

# ANEXOS

## ANEXO 1. ANALISIS DE SUELO

- 272 -

### ANALISIS QUIMICO Y FISICO DE SUELOS

Perfil No. 72

Horizonte		A	Bca	Cca	C1
Profundidad cms.		0-20	20-50	50-100	100-150
pH 1 : 5		8.6	9.2	8.7	8.2
CE x 10 <sup>6</sup> 25°C (1:5)		60	32	910	1900
DATOS DE INTERCAMBIO me/100 gr. suelo	Ca <sup>++</sup>	8.4	9.6	7.0	21.4
	Mg <sup>++</sup>	1.2	2.4	3.6	3.9
	Na <sup>++</sup>	0.21	1.22	2.00	2.45
	K <sup>+</sup>	0.47	0.48	0.42	0.31
	T. B. I.	10.28	13.7	13.63	28.06
	C. I. C.	10.33			28.13
	Al <sup>+++</sup>	0.05			0.07
	% S. B.	99.51			99.75
	p. p. m.	7.9	7.6	9.1	7.0
	% M. O.	2.0	1.4		
CATIONES SOLUBLES me/L	Ca <sup>++</sup>				
	Mg <sup>++</sup>				
	Na <sup>+</sup>				
	K <sup>+</sup>				
	R A S				
	P S I				
DISTRIBUCION PARTICULAS %	Arena	78.2	68.8	51.8	58.8
	Limo	14.6	16.8	38.8	40.8
	Arcilla	7.2	14.4	9.4	0.4
	Clase Textural	FA muy fino	FA fino	F	FA muy fino

## ANEXO 2. CALCULOS DE FERTILIZANTES

### Resultado del análisis del suelo

Profundidad de muestra = 30 cm.

Da (densidad aparente del suelo) = 1.2 gr/cm<sup>3</sup>

Mo (materia organica) = 2%

P fosforo elemental = 7.75 ppm

K potasio elemental = 0.47

Asi mismo se debe tomar en cuenta la eficiencia de asimilación de cada elemento por parte de la planta que es la siguiente

N = 70% (el 30% se pierde por escurrimiento o por evaporacion)

P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 20% (el 80% es fijado por el suelo)

K<sub>2</sub>O = 50% (el 50% es fijado por el suelo)

El cultivo requiere o consume del suelo las siguientes cantidades de nutrientes

Nitrógeno asimilable 120 Kg/Ha

Anhidrido fosfórico 50 Kg/Ha

Dióxido de potasio 100 Kg/Ha

El requerimiento de la pos cosecha 60%

### DESARROLLO

#### Paso 1

0.0012 kg ----- 0.000001 m<sup>3</sup>

X ----- 1 m<sup>3</sup>

X = 1200 kg/cm<sup>3</sup>

Peso del suelo 1200kg/cm<sup>3</sup> X 0.30 m X 10000m<sup>2</sup> Ha = 3600000 kg/Ha

#### Paso 2

Calculamos el contenido de nitrógeno asimilable a partir del nitrógeno del contenido de materia organica.

Mo = 2%

En 100 kg de suelo tenemos 2 kg de Mo

100kg suelo -----2 kg de Mo

3600000 kg de suelo ----- X

$$X = 72000 \text{ kg de Mo/Ha}$$

Como resultado de la mineralización de la Mo del suelo, se asume que solo el 5% de Mo pasa a nitrógeno total (NT)

$$100 \text{ kg Mo} \text{ ----- } 5 \text{ kg de NT}$$

$$72000 \text{ kg Mo} \text{ ----- } X$$

$$X = 3600 \text{ kg de NT}$$

El 2% se encuentra como nitrógeno asimilable (Na)

$$100 \text{ kg de NT} \text{ ----- } 2 \text{ kg Na}$$

$$3600 \text{ kg de NT} \text{ ----- } X$$

$$X = 72 \text{ kg de Na/Ha}$$

Considerando la eficiencia de asimilación de la planta de 70% = **50.4 kg/Ha**

Paso 3

$$P = 7.75 \text{ ppm}$$

7.75 millones de kg de fosforo tenemos en 1 millon de kg de suelo

$$7.75 \text{ kg de P} \text{ ----- } 1000000 \text{ kg de suelo}$$

$$X \text{ ----- } 3600000 \text{ kg de suelo}$$

$$X = 27.9 \text{ kg de P elemental}$$

Para convertir de fosforo elemental a P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, se multiplica por 2.29 (factor de conversion)

$$27.9 \times 2.29 = 63.891 \text{ de P}_2\text{O}_5/\text{Ha}$$

Se aprovecha el 20% = **12.77 kg/Ha**

Paso 4

$$0.47 \text{ me}/100 \text{ gr de suelo}$$

Convertimos me a miligramos multiplicando por el peso atomico

$$0.47 \times 39.1 = 18.37 \text{ mg}/100 \text{ gr}$$

$$18.37 / 1000000 = 0.0000183 \text{ kg de K} \qquad 100 \text{ gr de suelo}/1000 =$$

$$0.100 \text{ kg}$$

Entonces

$$0.0000183 \text{ kg de K} \text{ ----- } 0.100 \text{ kg de suelo}$$

$$X \text{ ----- } 3600000 \text{ kg de suelo}$$

$$X = 658.8 \text{ kg de K elemental}$$

Para convertir K elemental a K<sub>2</sub>O se multiplica por el factor de conversión 1.2  
 $658.8 \times 1.2 = 790.56 \text{ kg}$

Consideramos que solo el 50% aprovecha la planta = **395.28 kg de K<sub>2</sub>O**

**Determinación de la cantidad de nutrientes a aplicar**

	<b>N</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>K<sub>2</sub>O</b>
Contenido del suelo	50.4	12.77	395.28
requerimiento	120	50	100
aplicacion	69.6	37.23	0
Aplicación del 60% en pos cosecha	<b>41.76</b>	<b>22.3</b>	

Nivel de fertilización

<b>N</b>	<b>P</b>	<b>K</b>
41.76	22.3	0

Primero calculamos cuantos kilogramos de 18-46-00 vamos a necesitar para cubrir el requerimiento de 22.3 kg y decimos:

100 kg de (18-46-00) ----- 46 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

X----- 22.3 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

X= 48.47 kg de (18-46-00)

Tomando en cuenta que en 48.47 kg de (18-46-00) ya estamos aplicando nitrógeno

100 kg de (18-46-00) ----- 18 kg de N

48.47 kg de (18-46-00) -----X

X = 8.7 kg de N →  $41.76 - 8.7 = 33$

Urea

100 kg de urea ----- 46 kg de N

X -----33 kg de N

X = 71.7 kg de urea

### Estiércol de pollo de engorde con cama

Contenido NPK 10-10-10 kg/Tn

1000 kg de estiércol ----- 10 kg de N

X ----- 41.76 kg de N

X = 4176 kg de estiércol/Ha

### Estiércol de cabra

Contenido NPK 2.5 - 0.6 - 2.2 (%)

100 Kg de estiércol ----- 0.6 kg de P

X----- 22.3 kg de P

X = 3716 Kg de P con esto queda cubierto también el requerimiento de N.

## ANEXO 2. DATOS DEL RENDIMIENTO EXPRESADOS EN UNIDADES CONOCIDAS EN EL MEDIO (CAJAS)

	rendimientos en cajas de 21 kg			
	BI	BII	BIII	MEDIA
T0	720	720	960	800
T1	1200	1440	1200	1280
T2	1440	1680	960	1360
T3	480	1920	960	1120

## ANEXO 3. HOJA DE COSTOS

### Hoja de costos del Testigo

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO O Bs.-	COSTO PARCIAL L Bs.-
<b>LABORES CULTURALES</b>				
PODA	JORNAL	20	80	1600
MULLIDO DEL SUELO	HORAS TRACTOR	4	100	400
SUMINISTRO DE RIEGO	JORNAL	20	80	1600
CONTROL DE MALEZAS	JORNAL	20	80	1600
CONTROL FITOSANITARIO	JORNAL	10	80	800

FERTILIZACION	JORNAL	3	80	240
AMARRE	JORNAL	10	80	800
DESPUNTE	JORNAL	5	80	400
COSECHA	JORNAL	50	80	4000
<b>INSUMOS Y MATERIALES</b>				
ESTIERCOL CAPRINO (ANTES DE LA PODA)	CAMION	1	5000	5000
TRIGOMAX	KG	3	160	480
CALDO BORDOLES	LITROS	400	2,5	1000
SUMILEX	LITROS	1,5	150	225
OPERA	LITROS	1,5	300	450
VERTIMEC	LITROS	1	200	200
STERMIN	LITROS	1	240	240
ACIDO GIBERELICO	PASTILLAS	10	8	80
QUELATEX	LITROS	5	80	400
PROVISION DE AGUA	CM	40	10	400
TIJERAS DE PODAR	UNIDAD	4	58	232
TIJERAS COSECHERAS	UNIDAD	6	6	36
CINTAS DE AMARRE	ROLLOS	5	8	40
CAJAS COSECHERAS	UNIDAD	350	15	5250
<b>COSTO TOTAL=</b>				<b>25473</b>

### Hoja de costos del tratamiento 1 (pallinasa)

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO Bs.-	COSTO PARCIAL Bs.-
<b>LABORES CULTURALES</b>				
PODA	JORNAL	20	80	1600
MULLIDO DEL SUELO	HORAS TRACTOR	4	100	400
SUMINISTRO DE RIEGO	JORNAL	20	80	1600
CONTROL DE MALEZAS	JORNAL	20	80	1600
CONTROL FITOSANITARIO	JORNAL	10	80	800
FERTILIZACION	JORNAL	6	80	480
AMARRE	JORNAL	10	80	800
DESPUNTE	JORNAL	5	80	400
COSECHA	JORNAL	50	80	4000
<b>INSUMOS Y MATERIALES</b>				

POLLINAZA (APLICACIÓN POSCOSECHA)	CAMION	1	3000	3000
ESTIERCOL CAPRINO (ANTES DE LA PODA)	CAMION	1	5000	5000
TRIGOMAX	KG	3	160	480
CALDO BORDOLES	LITROS	400	2,5	1000
SUMILEX	LITROS	1,5	150	225
OPERA	LITROS	1,5	300	450
VERTIMEC	LITROS	1	200	200
STERMIN	LITROS	1	240	240
ACIDO GIBERELICO	PASTILLAS	10	8	80
QUELATEX	LITROS	5	80	400
PROVISION DE AGUA	CM	40	10	400
TIJERAS DE PODAR	UNIDAD	4	58	232
TIJERAS COSECHERAS	UNIDAD	6	6	36
CINTAS DE AMARRE	ROLLOS	5	8	40
CAJAS COSECHERAS	UNIDAD	350	15	5250
<b>COSTO TOTAL=</b>				<b>28713</b>

### Hoja de costos del tratamiento 2 (estiércol de cabra)

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO Bs.-	COSTO PARCIAL Bs.-
<b>LABORES CULTURALES</b>				
PODA	JORNAL	20	80	1600
MULLIDO DEL SUELO	HORAS TRACTOR	4	100	400
SUMINISTRO DE RIEGO	JORNAL	20	80	1600
CONTROL DE MALEZAS	JORNAL	20	80	1600
CONTROL FITOSANITARIO	JORNAL	10	80	800
FERTILIZACION	JORNAL	6	80	480
AMARRE	JORNAL	10	80	800
DESPUNTE	JORNAL	5	80	400
COSECHA	JORNAL	50	80	4000
<b>INSUMOS Y MATERIALES</b>				
ESTIERCOL CAPRINO (APLICACIÓN POSCOSECHA)	CAMION	1	5000	5000
ESTIERCOL CAPRINO (ANTES DE LA PODA)	CAMION	1	5000	5000
TRIGOMAX	KG	3	160	480

CALDO BORDOLES	LITROS	400	2,5	1000
SUMILEX	LITROS	1,5	150	225
OPERA	LITROS	1,5	300	450
VERTIMEC	LITROS	1	200	200
STERMIN	LITROS	1	240	240
ACIDO GIBERELICO	PASTILLAS	10	8	80
QUELATEX	LITROS	5	80	400
PROVISION DE AGUA	CM	40	10	400
TIJERAS DE PODAR	UNIDAD	4	58	232
TIJERAS COSECHERAS	UNIDAD	6	6	36
CINTAS DE AMARRE	ROLLOS	5	8	40
CAJAS COSECHERAS	UNIDAD	350	15	5250
<b>COSTO TOTAL=</b>				<b>30713</b>

### Hoja de costos del tratamiento 3 (fertilizante químico)

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO O Bs.-	COSTO PARCIAL Bs.-
<b>LABORES CULTURALES</b>				
PODA	JORNAL	20	80	1600
MULLIDO DEL SUELO	HORAS TRACTOR	4	100	400
SUMINISTRO DE RIEGO	JORNAL	20	80	1600
CONTROL DE MALEZAS	JORNAL	20	80	1600
CONTROL FITOSANITARIO	JORNAL	10	80	800
FERTILIZACION	JORNAL	6	80	480
AMARRE	JORNAL	10	80	800
DESPUNTE	JORNAL	5	80	400
COSECHA	JORNAL	50	80	4000
<b>INSUMOS Y MATERIALES</b>				
FERTILIZANTE QUIMICO 18-46-00 (APLICACIÓN POSCOSECHA)	BOLSAS	1	245	245
FERTILIZANTE QUIMICO UREA (APLICACIÓN POSCOSECHA)	BOLSAS	1,5	170	255
ESTIERCOL CAPRINO (ANTES DE LA PODA)	CAMION	1	5000	5000
TRIGOMAX	KG	3	160	480
CALDO BORDOLES	LITROS	400	2,5	1000

SUMILEX	LITROS	1,5	150	225
OPERA	LITROS	1,5	300	450
VERTIMEC	LITROS	1	200	200
STERMIN	LITROS	1	240	240
ACIDO GIBERELICO	PASTILLAS	10	8	80
QUELATEX	LITROS	5	80	400
PROVISION DE AGUA	CM	40	10	400
TIJERAS DE PODAR	UNIDAD	4	58	232
TIJERAS COSECHERAS	UNIDAD	6	6	36
CINTAS DE AMARRE	ROLLOS	5	8	40
CAJAS COSECHERAS	UNIDAD	350	15	5250
<b>COSTO TOTAL=</b>				<b>26213</b>

#### **ANEXO 4. MEMORIAS FOTOGRAFICAS**



Zanjas abiertas con el tractor para la aplicación de estiércoles



Estiércol de pollos de engorde



Sistema de conducción sudafricano en Y



Recolección de datos del número de brotes



Floración de vid variedad (Early Muscat)



Inicio de envero en vid



Caja de uva para comercialización en el mercado