



Instituto de Educación Terciaria

Carrera: Agronomía

Seminario de graduación para optar por el título de Técnico Agrónomo

EVALUACIÓN DE LA SUSCEPTIBILIDAD DE POBLACIONES SALVAJES
DE *Cydia pomonella* (L) CARPOCAPSA AL METIL AZINFOS EN EL ALTO
VALLE DE RÍO NEGRO Y NEUQUÉN.

Alumno: Gómez, Roberto Carlos

Mayo 2009

AGRADECIMIENTOS:

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a quienes me guiaron y apoyaron durante estos tres largos años, en mi formación como futuro profesional. A quienes con sus palabras, con sus correcciones, con sus consejos supieron llegar a mí para poder realizar y culminar mis estudios como Técnico Agrónomo en el Instituto KB Educación Terciaria:

- Ing. Liliana Cristobal
- Ing. Marianela Gasparini
- Lic. Teresa Muñoz
- Lic. Mauricio Yahuar

También deseo agradecer muy especialmente:

A los profesionales del INTA que me permitieron formar laboralmente, quienes me brindaron sus conocimientos, aquellos que siempre tuvieron buena predisposición y que por medio de sus consejos sirvieron de gran ayuda:

- Dra.: Liliana Cichon
- Ing. Silvina Garrido
- Ing. Darío Fernández

A Julieta

Por todo el amor que me brinda día a día y su apoyo incondicional en estos años de estudio.

A Gonza y Nacho

Quienes siempre estuvieron orgullosos de su padre y acompañaron en todo momento.

INDICE

1.- DENOMINACIÓN DEL PROYECTO	1
2.- NATURALEZA DEL PROYECTO	1
2.1- Descripción	1
2.2- Fundamentación	1
2.3- Marco Institucional	2
2.4- Antecedentes	2
2.4- Objetivo Principal	3
2.5- Objetivo Especifico	3
2.6- Metas	3
2.7- Beneficiarios	3
2.8- Productos	4
2.9- Actividades	4
2.9.1 Entrevista con productores	4
2.9.2 Colocación de fajas de cartón corrugado en plantas	4
2.9.3 Extracción de fajas de cartón corrugado	4
2.9.4 Recolección de larvas de las fajas y acondicionamiento	4
2.9.5 Cría en laboratorio de la población susceptible	4
2.9.6 Topicación de larvas de 5to. Estadio	4
2.9.8 Evaluación	4
2.9.9 Análisis estadísticos de datos obtenidos	4
2.10- Localización	5
3.- ESPECIFICACIÓN OPERACIONAL DE LAS ACTIVIDADES Y TAREAS A REALIZAR	6
3.1- Entrevista con los productores	6

3.2- Colocación de fajas	6
3.3- Extracción de fajas de cartón corrugado	6
3.4- Recolección de larvas y acondicionamiento	6
3.5- Cría en laboratorio de la población susceptible	7
3.6- Topicación de las larvas de quinto estadio	7
3.7- Evaluación	8
3.8- Análisis estadístico de los datos obtenidos	8
3.9- Comunicación y discusión de los resultados a los beneficiarios del proyecto	8
4.- METODO Y TECNICAS A UTILIZAR	8
5.- DETERMINACIÓN DE LOS PLAZOS Ó CALENDARIO DE ACTIVIDADES	9
6.- DETERMINACIÓN DE LOS RECURSOS NECESARIOS	10
6.1- Calendario Financiero	12
7.- CÁLCULOS DE LOS COSTOS DE EJECUCIÓN O ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO	13
7.1-Costo de personal	13
7.2- Dietas ó Viáticos	13
7.3- Material y equipo	13
7.4- Gastos de Funcionamiento	13
7.5- Imprevistos	14
8.- BIBLIOGRAFÍA	14

1.- DENOMINACIÓN DEL PROYECTO

EVALUACION DE LA SUSCEPTIBILIDAD DE POBLACIONES SALVAJES DE *Cydia pomonella* (L), (LEPIDOPTERA TORTRICIDAE) A METIL AZINFOS EN EL ALTO VALLE DE RÍO NEGRO Y NEUQUÉN

2.- NATURALEZA DEL PROYECTO

2.1- Descripción:

La iniciativa del proyecto surge de las continuas consultas de productores del Alto Valle en la estación experimental de Guerrico con una preocupación coincidente y reiterada: la baja eficacia en el control de carpocapsa obtenida a pesar de las múltiples tecnologías aplicadas.

Ante esta situación el grupo técnico decidió elaborar un proyecto de investigación, para responder a la problemática local. Se descartaron fallas en la metodología de aplicación y en el equipo pulverizador, por lo que se infiere la existencia de poblaciones resistentes al principio activo más utilizado en la región: Metil Azinfos. Siendo este punto, el asunto del presente proyecto.

2.2- Fundamentación:

Cuando se aplica un insecticida en un área para controlar una plaga, raramente se exterminan todos los insectos. Al menos algunos sobreviven al tratamiento. Estos individuos que sobreviven, son exactamente iguales a los demás de su especie, pero tienen un “mecanismo de defensa” invisible que les salva la vida. Es a este mecanismo al que llamamos *resistencia*, el cual se produce mediante una diferencia genética entre los individuos de una misma especie dentro de una misma población.

Si se trata la población de una plaga con aplicaciones reiteradas de un solo químico, esa población adquiere también resistencia a otros químicos análogos. Este fenómeno obedece al hecho de que todos los insecticidas semejantes o estrechamente afines tienen la misma forma de acción y es por ello que el mecanismo de defensa del insecto resistente es eficaz también contra el nuevo insecticida. Conocemos a este proceso como resistencia cruzada. A su vez cuando la plaga consigue resistir a dos o más plaguicidas con diferentes clases o formas de acción, la resistencia es múltiple.

El uso excesivo de insecticidas para el control de Carpocapsa *Cydia pomonella* (L) ha ocasionado selección dentro de las poblaciones. Las larvas de esta polilla se alimentan de las semillas de los frutos, penetrando en ellos y afectando su calidad comercial. Es la plaga clave en las zonas de producción de pomáceas de nuestro país y el mundo. En la Argentina ha sido declarada plaga nacional de la agricultura lo que significa que su control es obligatorio por ley. Si no se efectúan las prácticas de control correspondiente se pueden producir daños en frutos de hasta del 98 %.

El desarrollo estacional de la siguiente plaga y por ende el número de generaciones anuales, depende fundamentalmente de las características climáticas del lugar. Así, para nuestras latitudes ocurren tres generaciones cada año superponiéndose cada una de ellas. Lo que genera un período continuo de riesgo potencial de ataque de la plaga.

Para lograr porcentajes de daño que se ubiquen por debajo del umbral económico se deben efectuar en manzanos, entre ocho y doce aplicaciones de insecticidas durante la temporada. (Cichon, 1999; Villarreal, 2003).

2.3- Marco Institucional:

Este proyecto cuenta con el aval institucional de la Estación Experimental INTA Alto Valle contando para su realización con las instalaciones de la misma, los recursos humanos y los medios económicos para la total realización del proyecto.

2.4- Antecedentes:

Uno de los primeros insecticidas inorgánicos efectivos para el control de las plagas, especialmente de carpocapsa, fue el verde Paris (Slingerland y Crosby, 1914), pero debido a la fitotoxicidad del producto fue reemplazado por el arseniato de plomo y compuestos azufrados como el sulfato de nicotina.

En la década del '20 ya se conocían 12 especies de artrópodos resistentes a insecticidas (Georghiou y Taylor, 1997). En la misma década Hough notaba en *Cydia pomonella* la baja efectividad de estos compuestos debido fundamentalmente a fenómenos de resistencia, demostrando más tarde que no se trataba de una verdadera resistencia sino que de una mayor tolerancia a la desecación. Como resultado, podían sobrevivir más tiempo sobre el fruto tratado con insecticida y así poder penetrar (Bailey *et al*, 1963)

La llegada del DDT (Dicloro-Difenil-Tricloroetano), entre los años 1940-1950, trajo cierto alivio a los productores en la lucha contra carpocapsa, ya que este compuesto ejercía un buen control contra la misma. Sin embargo, sólo 2 años después de su utilización en Ohio (USA) el compuesto resultó ineficaz.

El problema de la resistencia a insecticidas se revela a escala mundial y se hace significativamente importante en los últimos 40 años. Éste fenómeno actualmente involucra 428 especies, de las cuales 225 son de importancia agrícola y 139 de interés médico y veterinario (Glass y Fiori, 1955; Georghiou y Taylor, 1977).

Nuevos compuestos reemplazaron al DDT, entre ellos los organofosforados y los piretroides. Entre los primeros cabe mencionar al Metil azinfos, el cual se convirtió en el insecticida de mayor uso para el control de carpocapsa de las últimas décadas (Croft y Hoyt, 1978; Riedl *et al*, 1985)

Trabajos recientes realizados en USA, muestran una marcada disminución de la efectividad de este insecticida de amplio espectro. Esto se verifica por el gran aumento de las poblaciones de carpocapsa y fundamentalmente por el alto porcentaje de daño registrado en fruta a la hora de cosecha.

Estos trabajos, demuestran también, que *Cydia pomonella* y otras plagas como *Psylla pyricola* y muchos ácaros fitófagos, están desarrollando resistencia al Metil azinfos y compuestos similares, como así también a los piretroides (Croft y Morse, 1979; Tabashnik y Croft, 1985; Riedl *et al*, 1986; Croft *et al*, 1989; Shearer, 1990).

Ya se realizaron estudios de resistencia de carpocapsa a los piretroides y la falta de control que se ha observado a campo en el uso intensivo de metil azinfos desde 1990 justifican la evaluación de la susceptibilidad de carpocapsa a este principio activo.

El conocimiento de los cambios de susceptibilidad de las poblaciones del Alto Valle de Río Negro y Neuquén a metil azinfos determinará un cambio en los actuales programas sanitarios en la región.

2.4- Objetivo Principal:

Determinar si la falla de control de Carpocapsa *Cydia pomonella* (L) se debe a problemas de resistencia.

2.5- Objetivo Específico:

Determinar los cambios de susceptibilidad de Carpocapsa *Cydia pomonella* (L) a metil azinfos.

2.6- Metas:

Poder evaluar la mayor cantidad de poblaciones salvajes de Carpocapsa *Cydia pomonella* (L) a lo largo del Alto Valle de Río Negro y Neuquén que presentaron problemas de control en la temporada 2005 -2006; 2006- 2007; 2007-2008

2.7- Beneficiarios:

Directos:

- a) El número total de beneficiarios del presente trabajo asciende a más de 7.000 productores en la provincia de Río Negro y más de 1.500 pertenecientes a la provincia del Neuquén.

- b) Otro beneficiario directo incluye a las comunidades en general: menor impacto ambiental, menor número de aplicaciones ineficaces, menor costo de producción, menor costo energético.

Indirectos:

- a) Los principales beneficiarios indirectos son productores donde se realizaran los ensayos del presente proyecto.
- b) Otros beneficiarios indirectos incluye a los estudiantes, investigadores que quieran repetir estos ensayos para la evaluación de otros principios activos.
- c) Por último los integrantes del proyecto son beneficiarios indirectos, ya que se adquirirán nuevos conocimientos sobre la aplicación de métodos científicos.

De ésta manera la población beneficiaria del Alto Valle conocerá con mayor precisión la presión ejercida por los programas sanitarios desarrollados hasta el momento y su relación con la falta de control de la plaga.

2.8- Productos:

Obtención del los GR (Grado de Resistencia) como herramienta técnica para el diagnóstico de la resistencia.

2.9- Actividades:

2.9.1 Entrevista con productores

2.9.2 Colocación de fajas de cartón corrugado en plantas

2.9.3 Extracción de fajas de cartón corrugado.

2.9.4 Recolección de larvas de las fajas y acondicionamiento.

2.9.5 Cría en laboratorio de la población susceptible.

2.9.6 Topicación de larvas de 5to. Estadio

2.9.7 Evaluación.

2.9.8 Análisis estadísticos de datos obtenidos.

2.9.9 Comunicación y discusión de los resultados a los beneficiarios del proyecto.

2.10- Localización:

En la tabla 1 se puede apreciar la localización geográfica y espacial de cada una de las chacras en donde se realizará la extracción de larvas diapausantes de 5to. estadio de carpocapsa.

Tabla 1: Ubicación geográfica y espacial de las chacras donde se realizó la toma de muestra.

Productor	Localidad	Coordenadas
Gurtubay	Allen	S39 00 30.5 W67 51 55.3
Campo grande	Campo Grande	S38 39 11.2 W68 17 20.2
Belich Juan	Centenario	S38 49 19.3 W68 06 09.0
Discapa Luis	Centenario	S38 47 19.0 W68 06 09.0
Lavezzini I	Choele Choel	S39 19 21.9 W65 40 26.6
Lavezzini II	Choele Choel	S39 19 23.3 W65 40 47.0
INTA	Contralmirante Guerrico	S39 01 54.3 W67 44 09.6
EXPOFRUT	El Chañar	S38 40 01.0 W68 15 38.7
Quadri	El Chañar	S38 39 10.2 W68 15 28.2
Simonella	El Chañar	S38 39 47.2 W68 15 47.8
Cabrera C1	Fernandez Oro	S38 57 58.4 W67 54 15.2
Cabrera C2	Fernandez Oro	S38 57 57.9 W67 54 18.5
Garcia	Fernandez Oro	S38 57 4.26 W67 53 52.17
Zanardi	Fernandez Oro	S38 57 29.9 W67 53 54.9
Penesi	Fernández Oro	S38 57 51.0 W67 53 22.4
Antolini	General Roca	S39 02 30.5 W67 34 05.2
Bizotto	General Roca	S39 03 28.4 W67 35 16.1
Geisa (Carlos martin)	General Roca	S39 02 55.8 W67 36 43.7
Geisa II (Carlos Martin)	General Roca	S39 02 11.5 W67 36 57.4
Ibañez Aznar	General Roca	S39 04 10.2 W67 36 30.3
Jedrecij	General Roca	S39 02 58.4 W67 36 26.3
Suc. Miranda	General Roca	S39 03 07.4 W67 35 13.1
Suc. Calendino	Lamarque	S39 24 37,0 W65 41 35.5
Valle Lindo	Lamarque	S39 23 12.6 W65 41 44.8
Fernandez	Mainque	S39 4 32.78 W67 18 45.78
Lavarrier Luis	Valle Azul	S39 09 35,89 W66 45 44,77
Dusovich	Villa Regina	S39 9 44.38 W67 01 25.08
Filippi Hnos C1	Villa Regina	S39 07 10.01 W67 03 42.18
Filippi Hnos C6	Villa Regina	S39 07 10.29 W67 03 39.52
Greco Jose	Villa Regina	S39 07 01.0 W67 04 07.7
Optagiana	Villa Regina	S39 07 06.0 W67 03 46.7
Rigato	Villa Regina	S39 07 38.3 W67 06 57.0
Rivoli	Villa Regina	S39 07 46,8 W67 08 29,4
Ch 83 moño Azul	Vista Alegre	S38 44 5.99 W68 11 7.22
Perez Carlos	Vista Alegre	S38 44 57.9 W68 09 58.6

3.- ESPECIFICACIÓN OPERACIONAL DE LAS ACTIVIDADES Y TAREAS A REALIZAR:

3.1- Entrevista con los productores:

Esta actividad tiene como objetivo detectar mediante recorridos o charlas con productores, montes donde el año anterior se halla terminado a cosecha con porcentajes altos de daño. Se pretende lograr un contacto con el productor damnificado y que el mismo permita la colocación de fajas de cartón corrugado en las plantas de su monte frutal.

Las entrevistas se llevarán a cabo con los responsables de los establecimientos evaluados (tabla 1). A los mismos se les preguntará sobre superficie plantada, especie, variedad, porcentaje de daño a cosecha, calendario de aplicaciones, resultados de los monitoreos de la temporada anterior y calibración de la pulverizadora. Con los resultados obtenidos se procesará la información para confirmar que los establecimientos seleccionados presentan problemas asociados a la resistencia y se descartan fallas en la metodología de aplicación o equipo pulverizador.

3.2- Colocación de fajas:

Se procederá a colocar en los troncos de las plantas que integran el monte frutal fajas de cartón corrugado de 10 cm. de ancho por planta. La misma abrazará al tronco de la planta y será sujeta con una tachuela o hilo. La faja de cartón debe estar a una altura de 20 cm. con respecto al suelo para evitar el ingreso de orugas y otros insectos como así también el deterioro por la humedad de los riegos.

Se procederá a realizar una sola colocación de fajas para minimizar costos, la cual será realizada a principios del mes de enero y se retirarán a fines de cosecha o después de ésta. No deben dejarse mucho tiempo ya que entrado el otoño los pájaros comienzan a romper los cartones para alimentarse de las larvas que allí se encuentran.

3.3- Extracción de fajas de cartón corrugado:

Terminada la cosecha se realizará la recolección de fajas en bolsas de residuos tipo consorcio. Estas serán llevadas al laboratorio rápidamente evitando que tomen calor. Cada bolsa será debidamente identificada con los datos del productor, variedad y especie.

3.4- Recolección de larvas y acondicionamiento:

En el laboratorio se procederá a la apertura de cada una de las fajas y las larvas encontradas en ellas serán depositadas en un rollito de cartón corrugado. Este último se

colocará dentro de un pote de isopor expandido igual al de helado de ½ kg. Una vez contado 500 larvas se procederá al cerrado del pote con su respectiva rotulación, donde figurará fecha del procesamiento en laboratorio, nombre del productor, número de chacra y localidad. Se dejará el pote tapado por un lapso de 6 horas aproximadamente a temperatura ambiente para que las larvas puedan realizar nuevamente su capullo de seda. Transcurrido este período se llevarán los potes a una cámara la cual se encontrará a una temperatura de 3 a 5 grados C° para evitar el desarrollo de las larvas. De esta manera serán conservadas durante 20 días momento en el cual se romperá la dormancia para realizar las evaluaciones.

3.5- Cría en laboratorio de la población susceptible:

A partir de la cría artificial de carpocapsa de la EEA Alto Valle de 20 años de antigüedad, se tomará un lote de individuos como pie de cría para iniciar estas evaluaciones. La cría de las mismas se realizará bajo la metodología de cría del INTA EEA Alto Valle.

La utilización de individuos provenientes de crías artificiales en laboratorio es de fundamental importancia para los estudios de resistencia. Esto se debe a que los mismos garantizan el 100% de mortalidad cuando son expuestos a plaguicidas por tratarse de poblaciones que no han estado en contacto con estos productos. Estos resultados son luego comparados con los % de mortandad obtenidos de las poblaciones salvajes, es decir, provenientes de las chacras. Al comparar ambos resultados obtenemos los GR. (Grado de Resistencia).

3.6- Topicación de las larvas de quinto estadio:

Se procederá a retirar los potes del frío, únicamente con las muestras que se puedan preparar en ese día. Los mismos se dejarán a temperatura ambiente por el lapso de 1 hora y luego se procederá a destapar el mismo.

Con las diluciones del insecticida preparadas se realizará la topicación en el protórax de la larva con una micro jeringa, aplicando sobre ésta 1 microlitro de insecticida. Se realizarán tandas de 10 larvas hasta completar un número de 300 larvas por chacra.

Posteriormente de ser topicadas las larvas se colocarán en otro rollo de cartón corrugado donde volverán a realizar su capullo de seda. Este rollo de cartón se colocará en un envase plástico que permite el paso de la luz y temperatura ambiente, permitiendo que la larva tratada continúe su desarrollo.

Estas estarán en una cámara de cría a una temperatura de 25 ° C y una luminosidad de 35 lux, por un lapso de 45 días.

3.7- Evaluación:

Transcurrido el período de desarrollo se procederá al conteo de los adultos nacidos y de las larvas muertas. Estos datos se expresarán en porcentaje de mortandad para cada lote.

3.8- Análisis estadístico de los datos obtenidos:

Se analizará la variable “% de mortandad corregida”, a través de tablas de contingencia de las proporciones de mortandad y sus complementos. Se trabajará con el estadístico Chi² corregido por Yates para ver la existencia de diferencias de cada productor respecto al testigo. Los datos serán analizados mediante un programa estadístico llamado Polo. (Polo pc – LeOra software 1987)

3.9- Comunicación y discusión de los resultados a los beneficiarios del proyecto:

Se realizarán reuniones con los beneficiarios del proyecto con el fin de informar los resultados obtenidos. En éste encuentro se discutirán además de los resultados, el diseño de las estrategias del plan sanitario para solucionar la problemática planteada.

Los resultados de éste encuentro serán publicados en los diferentes medios de comunicación (entrevistas radiales, notas televisivas, revistas agronómicas, diarios, etc.), que provoquen un efecto multiplicador de esta información.

4.- METODO Y TECNICAS A UTILIZAR

Toda la evaluación detallada en el punto 3 será realizada bajo los procedimientos IRAC (Comité de Acción de Resistencia).

5.- DETERMINACIÓN DE LOS PLAZOS y CALENDARIO DE ACTIVIDADES:

En la tabla 2 se puede apreciar el calendario de las actividades a realizar, en ella se fija el momento y el tiempo que llevaría cada una de las actividades.

Tabla 2: Calendario de actividades.

Actividades	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Entrevista												
Colocación de fajas												
Extracción de fajas del campo.												
Recolección de larvas y acondicionamiento												
Cría en laboratorio de población susceptible												
Topicación												
Evaluación												
Análisis												
Comunicación y discusión												

6.- DETERMINACIÓN DE LOS RECURSOS NECESARIOS:

En la tabla 3 se puede apreciar la determinación de los recursos necesarios para la realización del presente proyectos.

Tabla 3: Determinación de los recursos.

Recursos	Humano	Materiales	Técnicos	Financieros
Actividades				
1. Entrevista con los productores	1	-Planillas de entrevistas -Movilidad.	Requiere personal técnico capacitado, 1 persona	En este caso los honorarios estarán dentro del jornal mensual del técnico especializado
2. Colocación de fajas	2 Personas	-Cartón corrugado. -Tachuelas	No requiere personal capacitado para dicha tarea.	1 Jornal /día/persona, igual a 500 fajas colocadas en el monte frutal.
3. Recolección de Fajas	2 personas	-Bolsas de residuos, tamaño consorcio 90 x 110-Bandas elásticas.	No requiere personal capacitado para dicha tarea	1 Jornal /día/persona, igual a 1000 fajas recolectadas en el monte frutal.
4. Extracción de larvas de las fajas y acondicionamiento.	1 Persona	-Cartón corrugado. -Cinta papel adhesiva. Potes de isoport expandido capacidad ½ kg. -Heladera o equipo de frío	Requiere personal técnico de apoyo capacitado, 1 persona.	En este caso los honorarios estarán dentro del jornal mensual del técnico especializado.

<p>5. Cría en laboratorio de la población susceptible.</p>	<p>1 Persona</p>	<p>-Agar, antibióticos, vitaminas, harina de maíz, gérmen de trigo, etc.</p> <p>-Vasos plásticos</p> <p>-Bolsas de polietileno.</p> <p>-Estanterías</p> <p>-Cámara de cría</p> <p>-Indumentaria, etc.</p>	<p>Requiere personal apoyo técnico capacitado, 1 persona.</p>	<p>En este caso los honorarios estarán dentro del jornal mensual del técnico especializado.</p>
<p>6. Topicación de insecticida sobre larvas</p>	<p>1 Persona</p>	<p>-Micro jeringas.</p> <p>-Guantes.</p> <p>-Cinta papel adhesiva.</p> <p>-Lapicera, marcadores indelebles.</p> <p>-Cartón corrugado.</p> <p>-Potes material plástico de 250 cc.</p>	<p>Requiere personal técnico capacitado, 1 persona.</p>	<p>En este caso los honorarios estarán dentro del jornal mensual del técnico especializado.</p>
<p>7. Evaluación:</p>	<p>1 Persona</p>	<p>-Contadores manuales.</p> <p>-Planillas de muestreo,</p>	<p>Requiere personal técnico capacitado, 1 persona.</p>	<p>En este caso los honorarios estarán dentro del jornal mensual del técnico especializado.</p>

8. Análisis	1 Persona	-Software estadístico, (Polo pc – LeOra software 1987). -Formación estadística	Requiere personal profesional del área de estadística, 1 persona.	En este caso los honorarios corresponderán al trabajo realizado.
9. Comunicación y discusión	2 Personas	-PC, Cañón, Proyector de láminas, material impreso.	1 Profesional que informe y coordine la reunión. 1 profesional en el área de comunicación.	Los honorarios del personal técnico y de comunicación corresponderán al jornal mensual del personal de la Institución.

6.1. Calendario Financiero:

En la tabla 4 se puede apreciar el calendario financiero de los recursos necesarios para la realización del presente proyectos.

Tabla 4: Calendario Financiero.

Actividades	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Entrevista												2.900,00	2.900,00
Colocación de. Fajas	2.000,00												2.000,00
Extracción de. Fajas				900,00	900,00								1.800,00
Ext de larvas DIAP-					700,00	700,00	700,00						2.100,00
Cría en laboratorio de población susceptible	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	2.500,00	30.000,00
Topicación						600,00	600,00	600,00					1.800,00
Evaluación							500,00	500,00	500,00				1.500,00
Análisis										500,00			500,00
Comunicación y discusión											500,00		500,00
Total													\$ 43.100,00

7.- CÁLCULOS DE LOS COSTOS DE EJECUCIÓN O ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO.

7.1-Costo de personal:

El presente proyecto contará con la participación de seis personas (dos profesionales, dos ayudantes de campo y dos técnicos de apoyo de laboratorio), cuyo costo monetario para afrontar estos sueldos es de \$ 27.500,00.

7.2- Dietas ó Viáticos:

Este gasto afectará a las actividades 3.1, 3.2, 3.3; para lo cual se ha destinado \$ 1.500,00 distribuidos en gastos de combustible y comida para el personal de campo y el profesional de la actividad 3.1.

7.3- Material y equipo:

El equipamiento a utilizar será provisto por la Institución sin costo adicional para el productor. En cuanto al material a utilizar se detallará en la tabla 5 con sus respectivos costos.

Tabla 5: Detalle de costos de material y equipamiento.

Insumos	Costos Aproximados
Art. Librería: papel , lapiceras, cartuchos, cinta adhesiva, etc.	\$ 800,00
Cartón Corrugado	\$ 700,00
Tachuelas, bolsas de consorcio, bandas elásticas.	\$ 200,00
Potes de isoport expandido, potes transparentes, guantes de latex.	\$ 400,00
Elementos de cría artificial de carpocapsa	\$ 12.000,00

7.4- Gastos de Funcionamiento:

Los gastos de luz, gas, agua y comunicaciones están a cargo de la institución, por lo que no han sido considerados en el presente cálculo.

7.5- Imprevistos:

Se destinarán \$ 2.155,00 para gastos imprevistos que pudieran ocurrir durante la realización del presente proyecto tales como: rotura de vehículo, rotura de algún equipamiento, etc.

8.- BIBLIOGRAFÍA:

- Cichon, L. y R. Melzher. 1999. Fruticultura Moderna. Ed. INTA- GTZ. 300pp.
- Croft, B.A. and J. G. Morse. 1979 Research advances of pesticides resistance en Natural Enemies. Entomophaga, 24.1:3-11.
- Cruze , E; G. Williams; H. Yorks; V. Lewis. 1986. Pesticide Resistance Strategies and Tactics for management. National Academy Press. 471pp.
- Georghiou, G.P. and C.E. Taylor. 1977. Genetic and biological influences in the Evolution of insecticide Resistance. J. Econ . Entomol., 70.319-123.
- Glass, E.H. and B. Fiori. 1995. Codling moth Resistance to DDT in New York. J. Econ. Entomol., 48:598-599.
- Google Earth: <http://earth.google.es/download-earth.html>
- Marer, P., M. Flint; M. Stimmann. 1988. The safe and Effective Use of pesticides. Publication 3324. University of California. 387pp.
- Polo – Pc programa estadístico (Polo pc – LeOra software 1987)
- Riedl, H. ; A. Seaman and F. Henry. 1985. Monitoring Susceptibility to Azinphos methyl in Field Populations of the codling Moth (Lepidoptera: Tortricidae) with Pheromone Trap. J. Econ. Entomol., 78:692-201.
- Riedl, H. and F. Henry. 1986. Toxicological Response of Codling Moth (Lepidoptera: Tortricidae) populations from California and New York to Azinphos methyl. Agri. Ecos. Environ., 16.189-201.
- Shearer, P.W. 1990. Monitoring Insecticide Resistance of the Western Tentiform Leafminer Phyllonorycter elmaella (Lepidoptera: Gracillariidae) in Northern Oregon. 157pp.
- Slingerland, M.V. 1889. The codling moth. Cornell. Univ. Agric. Exp. Stn. Bull., 142:69 pp.
- Slingerland, M.V. and Crosby 1914. Manual of Fruit Insects. Eds Mc Millan, N.Y. 503pp.
- Taylor, Ch. E. and B.A. Croft. 1979. Suppression of Insecticide Resistance by Alterations of Gene Dominance and Migration. J. Econ. Entomol., 72:105-109.

- Tabashnik, B.E. and B.A. Croft. 1985 Evolution of Pesticide Resistance in Apple Pests and Their Natural Enemies. *Entomophaga*, 30.133-168.
- Villareal, P.; A. Tappatá; G. Magnarelli; L. Tamburo; M. Cartes; M. Nigra. 2003. Evaluación Técnico Económica, Impacto de *Carpocapsa* (*Cydia pomonella* L.) en la producción de fruta de pepita de la Norpatagonia Argentina.

Fig. 1: Ubicación geográfica y espacial de las chacras donde se realizó la toma de muestra.



Fuente: Google Earth 5.0. Foto espacial del Valle de Río Negro y Neuquén. Modificado con los puntos de muestreos realizados en cada una de las chacras.