

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA**

Trabajo Final presentado para optar al
Grado de Ingeniero Agrónomo

Modalidad: Práctica Profesional

MONITOREO DEL COMPLEJO DE ORUGAS EN SOJA
(*Glycine max* (L.) Merrill), EN LA LOCALIDAD DE JOVITA
CAMPAÑA 2013/2014

Alumno: Martini Federico
DNI: 34.219.058

Director: Ing. Agr. Ulises Gerardo
Tutor Externo: Ing. Agr. Walter Martini

Río Cuarto – Córdoba
11/2014

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RIO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMIA Y VETERINARIA

CERTIFICADO DE APROBACION

MONITOREO DEL COMPLEJO DE ORUGAS EN SOJA
(*Glycine max L.*), EN LA LOCALIDAD DE JOVITA
CAMPAÑA 2013/2014

Autor: Martini Federico
DNI: 34219058

Director: Ing. Agr. Ulises Gerardo
Tutor Externo: Ing. Agr. Walter Martini

Aprobado y corregido de acuerdo con las sugerencias de la
Comisión Evaluadora:

Fecha de Presentación: ____/____/____.

Secretario Académico

DEDICATORIA

El cierre de esta etapa, el cumplimiento de este objetivo propuesto tiempo atrás, me gustaría dedicárselo a todas los seres queridos que de una u otra forma fueron sustento para la concretar el mismo. Me gustaría dedicarlo así también a aquellas personas que se proponen tender en el día a día una mano al prójimo dando lugar a movernos por los caminos que transitamos con mayor agilidad para avanzar al próximo nivel, sabiendo que de una u otra manera siempre están para apoyarnos.

AGRADECIMIENTOS

A mi padre, Horacio Martini, por marcar la senda del trabajo, responsabilidad, honestidad
sirviendo de ejemplo.

A mi madre, Adriana Grillo, por su incansable apoyo en cada uno de nuestros pasos
sirviendo de ejemplo.

A mi abuela, María Clementina Camerlinckx, que junto a mis padres a sido mi pilar, sostén y
concejo sirviendo de ejemplo.

A mis hermanos, Gianfranco, Facundo y Ramiro por transitar este camino conmigo.

A mi director, Gerardo Ulises, por su ayuda, buena predisposición y acompañamiento en la
realización del presente trabajo.

A mi novia, Mariana Salazar, por permitirnos transitar juntos este camino.

A la empresa Osvaldo Martini e Hijos SRL, junto a Osvaldo, Walter y Horacio por
brindarme a puertas abiertas el medio para desarrollar la práctica.

Y por último, a todos los seres queridos que me brindo la vida por ser parte del día a día en
las distintas etapas de mi vida.

A todos ellos, muchas gracias.

INDICE GENERAL

Índice General.....	V
Índice de Cuadros.....	VI
Índice de Gráficos.....	VII
Resumen.....	VIII
Summary.....	IX
Objetivos.....	1
Descripción de la empresa.....	2
Descripción de las tareas realizadas y metodologías empleadas.....	3
Conclusiones.....	22
Bibliografía consultada.....	24
Anexo I.....	25
Anexo II.....	36

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Número de adultos de <i>Rachiplusia nu</i> con trampa de luz y número de larvas capturadas a campo por semana.....	9
Cuadro 2. Coeficientes\probabilidades de adultos y larvas en la misma semana.....	10
Cuadro 3. Coeficientes\probabilidades de adultos y larvas en una semana corrida.....	10
Cuadro 4. Coeficientes\probabilidades de adultos y larvas en dos semanas corridas.....	10
Cuadro 5. Conteo de insectos en estado adulto de la trampa de luz enero.....	36
Cuadro 6. Conteo de insectos en estado adulto de la trampa de luz febrero.....	36
Cuadro 7. Conteo de insectos en estado adulto de la trampa de luz marzo.....	37

ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Número de orugas encontradas en monitoreadas por lote.....	4
Gráfico 2. Número de adultos de <i>Rachiplusia nu</i> con trampa de luz y número de larvas capturadas a campo por semanas.....	9
Gráfico 3: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote 2.....	15
Gráfico 4: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote 4.....	15
Gráfico 5: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote 8.....	16
Gráfico 6: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote 9.....	16
Gráfico 7: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote 11-12.....	17
Gráfico 8: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote 13.....	17
Gráfico 9: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote 14.....	18
Gráfico 10: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote Ana Rosa.....	18
Gráfico 11: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote Biancotti.....	19
Gráfico 12: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote Don Atilio.....	19
Gráfico 13: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote Enzo Rosa.....	20
Gráfico 14: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote Viola Este.....	20
Gráfico 15: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote Viola Oeste.....	21

RESUMEN

El presente informe pretende presentar y describir las actividades de carácter formativo, académico y de extensión, propias de la modalidad de Practica Profesional como Trabajo Final de graduación de la carrera de Ingeniería Agronómica, bajo la organización y control de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad de Río Cuarto, para optar al grado de Ingeniero agrónomo, llevadas a cabo por el alumno, en la empresa Osvaldo Martini e Hijos S.R.L., vinculada al sector agropecuario y a la ingeniería agronómica. La misma desarrolla la totalidad de labores de producción agrícola a excepción de la cosecha, dentro de los cuales se presenta el monitoreo de plagas, bajo el concepto de “Manejo Integrado de Plagas” cuyo objetivo es, en cada lote, detectar a tiempo la presencia de las diferentes plagas que superan el umbral de acción considerando el estado fisiológico del cultivo con el propósito de realizar los controles correspondientes, antes que las mismas produzcan daños económicos significativos. De esta forma, se invierte en el control en el momento oportuno, con resultado efectivo y sólo en aquellos lotes que ameriten su control. Por lo tanto, haremos referencia a la participación del alumno en experiencias prácticas sobre monitoreo e identificación de las especies de la entomofauna económicamente relevantes en el cultivo de soja en la zona sur de Córdoba, Departamento General Roca, con el fin de tomar decisiones de manejo y de los tratamientos químicos insecticidas a emplear de ser necesario. Con dicho fin se muestreó, monitoreó e identificó la presencia del complejo de orugas, usando el método del paño vertical para el complejo de defoliadoras, una planilla de relevamiento a campo y los umbrales de control recomendados, para sugerir, en caso de ser necesario, métodos de control, así como el uso de productos químicos o no, sus dosis y el momento de aplicación.

Palabras Clave:

Monitoreo- Insectos- Plaga- Orugas- Soja.

SUMMARY

The present report aims to present and describe activities of training, academic and extension character, in the form of professional practice as working end of the career of agronomic engineering graduation, carried out under the Organization and control of the Faculty of Agronomy and veterinary medicine of the University of Rio Cuarto, to qualify for the degree of agricultural engineer, carried out by the student, related to the company Osvaldo Martini e Hijos S.R.L., linked to the agricultural sector and the agronomic engineering. It develops the whole work of agricultural production with the exception of the harvest, within which pest monitoring, under the concept of "Integrated Pest Management" whose objective is, in each batch, timely detect the presence of different pests or diseases that exceed the threshold of action considering the physiological state of culture in order to make the appropriate checks before them generate significant economic damage. In this way, it invests in control in a timely, effective result with only those batches that exceed the threshold of action. Therefore, we will make reference to the participation of the student experiences in practices on monitoring and identification of economically relevant species of the fauna in the cultivation of soybean in the southern area of Córdoba, General Roca Department, in order to take decisions of management and chemical treatment insecticides to be used once blights reached the threshold of control. To this end, we'll proceed by sampling, monitoring and identifying the presence of complex caterpillars using the method of "vertical cloth", a field survey form and economic threshold recommended, to suggest, if necessary, control methods, as well as the use of chemical products or not, and time for application.

Key words:

Monitoring-insect-plague-crop-caterpillar - soybean.

OBJETIVOS

OBJETIVOS PLANTEADOS

OBJETIVO GENERAL

- Muestreo, identificación y cuantificación de las especies del complejo de orugas presentes en el cultivo de soja en la zona sur de Córdoba, en el Departamento General Roca, con el fin de tomar las decisiones de manejo acorde a la problemática en cuestión.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificación a campo de las orugas que se presentan en el cultivo de soja.
- Correlacionar las poblaciones de orugas presentes en el cultivo con datos de poblaciones de adultos capturados en Trampa de Luz provistos por AER INTA LABOULAYE.
- Adquirir habilidades en la toma de decisiones referidas al control de plagas.
- Forjar experiencias en la relación técnico-productor.

DESCRIPCION DE LA EMPRESA

Nombre: Osvaldo Martini e Hijos SRL

Domicilio: Sarmiento 185 6127 Jovita, Córdoba, Argentina

Teléfono/fax: +54 3385 498106

Presentación:

Osvaldo Martini e Hijos se dedica a desarrollar y administrar negocios dentro del sector agropecuario. Con asiento en Jovita, en el sur de la provincia de Córdoba, desde **** desarrolla actividades vinculando capitales propios y de terceros en las actividades agropecuarias más rentables de Argentina.

Rubro:

Agrícola

El negocio consiste en la producción de commodities en campo propio y de terceros, dentro de los cuales integran la cartera de actividades agrícolas cultivos como soja, maíz, sorgo, cebada, entre otros. La empresa es la encargada del proceso productivo en su totalidad a excepción de las tareas de cosecha, sumado a la producción lo que respecta a lo comercial y administrativo es llevada a cabo por la misma.

Tiempo de permanencia de la práctica: 9 horas diarias, 3 días a la semana.

Breve Descripción:

Tecnologías de proceso: seguimiento de cultivo, monitoreo de lotes e identificación de plagas y sus enemigos naturales, utilización de niveles de daño económicos y asesoramiento agronómico.

Tecnologías de insumos: aplicación de agroquímicos e insecticidas selectivos.

Organigrama:

La empresa cuenta con un directorio integrado por tres Socio-Gerentes, padre e hijos, que son los encargados de la toma de decisiones en lo que respecta al proceso productivo y llevar adelante el mismo. A su vez cuenta con mano de obra asalariada permanente a lo largo del año para realizar las distintas tareas que hacen a la producción.

DESCRIPCION DE LAS TAREAS REALIZADAS

El trabajo se desarrolló durante la campaña 2013/2014, en la región sur de Córdoba, en zona aledaña a la localidad de Jovita, situada a una altura 153,5 msnm, latitud 34°31'8" sur, longitud 63°56'39" oeste. Dista 592 km de Buenos Aires, y 425 km de la ciudad de Córdoba.

La región presenta clima templado de transición, fluctúa de acuerdo a períodos de varios años entre el semiárido y el moderadamente húmedo con estación invernal seca, régimen de precipitaciones monzónico, con lluvias medias anuales de 700 mm, altas intensidades de precipitación, granizo y la frecuencia de vientos constantes de direcciones variables y de alta intensidad.

Los lotes en donde se realizaron los monitoreos pertenecen a seis establecimientos distintos debido a que la empresa Osvaldo Martini e Hijos SRL realiza agricultura en tierras propias como así también de terceros. Los lotes adjudicados por parte de la empresa para llevar adelante la práctica profesional reciben el nombre de: Viola Oeste, Viola Sudeste, Enzo Rosa, Biancotti, Ana Rosa, Lote 11-12, Lote 13, Lote 14, Lote 2, Lote 4, Don Atilio, Lote 8 y Lote 9; con un total de 925 hectáreas puestas a disposición del alumno.

Los inicios de la práctica coincidieron con la visita de un técnico experimentado en el control de orugas cortadoras cuyo servicio fue adquirido por la empresa previo a la siembra, esta visita fue aprovechada para adquirir experiencia como así también realizar el monitoreo en forma conjunta.

Durante los meses de invierno, estas larvas se desarrollan en forma muy lenta. Su coloración es grisácea con diferentes tonalidades. A partir del tercer estadio larval manifiestan un estímulo lumínico negativo, escapándole a la luz y permaneciendo durante el día bajo la tierra enroscadas sobre sí mismas. Durante la noche por el contrario son muy activas, desplazándose y alimentándose ávidamente.

A partir de agosto su desarrollo y los daños a los cultivos se aceleran y alcanza un tamaño máximo de 40 a 50 mm de longitud. En el comienzo de la alimentación roen la lámina foliar de las hojas inferiores de la planta. A partir del tercer estadio larval muestra un comportamiento diferente, descendiendo al suelo y alimentándose de tallos, y raíces; cortando los tallos a ras del suelo o poco por debajo de la superficie de este, siendo las plántulas y plantas jóvenes las más atacadas. Se estima que una cortadora puede destruir, 10 plántulas como mínimo, dependiendo del estado del cultivo, presencia de malezas y otros factores (Urretabizkaya, 2008).

Si bien el monitoreo se realizó en el total de la superficie trabajada por la empresa solo se contabilizó aquellos lotes que estaban destinados a la misma. Este monitoreo consistió en remover los primeros 10 cm de suelo en una superficie de 50 cm x 50 cm,

constatando la presencia de larvas y en cuyos casos cuando la cantidad presente supero el umbral de daño económico sugerido de 1000 a 2000 orugas por hectárea, el técnico junto al alumno sugerían el control previo análisis de las condiciones ambientales; se realizó el equivalente a 1 sitio de muestreo por cada 10 hectáreas.

En la siguiente grafica se ilustran los resultados encontrados en el monitoreo a campo complementando la planilla de relevamiento a campo adjunta en el Anexo I del presente informe sumado al control realizado en los lotes que superaron el umbral.

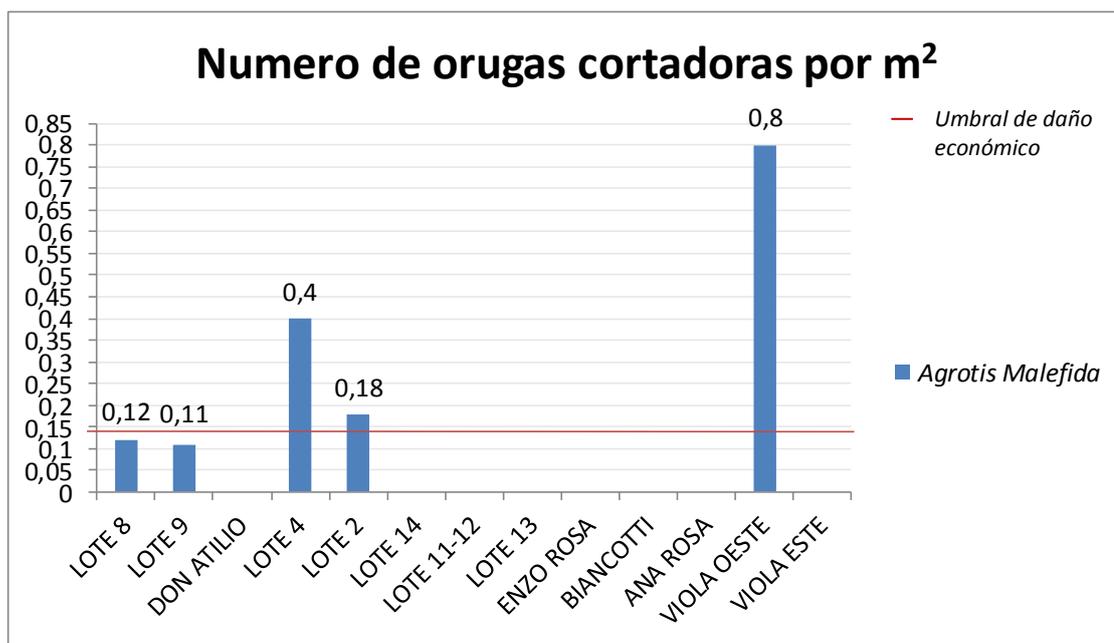


Grafico 1: Número de orugas encontradas en monitoreadas por lote.

De acuerdo a lo planificado, las fechas de seguimiento del cultivo se vieron aplazadas, debido a que el área donde se realizaba la práctica fue azotada por un fenómeno meteorológico que dejo a su paso importantes pérdidas económicas para la región.

Previo a dicho fenómeno el cultivo había sido implantado en fechas de siembra que van desde el 5 de noviembre hasta el 4 del mes de diciembre. Los monitoreos realizados en este lapso de tiempo siguieron el mismo orden que pronto se dará a conocer en el transcurso del presente informe, no tomados a consideración los resultados por parte del alumno en la redacción motivo de que hasta el 20 de Diciembre solo se había constatado la presencia de una sola especie, en su mayoría *Achyra bifidalis*, en números no relevantes, ya sea por su bajo recuento, como por ser de un tamaño menor al considerado como umbral (1,5 cm).

Una vez definida la resiembra la práctica vuelve a su normalidad, el monitoreo de los cultivos implantados en fechas subóptimas finalizando la tercera década de Diciembre da lugar a un nuevo seguimiento de plagas de lotes en estudio.

Las fechas de resiembra van desde el 26 al 30 de diciembre, en las que se implantaron dos cultivares pertenecientes al grupo de madurez IV como DM 4250 y SPS 4900, con una distancia entre hileras de 35 cm.

La frecuencia en la visita a los lotes tuvo un intervalo semanal entre monitoreos sucesivos y en casos donde fue necesario a una frecuencia menor. Esto se correspondió con la visita los días miércoles, jueves y viernes (salvo a eventualidades como anegamiento de caminos y/o decisión particular del técnico encargado o la empresa).

El recorrido, fue diagramado en forma sistemática, llevando una lógica espacial práctica, en orden, empezando por “Lote 8”, siguiendo “Lote 9”, “Don Atilio”, “Lote 4”, “Lote 2”, “Lote 14”, “Lote 11-12”, “Lote 13”, “Enzo Rosa”, “Biancotti”, “Ana Rosa”, “Viola Oeste” y “Viola Este”, o en orden inverso, según las circunstancias.

En total se realizaron 14 visitas a los lotes, de las que se consideran en el presente informe las incluidas dentro del ciclo del cultivo sembrado, que van desde el 2 de Enero al 5 de Abril de 2014; y a modo de inicio el monitoreo de cortadoras realizado previo a la fecha de siembra de Noviembre. El tiempo aproximado del recorrido era de 9 horas diarias, con un total de 3 días por semana.

El monitoreo tomo regularidad semanal cuando el cultivo ingresó en estado fenológico de emergencia (VE), y hasta que el mismo alcanzó el inicio de madurez (R7), o sea desde inmediatamente después de la siembra hasta la senescencia de las hojas.

Durante el seguimiento se observó la emergencia del cultivo y el total de los estadios, durante lo cual se controló la densidad y stand de plantas, la homogeneidad de dicha emergencia, así como la presencia de malezas y otras observaciones entre las que se destacan el estado general del cultivo, cierre del surco, granizo, enfermedades, etc., las cuales se continuaron haciendo durante el resto de la campaña.

El trabajo asignado al alumno por la empresa fue el muestreo e identificación de las especies del complejo de orugas presentes en soja. El mismo fue siguiendo un diseño en X, con 1 estación por cada 10 hectáreas monitoreadas.

La metodología de monitoreo para orugas defoliadoras utilizada fue el Paño vertical de 1 metro, empleado por la empresa Osvaldo Martini e Hijos. Este método se utiliza para chinches y orugas defoliadoras principalmente. El mismo consta de dos partes a) un caño de PVC de 1 metro de largo por 6,35 cm de radio cortado al medio y b) un paño de polietileno de color blanco de 1 metro por 70 cm, unido por un extremo al borde del caño y por el otro a un bastidor de madera. Para realizar el muestreo se ubica el caño de PVC paralelo a la línea de siembra, en dirección contraria al viento, y se sacuden las plantas sobre el paño de polietileno, registrándose así el número de insectos colectados en el caño (Gamundi *et al*, 1992).

La identificación de las especies presentes se realizó con claves disponibles en la asignatura Zoología Agrícola de la carrera de Ingeniería Agronómica de la Universidad Nacional de Río Cuarto y la ayuda del profesor Director.

Para los Umbrales de control, además del monitoreo de la entomo-fauna, se tendrán en cuenta factores como el estadio del cultivo, condiciones de crecimiento y porcentaje de defoliación.

Al ser la distancia entre surcos sembrada a 35 cm, los umbrales de control para orugas defoliadoras considerados fueron para el período vegetativo en buenas condiciones (adecuado desarrollo) de 20% de defoliación y 5 orugas/m >1.5cm, para condiciones de estrés hídrico (limitado desarrollo) 10% de defoliación y 2 orugas/m >1.5cm; mientras que para el periodo reproductivo fue de 8–10% de defoliación y 5 orugas/m >1.5cm. (Iannoni, 2010).

Existe una excepción dentro del complejo de orugas, esta se corresponde con *Helicoverpa gelotopoeon* donde se considera un umbral de control diferente al del resto de orugas defoliadoras por su potencial de daño debido a que sumado su acción defoliadora, a su vez es capaz de atacar brotes, consumir racimos florales, vainas, y granos. Dicho umbral de daño económico es de 3 orugas/m >1,5cm (Aragón, 2006).

Durante las primeras visitas al cultivo que correspondieron al 2 y 9 de enero los estadios fenológicos eran VE y VC, donde se observó su emergencia, homogeneidad y vigor (aquellos lotes que provenían de rastrojo de soja tuvieron una emergencia anticipada con respecto a los de maíz y cebada producto de mayores temperaturas de suelo), y la densidad que fue desde 375.000 a 510.000 plantas por hectárea, siendo la densidad de siembra al inicio de 450.000 pl/ha con el objetivo de lograr 12 plantas por metro lineal considerando un 80% de PG la semilla utilizada en la campaña.

Si bien no se monitoreo plagas en las dos primeras visitas, se prestó total atención en lotes particulares donde se encontraban áreas enmalezadas con presencia de *Amarantus quitensis*, siendo esta especie hospedera *Achyra bifidalis*. Se constató que contenían larvas de primeros estadios, pudiendo ser un potencial riesgo para el cultivo, del mismo modo se consideró aquellos lotes que contenían áreas de soja de la primer de fecha siembra que pasado el fenómeno meteorológico lograron mantenerse en pie y continuar su ciclo. Estas áreas completaron su ciclo debido a que la empresa decide no pulverizar, siendo potenciales reservorios de plagas afines al cultivo monitoreado, pudiendo así mantener por un lapso largo de tiempo una fuente de alimento constante al terminar el ciclo la soja de primera y trasladarse cuando esto ocurra al cultivo resembrado.

En lo que respecta a cortadoras, si bien se tuvo en cuenta la búsqueda de indicios que pudieran suponer su presencia como plántulas cortadas, u orugas entre el rastrojo y cerca de las malezas, debido a la real posibilidad de un ataque de orugas del grupo II como *Agrotis*

ipsilon y *Peridroma saucia* por la época, el lugar geográfico donde se realizó la práctica no presenta antecedentes en los últimos años de daños a los cultivos; sumado a las densidades de siembra implantadas, el crecimiento compensatorio propio de la soja y las labores previas de los lotes, disminuyen esta posibilidad.

La tercera visita en fecha 16 de enero, se observó la presencia de plagas en lotes donde el control de malezas no fue eficaz, dentro de las malezas presentes se encontró *Amaranthus quitensis* y *Portulaca oleracea*, ambas fuente de alimento para *Achyra bifidalis*, encontrándose esta plaga solo sobre las malezas. Este escenario fue constante en lotes enmalezados, en cambio los lotes donde el control de malezas resulto efectivo hubo ausencia de las mismas.

Las orugas de esta especie tienen color verde claro a verde amarillento y tejen una tela de seda envolviendo las hojas de las plantas atacadas, formando un refugio donde se esconden y alimentándose así del mesófilo de las malezas y el cultivo. Es muy común que los ataques se inicien en las principales malezas hospedantes anteriormente mencionadas y cuando se realiza control de las mismas continúa atacando las plantas de soja.

Por decisión de la empresa, donde era necesario el control de malezas se procedía a la aplicación de alfametrina en forma conjunta al herbicida, dicho principio activo es un insecticida del grupo de los piretroides que actúa por contacto e ingestión sobre el sistema nervioso central y periférico de las plagas, siendo la dosis recomendada para *Achyra bifidalis* en soja de 30-40 cc/ha.

Los piretroides actúan sobre el sistema nervioso del artrópodo, alterando la permeabilidad de las membranas de las células nerviosas a los iones sodio. Esto produce el bloqueo de la conducción de los estímulos nerviosos, provocando hiperexcitación, convulsiones, parálisis y finalmente la muerte de los insectos (Novo y Carvallo, 2010).

El objetivo de la aplicación del insecticida fue disminuir la población de la plaga al momento de control de malezas para evitar daños en el cultivo futuros al estar ausente la fuente de alimento inicial.

Durante dicho recorrido se observó también la presencia de *Helicoverpa gelotopoeon*, *Rachiplusia nu* sobre soja en estadio reproductivo, perteneciente a la primer fecha de siembra. Motivo por el cual llevo a la aplicación del lote para evitar el paso de las mismas al cultivo en estudio que se encontraba en estadios vegetativos y sin daños presentes. Los principios activos seleccionados fueron Alfametrina, utilizado anteriormente, sumando al caldo Clorpirifos.

Por su parte el Clorpirifos es un insecticida-acaricida órgano-fosforado que actúa por contacto, ingestión e inhalación, por lo que tiene mayor penetración en el canopeo, que además de isocas y chinches, controla trips, ácaros, entre otros. Siendo también más estable y persistente que la Cipermetrina (Novo y Carvallo, 2010).

La molécula de Clorpirifos se mimetiza con la acetilcolina, uniéndose al sitio esteratico de la acetilcolinesterasa, e impide la hidrólisis de la acetilcolina que al no destruirse, produce una hiperactividad nerviosa que finaliza con la muerte del individuo (Novo y Carvallo. 2010).

La mezcla de ambos ingredientes activos nos permite un buen control de las orugas presentes, ya que combina la alta eficacia y poder de volteo del piretroide, con la mayor penetración, estabilidad y persistencia del órgano fosforado, junto con el control de trips por este último.

En la visita que correspondió al 23 de Enero se observó que las malezas fueron controladas en su totalidad en los lotes afectados, como así también las plagas que se alimentaban de ellas al no constatar su presencia en el cultivo dando como resultado un control fue eficaz en lote 8 y 9.

Distinta situación ocurrió en el lote Viola Oeste, que si bien las malezas fueron controladas, se observó larvas de *Achyra bifidalis* en el cultivo, esto puede ser producto de una aplicación fuera del horario donde el control de la plaga llega a ser efectivo. Siendo las 17 hs al momento de aplicación con temperaturas elevadas las larvas se encuentran protegidas por una tela de seda que las mismas tejen envolviendo las hojas, al descender las mismas salen del refugio para alimentarse del parénquima y la epidermis de las hojas siendo el momento propicio para lograr su control.

En esta recorrida en Don Atilio, lote 4, lote 2, lote 11-12, lote 13 y lote 14 se puede observar en la cuantificación, un aumento en de individuos mayores a 1,5 cm de *Achyra bifidalis* en forma generalizada, a su vez en ciertos lotes *Rachiplusia nu* hace su aparición, como así también *Helicoverpa gelotopoeon* y *Spodotera frugiperda* en casos aislados.

Resultado del monitoreo de malezas en forma conjunta, se procedió a la aplicación de herbicidas. Analizando las condiciones de sequía reinantes se decidió incluir al caldo de la pulverizadora insecticidas para el control de orugas, la metodología utilizada fue la misma aplicada anteriormente siendo Clorpirifos y Alfametrina los principios activos elegidos.

Siguiendo con la visita que correspondió al 31 de enero, la humedad del perfil se encontró en buen estado luego de precipitaciones cinco días antes acumulando 40 mm en promedio. Esto llevo a que el cultivo que si bien no se encontraba bajo un stress severo lograra una recuperación frente a los intensos calores.

Al realizar el monitoreo, se observó que aquellos lote donde se realizó el control de plagas junto al de malezas no se encontraron larvas pero si adultos a campo, tanto de *Achyra bifidalis*, *Rachiplusia nu*, y la aparición de *Colias lesbia* en lotes cercanos a cultivos de alfalfa.

Con respecto a aquellos lotes que no habían sido pulverizados, se cuantifico la presencia de orugas, donde los umbrales de daño en número y tamaño de orugas no eran

superados, solo a excepción del lote Viola Este con 5 orugas mayores a 1,5 centímetros que correspondían a *Achyra bifidalis* y *Rachiplusia nu* en menor medida. Debido a la cercanía del lote con otros pertenecientes a la empresa, esta toma la decisión de sumar en el control a los lotes Viola Oeste, Biancotti y Ana Rosa aunque los mismos no superen los niveles de daño económico.

Es importante mencionar que a lo largo de la práctica se trató de corroborar una correlación de las poblaciones de orugas presentes en el cultivo, con datos de poblaciones de adultos capturados en Trampa de Luz provistos por AER INTA LABOULAYE.

En el cálculo de las larvas presentes en el lote se consideró un promedio de los individuos observados en el total de la superficie monitoreada, tomando lo hallado al momento de la visita el recuento de lo acumulado en los 7 días previos, fragmentando el mes en cuatro intervalos semanales definidos en la siguiente tabla:

Cuadro 1: Número de adultos de *Rachiplusia nu* con trampa de luz y número de larvas capturadas a campo por semanas.

SEMANA	Nº ADULTOS	Nº ORUGAS
1º/01	13	0
2º/01	20	1
3º/01	1119	1.5
4º/01	1352	0.9
2º/02	2815	3.3
3º/02	807	3.7
4º/02	239	2.9
1º/03	131	5.1
2º/03	116	2.1

En el Gráfico 2 se ilustra la correlación entre lo que se presentaba en la trampa y lo que sucedía en el campo.

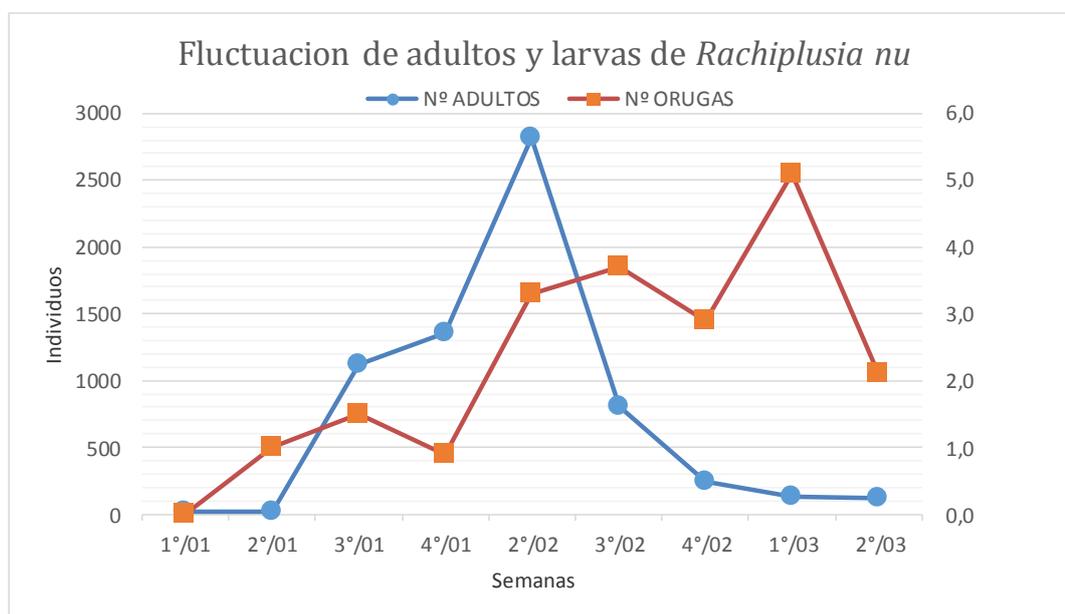


Gráfico 2: Número de adultos de *Rachiplusia nu* con trampa de luz y número de larvas capturadas a campo por semanas.

El primer pico de adultos, se observó el 15 de febrero (2°/02), y recién el primer y único pico de larvas a campo, se observó en la 1° semana de marzo, con un corrimiento de 21 días.

Se realizó un análisis de correlación de captura de adultos y larvas en diferentes momentos, para poder determinar la relación existente entre la cuantificación de adultos capturados en la trampa de luz y las larvas monitoreadas en los lotes. Dichos análisis fueron realizados de tres formas distintas, siendo el primero en la misma semana de muestreo, el segundo con una semana corrida a la captura de adultos y el tercero con dos semanas corridas a las capturas de adultos.

Básicamente, el hecho de generar un corrimiento, se debe a que en el ciclo de vida de *Rachiplusia nu*, luego de la ovipostura, la eclosión de larvas ocurre alrededor de los tres días posteriores, y el período larval dura entre 18 y 21 días (Navarro *et.al*, 2009).

De esta forma, se podría estar afirmando que las capturas de larvas en determinado momento, puedan estar proviniendo de oviposturas de adultos capturados una o dos semanas antes en la trampa de luz.

Los resultados fueron los siguientes:

a)- Coeficientes de correlación en la misma semana de muestreo

Cuadro 2: Correlación de Pearson: Coeficientes\probabilidades de adultos y larvas en la misma semana.

	ADULTOS	ORUGAS
ADULTOS	1,00	0,71
ORUGAS	0,15	1,00

b)- Coeficientes de correlación una semana corrida de la captura de adultos

Cuadro 3: Correlación de Pearson: Coeficientes\probabilidades de adultos y larvas una semana corrido el recuento de larvas.

	ADULTOS	ORUGAS
ADULTOS	1,00	0,44
ORUGAS	0,32	1,00

c)- Coeficientes de correlación dos semanas corridas de la captura de adultos

Cuadro 4: Correlación de Pearson: Coeficientes\probabilidades de adultos y larvas dos semanas corrido el recuento de larvas.

	ADULTOS	ORUGAS
ADULTOS	1,00	0,32
ORUGAS	0,45	1,00

Debido a la probabilidad muy alta se descarta la correlación entre captura de adultos y numero de larvas a campo en la misma semana.

La visita programada el 7 de febrero no se llevó a cabo por ausencia del tutor externo imposibilitando con ello la movilidad para la recorrida; en dichos días situó la fecha la transición del estado vegetativo a reproductivo del cultivo (fin V6, principio de R1). En el mismo mes, además, se produjo el cierre del surco.

Transcurridos 15 días del último monitoreo, situado el 31 de enero, el panorama en lo que respecta a plagas presento una evolución producto de las altas temperaturas y buenas condiciones de humedad que hacían favorables el crecimiento de las mismas.

La dinámica que se observó a campo, fue un aumento exponencial en la población de *Rachiplusia nu*, situación distinta fue la de *Achyra bifidalis* que fue perdiendo el protagonismo que traía en anteriores monitoreos como plaga principal. A su vez, se pudo observar un aumento en la cantidad de individuos encontrados de *Helicoverpa gelotopoeon*, que debido a su forma de dispersión en focos aislados dentro del lote trajo consigo un aumento en las estaciones de muestreo para elevar la precisión del monitoreo de esta especie.

Debido a la potencialidad de daño de *Helicoverpa gelotopoeon* cuando el cultivo llega a su estado reproductivo, es ahí donde esta especie tiene su mayor impacto en la producción de soja. Si esta plaga se encuentra presente desde el inicio del estado

reproductivo, llega a producir daños muy importantes en inflorescencias y con gran capacidad de destrucción (muchas inflorescencias caen al cortar pedúnculos que las sostienen).

Rachiplusia nu inicia sus ataques intensos en soja durante febrero, en coincidencia con una mayor posibilidad de lluvias que fomentan un enemigo natural clave de esta plaga como el hongo patógeno *Entomophthora sp.* junto a una gran diversidad de otros enemigos naturales que frenan sus infestaciones evitando la expansión de ataques generalizados. La larva de esta especie consume el parénquima de la hoja sin dañar las nervaduras. Se determinó que esta oruga consume entre 100 y 110 cm² de hojas de soja durante su período larval. Tiene 5 a 6 estadios larvales, alcanzando su máximo tamaño a los 20-25 días de su nacimiento, en los meses más cálidos del año (Aragón *et al.*, 2006).

En aquellos casos donde superó el umbral de control, se recomendó la aplicación escogiendo dos ingredientes activos complementarios. El Profenofos, fosforado que otorga alto poder de volteo y se caracteriza por una rápida penetración al mesófilo de la hoja, resultando poco agresivo a la fauna benéfica; y el Lufenuron (IGR) regulador del crecimiento de los insectos, que interfiere con la síntesis de la quitina, inhibiendo el crecimiento de larvas (especialmente de lepidópteros y de coleópteros) sumado a una excelente selectividad hacia los insectos benéficos, ya que no afecta a los adultos y tiene una débil acción de contacto.

Los lotes destinados a control fueron Lote 9, Don Atilio, Lote 2 y Enzo Rosa; todos ellos fueron aplicados en buenas condiciones ambientales como así también dentro de los horarios establecidos por el técnico asesor de la empresa.

En lo que respecta a la visita del 24 de febrero, se tuvo como prioridad los lotes que habían sido aplicados anteriormente a modo de corroborar el éxito del control. Constatando el mismo en la mayoría de los lotes a excepción de Don Atilio, pudiendo ser causa la alta densidad de *Rachiplusia nu* al momento del control. Por lo general el daño de esta plaga comienza por los estratos inferiores de las plantas, y se va gradualmente extendiendo hacia los estratos superiores; pudiendo asumir que la aspersion de las gotas no alcanzo los estratos inferiores al momento del control.

Esto derivó en una nueva aplicación utilizando los mismos principios activos, aunque con una leve diferencia en cuenta al volumen de agua aplicado por la pulverizadora, lo cual se incrementó de 25 lts/ha a 60 lts/ha solo en esta ocasión a modo de prueba.

En el resto de los lotes monitoreados se pudo observar una generalidad similar a los lotes mencionados anteriormente previo aplicación, por lo que se procedió a utilizar los mismos principios activos.

Junto a la visita del 2 de marzo, las chinches comenzaron a ocupar un protagonismo importante en lo que hace a plagas del cultivo, siendo estas motivo de aplicación con fines de control producto de niveles de daño económico por encima de los umbrales.

Al continuar con la presencia de orugas en estas fechas, sumado al aumento de la población de chinches en algunos de los lotes monitoreados, se decide la elección de un insecticida basado en una mezcla comercial, integrada por dos principios activos que poseen características complementarias. El Tiametoxan, neonicotinoide sistémico de alta residualidad, que controla insectos succionadores, y Lambdacialotrina que otorgándole a la aplicación poder de volteo.

Tiametoxan es un insecticida sistémico que es absorbido rápidamente y transportado a toda la planta donde actúa como un impedimento a la alimentación de insectos sobre la planta. En los insectos actúa, al igual que otros neonicotinoides, interfiriendo la transmisión nerviosa entre neuronas al unirse a receptores nicotínicos de acetilcolina.

Lamdacialotrina es un insecticida piretroide que actúa sobre larvas de Lepidópteros, presentando actividad ovicida y adulticida. Se caracteriza por su buen poder de volteo, residualidad y propiedades repelentes, actuando sobre las plagas por contacto e ingestión. Actúa sobre el sistema nervioso del insecto, provocando hiperexcitación, convulsiones, parálisis y finalmente su muerte. Produce el bloqueo de la conducción de los estímulos nerviosos principalmente por modificar la permeabilidad de las membranas de las células nerviosas a los iones sodio.

Los resultados del monitoreo indicaron que el Lote 8, con nivel población de *Dichelops forcatius* superior al nivel de daño económico, sumado a Don atilio siendo *Nezara viridula* (Linnaeus 1758) correspondiera el control utilizando el insecticida mencionado anteriormente.

En estadios reproductivos avanzados posteriores al cierre de surco, la aplicación de agroquímicos mediante pulverizador terrestre provoca una pérdida por tránsito del orden del 3%; para una expectativa de rendimiento de 30 qq/ha la pérdida es 90 kg/ha (Leiva, 2011).

Al considerar las pérdidas por tránsito, a partir de estos estadios fenológicos la empresa decide contratar los servicios de pulverización aérea hasta el fin del ciclo del cultivo en caso de ser necesaria la aplicación de agroquímicos.

En la recorrida siguiente, perteneciente al 10 de Marzo se pudo observar que los controles de la semana anterior fueron eficaces corroborando la ausencia de plagas en los lotes tratados. El estadio fenológico del cultivo en esta fecha se correspondió con la etapa de formación de granos, presentándose buenas condiciones de humedad para el crecimiento.

En lo que respecta a chinches, los daños en R5, si bien son muy importantes son potencialmente menores que en R3-4. Es decir, que el ataque en R5 puede producir desde vainas parcialmente vanas o vacías hasta granos chuzos, o bien sólo con depresiones,

dependiendo del menor o mayor desarrollo del grano al momento de producirse los daños (Binboni, 1978).

Esta visita arrojó un saldo de cinco lotes con decisión de control, dentro de los cuales dos de ellos fueron *Dichelops forcatius* y *Edessa mediatubunda* las plagas principales. El resto de los lotes la necesidad de control provenía de orugas defoliadoras.

Dentro del complejo de orugas, *Rachiplusia nu* continúa presente en las observaciones a campo debiendo acudir a su control en situaciones donde sobrepasa el nivel de daño económico o se encontraba muy próximo a este.

A su vez se corroboró la ausencia de plagas en los lotes pulverizados la semana anterior con fines de control de plagas, en dichos lotes se observó que solo bajo alambrados públicos u otra infraestructura donde el avión aplicador no puede realizar su tarea con facilidad, esto se correspondía con borduras o cercanías a plantaciones.

Hacia mediados de Marzo, la presencia de *Rachiplusia nu* llega con valores de hasta 2 a 3 orugas por metro lineal, pero el buen estado general del cultivo, el bajo porcentaje de defoliación (menor al 20%), la proximidad a la maduración (estado fenológico R6-R7) y amarillamiento de las hojas de los cultivares, hacen que el efecto sobre el rendimiento sea considerado insuficiente para justificar una nueva aplicación de plaguicidas. Por lo que se constata el fin del monitoreo de plagas y el registro de las mismas en la planilla correspondiente para la mayor parte de los lotes en dicha visita.

La senescencia, o comienzo de maduración (R7), se registró en los cultivares de grupo corto (DM 4250) el 22 de Marzo, y posteriormente en los de grupo largo (SPS 4900) correspondiente con la posterior visita del 29 de Marzo para la mayoría de los lotes con esta variedad siendo el 5 de Abril la finalización del ciclo del cultivo para todos los lotes en estudio asignados en la práctica profesional.

A continuación se presentan los resultados obtenidos a lo largo del seguimiento en lo que respecta a cuantificación de plagas contemplando las aplicaciones que se realizaron para su control para cada lote en particular detallado en las planillas de relevamiento adjuntas en Anexo.

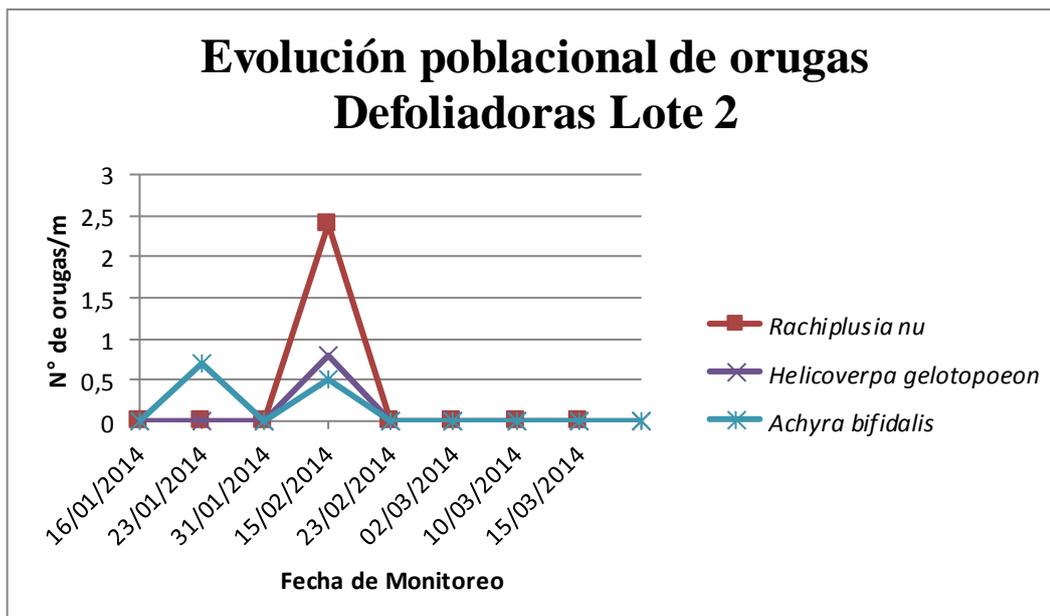


Gráfico 3: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote 2.

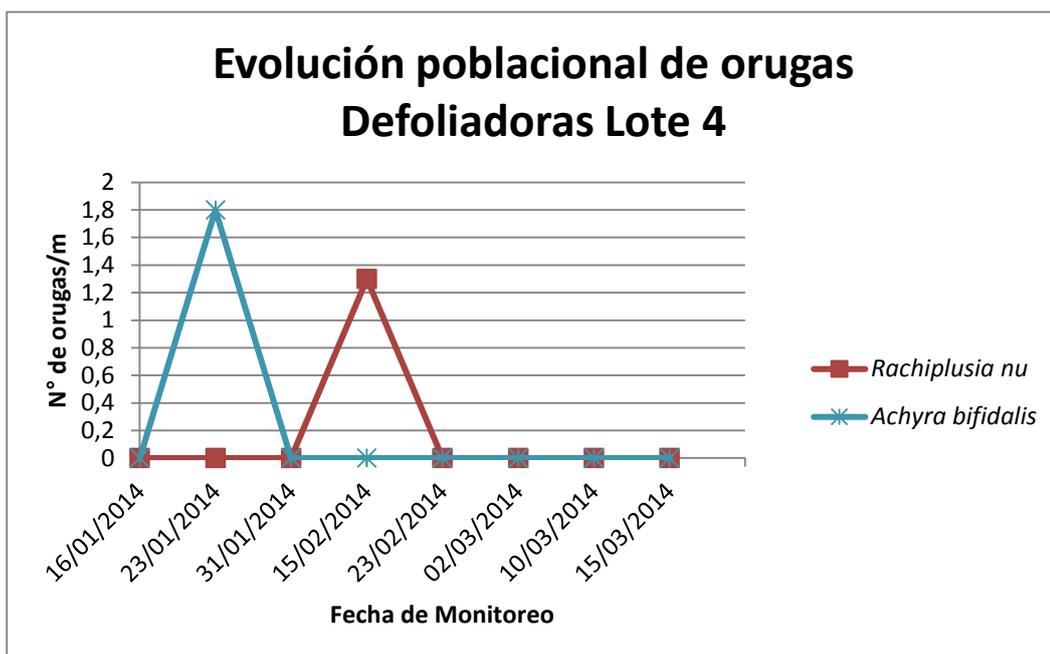


Gráfico 4: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote 4.

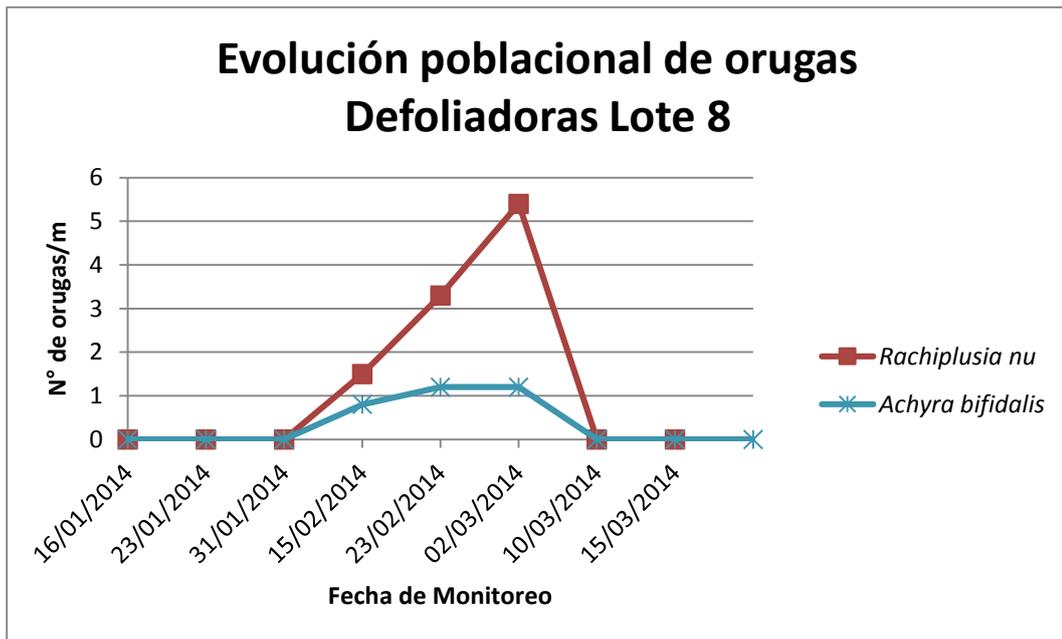


Gráfico 5: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote 8.

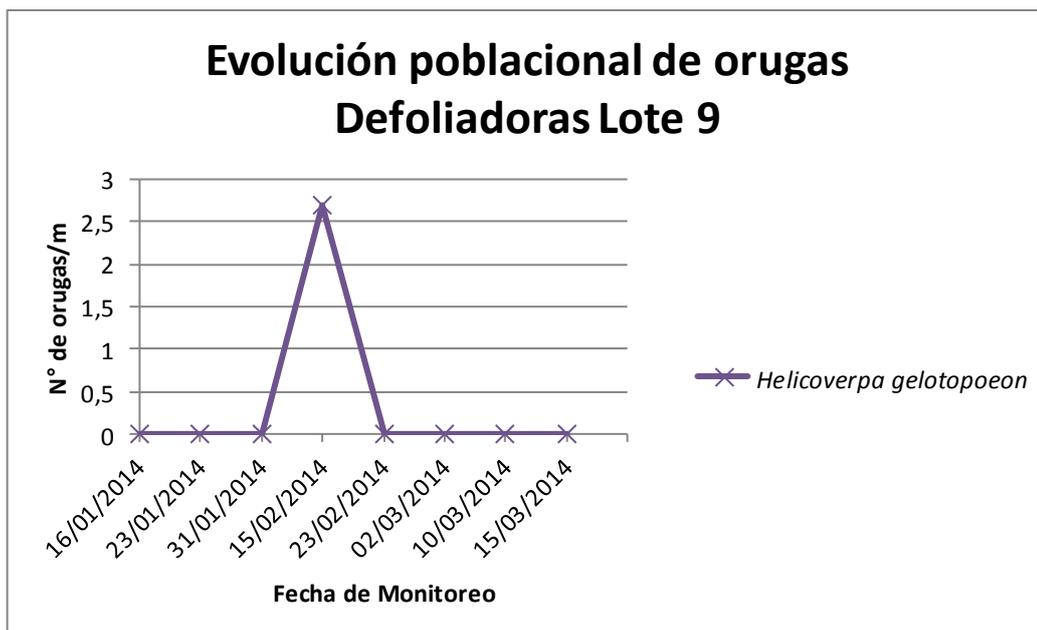


Gráfico 6: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote 9.

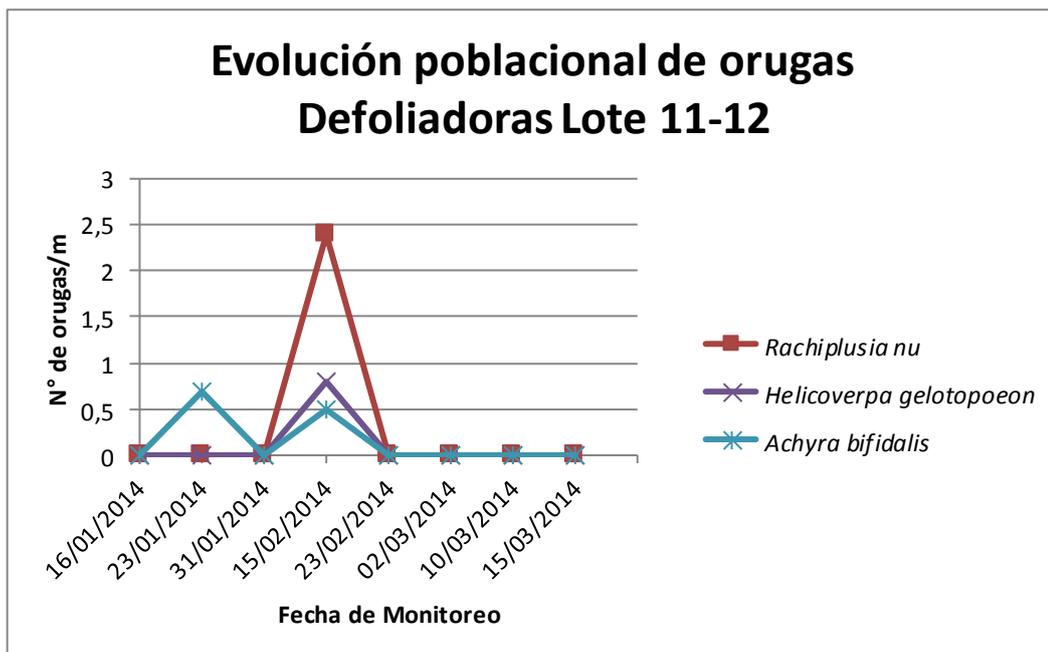


Gráfico 7: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote 11-12.

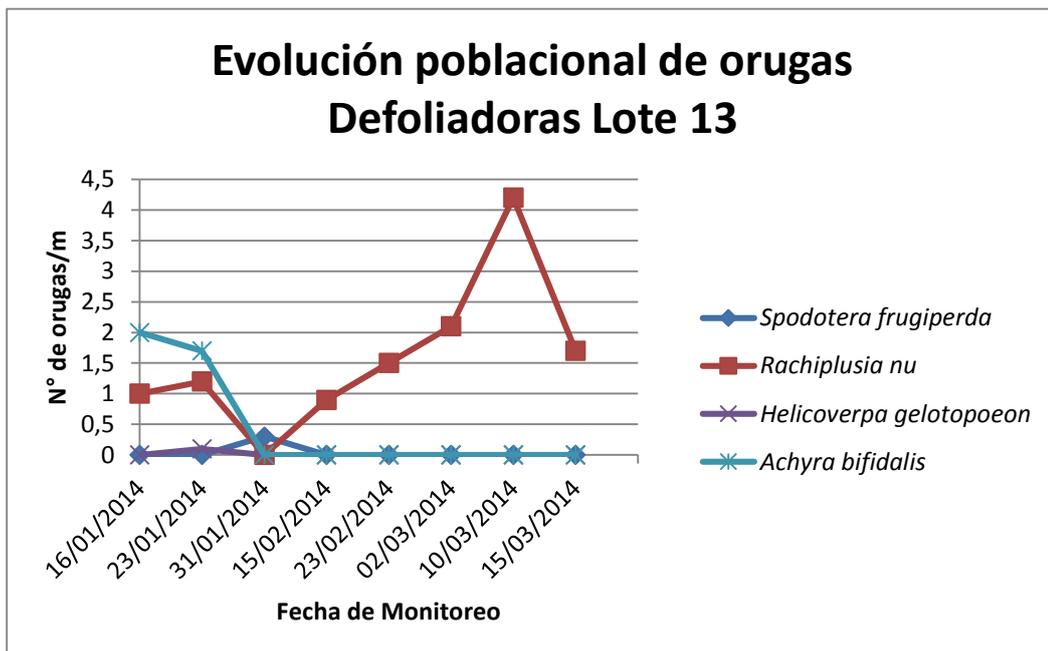


Gráfico 8: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote 13.

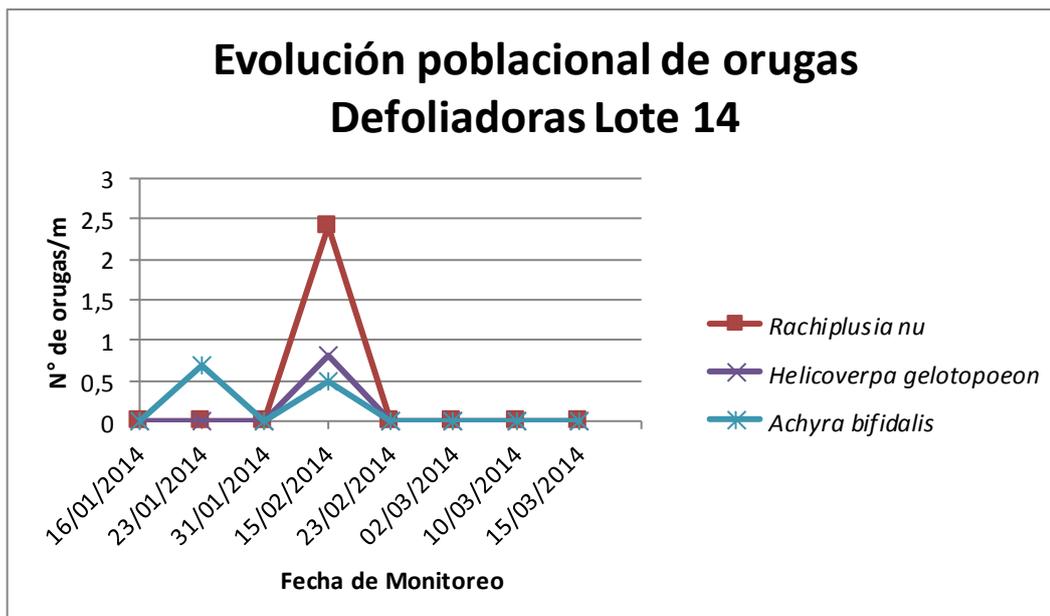


Gráfico 9: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote 14.

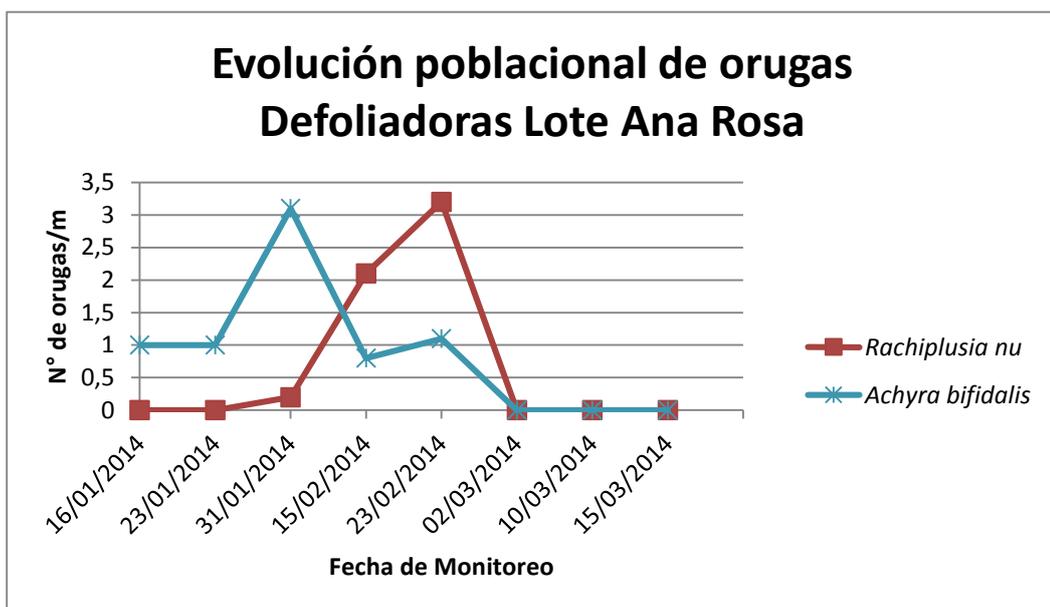


Gráfico 10: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote Ana Rosa.

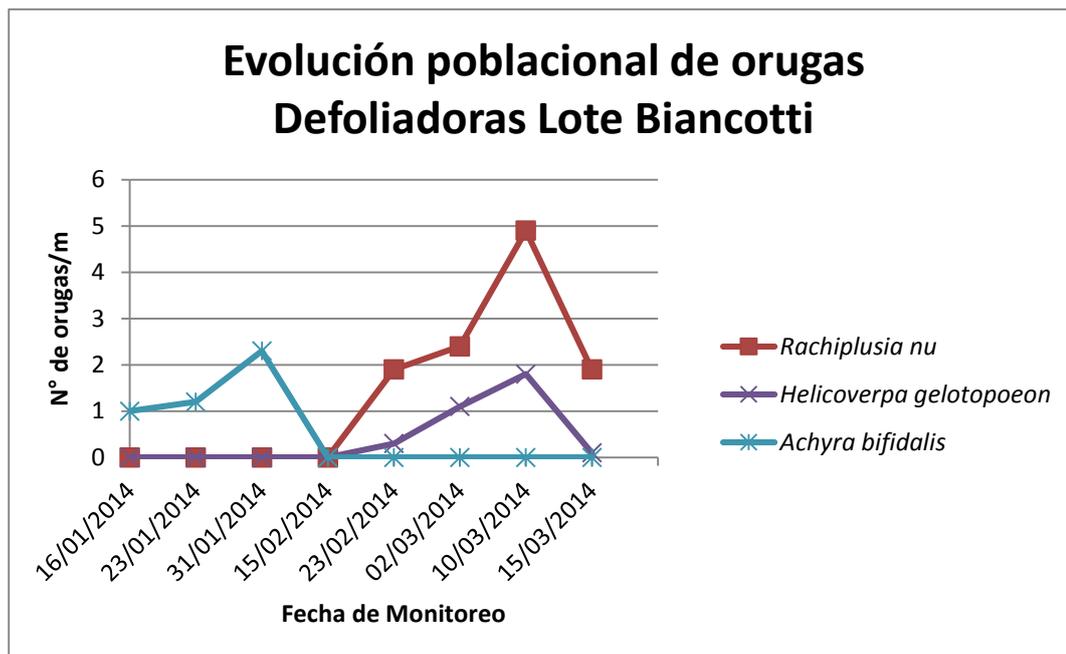


Gráfico 11: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote Biancotti.

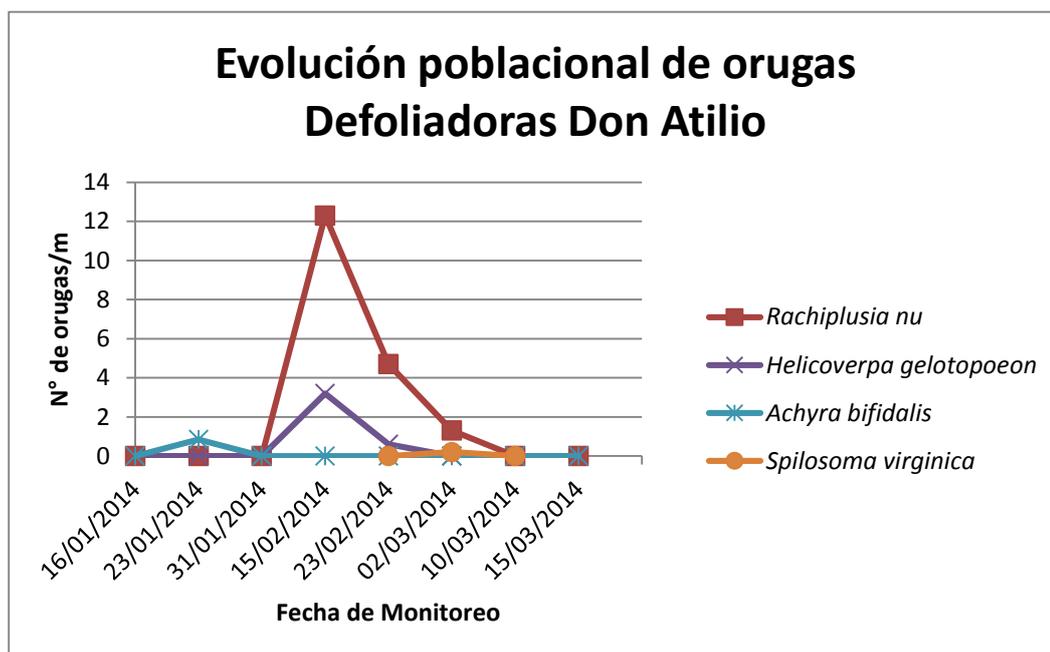


Gráfico 12: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote Don Atilio.

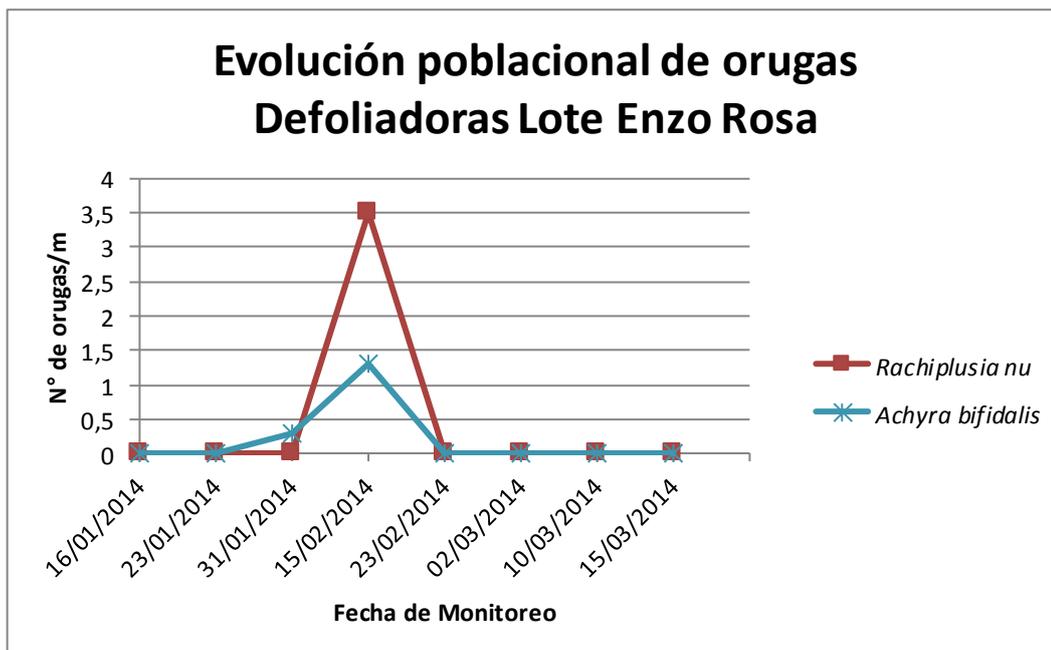


Gráfico 13: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote Enzo Rosa.

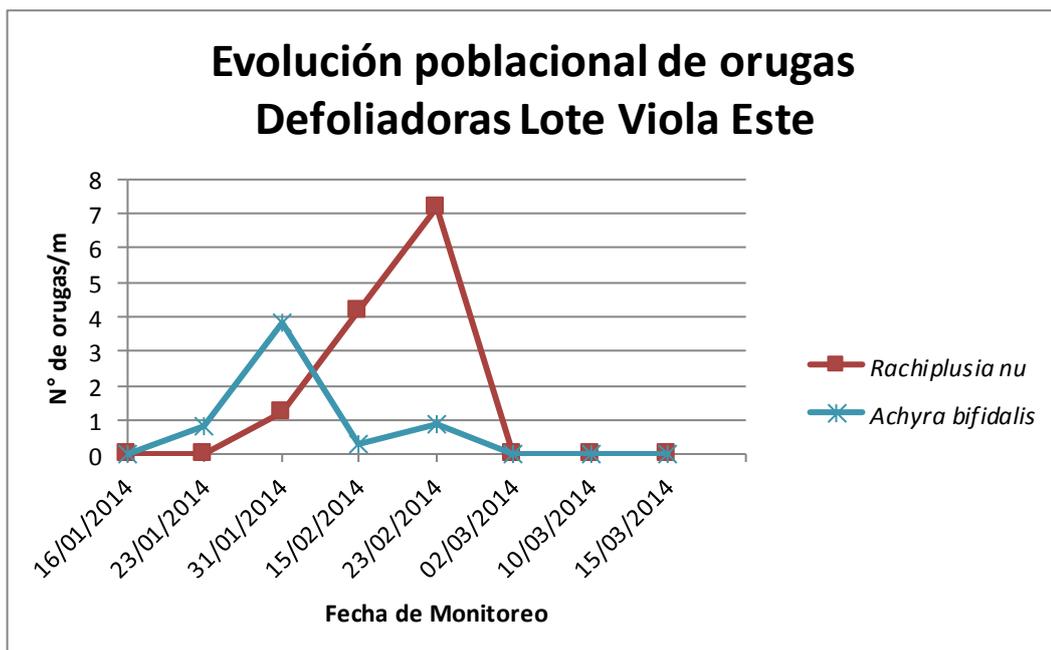


Gráfico 14: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote Viola Este.

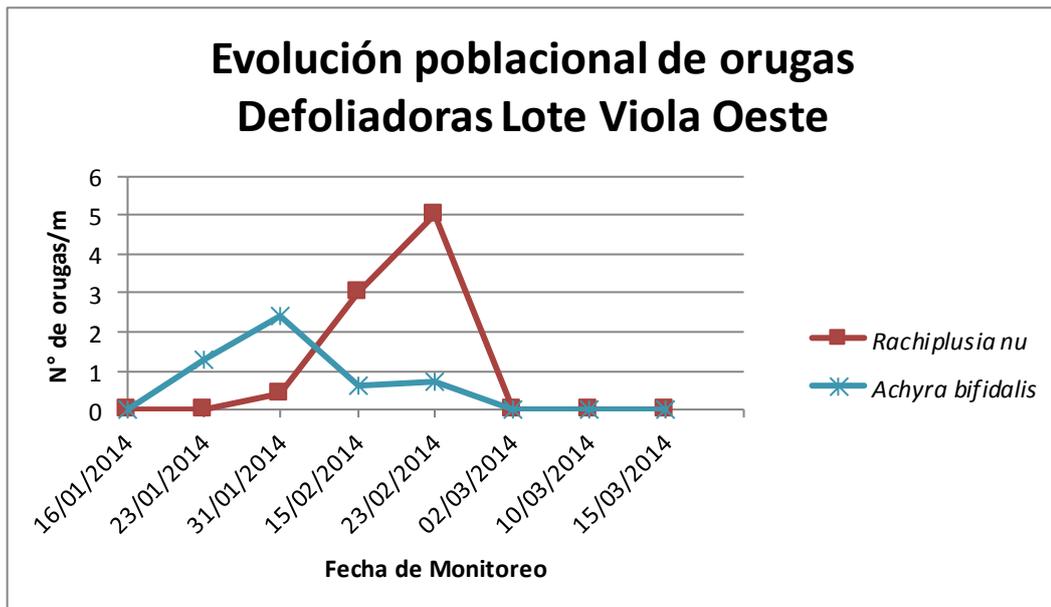


Gráfico 15: Número de larvas monitoreadas por fecha de visita en lote Viola Oeste.

CONCLUSIONES

Aspectos Laborales:

En lo que respecta al lugar de trabajo, es importante reconocer la gran organización por parte de la empresa que le demanda la logística al tener sus actividades distribuidas en una amplia superficie, que abarca las inmediaciones de la localidad de Jovita en los distintos puntos cardinales. Lo que le permite diversificar los riesgos al ampliar la variabilidad climática.

La delimitación de tareas por parte de los miembros de la empresa es tal, que permite un ambiente de trabajo armonioso donde cada integrante es responsable de la ejecución de las diferentes acciones previo acuerdo entre las partes en cómo realizar los procesos.

En lo que hace a la movilidad para llevar adelante la práctica se contó en todo momento con la disponibilidad de un móvil en forma semi-exclusiva para esta labor, lo que derivó en la fluidez en la realización del monitoreo.

Cabe destacar la oportunidad de presenciar las reuniones de trabajo, donde se discute la toma de decisiones, operaciones de logística y demás incumbencias lo que genera un espacio de aprovechamiento por parte del alumno muy enriquecedor a los fines de complementar su formación con un sistema real.

Aspectos Profesionales y Social-Humano:

Tal como anuncian los objetivos del Trabajo Final de Grado modalidad Práctica Profesional, en lo que a mí respecta se pudieron lograr los mismos dejando una experiencia muy enriquecedora en esta transición de estudiante avanzado de la carrera Ingeniería Agronómica a Profesional con desempeño en el ámbito laboral. Adquiriendo experiencia práctica complementaria de la formación adquirida en los ámbitos formales de enseñanza.

Ayudando a facilitar el desarrollo de actividades en el ámbito en que se desenvuelve la empresa afín al estudio que adquirí como alumno, logrando una integración dinámica. Adquiriendo el conocimiento práctico de las características fundamentales de la relación laboral. Formándome en aspectos que serán de utilidad en la posterior inserción laboral.

Para finalizar la adopción de herramientas para aprender e integrar aspectos relacionados con la aplicación de técnicas, desarrollo de propuestas a campo y resolución de problemas, potenciando la capacidad de “aprender a aprender” y “aprender a emprender” con la guía de los tutores.

Dicha experiencia enriqueció la práctica a campo como factor de aprendizaje, complemento de lo adquirido en la Universidad viéndose reflejado en un sistema real. El conocer la dinámica del mismo, adelanta el saber sobre qué aspectos interceder en el futuro cercano estando involucrado en la toma de decisiones, teniendo en cuenta las enseñanzas obtenidas a lo largo de la carrera.

Como alumno me comprometí a realizar la práctica en los lugares designados por la empresa, según las características propias de la misma y las actividades acordadas, en la propuesta de trabajo presentada por el mismo, así como, a cumplir estrictamente con las normas internas de la empresa, las obligaciones y responsabilidades asumidas, como correspondería de hacerlo un futuro profesional.

BIBLIOGRAFIA

- ARAGON, J. R y F. FLORES 2006. Control integrado de plagas en soja en el sudeste de Córdoba. – Sección Entomología. Área Suelos y Producción Vegetal. En: http://inta.gov.ar/documentos/control-integrado-de-plagas-en-soja-en-el-sudeste-de-cordoba/at_multi_download/file/%C2%A0Control%20integrado%20de%20plagas%20en%20soja%20en%20el%20sudeste%20de%20C%C3%B3rdoba.pdf. Consultado: 10-03-2014.
- ARAGON, J. R. 2009. Umbrales de tratamiento en soja. – INTA EEA Marcos Juárez. En: <http://www.inta.gov.ar/actual/alert/09/mar16.htm>. Consultado: 09-03-2014.
- BINBONI. 1978. Impactos según estados reproductivos de soja En: http://www.baydir.com.ar/news/enfoco/en_foco_4/impacto_2.html. Consultado: 17-08-2014
- GAMUNDI, J. C; A. M., MOLINARI y S. L., DIEZ. 1992. Evaluación de cuatro métodos de muestreo de insectos plaga y enemigos naturales (depredadores) en cultivos de soja con diferentes sistemas de siembra. Jornadas de Intercambio y Actualización Técnica para Profesionales. INTA, AER Cañada de Gómez; Santa Fe, Argentina, p: 17.
- GAMUNDI, J. C. 1995. Evaluación de técnicas de muestreo de insectos plaga y depredadores en cultivos de soja con diferentes sistemas de siembra y labranza. Dinámica poblacional de artrópodos en parte aérea de cultivos de soja con siembra directa. EEA Oliveros, INTA, p: 20.
- IANNONE N. 2010. Informe Regional Agropecuario. En: <http://www.inta.gov.ar/MJUAREZ/info/documentos/extension/ira122.pdf>. Consultado: 01-11-2013.
- LEIVA, P. 2011. Pulverización Terrestre y Aérea. Ventajas y Desventajas de cada una. En:http://www.agroprofesional.com.ar/index.php?option=com_content&view=article&id=58:pulverizacion-terrestre-y-aerea-ventajas-y-desventajas-de-cada-una&catid=41:articulos-tecnicos&Itemid=65. Consultado: 03-08-2014.
- NOVO, R.J. y A.R., CARVALLO. 2010. Protección Vegetal. 3ra ed. Ed. SIMA. Facultad de Ciencias Agropecuarias. UNC. Cap. 4 " Manejo de Plagas Animales ". p: 259-348.
- URRETABIZKAYA, N. 2008. FICHA TECNICA Nº 3 – Sitio Argentino de Producción Animal.En:http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas_combate_de_plagas_y_malezas/100-orugas.pdf Consultado:09-03-2014.

ANEXO I

Fecha: 20/09/2013		Condiciones p/ el crecimiento: Sequía (....) Humedad Normal (X) Muy Húmedo (....)										Momento de monitoreo: Presiembra											
Lote.	Número de insectos plaga por metro de hilera (exceptuando cortadoras por m ²)											Plaga primaria	Plaga secundaria	Producto	Datos de aplicación								
	X (- de 1,5 cm) Defoliadoras							Chinches: + de 0,5 cm							Dosis (cc ³ /ha)	Aceite	Tensioac	Fecha Hora	Caudal (lt/ha)	Hº rel.	Terrestre Aéreo		
	Cort	Spod	Rach	Ant	Hel	Achy	Spil	Nez	Edes	Piez	Dich												
8	0.12												Agrotis Malefida										
9	0.11												Agrotis Malefida										
Don atilio	0																						
4	0.4												Agrotis Malefida	Porosagrotis gypaetina	Gammacial otrina	31			16/10/2013 19:25hs	25			T
2	0.18												Agrotis Malefida		Gammacial otrina	31			16/10/2013 20:15hs	25			T
14	0																						
11-12	0																						
13	0																						
Enzo Rosa	0																						
Bianc.	0																						
Ana Rosa	0																						
Viola Oeste	0.8												Agrotis Malefida		Gammacial otrina	31			14/10/2013 19:15hs	25			T
Viola Este	0														Gammacial otrina	31			14/10/2013 18:00hs	25			T

Fecha: 02/01/2014												Condiciones p/ el crecimiento: Sequía () Humedad Normal (X) Muy Húmedo ()			Estado fenológico: VE		
Lote.	Número de insectos plaga por metro de hilera (exceptuando cortadoras por m ²)											Datos de Implantación					
	X (- de 1,5 cm) Defoliadoras							Chinches: + de 0,5 cm				Fecha de Siembra	Variedad	Densidad objetivo (pl/ha)	Superficie (has)	Densidad lograda (pl/ha)	Cultivo antecesor
	Cort	Spod	Rach	Ant	Hel	Achy	Spil	Nez	Edes	Piez	Dich						
8												30/12/2013	SPS 4900	450.000	80		Maíz
9												30/12/2013	SPS 4900	450.000	46		Maíz
Don atilio												29/12/2013	SPS 4900	450.000	106		Maíz
4												29/12/2013	SPS 4900	450.000	70		Soja
2												29/12/2013	SPS 4900	450.000	70		Maíz
14												26/12/2013	DM 4250	450.000	38	269.500	Cebada
11-12												26/12/2013	DM 4250	450.000	76	448.400	Soja
13												26/12/2013	DM 4250	450.000	38	347.800	Soja
Enzo Rosa												28/12/2013	DM 4250	450.000	28		Cebada
Bianc.												28/12/2013	DM 4250	450.000	86		Cebada
Ana Rosa												28/12/2013	DM 4250	450.000	56		Cebada
Viola Oeste												27/12/2013	DM 4250	450.000	175		Soja
Viola Este												27/12/2013	DM 4250	450.000	56		Maíz

Fecha: 09/01/2014													Condiciones p/ el crecimiento: Sequía () Humedad Normal (X) Muy Húmedo ()			Estado fenológico: VC		
Lote.	Número de insectos plaga por metro de hilera (exceptuando cortadoras por m ²)												Datos de Implantación					
	X (- de 1,5 cm) Defoliadoras								Chinches: + de 0,5 cm				Fecha de Siembra	Variedad	Densidad de siembra (pl/ha)	Superficie (has)	Densidad lograda (pl/ha)	Cultivo antecesor
	Cort	Spod	Rach	Ant	Hel	Achy	Spil	Nez	Edes	Piez	Dich	X (+ de 1,5 cm)						
8													30/12/2013	SPS 4900	450.000	80	375.000	Maíz
9													30/12/2013	SPS 4900	450.000	46	337.000	Maíz
Don atilio													29/12/2013	SPS 4900	450.000	106	391.000	Maíz
4													29/12/2013	SPS 4900	450.000	70	457.000	Soja
2													29/12/2013	SPS 4900	450.000	70	377.000	Maíz
14													26/12/2013	DM 4250	450.000	38	404.347	Cebada
11-12													26/12/2013	DM 4250	450.000	76	516.300	Soja
13													26/12/2013	DM 4250	450.000	38	376.800	Soja
Enzo Rosa													28/12/2013	DM 4250	450.000	28	306.000	Cebada
Bianc.													28/12/2013	DM 4250	450.000	86	440.200	Cebada
Ana Rosa													28/12/2013	DM 4250	450.000	56	365.000	Cebada
Viola Oeste													27/12/2013	DM 4250	450.000	175	365.200	Soja
Viola Este													27/12/2013	DM 4250	450.000	56	452.000	Maíz

Fecha: 16/01/2014		Condiciones p/ el crecimiento: Sequía () Humedad Normal (X) Muy Húmedo ()										Estado fenológico: V2									
Lote.	Número de insectos plaga por metro de hilera (exceptuando cortadoras por m ²)											Plaga primaria	Plaga secundaria	Datos de aplicación							
	Defoliadoras: + de 1,5 cm							Chinches: + de 0,5 cm						Producto	Dosis (cc ³ /ha)	Aceite	Tensioac	Fecha Hora	Caudal (lts/ha)	H° rel.	Terrestre Aéreo
	Cort	Spod	Rach	Ant	Hel	Achy	Spil	Nez	Edes	Piez	Dich										
8						P						Tucuras	Achyra bifidalis	Alfame-trina Clorpirifos	40 500	1		21/01/2014 20:20hs	25		T
9					P							Tucuras	Helicoverpa gelotopoeon	Alfame-trina Clorpirifos	40 500	1		22/01/2014 6:40hs	25		T
Don atilio						P						Tucuras	Achyra bifidalis								
4																					
2						P						Achyra bifidalis									
14			1			2						Achyra bifidalis	Rachiplusia nu								
11-12			1			2						Achyra bifidalis	Rachiplusia nu								
13																					
Enzo Rosa												Tucuras									
Bianc.						1						Achyra bifidalis									
Ana Rosa						1						Achyra bifidalis									
Viola Oeste						P						Achyra bifidalis		Alfame-trina	40			17/01/2014 17:20hs	25		T
Viola Este																					

P: Presencia de la plaga en soja de primera y/o malezas

Fecha: 23/01/2014												Condiciones p/ el crecimiento: Sequía (X) Humedad Normal () Muy Húmedo ()				Estado fenológico: V2						
Lote.	Número de insectos plaga por metro de hilera (exceptuando cortadoras por m ²)											Plaga primaria	Plaga secundaria	Datos de aplicación								
	Defoliadoras: + de 1,5 cm							Chinches: + de 0,5 cm						Producto	Dosis (cc ³ /ha)	Aceite	Tensioac	Fecha Hora	Caudal (lts/ha)	H° rel.	Terrestre Aéreo	
	Cort	Spod	Rach	Ant	Hel	Achy	Spil	Nez	Edes	Piez	Dich											
8																						
9																						
Don atilio						0.85						Tucuras	Achyra bifidalis	Alfametrina Clorpirifos	40 500	1		25/01/2014 6:30hs				
4						1.8						Tucuras	Achyra bifidalis	Alfametrina Clorpirifos	40 500	1		25/01/2014 18:00hs				
2						0.7						Achyra bifidalis		Alfametrina Clorpirifos	40 500	1		25/01/2014 10:00hs				
14			1.8			2.8						Achyra bifidalis	Rachiplusia nu	Alfametrina Clorpirifos	40 500	1		26/01/2014 18:00hs				
11-12		0.3	1.2		0.1	1.7						Achyra bifidalis	Rachiplusia nu	Alfametrina Clorpirifos	40 500	1		26/01/2014 9:20hs				
13						0.5						Achyra bifidalis	Helicoverpa gelotopoeon	Alfametrina Clorpirifos	40 500	1		26/01/2014 6:00hs				
Enzo Rosa																						
Bianc.						1.2						Achyra bifidalis										
Ana Rosa						1						Achyra bifidalis										
Viola Oeste						1.3						Achyra bifidalis										
Viola Este						0.8						Achyra bifidalis										

Fecha: 31/01/2014		Condiciones p/ el crecimiento: Sequía () Humedad Normal (X) Muy Húmedo ()										Estado fenológico: V3									
Lote.	Número de insectos plaga por metro de hilera (exceptuando cortadoras por m ²)											Plaga primaria	Plaga secundaria	Producto	Datos de aplicación						
	Defoliadoras: + de 1,5 cm							Chinches: + de 0,5 cm							Dosis (cc ³ /ha)	Aceite	Tensioac	Fecha Hora	Caudal (lts/ha)	H° rel.	Terrestre Aéreo
	Cort	Spod	Rach	Ant	Hel	Achy	Spil	Nez	Edes	Piez	Dich										
8																					
9																					
Don atilio																					
4																					
2																					
14																					
11-12																					
13																					
Enzo Rosa						0.3															
Bianc.						2.3						Achyra bifidalis		Alfametrina Clorpirifos	40 500	1		2/02/2014 7:40hs	25		T
Ana Rosa			0.2			3.1						Achyra bifidalis	Rachiplusia nu	Alfametrina Clorpirifos	40 500	1		2/02/2014 10:30hs	25		T
Viola Oeste			0.4			2.4						Achyra bifidalis	Rachiplusia un	Alfametrina Clorpirifos	40 500	1		3/02/2014 6:30hs	25		T
Viola Este			1.2			3.8						Achyra bifidalis	Rachiplusia nu	Alfametrina Clorpirifos	40 500	1		3/02/2014 9:15hs	25		T

Fecha: 15/02/2014		Condiciones p/ el crecimiento: Sequía () Humedad Normal (X) Muy Húmedo ()										Estado fenológico: R2									
Lote.	Número de insectos plaga por metro de hilera (exceptuando cortadoras por m ²)											Plaga primaria	Plaga secundaria	Producto	Dosis (cc ³ /ha)	Aceite	Tensioac	Fecha Hora	Caudal (lts/ha)	H° rel.	Terrestre Aéreo
	Defoladoras: + de 1,5 cm							Chinches: + de 0,5 cm													
	Cort	Spod	Rach	Ant	Hel	Achy	Spil	Nez	Edes	Piez	Dich										
8			1.5			0.8						Rachiplusia nu	Achyra bifidalis								
9					2.7							Helicoverpa gelotopoeon		Lufenuron Profenofos	300			17/02/2014 10:30hs	25		T
Don atilio			12.3		3.2							Rachiplusia nu	Helicoverpa gelotopoeon	Lufenuron Profenofos	300			17/02/2014 7:17hs	25		T
4			1.3																		
2			2.4		0.8	0.5						Rachiplusia nu	Helicoverpa gelotopoeon	Lufenuron Profenofos	300			17/02/2014 18:20hs	25		T
14			1.6									Rachiplusia nu									
11-12			0.9									Rachiplusia nu									
13																					
Enzo Rosa			3.5			1.3						Rachiplusia nu	Achyra Bifidalis	Lufenuron Profenofos	300			18/02/2014 8:30hs	25		T
Bianc.																					
Ana Rosa			2.1			0.8						Rachiplusia nu	Achyra Bifidalis								
Viola Oeste			3			0.6						Rachiplusia nu	Achyra Bifidalis								
Viola Este			4.2			0.3						Rachiplusia nu	Achyra bifidalis								

Fecha: 23/02/2014		Condiciones p/ el crecimiento: Sequía () Humedad Normal (X) Muy Húmedo ()										Estado fenológico: R3									
Lote.	Número de insectos plaga por metro de hilera (exceptuando cortadoras por m ²)											Plaga primaria	Plaga secundaria	Producto	Dosis (cc ³ /ha)	Aceite	Tensioac	Fecha Hora	Caudal (lts/ha)	H° rel.	Terrestre Aéreo
	Defoliantes: + de 1,5 cm							Chinches: + de 0,5 cm													
	Cort	Spod	Rach	Ant	Hel	Achy	Spil	Nez	Edes	Piez	Dich										
8			3.3			1.2						Rachiplusia nu	Achyra bifidalis								
9																					
Don atilio			4.7		0.6			0.33				Rachiplusia nu	Helicoverpa Gelotopoeon	Lufenuron Profenofos	300		24/02/2014 10:30hs	60		T	
4																					
2																					
14			2.9									Rachiplusia nu									
11-12			1.5									Rachiplusia nu									
13																					
Enzo Rosa																					
Bianc.			1.9		0.3																
Ana Rosa			3.2			1.1						Rachiplusia nu	Achyra bifidalis	Lufenuron Profenofos	300		26/02/2014 18:15hs	25		T	
Viola Oeste			5			0.7						Rachiplusia nu	Achyra bifidalis	Lufenuron Profenofos	300		26/02/2014 20:30hs	25		T	
Viola Este			7.2			0.9					0.26	Rachiplusia nu	Achyra bifidalis	Lufenuron Profenofos	300		27/02/2014 9:45hs	25		T	

Fecha: 2/03/2014												Condiciones p/ el crecimiento: Sequía () Humedad Normal (X) Muy Húmedo ()			Estado fenológico: R4						
Lote.	Número de insectos plaga por metro de hilera (exceptuando cortadoras por m ²)											Plaga primaria	Plaga secundaria	Producto	Datos de aplicación						
	Defolioras: + de 1,5 cm							Chinches: + de 0,5 cm							Dosis (cc ³ /ha)	Aceite	Tensioac	Fecha Hora	Caudal (lts/ha)	Hº rel.	Terrestre Aéreo
	Cort	Spod	Rach	Ant	Hel	Achy	Spil	Nez	Edes	Piez	Dich										
8			5.4			1.2			0.5		1.1	Dichelops forcatus	Rachiplusia nu	Tiametoxan Lambdacialotrina	200			S/R	10		A
9																					
Don atilio			1.3				0.2	0.8				Nezara Viridula	Rachiplusia nu	Tiametoxan Lambdacialotrina	200			S/R	10		A
4											0.7	Dichelops forcatus									
2									0.2		0.1										
14			3.3									Rachiplusia nu									
11-12			2.1									Rachiplusia nu									
13																					
Enzo Rosa										0.14											
Bianc.			2.4		1.1						0.6	Dichelops forcatus	Helicoverpa Gelotopoeon								
Ana Rosa																					
Viola Oeste																					
Viola Este																					

S/R= Sin Registro

Fecha: 10/03/2014		Condiciones p/ el crecimiento: Sequía () Humedad Normal (X) Muy Húmedo ()										Estado fenológico: R5									
Lote.	Número de insectos plaga por metro de hilera (exceptuando cortadoras por m ²)											Plaga primaria	Plaga secundaria	Producto	Datos de aplicación						
	Defoliadoras: + de 1,5 cm							Chinches: + de 0,5 cm							Dosis (cc ³ /ha)	Aceite	Tensioac	Fecha Hora	Caudal (lts/ha)	Hº rel.	Terrestre Aéreo
	Cort	Spod	Rach	Ant	Hel	Achy	Spil	Nez	Edes	Piez	Dich										
8																					
9																					
Don atilio																					
4											1.3	Dichelops forcatus		Tiametoxan Lambdacialotrina	200			S/R	10	A	
2									0.8		0.4	Edessa meditabunda	Dichelops forcatus	Tiametoxan Lambdacialotrina	200			S/R	10	A	
14			6.2									Rachiplusia nu		Tiametoxan Lambdacialotrina	200			S/R	10	A	
11-12			4.2									Rachiplusia nu		Tiametoxan Lambdacialotrina	200			S/R	10	A	
13																					
Enzo Rosa										0.14		Piezodorus giuldinii									
Bianc.			4.9		1.8						1.2	Rachiplusia nu	Dichelops forcatus	Tiametoxan Lambdacialotrina	200			S/R	10	A	
Ana Rosa																					
Viola Oeste																					
Viola Este																					

Fecha: 15/03/2014		Condiciones p/ el crecimiento: Sequía () Humedad Normal (X) Muy Húmedo ()										Estado fenológico: R6									
Lote.	Número de insectos plaga por metro de hilera (exceptuando cortadoras por m ²)											Plaga primaria	Plaga secundaria	Datos de aplicación							
	Defoladoras: + de 1,5 cm							Chinches: + de 0,5 cm						Producto	Dosis (cc ³ /ha)	Aceite	Tensioac	Fecha Hora	Caudal (lts/ha)	H° rel.	Terrestre Aéreo
	Cort	Spod	Rach	Ant	Hel	Achy	Spil	Nez	Edes	Piez	Dich										
8																					
9																					
Don atilio																					
4																					
2																					
14			2.8									Rachiplusia nu									
11-12			1.7									Rachiplusia nu									
13																					
Enzo Rosa																					
Bianc.			1.9		0.1							Rachiplusia nu	Helicoverpa Gelotopoeon								
Ana Rosa																					
Viola Oeste																					
Viola Este																					

ANEXO II

Umbral de control Orugas Defoliadoras (soja 35 cm):

PERÍODO	CONDICIONES	GRUPOS	UMBRALES
V E G E T A T I V O	Buenas condiciones (adecuado desarrollo)	III y IV	20 % de Defoliación y 5 o más orugas/m > 1,5cm
		V y VI	30 % de Defoliación y 5 o más orugas/m > 1,5cm
	Estrés hídrico (limitado desarrollo)	III y IV	10 % de Defoliación y más de 2 orugas/m > 1,5cm
		V y VI	15 % de Defoliación y más de 2 orugas/m > 1,5cm
R U E C P T R I O V D O	Desde R3 hasta R5 (inclusive)	III y IV	8 – 10 % de Defoliación y 5 orugas/m > de 1,5 cm
		V y VI	15 – 20 % de Defoliación y 5 orugas/m > de 1,5 cm

Fuente: Nicolás Iannone - INTA Pergamino (Iannone. 2010)

DECISION EN EL CONTROL DE CHINCHES EN SOJA SEGUN ESTADOS FENOLOGICOS, ESPACIAMIENTOS ENTRE HILERAS Y ESPECIES DE CHINCHES FITOFAGAS



Fuente Umbrales: Ing. Nicolás Iannone

PLAGA	N D E (n° individuos/m) (a)											
	R3 - R4 Formación de Vainas				R5 Formación de Granos				R6 - 7 (b) Después de Grano Lleno			
	70 cm	52 cm	42 cm	35 cm	70 cm	52 cm	42 cm	35 cm	70 cm	52 cm	42 cm	35 cm
“Chinche de la alfalfa” <i>Piezodorus guildinii</i>	0,6	0,4-0,5	0,3-0,4	0,3	1	0,7	0,6	0,5	3	2	1,7	1,5
“Chinche verde” <i>Nezara viridula</i>	0,8-1	0,7	0,6	0,5	2	1,5	1,2	1	5	3-4	2,8	2,5
“Alquiche” <i>Edessa mediotabunda</i> (valores estimados)	1,5	1,1	0,9	0,7-0,8	3	2,2	1,8	1,5	7-8	5,5	4,5	3,5-4
“Chinche de los cuernos” <i>Dichelops furcatus</i> (valores estimados)	2	1,5	1,2	1	4	3	2,5	2	10	7,5	6	5

(a) En caso de mezcla de chinches, prorratear valores; (b) En soja para semilla los umbrales en R6-7 son los mismos que en R5.

Datos de poblaciones de adultos capturados en Trampa de Luz provistos por AER INTA LABOULAYE

INSECTOS - ENERO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Orugas Cortadoras (Agrotis, Poros.,Peridroma)	2	2	0	0	1	1	0	9	10	28	18	20	43	13	65	54	78	90	78	8	127	44	141	45	129	26	47	129	62	172	31
Militar verdadera (Pseudaletia adultera)	17	11	27	23	8	23	12	30	35	40	17	50	49	22	90	181	250	360	112	78	118	60	158	90	45	73	41	168	97	42	92
Oruga Bolillera (Helicoverpa gelotopeon)	2	2	11	15	3	3	1	7	8	8	3	2	26	2	95	140	405	559	23	6	24	31	106	36	36	4	4	64	93	85	81
Oruga desgranadora (Faronta albilinea)	7	4	10	19	8	6	4	15	13	25	8	20	36	23	115	208	189	256	115	43	123	28	64	65	89	5	11	83	25	36	58
Oruga militar tardía (Spodoptera frugiperda)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oruga medidora (Rachiplusia nu)	3	3	2	0	1	3	1	3	2	2	2	1	9	1	34	105	389	455	33	28	75	32	104	102	183	15	23	124	169	204	396
Oruga de la espiga (Heliothis zea)	1	1	1	0	3	1	0	3	2	5	9	10	6	4	20	35	59	78	9	15	12	17	56	40	36	6	12	32	53	72	133
Oruga de las leguminosas (Anticarsia gematalis)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	2	1	0	0	1	2	0	0	9	0	0	4	8	2	5	15	6	3	2
Barrenador del tallo (Diatraea saccharalis)	7	2	2	2	26	18	12	15	13	8	6	25	51	10	82	109	208	102	28	19	29	23	55	18	25	2	3	25	87	98	213
Gata peluda (Spilosoma virginica)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	3	2	6	15	0	0	4	0	12	8	11	0	0	0	6	8	6
Oruga del yuyo colorado (Achyra Bifidalis - ex Loxostege bifidalis)	10	4	26	40	50	56	19	98	105	85	15	98	369	85	511	782	1125	2085	411	658	1235	380	832	436	1456	72	83	611	804	1403	1315

Cuadro N°5. Visualización de conteo de insectos en estado adulto desde el 1 al 31 de enero.

FEBRERO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Orugas Cortadoras (Agrotis, Poros.,Peridroma)	77	160	88	24	45	56	47	74	3	8	40	2	8	74	124	48	56	24	26	14	20	29	16	12	22	9	14	12	
Militar verdadera (Pseudaletia adultera)	124	480	207	85	123	77	210	290	64	412	841	241	273	320	560	411	602	213	52	32	12	49	53	62	92	19	11	18	
Helicoverpa gelotopeon (Bolillera)	177	423	102	64	64	121	74	98	46	81	280	63	56	25	88	64	105	60	12	18	15	27	27	31	45	8	54	14	
Oruga desgranadora (Faronta albilinea)	36	56	98	25	87	98	96	121	22	22	320	78	150	140	421	402	374	240	41	30	26	51	32	38	74	11	13	18	
Oruga militar tardía (Spodoptera frugiperda)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oruga medidora (Rachiplusia nu)	134	485	35	27	130	162	189	312	73	802	1184	162	282	82	321	105	164	94	12	16	13	55	18	35	83	12	21	15	
Oruga de la espiga (Heliothis zea)	38	147	15	25	130	98	68	92	16	54	156	49	40	95	169	51	142	46	8	12	6	18	16	12	20	0	9	3	
Oruga de las leguminosas (Anticarsia gem.)	2	24	5	10	20	11	11	24	1	25	41	12	16	24	81	64	151	25	6	21	26	43	40	76	232	19	60	51	
Barrenador del tallo (Diatraea saccharalis)	125	887	385	35	84	79	61	78	21	369	560	65	76	34	61	52	89	41	9	12	4	14	5	31	53	3	5	6	
Gata peluda (Spilosoma virginica)	5	25	20	4	16	12	12	26	2	15	24	16	12	11	19	0	14	8	0	1	0	0	0	3	2	0	0	0	
Oruga del yuyo colorado (Loxostege bifidalis)	764	1623	811	211	503	643	414	691	189	2128	3121	222	686	283	445	731	805	320	81	38	46	102	16	211	232	19	24	31	

Cuadro N°6. Visualización de conteo de insectos en estado adulto desde el 1 al 28 de febrero.

INSECTOS - MARZO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	28	29	30	31
Orugas Cortadoras (Agrotis, Poros., Peridroma)	4	3	41	13	7	8	21	35	26	4	3	11	17	8	12	5	15	7	6	38	61	13	30	12	21	15	19	25	12	22
Militar verdadera (Pseudaletia adultera)	10	8	11	22	10	9	33	41	51	14	9	9	18	9	10	8	20	18	8	39	48	12	37	10	14	13	11	15	11	20
Helicoverpa gelotopon (Bollera)	32	13	17	25	9	10	45	56	400	10	5	4	9	10	5	4	12	9	5	9	21	4	31	3	5	6	4	2	6	2
Oruga desgranadora (Faronta albilinea)	9	12	13	15	9	12	19	27	35	11	7	5	32	3	20	7	24	11	8	21	38	8	42	6	9	12	10	13	8	9
Oruga militar tardía (Spodoptera frugiperda)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oruga medidora (Rachiplusia nu)	25	21	8	29	11	16	21	31	35	8	6	5	22	9	5	3	4	6	0	2	8	0	6	0	0	5	6	9	1	1
Oruga de la espiga (Heliothis zea)	9	13	6	9	4	5	16	21	15	7	3	6	4	9	6	4	16	30	9	15	25	6	15	2	11	9	13	25	12	2
Oruga de las leguminosas (Anticarsia gem.)	55	51	11	32	13	8	121	141	149	49	41	22	47	14	10	10	21	39	30	93	98	28	70	6	45	19	23	29	18	15
Barrenador del tallo (Diatraea saccharalis)	5	4	10	11	6	14	81	101	60	15	12	10	20	8	4	4	5	6	6	22	51	4	45	6	25	9	8	9	6	1
Gata peluda (Spilosoma virginica)	1	1	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	1	3	0	0	0	1	0
Oruga del yuyo colorado (Loxostege bifidalis)	46	28	41	72	9	21	88	92	82	71	39	40	87	41	28	13	51	42	49	91	170	65	190	31	41	26	31	36	45	30

Cuadro N°7. Visualización de conteo de insectos en estado adulto desde el 1 al 31 de marzo.