

**PROGRAMA DE TRABAJO DEL MANEJO FITOSANITARIO DE MAÍZ, A OPERAR
CON RECURSOS DE EMERGENCIAS SANITARIAS DEL PROGRAMA DE SANIDAD E
INOCUIDAD AGROALIMENTARIA 2017 EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES.**

(Handwritten signatures and initials in blue ink)

2017
08430

1. Justificación.

a. Importancia de las plagas

Para los productores del estado de Aguascalientes, el cultivo de maíz presenta una problemática fitosanitaria año tras año, la cual se manifiesta en rendimientos bajos y calidad de la producción, afectando la economía de los productores en el Estado.

Las principales plagas que afecta al cultivo de maíz son: Gusano Cogollero (*Spodoptera frugiperda*), las larvas al eclosionar tienen hábitos gregarios, canibalísticos y se establecen en el cogollo de la planta.

Gusano Soldado (*Mythimna unipuncta*). La larva pasa por cinco instares de desarrollo, en el cuarto instar come el 80 % del follaje total que consumirá en todo su ciclo. La incidencia es muy irregular, ya que aparece de manera esporádica cada 2-3 años. Los adultos son de hábitos nocturnos, su primera generación se presenta en mayo y la hembra pone hasta 2,000 huevecillos durante su vida.

Chapulín (*Melanoplus sp.* y *Brachystola sp.*). Estos insectos devoran las hojas y partes tiernas de la planta. El ataque inicia en los bordes de las parcelas, ya que las hembras depositan su paquete de huevecillos (ootecas) en las grietas de los terrenos sin laboreo. Presentan cinco estados ninfales. Cuando se tiene el tercer estado ninfal en campo, significa que ha emergido la población total de este ciclo del cultivo y después del quinto estado ninfal comienza la fase gregaria del insecto y es en este periodo cuando consume la mayor cantidad de alimento.

La presencia de plagas que afectan al cultivo de maíz en el Estado se estima de la manera siguiente.

Gusano cogollero. Daño: 40% de pérdidas en la producción del cultivo. Con un nivel de infestación de 5.4 %. La superficie con plaga 2,620 hectáreas. De un total de 99,792 has. establecidas con este cultivo en el estado. Productores afectados: 320 productores.

Gusano Soldado. Daño: 35 % de pérdidas en la producción del cultivo. Con un nivel de infestación de 5.4 % promedio. Superficie con plaga 1,250 hectáreas. Productores afectados: 150 productores.

Chapulín. Daño: 25% de pérdidas en la producción del cultivo. Con un nivel de infestación de 5.4 % promedio. Superficie con plaga de 700 hectáreas. Productores afectados: 320 productores.

b. Importancia del cultivo.

Municipio	Núm. Unidades de Producción	Tipo Cultivo	Superficie (ha)	Número de Productores	Producción (toneladas)	Valor de la Producción (\$)	Destino de la Producción
Aguascalientes	15	Maíz Grano	5,285	8	5,193	1	Local
Asientos	10	Maíz Grano	5,550	12	8,288	1	Local
Calvillo	10	Maíz Grano	1,187	7	1,869	2	Local
El Llano	5	Maíz Grano	8,266	21	5,273	1	Local
Jesús María	4	Maíz Grano	913	17	2,443	3	Local
Pabellón de Arteaga	8	Maíz Grano	819	18	2,638	3	Local
Rincón de Romos	10	Maíz Grano	4,130	25	14,813	4	Local
San Francisco de los Romo	6	Maíz Grano	550	12	398	1	Local
San José de Gracia	3	Maíz Grano	3,026	17	3,694	2	Local
Tepezalá	7	Maíz Grano	5,498	8	9,366	4	Local
Cosío	4	Maíz Grano	1,953	25	6,024	3	Local
Aguascalientes	2	Maíz Forraje	18,605	12	380,621	209,905	Local
Asientos	4	Maíz Forraje	6,050	8	133,523	69,752	Local
Calvillo	6	Maíz Forraje	1,236	9	13,754	7,223	Local
Cosío	7	Maíz Forraje	1,700	15	46,481	21,765	Local
El Llano	4	Maíz Forraje	10,708	19	134,386	64,959	Local
Jesús María	5	Maíz Forraje	7,754	17	158,947	89,052	Local
Pabellón de Arteaga	14	Maíz Forraje	4,827	24	154,929	71,735	Local
Rincón de Romos	12	Maíz Forraje	5,762	21	212,221	86,111	Local
San Francisco de los Romo	7	Maíz Forraje	4,279	17	91,910	45,023	Local
Tepezalá	4	Maíz Forraje	1,694	8	73,838	33,371	Local
TOTAL	147		99,792	320	1,460,609	698,921	

e

u

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the left and several initials on the right.

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa."

2. Objetivo- meta.

Coadyuvar a reducir el nivel de infestación de gusano cogollero (4 al 3.5 %), gusano soldado (2 % al 1.5 %) y chapulín (4% a 3.7%), a fin de contribuir a evitar que el nivel de infestación sobrepase el umbral de acción que puede causar daños a la producción en 4,570 hectáreas de maíz en los municipios de Aguascalientes, Asientos, Calvillo, El Llano, Jesús María, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos, San Francisco de los Romo, San José de Gracia, Tepezalá y Cosío.

3. Estrategia operativa.

Muestreo

Gusano Cogollero (*Spodoptera frugiperda*): Después de la emergencia del cultivo se deberán realizar muestreos semanales para detectar oportunamente los primeros brotes de la plaga y así disminuir el riesgo de una infestación mayor que pueda provocar daños más drásticos en el cultivo. El muestreo se debe realizar aplicando el esquema de 5 de oros y revisar 20 plantas por sitio de muestreo. De esta manera se podrá detectar a la plaga en sus primeras etapas (huevecillos y larvas pequeñas), que es cuando su control es más efectivo.

Gusano Soldado (*Mythimna unipuncta*): Esta acción se inicia después de la emergencia del cultivo, se realizan muestreos semanales en la periferia de la parcela, principalmente en pastizales, complementados con muestreos dentro del predio para detectar oportunamente los primeros brotes de la plaga y de ser necesario iniciar acciones de control y así disminuir los daños ocasionados por la misma.

El muestreo se debe realizar con el esquema de 5 de oros, revisando 20 plantas por sitio de muestreo. De esta manera se podrá detectar la plaga en sus primeras etapas, es decir huevecillos y larvas pequeñas ya que esto eficientiza las acciones de control.

Chapulín (*Melanoplus sp.* y *Brachystola sp.*): Esta actividad se realizará en áreas confirmadas como zonas de ovipostura y/o con presencia de la plaga, consiste en cuantificar la densidad de ootecas/m², con la finalidad de determinar la densidad poblacional de ninfas; así como conocer la etapa de desarrollo, su grado de movilización y su potencial de peligrosidad en cada área o zona. Para el muestreo tanto de ootecas como de ninfas, se tomarán 5 puntos de muestreo (de al menos un m²), posteriormente, se cuantificará el número de ootecas o ninfas encontradas en cada sitio y se obtendrá el promedio o densidad de la plaga. Para el muestreo de ninfas, se utilizará una red entomológica y en cada sitio de muestreo se darán diez "redazos", lo que equivale a un m². En áreas de cultivos se tomará por hectárea 5 sitios o puntos de muestreo al azar, en cada sitio se analizarán cinco plantas. Cuando la presencia de la plaga sea menor de 15 de ninfas/m², se mantendrá el monitoreo de manera periódica, de tal forma que se pueda determinar el daño provocado al cultivo y su posible desplazamiento, esto permite tomar decisiones respecto a iniciar acciones de combate y evitar así daños mayores o invasión a los cultivos. Cada ubicación deberá ser de un máximo de 20 hectáreas.

Trampeo

Gusano Cogollero (*Spodoptera frugiperda*): Consiste con la instalación de 2 trampas con feromonas de atracción sexual por predio, con el fin de detectar oportunamente la incidencia de los adultos en la parcela.

Control cultural

Gusano Cogollero (*Spodoptera frugiperda*): Esta acción consiste en la destrucción de residuos de cosecha en todos los predios de las zonas bajo control fitosanitario.

Se recomienda a los productores realizar labores de rastreo para eliminar estados biológicos hibernantes. Este método de control deberá ser realizado por el productor a más tardar 10 días después de la cosecha, actividad que es supervisada por el personal del programa.

Control biológico

Gusano Cogollero (*Spodoptera frugiperda*): Este método de control se realiza mediante la liberación de *Trichogramma sp.*, la cual se obtiene del proveedor en forma de pupa, previendo su emergencia en un lapso de 1 a 3 días. Estas pupas van en el interior del huevo hospedero adheridos a trozos de cartulina negra de 2.5x2.5 cm. Este trozo de cartulina se introduce en una pequeña bolsa de papel de estraza perforada y ligeramente humedecida para evitar la deshidratación del organismo benéfico. Cada cartulina contiene 3,000 huevecillos del insecto benéfico aproximadamente, los cuales van a originar alrededor de 2,550 avispa, esto representa un 85% de viabilidad. Para realizar la liberación de este organismo benéfico en las parcelas a atender con este método de control se distribuyen en el predio de 10 a 20 cartulinas de 2.5x2.5 cm por hectárea.

El personal del programa hace entrega del material para el control biológico a los productores en donde los niveles de infestación de la plaga son elevados y existe el riesgo de diseminación a otras áreas de cultivo. Mediante este programa de trabajo se tiene programado la atención de 140 sitios para un total de 850 has. e

Gusano Soldado (*Mythimna unipuncta*): Las acciones de control biológico contra gusano soldado al igual que el combate de gusano cogollero, se hará mediante la liberación de *Trichogrammas sp.*, aplicando la misma metodología.

Control químico

Gusano Cogollero (*Spodoptera frugiperda*): El programa contempla el apoyo a los productores a través de la entrega de producto químico (cipermetrina) para el control de esta plaga, exclusivamente en aquellos casos donde los niveles de infestación de la plaga son elevados y existe el riesgo de diseminación a otras áreas de cultivo. Se tiene considerado la atención de 225 sitios o focos de infestación que representan una meta de 1,700 ha. ↑

El personal de programa asesorará a los productores en la selección de los insecticidas a utilizar para el control de la plaga, de acuerdo a la etapa fenológica y familia química a la que pertenecen. ↓

Cuando la producción vaya a tener como destino el mercado de exportación, el personal del programa promueve el uso de productos autorizados por el país de destino, la elección de los productos aplicar serán responsabilidad del productor y del profesional a cargo de la unidad de producción.

Chapulín (*Melanoplus sp.* y *Brachystola sp.*): Las actividades se realizarán en terrenos baldíos, potreros y sitios de producción. El umbral de acción en terrenos baldíos o en potreros se ha determinado en una mínima de 15 ninfas/m², y para el caso de áreas cultivadas la densidad mínima debe ser de 5 ninfas/m²; este criterio debe prevalecer únicamente cuando la plaga no tenga otros hospederos en que alimentarse; pero si estos son abundantes o suficientes la densidad puede ser mayor.

El control se llevará a cabo mediante el uso de productos químicos autorizados por la COFEPRIS o a través de hongos entomopatógenos tales como *Beauveria bassiana* y *Metarhizium acridum*, para este último, la concentración de conidios por dosis deberá ser de 2×10^{12} como mínimo. Debiendo registrar la superficie y predios tratados. En infestaciones extensas se recomienda la aplicación aérea de productos químicos y/o biológicos. Para infestaciones pequeñas se pueden realizar aplicaciones terrestres en franja.

En esta acción se deberá manejar equipos de ultra bajo volumen (UBV), los cuales, produzcan un tamaño de gota moderado, entre 40 a 160 μm . En aplicaciones aéreas se deberá utilizar al menos 4 atomizadores micronair/barra o aguilón, calibrados para la aplicación a UBV.

Entrenamiento.

Este programa contempla la implementación de pláticas cursos y talleres de capacitación los cuales se impartirán a lo largo del ciclo de producción. Estas acciones de capacitación se desarrollaran en reuniones convocadas para este fin, además de acudir a reuniones del Sistema Producto, reuniones de las Juntas Locales de Sanidad Vegetal, o de cualquier otra organización de productores que lo solicite.

Otras áreas de capacitación incluye el apoyo con pláticas a grupo de estudiantes y técnicos que laboran en empresas distribuidoras de agroquímicos de la región.

Durante 2017 el personal del programa acudirá por lo menos a un curso de actualización de manejo integrado de plagas impartido por instituciones de enseñanza e investigación del sector agrícola.

4. Calendarización de acciones y recursos

a. Calendarización de acciones por plaga.

		CALENDARIZACIÓN DE METAS													
ACCIÓN	SUBACCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	META	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
TRAMPEO	TRAMPEO	HECTÁREA	1,560.00	100.00	150.00	150.00	200.00	200.00	200.00	125.00	125.00	100.00	100.00	100.00	10.00
	TRAMPEO	HECTÁREA REPETICIÓN	4,100.00	150.00	300.00	400.00	400.00	600.00	600.00	400.00	400.00	300.00	250.00	200.00	200.00
	TRAMPEO	TRAMPA	500	20	50	80	80	60	60	40	40	30	20	20	10
	TRAMPEO	TRAMPA REVISADA	1,510	60	150	240	240	180	180	120	120	120	90	60	60
MUESTREO	MUESTREO	HECTÁREA	4,570.00	0.00	0.00	20.00	150.00	500.00	900.00	1,000.00	900.00	650.00	250.00	200.00	0.00
	MUESTREO	HECTÁREA REPETICIÓN	7,840.00	0.00	0.00	40.00	300.00	1,000.00	1,800.00	1,700.00	1,300.00	900.00	700.00	100.00	0.00
	MUESTREO	SITIOS	680	0	0	5	30	60	110	100	135	85	105	50	0
CONTROL CULTURAL	CONTROL	HECTÁREA	1,700.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00	300.00	400.00	400.00	500.00
	CONTROL	SITIOS	330	0	0	0	0	0	0	0	50	65	65	70	80
CONTROL BIOLÓGICO	CONTROL	HECTÁREA	1,475.00	0.00	0.00	0.00	50.00	250.00	500.00	600.00	75.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CONTROL	HECTÁREA REPETICIÓN	1,750.00	0.00	0.00	0.00	50.00	250.00	500.00	600.00	350.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CONTROL	SITIO	265	0	0	0	15	35	80	100	35	0	0	0	0
	CONTROL														
CONTROL QUÍMICO	CONTROL	HECTÁREA	1,700.00	0.00	0.00	0.00	100.00	400.00	400.00	600.00	200.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CONTROL	HECTÁREAS REPETICIÓN	1,700.00	0.00	0.00	0.00	100.00	400.00	400.00	600.00	200.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CONTROL	SITIOS	225	0	0	0	25	40	40	60	60	0	0	0	0
ENTRENAMIENTO	PLÁTICAS A PRODUCTORES	EVENTO	13	0	0	0	1	1	1	8	1	1	0	0	0
	CURSOS A TÉCNICOS	EVENTO	1									1	1		
SUPERVISIÓN	SUPERVISIÓN	NÚMERO	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

08430

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa."

b. Calendarización de recursos por acción.

ACCION	Subacción	Unidad de Medida	Meta Anual	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Control Biológico	Control	Pesos	20,000	-	-	-	-	6,250.00	6,250.00	7,500.00	-	-	-	-	-
	Control	Pesos	20,000	-	-	-	-	6,250.00	6,250.00	7,500.00	-	-	-	-	-
Control Químico	Control	Pesos	64,000	-	-	-	16,000.00	-	-	-	16,000.00	16,000.00	16,000.00	-	-
	Muestreo	Pesos	373,700	3,000.00	3,000.00	3,000.00	12,500.00	51,500.00	11,500.00	21,000.00	115,500.00	35,500.00	42,400.00	27,900.00	46,900.00
Muestreo	Muestreo	Pesos	145,919	9,785.00	9,500.00	9,500.00	10,860.00	9,785.00	9,785.00	21,500.00	9,500.00	17,419.00	9,785.00	9,500.00	19,000.00
	Informes	Pesos	4,200	-	-	-	-	-	-	-	1,400.00	1,400.00	1,400.00	-	-
Supervisión	Informes	Pesos	96,000	-	-	-	-	-	-	10,000.00	21,500.00	21,500.00	-	21,500.00	21,500.00
	Trampeo	Pesos	34,000	-	-	-	18,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00
Trampeo	Trampeo	Pesos	25,500	-	-	-	18,000.00	7,500.00	-	-	-	-	-	-	-
	Evento	Pesos	3,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,000.00
TOTAL			786,319	12,785	12,500	12,500	75,360	83,285	35,785	69,500	165,900	93,819	71,585	60,900	92,400

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

6-9

[Handwritten mark]

08430

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa."

5. Necesidades Físicas y Financieras.

5.1 Recursos Humanos

Puesto	Cantidad	Meses (No.)	Costo Unitario por mes (\$)	Inversión total anula(\$)	Financiamiento (\$)	
					Federal	Estatal
COORDINADOR ADMINISTRATIVO	1	4	21,500	86,000.00	86,000.00	
PROFESIONAL DE PROYECTO	1	3	14,500	43,500.00		43,500.00
SECRETARIA	1	3	6,900	20,700.00		20,700.00
AUXILIAR DE CAMPO	1	13	9,500	123,500.00	123,500.00	
AUXILIAR DE CAMPO	1	7	9,500	66,500.00		66,500.00
AUXILIAR DE CAMPO	1	10	9,500	95,000.00		95,000.00
TOTAL				435,200.00	209,500.00	225,700.00

5.2 Recursos Materiales

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario por mes (\$)	Inversión total anula(\$)	Financiamiento (\$)	
					Federal	Estatal
ALAMBRE	KILOGRAMOS	2	40	80.00	80.00	
CIPERMETRINA	LITRO	800	80	64,000.00	64,000.00	
COMBUSTIBLE	LITRO	2,200	20	44,000.00		44,000.00
ESTACA PARA TRAMPAS	PIEZA	500	15	7,500.00	7,500.00	
FEROMONA	PIEZA	500	36	18,000.00		18,000.00
FEROMONA	PIEZA	500	36	18,000.00	18,000.00	
LLANTAS	UNIDAD	4	3,000	12,000.00	12,000.00	
PINZAS ENTOMOLOGICAS	PIEZA	2	100	200.00	200.00	
LOTE DE CONSUMIBLES (CARTUCHOS, TONER, TINTA)	PIEZA	1	3,000	3,000.00		3,000.00
TRICHOGRAMMA	PULGADA2	8,000	2.5	20,000.00		20,000.00
TRICHOGRAMMA	PULGADA2	8,000	2.5	20,000.00	20,000.00	
LOTE DE UNIFORME	PAQUETE	2	5,000	10,000.00	10,000.00	
TOTAL				216,780.00	131,780.00	85,000.00

5.3 Servicios

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario por mes (\$)	Inversión total anula(\$)	Financiamiento (\$)	
					Federal	Estatal
PAGO DE SERVICIO DE INTERNET	SERVICIO	3	1,400	4,200		4,200
MANTENIMIENTO VEHICULAR	SERVICIO	3	40,000	120,000		120,000
PLACAS, TENENCIAS Y REVISADOS	SERVICIO	2	540	1,080	1,080	
PAGO DE SEGURO VEHICULAR	SERVICIO	1	7,919	7,919	7,919	
PAGO DE VERIFICACIÓN VEHICULAR	SERVICIO	4	285	1,140	1,140	
TOTAL				134,339.00	10,139.00	124,200.00

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político. Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa."

08430

6. Plan Presupuestal

6.1 Financiamiento por acciones.

ACCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	META	Inversión total (\$)	Inversión (\$)	Financiamiento	
					Federal	Estatal
CONTROL BIOLÓGICO	Pesos	20,000	20,000.00	20,000.00		20,000.00
	Pesos	20,000	20,000.00	20,000.00	20,000.00	
CONTROL QUIMICO	Pesos	64,000	64,000.00	64,000.00	64,000.00	
MUESTREO	Pesos	373,700	373,700.00	373,700.00		373,700.00
	Pesos	145,919	145,919.00	145,919.00	145,919.00	
SUPERVISIÓN	Pesos	4,200	4,200.00	4,200.00		4,200.00
	Pesos	96,000	96,000.00	96,000.00	96,000.00	
TRAMPEO	Pesos	34,000	34,000.00	34,000.00		34,000.00
	Pesos	25,500	25,500.00	25,500.00	25,500.00	
ENTRENAMIENTO	Pesos	3,000	3,000.00	3,000.00		3,000.00
TOTAL			786,319.00	786,319.00	351,419.00	434,900.00

6.2 Financiamiento por recursos.

Tipo de Recurso	Inversión total (\$)	Financiamiento	
		Federal	Estatal
RECURSOS HUMANOS	435,200.00	209,500.00	225,700.00
RECURSOS MATERIALES	216,780.00	131,780.00	85,000.00
SERVICIOS	134,339.00	10,139.00	124,200.00
TOTAL	786,319.00	351,419.00	434,900.00

7. Indicadores.

Nombre del indicador	Fórmula	Unidad de medida
Porcentaje de superficie con nivel de infestación de la plaga X por debajo de lo n planteado	$\frac{\text{Hectáreas logradas}}{\text{Hectáreas programadas}} \times 100$	%
Porcentaje de atención de la superficie cultivada	$\frac{\text{Hectáreas atendidas}}{\text{Hectáreas programadas}} \times 100$	%

8. Hoja de Firmas

El presente Programa de Trabajo del Manejo Fitosanitario del Maíz, que incide en el estado de Aguascalientes, fue elaborado por el Comité Estatal de Sanidad Vegetal del estado de Aguascalientes, revisado por la Delegación Estatal de la SAGARPA y la Secretaría de Desarrollo Rural y Agroempresarial del Gobierno del Estado y dictaminado por el SENASICA por conducto de la Dirección General de Sanidad Vegetal.

Por el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria
El Director General de Sanidad Vegetal



Dr. Francisco Javier Trujillo Arriaga

Por la Delegación de la SAGARPA en Aguascalientes
El Delegado



Ing. Raul Landeros Bruni

Por el Gobierno del Estado de Aguascalientes
El Secretario de Desarrollo Rural y Agroempresarial



Lic. Manuel Alejandro González Martínez

Por el Comité de Sanidad Vegetal del Estado de Aguascalientes
El Presidente



Ing. Carlos Alberto Martínez Guerra

08430