



AGRO

Natturalia

Alta Tecnología Ecológica

Generalidades

El uso de las enmiendas a base de fuentes de Ca, son la practica mas común utilizada en suelos ácidos. Hoy día existen otras practicas que no afectan el ecosistema del mismo y aportan a una re-mineralización al mismo tiempo.

Esta practica es la del uso de fuentes de Silicio con bajos niveles de Ca, Mg y K, lo cual nos facilita el poder establecer un programa de fertilización en el cual podemos manejar la C.I.C. conforme la etapa de desarrollo del cultivo.

Las fuentes de Si con altos contenidos de Ca, Mg y K llegan a romper la relación que debe existir entre ellos, por consecuencia se logra dar un bloqueo en la asimilación de los fertilizantes.



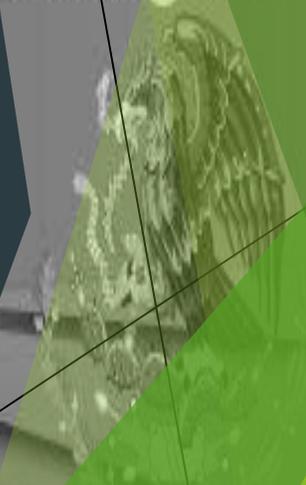
Preliminares del cultivo de la piña

A continuación se presentan tres de varios trabajos realizados en el cultivo de piña en la zona de Cd. Isla Veracruz y sus alrededores con diferentes productores de piña.

Estos productores tienen en común el problema de pH ácido en sus suelos.

A consecuencia de esto se presentaban también problemas de plagas y enfermedades.

AGRO
Naturalia
Tecnología Ecológica



Preliminares del cultivo de la piña

En la producción de piña en el sureste de la república en específico la zona de Veracruz se considera como una de sus limitantes el problema de la acidez del suelo por tener pH en rangos de 3.2 a 5.

La etapa de enraizamiento en el cultivo de la piña se considera que se realiza en un periodo promedio de 3 meses, a partir de ahí se dice que el cultivo está establecido, posteriormente el productor comienza a efectuar las aplicaciones correspondientes a la fertilización del cultivo.



Datos generales

AGRICOLA: Gasperin Produce S.A. de C.V.

TECNICO A CARGO: Ing. Roberto Ortiz

LOCALIZACION: Rancho Algodonera CD. Isla, Veracruz

CULTIVO: Piña VARIEDAD: MD2

DENSIDAD DE SIEMBRA: 34,600 plantas/Ha.

SEMILLA: Clavo Mediano



1^{ER} ensayo FERTILIZACION BASE PIÑA MD2

No. DE TRATAMIENTO	DENSIDAD DE SIEMBRA	PLANTULA	FERTILIZACIÓN	
			DOSIS	FORMULA
Testigo	50,000 plantas	Clavo Mediano	650 Kg/Ha	16.6 - 3.3 - 14.9 - 0- 3.1
T ₁	50,000 plantas	Clavo Mediano	400 Kg/Ha	16.6 - 3.3 - 14.9 - 0- 3.1
			300 Kg/Ha	Azomite
			100 Kg/Ha	Humalita Blend
T ₂	50,000 plantas	Clavo Mediano	400 Kg/Ha	Perfect Blend (4-4-4)
			300 Kg/Ha	Azomite
			100 Kg/Ha	Humalita Blend





T₂

Azomite + Húmico
+ Fert. Químico



Testigo



T₃

Azomite + Húmico +
Perfect Blend 4-4-4

Desarrollo de
raíces en los tres
tratamientos





Comparativo en desarrollo





www.agronaturalia.com

MEZCLA PERFECTA

4-4-4

ANÁLISIS GARANTIZADO

N - P - K + MO
4 - 4 - 4 + 85%
DÍOXIDO DE SILICIO 65,85 %
+ 72 MINERALES
SUSTANCIAS HÚMICAS 86%

ANÁLISIS GARANTIZADO

N - P - K + MO
4 - 4 - 4 + 85%
DÍOXIDO DE SILICIO 65,85 %
+ 72 MINERALES
SUSTANCIAS HÚMICAS 86%

TESTIGO

MEZCLA PERFECTA



www.agronaturalia.com

MEZCLA PERFECTA

4-4-4

ANÁLISIS GARANTIZADO

N - P - K + MO
4 - 4 - 4 + 85%
DÍOXIDO DE SILICIO 65,85 %
+ 72 MINERALES
SUSTANCIAS HÚMICAS 86%

ANÁLISIS GARANTIZADO

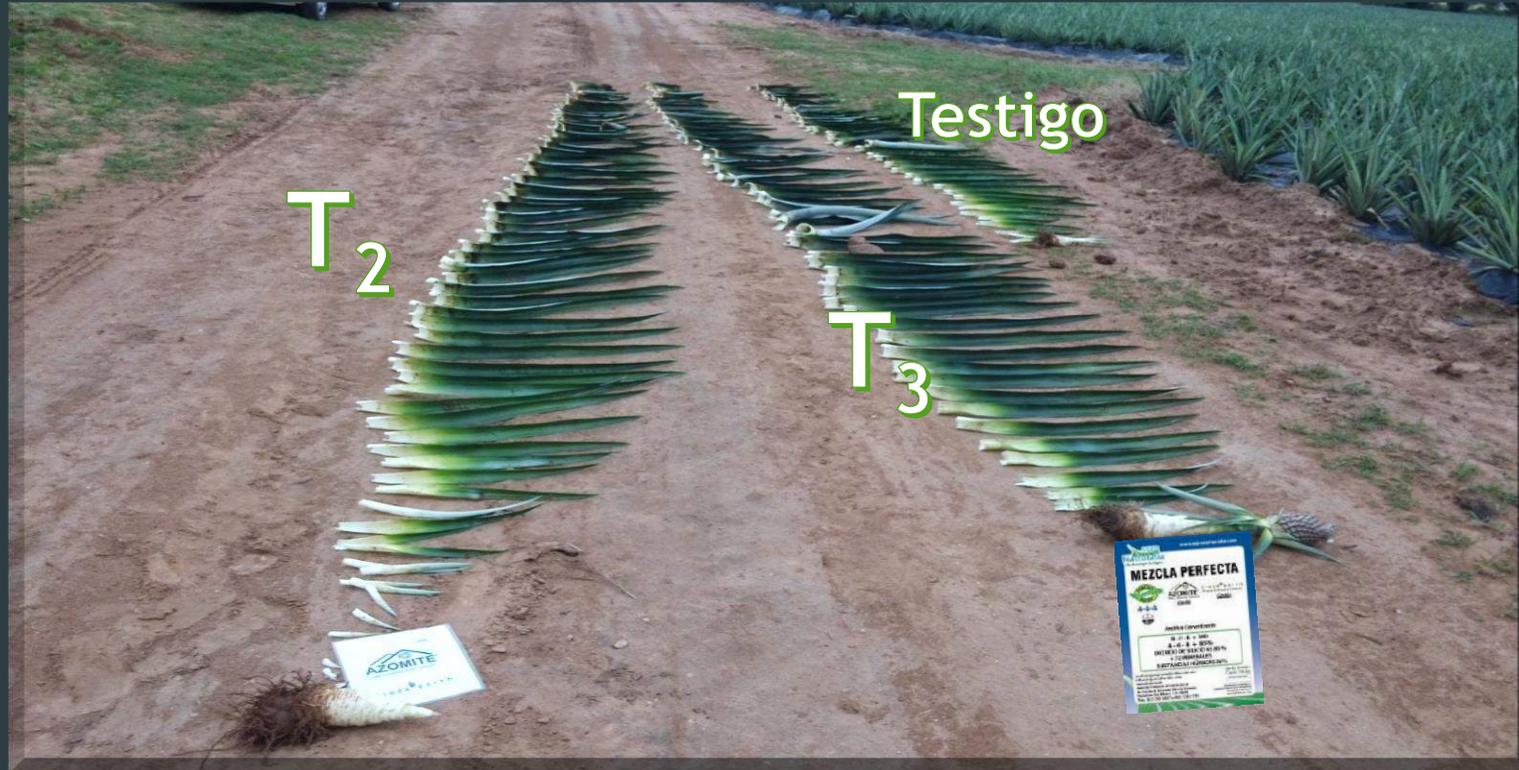
N - P - K + MO
4 - 4 - 4 + 85%
DÍOXIDO DE SILICIO 65,85 %
+ 72 MINERALES
SUSTANCIAS HÚMICAS 86%

TEST

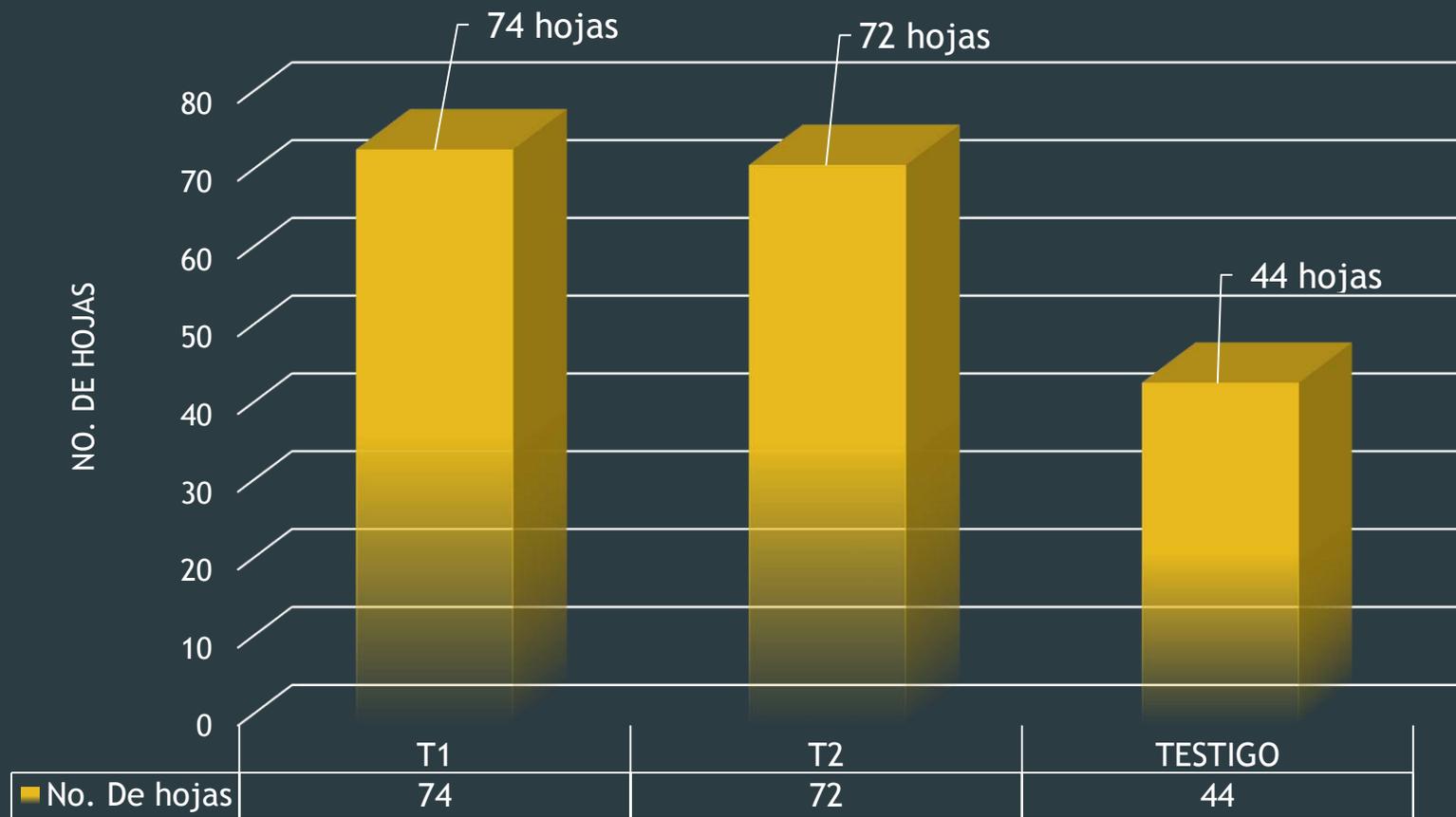
Muestreo en plantas



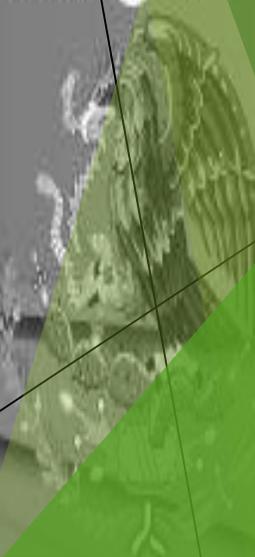
Conteo de hojas a los 10 meses despues del transplante



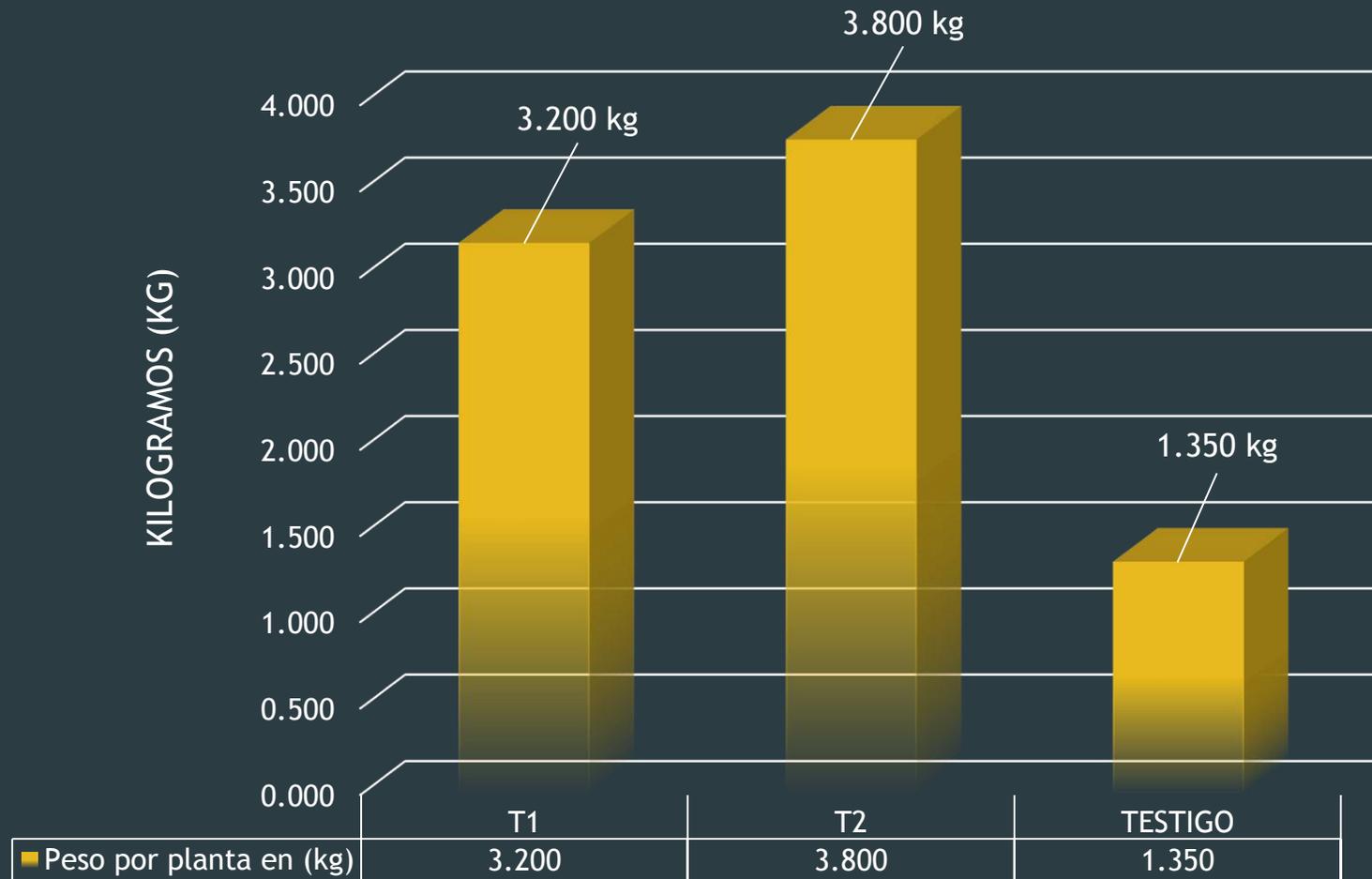
CONTEO DE HOJAS POR TRATAMIENTO



AGRO
atturalia
Tecnología Ecológica



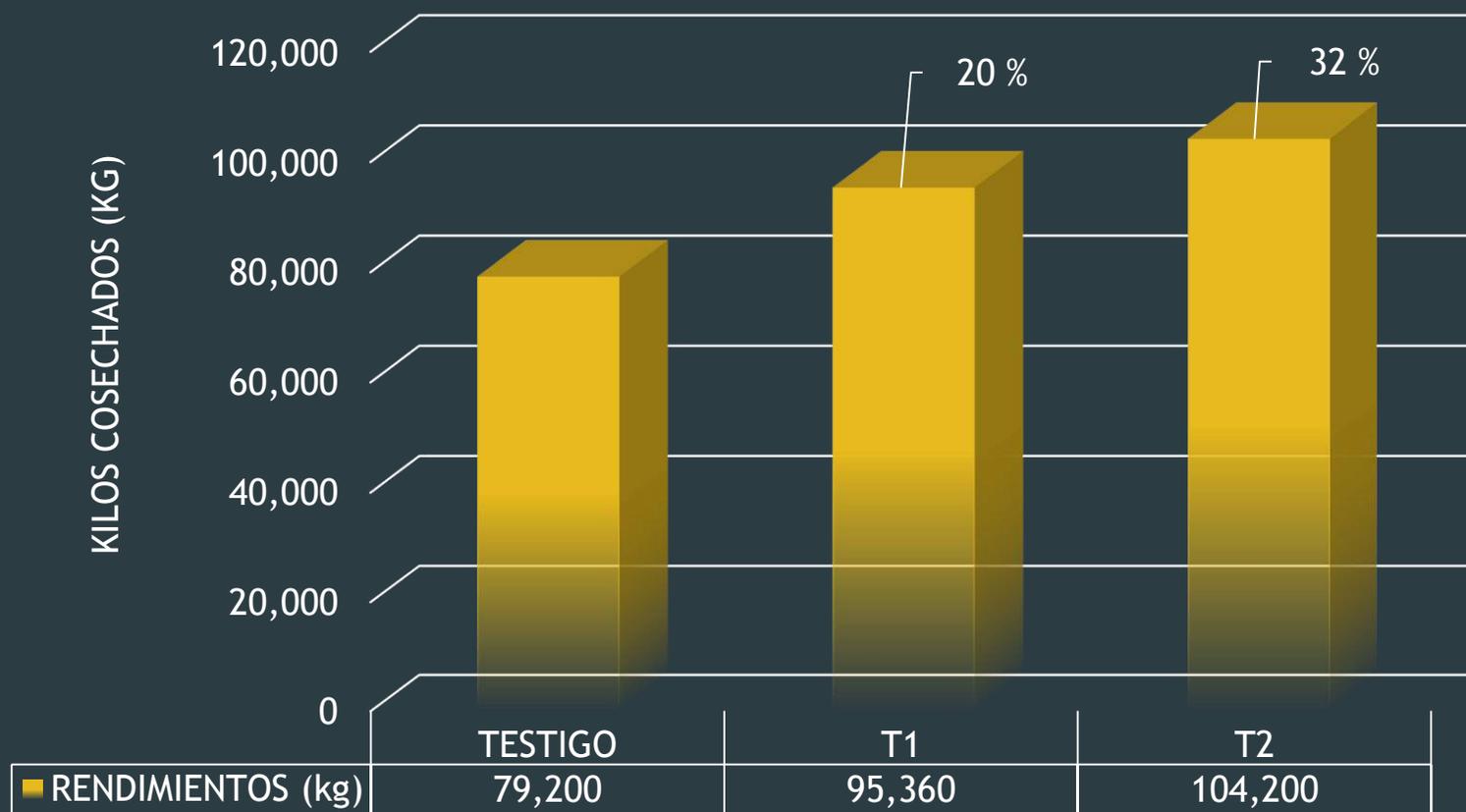
PESO DE CADA PLANTA POR TRATAMIENTO



AGRO
atturalia
Tecnología Ecológica



COMPARATIVO DE RENDIMIENTOS Y % EN COSECHAS



AGRO
atturalia
Tecnología Ecológica



Conclusiones

El pH de los suelos en la prueba establecidas se fue corrigiendo paulatina mente de 3.7 a 5.3, ese factor nos ayudo a ver beneficios en los siguientes punto:

- ✓ El desarrollo de las raíces se observo desde los primeros 15 días, al mes se observo por mucho mejor el desarrollo en comparación con el testigo en los dos tiramientos con las enmiendas a base de azomite + húmico y Perfect Blend 4-4-4.
- ✓ El Numero de hojas alcanzado a los 6 mese como un punto de referencia, fue mucho mayor que el testigo, dando así la posibilidad de poder carburar la planta ya que presentaba el numero de hojas adecuado.
- ✓ Al igual y de la mano con el numero de hojas el peso de la planta era el adecuado para inducir la planta a floración como lo muestra la grafica.



Conclusiones

- ✓ Con las aplicaciones de Kropsol vía foliar en la fruta se corrigió el problema de excesos de Nitratos y Aluminio (Al) en el empaque ya que esto estaba presentando un problema al pretender utilizarla para enlatado.
- ✓ Como se puede observar el trabajo con la enmienda de Perfect Blend 4-4-4 + Azomite + Humalita supero en precocidad los dos tratamiento comparativos.
- ✓ El tratamiento de Fertilizante Químico + Azomite + Humalita, también presento buen desarrollo y peso pero fue un poco mas tardado en alcanzar el peso y el número de hojas, superando así el tratamiento convencional.
- ✓ En las cosechas también se observo que esta fue mas homogénea ya que los tamaños y madurez de la fruta fue mas pareja.



2° ensayo datos generales

AGRICOLA: Productor Rafael Rodríguez

TECNICO A CARGO: Ing.

LOCALIZACION: Rancho Palco Rodríguez Clara,
Veracruz

CULTIVO: Piña VARIEDAD: MD2

DENSIDAD DE SIEMBRA: 45,000 plantas/Ha.

SEMILLA: Clavo



2° ensayo FERTILIZACIÓN BASE PIÑA MD2

No. DE TRATAMIENTO	DENSIDAD DE SIEMBRA	PLANTULA	FERTILIZACIÓN	
			DOSIS	FORMULA
T ₃ (Zeolita)	50,000 plantas	Clavo	400 Kg/Ha	12-12-17
			1,000 kg/Ha	Zeolita
T4 (Tratamiento)	50,000 plantas	Clavo	400 kg/Ha	12-12-17
			300 Kg/Ha	Azomite
			100 Kg/Ha	Humalita Blend





2° Ensayo muestreo de raíz

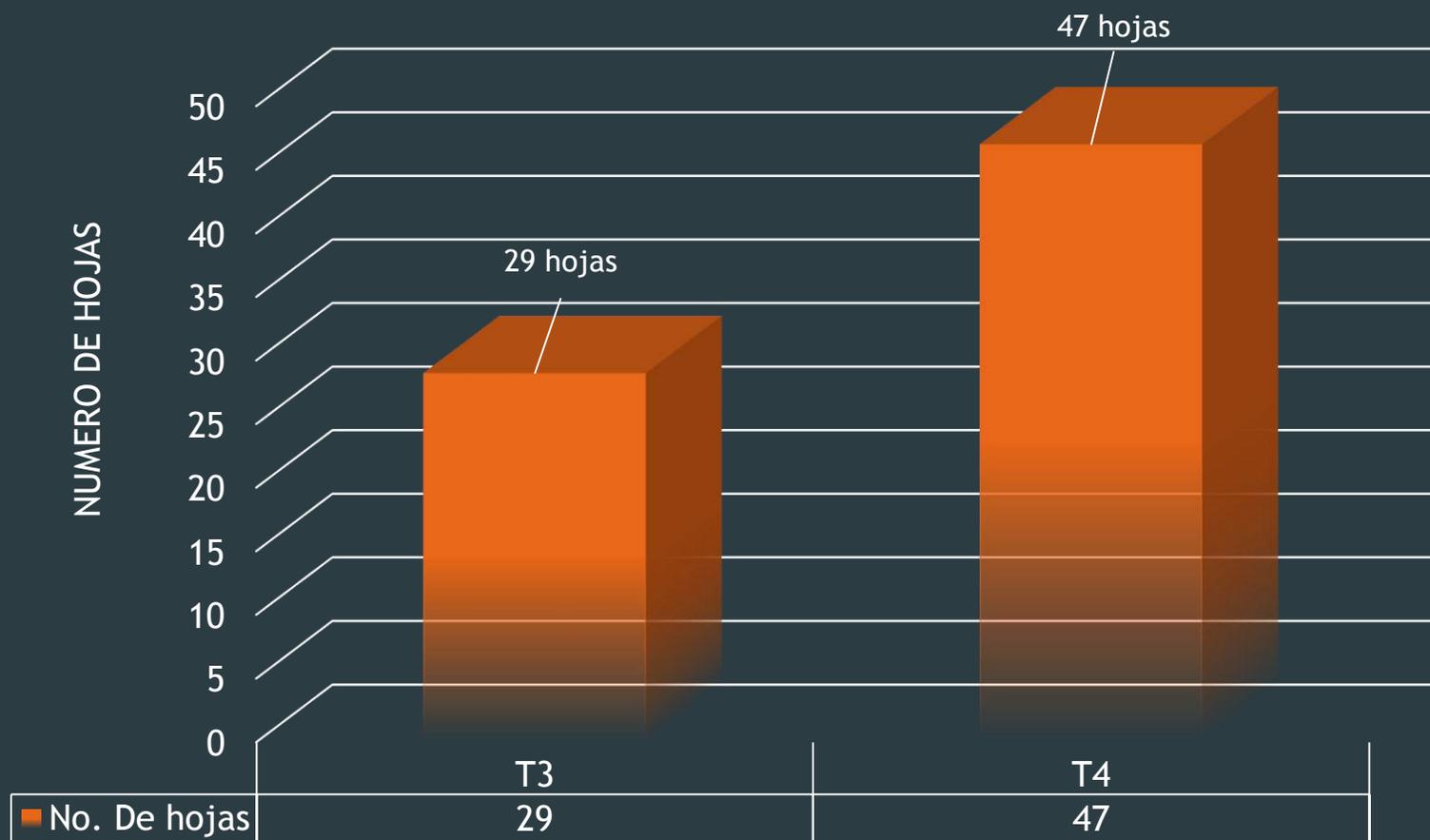


AGRO
Naturalia
Tecnología Ecológica

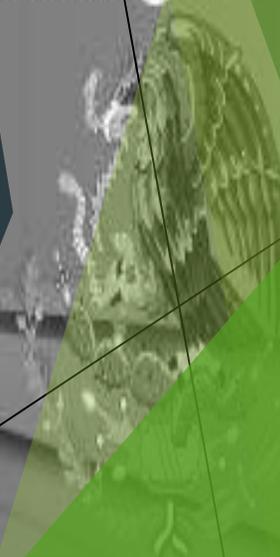




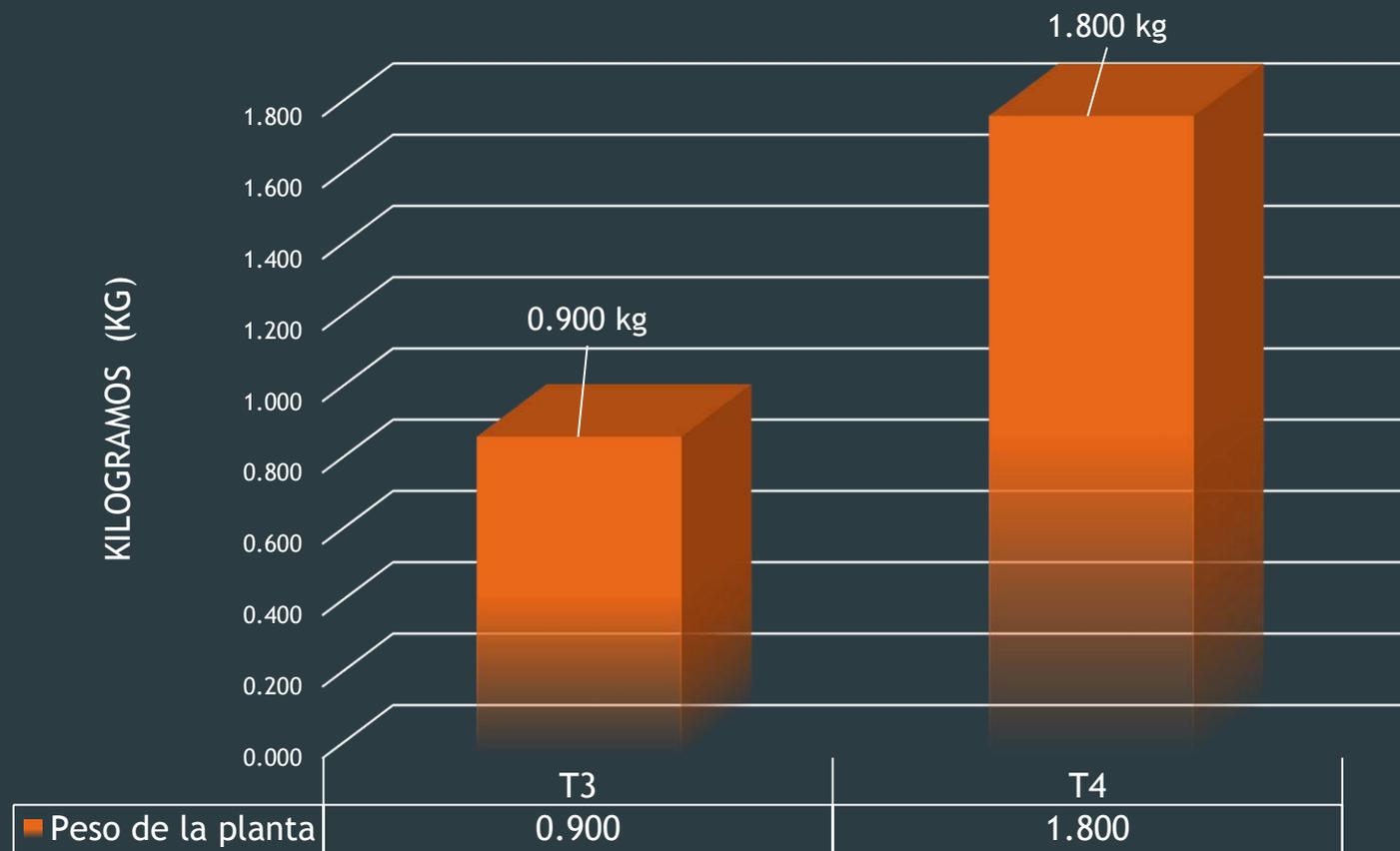
CONTEO DE HOJAS POR PLANTA



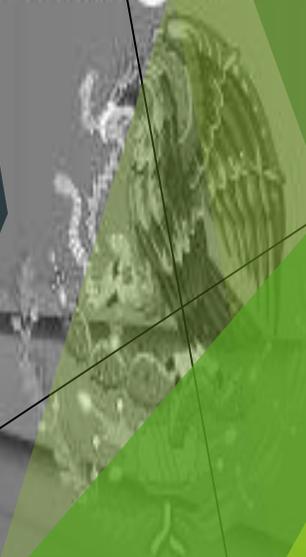
AGRO
Naturalia
Tecnología Ecológica



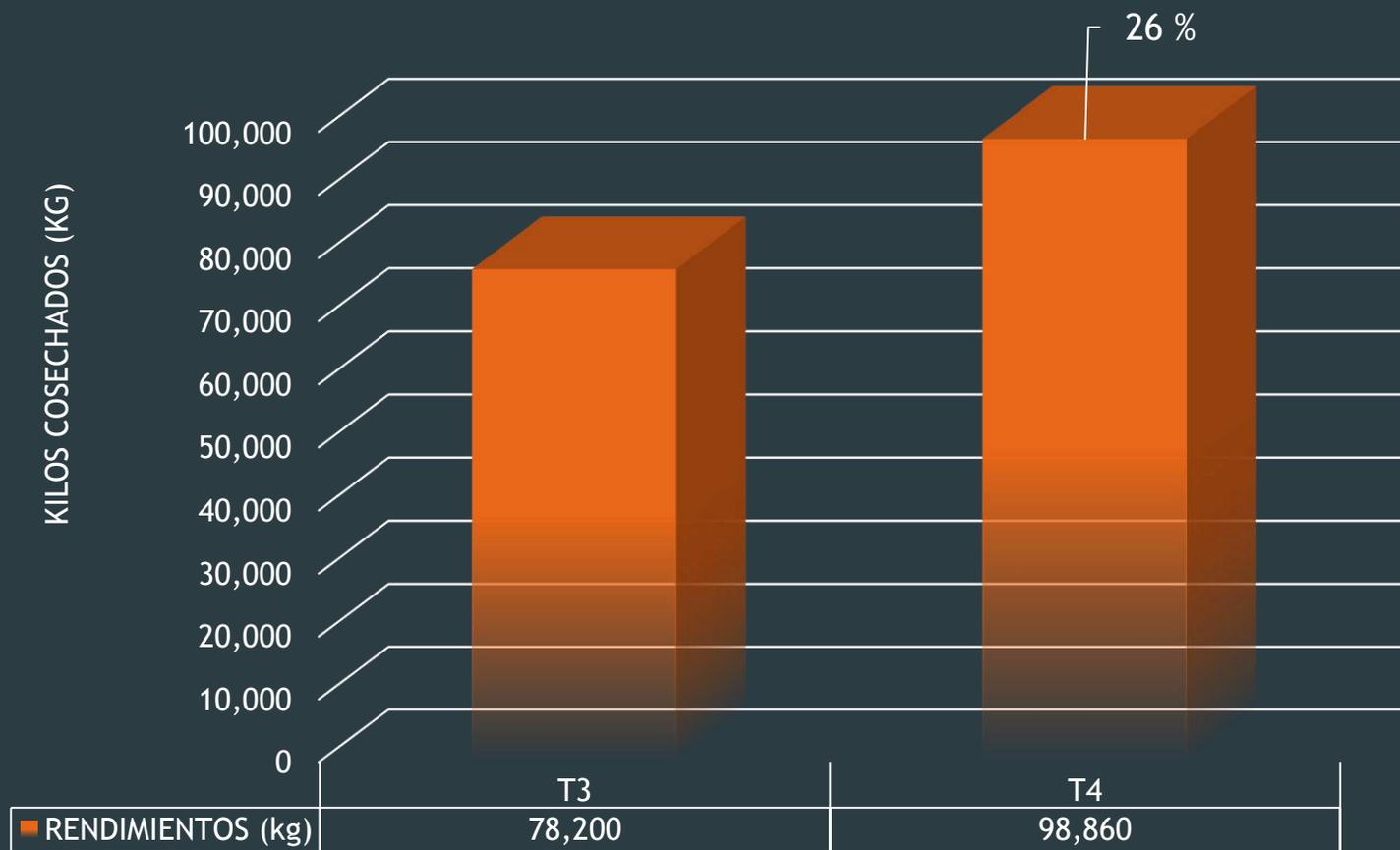
PESO POR PLANTA EN AMBOS TRATAMIENTOS (KG)



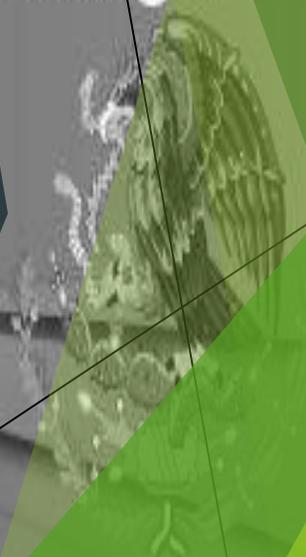
AGRO
Naturalia
Tecnología Ecológica



COMPARATIVO DE RENDIMIENTOS Y % EN COSECHAS



AGRO
Naturalia
Tecnología Ecológica



Conclusiones

- ✓ La corrección de pH en ambos tratamientos se vio favorable al inicio del ciclo del cultivo.
- ✓ En ambos tratamientos se observó al inicio buen desarrollo de raíces. Pasados 20 días el tratamiento a base de zeolita se detuvo el crecimiento de raíz y planta e incluso el color de la misma, llegado el mes el tratamiento con Azomite y Humalita manifestó por mucho un mejor desarrollo.
- ✓ El número de hojas y peso fue mejor en el tratamiento de Azomite que Humalita en comparación con el tratamiento a base de Zeolita.
- ✓ Llegadas las cosechas el dato proporcionado por el técnico fue que la fruta presentó mejor tamaño y sobre todo mayor porcentaje de grados Brix.



3° ensayo datos generales

AGRICOLA: CUANANASHI S.P.R. DE RL, DE C.V

TECNICO A CARGO: Ing.

LOCALIZACION: Rancho Palco Rodríguez Clara,
Veracruz

CULTIVO: Piña VARIEDAD: MD2

DENSIDAD DE SIEMBRA: 45,000 plantas/Ha.

SEMILLA: Clavo





Fertilidad de Suelos S. de R.L.

"Análisis que rinden frutos"



DIAGNOSTICO DE LA FERTILIDAD DEL SUELO

Información General

No. de Registro: SU- 27798	Rancho: El Zapote	Cultivo Anterior:
Centro de Recepción:	Sector del Predio: Snva Block N.1	Manejo de Residuos:
Fecha Recepción: 21/05/2014	Prof. Muestra: cm	Cultivo a Plantar:
Fecha Entrega: 23/05/2014	Ubicación GPS Lat: Long:	Meta de Rendimiento: Ton/Ha
Id Cliente: 15,93	Municipio:	Tipo de Agricultura:
Cliente: Raul Ramirez	Estado: Veracruz	Fuente de Agua:

Propiedades Físicas del Suelo

Clase Textural:	Franco Arenoso	Color Munsell
Punto de Saturación :	25.0 % Mod. Bajo Seco:	ND
Capacidad de Campo :	13.1 % Mod. Bajo Hum:	ND
Punto March. Perm. :	7.80 % Mod. Bajo Dap:	1.23 g/cm3
Cond. Hidráulica :	8.10 cm/hr	Muy Alto

Reacción del Suelo y Necesidades de Yeso

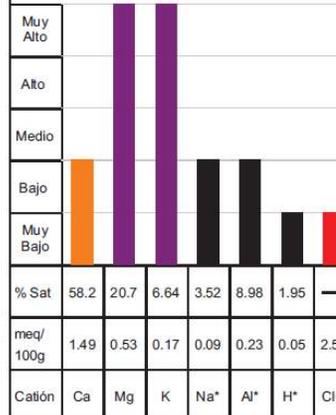
pH (12 agua)	: 5.33	Fuert. Acido
pH Buffer : 6.90		
Carbonatos Totales (%):	0.01 %	Libre
Salinidad (CE Extracto) :	0.31 ds/m	Muy Bajo
Requerimientos de Yeso :	No Req.	Ton/Ha

Fertilidad del Suelo

Det	Result	Unid	Muy Bajo	Bajo	Mod. Bajo	Mediano	Mod. Alto	Alto	Muy Alto
MO	1.45	%	[Bar chart showing MO level in the 'Mod. Bajo' range]						
P-Bray	8.98	ppm	[Bar chart showing P-Bray level in the 'Bajo' range]						
K	68.4	ppm	[Bar chart showing K level in the 'Bajo' range]						
Ca	297	ppm	[Bar chart showing Ca level in the 'Bajo' range]						
Mg	64.6	ppm	[Bar chart showing Mg level in the 'Bajo' range]						
Na *	19.7	ppm	[Bar chart showing Na level in the 'Mod. Bajo' range]						
Fe	40.0	ppm	[Bar chart showing Fe level in the 'Mod. Alto' range]						
Zn	1.07	ppm	[Bar chart showing Zn level in the 'Mod. Bajo' range]						
Mn	17.1	ppm	[Bar chart showing Mn level in the 'Mod. Alto' range]						
Cu	1.34	ppm	[Bar chart showing Cu level in the 'Mod. Alto' range]						
B	0.07	ppm	[Bar chart showing B level in the 'Bajo' range]						
Al *	21.1	ppm	[Bar chart showing Al level in the 'Mod. Bajo' range]						
S	8.77	ppm	[Bar chart showing S level in the 'Mod. Bajo' range]						
N-NO3	14.8	ppm	[Bar chart showing N-NO3 level in the 'Mod. Bajo' range]						

* Es deseable que estos elementos tengan un bajo contenido

Cationes Intercambiables Gráfico Basado en % de Saturación



Relaciones entre cationes (basadas en me/100g)

Relación	Ca/K	Mg/K	Ca+Mg/K	Ca/Mg
Resultados	9.00	3.12	11.9	2.81
Interpretación	Bajo	Alto	Bajo	Mediano

Interpretación Resumida del Diagnostico de la Fertilidad del Suelo

Suelo con pH fuertemente acido, textura gruesa, libre de salinidad, mediano en materia organica, con muy alta conductividad hidraulica, bajo en fosforo, muy bajo en potasio y bajo en magnesio. En cuanto a la disponibilidad de micronutrientes: sin limitaciones aparentes de hierro, el zinc se presenta en una concentración moderadamente baja, sin limitaciones aparentes de manganeso, sin restriccion aparente de cobre y el boro se encuentra en una concentración muy baja.

3° ensayo FERTILIZACIÓN BASE PIÑA MD2

No. DE TRATAMIENTO	DENSIDAD DE SIEMBRA	PLANTULA	FERTILIZACIÓN	
			DOSIS	FORMULA
Testigo	50,000 plantas	Clavo Mediano	600 Kg/Ha	12-12-17
			400 Kg/Ha	MAP 12-61
				Micorrizas
T ₅	50,000 plantas	Clavo Mediano	600 Kg/Ha	12-12-17
			400 Kg/Ha	MAP 12-61
				Micorrizas
			300 Kg/Ha	Azomite Std. (base)
			100 Kg/Ha	Humalita Blend (base)
T ₆	50,000 plantas	Clavo Mediano	600 Kg/Ha	12-12-17
			400 Kg/Ha	MAP 12-61
				Micorrizas
			30 Kg/Ha	Azomite Mc. (riego)
			5 Kg/Ha	Húmico DS-80 (riego)







AZOMITE
Silicio y Minerales Naturales
OMBI
Listed







TESTIGO



TESTIGO





AZOMITE
Silicio y Minerales Naturales
OMRI

3:42 OCT/27/2014



ESTIGO

3:52 OCT/27/2014



ESTIGO

KROPSOL

AZOMITE

3:52 OCT/27/2014

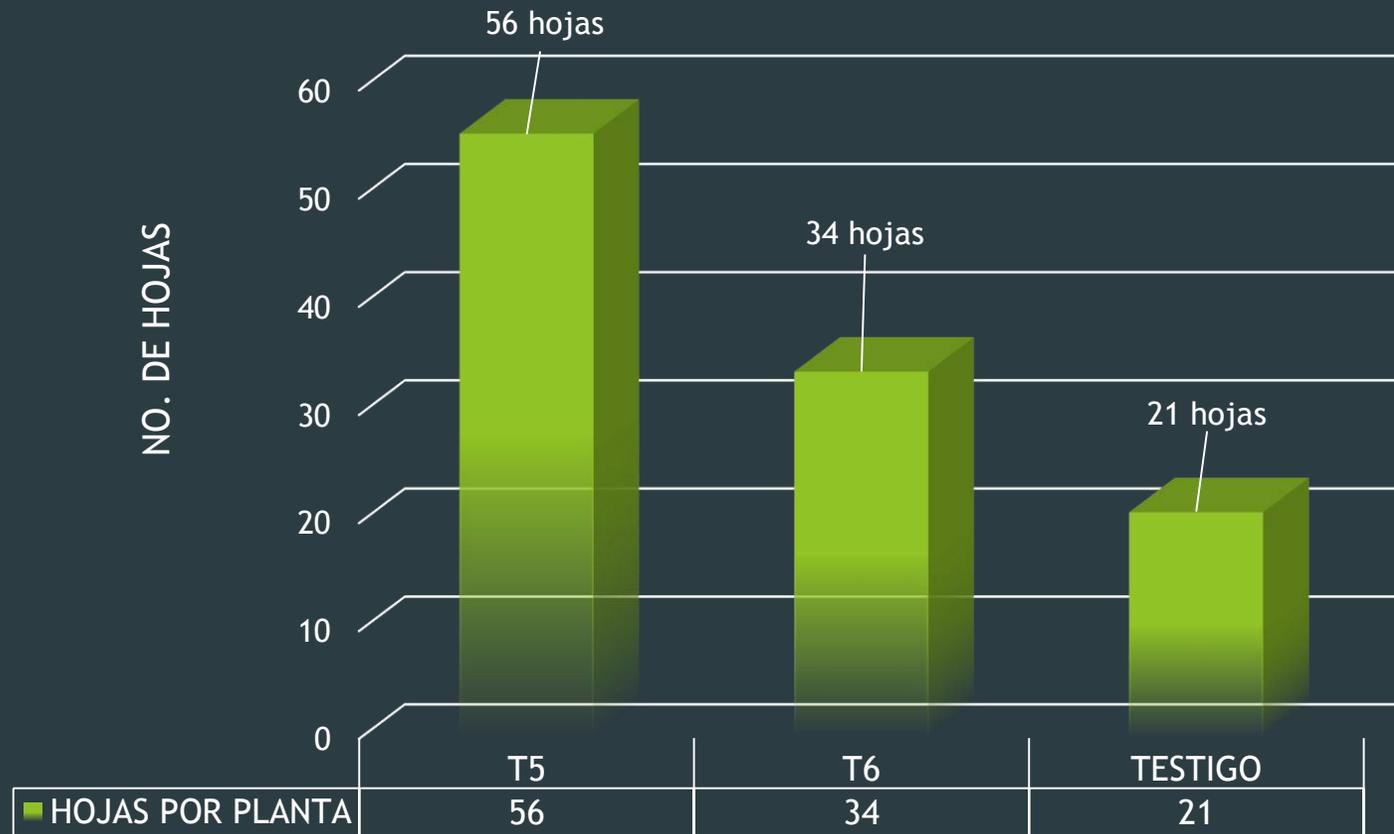


AGRO
Naturalia
Tecnología Ecológica

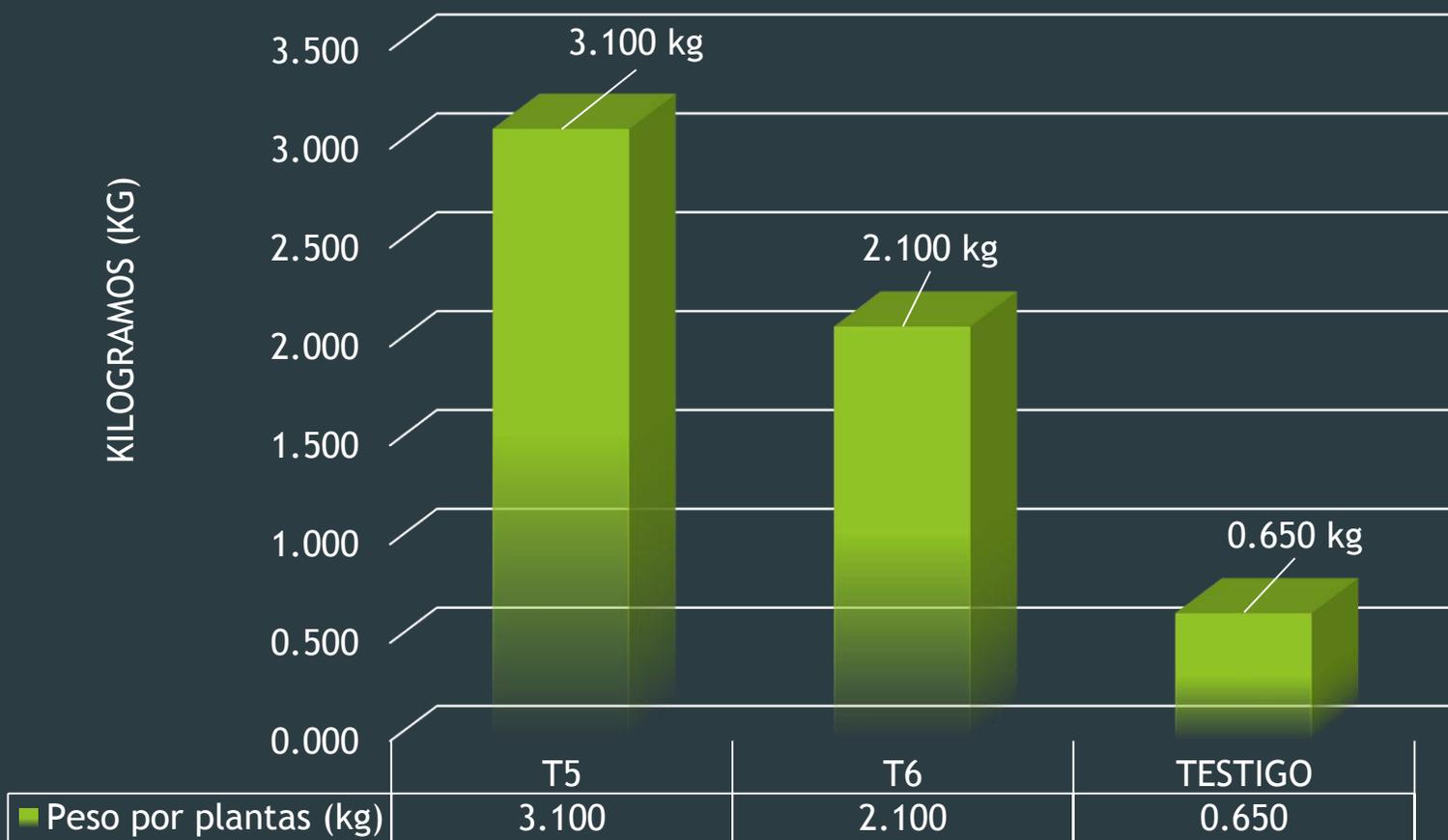


AGRO
Naturalia
Tecnología Ecológica

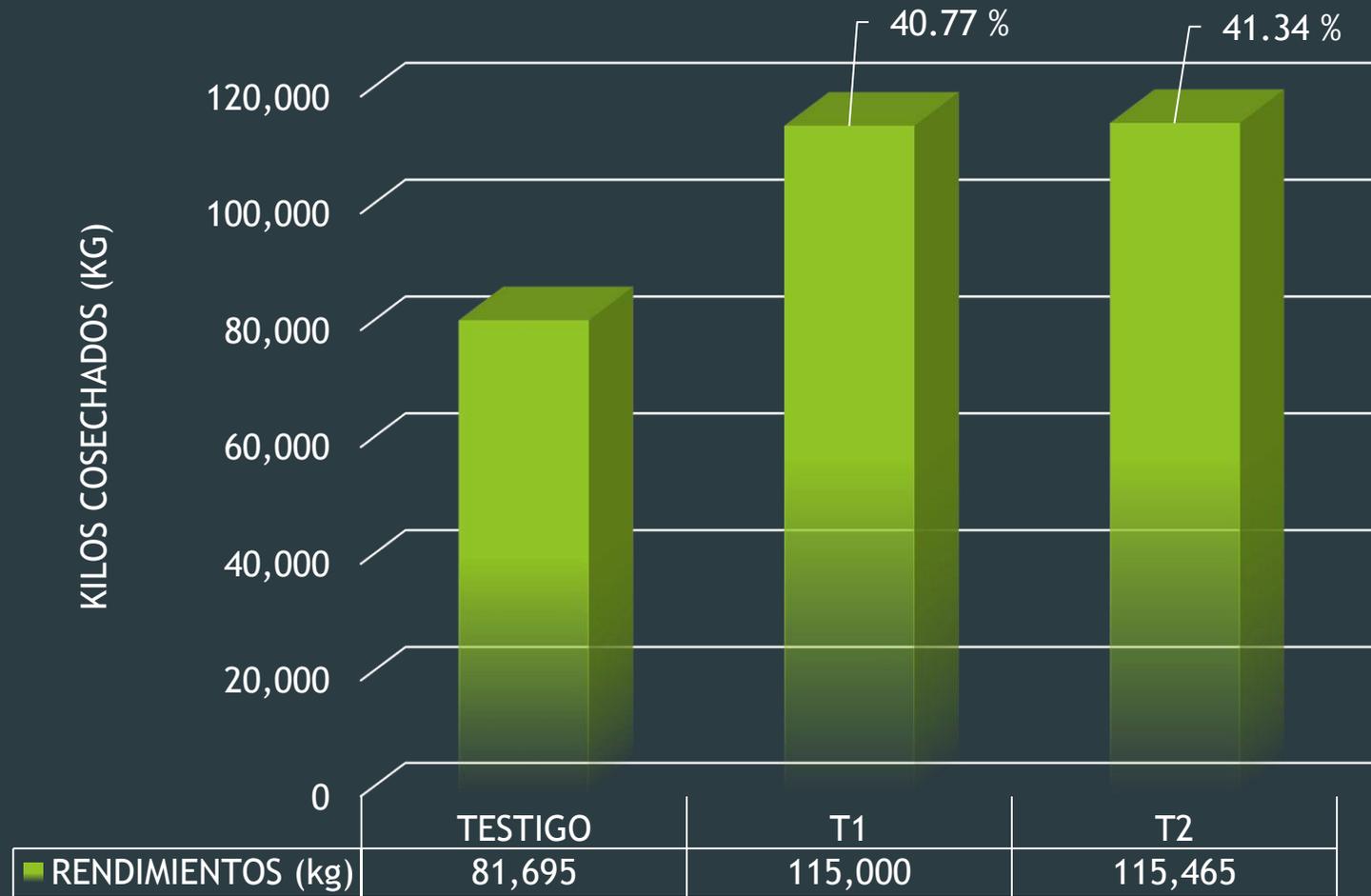
CONTEO DE HOJAS POR TRATAMIENTO



PESO POR PLANTA EN LOS TRES TRAMIENTOS



COMPARATIVO DE RENDIMIENTOS Y % EN COSECHA



AGRO
Naturalia
Tecnología Ecológica



Conclusiones

- ✓ La corrección de pH en los tratamientos donde se aplicó Azomite + Humalita vía riego y a la base fue muy favorable, cuando en el tratamiento convencional no hubo mejora de pH.
- ✓ Como se puede observar el desarrollo de raíces fue bastante bueno en los dos tratamientos en comparación con el testigo, es importante mencionar que el testigo tenía 46 días más de haberse trasplantado, aun así fue rebasado en el tamaño de raíces.
- ✓ El número de hojas y peso de la planta fueron más altos en los dos tratamientos en comparación al manejo convencional que se venía haciendo.
- ✓ Las cosechas fueron mayores en ambos tratamientos en comparación con el testigo y la calidad de fruta fue mayor al igual que los grados brix.

