



SADER
SECRETARÍA DE
AGRICULTURA Y
DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



“PROGRAMA DE TRABAJO ESPECÍFICO DEL MANEJO FITOSANITARIO DEL TRIGO A OPERAR CON RECURSOS DEL PROGRAMA DE SANIDAD E INOCUIDAD AGROALIMENTARIO 2019, COMPONENTE DE CAMPAÑAS FITOZOOSANITARIAS EN EL ESTADO DE TLAXCALA.”

u

6

H.

6

6

X

X

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

05058

1. IMPORTANCIA DE LAS PLAGAS A ATENDER.

La roya lineal amarilla *Puccinia striiformis* f. sp *tritici* Eriks, es una de las principales enfermedades del trigo (*Triticum aestivum* L., y *Triticum durum* Desf.) El hongo causante de esta enfermedad en trigo es un patógeno que se presenta en regiones de bajas temperaturas y constituye un problema importante en lugares donde prevalece el clima fresco. La temperatura mínima, óptima y máxima para la germinación de las esporas son 0, 11 y 23 °C (Roelfs et al., 1992). En el estado de Tlaxcala la enfermedad se encuentra presente en 2,060 hectáreas de los municipios de Nanacamilpa, Tlaxco, Hueyotlipan y Muñoz de Domingo Arenas, afectando alrededor de 418 productores. El nivel de infestación de la roya lineal al cierre del 2018 fue del 40%.

Por otro lado, la enfermedad del Carbón parcial del trigo es causada por el hongo *Tilletia indica* Mitra, este hongo altera la calidad del grano para la elaboración de harina y de sus subproductos, provocando un rechazo y castigo en el precio por las industrias del sector agropecuario. La infección solo sucede en la etapa de floración del trigo, cuando se presentan días nublados con lluvias esporádicas y temperaturas entre 12 y 23 °C. Al término del año 2018 la acción implementada fue el muestreo de espigas, que dieron un resultado negativo a la presencia de la enfermedad, la cual permite conservar al estado como Zona Libre y sin daños al cultivo o productores afectados en la zona productora de trigo.

El gusano soldado (*Spodoptera exigua*), se presenta de manera cíclica en el estado de Tlaxcala, pero sus hábitos alimenticios lo convierten en una de las plagas de mayor daño para algunos cultivos, cuando no se toman medidas de control inmediatas los daños pueden ser de 50 a 90%. Esta plaga se presenta a finales de julio, mes en el que se registran grandes migraciones de palomillas en diferentes etapas de madurez sexual. Una vez eclosionando los huevecillos, las larvas provocan una fuerte defoliación al cultivo de trigo, trabajan activamente durante la noche alimentándose de las hojas, situación que afecta el crecimiento y desarrollo de la espiga, en su último instar puede consumir más del 80% del alimento en todo su desarrollo larvario. En el estado no se había presentado en los últimos 4 años, sin embargo, se tiene registro de su presencia en los municipios de Calpulalpan, San Lucas Tecopilco, Tlaxco y Muñoz de Domingo Arenas.

El frailecillo (*Macrodactylus mexicanus*) es una plaga que presenta una generación al año, los adultos se alimentan de estructuras de las hojas y partes reproductivas del trigo, viven de 3 a 6 semanas. Emergen del suelo en forma de adulto después de las primeras lluvias y las hembras depositan sus huevecillos en el suelo. Las larvas se alimentan de la raíz de las plantas silvestres y cultivadas; el adulto provoca el daño al follaje cuando actúa como defoliador. En el estado de Tlaxcala se presenta en 1,500 hectáreas distribuidas en los municipios de Hueyotlipan, Españita, Ixtacuixtla de Mariano Matamoros, San Lucas Tecopilco, Tlaxco y Muñoz de Domingo Arenas.

2. IMPORTANCIA DE LOS CULTIVOS AFECTADOS POR LAS PLAGAS A ATENDER Y POBLACIÓN OBJETIVO.

Cultivo	Municipio	Superficie (Ha)*	Unidades de Producción	No. de productores	Valor de la producción (\$)	Destino de la Producción
Trigo	Apizaco	560	140	140	5,461,873	TLAXCALA, HIDALGO Y ESTADO DE MEXICO
	Atlangatepec	955	239	239	9,314,444	
	Calpulalpan	877	219	219	8,553,683	
	Españita	905	226	226	8,826,776	
	Hueyotlipan	1510	378	378	14,727,549	
	Muñoz de Domingo Arenas	704	176	176	6,866,354	
	Nanacamilpa de Mariano Arista	1121	280	280	10,933,499	
	Sanctórum de Lázaro Cárdenas	644	161	161	6,281,154	
	Tetla de La Solidaridad	940	235	235	9,168,143	
	Tlaxco	4845	1211	1,211	47,254,952	
	Huamantla	498	125	125	4,857,165	
	Terrenate	1203	301	301	11,733,273	
	Ixtacuixtla de Mariano Matamoros	751	188	188	7,324,761	
	San Lucas Tecopilco	888	222	222	8,660,969	
	Xaltocan	2192	548	548	21,379,330	
Yauhquemehcan	803	201	201	7,831,935		
Total		19,396	4,850	4,850	189,175,860	

Fuente SIAP, 2018

En la entidad las enfermedades en trigo como la roya lineal amarilla y el carbón parcial de trigo, su forma de dispersión se da por movimiento y traslado tanto de semilla como de maquinaria contaminada, así como las plagas presentes, como gusano soldado y frailecillo; causan problemas fitosanitarios, ocasionando pérdidas de rendimiento de hasta el 70%, así como pérdida al valor de la producción. El proyecto del Manejo Fitosanitario del Trigo se implementará en 16 municipios del Estado de Tlaxcala y en una superficie de 3,000 hectáreas, que durante registros de años anteriores se identificaron como zonas con presencia de dichas plagas y enfermedades.

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

3. OBJETIVO - META.

- a) Reducir los niveles de infestación de roya lineal amarilla en 2,000 hectáreas de trigo distribuidas en los municipios de Huamantla, Muñoz de Domingo Arenas, Nanacamilpa, San Lucas Tecopilco, Terrenate, Tlaxco, Hueyotlipan y Xaltocan.
- b) Proteger la cosecha del trigo de gusano soldado y frailecillo en 1,000 hectáreas distribuidas en los municipios de Apizaco, Atlangatepec, Calpulalpan, Españita, Hueyotlipan, Muñoz de Domingo Arenas, Nanacamilpa de Mariano Arista, Sanctorum de Lázaro Cárdenas, Tetla de la Solidaridad, Tlaxco, Huamantla, Terrenate, Ixtacuixtla de Mariano Matamoros, San Lucas Tecopilco, Xaltocan y Yahuquemecan.
- c) Coadyuvar en la protección del cultivo de trigo, mediante el acompañamiento y asesoría técnica oportuna a productores para la aplicación de medidas fitosanitarias en los municipios de Apizaco, Atlangatepec, Calpulalpan, Españita, Hueyotlipan, Muñoz de Domingo Arenas, Nanacamilpa de Mariano Arista, Sanctorum de Lázaro Cárdenas, Tetla de la Solidaridad, Tlaxco, Huamantla, Terrenate, Ixtacuixtla de Mariano Matamoros, San Lucas Tecopilco, Xaltocan y Yahuquemecan.

4. ESTRATEGIA OPERATIVA.

EXPLORACIÓN.

Se programará superficie a explorar cada mes para cada una de las plagas y enfermedades que comprende este programa, de la superficie explorada por primera ocasión, se continuará explorando, sin importar la cantidad de veces y se programará la cantidad de predios o sitios que corresponden a la superficie física.

MUESTREO.

Se muestreará al menos el 10% de la superficie bajo atención, usando la técnica de muestreo que aplique a la enfermedad o plaga objetivo. Los datos que arroje esta acción serán la base para decidir si se realiza o no el control, transmitiéndose a los productores mediante la asesoría técnica.

Roya lineal amarilla. Se realizará en forma directa al cultivo de trigo en parcelas ya registradas desde el año pasado, 15 días después de la emergencia del cultivo. Se realizará un recorrido del predio, con la metodología del cinco de oros, en cada punto se inspeccionarán 20 plantas para buscar síntomas, el periodo de inspección será desde el inicio del amacollamiento hasta la madurez fisiológica.

Gusano soldado y Frailecillo. El muestreo se realizará en tapa de desarrollo vegetativo y espigamiento, empleando el método de cinco de oros, y se revisarán 20 plantas por punto.

DIAGNÓSTICO.

Esta acción consiste en la toma de muestras para la detección del carbón parcial del trigo.

CONTROL.

Roya lineal amarilla. En base al resultado del muestreo y dado que el trigo es susceptible al patógeno, al detectar los síntomas de la enfermedad se realizará el control químico con Tebuconazole, a una dosis de 500 mililitros por hectárea, la actividad como tal será responsabilidad de los productores.

Gusano soldado y Frailecillo. En base el muestreo, al detectar individuos presentes en el cultivo de trigo se programará el control químico con Cipermetrina a una dosis de 250-500 mililitros por hectárea, en coordinación con los productores afectados, tomando las medidas de seguridad y protección pertinentes, asimismo, protegiendo a la fauna benéfica.

ENTRENAMIENTO.

Consistirá en realizar 20 pláticas a 260 productores, con fines de capacitación, organización o comunicación de cualquier asunto relacionado a la implementación del proyecto y se deberán impartir dependiendo de los requerimientos de cada área atendida. Asimismo, se brindará asistencia técnica para la aplicación de medidas fitosanitarias enfocadas a la prevención y control de las enfermedades y plagas y al manejo fitosanitario del cultivo en general.

SUPERVISIÓN.

Se llevarán a cabo 8 supervisiones, esta actividad será realizada por el Gerente, Coordinador de Proyecto y/o Profesional de Proyecto, con el objetivo de detectar áreas de oportunidad y mejora. El coordinador del Proyecto realizará un informe mensual, con la finalidad de conocer el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas en el programa de trabajo, en total se realizarán 8 informes.

EVALUACIÓN.

La evaluación de la campaña se obtendrá del Sistema Informático que designe la Dirección General de Sanidad Vegetal, a partir de la información ingresada en las bitácoras correspondientes, con la finalidad de conocer el cumplimiento de objetivos y metas de la campaña.

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

Página 5 de 11

05058

5. CALENDARIZACIÓN DE METAS.
5.1. Calendarización de acciones por plaga.
5.1.1. Calendarización Roya Lineal Amarilla

Acción	Subacción	Unidad de Medida	Meta anual	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Exploración	Superficie explorada	Hectárea	2,000					200	500	500	500	300			
	Superficie acumulada	Hectárea	1,100							500	500	100			
	Sitios explorados	Número	600					50	150	150	150	100			
Muestreo	Superficie muestreada	Hectárea	1,500					50	500	500	200	250			
	Superficie acumulada	Hectárea	1,050							200	200	200	200	200	50
Control Químico	Sitios muestreados	Número	270					20	100	100	25	25			
	Superficie controlada	Hectárea	1,200									600	600		
Entrenamiento ¹	Sitios controlados	Número	400									200	200		
	Pláticas a productores	Evento	20					9	3	2	2	1	1	1	1

¹En estas pláticas que se impartirán a los productores de trigo, se informará sobre plagas y enfermedades del cultivo, así como el control de las mismas.

5.1.2. Calendarización Carbón Parcial del Trigo

Acción	Subacción	Unidad de Medida	Meta anual	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Diagnóstico	Toma de muestras	Hectárea	20										8	8	4

05058

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

5.1.3. Calendarización Gusano soldado

Acción	Subacción	Unidad de Medida	Meta anual	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Exploración	Superficie explorada	Hectárea	1,000							150	450	400			
	Superficie acumulada	Hectárea	500								100	150	150	100	
	Sitios explorados	Número	80							20	30	30			
Muestreo	Superficie muestreada	Hectárea	500							50	150	150	100	50	
	Superficie acumulada	Hectárea	250								50	100	50	50	
	Sitios muestreados	Número	75							10	20	20	15	10	
Control Químico	Superficie controlada	Hectárea	200							50	100	50			
	Sitios controlados	Número	35							10	15	10			

5.1.4. Calendarización Frailecillo

Acción	Subacción	Unidad de Medida	Meta anual	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Exploración	Superficie explorada	Hectárea	1,000						50	200	300	250	100	100	
	Superficie acumulada	Hectárea	500							100	100	100	100	100	
	Sitios explorados	Número	215						10	50	75	50	15	15	
Muestreo	Superficie muestreada	Hectárea	500						50	150	200	100			
	Superficie acumulada	Hectárea	200							100	50	50			
	Sitios muestreados	Número	160						10	50	50	50			
Control Químico	Superficie controlada	Hectárea	250							50	100	100			
	Sitios controlados	Número	50							10	20	20			

03058

(Handwritten signatures and initials)

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

5.2. Calendarización de recursos por acción.

Acción	Monto anual (\$)	Programación mensual (\$)												
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	
Exploración	\$2,500.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$2,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$500.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Muestreo	\$762,921.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$116,998.00	\$163,498.00	\$83,498.00	\$84,998.00	\$72,768.00	\$89,498.00	\$56,498.00	\$95,165.00	
Diagnóstico	\$16,000.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$16,000.00	\$0.00	\$0.00	
Control Químico	\$576,600.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$576,600.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	
Entrenamiento	\$81,612.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$20,112.00	\$16,000.00	\$15,000.00	\$13,500.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$17,000.00	
Total	\$1,439,633.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$139,110.00	\$179,498.00	\$675,098.00	\$98,498.00	\$73,268.00	\$105,498.00	\$56,498.00	\$112,165.00	

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

05058

6. NECESIDADES FISICAS Y FINANCIERAS.

6.1. Recursos humanos.

Nombre del puesto	Cantidad	Meses	Costo unitario por mes (\$)	Inversión total anual (\$)	Financiamiento	
					Federal (\$)	Estatal (\$)
Gerente ¹	1	3	\$28,500.00	\$85,500.00	\$85,500.00	\$0.00
Coordinador administrativo ¹	1	3	\$21,000.00	\$63,000.00	\$63,000.00	\$0.00
Auxiliar administrativo ¹	1	1	\$9,270.00	\$9,270.00	\$9,270.00	\$0.00
Coordinador de Proyecto ¹	1	8	\$21,000.00	\$168,000.00	\$168,000.00	\$0.00
Profesional de proyecto	1	8	\$15,000.00	\$120,000.00	\$120,000.00	\$0.00
Auxiliar de campo	1	8	\$11,500.00	\$92,000.00	\$92,000.00	\$0.00
Gratificación de fin de año de Coordinador de Proyecto	1	1	\$21,000.00	\$21,000.00	\$21,000.00	\$0.00
Gratificación de fin de año de Profesional de proyecto	1	1	\$10,000.00	\$10,000.00	\$10,000.00	\$0.00
Gratificación de fin de año de Auxiliar de campo	1	1	\$7,667.00	\$7,667.00	\$7,667.00	\$0.00
Secretaria ¹	1	2	\$7,500.00	\$15,000.00	\$15,000.00	\$0.00
Profesional de informática ¹	1	5	\$13,500.00	\$67,500.00	\$67,500.00	\$0.00
Total (\$)				\$658,937.00	\$658,937.00	\$0.00

¹ Este personal se prorratea con otras campañas y programas que opera el CESAVETLAX. El Coordinador de Proyecto se prorratea con la Campaña contra chapulín.

6.2. Recursos materiales.

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Inversión anual (\$)	Financiamiento	
					Federal (\$)	Estatal (\$)
Gasolina magna	Litro	3,454	\$22.00	\$75,988.00	\$75,988.00	\$0.00
Tebuconazole	Litro	871	\$600.00	\$522,600.00	\$522,600.00	\$0.00
Cipermetrina	Litro	300	\$180.00	\$54,000.00	\$54,000.00	\$0.00
Lote de Papelería	Lote	1	\$1,500.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$0.00
Accesorios de Computo y Electrónicos / Genéricos	Lote	1	\$2,000.00	\$2,000.00	\$2,000.00	\$0.00
Llantas	Pieza	8	\$3,500.00	\$28,000.00	\$28,000.00	\$0.00
Cafetería	Lote	1	\$2,108.00	\$2,108.00	\$2,108.00	\$0.00
Total (\$)				\$686,196.00	\$686,196.00	\$0.00

6.3. Servicios.

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Inversión anual (\$)	Financiamiento	
					Federal (\$)	Estatal (\$)
Pago del Servicio de Limpieza	Servicio	2	\$3,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$0.00
Servicios de Vigilancia o velador	Servicio	2	\$3,000.00	\$6,000.00	\$6,000.00	\$0.00
Mantenimiento Vehicular (Mayor)	Servicio	4	\$3,500.00	\$14,000.00	\$14,000.00	\$0.00
Energía Eléctrica	Servicio	1	\$2,500.00	\$2,500.00	\$2,500.00	\$0.00
Renta de Oficina Sede	Pago	2	\$12,000.00	\$24,000.00	\$24,000.00	\$0.00
Seguro	Pago	2	\$7,500.00	\$15,000.00	\$15,000.00	\$0.00
Verificación Vehicular	Servicio	4	\$250.00	\$1,000.00	\$1,000.00	\$0.00
Tenencia	Pago	2	\$750.00	\$1,500.00	\$1,500.00	\$0.00
Diagnóstico fitosanitario	Servicio	20	\$800.00	\$16,000.00	\$16,000.00	\$0.00
Telefonía fija/Internet	Servicio	2	\$2,500.00	\$5,000.00	\$5,000.00	\$0.00
Pago del Servicio de Agua	Servicio	1	\$3,500.00	\$3,500.00	\$3,500.00	\$0.00
Total (\$)				\$94,500.00	\$94,500.00	\$0.00

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

7. PLAN PRESUPUESTAL.

Tipo de recurso	Inversión Federal (\$)	Inversión Estatal (\$)	Inversión Total (\$)
Recursos humanos	\$658,937.00	\$0.00	\$658,937.00
Recursos materiales	\$686,196.00	\$0.00	\$686,196.00
Servicios	\$94,500.00	\$0.00	\$94,500.00
Total (\$)	\$1,439,633.00	\$0.00	\$1,439,633.00

8. INDICADORES.

Nombre del indicador	Fórmula	Unidad de medida
Porcentaje de la superficie atendida	$\frac{\text{Superficie atendida}}{\text{Superficie programada a atender}} \times 100$	%
Reducción del nivel de infestación de roya lineal amarilla	$\frac{\text{Nivel de infestación inicial-final}}{\text{Nivel de infestación inicial}} \times 100$	%
Reducción del nivel de infestación de gusano soldado	$\frac{\text{Nivel de infestación inicial-final}}{\text{Nivel de infestación inicial}} \times 100$	%
Reducción del nivel de infestación de frailecillo	$\frac{\text{Nivel de infestación inicial-final}}{\text{Nivel de infestación inicial}} \times 100$	%
Porcentaje de productores que reciben asistencia técnica	$\frac{\text{Número de productores atendidos}}{\text{Número de productores programados a atender}} \times 100$	%

9. HOJA DE FIRMAS

El presente Programa de Trabajo Especifico del Manejo Fitosanitario del Trigo que incide en el Estado de Tlaxcala, fue elaborado por el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Tlaxcala, revisado por la Representación de la SADER y la Secretaría de Fomento Agropecuario del gobierno del Estado y autorizado 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



Ing. Francisco Ramírez y Ramírez

Por la Representación de la SADER en Tlaxcala

El Encargado del Despacho



Ing. Leodegario Morales Escobar

Por el Gobierno del Estado de Tlaxcala

El Secretario de Fomento Agropecuario



Ing. José Luis Ramírez Conde

Por el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Tlaxcala


El Presidente

El Secretario

El Tesorero



C. Saúl Pérez Flores



C. José Antonio Flores
Aguayo



C. Fabián Pérez Susano

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