ANEXOS

Anexo N° 1 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL ENSAYO

Altitud: cuenca con una altitud de 1850 m.s.n.m.

Latitud: se encuentra a 21°39´31´´ de latitud sud.

Longitud: se encuentra a 64°37´10 de longitud oeste.



Fuente: www.Googleearth.com

Anexo N° 2 Taxonomía (*Cucurbita maxima* Duch. Var: Zapallito redondo)

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales

Herbario Universitario (T.B.)

Solicitante: Juan Daniel López Ruiz

Carrera: Ing. Agronómica

Informe Virtual de Taxonomía: Zapallito tronquero

Responsable: Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza

Fecha: Tarija 02/ 03/ 21

Reino: Vegetal

Phylum: Telemophytae

División: Tracheophytae

Sub división: Anthophyta

Clase: Angiospermae

Sub clase: Dicotyledoneae

Grado Evolutivo: Metachlamydeae

Grupo de Órdenes: Tetraciclicos

Orden: Cucurbitales

Familia: Cucurbitaceae

Nombre científico: *Cucurbita maxima* Duch.

Var: Zapallito redondo

Nombre común: Zapallito tronquero

Fuente: (Herbario Universitario, 2021)



Ing.MSc. Ismael Acosta Galarza

Anexo N°3 Taxonomía (*Cucurbita pepo* L.)

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales

Herbario Universitario (T.B.)

Solicitante: Juan Daniel Lopez Ruiz

Carrera: Ing. Agronómica

Informe Virtual de Taxonomía: Zapallito zucchini

Responsable: Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza

Fecha: Tarija 02/ 03/ 21

Reino: Vegetal

Phylum: Telemophytae

División: Tracheophytae

Sub división: Anthophyta

Clase: Angiospermae

Sub clase: Dicotyledoneae

Grado Evolutivo: Metachlamydeae

Grupo de Órdenes: Tetraciclicos

Orden: Cucurbitales

Familia: Cucurbitaceae

Nombre científico: *Cucurbita pepo* L.

Nombre común: Zapallito zucchini

Fuente: (Herbario Universitario, 2021)



Ing.MSc. Ismael Acosta Galarza

Anexo N°4. Nombres científicos de los cultivos de la zona

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales

Herbario Universitario (T.B.)

Solicitante: Juan Daniel Lopez Ruiz

Carrera: Ing. Agronómica

Informe Virtual de Nombres científicos: 11 especies

Responsable: Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza

Fecha: Tarija 02/ 03/ 21

Nº	**Nombre común**	**Nombre científico**	**Familia**
	Arveja	*Pisum sativum* L.	Leguminosae
	Maíz	*Zea mays* L.	Poaceae
	Chañar	*Geoffroea decorticans* (Gill. ex Hook. & Arn.) Burkart	Leguminosae
	Taco	*Prosopis* sp.	Leguminosae
	Papa	*Solanum tuberosum* L.	Solanaceae
	Cebolla	*Allium cepa* L.	Liliaceae
	Vid	*Vitis vinífera* L.	Vitaceae
	Perejil	*Petroselinum crispum* (Mill.) Fuss	Apiaceae
	Sauce	*Salix* sp.	Salicaceae
	Molle	*Schinus molle* L.	Anacardiaceae
	Churqui	*Acacia caven* (Molina) Molina	Leguminosae



Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza

DOCENTE- FCAyF

Anexo N°5. Costo de producción por ha para el T1 (E1D0) en Bs/Ha.

Detalle	Unidad	Cantidad	P/ unitario	Total Bs.
Arado	Horas	3	150	450
Rastreado	Horas	3	150	450
Surcado	Horas	3	150	450
Preparación del terreno				**1.350**
Siembra	Jornal	10	80	800
Siembra				**800**
Riego	Jornal	9	80	720
Desmalezado	Jornal	3	80	240
Raleo	Jornal	10	80	800
Aporque	Jornal	10	80	800
Aplicación de R.C.	Jornal	10	80	800
Labores culturales				**3360**
Semilla zapallo tronquero (cucúrbita máxima Duch Var zapallito)	Libras	6	220	1320
Insecticida (Matrix)	Kilogramo	2	25	50
Insumos				**1.370**
1ra Cosecha	Jornal	10	80	800
2da Cosecha	Jornal	10	80	800
3ra Cosecha	Jornal	10	80	800
Cosecha				**2.400**
Costo total				**9.280,00 bs**

Anexo N°6. Costo de producción por Ha para el T2 (E1D1) en Bs/Ha.

Detalle	Unidad	Cantidad	P/ unitario	Total Bs.
Arado	Horas	3	150	450
Rastreado	Horas	3	150	450
Surcado	Horas	3	150	450
Preparación del terreno				**1.350**
Siembra	Jornal	10	80	800
Siembra				**800**
Riego	Jornal	9	80	720
Desmalezado	Jornal	3	80	240
Raleo	Jornal	10	80	800
Aporque	Jornal	10	80	800
Aplicación de R.C.	Jornal	10	80	800
Labores culturales				**3.360**
Semilla zapallo tronquero (cucúrbita máxima Duch Var zapallito)	Libras	6	220	1.320
Regulador de C, (Orgabiol)	500 ml	1	95	95
Insecticida (Matrix)	Kilogramo	2	25	50
Insumos				**1.465**
1ra Cosecha	Jornal	10	80	800
2da Cosecha	Jornal	10	80	800
3ra Cosecha	Jornal	10	80	800
Cosecha				**2.400**
Costo total				**9.375,00 bs**

Anexo N°7. Costo de producción por Ha para el T3 (E1D2) en Bs/Ha.

Detalle	Unidad	Cantidad	P/ unitario	Total Bs.
Arado	Horas	3	150	450
Rastreado	Horas	3	150	450
Surcado	Horas	3	150	450
Preparación del terreno				**1.350**
Siembra	Jornal	10	80	800
Siembra				**800**
Riego	Jornal	9	80	720
Desmalezado	Jornal	3	80	240
Raleo	Jornal	10	80	800
Aporque	Jornal	10	80	800
Aplicación de R.C.	Jornal	10	80	800
Labores culturales				**3.360**
Semilla zapallo tronquero (cucúrbita máxima Duch Var zapallito)	Libras	6	220	1 320
Regulador de C, (Orgabiol)	500 ml	2	95	190
Insecticida (Matrix)	Kilogramo	2	25	50
Insumos				**1.560**
1ra Cosecha	Jornal	10	80	800
2da Cosecha	Jornal	10	80	800
3ra Cosecha	Jornal	10	80	800
Cosecha				**2.400**
Costo total				**9.470,00 bs**

Anexo N°8. Costo de producción por Ha para el T4 (E2D0) en Bs/Ha.

Detalle	Unidad	Cantidad	P/ unitario	Total Bs.
Arado	Horas	3	150	450
Rastreado	Horas	3	150	450
Surcado	Horas	3	150	450
Preparación del terreno				**1.350**
Siembra	Jornal	10	80	800
Siembra				**800**
Riego	Jornal	9	80	720
Desmalezado	Jornal	3	80	240
Raleo	Jornal	10	80	800
Aporque	Jornal	10	80	800
Aplicación de R.C.	Jornal	10	80	800
Labores culturales				**3.360**
Semilla zapallo zucchini (cucúrbita pepo L. var cylindrica)	Libras	6	240	1.440
Insecticida (Matrix)	Kilogramo	2	25	50
Insumos				**1.490**
1ra Cosecha	Jornal	10	80	800
2da Cosecha	Jornal	10	80	800
3ra Cosecha	Jornal	10	80	800
Cosecha				**2.400**
Costo total				**9.400,00 bs**

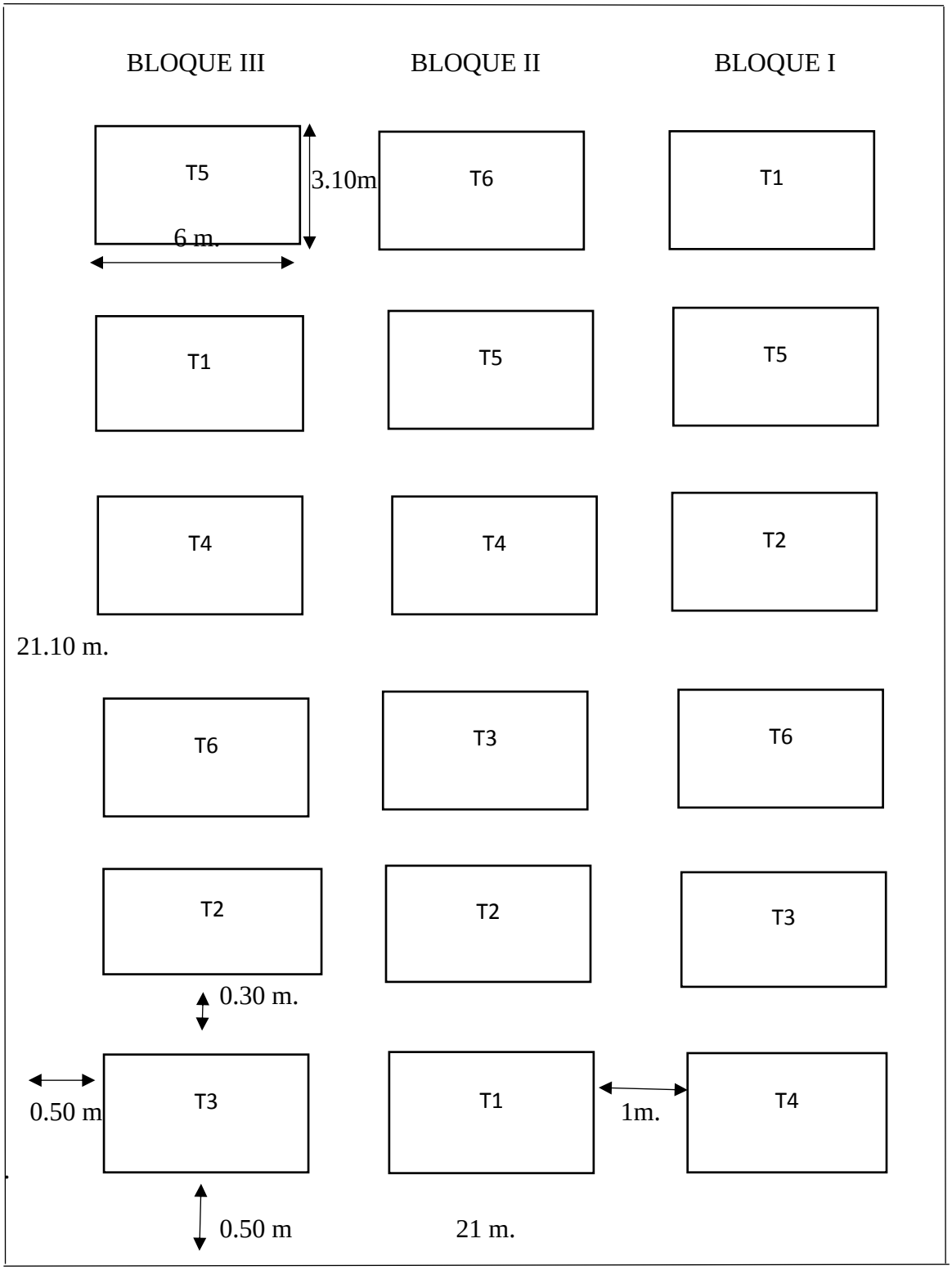
Anexo N°9. Costo de producción por Ha para el T5 (E2D1) en Bs/Ha.

Detalle	Unidad	Cantidad	P/ unitario	Total Bs.
Arado	Horas	3	150	450
Rastreado	Horas	3	150	450
Surcado	Horas	3	150	450
Preparación del terreno				**1.350**
Siembra	Jornal	10	80	800
Siembra				**800**
Riego	Jornal	9	80	720
Desmalezado	Jornal	3	80	240
Raleo	Jornal	10	80	800
Aporque	Jornal	10	80	800
Aplicación de R.C.	Jornal	10	80	800
Labores culturales				**3.360**
Semilla zapallo zucchini (cucúrbita pepo L. var cylindrica)	Libras	6	240	1 440
Regulador de C, (Orgabiol)	500 ml	1	95	95
Insecticida (Matrix)	Kilogramo	2	25	50
Insumos				**1.585**
1ra Cosecha	Jornal	10	80	800
2da Cosecha	Jornal	10	80	800
3ra Cosecha	Jornal	10	80	800
Cosecha				**2.400**
Costo total				**9.495,00 bs**

Anexo N°10. Costo de producción por Ha para el T6 (E2D2) en Bs/Ha.

Detalle	Unidad	Cantidad	P/ unitario	Total Bs.
Arado	Horas	3	150	450
Rastreado	Horas	3	150	450
Surcado	Horas	3	150	450
Preparación del terreno				**1.350**
Siembra	Jornal	10	80	800
Siembra				**800**
Riego	Jornal	9	80	720
Desmalezado	Jornal	3	80	240
Raleo	Jornal	10	80	800
Aporque	Jornal	10	80	800
Aplicación de R.C.	Jornal	10	80	800
Labores culturales				**3.360**
Semilla zapallo zucchini (cucúrbita pepo L. var cylindrica)	Libras	6	240	1 440
Regulador de C. (Orgabiol)	500 ml	2	95	190
Insecticida (Matrix)	Kilogramo	2	25	50
Insumos				**1.680**
1ra Cosecha	Jornal	10	80	800
2da Cosecha	Jornal	10	80	800
3ra Cosecha	Jornal	10	80	800
Cosecha				**2.400**
Costo total				**9.590,00 bs**

Anexo N° 11. Diseño de distribución del ensayo en el campo



Anexo N° 12. Resumen climatológico

RESUMEN CLIMATOLOG ICO

Periodo Considerado 2019

Estación:	Calamuchita OTN	Latitud Sud:	21º 41' 57"
Departamento:	Tarija	Longitud Oeste:	64º 37' 26"
Provincia:	Aviles	Altura m/s/n/m:	1696

DATOS DE : PRECIPITACIÓN TOTAL (mm)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2019	102,0	106,8	58,8	9,6	4,2	0,0	15,8	0,0	0,2	25,6	46,4	75,4	444,8

DATOS DE : TEMPERATURA MÁXIMA MEDIA (ºC)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2019	28,1	26,4	25,2	24,3	22,6	26,5	21,0	21,3	24,7	25,2	28,5	26,4	25,0

DATOS DE : TEMPERATURA MÍNIMA MEDIA (ºC)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2019	16,4	14,4	14,9	12,1	6,5	3,2	3,5	4,5	8,7	12,0	15,6	15,2	10,6

DATOS DE : TEMPERATURA MEDIA (ºC)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2019	22,2	20,4	20,0	18,2	14,6	14,8	12,2	12,9	16,7	18,6	22,0	20,8	17,8

DATOS DE : TEMPERATURA MÁXIMA ABSOLUTA (ºC)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2019	34,6	32,5	32,5	34,0	33,6	35,4	33,3	32,2	37,3	37,2	33,8	31,4	37,3

DATOS DE : TEMPERATURA MÍNIMA ABSOLUTA (ºC)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2019	12,6	12,1	11,8	5,7	-3,1	-0,5	-1,8	-3,8	1,0	5,8	11,3	12,5	-3,8

DATOS DE : HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2019	71,4	70,7	72,9	73,4	71,4	59,5	67,1	60,6	53,3	58,8	60,6	66,4	65,5

DATOS DE : DIRECCION Y VELOCIDAD MEDIA DE VIENTO (Dir-Km/h)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
2019	ESE 3.6	SSE 3.4	SSE 4.0	SSE 3.7	SSE 3.8	SSE 2.8	SSE 3.4	SSE 4.1	SSE 4.5	SSE 4.2	SSE 3.6	SSE 3.8	SSE 3.7

Anexo N°13 Estimaciones de la demanda de agua para riego

Se hizo el cálculo para la estimación de la demanda de para riego de acorde a los meses en los que se lleva a cabo el cultivo mediante el proceso adecuado.

var/mes	**septiembre**	**octubre**	**noviembre**	**diciembre**
PP.	0,2	25,6	46,4	75,4
Pe.	-11,1	7,95	23,55	45,3
Eto.	55,7	90,6	89,9	84,4
Kc	0,5	1	1	0,8
Etc.	27,85	90,6	89,9	67,52
Pe- Etc.	-38,95	-82,65	-66,35	-22,22
R.H.	-38,95	-121,6	-187,95	-210,17
exceso	--	--	--	--
déficit	-38,95	-121,6	-187,95	-210,17
m3/ha	389,5	1216	1879,5	2101,7
Ltr/ha	389.500	1216000	1879500	2101700
A_e= 443,10m^2	17.258	53.880	83.280	93.126

(Formulario de Riegos-Ing. Olivera Pablo)

Anexo N°14 Cálculos para la obtención de déficit de riego

ET0 = 0,0023 (t med + 17,78) R0 * (t máx. – t min) 0,5

Donde:

ET0 = evapotranspiración potencial diaria, mm/día

T med. = temperatura media diaria, °C

R0 = Radiación solar extraterrestre, en mm/día (tabulada) se procede a convertir a mes

T máx. = temperatura máxima

T min. = temperatura mínima

Fórmulas de riegos usadas.

Pe = (pp - 15) * 0.75 para valles **Pe = Precipitación efectiva**

Etc. = Eto * Kc **Etc. = Evaporación del cultivo**

Pe – Etc. **Precipitación efectiva (menos) Evaporación del cultivo**

Demanda hídrica

1 mm. De agua = 10000 litros / Ha

1 mm. De agua = 10 m^3 / Ha

1 mm. De agua = 1 litro / m^2

GOBIERNO AUTONOMO DEPARTAMENTAL DE TARIJA
SERVICIO DEPARTAMENTAL AGROPECUARIO
LABORATORIO DE SUELOS Y AGUAS
TARIJA - BOLIVIA

LSA
LAS BARRANCAS Km. 2
Telfs. 6644397 - 6643950

AREA SUELOS - ANALISIS QUIMICO Y FISICO

Interesado: Juan Daniel Lopez

Procedencia: San Isidro

Responsable

Fecha registro: 05 - Septiembre -2019 **Nº 000903**

Nº Lab.	IDENTIFICACION	Prof. cm.	pH 1:5	C.E. mmhos/cm 1:5	CATIONES DE CAMBIO meq / 100 g			MO %	NT %	P Olsen ppm	Da g/cc	A %	L %	Y %	TEXTURA
					Ca	Mg	K								
85	M-1		7,76	0,190	30		0,1846	3,92	0,21	25,42	1,373	72,50	2,50	25,00	FYA

Original Cliente . **1ra. Copia** Enc. Ventas . **2da. Copia** Laboratorio

Tarija, 10 de Septiembre del 2019

CE Conductividad Eléctrica
MO Materia Organica
NT Nitrogeno Total
P Fosforo Asimilable
CIC Capacidad de Intercambio Catiónico
TBI Total de Bases Intercambiables
PSB Porcentaje de saturación de Bases

YA Arcillo arenoso
FYA Franco arcillo arenoso
FA Franco arenoso
AF Arenoso franco
Y Arcilloso
FY Franco arcilloso
F Franco
YL Arcilloso limoso
FYL Franco arcillo limoso
FL Franco limoso
L Limoso

A Arena
L Limo
Y Arcilla

Ing. Rosa E. Segovia
ENC. LAB. SUELOS Y AGUAS
SERV. DPTAL. AGROPECUARIO SEDAG
Gobierno Autónomo Dptal. de Tarija

SERVICIO DEPARTAMENTAL AGROPECUARIO
SEDAG
LABORATORIO SUELOS Y AGUAS
TARIJA - BOLIVIA

Anexo N° 15 Análisis de suelo

Anexo N° 16 Interpretaciones y cálculo de análisis de suelo.

A continuación se realizó la interpretación y cálculo del análisis del suelo, el cual previamente se obtuvo del SEDAG (LABORATORIO SUELOS Y AGUAS).

Datos:

Profundidad = 20 cm (0.20 m)

Densidad aparente = 1.373 g/cc (1373.00 Kg/m^3)

Materia orgánica = 3.92 %

Fosforo elemental = 25.42 Ppm

Potasio elemental = 0.1846 Meq. /100g De suelo

Calculo del peso del suelo:

Ps. = Da. * Sup. * Prof. M

Ps. = 1 373.00 Kg/m^3 * 10 000 m^2 * 0.30 m

Ps. = 4 119 000 Kg. Suelo

$Ps_{experimental}$ = 1373.00 Kg/m^3 * 422.10 m^2 * 0.20 m

$Ps_{experimental}$ = 115 908.66 Kg. Suelo

Descripción:

Ps = peso del suelo

Ps_{exp} = peso del suelo parcela

Calculo del nitrógeno asimilable partiendo de la materia orgánica:

M.O. = 4.82 %

100 kg. Suelo ---------- 3.92 Kg M.O.

4 119 000 Kg. Suelo ---------- X

X = 161 464,80 Kg M.O.

Descripción:

M.O. = materia orgánica

N.T. = nitrógeno total

N.A. = nitrógeno asimilable

Nitrógeno total (5%):

161 464,80 Kg M.O. ---------- 100%

X ---------- 5%

X= 8 073.24 Kg. N.T.

Nitrógeno asimilable (2%):

8 073.24 Kg. N.T.---------- 100%

X ---------- 2%

X= 161.46 kg. N.A.

Calculo del contenido de P_2O_5 asimilable

P = 25.42 Ppm

25.42 Kg. P. ---------- 1 000 000 kg de suelo

X ---------- 4 119 000 Kg. Suelo

X= 104,70 kg. P. * 2.29 = 239.77 Kg P.A.

Descripción:

Ppm= partes por millón

constante =2.29

P.A= fosforo asimilable

Calculo del contenido de K_2O asimilable

K = 0.1846 Meq/100 g. de suelo

$$0.1846 \frac{\text{Meq}}{100\text{ g. de suelo}} * 39.1 = 7.218 \text{ mg.K./ 100g. de suelo}$$

$$7.218 \text{ mg.K.} * \frac{1\text{Kg.}}{1\,000\text{mg}} * \frac{1\text{ Kg}}{1000\text{ g}} = 0.\,000\,007\,218 \text{ kg. K}$$

$$100\text{g de suelo} * \frac{1\text{ kg}}{1\,000\text{ g}} = 0.1 \text{ kg de suelo}$$

Descripción:

39.1 = peso atómico del K

K.A.= Potasio asimilable

0. 000 007 218 kg. K ----------0.1 kg de suelo

X ---------- 4 119 000 Kg. Suelo

X = 297.30 kg. K * 1.3 =386.50 kg. K

CALCULO DE REQUERIMIENTO DEL CULTIVO

	N	P	K (Kg/ Ha)
Requerimiento de cultivo	50	60	100

Si realizamos los ejercicios correspondientes al área de terreno (443.10 $m^{2)}$ nos daría los siguientes resultados

	N	P	K
Requerimiento de cultivo	50	80	100
Resultados de la interpretación	161.46	239.77	386.50
Deficiencia o exceso	exceso	exceso	exceso

Se concluye que la parcela cuenta con la capacidad de producción establecida. Cabe recalcar que al tener un suelo fértil siempre se debe tener en cuenta el reponer al suelo permitiendo un equilibrio armónico entre cultivadores y la tierra

Anexo N°17. Preparación del terreno







Anexo N° 18. Límites del terreno



Anexo N° 19. Determinación de surcos y riego pre siembra



Anexo N° 20. Compra de semillas





Anexo N° 21. Siembra



Anexo N° 22 Germinación





Anexo N° 23. Fase vegetativa





Anexo N° 24. Riego





Anexo N° 25 Aplicación de regulador de crecimiento







Anexo N° 26. Fase reproductiva





Anexo N° 27. Floración





Anexo N°28. Toma de datos





Anexo N°29. Cosechas



