en las categorías extra y cuarta comparado con el tratamiento sin manejo técnico (SM) con 6,0 a 4,0 cm de las categorías extra y cuarta.

El diámetro ecuatorial en la segunda cosecha el tratamiento con manejo técnico (CM) obtuvo mayor diámetro con 5,7 a 4,3 cm en las categorías primera y cuarta, frente al tratamiento sin manejo técnico (SM) con 5,2 a 3,7 cm de las categorías primera y cuarta.

Para el rendimiento el tratamiento con manejo técnico (CM) fue superior al tratamiento sin manejo técnico (SM), se obtuvo un rendimiento de durazno con 4900,81 kg/ha frente al tratamiento sin manejo técnico con 3955,36 kg/ha.

En el análisis beneficio costo B/C el tratamiento con manejo técnico (CM) presenta el índice más rentable con 1.5 Bs, lo que nos indica que por cada 1 Bs invertido se gana 0,50 centavos seguido por el tratamiento sin manejo técnico (SM) que obtuvo un índice de 1.4 Bs con una ganancia de 0,40 centavos por boliviano invertido.

7. RECOMENDACIONES

- Los agricultores que producen durazno en la comunidad Sita Provincia Inquisivi, deben realizar el manejo agronómico del durazno a fin de mejorar su producción.
- Se recomienda probar con otros abonos orgánicos como, abono de bovino gallinaza, y fertilizantes orgánicos, juntamente con riego.
- Se recomienda realizar las investigaciones con otras especies que se producen en la zona.
- Continuar con el trabajo de investigación, siendo una planta perenne rentable y sustentable.

8. BIBLIOGRAFIA

Acosta, (2001). Cadena de Producción del Durazno en Bolivia fundación Para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario Valles (FDTA Valles).

BRUCKMAN, (1993). Naturaleza y Propiedades del Suelo 5ta Edición MEXICO

CALDERON, Z. G. R. D. (2002). evaluación de nuevos promotores de frotación y nuevos cultivos para la producción de duraznos en el subtiopico memoria de conferencias del 6 al 8 de diciembre. Pp. 42-55.

CARDONA, G. (1990). Manejo de Frutales. Editado por CIAT. / Santa Cruz (Bolivia) Pp. 41-44.

CODERA, (1993). El cultivo de durazno en Bolivia. Edición CIAT-JICA Santa Cruz (Bolivia) Pp. 35.

CEPEDA MACIA, (2000). Identificación Mapeo y analista de la Cadena Productiva de Frutales de Valle LA PAZ – Bolivia.

CHILON, E. (1992). Efecto de la incorporación de enmiendas orgánicas en el mejoramiento de algunas propiedades físicas del suelo relacionadas con su resistencia a la erosión y al rendimiento de cultivos en memorias del 2do congreso den Biología y 2do simposio de recursos naturales y medio ambiente Instituto Ecología- UMSA. La paz – Bolivia.

Estación experimental San Benito programa frutales (2005), Asofrut S-B Convenio interinstitucional Gobierno de la villa J.Q. Mendoza HAM San Benito y Swisscontact- Pader –Asofrut S-B Cochabamba Bolivia fuente Asociación de praticultores san Benito (Asofrut S-B)

FLORES, A. (2009- 2011). Manejo pos cosecha de frutas y hortalizas en Venezuela Experiencias y recomendaciones, Editorial UNELLEZ San Carlos Venezuela 224 p.

FIDEGHELLI, C. (1987). el melocotonero Trad. Por José de la Iglesia y Vicente Sotes Mandí Prensa Madrid esp. 213 p.

FAO, (1999). Proyecto Ferti Suelo la Fertilización Orgánica y mineral La paz Bolivia

GUTIERREZ, R. (2004). Tesina Diagnostico de Características fenotípicas y Organolépticas de las Variedades locales de duraznero (prunos pérsica) de la 1^{ra} sección de la provecías Inquisivi (tesina).

GUTIÉRREZ, A. F. (2005 - 2008). Características del fruto del durazno (*Prunuspersica* L. Batsch) "San Gabriel" de floración tardía en Aguascalientes. In: Memorias de artículos en extenso del XI Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencias Hortícolas. Chihuahua, Chih., México. Pp. 197–200.

GUERRERO (1993). Abono orgánicos tecnológicos para manejos ecológicos de suelo Lima PERU

García, M. (2006). Innovaciones en los tratamientos físicos para preservar la calidad de los productos hortofrutocolas en la post-recoleccion 1. Pre-tratamientos termicos revista Española de Ciencia y tecnología de Alimentos 35(1), 45-64.

HERNÁNDEZ, F. A. D. (2001). La fertilización en la calidad post cosecha de durazno (*Prunuspersica* L. Batsch) bajo frigoconservación. Revista Chapingo Serie Horticultura. 9(1): 115–133.

JUSCAFRESA, B. (1987). Biblioteca Agrícola A. Cultivo de durazno Edición Actualizada Barcelona España.

JORGENSEN, P. M. & C. Ulloa. (2004), Seed plants of the high Andes of Ecuador— A checklist. AAU Rep. 34: 1–443.

MARTINEZ, M. M. (2007). The ripening of *Prunus Persica* fruits a dominant flat allele Food Science technology International 6(5): Pp. 399- 405.

MENA, N. G. (2007). conservación frigorífica de durazno flordagold. Agrociencia 33(4), 407- 413.

MAGDER, (2001). Perfil de Proyecto Fortalecimiento a la Capacidad Productiva de Frutales y Hortalizas de Valles, en Bolivia. La Paz, Bolivia: Ministerio de Agricultura

PINEDO, E. J. M. (2001- 2004- 2010). Calidad de fruto de durazno Diamante y CP–88–8 intercalado en maíz y frijol. Revista Chapingo Serie Horticultura. 10(2): 211–217.

PÉREZ, B. H. (2002). Efecto del anillado en el rendimiento y calidad del fruto de árboles de durazno (*Prunus pérsica* L.) bajo sistema de producción intensiva. Agrociencia 68: 63–73.

PDMI (1999), PLAN DE DESARROLLO. Municipal Inquisivi

Ramírez, V. (2008). memorias del XVI congreso nacional de filogenética Notas científicas SOMEFI A. C. Montecillo, Edo. DE México, 4. Al 9 de octubre. P. 290. Ganadería y Desarrollo Rural, Viceministerios de Agricultura, Ganadería y Pesca Unidad de Política Agrícola, enero.

RUMAYOR, A. (1998). Tecnología de llave en mano. Editorial Saga México 1998
Pp. 45-48

REYES, M. L. (1987- 2008). Características del fruto del durazno (*Prunus persica* L. Batsch) "San Gabriel" de floración tardía en Aguascalientes. *In:* Memorias de artículos en extenso del XI Congreso Nacional de la Sociedad Mexicana de Ciencias Hortícolas. Chihuahua, Chih. México. Pp. 197–200.

SEINO, (1992). Técnicas para el Mejoramiento del Cultivo de Durazno en Bolivia
Editorial JICA Bolivia. Pp. 232-240

SAAVEDRA, R, (1992- 1994). Técnicas Del Durazno en Bolivia. Editado UMSS
Cochabamba (Solivia) Pp. 21-56

SENAMHI, La Paz, Bolivia, 2013

TERRAZAS, (1990). Tipos de Fertilización Para Fruticultura Ed. Aedeo S.a. Lima Perú
Manual Para Educación Agropecuaria Suelos y Fertilización Editorial Trillas

YUSTE, M.P. (1999). Biblioteca de la de la agricultura impreso EMEGE España
Pp. 137-141

ZEGBE, D. J.A. (2005). Influencia de la poda sobre el crecimiento del fruto bajo
condiciones de riego y temporal. Revista Fitotecnia Mexicana. (11): Pp. 66-73.

9. ANEXOS



Figura 1. Parcela experimental del huerto de durazno (Rocha, M. 2010)



Figura 2. Realización de labores culturales (desmalezado) en huerto (Rocha, M. 2010)



Figura 3. Selección y marcado de árboles frutales (Rocha, M. 2010)



Figura 4. Medición de árboles frutales (Rocha, M. 2010)



Figura 5. Incorporación abono orgánico de ovino por árbol (Rocha, M. 2010)



Figura 6. Labores agronómicas en el cultivo del durazno (Rocha, M. 2010)



Figura 7. Cosecha de duraznos (Rocha, M. 2010)



Figura 8. Durazno cosechado (Rocha, M. 2010)



Figura 9. Selección de durazno por categoría (Rocha, M. 2010)



Figura 10. Calibración de diámetro de durazno (Rocha, M. 2010)

ANEXOS

Anexo 1. Clasificación de durazno (tratamiento con manejo)

Numero de árbol	Número de frutos extra	Número de frutos primera	Número de frutos segunda	Numero de frutos tercera	Numero de frutos cuarta	Número de frutos quinta	total de frutos cosechados
1	0	3	5	3	1	0	12
2	0	1	8	4	1	0	14
3	0	0	3	3	1	0	7
4	0	0	2	3	1	0	6
5	0	0	0	0	0	0	0
6	0	5	10	7	1	0	23
7	0	0	0	0	0	0	0
8	0	1	9	3	0	0	13
9	0	0	0	0	0	0	0
10	0	47	110	48	13	0	218
11	0	25	58	35	9	0	127
12	0	33	94	73	25	0	225
TOTAL	0	115	299	179	52	0	645
Peso prom.	0	119,54	89,44	66,1	53,16	0	82,06
peso total	0	13747,1	26742,56	11831,9	2764,32	0	52928,70
peso en kg							52,93
área m2							108
kg/ ha	10000						4900,81
t/ha							4,90

Anexo 2. Clasificación de durazno (tratamiento sin manejo)

Numero de árbol	Número de frutos extra	Número de frutos primera	Número de frutos segunda	Numero de frutos tercera	Numero de frutos cuarta	Número de frutos quinta	total de frutos cosechados
1	0	0	7	4	2	0	13
2	0	0	2	2	2	0	6
3	0	0	1	1	4	0	6
4	0	0	8	7	5	0	20
5	0	0	2	3	2	0	7
6	0	0	0	2	2	0	4
7	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	5	6	6	0	17
9	0	6	12	9	15	4	46
10	0	0	1	2	2	0	5
11	0	0	0	0	0	1	1
12	0	10	108	164	180	18	480
TOTAL	0	16	146	200	220	23	605
peso prom	0	111,68	86,12	71,96	42,6	40,68	70,608
peso total	0	1786,88	12573,52	14392	9372	935,64	42717,84
peso en kg							42,71784
área m2							108
kg/ ha	10000						3955,36
t/ha							3,96

Anexo 3. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función peso de fruto
Primera cosecha – primera categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	Con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	120,8	120,5	1,59	77,79
2	127,8	113,4	68,23	2,96
3	107,8	110,8	137,83	0,77
4	120,8	106,2	1,59	30,03
5	120,5	107,5	0,92	17,47
Σ	597,7	558,4	210,15	129,03
x	119,54	111,68		
(n-x)²/5			42,03	25,81
√ (n-x)²/5			6,48	5,08
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				42,40
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2}$				6,51
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				1,91
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 4. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función peso de fruto
Primera cosecha – segunda categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	95,4	102	35,52	252,17
2	94,4	90,6	24,60	20,07
3	83,7	89,7	32,95	12,82
4	85,7	79,8	13,99	39,94
5	88	68,5	2,07	310,46
Σ	447,2	430,6	109,13	635,47
x	89,44	86,12		
(n-x)²/5			21,83	127,09
√ (n-x)²/5			4,67	11,27
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				93,08
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2}$				9,65
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				0,54
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	NS

Anexo 5. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función peso de fruto
Primera cosecha – tercera categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	82,9	73,9	119,68	60,84
2	73,5	64,5	2,37	2,56
3	75,3	60,6	11,16	30,25
4	61,5	60,3	109,41	33,64
5	66,6	71,2	28,73	26,01
Σ	359,8	330,5	271,35	153,30
x	71,96	66,10		
(n-x)²/5			54,27	30,66
√(n-x)²/5			7,37	5,54
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				53,08
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				7,29
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				1,27
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	NS

Anexo 6. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función peso de fruto
Primera cosecha – cuarta categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	63,8	48,8	113,21	38,44
	57,1	45,1	15,52	6,25
3	53,5	38,1	0,12	20,25
4	50,6	38	6,55	21,16
5	40,8	43	152,77	0,16
Σ	265,8	213	288,17	86,26
x	53,16	42,60		
(n-x)²/5			57,63	17,25
√(n-x)²/5			7,59	4,15
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				46,80
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				6,84
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				2,44
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 7. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función peso de fruto Segunda cosecha – primera categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	120,8	120,5	1,59	77,79
2	127,8	113,4	68,23	2,96
3	107,8	110,8	137,83	0,77
4	120,8	106,2	1,59	30,03
5	120,5	107,5	0,92	17,47
Σ	597,7	558,4	210,15	129,03
x	119,54	111,68		
(n-x)²/5			42,03	25,81
√ (n-x)²/5			6,48	5,08
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				42,40
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				6,51
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				1,91
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 8. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función peso de fruto Segunda cosecha – segunda categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	95,4	102	35,52	252,17
2	94,4	90,6	24,60	20,07
3	83,7	89,7	32,95	12,82
4	85,7	79,8	13,99	39,94
5	88	68,5	2,07	310,46
Σ	447,2	430,6	109,13	635,47
x	89,44	86,12		
(n-x)²/5			21,83	127,09
√ (n-x)²/5			4,67	11,27
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				93,08
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				9,65
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				0,54
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	NS

Anexo 9. Comparación de medias (prueba t, de student) en función peso de fruto Segunda cosecha – tercera categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	87,5	83,1	22,66	220,23
2	76,1	68,5	44,09	0,06
3	76,9	71,3	34,11	9,24
4	82,9	61,1	0,03	51,27
5	90,3	57,3	57,15	120,12
Σ	413,7	341,3	158,03	400,91
x	82,74	68,26		
(n-x)²/5			31,61	80,18
√ (n-x)²/5			5,62	8,95
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				69,87
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				8,36
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				2,74
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 10. Comparación de medias (prueba t, de student) en función peso de fruto Segunda cosecha – cuarta categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	81,9	59,1	223,80	33,64
2	64,3	52,2	6,97	1,21
3	61	54,3	35,28	1,00
4	64,6	50,5	5,48	7,84
5	62,9	50,4	16,32	8,41
Σ	334,7	266,5	287,85	52,10
x	66,94	53,30		
(n-x)²/5			57,57	10,42
√ (n-x)²/5			7,59	3,23
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				42,49
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				6,52
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				3,31
t en tablas		1%	2,90	**
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 11. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro polar
De fruto primera cosecha – categoría extra, tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	6,7	6,4	0,05	0,00
2	7	6,2	0,01	0,02
3	7,2	5,9	0,08	0,19
4	6,9	6,2	0,00	0,02
5	6,8	7	0,01	0,44
Σ	34,6	31,7	0,15	0,67
x	6,92	6,34		
(n-x)²/5			0,03	0,13
√ (n-x)²/5			0,17	0,37
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,10
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,32
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				2,86
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 12. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro polar
De fruto primera cosecha – primera categoría, tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	6,3	5,4	0,00	0,01
2	6,8	5,9	0,19	0,18
3	6,4	5,8	0,00	0,10
4	6,7	5,5	0,12	0,00
5	5,6	4,8	0,58	0,46
Σ	31,8	27,4	0,89	0,75
x	6,36	5,48		
(n-x)²/5			0,18	0,15
√ (n-x)²/5			0,42	0,39
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,21
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,45
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				3,07
t en tablas		1%	2,90	**
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 13. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro polar
De fruto primera cosecha – segunda categoría, tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	5,2	5,8	0,07	0,34
2	5,3	4,8	0,03	0,18
3	5,5	5,5	0,00	0,08
4	5,6	5,2	0,02	0,00
5	5,7	4,8	0,06	0,18
Σ	27,3	26,1	0,17	0,77
x	5,46	5,22		
(n-x)²/5			0,03	0,15
√(n-x)²/5			0,19	0,39
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,12
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,34
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				1,11
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	NS

Anexo 14. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro polar
De fruto primera cosecha – tercera categoría, tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	5,3	4,7	0,03	0,05
2	5,4	4,4	0,07	0,01
3	5,3	4,2	0,03	0,08
4	4,8	4,3	0,12	0,03
5	4,9	4,8	0,06	0,10
Σ	25,7	22,4	0,29	0,27
x	5,14	4,48		
(n-x)²/5			0,06	0,05
√(n-x)²/5			0,24	0,23
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,07
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,26
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				3,94
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 15. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro polar
De fruto primera cosecha – cuarta categoría, tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	4,9	4,6	0,00	0,03
2	5,1	4,7	0,04	0,08
3	5	4,5	0,01	0,01
4	4,8	4,1	0,01	0,10
5	4,7	4,2	0,04	0,05
Σ	24,5	22,1	0,10	0,27
x	4,90	4,42		
(n-x)²/5			0,02	0,05
√ (n-x)²/5			0,14	0,23
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,05
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,21
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				3,54
t en tablas		1%	2,90	**
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 16. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro polar
De fruto segunda cosecha – categoría extra tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	6	0	0,07	0,00
2	6,2	0	0,00	0,00
3	6,2	0	0,00	0,00
4	6	0	0,07	0,00
5	6,9	0	0,41	0,00
Σ	31,3	0	0,55	0,00
x	6,26	0,00		
(n-x)²/5			0,11	0,00
√ (n-x)²/5			0,33	0,00
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,07
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,26
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				37,68
t en tablas		1%	2,90	**
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 17. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro polar
De fruto segunda cosecha – primera categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	5,9	5,4	0,04	0,01
2	6,3	5,2	0,04	0,01
3	6,1	5,3	0,00	0,00
4	6	5,1	0,01	0,03
5	6,2	5,4	0,01	0,01
Σ	30,5	26,4	0,10	0,07
x	6,10	5,28		
(n-x)²/5			0,02	0,01
√(n-x)²/5			0,14	0,12
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,02
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,14
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				8,95
t en tablas		1%	2,90	**
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 18. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro polar
De fruto segunda cosecha – segunda categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	6	5,4	0,13	0,01
2	5,7	5,2	0,00	0,01
3	5,2	5,3	0,19	0,00
4	5,4	5,1	0,06	0,03
5	5,9	5,4	0,07	0,01
Σ	28,2	26,4	0,45	0,07
x	5,64	5,28		
(n-x)²/5			0,09	0,01
√(n-x)²/5			0,30	0,12
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,07
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,25
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				2,23
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 19. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro polar
De fruto segunda cosecha – tercera categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	5,7	5,1	0,27	0,14
2	4,8	4,4	0,14	0,10
3	5	4,7	0,03	0,00
4	5,4	4,6	0,05	0,01
5	5	4,8	0,03	0,01
Σ	25,9	23,6	0,53	0,27
x	5,18	4,72		
(n-x)²/5			0,11	0,05
√ (n-x)²/5			0,32	0,23
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,10
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,32
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				2,31
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 20. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro polar
De fruto segunda cosecha – cuarta categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	5	4,5	0,08	0,12
2	4,9	4,4	0,03	0,06
3	4,4	4,0	0,10	0,03
4	4,7	4,4	0,00	0,06
5	4,6	3,5	0,01	0,44
Σ	23,6	20,8	0,23	0,69
x	4,72	4,16		
(n-x)²/5			0,05	0,14
√ (n-x)²/5			0,21	0,37
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,12
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,34
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				2,61
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 21. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro ecuatorial De fruto primera cosecha – categoría extra tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	6,7	6,1	0,03	0,00
2	6,4	6,3	0,02	0,06
3	6,3	5,8	0,06	0,07
4	6,5	5,6	0,00	0,21
5	6,8	6,5	0,07	0,19
Σ	32,7	30,3	0,17	0,53
x	6,54	6,06		
(n-x)²/5			0,03	0,11
√(n-x)²/5			0,19	0,33
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,09
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,30
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				2,56
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 22. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro ecuatorial De fruto primera cosecha – primera categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	5,9	5,7	0,00	0,01
2	6,1	5,5	0,04	0,01
3	5,6	5,1	0,06	0,30
4	6,0	5,3	0,01	0,12
5	5,8	6,5	0,01	0,81
Σ	29,25	28	0,13	1,26
x	5,85	5,60		
(n-x)²/5			0,03	0,25
√(n-x)²/5			0,16	0,50
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,17
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,42
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				0,95
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	NS

Anexo 23. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro ecuatorial
De fruto primera cosecha – segunda categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	5,2	5,6	0,12	0,31
2	4,75	5,3	0,01	0,07
3	4,6	5	0,07	0,00
4	4,6	4,65	0,07	0,15
5	5,15	4,65	0,08	0,15
Σ	24,3	25,2	0,35	0,69
x	4,86	5,04		
(n-x)²/5			0,07	0,14
√(n-x)²/5			0,26	0,37
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,13
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,36
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				-0,79
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	NS

Anexo 24. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro ecuatorial
De fruto primera cosecha – tercera categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	4,35	4,25	0,16	0,02
2	4,8	4,25	0,00	0,02
3	4,65	4,05	0,01	0,00
4	4,95	4,0	0,04	0,03
5	5	4,1	0,06	0,00
Σ	23,75	20,6	0,28	0,07
x	4,75	4,12		
(n-x)²/5			0,06	0,01
√(n-x)²/5			0,23	0,12
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,04
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,21
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				4,81
t en tablas		1%	2,90	*
t en tablas		5%	1,86	**

Anexo 25. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro ecuatorial
De fruto primera cosecha cuarta categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	4,15	4,25	0,00	0,05
2	4,4	4,05	0,06	0,00
3	4	4,2	0,03	0,03
4	4	3,8	0,03	0,05
5	4,25	3,8	0,01	0,05
Σ	20,8	20,1	0,12	0,18
x	4,16	4,02		
(n-x)²/5			0,02	0,04
√ (n-x)²/5			0,15	0,19
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,04
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,19
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				1,14
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	NS

Anexo 26. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro ecuatorial
De fruto segunda cosecha – primera categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	5,75	5,75	0,00	0,28
2	5,4	5,35	0,12	0,02
3	5,85	5,25	0,01	0,00
4	5,8	4,9	0,00	0,10
5	5,9	4,85	0,03	0,14
Σ	28,7	26,1	0,16	0,54
x	5,74	5,22		
(n-x)²/5			0,03	0,11
√ (n-x)²/5			0,18	0,33
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,09
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,29
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				2,79
t en tablas		1%	2,90	NS
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 27. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro ecuatorial
De fruto segunda cosecha – segunda categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	5,45	5,1	0,05	0,09
2	4,95	5	0,07	0,04
3	5,2	4,55	0,00	0,06
4	5,4	4,65	0,03	0,02
5	5,1	4,7	0,01	0,01
Σ	26,1	24	0,17	0,23
x	5,22	4,80		
(n-x)²/5			0,03	0,04
√(n-x)²/5			0,19	0,21
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,05
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,22
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				2,98
t en tablas		1%	2,90	**
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 28. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro ecuatorial
De fruto segunda cosecha – tercera categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M (n-x) ²	S/M (n-x) ²
1	4,7	4,4	0,01	0,01
2	4,55	4,2	0,07	0,01
3	5,2	4,2	0,15	0,01
4	4,75	4,4	0,00	0,01
5	4,85	4,4	0,00	0,00
Σ	24,05	21,55	0,24	0,04
x	4,81	4,31		
(n-x)²/5			0,05	0,01
√(n-x)²/5			0,22	0,09
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,03
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,19
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				4,23
t en tablas		1%	2,90	**
t en tablas		5%	1,86	*

Anexo 29. Comparación de medias (Prueba t, de Student) en función diámetro ecuatorial De fruto segunda cosecha – cuarta categoría tratamiento con y sin manejo

no muestra	con manejo	sin manejo	C/M $(n-x)^2$	S/M $(n-x)^2$
1	4,25	3,6	0,00	0,02
2	4,65	4,0	0,13	0,04
3	4,4	3,9	0,01	0,01
4	4,15	3,9	0,02	0,01
5	4	3,5	0,08	0,08
Σ	21,45	18,7	0,25	0,17
x	4,29	3,74		
$(n-x)^2/5$			0,05	0,03
$\sqrt{(n-x)^2/5}$			0,22	0,19
$N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2$				0,05
$\sigma\sqrt{N_1s_1^2+N_2s_2^2/N_1+N_2-2}$				0,23
$t=x_1-x_2/\sigma\sqrt{1/N_1+1/N_2}$				3,80
t en tablas		1%	2,90	**
t en tablas		5%	1,86	*

Relación dimensión superficial de ramas de longitud diámetro de tronco de cada árbol

Anexo 30. Con manejo técnico

numero de árbol	longitud de tronco cm	Diámetro de tronco cm	numero de ramas por árbol	longitud de árbol m.	diámetro de árbol m.
1	40	5.5	32	3.10	1.60
2	98	6	38	3.70	1.55
3	114	5.5	39	3.20	1.35
4	125	8	32	3.05	1.25
5	90	8	49	3.45	1.75
6	125	7	53	3.65	1.85
7	60	7	46	3.70	1.89
8	90	8.5	40	3.95	1.78
9	40	10	35	3.97	1.66
10	124	7.5	32	4.25	1.96
11	120	5.5	38	4.36	1.98
12	110	6	42	4.50	2.00

Relación dimensión superficial de ramas de longitud diámetro de tronco de cada árbol

Anexo 31. Sin manejo técnico

numero del árbol	longitud de tronco cm	diámetro de tronco cm	numero de ramas por árbol	longitud de árbol m.	diámetro de árbol m.
1	50	8.5	33	3.88	1.67
2	40	5.5	37	3.25	1.45
3	125	5.5	31	3.10	1.36
4	120	9.5	37	3.15	1.47
5	110	7.5	43	3.00	1.18
6	123	7.5	46	3.17	1.22
7	56	4.5	36	3.12	1.10
8	38	8.5	30	3.05	1.16
9	136	9	45	3.85	1.89
10	69	7.5	37	3.16	1.92
11	50	11.5	56	2.96	1.69
12	48	10.5	59	4.45	1.98

Estado de árbol en cantidad cosechado peso de fruto

Anexo 32. Con manejo técnico

numero del árbol	estado de árbol	cantidad de fruto por árbol	peso de frutos por árbol kg
1	recuperación	12	875
2	recuperación	14	937.5
3	adulto	7	437.5
4	adulto	6	375
5	adulto	0	0
6	recuperación	23	1000
7	adulto	0	0
8	recuperación	13	625
9	adulto	0	0
10	tierna	218	9500
11	tierna	127	6000
12	tierna	225	9750

Selección de durazno por categoría de total cosechado por árbol

Anexo 33. Con manejo técnico

Numero de árbol	Cantidad de frutos extra	Cantidad de fruto primera	Cantidad de fruto segunda	Cantidad de fruto tercera	Total cosechado
1	3	5	3	1	12
2	1	8	4	1	14
3	0	3	3	1	7
4	0	2	3	1	6
5	0	0	0	0	0
6	5	10	7	1	23
7	0	0	0	0	0
8	1	9	3	0	13
9	0	0	0	0	0
10	47	110	48	13	218
11	25	58	35	9	127
12	33	94	73	25	225
total	115	299	179	52	645

Estado de árbol la cantidad cosechado peso de fruto

Anexo 34. Sin manejo tradicional

numero de árbol	estado de árbol	cantidad de frutos por árbol	peso de frutos por árbol kg
1	recuperación	13	750
2	adulto	6	375
3	adulto	6	375
4	recuperación	20	1000
5	adulto	7	500
6	adulto	4	250
7	adulto	0	0
8	recuperación	17	812.5
9	tierno	46	2250
10	adulto	5	375
11	adulto	1	20
12	tierno	480	14000

Selección de durazno por categoría de total cosechado por árbol

Anexo 35. Sin manejo tradicional

numero de árbol	cantidad de frutos extra	cantidad de frutos primera	cantidad de frutos segunda	cantidad de frutos tercera	cantidad de frutos cuartas	total de frutos cosechado
1	0	7	4	2	0	13
2	0	2	2	2	0	6
3	0	1	1	4	0	6
4	0	8	7	5	0	20
5	0	2	3	2	0	7
6	0	0	2	2	0	4
7	0	0	0	0	0	0
8	0	5	6	6	0	17
9	6	12	9	15	4	46
10	0	1	2	2	0	5
11	0	0	0	0	1	1
12	10	108	164	180	18	480
TOTAL	16	146	200	220	23	605

Anexo 36. Total cosechado por categoría de durazno con manejo sin manejo

Categoría de fruto c/m	Total de frutos c/m	categoría de fruto s/m	total frutos s/m	total frutos de ambos manejos	precio por unidad Bs	precio total Bs
Extra	115	Extra	16	131	1.20	157.2
Primera	299	Primera	146	445	0.90	400.5
Segunda	179	Segunda	200	379	0.70	265.3
Tercera	52	Tercera	220	272	0.35	95.2
		Cuarta	23	23	0.25	5.75
Total	645		605			

Total cosechado y el precio total y costo de producción de durazno

Anexo 37. Con manejo técnico y sin manejo técnico

total cosechado c/m	total cosechado s/m	total cosechado c/m y s/m	precio total Bs	Costos de producción Bs	margen Bruto Bs
645	605	1250	923.95	630	293.95

Anexo 38. Costos de producción de durazno con manejo técnico

detalles	unidad	cantidad	costo unitario	costo sub total	total
1- Preparación de parcela					
Medición de huerto de duraznero					
2- Labores culturales					40
- Limpieza de terreno - poda de la parcela - Encalado - abonado - riego	jornal	2	40	40	
3- Costos de Insumos					70
Abono orgánica		120 kg.			
Hormona multigibe		20 ml	35	35	
Foliar actar		10 g.	25	25	
Cal		12 kg.	10	10	
4- Aplicación fertilizante					25
Fumigación y riego	Jornal	Un	25	25	
5- Cosecha					25
- primera cosecha - selección del fruto - encajonamiento de fruto	jornal	Un	12.5	12.5	
- Segunda cosecha - selección del fruto - encajonamiento del fruto	Jornal	Un	12.5	12.5	
6- Comercialización					210
Pasaje de Transporte para traslado del duraznos de sita a la paz		645 unidades	10	10	
Pasaje personal	Viaje	8	25	200	
TOTAL					370

Anexo 39. Costos de producción de durazno sin manejo técnico

detalles	unidad	cantidad	costo unitario	costo sub total	total
1- Preparación de parcela					0
Medición de huerto de duraznero	0	0	0	0	
2- Labores culturales					25
- Limpieza de terreno - poda de fructificación	jornal	1	25	25	
3- Cosecha					25
- primera cosecha					
- selección del fruto - encajonamiento de fruto	jornal	Un	12.5	12.5	
-Segunda cosecha					
- selección del fruto - encajonamiento del fruto	Jornal	Un	12.5	12.5	
4- Comercialización					210
Pasaje de Transporte para traslado del duraznos de sita a la paz		605 unidades	10	10	
Pasaje personal	Viaje	8	25	200	
TOTAL					260