

ANEXO 1

EVALUACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCIÓN DEL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP) Y EL CONTROL CONVENCIONAL

ANEXO 1.A

COSTOS DE DESINFECCIÓN DE SUSTRATO

Los costos de desinfección de los sustratos fueron evaluados en base a la cantidad de sustrato que se utiliza (m³/parcela) para cada tratamiento que será igual al de la parcela, para posteriormente ser convertido en costos por hectárea.

Tabla: 1.A-1 Costo de desinfección del sustrato con agua caliente (MIP)

Materiales	m ³ /parcela (360m ² .)			m ³ / 1 ha.		
	Unidad	cantidad	Costo (Bs.)	Unidad	cantidad	Costo (Bs.)
Agua	L.	31	0	L.	861	0
leña	carga	½	13	carga	14	350
	Total (Bs.)					
	13			350		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla: 1.A-2 Costo de desinfección de sustrato con producto químico Maxim xl
(convencional)

Materiales	m ³ /parcela (360m ² .)			m ³ / 1 ha.		
	Unidad	cantidad	Costo Bs	Unidad	cantidad	Costo Bs
Agua	L.	20	0	L.	556	0
Maxim xl	ml.	100	44	L.	2.7	1222
	Total Bs.					
	44			1222		

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 1.B

COSTO DE PREPARACIÓN DE SUELO

Tabla: 1.B-1 Preparación de suelo (MIP)

Producto	Minutos /parcela (360m ² .)			Horas / 1 ha.		
	Unidad	cantidad	Costo (Bs.)	Unidad	cantidad	Costo (Bs.)
arado	Min.	30	80	hora	1.30	208
rastra	Min.	30	80	hora	1.30	208
Total (Bs.)						
160			416			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla: 1.B-2 Preparación de suelo (Convencional)

Producto	Minutos /parcela (360m ² .)			Horas / 1 ha.		
	Unidad	cantidad	Costo Bs	Unidad	cantidad	Costo Bs
arado	Min.	30	80	hora	1.30	208
rastra	Min.	30	80	hora	1.30	208
Total (Bs.)						
160			416			

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 1.C

COSTO DE TRASPLANTE

Tabla: 1.C-1 Costos de trasplante en la parcela (MIP)

actividad	Jornales /parcela (360m ² .)			Jornales / 1 ha.		
	Unidad	cantidad	Costo (Bs.)	Unidad	cantidad	Costo (Bs.)
Trasplante.	Jornal.	1	100	Jornal.	28	2800
	Total (Bs.)					
	100			2800		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla: 1.C-2 Costos de trasplante en la parcela (Convencional)

actividad	Jornales / parcela (360m ² .)			Jornales / 1 ha.		
	Unidad	cantidad	Costo Bs	Unidad	cantidad	Costo Bs
Trasplante.	Jornal.	1	100	Jornal.	28	2800
	Total (Bs.)					
	100			2800		

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 1.C

COSTO DE ELABORACIÓN DE BIOPESTICIDAS

Tabla: 1.C-1 Costo de elaboración de 2 litros de purín de ají.

PURÍN DE AJÍ PARA 20 LITROS DE AGUA			
Materiales	Cantidad aproximada	Peso-volumen	Costo Bs.
Ají	3cucharadas	50gr.	2
Ajo	25dientes	80gr.	2
Jabón	¼ pan de jabón	50gr.	0.50
Aceite de cocina	8 cucharadas	60 ml.	0.60
Alcohol	6 cucharadas	40ml.	0.60
Agua	2Lt	2Lt.	0
Total Bs.			5.70

Fuente: Elaboración propia.

Tabla: 1.C-2 Costo total de elaboración de purín de ají por parcela y hectárea.

COSTO DE PURIN DE AJI			
Producto	Numero de aplicaciones	Costo (Bs.)/parcela	Costo (Bs.)/ 1Ha.
Purín de ají	10	63	1260
		Total Bs.	
		63	1260

Fuente: Elaboración propia.

Tabla: 1.C-3 Costo de elaboración de 4 litros de caldo de tabaco

CALDO DE TABACO			
materiales	Cantidad aproximada	Peso-volumen	Costo (Bs.)
tabaco	1 maso de tabaco	250gr.	10
Jabón	¼ pan de jabón	30gr.	0.5
Agua	4litros	4l.	0
Total			10.5

Fuente: Elaboración propia.

Tabla: 1.C-4 Costo total de elaboración de caldo de tabaco por parcela y hectárea.

CALDO DE TABACO			
materiales	Numero de aplicaciones	Costo (Bs.)/parcela	Costo (Bs.)/ 1Ha.
Caldo de Tabaco	6	63	1260
		Total	
		63	1260

Fuente: Elaboración propia.

Tabla: 1.C-5 Costo total del producto tintura de propóleo +azufre coloidal por parcela y hectárea.

producto	Dosis 20 L	Costo (Bs.)/parcela	Costo (Bs.)/1Ha
Tintura de propóleo 20%	50ml/20L	33	667
Azufre coloidal 80 %	40gr./20L	1.60	32
		Total(Bs.)	
		34.60	699

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 1.D

COSTO DEL USO DE PRODUCTOS QUÍMICOS EN LA PARCELA MIP

Tabla: 1.D-1 Costo de los productos químicos usados en la parcela MIP.

Producto	Numero de aplicaciones	Costo (Bs.)/parcela	Costo (Bs.)/ 1Ha.
Tracer	3	35	979
Engeo	2	24	496
Tilt	2	16	320

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 1.E

CONTROL EN PARCELA CONVENCIONAL (QUÍMICO)

El control de plagas y enfermedades en la parcela convencional fue realizado con la aplicación de productos netamente químicos, se lo realizó de forma preventiva, como curativa.

El número de aplicaciones se realizó en base a las recomendaciones previas de los productos químicos.

Tabla: 1.E-1 Costo del control químico en la parcela convencional.

Producto	Numero de aplicaciones	Costo por aplicación (Bs.)	Costo (Bs.)/ parcela	Costo (Bs.)/ 1ha.
Fungicida Agrozeb 80 PM (mancozeb)	8	80	26	512
Insecticida FACILY PLUS (Abamectina)	8	95	31	608
Total			57	1120

Fuente: Elaboración propia.

Tabla: 1.E-2 Rendimientos en Kg/ parcela y por hectárea de los dos tratamientos.

Manejo integrado de plagas (MIP)		Cultivo convencional	
Rendimientos			
Kg. /parcela (360m.)	Kg. / 1ha.	Kg. / parcela (360m.)	Kg. / 1 ha.
599.4	16650	469.8	13050

Fuente: Elaboración propia.

Tabla: 1.E-4 Costos de mano de obra en el cultivo convencional jornales /ha.

MES	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	JORNAL S															
SEMANA/ ACTIVIDAD	4 a	1 a	2 a	3 a	4 a	1 a	2 a	3 a	4 a	1 a	2 a	3 a	4 a	1 a	2 a	3 a	4 a	1 a	2 a	3 a	4 a		
Desinfección del sustrato	x																						7
Plantación de las semillas	x																						
Trasplante						x																	28
Tratamiento convencional 1	Trat. 1								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			4
Tratamiento convencional 2	Trat. 2								x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Conducción de la planta										x													28
Cosecha																x					x		
Observaciones:																							
Trat.1.- Agrozeb 80 PM																							
Trat.2.-FACILY PLUS																							

Fuente: Elaboración propia.

Tabla: 1.E-5 Costos de producción para 1 ha. de morrón realizando el Manejo Integrado de Plagas y de forma convencional.

COSTOS DE PRODUCCIÓN PARA 1 HA. DE MORRÓN			
Nº	DESCRIPCION	MIP (Bs.)	CONVENCIONAL (Bs.)
A	MATERIALES		
	SEMILLAS	500	500
	DESINFECCIÓN DEL SUSTRATO	350	1222
	PREPARACIÓN DE SUELO	416	416
	ELABORACIÓN DE BIOPESTISIDAS		
	PURÍN DE AJÍ	1260	
	CALDO DE TABACO	1260	
	PROPÓLEO + AZUFRE	699	
	TRAMPAS CROMATICAS	333	
	PRODUCTOS QUÍMICOS		
	Tracer	979	
	engeo	496	
	Tilt	320	
	Agrozeb 80 PM		512
	FACILY PLUS		608
B	MANO DE OBRA		
	DESINFECCIÓN DEL SUSTRATO	700	700
	TRASPLANTE	2800	2800
	CONDUCCIÓN DE LA PLANTA	2778	2778
	APLICACIÓN DE LOS TRATAMIENTOS	1400	400
	COSTO DE LA INFRAESTRUCTURA	2500	
	COSTOS TOTALES (Bs.)	16791	9936

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 2.

EVALUACIÓN DE COSTOS DE PRODUCCION DEL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS (MIP) Y EL CONTROL CONVENCIONAL ANÁLISIS ECONÓMICO

Relación Beneficio Costo (B/C)

La relación Beneficio-Coste (B/C) compara de forma directa los beneficios y los costos. Para calcular la relación (B/C), primero se halla el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VAI), se divide entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VAC).

Análisis costo-beneficio

$$B/C = VAI / VAC$$

Dónde:

VAI= Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos

VAC= Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales

Los resultados obtenidos de la relación B/C se comparan con 1, así tenemos lo siguiente:

- B/C > 1 indica que los beneficios superan los costes, por consiguiente el proyecto debe ser considerado.
- B/C=1 Aquí no hay ganancias, pues los beneficios son iguales a los costes.
- B/C < 1, muestra que los costes son mayores que los beneficios, no se debe considerar.

Tabla: 2.1 Beneficio/costo para la producción de una hectárea de morrón.

Tratamiento	Costos totales Bs/ha.	Producción Kg/ha.	Venta (Bs.)	Beneficios Netos (Bs.)	Beneficio/Costo
Manejo Integrado de plagas MIP	16791	16650	50875	34084	2.03
Cultivo Convencional	9936	13050	30875	20939	2.11

Fuente: Elaboración propia.

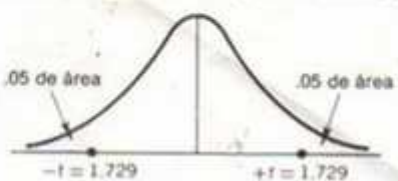
ANEXO 3

Tabla: 3.A Tabla t de student utilizada en la prueba de comparación de medias

Tabla t Student

DISTRIBUCION t

Áreas en ambos extremos combinados para la distribución t de Student.*



EJEMPLO: para calcular el valor *t* correspondiente a un área de .10 en ambos extremos de la distribución combinados cuando hay 19 grados de libertad, se busca la columna .10 y se baja hasta encontrar el renglón correspondiente a 19 grados de libertad; el valor apropiado de *t* es de 1.729.

Grados de libertad	Área en ambos extremos combinados			
	.10	.05	.02	.01
1	6.314	12.706	31.821	63.657
2	2.920	4.303	6.965	9.925
3	2.353	3.182	4.541	5.841
4	2.132	2.776	3.747	4.604
5	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.812	2.228	2.764	3.169
11	1.796	2.201	2.718	3.106
12	1.782	2.179	2.681	3.055
13	1.771	2.160	2.650	3.012
14	1.761	2.145	2.624	2.977
15	1.753	2.131	2.602	2.947
16	1.746	2.120	2.583	2.921
17	1.740	2.110	2.567	2.898
18	1.734	2.101	2.552	2.878
19	1.729	2.093	2.539	2.861
20	1.725	2.086	2.528	2.845
21	1.721	2.080	2.518	2.831
22	1.717	2.074	2.508	2.819
23	1.714	2.069	2.500	2.807
24	1.711	2.064	2.492	2.797
25	1.708	2.060	2.485	2.787
26	1.706	2.056	2.479	2.779
27	1.703	2.052	2.473	2.771
28	1.701	2.048	2.467	2.763
29	1.699	2.045	2.462	2.756
30	1.697	2.042	2.457	2.750
40	1.684	2.021	2.423	2.704
60	1.671	2.000	2.390	2.660
120	1.658	1.980	2.358	2.617
	1.645	1.960	2.326	2.576

Fuente: (<http://slideplayer.es/slide/22287/>)

ANEXO 3

FOTOGRAFÍAS

Foto: 3.1 Maxim XL, producto químico utilizado en la desinfección de sustrato para el cultivo convencional.



Fuente: Elaboración propia

Foto: 3.2 Plantas de pimienta con dos hojas verdaderas
(Tratamiento convencional)



Fuente: Elaboración propia

Foto: 3.3 Plantas de pimienta con dos hojas verdaderas (tratamiento MIP)



Fuente: Elaboración propia

Foto: 3.4 Pesado del jabón



Fuente: Elaboración propia

Foto: 3.5 Alcohol



Fuente: Elaboración propia

Foto: 3.6 Jabón utilizado en la preparación de purín de ají.



Fuente: Elaboración propia

Foto: 3.7 Identificación de plagas y enfermedades en laboratorio de fitopatología



Fuente: Elaboración propia

Figura: 3.8 Identificación del hongo (*Phytophthora infestans*) causante de la enfermedad Tizón tardío



Fuente: Elaboración propia

Figura: 3.9 Síntomas de virosis, posiblemente virus del bronceado del tomate (TSWV) presentes en fruto de pimiento, se observa manchas redondas de color amarillo y en ocasiones anillos concéntricos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura: 3.10 excavación de zanjas para la instalación del sistema de riego por goteo.



Fuente: Elaboración propia.

Figura: 3.11 instalación de agrofilm en el techo del invernadero tipo capilla.



Fuente: Elaboración propia.

Figura: 3.12 poda de la planta de morrón, se eliminan chupones, brotes nuevos, evitando tener más de 3 o 4 ramificaciones.



Fuente: Elaboración propia.

Figura: 3.13 monitoreo de trampas cromáticas



Fuente: Elaboración propia.

Figura: 3.14 Frasco de cierre hermético utilizado para la toma de muestras de algunos insectos plaga.



Fuente: Elaboración propia.

Figura: 3.15 Temperaturas diurnas obtenidas en la parcela convencional, donde se registran 24°C



Fuente: Elaboración propia.

Figura: 3.16 Temperaturas nocturnas obtenidas en la parcela MIP, donde se registran 25°C en las primeras horas de la noche.

Fuente: Elaboración propia.

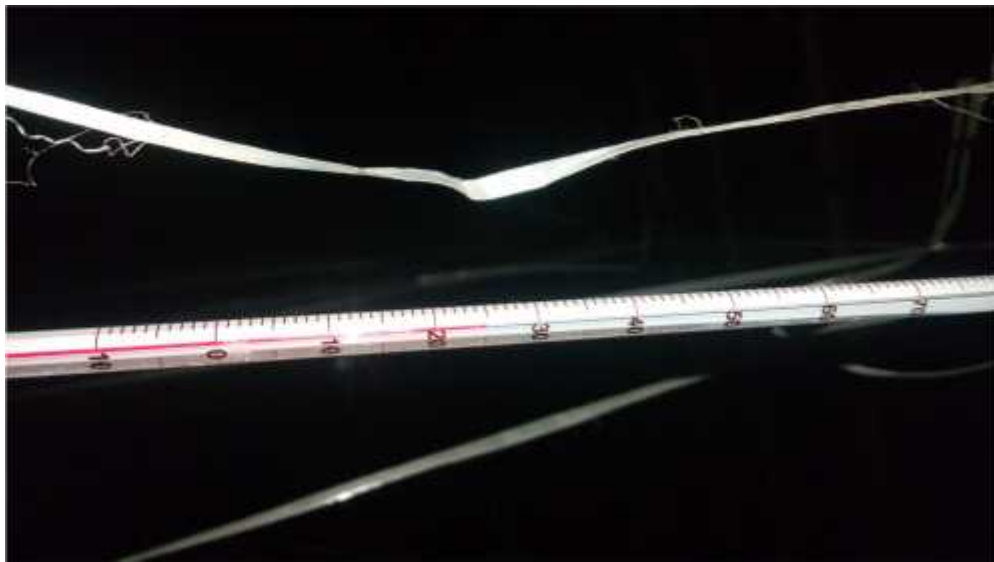


Figura: 3.17 Temperaturas diurnas obtenidas en la parcela MIP, donde se registran 24°C en las primeras horas de la mañana.



Fuente: Elaboración propia.