

Universidad Nacional de San Martín
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS



**" Ensayo comparativo de rendimiento de tres
Híbridos de Tomate (Lycopersicon sculentum L. Mill)
en Lamas - región San Martín "**

T E S I S

**Para Optar el Título Profesional de:
INGENIERO AGRONOMO**

**Presentado por el Bachiller:
Leonardo Hidalgo Vigil**

Tarapoto — Perú

2 0 0 0



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTIN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

DEPARTAMENTO ACADEMICO AGROSILVOPASTORIL

AREA DE SUELOS Y CULTIVOS

**"ENSAYO COMPARATIVO DE RENDIMIENTO DE TRES
HÍBRIDOS DE TOMATE (Lycopersicon esculentum L. Mill) EN LAMAS
- REGION SAN MARTÍN"**

TESIS

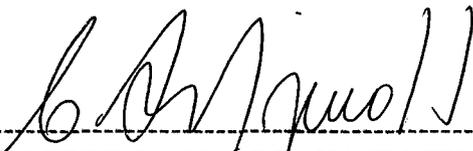
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE :

INGENIERO AGRONOMO

PRESENTADO POR EL BACHILLER :

LEONARDO HIDALGO VIGIL

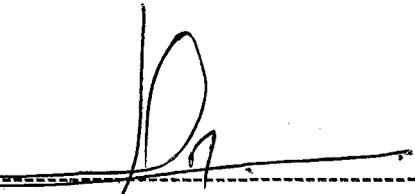
JURADO



Ing° ALFREDO SOLÓRZANO HOFFMAN
PRESIDENTE



Ing° EYBIS FLORES GARCIA
MIEMBRO



Ing°. AGUSTIN CERNA MENDOZA
MIEMBRO



Ing°. VICTOR CHAVEZ CANAL
ASESOR

DEDICATORIAS

A mis queridos Padres :

ALBERTO Y ANITA

A mi Esposa e Hija:

ERIKA y ADRIANA

A mis Hermanos:

EDINSON, ADITH, SARA

ALBERTO, EDUARDO,

ANITA y GILBERTO.

En Memoria:

A un amigo OCTAVIO

MELÉNDEZ REATEGUI

AGRADECIMIENTOS:

- Al Ing° VICTOR CHAVEZ CANAL, Asesor del presente trabajo.

- Al Ing° JORGE LUIS PELAEZ RIVERA y SRA.

- A los Señores:

WELLINGTON HIDALGO VARGAS

MARCOS CALDERON NEYRA

OSWALDO SAAVEDRA ROMERO

I.- INTRODUCCION

El tomate planta oriunda del Perú y México, países donde todavía se encuentran varias formas silvestres, fue introducida en Europa en el siglo XVI. A principio, el tomate se cultivó como planta de adorno, a partir del siglo XIX, se extendió el cultivo como alimento.

En menos de un siglo, a ganado la preferencia de los consumidores de distintos continentes, superando el mito de su contenido venenoso, además actualmente, se le consume fresco o procesado, al punto que su producción representa una actividad importante para el agro de muchos países.

Como sabemos, en el departamento de San Martín, el poblador y productor agrario de la selva en general es muy resistente al cambio de hábitos de consumo, a pesar de los paquetes tecnológicos, los cuales mejoran sus niveles de vida tanto en la economía y alimentación. La producción de hortalizas en especial del tomate, esta siendo conducido solo por las necesidades que se presenta en el mercado local de consumo en fresco, inclusive hay variedades Río Grande, Marglove, Manalucie, Roma y San Marzano, que se cultivan en nuestra zona que son antiguas y han sufrido erosión genética. Su manejo agronómico en la mayoría de los casos es tradicional.

El rendimiento promedio nacional es de 16,7 Tm/ha, y a nivel local el rendimiento promedio es de 12,59 Tm/ha.

En San Martín el tomate es un cultivo que muestra alta susceptibilidad a plagas y enfermedades, cuya presencia y proliferación, encuentran como principal aliado a la alta humedad de los meses lluviosos y temperaturas elevadas, disminuyendo los volúmenes de producción y calidad.

En eso radica la importancia de introducir nuevas variedades de tomate que se adapten a las condiciones ecológicas de la Región San Martín, al mismo tiempo presentar propuestas productivas de acuerdo al comportamiento de estas para mejorar el rendimiento por hectárea, resistencia a enfermedades y demás requisitos de desarrollo de la planta, que irán en beneficio de los agricultores técnicos e industria.

II.- OBJETIVOS

- 2.1. Evaluar la adaptación y el rendimiento de tres nuevos híbridos de tomate para consumo en fresco y uso industrial en relación a la variedad Río grande.**

- 2.2. Realizar el análisis económico de los mejores tratamientos, mediante la relación costo/beneficio.**

III.- REVISION BIBLIOGRAFICA

3.1. GENERALIDADES DEL CULTIVO DEL TOMATE

3.1.1. ORIGEN

VAN HAEFF (1 981), menciona que el Tomate (Lycopersicon esculentum Mill) es un planta originaria de la región Andina del Perú, Bolivia, Ecuador y México; donde se encuentra varias formas silvestres.

Las referencias históricas señalan que Italia fue el primer país Europeo que usó tomate para el consumo humano

3.1.2. TAXONOMIA

DELGADO DE LA FLOR (1 980), informa:

Reino	:	Vegetal
División	:	Antofitos
Sub división	:	Angiospermas
Clase	:	Dicotiledóneas
Sub clase	:	Simpétalas
Orden	:	Tubiflorae
Familia	:	Solanaceae
Género	:	Lycopersicon
Especie	:	esculentum Mill

3.1.3. CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

Según FUNDEAGRO (1 984), mencionó que la planta de tomate tiene un comportamiento diferente de acuerdo a las condiciones climáticas.

Las variedades industriales tienen un elevado porcentaje de pulpa y un bajo contenido de jugo, pulpa gelatinosa y semilla lo que hace muy resistente; permitiendo que se mantenga en buenas condiciones, incluso en estado de madurez plena.

Sistema Radicular

VAN HAEFF (1 981), informó que las características radicales que presenta la planta se inicia de una semilla o por trasplante. Se determinó que el 75% de las raíces se concentran entre los 45 cm de profundidad y 25 cm de diámetro alrededor de la planta.

Tallo

VAN HAEFF (1 981), reportó que los tallos angulosos, presentan vellosidad, algunos de los cuales son glandulares y contienen una sustancia aceitosa que le da olor a la planta.

Follaje

FUNDEAGRO (1 984), dice que hay plantas de follaje abundante y otras de cobertura menor, existiendo también variación en el tamaño de hojas, que son anchas y angostas.

Flor y Fruto

FUNDEAGRO (1 984), informó que las flores tienen, cinco o más pétalos amarillos y el fruto es una baya que puede ser de color rojo, rosado, violáceo o amarillo, de forma variable (esférico, achatado, ovalado o cuadrado, pera) , y algunos casos hasta verde.

Cultivares e Híbridos

FUNDEAGRO (1 984), señaló que, en la actualidad hay diversas variedades comerciales y que permanentemente se incorporan nuevos cultivares e híbridos de alto rendimiento.

Se trata de una hortaliza que ha permitido a los programas de mejoramiento genético exitosos resultados en el desarrollo de los cultivares, aptos para satisfacer los diversos requerimientos de precocidad, altos rendimientos, características industriales, tamaño, forma y color de fruto, resistencia a enfermedades y plagas, etc.

En el Perú se usan cultivares de doble propósito (Industrial y de mesa); beneficiando al productor.

Algunas de las variedades mas usadas son:

- Río Grande
- Bonanza
- Raci

3.1.4. CLIMA

VAN HAEFF (1 981), menciona que se desarrolla en climas cálidos no tolera heladas, ejerce influencia la humedad relativa, luminosidad, patógenos e insectos.

Para la germinación, requiere; 10°C o más en el suelo, el rango óptimo entre 18° y 21°C y la máxima 32°C, algunos germinan mejor entre 26°C a 32°C

Durante la polinización y fertilización se necesita una temperatura de 13° - 14°C para que el polen sea viable y ocurra la fecundación. La maduración de los frutos exige temperaturas de 24° C a 28°C.

CENTRUM (1 989), reportó que la floración y fructificación es precoz si el día tiene menos de 12 horas de luz. La humedad relativa alta mayor de 75% favorece la obtención de frutos de mayor tamaño y menos defectos.

3.1.5. PREPARACIÓN DEL SUELO

FUNDEAGRO (1 984), mencionó que se puede cultivar el Tomate en diferentes suelos, e inclusive en invernadero con métodos hidropónicos. La preparación del suelo se realiza con rastra de discos en seco.

3.1.6. SISTEMAS DE CULTIVOS

FUNDEAGRO (1 984), menciona que los sistemas son los siguientes:

Cultivo Libre: Consiste en dejar crecer libremente la planta trasplantada sin que exista soporte ni poda.

Cultivo con Tutor: Sirve de guía a la planta de tomate, permitiendo hacer podas de orientación a fin de aumentar en número de plantas por hectárea.

Cultivo en espaldera: Sirve especialmente para producir tomates para consumo fresco. Se extiende uno o dos alambres sobre hileras de tomate y permite apoyar las plantas en ellos.

Cultivo en Invernadero, con amarra a un alambre: Se podan las plantas dejando uno o dos tallos y cada uno se amarra a un cordel o hilo plástico, que se enrolla en el tallo y se sostiene de un alambre tendido a lo largo y por encima de las hileras de plantas.

Cultivo en Parronal: Similares a la vid, son buenos para producir tomates de temporada definida.

3.1.7. ALMACIGO

VELIZ (1 983), indica que se necesita suelos de buena calidad con disponibilidad de agua y fácil acceso. Las camas son 1,0 x 1,50 metros de ancho y longitud variable, el suelo debe ser mullido, sin terrones y debidamente fumigado.

Las camas almacigueras deben ser cubiertas con techo de polietileno o paja.

3.1.8. TRANSPLANTE

VELIZ (1 983), para realizar el transplante las plantas deben presentar cuatro o cinco hojas, previamente regadas, y no exponer al sol por mucho tiempo. El distanciamiento es según el sistema de plantación.

Plantación Libre : 1 a 1,5 metros entre hileras y 20 - 30 cm entre plantas.

Sistema Espaldera : 1 - 2 metros entre hileras y 25 a 30 cm entre plantas.

Sistema Parronal : Entre surcos es de 1 a 2,5 metros y 30 - 40 cm entre plantas.

3.1.9. VARIEDADES MEJORADAS

ROGERS NK SEEDD (1 985), indica que como ocurre en todas las plantas de fácil adaptación, con el tomate se forma fácilmente variedades hortícolas por la influencia del clima, del terreno y de los métodos de cultivo. Por ello aparecen constantemente en el mercado nuevas variedades mejoradas y cada vez mas adaptada a la localidad, así como resistencia a las enfermedades.

FUNDACIÓN PERU (1 994), reportó que existiendo variedades híbridas de podas indeterminadas; son variedades que requieren podas, donde se eliminan chupones para guiar la planta con un determinado número de tallos, donde también se acostumbra a

eliminar las primeras hojas a medida que éstas van envejeciendo. La poda determinada; consiste en podas fuertes (todos los pecíolos bajo la horqueta y el primer racimo, poda moderada (dos pecíolos más), poda liviana (dos chupones y un pecíolo).

- Rendimiento de variedades de tomate según año: 1 995. Kg/ha a nivel nacional.

Variedad	Rendimiento/ha
Río Grande	18,00
Bonanza	17,60
Raci	17,80

FUENTE: REVISTA AGRO (Comercio)

- Producción de tomate por departamentos, Región Selva según año 1 995 (TM).

Departamentos	TM
Loreto	204
Ucayali	25
San Martín	456

FUENTE: MINISTERIO DE AGRICULTURA (O.E.A)

**3.1.11. CARACTERÍSTICAS QUE DEBEN PRESENTAR LAS
VARIEDADES Y/O HÍBRIDOS PARA USO INDUSTRIAL O PARA
CONSUMO EN FRESCO**

RAMM (1 996), informó que las principales características son las siguientes:

A. PARA PASTA

- Hábito de planta : Determinada
- Características del fruto : Cuadrado, redondo -
cuadrado, ovalado, firme,
buen color y pendular,
desprendibles.
- Sólidos solubles : Entre 5% y 8%
- Sólidos totales : Elevado
- pH : 4 - 4,5
- Viscosidad : Media a alta
- Productividad : Alta
- Resistencia a enfermedades : Verticillum sp, Fusarium sp
y Nemátodes.

B. PARA MERCADO FRESCO

- Hábito de planta : Indeterminada
- Características del fruto : Redondo, firme,
Grande.
- Madurez : Precoz

- Color : Uniforme
- Productividad : Alta
- Resistencia a enfermedades : Verticillum sp, Fusarium sp,
Stemphiliium sp, Alternaria y
nemátodes

MONTIEL (1 996), en el mercado de las semillas de tomates se ofrecen una serie de variedades que pueden ser clasificadas en tres tipos:

1. Los de alto rendimiento y rusticidad, pero que dan frutos de baja calidad comercial, por presencia de deformaciones y falta de firmeza. Como ejemplos tenemos: Carmelo, Alonso, Any-11, Libra, Presto, Boa.
2. Los de rendimiento y calibre mas limitado que los anteriores, de mayor rusticidad por lo que necesitan de un manejo cuidadoso y que dan frutos de mayor calidad en cuanto a forma y firmeza. Destacan en este grupo: Max, Irazú, Agora, Caruso, Arletta.
3. Híbridos de período vegetativo prolongado son de maduración lenta, se cosechan rojos, presentan frutos muy firmes, de calibre pequeño, que pueden durar 20 días sin problemas. Sus rendimientos son inferiores y se comercializan en los supermercados bajo el nombre de Rocky, Fa-144, Tomy.

La elección de la variedad va a depender del mercado, adaptabilidad a la zona y calidad del fruto.

CUADRO Nº 01: PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS AGRONOMICAS DE LOS HÍBRIDOS Y VARIEDADES UTILIZADAS.

VARIEDAD	DIAS APROX. A LA MADUR.	PLANTA Y FOLLAJE	FRUTOS POR KILO	FORMA FRUTO	BRIX	RESIST-TOLER. ENFERM.	RENDIM. POR Ha.
<u>HÍBRIDO CARMELO</u> Gran variedad conocida y cultivada extensiv en muchos lugares a su elevada producción y vigor	70	Planta muy vigorosa, muy buen cuaje	Peso promedio por Fruto (180 gr).	Redondo ligeram/ Achatado, semi-Liso de varios Lóculos.	--	V, F, N, ST, TMV	39,36
<u>HÍBRIDO ALONSO</u> Parecido a Carmelo pero Con resistencia a Cladosporium.	68	Planta vigorosa	Peso promedio por Fruto (175 gr).	Redondo o ligeramente achatado	--	V, F, N, ST, TMV, C	56,36
<u>HÍBRIDO LERICA</u> Tomate tipo saladete con calidad de fruto sobresaliente.	75	Determinada, vigorosa, carga bien concentrada.	Peso promedio por Fruto (95 gr).	Cuadrado con un poco de cuello no forma venas blancas en la piel ni el corazón.	--	V, F1 y 2	56,66
<u>VARIEDAD: RIO GRANDE MEJORADO.</u> Tomate muy usado debido a su buena calidad industrial. Se destaca por su buen Color y alta viscosidad	125	Planta vigorosa grande determinada	12		--	V, f1 y 2	58,60
OBSERVACIONES:							
C : RESISTENCIA A Cladosporium, RAZAS INDICADAS							
F : RESISTENCIA A Fusarium, RAZAS INDICADAS							
N : RESISTENCIA A ALGUNAS RAZAS DE NEMATODES							
ST : RESISTENCIA A Stemphylium							
TMV: RESISTENCIA A VIRUS DEL MOSAICO DELTABACO							
V : RESISTENCIA A Verticillium							
Fuente: ROGERS NK (USA)							

IV.- MATERIALES Y METODOS

4.1. MATERIALES

A. MATERIALES DE CAMPO

- Tijera Podadora
- Cascarilla de arroz
- Postes de madera de 1,30 m
- Grapas
- Alambre N° 16
- Urea
- Fertilizantes foliares
- Carbofuran 5% G
- Methomyl 90% PS
- Thiabendazole 60% PS
- Oxiclорuro de Cu 85% PS
- Bomba mochila
- Balanza
- Semilla de tomate Variedad Río Grande (Testigo)
- Semilla de tomate Híbridos: Lerica, Carmelo y Alonso

B. MATERIAL EXPERIMENTAL

- Tomate variedad Río Grande Mejorado
- Tomates híbridos
 - Lerica (USA)
 - Carmelo (USA)
 - Alonso (USA)

C. DE GABINETE

- Calculadora
- Papel bond A-4, 80 g
- Computadora

D. DESCRIPCION DEL AREA EXPERIMENTAL

a). Ubicación

El presente trabajo de investigación se realizó en el fundo "El Pacífico", propiedad del Ing° Luis Peláez Rivera, ubicado en el Distrito de Lamas, Provincia de Lamas, Región San Martín. El fundo tiene una extensión de 2 hectáreas.

Geográficamente se encuentra a 06°20'15" de Latitud Sur y 76°30'5" de Longitud Oeste, siendo su altura de 920 m.s.n.m.

Según **HOLDRIDGE (1987)**, ecológicamente el área de trabajo se encuentra en la zona de vida bosque seco Tropical (bs-T) en la selva del Perú.

b). Datos Meteorológicos

Se obtuvo datos de la Estación Meteorológica de Lamas, de categoría C.O, la cual se encuentra a 06°16' de Latitud Sur, a 76°42' de Longitud Oeste y a una altura de 960 m.s.n.m. (Fuente: SENAMHI - Tarapoto).

El resultado de los datos meteorológicos registrados entre Junio - Octubre de 1 996, se presentan en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 02: DATOS METEOROLOGICOS DURANTE EL EXPERIMENTO.

MESES	TEMPERATURA °C			HUMEDAD RELATIVA %	PRECIPT. mm
	MAXIMA	MEDIA	MINIMA		
JUNIO	26,80	23,50	19,30	81	52,90
JULIO	27,30	22,80	18,80	74	43,60
AGOSTO	27,40	22,70	19,50	79	74,30
SETIEMBRE	28,40	23,60	19,70	77	166,60

FUENTE: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHD)
Dirección Regional San Martín.

c). Historia del Campo

El campo donde se realizó el trabajo fue barbechado y se había sembrado caupí entre los años 1 994 y 1 995, a fines del año 1 995, el área se mantuvo en descanso hasta el momento en que se inició el ensayo.

4.2. METODOLOGIA

A. COMPONENTES EN ESTUDIO

<u>Tratamientos</u>	<u>Clave</u>
Testigo (Variedad Río Grande)	T ₀
Híbrido Carmelo	T ₁
Híbrido Lerica	T ₂
Híbrido Alonso	T ₃

B. DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño empleado fue el diseño completamente al azar, cuatro tratamientos y cuatro repeticiones.

C. CARACTERÍSTICA DEL CAMPO EXPERIMENTAL

Area

Area Total	:	380,00 m ²
Area Neta	:	128,00 m ²
Area entre bloque	:	60,00 m ²

Bloques

Número de bloques	:	4,00 m ²
Area por bloque	:	80,00 m ²
Area total de los bloques	:	320,00 m
Area neta experimental (por bloque)	:	32,00 m ²

Parcela

Número de parcelas	:	16,00 m
Area por parcela	:	20,00 m
Area total de las parcelas	:	320,00 m ²
Area experimental por parcela	:	8,00 m ²
Número de hileras por parcela	:	4,00
Número de plantas por hilera	:	10,00
Número de plantas por parcela	:	30,00
Número de hileras a evaluar (Por parcela):		2,00
Número de plantas a evaluar (Por hilera) :		8,00
Número de plantas a evaluar (Por parcela):		16,00
Distanciamiento entre hileras	:	1,00 m
Distanciamiento entre plantas	:	0,75 m

D. CONDUCCION DEL EXPERIMENTOa). Almácigo

Se sembró el 27 de Junio de 1 996.

Empleándose un área de 4 m², suelo mullido, sin terrones, desinfectado con Thiabendazole 60% PS 20 g/m². La siembra fue a chorro continuo con distanciamiento entre fila de 15 cm, utilizando 8 a 10 g de semilla por metro cuadrado.+

b). **Muestreo y Análisis de Suelo**

El muestreo del suelo se hizo antes de la mecanización del mismo, las muestras se tomaron recorriendo el área en Zig-zag a una profundidad de 0,20 m, para después homogenizar la muestra y enviar al laboratorio de suelos de la UNSM - Facultad de Agronomía, donde se realizaron los análisis, cuyos resultados mostramos en el siguiente cuadro.

CUADRO N° 03: ANALISIS FISICO-QUIMICO DEL SUELO.

ANALISIS	METODO	RESULTADO	INTERPRETAC.
Clase Textural	Hidrómetro de Boyoucos	Arena :59,40% Limo : 10,00% Arcilla: 26,90%	Franco Arcilloso
pH		6,5	
Mat. Orgánica	Walkley y Black	2,48%	Medio
N-NO3	Modificado	31 ppm(74,4)Kg N	Alto
P-PO4	Acido ascórbico	165 mg/l	Muy alto
K camb.	Tetrafenil borato	0,75 meq/100 g	Alto
Ca + Mg	Titulación de EDTA	14 meq/100 g	Medio

Fuente: Laboratorio de Suelos de la Facultad de Ciencias Agrarias- Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto.

c. **Preparación del terreno definitivo**

La mecanización del suelo se realizó con arado, rastra en forma cruzada, para luego pasar rotary, después se demarcó la parcela de acuerdo al diseño experimental, delineando los bloques, parcelas, calles.

d. **Trasplante y Replante**

El trasplante de los híbridos se realizó el 19 de Julio de 1 996, (19 días después de almacigadas). La variedad Río Grande Mejorado se trasplantó el 21 de Julio de 1 996 (25 días después de almacigado), siempre en horas de la tarde, previo riego, para evitar daños en la planta. El distanciamiento de trasplante fue de 1,0 m entre hileras y 0,75 m entre plantas, haciendo una densidad de 30 plantas por tratamiento y repetición.

El replante de los híbridos se realizó a los 05 días después del trasplante para sustituir a las plantas que no llegaron a prender.

e. **Labores Culturales**

Fertilización

De acuerdo al análisis del suelo (Cuadro 02) y el nivel de fertilización requerido para las variedades e híbridos fue: N (106), P₂O₅ (70) y K₂O (48).

En campo definitivo la fertilización de nitrógeno fue de 31,6 Kg/ha (71,0 Kg/ha de Urea), porque según el análisis de suelo, en el suelo teníamos 74,4 kg de N/ha. Entonces solo se completó según unidades de requerimientos de N (106 Kg), en la variedad e híbridos.

La aplicación de fertilizantes al suelo fue de la siguiente manera:

- Almacigo

Se aplicó en los 4 m², 0,028 kg de Urea

- A los 6 días de sembrado la semilla en los híbridos (0,021 Kg/ha)
- A los 10 días de sembrado la semilla en la variedad Río Grande (0,007 Kg de Urea).

- Campo Definitivo

La aplicación se realizó al prendimiento 2,27 Kg de Urea (100%), en forma de chorro continuo sobre las hileras.

La fertilización foliar se realizó en base de NPK, elementos menores, hormonas, ácido húmico; según las fases de desarrollo de la planta.

Almacigo

Se aplicó Tri-hormona (Ac. Giberelico 0,005%, citoquinina 0,009 %, ácido indol-3-butírico 0,005%), 12 cc en 10 litros de agua. Abono foliar sólido (Granulado) 5-18-2 + microelementos quelatizados, 30 g en 10 litros de agua. Las aplicaciones se realizaron después de haber

sembrado la semilla a 7 días en los híbridos, 10 días en Río Grande Mejorado. Fueron dos aplicaciones a intervalos de 5 días.

Transplante

Se aplicó abono foliar sólido (granulado) 15-30-15, más microelementos quelatizados 60 g en 10 litros de agua.

Las aplicaciones se realizaron después del transplante, en los híbridos a 03 días, Río Grande mejorado a 04 días; fueron dos aplicaciones a intervalos de 05 días.

Floración

Se aplicó abono foliar sólido (granulado) 15-30-15 mas microelementos quelatizados 60 g en 10 litros de agua. Acido húmico 30 cc en 10 litros de agua. Calcio (11%) y boro (1,4 %) 30 cc en 10 litros de agua.

Las aplicaciones se realizaron a 8 días antes de la floración.

Fructificación

Se aplicó abono foliar sólido (granulado) 10-0-45, 60g en 10 litros de agua. Calcio (11%) y boro (1,4 %) 30 cc en 10 litros de agua. La aplicación se realizó a inicios de fructificación.

Todas las aplicaciones foliares fueron aplicados con adherentes encapsulador que consiste en ácido carboxilico (aceite de soya) al 93 % a proporción de 2:1

Control de Malezas

Se realizó en forma mecánica utilizando azadón y machete. En los momentos críticos a intervalos de 10 – 15 días, en la fase reproductiva solo se realizó un deshierbo porque la cobertura de las mismas plantas crean sombra y no permitían el desarrollo de las malezas.

Control Fitosanitario

En almácigo se aplicó nematicida (Carbofurán 5%) y funguicida thiabendazole 60 %), contra el ataque de nematodos, insectos y agentes fitopatógenos.

El carbofurán se aplicó al suelo 30 g/m², mientras que el thiabendazole se aplicó 20 g/m² de suelo, y 0,08 g/40 g de semilla

En campo definitivo se aplicó carbofuran 29/g/planta, aprovechando la primera fertilización a 7 días después del trasplante se aplicó contra el ataque de hongos a insectos. **Phytophthora infestans, Phytophthora capsici, Alternaria solani, Scrobipalpula absoluta, Prodenia eridania.**

El oxiclورو de cobre se aplicó cada 15 días o después de una lluvia, 60 g en 10 litros de agua, mientras que el methomyl se aplicó 20 g en 10 litros de agua a 15 días antes de la floración.

Riego

El riego se realizó en forma localizada; en almácigo en los primeros días fue un riego ligero diario (7 días), posteriormente el riego fue de mantenimiento cada 5 días.

En campo definitivo el riego fue diario hasta el establecimiento de las plántulas, luego se regó cada 5 días, después se suspendió al inicio de la maduración del fruto.

Tutoraje

Se utilizó el tutoraje colgante o el sistema de amarre, donde se colocaron postes de 1,30 m de longitud, enterrados a 0,30 m de profundidad, cada 5 metros a lo largo.

De las hileras para siembra. En cada hilera de postes se tendió alambre N° 16, se fijó a los extremos superiores de los postes por una grapa. Las plantas fueron fijadas al alambre con hilo de rafia, el primer tutoraje fue a los 15 días después del trasplante, la labor de tutoraje se realizó de acuerdo al desarrollo de la planta.

Deschuponado y Poda

Se eliminó los brotes de la parte axilar de las hojas enfermas viejas.

Así mismo se eliminaron los frutos enfermos.

El deschuponado se realizó semanalmente, el primero fue a 15 días después del transplante.

Cosecha

La cosecha fue manual, escalonada, a intervalos de 5 días, se cosechó en estado pintón y maduro.

En total se realizó 04 cosechas, la primera cosecha de la variedad Río Grande mejorado, fue a los 104 días y los híbridos a los 77,25 días (Carmelo), 86 días (Lerica), 86,50 (Alonso).

Clasificación

Se utilizó para la clasificación el sistema VANN HAEFF (1981).

Tamaño Chico: Frutos menores a 4 cm de diámetro longitudinal, con limitado porcentaje de daños.

Tamaño mediano: Frutos entre 4 y 7 cm de diámetro longitudinal, libre de daños.

Tamaño grande: Frutos mayores o igual de 7,0 cm de diámetro longitudinal, libre de daños.

4.3. FORMACIÓN DE VARIABLES SUJETOS AL ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

a. Rendimiento Comercial

Se evaluó el rendimiento comercial de ocho plantas tomadas al azar del área neta experimental de cada parcela.

b. Total de Frutos por Planta

Se tomaron ocho plantas al azar del área neta experimental de cada parcela. La evaluación se realizó al momento de cada cosecha.

c. Número de Frutos comerciales

Se realizó la evaluación según el sistema VANN HAEFF. (1981)

d. Días a la Maduración del Fruto

La evaluación se realizó al inicio de la maduración de los primeros frutos, período que comprendió desde el día del almácigo.

e. Días a la Floración

Se evaluó al momento que se observó el 50% de plantas que presentan flor, período que comprendió desde el día del almácigo.

f. Porcentaje Total de Prendimiento

Se realizó a los 05 días después del trasplante (Río Grande mejorado), e híbridos.

g. Número de Flores por Inflorescencia

Para evaluar, se tomaron 08 plantas al azar con inflorescencias del área neta experimental de cada parcela, cuando las plantas presentaron el 50% en floración.

h. Altura de Planta

La evaluación se realizó de ocho plantas del área neta experimental de cada parcela, al término de cada cosecha, se tomaron las medidas desde la base del ápice del tallo.

i. **Momento de Transplante - Días**

La evaluación se hizo desde el momento del voleo.

j. **Porcentaje de Germinación**

La evaluación se realizó a los 04 días después de sembrado la semilla (híbridos), y a 6 días después de haber sembrado la semilla (Río Grande mejorado).

4.4. **OTRAS EVALUACIONES (ANEXO)**

A. **NUMERO DE DESHIERBOS POR PLANTA**

4.5. **ANÁLISIS ECONOMICO DE LA RELACION COSTO BENEFICIO
DE LOS TRATAMIENTOS.**

V.- RESULTADOS

5.1. RENDIMIENTO COMERCIAL EN TONELADAS POR HECTÁREA

(Tm/ha).

En el cuadro N° 04, se muestran los resultados del análisis de variancia y en el cuadro N° 05 mostramos los resultados de la Prueba de significación de Duncan.

CUADRO N° 04: ANALISIS DE VARIANZA PARA EL RENDIMIENTO COMERCIAL EN TONELADAS POR HECTÁREA.

FUENTE	G.L	S.C	C.M	Fc.	PROB.
Bloque	3	84,47	28,157	0,2370	
Tratamiento	3	967,18	322,394	2,7138	0,1077 N.S
Error	9	1 069,19	118,798		
TOTAL	15	2 120,84			

CUADRO N° 05: PRUEBA MULTIPLE DE DUNCAN PARA EL RENDIMIENTO COMERCIAL EN TONELADAS POR HECTÁREA.

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTO	PESO PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
1	VAR. RIO GRANDE MEJORADO	58,60	A
2	HÍBRIDO LERICA	56,66	AB
3	HÍBRIDO ALONSO	56,36	AB
4	HÍBRIDO CARMELO	39,36	B

Promedio = 52,745

Sx = 5,450

C.V. = 20,66 %

* Letras iguales, estadísticamente no existe diferencia.

5.2. TOTAL DE FRUTOS POR PLANTA

En el cuadro N° 06, se muestran los resultados del análisis de variancia y en el cuadro N° 07 mostramos los resultados de la Prueba de significación de Duncan.

CUADRO N° 06: ANALISIS DE VARIANZA PARA TOTAL DE FRUTOS POR PLANTA.

FUENTE	G.L	S.C	C.M	Fc.	PROB.
Bloque	3	2,38	0,794	0,494	
Tratamiento	3	2 278,27	759,423	472,715	0,000 * *
Error	9	14,46	1,607		
TOTAL	15	2 295,11			

CUADRO N° 07: PRUEBA MULTIPLE DE DUNCAN PARA TOTAL DE FRUTOS POR PLANTA.

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTO	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
1	VAR. RIO GRANDE MEJORADO	47,965	A
2	HÍBRIDO LERICA	45,307	B
3	HÍBRIDO ALONSO	23,685	C
4	HÍBRIDO CARMELO	22,060	C

Promedio = 34,7540

Sx = 0,6338

C.V. = 3.6500 %

* Letras iguales, estadísticamente no existe diferencia.



5.3. NUMERO DE FRUTOS COMERCIALES

En el cuadro N° 08, se muestran los resultados del análisis de variancia y en el cuadro N° 09 mostramos los resultados de la Prueba de significación de Duncan.

CUADRO N° 08: ANALISIS DE VARIANZA PARA NUMERO DE FRUTOS COMERCIALES.

FUENTE	G.L	S.C	C.M	Fc.	PROB.
Bloque	3	1,85	0,616	0,2995	
Tratamiento	3	2 271,52	757,174	368,0610	0,000 * *
Error	9	18,52	2,057		
TOTAL	15	2 291,89			

CUADRO N° 05: PRUEBA MULTIPLE DE DUNCAN PARA NUMERO DE FRUTOS COMERCIALES

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTO	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
1	VAR. RIO GRANDE MEJORADO	45,50	A
2	HÍBRIDO LERICA	42,56	B
3	HÍBRIDO ALONSO	20,43	C
4	HÍBRIDO CARMELO	20,15	C

Promedio = 32,1600

Sx = 0,7171

C.V. = 4,4600 %

* Letras iguales, estadísticamente no existe diferencia.

5.4. DIAS A LA MADURACION DEL FRUTO

En el cuadro N° 10, se muestran los resultados del análisis de variancia y en el cuadro N° 11 mostramos los resultados de la Prueba de significación de Duncan.

CUADRO N° 10: ANALISIS DE VARIANZA PARA DIAS A LA MADURACION DEL FRUTO.

FUENTE	G.L	S.C	C.M	Fc.	PROB.
Bloque	3	10,69	3,563	0,4329	
Tratamiento	3	1 571,19	523,729	63,6430	0,000 * *
Error	9	74,06	8,229		
TOTAL	15	1 655,94			

CUADRO N° 11: PRUEBA MULTIPLE DE DUNCAN PARA EL RENDIMIENTO COMERCIAL EN TONELADAS POR HECTÁREA.

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTO	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
1	VAR. RIO GRANDE MEJORADO	104,50	A
2	HÍBRIDO LONSO	86,50	B
3	HÍBRIDO LERICA	86,00	B
4	HÍBRIDO CARMELO	77,25	C

Promedio = 88,560

Sx = 1,434

C.V. = 3,240 %

* Letras iguales, estadísticamente no existe diferencia.

5.5. DIAS A LA FLORACION

En el cuadro N° 12, previa transformación de datos muestran los resultados del análisis de variancia para días a la floración y en el cuadro N° 13 están los resultados de la Prueba de significación de Duncan.

CUADRO N° 12: ANALISIS DE VARIANZA PARA DIAS A LA FLORACION.

FUENTE	G.L	S.C	C.M	Fc.	PROB.
Bloque	3	9,188	3,063	0,2661	
Tratamiento	3	977,19	325,73	28,3072	0,0001 * *
Error	9	103,56	11,507		
TOTAL	15	10,899			

CUADRO N° 13: PRUEBA MULTIPLE DE DUNCAN PARA DIAS A LA FLORACION.

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTO	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
1	VAR. RIO GRANDE MEJORADO	61,75	A
2	HÍBRIDO ALONSO	46,00	B
3	HÍBRIDO CARM ELO	44,00	B
4	HÍBRIDO LERICA	42,00	B

Promedio =48,43

Sx = 1,696

C.V. = 7,00 %

* Letras iguales, estadísticamente no existe diferencia.

5.6. PORCENTAJE TOTAL DE PRENDIMIENTO

En el cuadro N° 14, previa transformación de datos muestran los resultados del análisis de variancia para porcentaje total de prendimiento y en el cuadro N° 15 mostramos los resultados de la Prueba de significación de Duncan.

CUADRO N° 14: ANALISIS DE VARIANZA PARA PORCENTAJE DE PRENDIMIENTO.

FUENTE	G.L	S.C	C.M	Fc.	PROB.
Bloque	3	82,500	27,500	1,5916	0,2586
Tratamiento	3	285,000	95,000	5,4984	0,0201 N.S
Error	9	155,500	17,278		
TOTAL	15	523,000			

CUADRO N° 15: PRUEBA MULTIPLE DE DUNCAN PARA PORCENTAJE TOTAL DE PRENDIMIENTO.

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTO	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
1	HÍBRIDO LERICA	99,50	A
2	HÍBRIDO ALONSO	98,00	A
3	HÍBRIDO CARMELO	95,00	AB
4	VAR. RIO GRANDE MEJORADO	88,50	B

Promedio =95,25

Sx = 2,07

C.V. = 4,36 %

* Letras iguales, estadísticamente no existe diferencia.

5.7. NUMERO DE FLORES POR INFLORESCENCIA

En el cuadro N° 16, se muestran los resultados del análisis de variancia y en el cuadro N° 17, se muestran los resultados de la Prueba de significación de Duncan.

CUADRO N° 16: ANALISIS DE VARIANZA PARA EL NUMERO DE FLORES POR INFLORESCENCIA.

FUENTE	G.L	S.C	C.M	Fc.	PROB.
Bloque	3	0,086	0,029	0,2572	
Tratamiento	3	0,711	0,237	2,1382	0,1655 N.S
Error	9	0,998	0,111		
TOTAL	15	1,795			

CUADRO N° 05: PRUEBA MULTIPLE DE DUNCAN PARA NUMERO DE FLORES POR INFLORESCENCIA.

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTO	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
1	HÍBRIDO LERICA	5,940	A
2	HÍBRIDO CARMELO	5,692	AB
3	HÍBRIDO ALONSO	5,690	AB
4	VAR. RIO GRANDE MEJORADO	5,347	B

Promedio = 5,6670

Sx = 0,1666

C.V. = 5,8800 %

* Letras iguales, estadísticamente no existe diferencia.

5.8. ALTURA DE PLANTAS

En el cuadro N° 18, se muestran los resultados del análisis de variancia y en el cuadro N° 19, mostramos los resultados de la Prueba de significación de Duncan.

CUADRO N° 18: ANALISIS DE VARIANZA PARA ALTURA DE PLANTAS

FUENTE	G.L	S.C	C.M	Fc.	PROB.
Bloque	3	0,004	0,001	1,8109	0,2153
Tratamiento	3	0,187	0,062	81,1955	0,000 * *
Error	9	0,007	0,001		
TOTAL	15	0,198			

CUADRO N° 19: PRUEBA MULTIPLE DE DUNCAN PARA ALTURA DE PLANTAS.

ORDEN DE MERITO	TRATAMIENTO	PROMEDIO	SIGNIFICANCIA
1	HÍBRIDO ALONSO	0,9950	A
2	HÍBRIDO CARMELO	0,8750	B
3	VAR. RIO GRANDE MEJORADO	0,7400	C
4	HÍBRIDO LERICA	0,7325	C

Promedio = 0,83500

Sx = 0,01581

C.V. = 3,3200 %

* Letras iguales, estadísticamente no existe diferencia.

**5.9. ANÁLISIS ECONOMICO DE LA PRODUCCIÓN DE TOMATE,
DETERMINACIÓN DE LA RELACION COSTO BENEFICIO DE
LA VARIEDAD RIO GRANDE MEJORADO Y LOS DEMAS
HÍBRIDOS, CARMELO, LERICA Y ALONSO.**

**CUADRO N° 20: RESUMEN DEL ANÁLISIS ECONOMICO DE LOS
TRATAMIENTOS RENDIMIENTO COMERCIAL.**

TRAT.	RENDIM.	COSTO DE PRODUC (S/.)	VALOR BRUTO (S/.)	UTILIDAD NETA (S/.)	RELACION C/B %
T ₀	58,600	7 106,50	58 600	51 493,50	12,13
T ₁	39,360	6 458,50	39 360	32 901,50	16,41
T ₂	56,666	6 501,70	56 666	50 158,30	11,47
T ₃	56,360	6 501,70	56 360	49 858,30	11,54

Costo por Kilogramo : S/. 1,00

Densidad de Siembra : 13 333,33 plantas/hectárea

Tipo de Cambio : \$ 1,00 ---- S/. 2,68

VI.- DISCUSION

6.1. RENDIMIENTO COMERCIAL EN TONELADAS POR HECTÁREA

El análisis de variancia (cuadro N° 04), del rendimiento comercial en toneladas por hectárea nos muestra que no existe diferencia significativa entre los tratamientos.

La Prueba de significación de Duncan (cuadro N° 05), el tratamiento T₀ (var. Río Grande mejorado), presenta mayor rendimiento comercial de 58,60 Tm/ha, entre los tratamientos T₂ (Híbrido Lerica) y T₃ (Híbrido Alonso) de 56,66 y 56,36 Tm/ha, pero no existe diferencia significativa entre dichos tratamientos, pero si tienen diferencia significativa con el tratamiento T₁ (Híbrido Carmelo) de 39,36 Tm/ha.

La variedad Río Grande Mejorado presenta mayor rendimiento en toneladas por hectárea por su grado de adaptabilidad a la zona.

El híbrido Lerica presenta mejor beneficio económico por su precocidad y rendimiento comercial.

6.2. TOTAL DE FRUTOS POR PLANTA

Según el análisis de variancia (cuadro N° 06), del total de frutos por planta, existe alta diferencia significativa entre los tratamientos.

La prueba de significación de Duncan (cuadro N° 07), nos muestra que el tratamiento T₀ (var. Río Grande Mejorado) tiene mayor número de frutos que es de 47,965, existiendo diferencia significativa con los tratamientos T₂ (Híbrido Lerica), T₃ (Híbrido Alonso), T₁ (Híbrido Carmelo) de 45,307

23,685, 22,060 número de frutos por planta. El tratamiento T_2 (Híbrido Lerica) tiene diferencia significativa con los tratamientos T_3 y T_1 pero no existe diferencia significativa entre los tratamientos T_3 y T_1 , respectivamente. Los resultados obtenidos en mayor número de frutos por planta por la Variedad Río Grande Mejorado y el Híbrido Lerica se deben a las características agronómicas en desarrollo determinado, las cuales presentan vigorosidad y carga concentrada de frutos.

6.3. NUMERO DE FRUTOS COMERCIALES

El análisis de variancia (cuadro N° 08), del número de frutos comerciales, nos presenta una alta diferencia significativa entre los tratamientos.

La Prueba de significación de Duncan (cuadro N° 09), nos muestra que el tratamiento T_0 (var. Río Grande Mejorado) tiene el mayor número de frutos comerciales que es de 45,50, existiendo diferencia significativa con los tratamientos T_2 (Híbrido Lerica), T_3 (Híbrido Alonso); T_1 (Híbrido Carmelo), de 42,56, 20,43, 20,15, número de frutos comerciales. El tratamiento T_2 (Híbrido Lerica), tiene diferencia significativa con los tratamientos T_3 y T_1 mas no existe diferencia significativa entre los tratamientos T_3 y T_1 .

6.4. DIAS A LA MADURACION

El análisis de variancia (cuadro N° 10); de días a la maduración del fruto, nos expresa que existe diferencia altamente significativa entre los tratamientos.

En la prueba de significación de Duncan (cuadro N° 11) el tratamiento T₀ (var. Río Grande Mejorado), tiene el mayor número de días a la maduración del fruto 104,50, existiendo diferencia significativa con los tratamientos T₃ (Híbrido Alonso), y T₂ (Híbrido Lerica) y T₁ (Híbrido Carmelo) de 86,50, 86,00, 77,25.

Entre los tratamientos T₃ y T₂ no existe diferencia significativa, pero si hay diferencia con el tratamiento T₁. La diferencia en maduración del fruto en días entre la variedad Río Grande y los Híbridos, se debe a la precocidad de dichos híbridos evaluados.

6.5. DIAS A LA FLORACION

En el cuadro N° 12, el análisis de variancia de días a la floración, nos presenta que existió diferencia altamente significativa entre los tratamientos.

En la prueba de significación de Duncan (cuadro N° 13) el tratamiento T₀ (var. Río Grande Mejorado), tiene el mayor número de días a la floración que es de 61,75, existiendo diferencia significativa con los tratamientos T₃ (Híbrido Alonso), T₁ (Híbrido Carmelo), T₂ (Híbrido Lerica) que presentaron el número de días a la floración de 46,00, 44,00 y 42,00; los cuales no presentan diferencia significativa.

Entre los tratamientos T_3 y T_2 no existe diferencia significativa, pero si hay diferencia con el tratamiento T_1 . La diferencia en maduración del fruto en días entre la variedad Río Grande Mejorado y los híbrido, se debe a la precocidad de dichos híbrido evaluados.

6.6. PORCENTAJE TOTAL DE PRENDIMIENTO

Según el análisis de variancia (cuadro N° 14), el porcentaje total de prendimiento, nos indica que no existió diferencia significativa entre los tratamientos.

La prueba de significación de Duncan (cuadro N° 15) nos muestra en el orden de mérito al tratamiento T_2 (Híbrido Lerica) con un porcentaje total de prendimiento de 99,00% no existiendo diferencia significativa con los tratamientos T_3 (Híbrido Alonso) y T_1 (Híbrido Carmelo) que tienen 98,00% y 95,00% de porcentaje total de prendimiento. Existiendo diferencia significativa con el tratamiento T_0 que tiene un porcentaje total de prendimiento del 88,50%, también no existiendo por lo tanto, diferencia significativa entre los tratamientos T_1 y T_0 .

6.7. NUMERO DE FLORES POR INFLORESCENCIA

En el cuadro N° 16, el análisis de variancia del número de flores por inflorescencia, nos indica que no existió diferencia significativa entre los tratamientos.

En la prueba de significación de Duncan (cuadro N° 17) el tratamiento T₂ (Híbrido Lerica) tiene el mayor número de flores por inflorescencia que es de 5,940 no existiendo diferencia significativa con los tratamientos T₃ (Híbrido Carmelo) y T₁ (Híbrido Alonso) con número de flores por inflorescencia de 5,692 y 5,690. Existiendo diferencia significativa entre el tratamiento T₂ (Híbrido Lerica) y T₀ (var. Río Grande Mejorado) con 5,347 número de flores por inflorescencia. Pero no existe diferencia significativa entre los tratamientos T₃, T₁, T₀.

6.8. ALTURA DE PLANTA

El análisis de variancia (cuadro N° 18) de altura de planta nos presenta que existe diferencia altamente significativa entre los tratamientos.

La prueba de significación de Duncan (cuadro N° 19), muestra que el tratamiento T₃ (Híbrido Alonso) tiene mayor altura de planta, siendo de 0,9950 m, presentando diferencia significativa con los tratamientos T₁ (Híbrido Carmelo), T₀ (var. Río Grande Mejorado), T₂ (Híbrido Lerica) de 0,8750, 0,7400, 0,7325m. El tratamiento T₁ (Híbrido Carmelo), tiene diferencia significativa con los tratamientos T₀ y T₂. Mientras los tratamientos T₀ y T₂ no presentan diferencia significativa, porque son plantas de crecimiento indeterminado.

6.9. ANÁLISIS ECONOMICO DE LA PRODUCCIÓN DE TOMATE POR HECTÁREA DE LOS TRATAMIENTOS.

El cuadro N° 20, presenta el análisis económico de los tratamientos (rendimiento comercial por hectárea), observamos que no existió pérdida económica, el costo de producción tiene variación entre S/. 6 501,70 y S/. 7 106,50. El mayor beneficio neto presenta el tratamiento T₀ (Var. Río Grande Mejorado) con S/. 51 721,38, mientras que el tratamiento T₁ (Híbrido Carmelo) tiene un menor beneficio neto de S/. 32 901,50 en los tratamientos T₂ (Híbrido Lerica) y T₃ (Híbrido Alonso), se obtuvo S/. 50 158,30 y S/. 49 858,30 en beneficio neto.

En la relación Costo - Beneficio, el tratamiento de mayor resultado económico fue el tratamiento T₂ (Híbrido Lerica) con 11,47%, comparado con los tratamientos cuyos resultados fueron de 11,54% para el tratamiento T₃ (Híbrido Alonso), 12,13% para el tratamiento T₀ (Var. Río Grande Mejorado) y el tratamiento T₁ (Híbrido Carmelo) que fue de 16,41%.

VII.- CONCLUSIONES

- 7.1. El tratamiento de mayor rendimiento comercial es el T₀ (var. Río Grande Mejorado) de 58,60 Tm/ha, mientras que el tratamiento T₁ (Híbrido Carmelo) presenta menor rendimiento comercial de 39,36 Tm/ha. La variedad Río Grande Mejorado presenta una ligera diferencia con los híbridos Lerica, Alonso.
- 7.2. El tratamiento que presenta mayor altura de planta es el T₃ (Híbrido Alonso) de 0,9950 m y el tratamiento de menor altura es el T₂ (Híbrido Lerica) de 0,7325 m.
- 7.3. En el número de frutos comerciales el tratamiento de mayor número es el T₀ (var. Río Grande Mejorado) de 45,50 frutos y el tratamiento de menor número es el T₃ (Híbrido Alonso) de 20,15 frutos.
- 7.4. El tratamiento de mayor cantidad total de frutos por planta es el T₀ (var. Río Grande Mejorado) de 47 965 frutos y el tratamiento de menor cantidad total de frutos es el T₁ (Híbrido Carmelo) de 22 060 días.
- 7.5. El tratamiento T₀ (var. Río Grande Mejorado), es el que representa mas días a la maduración del fruto que es de 104,5 y el tratamiento T₁ (Híbrido Carmelo) presenta menos días a la maduración del fruto de 77,25.
- 7.6. El parámetro evaluado de número de flores por inflorescencia, el tratamiento que presenta el mayor número es el T₂ (Híbrido Lerica) de 5,940 flores, mientras el tratamiento T₀ (Var. Río Grande Mejorado) tiene 5,347 flores por inflorescencia.

- 7.7. El tratamiento T_0 (var. Río Grande Mejorado), presenta mayor número de días a la floración de 61,75, mientras los tratamientos T_3 (Híbrido Alonso), T_1 (Híbrido Carmelo) y T_2 (Híbrido Lerica), presentan de 46,00, 44,00 y 42,00 días a la floración respectivamente.
- 7.8. El tratamiento de mayor porcentaje total de prendimiento fue el T_2 (Híbrido Lerica) con 99,50 %. Existiendo diferencia significativa con el tratamiento T_0 (var. Río Grande Mejorado) que tiene el menor porcentaje total de prendimiento con 88,50%.
- 7.9. El análisis económico de los tratamientos nos muestra que no existe pérdida económica en ninguno de los tratamientos, también nos indica que con mayor Beneficio Neto resultó el tratamiento T_0 (var. Río Grande Mejorado) con S/. 51 493,50 pero en la relación Costo - Beneficio el tratamiento mas económico fue el T_2 (Híbrido Lerica) de 11,47 %, mientras el tratamiento menos económico fue el T_1 (Híbrido Carmelo) cuya relación Costo - Beneficio fue de 16,41%. El híbrido Lerica, presenta mayor beneficio económico según la relación Costo - Beneficio, por su precocidad, ya que no se requiere hacer uso de insumos, mano de obra y otros costos, en el desarrollo y manejo del cultivo.

VIII.- RECOMENDACIONES

- 8.1. Sembrar el híbrido Lerica en la zona de Lamas por tratarse de un híbrido de mayor beneficio Económico.
- 8.2. Realizar otros trabajos comparativos de variedades e híbridos de tomate, no solamente en la zona de Lamas sino en diferentes zonas del departamento.
- 8.3. Realizar trabajos con densidad de siembra y niveles de fertilización en el híbrido Lerica.
- 8.4. No aplicar el sistema de tutoraje colgante, en el híbrido Lerica porque no permite mayor resistencia al peso de frutos por planta.
- 8.5. Ampliar el trabajo del híbrido Lerica en otras zonas del Departamento. (Alto Mayo, Mayo Central, Huallaga Central y Bajo Mayo.)
- 8.6. Realizar un estudio de la calidad y aceptación del fruto en lo industrial o de mesa, para los consumidores finales.
- 8.7. La variedad Testigo se debe seguir sembrando hasta conseguir la aceptación en el mercado del híbrido Lerica.

- 8.8. Evaluar número de racimos por planta en los posteriores trabajos de investigación, para obtener datos en cuajados de frutos.

- 8.9. Evaluar la incidencia y severidad de las plagas y enfermedades en el híbrido de mayor beneficio económico.

IX.- RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se estudió el rendimiento de tres híbridos de tomate (Carmelo, Lerica, Alonso), comparado con un testigo (Río Grande Mejorado), por ser la variedad que más se siembra en la zona del oriente peruano y demostrar que buscando variedades e híbridos alternativos aumentamos la producción y productividad.

El trabajo fue realizado en el Distrito de Lamas a 920 m.s.n.m. que se encuentra en la zona de vida de Bosque seco Tropical (bs-T) en la Selva del Perú. Los objetivos del presente trabajo fueron evaluar la adaptación y el rendimiento de tres nuevos híbridos de tomate, para consumo en fresco o uso industrial en relación a la variedad local Río Grande Mejorado y realizar el análisis económico mediante la relación Costo - Beneficio y determinar su rentabilidad. El diseño empleado fue el Diseño Completamente al Azar, con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones.

Se registraron las siguientes observaciones: Porcentaje de germinación (almácigo), porcentaje de prendimiento, día a la floración, número de flores por inflorescencia, días a la maduración del fruto, número total de frutos por planta, frutos comerciales, altura de planta, rendimiento comercial, kilogramos por planta, número de deshierbos, rendimiento total.

El trabajo se instaló el 27 de Junio de 1996 y se terminó en Octubre de 1996. El área total del trabajo fue de 380 m², siendo el tratamiento T₀ (var. Río Grande Mejorado) de mayor rendimiento de 58 600 Kg/ha, teniendo un beneficio neto de S/. 51 493,50 y la relación Costo - Beneficio fue de 11,74%, pero el tratamiento T₂ (Híbrido Lerica) resultó el mas económico ya que obtuvo un beneficio neto de S/. 50 158,30 y la relación Costo - Beneficio fue de 11,47%.

SUMMARY

Presently investigation work was studied the hybrid yield of three of tomato (Carmelo, Lerica, Alonso), compared with a witness (I Laugh Big Improved), to be the variety that more you sowing in the area of the Peruvian east and to demonstrate that looking for varieties and hybrid alternative we increase the production and productivity.

The work was carried out in the District of you Lick 920 m.s.n.m. that it is in the area of life of Tropical dry Forest (bs-T) in the Forest of the Peru. The objectives of the present work were to evaluate the adaptation and the hybrid new yield of three of tomato, for consumption in fresh or industrial use in relation to the variety local Improved Big River and to carry out the economic analysis by means of the relationship Cost-I Benefit and to determine their profitability. The used design was the Design Totally at random, with four treatments and four repetitions.

They registered the following observations: germination Percentage (mastic), prendimiento percentage, day to the floración, number of flowers for inflorescence, days to the maturation of the fruit, total number of fruits for plant, commercial fruits, plant height, commercial yield, kilograms for plant, deshierbos number, total yield.

The work settled June 27 1 996 and he/she ended in October of 1 996. The total area of the work was of 380 m², being the treatment T₀ (var. Improved Big river) of bigger yield of 58 600 Kg/ha, having a net profit of S /. 51 493,50 and the relationship Cost-I Benefit it was of 11,74%, but the treatment T₂ (Hybrid Lerica) it was the but economic since he/she obtained a net profit of S /. 50 158,30 and the relationship Cost-I Benefit it was of 11,47%.

X.- BIBLIOGRAFIA

1. CALZADA, B.J. 1 970. Métodos Estadísticos para la Investigación. Edición 03. Edit. Jurídica S.A. Lima – Perú. P 53-68.
2. CHU G, M. 1 985. Tesis: Ensayos en Hidroponía con Sistemas de Fertilización en la Producción de Tomate (*Lycopersicon esculentum. Mill*) Variedad Río Grande. Tarapoto. P 03 – 04.
3. DELGADO DE LA F, B. 1 980, Cultivos Hortícolas. Edic. 01. Edit. UNA – Lima – Perú. P. 18-21
4. FARMAGRO. 1 996. Cultivo del Tomate. Edición 01. Lima – Perú. P. 05-10.
5. FERNÁNDEZ. L, J. 1 989. Olericultura. Edición 04. Edit. Limusa. México. p. 49-57.
6. FUNDACIÓN PERUANA PARA EL DESARROLLO DE LA NATURALEZA. 1 992. Edic. 01. Edit. UED. Lima –Perú. P 17-19.
7. FUNDEAGRO. 1 984. Revista del Agro. Año 3. N° 45. Servicios Especiales de Edición S.A. Lima – Perú. p. 07 - 10.
8. FUNDACIÓN PERU. 1 994. La Revista de la Chacra. Año 1. N° 11. Editora Nacional. – Lima – Perú. P. 05-07.
9. HOLDRIDGE, R.L. 1 987. Ecología Basada en Zonas de Vida. Servicio Editorial IICA. San José -Costa Rica. p. 107- 108.
10. MONTIEL, M. 1 996. Cultivo de Tomate. Edición N° 01. Santiago - Chile. P. 07-10

11. OIA. 1 992. Compendio Estadístico Agrario. Edic. 01. Edit. M.A. Lima-Perú. P. 180-197.
12. PALOMAR, O. F. 1 995. El Tomate. Edit. Océano. Barcelona - España. P. 78-80.
13. RAMM, R. 1 996. Cultivo de Tomate Bajo Plástico. Edic. 01. Santiago - Chile. P. 18-20.
14. ROGER, N.K. 1 985. Catálogo de Semillas de Hortalizas Edit. RNK. California - USA. P. 40-44.
15. RIOS V. F.J. 1 996. Tesis: Efecto del Uso de Tres Coberturas Muertas del suelo sobre el Rendimiento del Tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) Variedad Río Grande en Lamas - Perú. P. 10-13.
16. VAN HAEFF, J.N.M. 1 981. Tomates. Edit. Trillas S.A. México. p. 10-13.
17. VELIZ, A.G. 1 983. Hortalizas en el Jardín. Edit. UNA - Lima -Perú. P. 89-90.

XI. ANEXOS

CUADRO N° 21: RENDIMIENTO Tm/ha.

BLOQUES	T0	T1	T2	T3	Σ	Prom.
I	76,13	37,06	46,80	39,86	199,85	49,96
II	49,60	39,06	64,13	51,20	203,99	50,99
III	52,13	40,80	56,53	70,13	219,59	54,89
IV	56,53	40,53	59,20	64,26	220,52	55,13
Σ	234,39	157,45	226,66	225,45	844,15	211,04
Prom	58,60	39,36	56,67	56,36	211,04	52,74

CUADRO N° 22: TOTAL DE FRUTOS POR PLANTA

BLOQUES	T0	T1	T2	T3	Σ	Prom.
I	47,37	23,00	46,12	24,12	140,61	35,15
II	45,87	22,12	46,12	23,12	137,23	34,30
III	50,00	20,87	45,37	24,25	140,49	35,12
IV	48,62	22,25	43,62	23,25	137,74	34,44
Σ	191,86	88,24	181,23	94,74	555,73	139,02
Prom	47,97	22,06	45,30	23,69	139,02	34,76

CUADRO N° 23: NUMERO DE FRUTOS COMERCIALES

BLOQUES	T0	T1	T2	T3	Σ	Prom.
I	45,00	21,60	43,12	20,50	130,22	32,56
II	43,12	20,62	43,87	19,87	127,48	31,87
III	46,75	19,62	43,00	20,87	130,24	32,56
IV	47,12	19,87	40,25	19,87	127,11	31,78
Σ	181,99	81,71	170,24	81,11	515,05	128,77
Prom	45,50	20,43	42,56	20,28	128,77	32,19

CUADRO N° 24: DIAS A LA MADURACION DEL FRUTO.

BLOQUES	T0	T1	T2	T3	Σ	Prom.
I	98,00	78,00	87,00	87,00	350,00	87,50
II	105,00	77,00	86,00	85,00	353,00	88,25
III	105,00	76,00	87,00	87,00	355,00	88,75
IV	110,00	78,00	84,00	87,00	359,00	89,75
Σ	418,00	309,00	344,00	346,00	1 417,00	354,25
Prom	104,50	77,25	86,00	86,50	354,25	88,56

CUADRO N° 25: NUMERO DE DIAS A LA FLORACION

BLOQUES	T0	T1	T2	T3	Σ	Prom.
I	57,00	46,00	45,00	50,00	198,00	49,50
II	67,00	41,00	40,00	44,00	192,00	48,00
III	60,00	45,00	42,00	43,00	190,00	47,50
IV	63,00	44,00	41,00	47,00	195,00	48,75
Σ	247,00	176,00	168,00	184,00	775,00	194,00
Prom	62,00	44,00	42,00	46,00	194,00	48,50

CUADRO N° 26: PORCENTAJE TOTAL DE PRENDIMIENTO.

BLOQUES	T0	T1	T2	T3	Σ	Prom.
I	98,00	98,00	99,00	99,00	394,00	98,50
II	88,00	88,00	100,00	96,00	372,00	93,00
III	88,00	98,00	100,00	99,00	385,00	96,25
IV	80,00	96,00	99,00	98,00	373,00	93,25
Σ	354,00	380,00	398,00	392,00	1 524,00	381,00
Prom	88,50	95,00	99,50	98,00	381,00	95,25

CUADRO N° 27: NUMERO DE FLORES POR INFLORESCENCIA

BLOQUES	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	Σ	Prom.
I	5,13	5,88	5,63	5,63	22,27	5,67
II	4,88	5,88	5,88	5,88	22,52	5,63
III	5,38	6,00	5,63	6,00	23,01	5,75
IV	6,00	6,00	5,63	5,25	22,88	5,72
Σ	21,39	23,76	22,77	22,76	94,71	29,68
Prom	5,35	5,94	5,69	5,70	22,68	5,67

CUADRO N° 28: ALTURA DE PLANTA.

BLOQUES	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	Σ	Prom.
I	0,70	0,87	0,68	1,03	3,28	0,82
II	0,74	0,87	0,73	0,99	3,33	0,83
III	0,75	0,86	0,74	0,96	3,31	0,83
IV	0,77	0,90	0,78	1,00	3,45	0,86
Σ	2,96	3,50	2,93	3,98	13,37	3,34
Prom	0,74	0,88	0,73	0,99	3,34	0,84

CUADRO N° 29: RENDIMIENTO DEL EXPERIMENTO EN Kg/ha.

BLOQUES	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	Σ	Prom.
I	5,71	2,78	3,51	2,99	14,99	3,75
II	3,72	2,93	4,81	3,84	15,30	3,83
III	1,13	3,06	4,24	5,26	13,69	3,42
IV	1,03	3,04	4,44	4,82	13,33	3,33
Σ	11,59	11,81	17,00	16,91	57,31	14,33
Prom	2,89	2,95	4,25	4,23	14,33	3,58

CUADRO N° 30: NUMERO DE DESHIERBOS TRATAMIENTOS

BLOQUES	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃
14-07-96	01	--	--	--
24-07-96	01	01	01	01
10-08-96	01	01	01	01
01-09-96	01	01	01	01
TOTAL	04	03	03	03

CUADRO N° 31: COSTO DE PRODUCCION POR HECTÁREA VARIEDAD RIO GRANDE MEJORADO.

ESPECIFICACIONES	UNID.	CANT.	P.UNIT S/.	P.TOTAL S/.
A. COSTOS DIRECTOS				
1. Almacigo				
- Preparación cama	Jornal	02	10,00	20,00
- Siembra	Jornal	0,5	10,00	5,00
- Riegos	Jornal	02	10,00	20,00
- Fertilización	Jornal	04	10,00	40,00
- Control fitosanitario	Jornal	0,5	10,00	5,00
2. Preparación Suelo				
- Muestreo suelo	Jornal	02	10,00	20,00
- Mecanización	Hr/maq	08	10,00	560,00
3. Transplante				
- Resiembra	Jornal	02	10,00	20,00
4. Labores Culturales				
- Fertilización	Jornal	10	10,00	100,00
- Riegos	Jornal	52	10,00	520,00
- Control de malezas	Jornal	80	10,00	800,00
- Fertilizante foliar	Jornal	16	10,00	160,00
- Control fitosanitario	Jornal	32	10,00	320,00
- Amarre de plantas	Jornal	10	10,00	100,00
- Poda	Jornal	20	10,00	200,00
- Despunte	Jornal	20	10,00	200,00
5. Herramientas/Materiales				
- Machete	Unidad	¼	6,00	1,50
- Palana	Unidad	¼	30,00	7,50
- Azada	Unidad	¼	15,00	3,75
- Rastrillo	Unidad	¼	15,00	3,75
- Cascarilla de arroz	Sacos	02	0,80	1,60
- Postes	Unidad	1 700	0,10	170,00
- Clavos	Kg.	05	3,00	15,00
- Rafia	Rollos	190	1,00	190,00
- Alambre	Rollos	78	3,00	234,00
- Cajones	Unidad	200	4,00	800,00
6. Insumos				
- Semilla	Lata 500 g	01	140,00	140,00
- Urea	Kg.	100	1,00	100,00
- Fertilizante foliar	Kg.	11	25,00	275,00
- Furadan	Kg.	26	20,00	520,00

Continuación

- Fulminante	Kg.	01	65,00	65,00
- Ox-Cu-85	Kg.	25	10,00	250,00
- Tecto 60	s.200 g	01	70,00	70,00
7. Equipos				
- Mochila manual	Unidad	1/5	150,00	30,00
- Balanza	Unidad	1/5	40,00	8,00
8. Análisis de suelo				
9. Cosecha	Jornal	20	10,00	200,00
10. Clasificación	Jornal	10	10,00	100,00
TOTAL COSTO DIRECTO				S/. 6 580,10
<u>II. COSTOS INDIRECTOS</u>				
1. Gastos Administrativos				
8% Costo Directo				526,40
COSTO TOTAL				S/. 7 106,50

CUADRO N° 32: COSTO DE PRODUCCION POR HECTÁREA HÍBRIDO CARMELO.

ESPECIFICACIONES	UNID.	CANT.	P.UNIT S/.	P.TOTAL S/.
B. COSTOS DIRECTOS				
2. Almacigo				
- Preparación cama	Jornal	02	10,00	20,00
- Siembra	Jornal	0,5	10,00	5,00
- Riegos	Jornal	02	10,00	20,00
- Fertilización	Jornal	04	10,00	40,00
- Control fitosanitario	Jornal	0,5	10,00	5,00
2. Preparación Suelo				
- Muestreo suelo	Jornal	02	10,00	20,00
- Mecanización	Hr/maq	08	10,00	560,00
3. Transplante				
- Resiembra	Jornal	02	10,00	20,00
4. Labores Culturales				
- Fertilización	Jornal	10	10,00	100,00
- Riegos	Jornal	42	10,00	420,00
- Control de malezas	Jornal	60	10,00	600,00
- Fertilizante foliar	Jornal	16	10,00	160,00
- Control fitosanitario	Jornal	12	10,00	120,00
- Amarre de plantas	Jornal	10	10,00	100,00
- Poda	Jornal	20	10,00	200,00
- Despunte	Jornal	20	10,00	200,00
5. Herramientas/Materiales				
- Machete	Unidad	¼	6,00	1,50
- Palana	Unidad	¼	30,00	7,50
- Azada	Unidad	¼	15,00	3,75
- Rastrillo	Unidad	¼	15,00	3,75
- Cascarilla de arroz	Sacos	02	0,80	1,60
- Postes	Unidad	1 700	0,10	170,00
- Clavos	Kg.	05	3,00	15,00
- Rafia	Rollos	190	1,00	190,00
- Alambre	Rollos	78	3,00	234,00
- Cajones	Unidad	200	4,00	800,00
6. Insumos				
- Semilla	Lata 500 g	01	140,00	140,00
- Urea	Kg.	100	1,00	100,00
- Fertilizante foliar	Kg.	11	25,00	275,00
- Furadan	Kg.	26	20,00	520,00

Continuación

- Fulminante	Kg.	01	65,00	65,00
- Ox-Cu-85	Kg.	15	10,00	150,00
- Tecto 60	s.200 g	01	70,00	70,00
7. Equipos				
- Mochila manual	Unidad	1/5	150,00	30,00
- Balanza	Unidad	1/5	40,00	8,00
8. Análisis de suelo				
9. Cosecha	Jornal	20	10,00	200,00
10. Clasificación	Jornal	10	10,00	100,00
TOTAL COSTO DIRECTO				S/. 5 980,10
<u>II. COSTOS INDIRECTOS</u>				
2. Gastos Administrativos 8% Costo Directo				478,40
COSTO TOTAL				S/. 6 458,50

CUADRO N° 33: COSTO DE PRODUCCION POR HECTÁREA HÍBRIDO LÉRICA

ESPECIFICACIONES	UNID.	CANT.	P.UNIT S/.	P.TOTAL S/.
C. COSTOS DIRECTOS				
3. Almacigo				
- Preparación cama	Jornal	02	10,00	20,00
- Siembra	Jornal	0,5	10,00	5,00
- Riegos	Jornal	02	10,00	20,00
- Fertilización	Jornal	04	10,00	40,00
- Control fitosanitario	Jornal	0,5	10,00	5,00
2. Preparación Suelo				
- Muestreo suelo	Jornal	02	10,00	20,00
- Mecanización	Hr/maq	08	10,00	560,00
3. Transplante				
- Resiembra	Jornal	02	10,00	20,00
4. Labores Culturales				
- Fertilización	Jornal	10	10,00	100,00
- Riegos	Jornal	46	10,00	460,00
- Control de malezas	Jornal	60	10,00	600,00
- Fertilizante foliar	Jornal	16	10,00	160,00
- Control fitosanitario	Jornal	12	10,00	120,00
- Amarre de plantas	Jornal	10	10,00	100,00
- Poda	Jornal	20	10,00	200,00
- Despunte	Jornal	20	10,00	200,00
5. Herramientas/Materiales				
- Machete	Unidad	1/5	6,00	1,50
- Palana	Unidad	1/5	30,00	7,50
- Azada	Unidad	1/5	15,00	3,75
- Rastrillo	Unidad	1/5	15,00	3,75
- Cascarilla de arroz	Sacos	02	0,80	1,60
- Postes	Unidad	1 700	0,10	170,00
- Clavos	Kg.	05	3,00	15,00
- Rafia	Rollos	190	1,00	190,00
- Alambre	Rollos	78	3,00	234,00
- Cajones	Unidad	200	4,00	800,00
6. Insumos				
- Semilla	Lata 500 g	01	140,00	140,00
- Urea	Kg.	100	1,00	100,00
- Fertilizante foliar	Kg.	11	25,00	275,00
- Furadan	Kg.	26	20,00	520,00

Continuación

- Fulminante	Kg.	01	65,00	65,00
- Ox-Cu-85	Kg.	15	10,00	150,00
- Tecto 60	s.200 g	01	70,00	70,00
7. Equipos				
- Mochila manual	Unidad	1/5	150,00	30,00
- Balanza	Unidad	1/5	40,00	8,00
8. Análisis de suelo				
9. Cosecha	Jornal	20	10,00	200,00
10. Clasificación	Jornal	10	10,00	100,00
TOTAL COSTO DIRECTO				S/. 6 020,10
<u>II. COSTOS INDIRECTOS</u>				
3. Gastos Administrativos				
8% Costo Directo				481,60
COSTO TOTAL				S/. 6 501,70

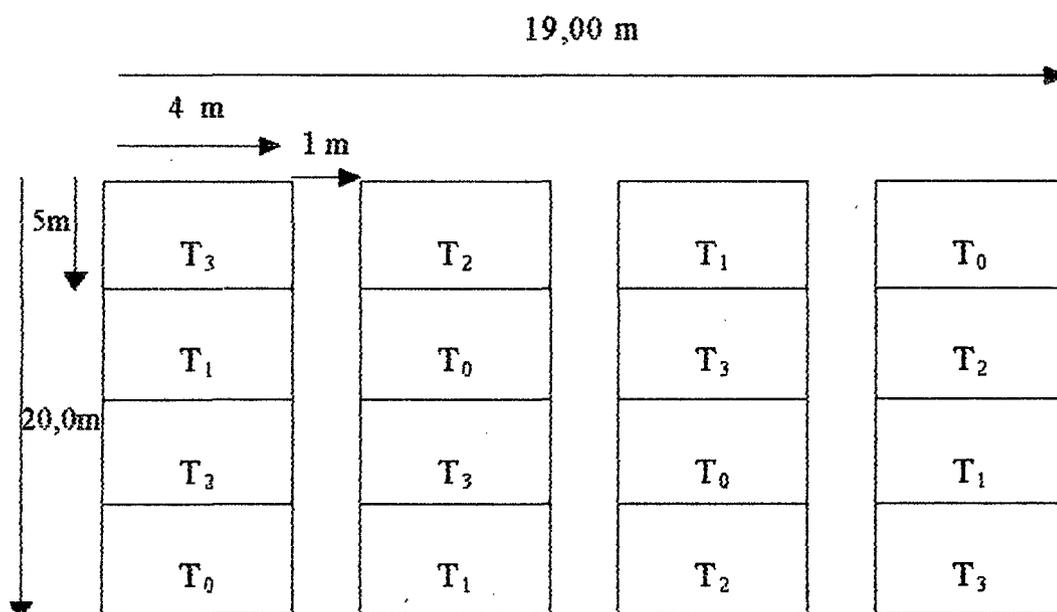
CUADRO N° 34: COSTO DE PRODUCCION POR HECTÁREA HÍBRIDO ALONSO

ESPECIFICACIONES	UND.	CANT.	P.UNIT S/.	P.TOTAL S/.
D. COSTOS DIRECTOS				
4. Almácigo				
- Preparación cama	Jornal	02	10,00	20,00
- Siembra	Jornal	0,5	10,00	5,00
- Riegos	Jornal	02	10,00	20,00
- Fertilización	Jornal	04	10,00	40,00
- Control fitosanitario	Jornal	0,5	10,00	5,00
2. Preparación Suelo				
- Muestreo suelo	Jornal	02	10,00	20,00
- Mecanización	Hr/maq	08	10,00	560,00
3. Transplante				
- Resiembra	Jornal	02	10,00	20,00
4. Labores Culturales				
- Fertilización	Jornal	10	10,00	100,00
- Riegos	Jornal	46	10,00	460,00
- Control de malezas	Jornal	60	10,00	600,00
- Fertilizante foliar	Jornal	16	10,00	160,00
- Control fitosanitario	Jornal	12	10,00	120,00
- Amarre de plantas	Jornal	10	10,00	100,00
- Poda	Jornal	20	10,00	200,00
- Despunte	Jornal	20	10,00	200,00
5. Herramientas/Materiales				
- Machete	Unidad	¼	6,00	1,50
- Palana	Unidad	¼	30,00	7,50
- Azada	Unidad	¼	15,00	3,75
- Rastrillo	Unidad	¼	15,00	3,75
- Cascarilla de arroz	Sacos	02	0,80	1,60
- Postes	Unidad	1 700	0,10	170,00
- Clavos	Kg.	05	3,00	15,00
- Rafia	Rollos	190	1,00	190,00
- Alambre	Rollos	78	3,00	234,00
- Cajones	Unidad	200	4,00	800,00
6. Insumos				
- Semilla	Lata 500 g	01	140,00	140,00
- Urea	Kg.	100	1,00	100,00
- Fertilizante foliar	Kg.	11	25,00	275,00
- Furadan	Kg.	26	20,00	520,00

Continuación

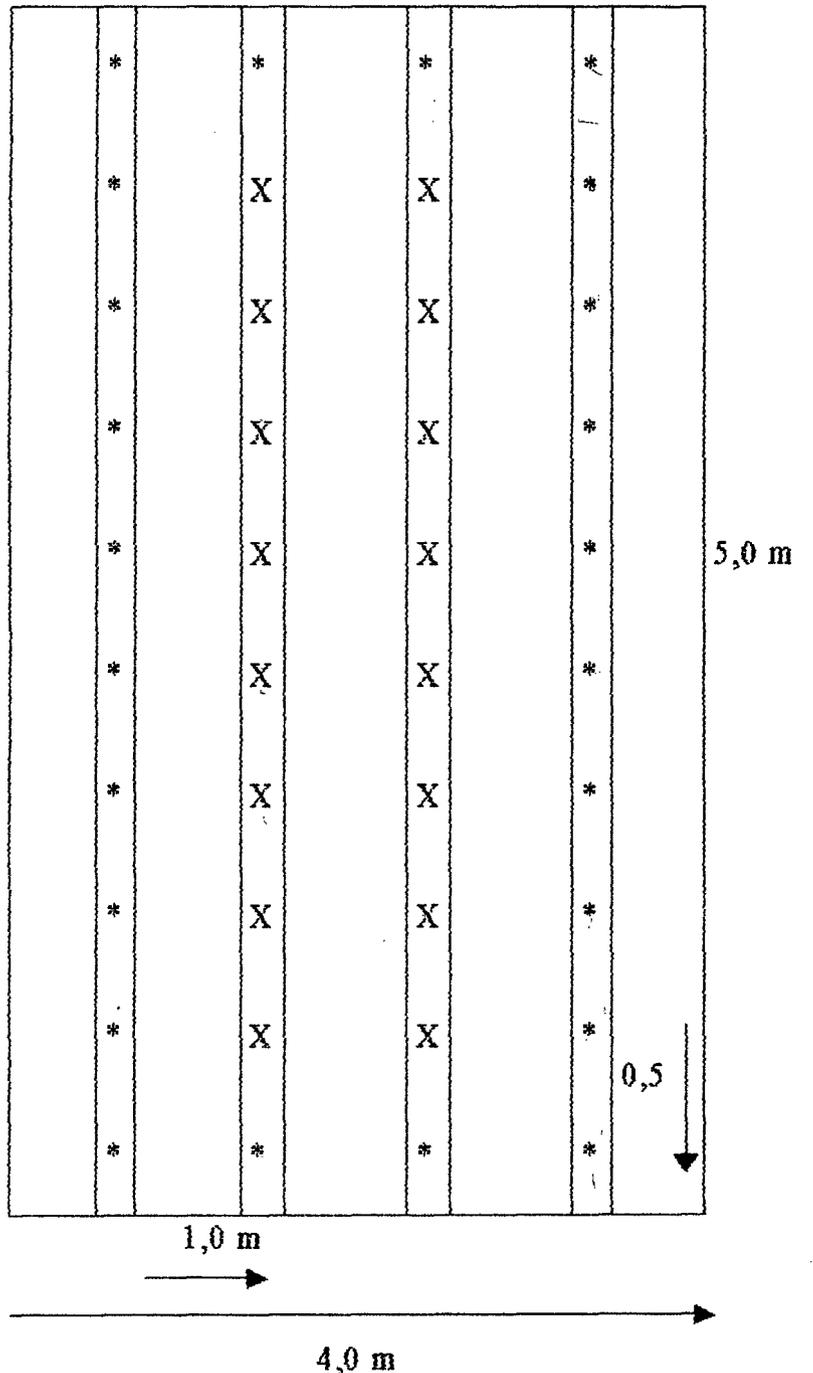
- Fulminante	Kg.	01	65,00	65,00
- Ox-Cu-85	Kg.	15	10,00	150,00
- Tecto 60	s.200 g	01	70,00	70,00
7. Equipos				
- Mochila manual	Unidad	1/5	150,00	30,00
- Balanza	Unidad	1/5	40,00	8,00
8. Análisis de suelo		01	105,00	105,00
9. Cosecha	Jornal	20	10,00	200,00
10. Clasificación	Jornal	10	10,00	100,00
TOTAL COSTO DIRECTO				S/. 6 020,10
<u>II. COSTOS INDIRECTOS</u>				
4. Gastos Administrativos 8% Costo Directo				481,60
COSTO TOTAL				S/. 6 501,70

GRAFICO N° 01: CROQUIS DEL CAMPO EXPERIMENTAL



LEYENDA:

Ancho de experimento	:	19,00 m
Largo de experimento	:	20,00 m
Ancho de entreparcelas	:	1,00 m
Area total del experimento	:	380 m ²

GRAFICO N° 02: DETALLE DE LA PARCELA EXPERIMENTAL**LEYENDA:**

AREA TOTAL DE LA PARCELA	:	20 m ²
AREA NETA EXPERIMENTAL	:	8 m ²
AREA EFECTO DE BORDE	:	12 m ²
PLANTAS EXPERIMENTALES	:	X X X
PLANTAS DE BORDE	:	* * *

