

objetivo es que el productor sepa que acciones debe emprender contra el “PAS”

**EJEMP
GRATU**

SVVF Da a Conocer a los Productores Resultados de los Trabajos de Investigación, Experimentación y Validación Emprendidos en el Cultivo del Mango

La Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) presentó con muy buenos resultados a los productores y agricultores de la región las acciones de los trabajos de investigación, experimentación y validación enfocados para el control del PAS (Manga Amarilla) en el cultivo del mango en el norte de Sinaloa.

El encuentro en donde se difundieron las distintas acciones emprendidas durante los últimos 18 meses en favor de los productores de este importante

cultivo, se celebró el 14 de enero a las 16:00 horas en el auditorio de la Asociación de Agricultores del Río Fuerte Sur, A.C. el cual fue abarrotado por productores procedentes de las distintas zonas productoras ubicadas dentro de la zona de influencia del organismo fitosanitario interesados por el futuro del cultivo.

Correspondió a Ulises Robles Gámez, presidente de la AARFS A.C. dar la bienvenida a los asistentes.

Continúa en la pág. 2



Francisco Javier Orduño Cota, gerente de la JLSVVF durante la conferencia.

Notas Más Destacadas



Se Fortalece Producción de Mango al Respaldo Fitosanitario de la JLSVVF. Pág. 8



La JLSVVF Dedicó Esfuerzos para el Control de la Muerte Descendente en Cítricos. Pág. 12



JLSVVF Fortalece Aún Más su Infraestructura para la Producción de Insectos Benéficos. Pág. 18

nida a los productores y durante
vención destacó la importancia
cciones emprendidas por este
mo fiosanitario, ya que la
dad del cultivo de la gramínea es
portante para los productores
, pues la gramínea se considera
ón atractiva de siembra durante
e relevo de primavera-verano, el
e mantenerse porque representa
plemento importante para los
res durante las actividades que
en en el año agrícola que inicia
ptiembre.

iormente, Francisco Valdez Fox,
te de la Junta Local de Sanidad
del Valle del Fuerte, dejó el claro
omiso que tienen en defensa de
sanidad regional, ya que las
extraordinarias emprendidas
brindar a los productores
vas que les permitan continuar
con esta actividad en este
te valle del norte de Sinaloa.

olicación técnica de los avances
dos a la fecha fueron revelados
g. Francisco Javier Orduño Cota,
del organismo fitosanitario,
una forma amplia explicó la
trabajos emprendidos desde que
comendó por parte del consejo
de este organismo la puesta en
de todas las acciones
linarias posibles para hacer
esta nueva plaga que procedente
s, Estados Unidos de América,
al estado de Tamaulipas, México
a otros estados productores de
ncluyendo Sinaloa donde fue



El evento fue inaugurado por el presidente de la AARFS A.C. Ulises Robles G. y clausurado por Jesús Ramón Rocha Agramón, jefe del distrito 133 (001) de SAGARPA.

detectado en agosto del 2014 en el municipio de Culiacán, diseminándose posteriormente al resto del estado.

***300 productores acudieron a este evento de capacitación impartido por la JLSVVF en el Auditorio de la AARFS A.C.**

***Se monitoreó, detectó y se comprobó que el espécimen presente era el "PAS" con sus 2 tipos de reproducción.**

***2 lotes de Experimentación y Validación estableció la JLSVVF con el cultivo del sorgo, además del seguimiento en lotes comerciales.**

***10 híbridos comerciales se evaluaron en uno de los lotes para medir su resistencia a la plaga.**

***14 insecticidas sintéticos y 3 biorracionales se evaluaron para el control del "PAS".**

Destacó que en base a los técnicos realizados, los cuales se encuentran a su disposición en las páginas 3,4,5 y 6 de esta edición del periódico agrícola El Fitosanitario que edita y distribuye este organismo, se hace un esfuerzo más por apoyar la difusión de este conocimiento que emprenden los hombres de campo para mantenerse dentro de la alta productividad agrícola.

La clausura del importante evento técnico la realizó el jefe del Distrito de Desarrollo Rural 133 (001) de SAGARPA, Ing. Jesús Ramón Rocha Agramón, quien durante su intervención avaló las acciones que se emprenden de una forma coordinada para buscar que el cultivo del sorgo siga adelante en esta importante región productiva del estado de Sinaloa.◀◀



Pulgón amarillo del Sorgo en el Norte de Sinaloa

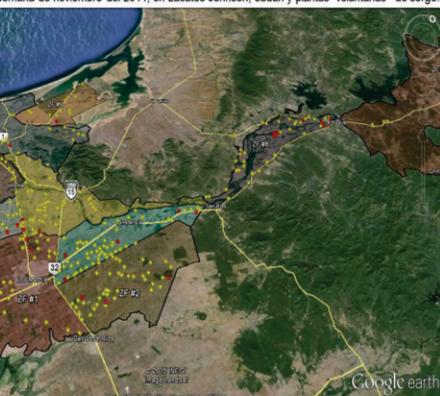
Dr. **José Javier Orduño Cota**, gerente general de la JLSVVF; **Personal técnico de la JLSVVF** y **Edgardo Cortez Mondaca**, asesor técnico de la JLSVVF.

Introducción.- El pulgón amarillo del sorgo *Melanaphis sacchari* (L. (1897)), es una especie que se introdujo en el poco tiempo transcurrido desde su introducción, se ha convertido como el insecto plaga más importante del cultivo del sorgo en Sinaloa. Actualmente se encuentra ampliamente distribuido en los estados de Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Coahuila, Durango, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Morelos, Querétaro, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas y Veracruz.

Tras su introducción y detección en el Estado de Sinaloa, en agosto de 2014, la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) no se detuvo en utilizar recursos extraordinarios, para en coordinación con SAGARPA-SENASICA-IN, se implementara una red de monitoreo en toda la jurisdicción, principalmente en los municipios de Ahome, El Fuerte y Choix, buscándolo en zacates Johnson, sudán y plantas voluntarias de sorgo, maíz y caña azúcar, detectado por primera vez en zacate Johnson en el mes de noviembre de 2014.

Insecto plaga en los Municipios de Ahome, El Fuerte y Choix

Detección de PAS en el Zona de Influencia de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, durante la semana de noviembre del 2014, en zacates Johnson, sudán y plantas "voluntarias" de sorgo.



Una vez localizada la plaga, se instruyó a los productores para que se realizaran estudios básicos, para poder determinar estrategias para su control, los cuales consistieron en:

Determinación taxonómica y morfológica del pulgón amarillo del sorgo, el cual se describió en este escrito, lo señalaremos como PAS.

Evaluar la efectividad biológica de los enemigos naturales.

Evaluar la resistencia de genotipos de plantas de sorgo.

Los resultados, así como las experiencias que se obtuvieron durante las actividades realizadas, nos permiten definir una serie de estrategias de control, que adecuadamente integradas e implementadas pueden ayudar a realizar un adecuado manejo de ésta plaga.

El pulgón amarillo del sorgo es una plaga sumamente agresiva, con una biología que la hace altamente exitosa, especialmente por su elevada capacidad de reproducción. El primer estudio consistió en recolectar especímenes encontrados en nuestra jurisdicción, principalmente en maleza de zacate Johnson, los cuales se los enviamos a la Dra. Rebeca Peña Martínez, investigadora emérita de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional, a quien por este medio reiteramos el agradecimiento a su desinteresada cooperación en esta elemental fase de este trabajo, pues bien, la Dra. Peña Martínez confirmó la identidad del insecto, determinó que presentaba reproducción vivípara y reproducción partenogenética (no sexual), como la generalidad de los áfidos en México, pero además presentaba la reproducción ovípara y sexual, es decir, con presencia de machos. Dicha forma de ciclo biológico, denominado holocíclico (que alterna generaciones sexuales y partenogenéticas) y además monoécicas o

monoicas (es decir sobre la misma planta hospedante), provee a esta especie de una mayor capacidad de adaptación, lo cual en parte explica su exitosa biología. Este insecto se convierte en una plaga de gran importancia económica.

Recomendaciones de Manejo

Muestreo.

Es muy importante realizar muestreos del cultivo en forma sistemática durante todo el ciclo vegetativo; de acuerdo con la ecología del insecto, éste se inicia inicialmente por los márgenes del cultivo, en mancha, por lo tanto, el muestreo debe realizarse inspeccionando las plantas de la periferia del cultivo (por los cuatro márgenes) y en el interior que se detecten plantas con presencia de la plaga, habrá que internarse en el cultivo alrededor de cuatro a cinco metros (cuatro o cinco pasos) y revisar plantas al azar en el envés de las hojas (la parte de abajo de las hojas). Comúnmente la cuarta hoja es la que se infesta primero en una planta (siguiendo la regla), contando de abajo hacia arriba. En cada planta inspeccionada se encuentra o no la plaga, se continúa revisando plantas cada cuatro o cinco metros hacia el centro del cultivo, de esta forma podremos saber hasta dónde se encuentra la presencia del pulgón y en este modo si la aplicación del producto únicamente se efectúa en forma de aplicación localizada el lote de producción o si debe ser una aplicación de cobertura total del cultivo. La presencia del "PAS" en una planta es fácilmente detectable, ya que las plantas colocadas debajo de las que se encuentran infestadas se enmielan con las excreciones del insecto, tornándose brillantes y amarillentas; posteriormente, a los días, se cubren con fumagina (una especie de hollín) producida por un hongo que se reproduce en las plantas mielecilla.

Durante las actividades de campo y el seguimiento de este trabajo, se observó que las plantas fuera de tipo, con mayor

Detección positiva del "PAS", en zacates y sorgo "voluntario"

Zacates y plantas voluntarias, con presencia de "PAS" (Positivo). (Aclarando que también se muestreó Maíz y caña de azúcar, con saldo negativo)

Nombre común	Nombre científico	No. de sitios muestreados	% de sitio con presencia de PAS
Zacate Johnson	<i>Sorghum halepense</i>	852	12
Sorgo voluntario	<i>Sorghum vulgare</i>	252	32
Zacate Sudán	<i>Sorghum sudanense</i>	40	35
Sorgo forrajero	<i>Sorghum bicolor</i>	15	53
		1159	

No. de Ejemplares	Morfortipos					Colector responsable	Determinación	Otros
	Hembra vivípara Apterá	Hembra ovípara alada	Hembra ovípara alada	Macho alado	Ninfas alatoídes			
800	794		5	1		JLSVVF	Melanaphis sacchari/sorgi	
200	195		5			JLSVVF	Melanaphis sacchari/sorgi	
60	56		1		3	JLSVVF	Melanaphis sacchari/sorgi	
700	682	3	4	1	10	JLSVVF	Melanaphis sacchari/sorgi	
26	10		6			JLSVVF	Melanaphis sacchari/sorgi	Rhopalosiphum maidis (10)
800	795		5			JLSVVF	Melanaphis sacchari/sorgi	



- Se inspecciona la presencia de PAS por el margen del cultivo.
- Se ingresa al cultivo por el sitio donde se detecten plantas infestadas.
- Se inspeccionan plantas cada cuatro o cinco pasos dirigiéndose al centro del cultivo.

que se infestaban por el "PAS", de lo anterior, las primeras plantas a ar serian esas; no obstante, es o validar previamente esta ón, ya que en la conducta de las existen reglas específicas.

era de tipo (mezclas) por alguna razón son las primeras en infestarse con PAS.



Legal. Se ha polemizado mucho a comentarios de que el sorgo retado en el estado de Sinaloa o que se autorizaría en el ciclo de ierno, sin embargo en pláticas on las autoridades de SAGARPA e es del "Consejo Distrital de o Rural Sustentable", de esta n, hemos llegado a la conclusión, de erando que existe disponibilidad de s de agua suficiente para segundos esto informado por la jefatura del e Riego 075, Río Fuerte, en el seno é Hidráulico de dicho distrito, se este cultivo para el presente ciclo de -Verano 2016, donde además de emendaciones, nuestra propuesta es icamente se establezca durante los enero y febrero, quizá los primeros arzo, ya que más tarde se corre el e enfrentarse a más altas aras, las cuales son muy propicias a reproducción de esta especie de diferencia de las otras especies de nocidas, como las que atacan a íz, hortalizas, etc. que cuando las temperaturas, como por arte de aparecen, en realidad pasan a fase nación al no haber condiciones para su desarrollo.

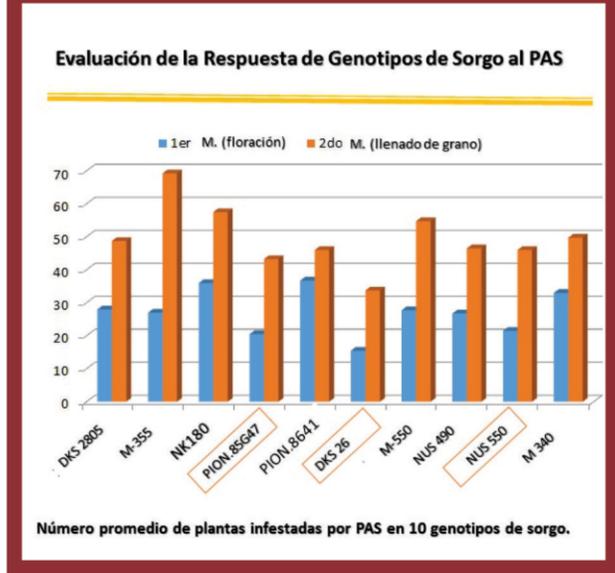
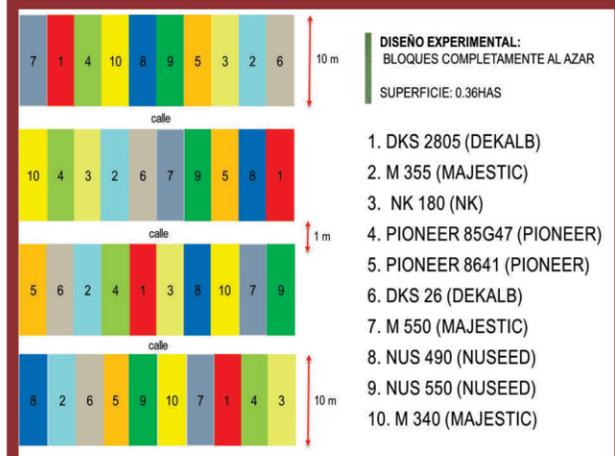
Control Cultural.-También es ble utilizar genotipos de ciclo o corto (precoces), conforme la siembra vaya transcurriendo; en rte, los genotipos de ciclo largo es sólo establecerlos al inicio de la eembra.

almente se recomienda, que antes

con dicha plaga en la medida que esta acción se implemente a escala regional será mayor el impacto positivo en reducir las poblaciones de la plaga y retrasar la llegada a los cultivos comerciales.

Otra sugerencia de tipo preventivo es, proporcionar al cultivo una nutrición adecuada, ya que el exceso de nitrógeno produce en las plantas liberaciones de aminoácidos libres que atraen a insectos chupadores como la plaga en cuestión.

Control de Resistencia Genética. Como parte integral del proyecto, se evaluaron 10 genotipos comerciales de sorgo, algunos de ellos de los más utilizados por los productores de la región, para determinar la respuesta al "PAS". Algunos mostraron menor preferencia de la plaga y se infestaron en forma más lenta. Los resultados obtenidos sugieren utilizar aquellos cultivares que mostraron los rendimientos más altos sin importar si mostraron baja o elevada infestación del "PAS" (no preferencia o tolerancia). Es posible que existan otros materiales con las características buscadas, sin embargo necesitamos continuar con este tipo de trabajos, para recomendarlos con sustento



técnico.

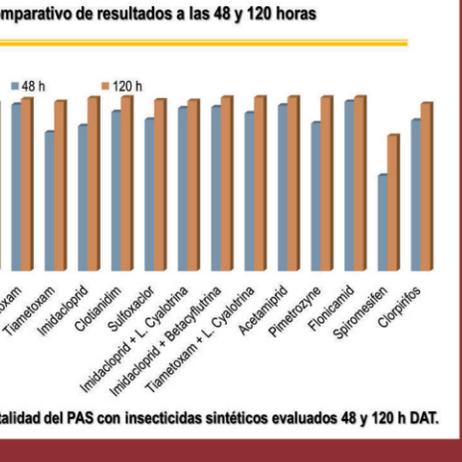
Control Químico. ¿Cuándo aplicar? No

sin embargo, esta cantidad de generalmente se rebasa con creces momento en que se presenta en el criterio que se siguió en la jurisdicción JLSVVF en la reciente temporada para recomendar la aplicación en anillado el margen del cultivo, cuando el detectó así, sólo por los surcos de la aplicación total, si la distribución del registraba hasta o cerca del centro de obviamente puede ser en manchones tipo de colonización que hace, pero lote. Por otra parte, en cultivos cerca madurez fisiológica, con grano ya fo decidía recomendar la aplica insecticida sólo si el pulgón se enco la parte superior de la planta, pró panoja, para evitar que la infest contaminara el grano con mie fumagina. Naturalmente, cuando el encontraba cercano a la madurez fis la plaga sólo se encontraba en lo orilleros el criterio de decisión fue insecticida.

¿Qué insecticida aplicar? Se r dos pruebas de efectividad biológica que se evaluaron 3 biorracionales (vegetales y jabones agrícolas insecticidas sintéticos de diferentes acción, incluyendo carbamatos, fo piretroides, neonicotinoides, flo pymetrozine, derivados de ácidos t y tetrámicos, y diamidas, la mostraron elevada efectividad biológica uno de los insecticidas no mostr efectividad (el Spiromesifen), per fosforados reportados en otras como no efectivos (Clorpirifos) prácticamente en igual grado que efectivos.

Es importante señalar que el ins utilizar debe estar de acuerdo con la desarrollo del cultivo, si la infestación en una etapa temprana es importante impactar lo menos posible a benéfica, ya que la eliminación provocan el resurgimiento de la interés o de otras comunes en el c éste sentido el Sulfoxaflor y el Ace son dos de las mejores alternativa control químico del "PAS", con efectividad, reducido impacto negativo sobre fauna benéfica y co la necesidad de aplicar se registra c madurez fisiológica, para evitar la in de la panoja, sería posible, recomendable utilizar insecticidas d espectro, ya que para entonces s prescindir de los insectos benéficos y cultivo casi maduro, pero es eliminando aliados al resto de la co agrícola.

La cobertura de la aspersión para el control efectivo de la plaga; las aplicaciones terrestres son más precisas que las aéreas. En dicho caso, se recomienda asperjar con equipos con boquillas dirigidas hacia arriba, para depositar la solución insecticida en la parte superior de las hojas, sin embargo, cuando el pulgón se encuentra distribuido en todo el cultivo se cuenta con equipo de aplicación terrestre y/o el terreno está húmedo, se recomienda aplicar con avión utilizando la menor cantidad de agua posible. Si el "PAS" se aplica oportunamente cuando inicia la infestación y se recomienda la aplicación con mochilas conveniente contar con un cañón, para aplicar a la vez varios surcos desde la parte adentro del cultivo. Si la aspersión se realiza con mochilas de motor es muy importante asegurarse de la seguridad del operario que realice la aplicación.



Control Biológico. Históricamente en el cultivo de sorgo de P.V. máxime cuando no se aplican insecticidas químicos se ha observado una gran diversidad y abundancia de insectos benéficos en forma natural; como los ácaros como la catarinina café, la catarinina rosada, la catarinina anaranjada y la catarinina verde, moscas sirfide como el sirfido europeo y pseudodorus, mosca crisopa verde y carga basura, y ácaros, así como los parasitoides de las moscas sirfide. A pesar de lo anterior, los insectos benéficos que atacan al "PAS", no se encuentran en poblaciones adecuadamente, por

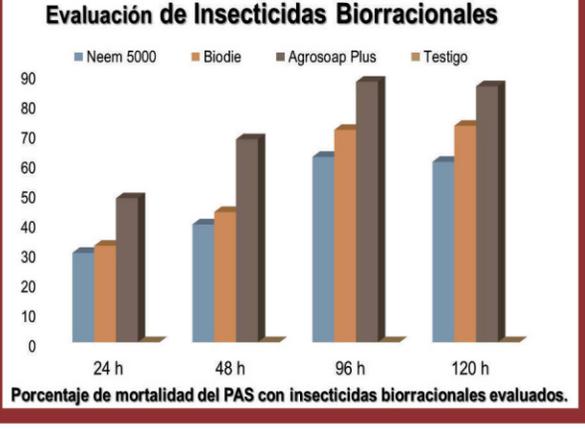
Características de los Insecticidas evaluados

Ingrediente activo	Nombre comercial	Dosis/ ha	Presentación	Precio Unitario	Precio/ha
Thiametoxam	Actara 25WG	300 g	600 g	1,634.52	817.26
Imidacloprid	Picador	150 g	500 g	600.00	180.00
Sulfoxaflor	Toretto	70 ml	1.0 L	2,992.00	209.44
Clotianidín	Clutch	150 g	500 g	1,953.58	586.07
Pimetrozina	Plenum 50 GS	200 g	1.0 Kg	2,722.00	544.40
Flonicamid	Beleaf	150 g	150 g	629.00	629.00
Acetamiprid	Rescate 20 SP	150 g	1.0 Kg	1,879.38	281.90
Ciantraniliprol	Benevia	100 ml	500 ml	1,189.00	237.80
Spiromesifen	Oberon 240 SC	400 ml	1.0 L	2,023.00	809.20
Clorpirifos etil	Lorsban 480 EM	1.0 L	1.0 L	250.00	250.00
Ciantraniliprol + Tiametoxam	Minecto Duo	500 g	600 g	2,213.00	1,844.16
Thiametoxam + L. Cyalotrina	Engeo	300 ml	1.0 L	1,425.00	427.5
Imidacloprid + Betacyflutrin	Muralla Max	300 ml	250 ml	261.00	313.2
Imidacloprid+ L. Cyalotrina	Tempano	300 g	300 g	300.00	300.00
Testigo	Agua	4.5 L	--	--	0.00

Porcentaje de mortalidad del PAS y costo del insecticida (Relación Costo-Beneficio)

Insecticidas	% Mort.	\$/ha
Thiametoxam	79.8	817.26
Imidacloprid	83.4	180.00
Sulfoxaflor	87.1	209.44
Clotianidín	91.5	586.07
Pymetrozina	85.0	544.4
Flonicamid	97.4	629.00
Acetamiprid	95.3	281.90
Ciantraniliprol	78.4	237.80
Spiromesifen	54.8	809.20
Clorpirifos etil	86.6	250.00
Ciantraniliprol + Thiametoxam	95.8	1,844.16
Thiametoxam + L. Cyalotrina	90.8	427.50
Imidacloprid + Betacyflutrina	94.3	313.20
Imidacloprid + L. Cyalotrina	90.8	300.00

Pruebas de efectividad biológica (Extraordinaria)



liberándolos en el cultivo para el control de la plaga.

De acuerdo a su elevada presencia y voracidad, uno de los depredadores con mayor potencial es la catarinina rosada Coleomegilla maculata (De Geer), la cual se reproduce actualmente en las instalaciones técnicas de la JLSVVF y se han realizado liberaciones inoculativas en el norte del Sinaloa, con la esperanza de que se establezcan temprano en el cultivo, previo a que las poblaciones de la plaga se incrementen exponencialmente. De igual forma se reproduce y libera en campo la



identificadas

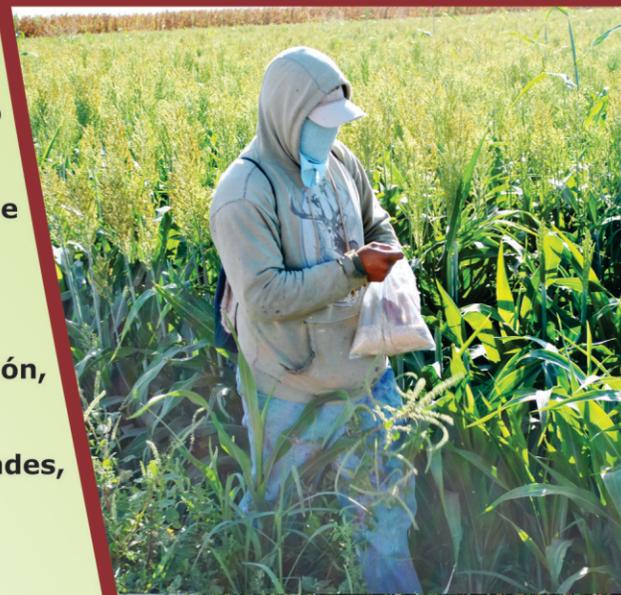
Resumen. La recomendación para el manejo del pulgón amarillo del sorgo es: eliminar con tiempo de antelación sus hospederas de la periferia al sitio donde se establecerá el cultivo; seleccionar un genotipo tolerante con buen potencial de rendimiento; sembrarlo dentro de la fecha de siembra recomendada, de preferencia durante el mes de febrero y en el caso de sembrar los días de marzo utilizar genotipo de ciclo corto. Realizar un adecuado muestreo de la población de la plaga, de acuerdo a la técnica recomendada. En caso de ser necesario implementar el control químico mediante aplicación aérea o terrestre. Si la población de la plaga se encuentra sólo en los márgenes del cultivo, utilizando equipos de aspersión terrestre y realizar una adecuada cobertura de la aplicación; si por algún motivo la plaga se generaliza en el lote de producción se requerirá aplicación total con avión terrestre de alto despeje o si no es posible utilizar el avión procurando usar el menor volumen de agua posible para mejorar la cobertura de la aplicación, la cual se deberá seleccionar el insecticida más adecuado para el control de la plaga, de acuerdo a la edad de desarrollo del cultivo, el costo de la aspersión y la conveniencia de conservar los enemigos naturales del cultivo y otras plagas.

Para cualquier asesoría o seguimiento, acude con el personal de este Organismo Auxiliar de Servicios al Sector Vegetal (OASV), en cualquier

Recomendaciones Generales (RG) y Anillos de Competencia (AC) para el Manejo del "PAS" en Sorgo

Francisco Javier Orduño Cota, gerente general de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

- Establecer el cultivo lo más temprano posible dentro de la fecha de autorización.
- 1.- Acuerdos en Consejo Distrital (SAGARPA) Comité Hidráulico (GUA) Ejecutores: Juntas de Sanidad Vegetal y Módulos de Riego.
- Adoptar los resultados de evaluaciones de efectividad biológica y de sanidad vegetal de la JLSVVF u otras Instituciones.
- Técnicos y Productores.
- Continuar con este tipo de estudios de investigación, experimentación, difusión, etc.
- Instituciones de investigación en general (INIFAP, Universidades, Locales de Sanidad Vegetal), etc.
- Es importante realizar muestreos adecuados en tiempo y forma.
- Técnicos asesores de los Productores.
- Aplicaciones anilladas ayudan a controlar adecuadamente la presencia de PAS.
- Técnicos y Productores.
- Existe la posibilidad de utilizar insecticidas alternativos, como jabones y aceites vegetales.
- Técnicos y Productores.
- 2.- El insecticida a utilizar para el control del "PAS" se debe seleccionar, considerando la etapa de desarrollo del cultivo y la presencia de enemigos naturales.
- Técnicos y Productores.
- Es necesario vigilar la correcta aplicación de insecticidas para lograr el buen cubrimiento y control.
- Productores.
- Realizar estudios para determinar los enemigos naturales y su impacto sobre el "PAS", para definir agentes de control biológico, reproducirlos en laboratorio y liberarlos en campo.
- La JLSVVF, además de *Trichogramma* y *Chrysopa*, produce y libera la avispa rosada.
- 3.- Destruir la soca de sorgo, inmediatamente después de cosechar.
- Productores de sorgo.
- 1.- Implementar medidas para reducir en lo posible las hospederas alternativas y plantas voluntarias de sorgo, previo al inicio de las siguientes etapas de cultivo.
- Comunidad agrícola en general.
- 2.- Desestimular la siembra de sorgo de temporal en verano, ya que el



Medidas Preventivas para el Control del Pulgón Amarillo (*Melanaphis sacchari*) en Sorgo.

Antonio Gastélum López, profesional fitosanitario de la Zona No.6

Monitoreo y muestreo: El control del pulgón amarillo del sorgo debe iniciarse desde el momento de la germinación de la semilla hasta que el cultivo alcance la madurez fisiológica. Las inspecciones deben realizarse regularmente, partiendo del centro del lote o sea en un área de cinco de aros, donde finalmente se debe poner atención en el envés de las hojas que es donde se encuentra este insecto; cabe mencionar que para controlar esta plaga, nos podemos auxiliar con trampas amarillas con pegamento, con esto podemos detectar a tiempo la llegada o migraciones de los pulgones al lote.



Control Cultural: Se recomienda que los productores realicen una limpieza y procedan a la destrucción de socas de manera inmediata después de efectuar la cosecha, así como también en los tiempos de descanso de los lotes. Se recomienda la eliminación de plantas hospederas de los alrededores, tales como: sorgos voluntarios y zacate Jhonson, entre otros. Durante el desarrollo del cultivo se debe evitar el riego por goteo y se debe procurar que la planta esté bien drenada. Además se recomienda que el productor establezca rotaciones de sorgo en tiempo y forma, respetando las fechas de siembra. Una práctica importante es el tratar de evitar, en lo posible los híbridos de ciclo largo.

Control Biológico: Existen en forma natural un sin número de enemigos depredadores, parasitoides, así como también enemigos entomopatógenos, los cuales nos ayudan a mantener las poblaciones de pulgones en forma equilibrada por lo que se debe tratar de efectuar un manejo integrado de plagas. Entre los principales depredadores por citar algunos vienen siendo las crisopas, catarinas, sirfidos, etc. Así como también los parasitoides como *Lisiflebus*; así mismo es conveniente utilizar este tipo de control con liberaciones de insectos beneficiosos en laboratorio.

Control de Semilla: Viene siendo una alternativa de control con esto estaremos protegiendo al cultivo los primeros días de su desarrollo.

Control Químico: Debemos de considerar el control químico como última alternativa de control de pulgón amarillo.

Avispa *Lisiflebus*, su Importancia como Enemigo Natural de los Pulgones.

Por: Francisco Javier Orduño Espinoza, profesional fitosanitario de la zona No.6

► **E**n el norte de Sinaloa, a partir del mes de febrero, se presentan elevadas poblaciones de la Avispita *Lisiflebus*, un eficiente parasitoide de los pulgones que se encuentran en los cultivos de maíz, trigo, frijol, sorgo y hortalizas en general.



Son pequeñas avispidas que miden aproximadamente 2 mm. Tiene las patas anaranjadas, el cuerpo negro y el abdomen alargado al igual que sus alas y antenas. Los huevos y larvas se depositan dentro de los pulgones. Las hembras detectan las elevadas poblaciones de pulgones por el olor que desprende la planta y por la melaza que expulsan los pulgones. Una vez localizada la planta, la avispa tantea con las antenas hasta dar con el pulgón a pararse. En la continuación la hembra curva su abdomen por debajo de su cuerpo y lo alarga hasta dar con el pulgón, inyectándole un huevo. Este curioso movimiento lo realiza de forma muy rápida. Una vez hecho esto, procede a buscar otra víctima. Llega a poner más de un huevo.

El pulgón, una vez parasitado, sigue su actividad pues la avispa se come primero órganos no vitales, hasta que el pulgón muere. En el momento en que queda paralizado. El pulgón aumenta de tamaño y queda hecho una bolita de color marrón-grisáceo, el cual se le llama "momia".

Cuando la avispidita sale, deja un agujero circular característico en el pulgón seco. Los adultos se alimentan de néctar y polen. Pueden tener varias generaciones en el año con el mismo proceso de parasitismo.

La presencia de estas avispidas está directamente relacionada con una alta diversidad de plantas con flor, que pueden ser las cultivos o también las arvenses, esto hace que exista una fuente de alimentación para los adultos y que además haya en estas áreas un refugio para los pulgones, más aún en el caso de cultivos arvenses.

Al ser tan pequeñas, la forma de detectar su presencia en el cultivo es observar las poblaciones de pulgones presentes en la flora arvense o en el cultivo con ayuda de una lupa y una lupa. La cantidad de momias hay.

Es por esto amigos productores agrícolas, que le pedimos que antes de tomar la decisión de aplicar cualquier insecticida, evalúe la población de insectos benéficos —y en este caso la Avispa *Lisiflebus*—, ya que un error en la decisión, además de dañar a los pulgones, también puede dañar a los cultivos.

Fortalece Producción de Mango Gracias al Respaldo Fitosanitario de la JLSVVF

producción de mango en la zona libre de la mosca de la zona norte de estado se ha fortalecido durante los últimos años y esto es resultado del esfuerzo productivo de los productores y del respaldo fitosanitario que siempre les han dado los técnicos de la Junta de Sanidad Vegetal del Valle del Norte (JLSVVF).

Al Luque Miranda, dirigente de los productores de mango, le en estos momentos los árboles se encuentran en una etapa conocida como "dormancia", la cual se da una vez que los nuevos árboles se tienen en los huertos y se están desarrollando porque ya no hay crecimiento vegetativo.

Señaló que esta etapa es muy importante porque de ahí dependerá la producción que se tendrá este año en los huertos, durante el periodo comprendido entre los meses de marzo y abril, la cual es fundamental para la producción de la fruta que se obtendrá durante el 2016, por lo que se confía en que mantenga la capacidad para seguir incursionando exitosamente en los mercados internacionales, en donde destaca



Huerto de mango.

es evidente que los Estados Unidos por la importancia que este tiene en la colocación de la fruta producida en el estado.

Explicó que actualmente la superficie de mango que se encuentra en producción en la zona norte del estado alcanza las 4 mil 500 hectáreas.

El dirigente de los fruticultores realizó un llamado a los productores de mango de esta importante zona de producción agrícola a que no dejen de estar atendiendo bien a sus huertos, tanto en los rubros de nutrición, como en el aspecto fitosanitario, donde es fundamental mantener una asesoría constante por un técnico experimentado, capacitado y certificado.

"Al respecto, en nuestra Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Norte tenemos todo el apoyo y aquí el llamado es a los productores a que los aprovechen para que brinden la mejor

Daños por Cambio Climático

En otro orden de ideas, el dirigente señaló que el cambio climático ocasiona de los problemas que tienen que enfrentar el fruticultor, por lo que la idea de la importancia que esto implica, comentó que en el momento de la producción de la fruta, la cual se estima en las 40 mil toneladas, resalta la disminución cercana a las 10 mil toneladas como consecuencia del derribo de la fruta de los árboles ocasionado por los fuertes vientos.



“ Siguen Dando Pasos Importantes para el fortalecimiento de la Fitosanidad del Estado”

En las inversiones federales que se siguen aterrizando y se hace participación de las Juntas de Sanidad Vegetal en la ejecución de los diversos programas, en Sinaloa se están dando pasos decididos para seguir fortaleciendo la capacidad, afirmó el Ing. Jesús Gámez Gastélum.

Este es el Programa de Sanidad Vegetal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en Sinaloa, que resalta la importancia de las distintas acciones que se emprenden en la materia de la fitosanidad, ya que este es un aspecto fundamental para seguir trabajando con éxito en la producción y exportación de los productos hacia los mercados internacionales.

En estos momentos cómo se trabaja contra la fitosanidad en el estado?

En relación a las Campañas de Sanidad Vegetal, debo de comentarte que lo que se refiere a la campaña de los cítricos hay buenos resultados, pues la superficie de limón se ha incrementado y afortunadamente los productores que están exportando lo hacen bien en general, sin embargo es importante ser realistas la enfermedad



Catarinita rosada, Crisopa y Tricograma son insectos benéficos que eliminan a las plagas que afectan a los cultivos.

del HLB y su vector están presentes en Sinaloa y lo que se ha fortalecido mucho es el manejo regional con aplicaciones realizadas por los productores en un mismo periodo; una aplicación de primavera, en los meses de febrero marzo y otra que se realiza en el mes de octubre y por otro lado se ha incrementado mucho también el control biológico.

¿En este punto en particular qué avances se tienen?

Muy favorables porque las Juntas de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, El Carrizo, Guasave, Sinaloa y el Sur de Sinaloa han incrementado la capacidad de reproducción de organismos benéficos, mediante la construcción de un mayor número de salas, además de que se han incorporado salas de reproducción de nuevos enemigos naturales como son los coccinélidos que son unas catarinitas, lo cual es muy importante porque son enemigos de las plagas de cuerpo blando como: mosquita blanca, trips, chicharritas, pulgones y paratrizos y eso nos habla de que se ha fortalecido mucho el control biológico.

El empuje que se le está dando al control biológico es muy importante porque al mismo tiempo se fortalece el resto de las campañas, pues se evita la reproducción tradicional de Crisopa y Tricograma, ahora se están reproduciendo también la Catarinita rosada, además de los esfuerzos que se están emprendiendo para promover el Manejo Integrado de las Plagas (MIP) entre los productores, quienes están impulsando muy fuerte las Juntas de Sanidad Vegetal del estado, esto se les reconoce.

¿En materia de inversiones para el fortalecimiento de la fitosanidad que podemos destacar?

En lo que respecta a la inversión cuarentenaria, en el 2015 la SAGARPA invirtió en Sinaloa, a través de SENASICA, alrededor de 100 millones de pesos para la construcción de la Caseta de Inspección Fitosanitaria La Concha 2 y se le van a invertir 60 millones de pesos adicionales para terminarla y se ofrecerá en esta caseta una inspección moderna y acorde a las necesidades que tienen los productores y el estado, ya que el rubro es muy importante para el control que se ha llevado con el

Manejo de la Roya del Maíz en Sinaloa



José Alberto Quintero Benítez, Investigador de la Facultad de Agricultura del Valle del Fuerte (FAVF).

La roya común del maíz es una enfermedad endémica en la zona maicera de Sinaloa; es causada por el hongo llamado *Puccinia sorghi*, y se presenta generalmente con diferentes niveles de severidad dependiendo del híbrido, de los biotipos presentes del patógeno y de las condiciones ambientales durante el cultivo. Puede afectar tanto a las siembras de Otoño-Invierno como a las de Primavera-Verano, pero suele ser más severa en las siembras de Primavera-Verano. En esta oportunidad hablaremos de su manejo.

¿Cómo se reconoce la roya?

La roya se reconoce fácilmente por la presencia de pústulas color café o anaranjado en las hojas del maíz que aparecen principalmente en la parte baja de la planta. Las pústulas son alargadas, pequeñas, de 1-2 mm, cubiertas con polvillo café oscuro y restos de tejidos necróticos; están ubicadas en el centro de las hojas. Las pústulas pueden estar tanto por el haz



Roya en hoja de maíz.

como por el envés de las hojas. Cuando una hoja presenta muchas pústulas, se empieza a poner amarilla y se va secando por la orilla. Si hay condiciones favorables para la enfermedad aparecen muchas pústulas en la parte media y alta de la planta, lo que puede afectar su rendimiento si el cultivo aún es joven.

Cómo saber si la enfermedad puede afectar el rendimiento

La roya del maíz se presenta a finales de enero y principios de febrero; por eso las siembras de septiembre, octubre y primera quincena de noviembre generalmente escapan al ataque de la roya pues el cultivo ya está muy desarrollado cuando la enfermedad aparece. Pero las siembras de la segunda quincena de noviembre, las de diciembre y las del ciclo P-V casi siempre tienen riesgos de moderados a altos de tener pérdidas por efecto de la roya.

Para saber si la roya puede causar

de su cultivo; y (2) Qué tan pronto la planta tiene hojas con pústulas.

La roya puede afectar fuertemente el rendimiento del maíz si el cultivo está pequeño (en emergencia hasta 6 hojas); el riesgo es sólo moderado si tiene más de 6 hojas y hasta la emergencia de la espiga. Si la roya aparece cuando el maíz está en jiloteo o en lechoso el riesgo de pérdidas es bajo. Aunque el maíz es muy tolerante a la roya, sí puede verse afectado si hay muchas pústulas en las hojas del tercio superior de la planta y en la etapa susceptible; cuando la enfermedad se mantiene en el medio o inferior, el riesgo de pérdidas es muy bajo.

Cómo manejar el problema

Los productores que ya tienen establecidos sus lotes de maíz deben estar atentos si aparecen condiciones favorables para la

...ad relativa superior al 95%.
 ctar las primeras pústulas,
 estar al pendiente para
 si la enfermedad avanza o si
 su desarrollo; cuando la
 dad se vuelve agresiva y hay
 ad de controlarla, se debe
 algún fungicida sistémico
 o con ingredientes activos
 ebuconazole, propiconazole,
 nazole, azoxystrobin, u otros
 s.

maíz es muy joven (menos de 6
 la roya ya está afectando en el
 superior de la planta, la
 n de fungicidas se justifica sin
 ero si el maíz ya está grande
 ón de jilotes o más avanzado)
 se mantiene en la parte baja o
 e la planta, no hay necesidad
 r.

ductor siempre debe consultar



Supervisión en cultivo de maíz por parte de un profesional técnico.

a su asesor técnico de confianza para
 que le ayude a definir si la aplicación se
 requiere y para que si es necesario le
 recomiende el fungicida más eficaz de
 acuerdo con su experiencia.

Las siembras de Otoño-Invierno que
 van desde septiembre hasta principios
 de noviembre son las más adecuadas

para evitar los daños por la roya
 las siembras del ciclo Primavera
 Verano los productores
 solicitar a sus proveedores de
 híbridos que han mostrado tole
 la enfermedad, pues el u
 fungicidas representa un fuerte
 para los productores.◀◀

ifican como Investigador Científico a Personal de la JLSVVF

Instituto de Apoyo a la
 Investigación e
 Investigación (INAPI) aprobó por
 da ocasión como
 rante del Sistema
 nse de Investigadores y
 ólogos (SSIT) al
 briel Herrera Rodríguez a
 se le reconoce su
 idad para realiza
 ciones científicas, el
 ne un periodo de vigencia
31 de julio de 2017.



M.C. Gabriel Herrera Rodríguez

Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos
 www.ssi2.inapim.sinaloa.gob.mx

M.C. Gabriel Herrera Rodríguez



Investigador

Municipio de residencia: Ahomé
 Institución: Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte
 Departamento: Responsable de Laboratorio
 Disciplina: Sanidad Vegetal
 Teléfono: 8122106
 Correo laboral: gabrielherrera44@hotmail.com
 Área: Biotecnología y ciencias agropecuarias
 Línea de investigación: Fitopatología
 Biología
 Formación: Recursos Naturales y Medio Ambiente

Resumen:
 Responsable del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, Departamento Académico de Ciencias Biológicas, en la Universidad de Occidente. Obtuvo su grado de Maestro en Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, en Guasave, Sinaloa. Ha dirigido 2 tesis, participado en la publicación de 4 artículos en diferentes revistas indexadas y un capítulo de libro, así como, 14 méritos y 45 notas de divulgación dirigidas al sector agrícola. El M.C. Herrera cuenta con una experiencia de 12 años en el campo que está aprobado por SAGADIRA como signatario de las áreas de virus y bacterias, ha obtenido tres reconocimientos por mejores proyectos de investigación los cuales contribuyeron al desarrollo científico y tecnológico de la agricultura, reconocimiento nacional a la dirección de mejor tesis de licenciatura. Su experiencia profesional incluye la colaboración en la implementación de proyectos fitosanitarios en el sector agrícola en la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte y la implementación de proyectos fitosanitarios en el sector agrícola en la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte y la implementación de proyectos fitosanitarios en el sector agrícola en la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte y la implementación de proyectos fitosanitarios en el sector agrícola en la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte.

responsable del Laboratorio de
 Fitosanitario de la Junta
 Sanidad Vegetal del Valle del
 JLSVVF) demostró una vez
 que gracias a sus
 conocimientos, capacitación
 e inquietudes por la
 investigación científica agrícola

conque cuenta este organismo
 fitosanitario, lo que nos congratula
 pues esto viene a fortalecer aún más
 los trabajos que se emprenden para
 el bien de los productores agrícolas.

herramientas brindadas,
 permiten desarrollar
 profesionalmente y de este
 realizar investigaciones
 permitan oportunamente

JLSVVF Dedicará Esfuerzos para el Control de la Muerte Descendente en Cítricos

Sara Elodia Armenta López, personal técnico de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF), Julián García, Signatario de virus y bacterias JLSVVF; Juan Luis Pérez Mora y Flor de Azalea Castro García, tesis de la Facultad de la Universidad Autónoma de Sinaloa.

el estado de Sinaloa se cultivan 2,140 hectáreas de cítricos. Los cultivos establecidos incluyen distintas variedades como naranja, limón, mandarina y pomelo, produciendo un total de 150,000 toneladas anuales, lo que genera un ingreso de 43 millones de dólares al año.

Problemas fitosanitarios que se han presentado en los cítricos en los estados de Veracruz y Colima, han ocasionado pérdidas hasta en un 30% de la producción. Lo anterior, ha motivado que se establezcan nuevos programas de control en otros estados, entre los que se encuentra Sinaloa. Sin embargo, recientemente en el estado se ha observado árboles de cítricos que presentan síntomas de muerte descendente en cultivos comerciales; la presencia de esta enfermedad ha reducido la producción, ya que provoca la muerte de las ramas.

Los síntomas se manifiestan principalmente en las ramas inferiores, observándose un debilitamiento y amarillamiento progresivo del follaje afectado que



Monitoreo y trampeo en huerto de cítricos.

avanza hasta la parte inferior de la planta. En el tallo se observan lesiones en forma de cancro, del cual se desprenden gomas, en el estadio avanzado de la enfermedad se produce la muerte de la planta. Cabe mencionar que se ha asociado a hongos de la familia *Botryosphaeriaceae* como los causantes de la enfermedad en cultivos como vid y mango.

La muerte descendente de los cítricos empieza a despuntar como una enfermedad, que de no ser controlada, podría afectar seriamente la citricultura del estado. Actualmente, no existen estudios sustentados en el método científico enfocados a la identificación del agente causal, por lo que se dificulta su control. La Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) dedica esfuerzos para establecer estrategias de manejo de los cultivos cítricos, con el fin de mantener la sanidad en el estado. Con este objetivo, se han realizado muestreos preliminares, donde se han aislado

Los productores manifiestan que los problemas se presentan en las plantaciones a partir del mes de enero, esto coinciden con los problemas que se presentan en las plantas de cítricos en California, donde se encontró que las esporas de éstos hongos se liberan en los meses de noviembre-abril y ocasionan daño por congelamiento que favorece la infección de las células de la planta favoreciendo la infección.

En el estudio a realizar por parte de la JLSVVF, se pretende: identificar al patógeno, realizar análisis de campo para determinar la efectividad biológica de productos químicos que ayuden en el control mismo. Con los resultados generados en dicho estudio, se busca contribuir en la disminución de la incidencia y severidad de la muerte descendente de los cítricos en el estado de Sinaloa y generar conocimiento que pueda ser aplicado en otros estados e incluso en otros países. Este enfoque incluye la identificación del patógeno



Uso Potencial del Depredador Coleomegilla maculata (Coleoptera: Coccinellidae) en el Valle del Fuerte

Mónico López Buitimea, Responsable del Laboratorio de Reproducción de Insectos Benéficos de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

La Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF), desde el pasado mes de agosto se ha dado la tarea de buscar un nuevo agente de control biológico con potencial para el control del pulgón amarillo y otras plagas de importancia para los cultivos de la región.

Los recorridos de campo realizados por el personal técnico de este organismo han detectado en abundancia algunas especies de crisopa y algunos coleópidos (catarinitas) que se encuentran depredando a las plagas que acechan a los

En el momento, dentro de las especies que encontramos con potencial para ser utilizadas y que se encuentran en esta región en forma natural, destaca, está precisamente el coleórido Coleomegilla maculata, comúnmente conocido como "Catarinita rosada" por su característico color, el cual se encuentra en forma natural en cultivos de maíz, sorgo, trigo, frutales como los cítricos y malezas como: zacate, higuerillas y arbustos, entre

los que hemos encontrado depredando



Catarinita rosada (Coleomegilla maculata).

huevo y larvas recién nacidas de lepidópteros, huevos y ninfas de mosquitos, ácaros, y una gran diversidad de pulgones, al psilido asiático de los cítricos "Diaphorina citri" vector del Huanglongbing y recientemente lo observamos consumiendo pulgón amarillo del sorgo "Melanaphis sacchari", de ahí la importancia de haber elegido a este coleórido, para multiplicarlo y liberarlo masivamente en esta región, por su gran potencial para ser utilizado en programas de Manejo Integrado de Plagas (MIP), debido a la capacidad depredadora en su estado larval y adulto.

Este espécimen es un depredador "generalista", que suele alimentarse también de polen, néctar, esporas de hongos, etc.

También se ha observado formando colonias, una vez que la alimentación escasea (después de la cosecha o trillas) o que las condiciones se vuelven adversas como calor excesivo o temperaturas muy frías, entrando en

Con este proyecto, ya realizada la cría masiva de Catarina rosada, la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte, pretende fomentar su uso y aprovechar su potencial en el control biológico, en beneficio de la agricultura del valle y de los productores de la región.

Recuerde que el personal técnico de campo y del Laboratorio de Insectos Benéficos se encuentra a su disposición para cualquier información. ◀◀



Efectos Ecológicos y Alternativas de Manejo de Ardilla terrestre en los Cultivos en el Valle del Fuerte, Sinaloa

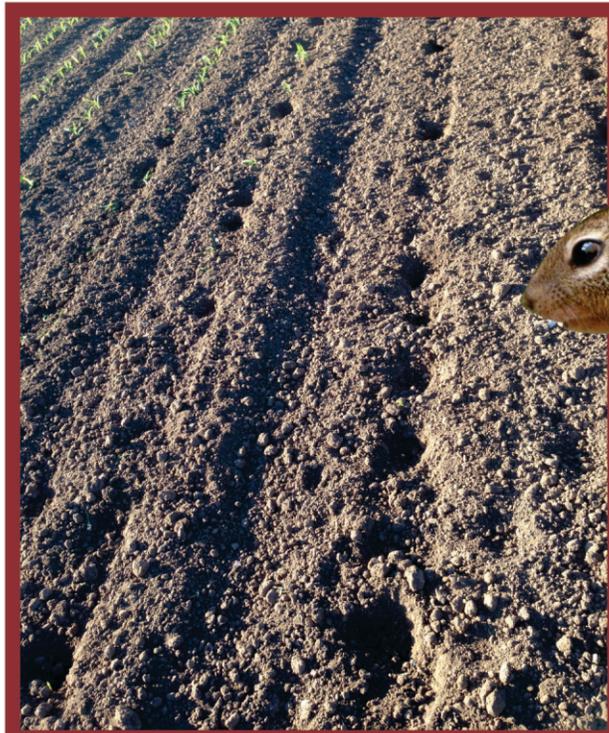
Antonio Orozco Gerardo, responsable de la Campaña contra la Rata de Campo, de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

En el Valle del Fuerte, Sinaloa, los vertebrados plaga que afectan a los cultivos son diversos. Los roedores destacan por su importancia, dentro de éste grupo pertenecen a la Familia Sciuridae o mejor conocidos como "ardillas" tienen el tercer lugar en importancia (Del Villar, 1999) como causantes de daños que pueden reducir significativamente la producción si no se atiende oportunamente.

En nuestra jurisdicción los cultivos más susceptibles de ser dañados por ardillas principalmente del género *Spermophilus* (ardillas) son: Maíz, Frijol, Alfalfa, Calabaza, entre otros. Estos roedores se distribuyen ampliamente desde el sur de Texas hasta el oeste de México y construyen madrigueras en túnel en las colindancias de los cultivos, sobre todo en aquellos sitios donde por un largo periodo de tiempo no se ha llevado a cabo ningún tipo de control cultural o eliminación de maleza de la flora nativa, donde se forman montículos de más de 10 individuos que pueden tener una longitud corporal de hasta 100mm y un peso de hasta 800 gr.

Las ardillas son de actividad diurna y se alimentan principalmente de frutos de plantas diversas y brotes verdes de plantas aunque pueden consumir también algunos invertebrados y carroña. Las ardillas producen dos camadas al año, una con hasta 9 individuos en zonas rurales como en esta región.

El control de las ardillas se hace difícil a partir de los daños que ocasionan a los cultivos pero también es importante señalar que son portadoras de enfermedades que pueden transmitirse al humano y está



Orificios característicos del daño ocasionado por Ardilla en cultivo de maíz.



Ardilla terrestre
(*Spermophilus variegatus*)

Las ardillas habitan en zonas urbanas, por lo tanto su sola presencia las convierte en un problema de inocuidad alimentaria.

El manejo adecuado de esta plaga se complica cuando existen pocos métodos sin la adecuada difusión para disminuir sus poblaciones, siendo el control químico el más socorrido y tomando en cuenta la empatía que el humano siente ante este roedor de aspecto "agradable" lo hace posponer su control hasta que las poblaciones son muy abundantes y los daños evidentes.

El daño se caracteriza por los orificios que hace la ardilla para extraer el grano recién sembrado y/o germinado eliminando las plantas en tramos de varios metros en los surcos más próximos a sus madrigueras.

El daño en alfalfa se puede identificar por una distribución en "manchones" sin plantas en el lote.

En los huertos de frutales dañan la fruta ya madura y en ausencia de ésta se

alimentan del follaje. Los daños son más evidentes durante los ciclos agrícolas de invierno atribuido a que la cama de estiércol abundante de este género nace a fines de agosto normalmente.

Para manejar integralmente esta plaga deben combinarse varios métodos pero lo más recomendable es mantener las colindancias de cultivo durante todo el año, así como la eliminación de montículos de tierra innecesarios para prevenir el establecimiento de colonias, en caso contrario tener que recurrir a métodos como el control químico o mecánico. Éstos deberán ser dirigidos a las colindancias con madrigueras activas, es importante utilizar siempre y sin excepción los rodenticidas permitidos para su uso en campo y de eficiencia comprobada como las dosis adecuadas.

En la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte contamos con personal altamente calificado para la Campaña contra la Rata de Campo, quienes se encuentran a disposición

La JLSVVF Presente en la Plataforma Experimental de la AARFS A.C.

Mónico López Buitimea, responsable del Laboratorio de Reproducción de Insectos Benéficos e Ing. Miguel Ángel Mon...
ordinador técnico de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF).

segundo año consecutivo
Junta Local de Sanidad
del Valle del Fuerte
) en coordinación con la
ón de Agricultores del Rio
Sur A.C, (AARFS A.C.)
ra en la plataforma
mental de agricultura
able con el proyecto:
Fitosanitario del Cultivo
z", basado en un Manejo
do de las Plagas, "MIP"
reo, trampeo, control
, control biológico, control
biorracional). En donde
se evaluará la efectividad
ica de los insectos
os, producidos en el
prio de este Organismo
r de Sanidad Vegetal
en apego a un programa
aciones calendarizadas del
coide "*Trichogramma*
pretiosum", así como los
adores "*Chrysoperla*
" y "*Coleomegilla*
a" (Catarinita rosada).

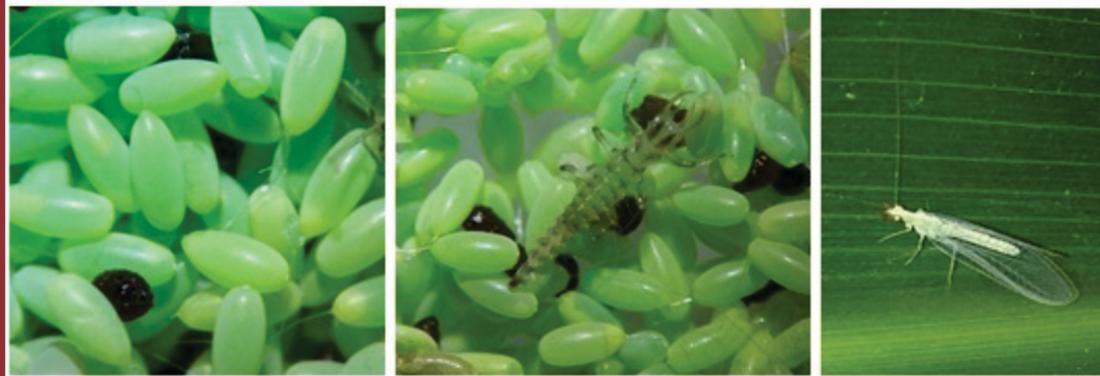
objetivo de demostrar y dar
r el beneficio del empleo de
mos benéficos (control
) y su interacción con las
ue atacan a este cultivo, en el
llo de una agricultura
ple.

continuación describimos las
ísticas de los insectos
s que se están utilizando en

Trichogramma pretiosum.



Chrysoperla carnea.



este proyecto en desarrollo:

Trichogramma pretiosum. Es un parasitoide de huevecillos de lepidópteros, principalmente huevecillo del gusano elotero o del fruto y en algunas ocasiones huevecillos de gusano cogollero siempre y cuando estas se encuentren desprotegidas de escamas que las cubre a manera de protección.

Chrysoperla carnea. Depredador de huevecillos y larvas recién nacidas de lepidópteros, como por ejemplo el gusano cogollero, el gusano elotero, los pulgones y otras fases biológicas de insectos de cuerpo blando que pueden presentar.

Coleomegilla maculata. Conocido como Catarinita rosada, es otro excelente depredador de insectos plagas, tanto en su fase larvaria como en la adulta, de las plagas que afectan a este cultivo como por ejemplo los huevecillos y larvas de lepidópteros, pulgones y muchos más.

Coleomegilla maculata (Catarinita rosada).



Sr. Productor en caso de requerir el manejo fitosanitario de su cultivo de maíz u otro cultivo a solicitar información y la asistencia técnica que es gratuita, en las oficinas de la Unidad Técnica Fitosanitaria Integral (UTEFI).

Uso de Lixiviado de Lombriz y Trichoderma para el Mejoramiento de su Cultivo

Diana Fernanda Espinoza Castillo responsable del área de Nematodos del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario, Rodríguez Responsable del Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario De la JLSVVF y Luis Andrés Beltrán Lucas tesista

Uso de biofertilizantes en un sistema de producción que pretende utilizar al máximo los recursos naturales para combatir plagas, enfermedades o aumentar la productividad del suelo.

Esta actividad ayuda a mitigar los efectos adversos de los fertilizantes químicos y las malas prácticas agrícolas, ya que mejora las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos. Además, los biofertilizantes tienen un efecto positivo en el desarrollo de las plantas desde la germinación, hasta el desarrollo del fruto; el efecto de la aplicación de estos productos se hace más atractivo cuando se mezcla con *Trichoderma* que funciona como agente antagónico, inhibiendo el crecimiento de organismos patógenos para su cultivo.

Por lo tanto, el uso de esta mezcla de lixiviado de lombriz y *Trichoderma* es una práctica agrícola que se ha desarrollado cada vez más, ya que el objetivo es lograr optimizar el tiempo de germinación de ambos productos en el sistema de riego. El uso de esta mezcla a veces no son eficientes debido a que algunas cepas de *Trichoderma* no están tan compatibles con las características



Mezcla de *Trichoderma* con lixiviado de lombriz.

genéticas para mantenerse viables en el lixiviado de lombriz durante mucho tiempo, provocando que el hongo no llegue al suelo donde se pretende que proteja a las plantas. Por lo anterior, es necesario que las empresas que producen este hongo realicen investigaciones sobre la viabilidad del hongo en dicha mezcla.

Actualmente en las instalaciones de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) se han realizado ensayos con 12 cepas nativas de *Trichoderma*, aisladas a partir de suelos con rastrojos de maíz, frijol y sorgo en norte de Sinaloa. La característica principal de estas cepas es que se mantuvieron viables en los suelos durante el verano, periodo en el cual se presentan condiciones ambientales extremas. El experimento consistió en mezclar las esporas de cada una de las cepas al lixiviado de lombriz, posteriormente, se realizó un monitoreo semanal durante 80 días para determinar el

Los resultados obtenidos muestran que 3 de las 12 cepas de *Trichoderma* no presentaron viabilidad en el lixiviado de lombriz, mientras que las otras 9 cepas mantuvieron entre un 77% de viabilidad durante 80 días de experimento. Estos resultados muestran que no todas las cepas de *Trichoderma* comerciales aisladas a partir de sus suelos originales son aptas para persistir en el suelo con lixiviado de lombriz durante tiempos prolongados. Es importante mencionar que se están evaluando la capacidad antagónica de dichas cepas contra los hongos: *Macrophomina phaseolina*, *Fusarium solani*, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotinia sclerotiorum* y *Sclerotium rolfsii*.

Señor agricultor, si usted desea realizar mezclas con lixiviado de lombriz y *Trichoderma* se recomienda que envíe estas a un laboratorio que cuantifique y determine la viabilidad del hongo *Trichoderma*. Si tiene alguna duda sobre el



Biológico de las Plagas

García, gerente técnico de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Municipio de Sinaloa (JLSVMS).

la finalidad de continuar yendo al productor agrícola de la fitosanidad de sus la Junta Local de Sanidad del Municipio de Sinaloa aterrizó la segunda etapa en estructura, donde ya se ce el insecto benéfico como Catarinita Rosada (gilla maculata), la cual viene aún más el control biológico las plagas, más

específicamente al pulgón amarillo que afecta al sorgo.

Cabe recordar que en la primera etapa se construyó una sala donde se reproduce el agente benéfico de Crisopa (Chrysoperla carnea), este voraz depredador y la catarinita rosada ya son liberados en campo en lugares específicos por parte del personal técnico de este organismo para que ejerzan su acción de ataque contra las plagas.

Por otra parte, se tiene proyectada la tercera etapa, la construcción de una sala para la producción de Sitotroga cerealealis, la cual está destinada para ser el alimento básico de insectos benéficos anteriormente mencionados y de esta manera ya no tendremos la necesidad de comprar el alimento (Sitotroga c.) organismos que lo producen.

Con estos avances hemos dado pasos gigantescos en la protección de la fitosanidad y seguimos trabajando para lograr mejorar las condiciones de la agricultura.

Exhortamos a los productores a adopten esta cultura, como parte de un buen Manejo Integrado de Plagas, pues el uso de agentes de control biológico es una herramienta muy importante y eficaz que consiste en reducir las poblaciones de las plagas dañinas a la agricultura, aprovechando sus enemigos naturales, lo que en un futuro nos llevará a tener un ambiente agrícola contaminado con el uso de agroquímicos.



Laboratorio de Reproducción de Organismos Benéficos de la JLSVMS.

Buena Fitosanidad en Cultivos de O-I Establecidos en el Valle del Évora



fitosanitariamente los cultivos establecidos por los productores dentro de la zona de producción de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Évora durante el ciclo de otoño-primavera 2015-2016 se encuentran en buenas condiciones. Firmó Alfredo Castro.

ocasionados por la helada que los afectó parcialmente el pasado 27 de diciembre", destacó.

Indicó que si se presentan casos de la presencia de algunas plagas, como la mosquita Blanca, chicharritas y algo de

gusano cogollero, pero se están atendiendo directamente por parte de los productores con la asesoría que brinda el personal técnico de este organismo, por lo que confían en que todo va adelante.

Castro Escalante realizó un llamado a todos los productores de esta importante zona de producción agrícola para que estén en estrecho contacto con este organismo, ya que, como siempre, los técnicos se encuentran en la disposición de asesorarlos para la atención de los distintos problemas que se presenten en sus cultivos.

Indicó que del mismo modo es necesario que estén atentos a los distintos reportes que se emitan por parte de los productores.

rente del organismo técnico dijo que los problemas de fitosanidad que se presentan se están resolviendo oportunamente por lo que no existe ninguna situación que los ponga en un riesgo fitosanitario.

general en el Valle nosotros encontramos fitosanitariamente los cultivos en condiciones normales, no tenemos ningún problema que



VF Fortalece Aun Mas su Infraestructura para la Produccion de Insectos Benéficos

Mediante una inversión cercana a los 1.2 millones de la Junta Local de Sanidad del Valle del Fuerte (JLVSF) construye dos nuevas salas de producción de Sitotroga cerealella con lo que estará en condiciones de fortalecer aún más la producción de insectos benéficos. Este emprendimiento se realiza de manera permanente en beneficio de los productores.

Los trabajos de construcción de las nuevas instalaciones que formarán parte de la infraestructura ya existente para la producción de insectos benéficos, sumada por otras 7 salas más, ya representa un avance superior al 80 por ciento. Se tiene confianza en que se podrán iniciar las operaciones a partir del febrero del 2016.

Con la incorporación de las nuevas salas de producción de Sitotroga cerealella, el cual se destina como espacio básico para las tres especies de insectos benéficos que reproduce el organismo: Chrysoperla, Trichogramma y recientemente la Catarinita. Este organismo estará en condiciones de elevar en cerca de un 30 por ciento la producción de estos insectos benéficos.

Al momento de la construcción de las dos nuevas áreas, el organismo



Avance de un 80% de la construcción de las nuevas salas para la producción de Sitotroga cerealella.

dedicado a la defensa de la fitosanidad agrícola regional incrementará a nueve las salas disponibles para la producción de Sitotroga cerealella, lo que representa un paso importante para continuar fortaleciendo las acciones que se emprenden para el fortalecimiento del control biológico de las principales plagas que ponen en riesgo el desarrollo de la agricultura.

Cabe aclarar que las salas de producción de Sitotroga cerealella, son la base para lograr reproducir los insectos benéficos mencionados, por lo tanto la infraestructura complementaria, la conforman: una sala para la reproducción de Trichogramma sp; dos salas para la reproducción de Chrysoperla sp. (una para larvas y otra para adultos) y una sala para la reproducción de catarinita (Coleomegilla maculata). Además de salas adicionales para la cosecha y selección de huevo de Sitotroga; selección y empaque de los insectos benéficos; oficina de control general; baños y vestidores del personal; silo para trigo; zona de tratamiento del trigo, etc.

dentro de su zona de influencia conformada por 150 mil hectáreas, se ha permitido disminuir la presión de las distintas plagas que amenazan el desarrollo de los cultivos en beneficio de los productores y lo que se pretende es que este tipo de programas se fortalezcan cada vez más con la participación de todos los productores y los técnicos agrícolas de la región, entendido de que es el mejor camino para avanzar hacia un manejo sustentable de las principales plagas y enfermedades que afectan a la agricultura.◀◀



Las liberaciones de insectos



La JLSVVF Da a Conocer a los Productores Resultados de los Trabajos de Investigación, Experimentación y Validación Emprendidos en el Cultivo.

Págs. 1 y 2



Recomendaciones para el Manejo del Pulgón Amarillo de Sorgo en el Norte de Sinaloa.

Págs. 3,4y5



Recomendaciones Generales del Área de Competencia (A) Manejo del "PAS" en Sorgo.

*Acciones Preventivas para el Control del Pulgón Amarillo (melanaphis sacchari) en Sorgo.

*Avispita Lisiflebus, su Importancia como Enemigo Natural de los Pulgones.

Pág. 7



Se Fortalece Producción de Mango Gracias al Resguardo Fitosanitario de la JLSVVF.

Pág. 8



"Se Siguen Dando Pasos Importantes para el Fortalecimiento de la Fitosanidad del Estado".

*Manejo Fitosanitario del Maíz en Sinaloa.

*Ratifican como Investigador Científico a Personal de la JLSVVF.

Págs. 10y11



La JLSVVF Dedicó Esfuerzos para el Control de la Muerte Descendente en Cítricos.

Pág. 12



Cría y Uso Potencial del Drosophila Coleomegilla maculata (Coleoptera: Coccinellidae) en el Valle del Fuerte.

Aspectos Ecológicos y Alternativas de Manejo de Ardilla Terrestre en los Cultivos en el Valle del Fuerte, Sinaloa.

Pág.14



LA JLSVVF Presente en la Plataforma Experimental de la AARFS A.C.

Pág. 15



Lixiviado de Lombriz y Trichoderma: Alianza para el Mejoramiento del Cultivo.

*La JLSVMS Avanza en Infraestructura Para el Control Biológico de las Plagas.

*Hay Buena Fitosanidad en Cultivos de O-I Establecidos en el Valle del Fuerte.

Pág. 17



JLSVVF Fortalece Aún Más su Infraestructura para la Producción de Insectos Benéficos.

Pág. 18



*Deseos de la JLSVVF para los Lectores.

* Felicitación a Todos los Investigadores Agrónomos del Valle del Fuerte, Estado de Sinaloa y Todo México.

COMUNIDAD LOCAL DE SANIDAD VEGETAL DEL VALLE DEL FUERTE

CONSEJO DIRECTIVO

- FRANCISCO VALDEZ FOX
Presidente
- RAHAM GONZALEZ GASTELUM
Secretario
- PEDRO LIMON LOPEZ
Tesorero
- ERARDO VEGA QUINTERO
Primer Vocal
- UMBERTO FELICIAN VALDEZ
Segundo Vocal
- JOSÉ VALDEZ HEREDIA
Tercer Vocal
- OSCAR CHARVEL LOPEZ LOPEZ
Cuarto Vocal
- LUIS JUAN PABLO IBARRA LUGO
Quinto Vocal
- FRANCISCO LÓPEZ LUGO
Sexto Vocal
- ANDRÉS MENDIVIL RASCÓN
Séptimo Vocal
- OSCAR ARIEL APODACA IBARRA



Lázaro Cárdenas Pte. 315 Centro
Los Mochis, Sinaloa C.P. 81200
Tel/Fax: (668) 812-07-87 y (668) 812-21-86

El Fitosanitario

Periódico agrícola de edición mensual

Primera edición
15 de Mayo de 2006
Objetivos

Servir de enlace permanente para acelerar la difusión de nuevas tecnologías que le permitan a los productores agrícolas de México avanzar en el control de las principales plagas y enfermedades que amenazan los cultivos.

Circulación

Se distribuye gratuitamente a los productores de los principales organismos, dependencias y productores agrícolas a nivel nacional.

Tiraje

10,000 ejemplares

Diseño, elaboración y distribución

Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte

Para colaboraciones técnico-científicas favor contactarse con la Lic. Beatriz López. El material será sujeto a revisión por el consejo editorial.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción...



Deseamos que nuestros hogares se llenen de paz, nuestro aprendizaje de sabiduría y nuestro trabajo de satisfacción.

que este 2016 despierte esa magia que necesitamos cada día del año nuevo y rebunde el éxito, la salud, el amor, la alegría y las bendiciones para usted y su apreciable familia.

Le reiteramos nuestras más sinceras muestras de afecto.

Atentamente
por el consejo directivo

Francisco Valdez Fox
Presidente

José Abraham González G.
Secretario

Pedro Limón López
Tesorero

Consejo Directivo, Gerencia, Personal Técnico y Administrativo
de la Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte

Felicita muy efusivamente a:

los Ingenieros Agrónomos del Valle del Fuerte, del Estado de Sinaloa y de todo México.

por Celebrarse el próximo 22 de Febrero su día y por representar entre otras disciplinas, al pilar fundamental en la preservación de la Fitosanidad.

Atentamente
por el consejo directivo

Francisco Valdez Fox
Presidente

José Abraham González G.
Secretario

Pedro Limón López
Tesorero

