



GOBIERNO DE
MÉXICO

AGRICULTURA

SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA

SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



**PROGRAMA DE TRABAJO DEL PROYECTO INTEGRAL
DEL INCENTIVO VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE
RIESGOS FITOSANITARIOS Y SERVICIO FITOSANITARIO
EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR Y
PREVENCIÓN, CONTROL O ERRADICACIÓN DE
PLAGAS FITOSANITARIAS, EN EL ESTADO DE COLIMA,
DEL PROGRAMA DE SANIDAD E INOCUIDAD
AGROALIMENTARIA EJERCICIO FISCAL 2020 CON
RECURSOS DE ORIGEN FEDERAL.**

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



CONTENIDO

- I. INCENTIVO SERVICIO FITOSANITARIO EN APOYO A LA PRODUCCIÓN PARA EL BIENESTAR Y PREVENCIÓN, CONTROL O ERRADICACIÓN DE PLAGAS FITOSANITARIAS**
 - 1. Introducción**
 - 2. Justificación, viabilidad y prioridades**
 - 3. Objetivos**
 - 4. Estrategias, impacto sanitario e importancia económica de los cultivos atendido(a)s**
 - 5. Responsabilidades**
 - 6. Resultados esperados**
 - 7. Proyección a mediano y largo plazo**
 - 8. Proyección de posibles riesgos que pueden presentarse y acciones para solventarlos**

1. Introducción

El artículo 2 de la Ley Federal de Sanidad Vegetal (LFSV) establece que la sanidad vegetal tiene como finalidad promover y vigilar la observancia de las disposiciones legales aplicables; diagnosticar y prevenir la diseminación e introducción de plagas de los vegetales, sus productos o subproductos que representen un riesgo fitosanitario; así mismo, el artículo 33 de la LFSV establece que la Secretaría tendrá a su cargo la organización y coordinación de las campañas fitosanitarias y para su desarrollo, promoverá la celebración de acuerdos y convenios con los Gobiernos de los Estados y Municipios, Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal o particulares interesados.

En el mismo sentido, uno de los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 es la atención de los sectores vulnerables y fomentar la producción de los cultivos de maíz, frijol, trigo panificable y arroz, como estrategia para lograr la autosuficiencia agroalimentaria y rescate del campo. Para lo cual, el Gobierno Federal ha emprendido el programa de Producción para el Bienestar, convirtiéndose en una prioridad de atención para el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, en materia de sanidad vegetal, además de los programas fitosanitarios orientados a mitigar el daño ocasionado por las plagas, conservar y mejorar el estatus fitosanitario en el país, lo cual favorece la producción del campo mexicano.

Para el 2018, el estado de Colima contó con una superficie sembrada de 13,556 hectáreas de maíz grano y 2,963 hectáreas de arroz (SIAP, 2020). La producción que se obtiene se destina para la comercialización nacional, local, regional y en menor porcentaje al autoconsumo. Las condiciones agroclimáticas que han prevalecido en los últimos años han favorecido el incremento de poblaciones de insectos plaga generando focos de infestación. Las principales plagas que afectan al maíz grano en la entidad son: gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), gusano soldado (*Spodoptera exigua*) y gusano elotero (*Helicoverpa zea*). Asimismo, para el cultivo de arroz las plagas que lo afectan son: chinche café (*Oebalus insularis*) y quema del arroz (*Pyricularia orizae*). Los daños ocasionados por estas plagas repercuten en forma directa en los rendimientos obtenidos por unidad de producción y calidad comercial causando pérdidas socioeconómicas.

2. Justificación, viabilidad y prioridades

a) Manejo fitosanitario en apoyo a la Producción para el Bienestar: maíz y arroz

En el estado de Colima, con base en la información reportada en el 2018 se tuvo una superficie establecida de maíz de 13,556 hectáreas, de las cuales aproximadamente el 29% se destina para autoconsumo y el 71% para comercialización en la Ciudad de México; la producción fue de 59,923 toneladas y su valor de 230.3 millones de pesos. Del cultivo de arroz se establecieron 2,963 hectáreas, con una producción de 17,674 toneladas y valor de 73.3 millones de pesos. Colima es el séptimo lugar en producción, aproximadamente el 20% de la superficie total cultivada se utiliza para autoconsumo y 80% se comercializa en el mercado nacional principalmente Ciudad de México, Querétaro y Guanajuato; asimismo, por ser un generador de fuente de empleo en el Estado estos cultivos cumplen una función socio económica muy importante, ya que se requiere de 20 a 40 jornales por hectárea, que se emplean a partir de la siembra hasta la cosecha, por lo que es de vital importancia implementar medidas fitosanitarias contra gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), gusano soldado (*Spodoptera exigua*) y gusano elotero (*Helicoverpa zea*) en maíz y chinche café (*Oebalus insularis*) y quema del arroz (*Pyricularia orizae*) en el cultivo del arroz.

Por lo anterior, el manejo fitosanitario en apoyo a la Producción para el Bienestar para el presente año, estará dirigida a los cultivos básicos de maíz y arroz, mismos que son considerados dentro de la canasta básica los productos alimenticios de los mexicanos, es por ello que para incrementar el nivel de productividad del estado de Colima, es importante dar especial atención a estos cultivos en

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



aspectos de fitosanidad; ya que las pérdidas económicas en maíz van desde el 30% por plagas rizófagas, y hasta el 90% en el caso del gusano soldado si no se controla oportunamente (CESAVECOL, 2020).

En el caso del arroz, no se cuenta con información precisa del porcentaje de daño y las pérdidas que causan estos problemas fitosanitarios en el Estado, derivado a que en el presente año se implementarán medidas fitosanitarias contra las plagas referidas.

3. Objetivos

Específicos.

- a) Manejo fitosanitario en apoyo a la Producción para el Bienestar: maíz y arroz
 - ✓ Detectar oportunamente las plagas de importancia económica de maíz y arroz para emitir las alertas fitosanitarias correspondientes e informar a los productores para promover las acciones de manejo, en los municipios de Colima, Cómala, Coquimatlán, Cuauhtémoc, Manzanillo y Villa De Álvarez (maíz), así como en Colima, Coquimatlán y Cuauhtémoc (arroz).
 - ✓ Coadyuvar en la protección fitosanitaria del cultivo de maíz y arroz, mediante la aplicación de medidas fitosanitarias, enfocadas a la prevención y control de focos de infestación.

4. Estrategias, impacto sanitario e importancia económica de los cultivos

a) Manejo fitosanitario en apoyo a la Producción para el Bienestar: maíz

Las actividades de muestreo, trampeo y control biológico, se realizarán conforme a lo establecido en las Estrategias Operativas del Manejo Fitosanitario en Apoyo a la Producción para el Bienestar 2020 (para el cultivo del maíz y arroz); publicadas en el sitio Web del Senasica.

Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*)

Muestreo. Se revisarán 20 plantas continuas, ubicadas en cinco sitios de muestreo distribuidas en un arreglo espacial de 5 de oros (100 plantas en total/lote). El muestreo para esta plaga se realizará cada 7 días, desde que inicia la emergencia de las plantas de maíz hasta 80 días después de la siembra durante los meses que se establezca el cultivo, contando y registrando en cada planta el número de masas de huevos, la presencia de larvas y evidencia de daño, llevándose a cabo en 300 hectáreas.

Trampeo: Se utilizarán trampas bidón (una trampa cada 5 hectáreas) con la finalidad de registrar el número de adultos capturados, con una frecuencia de revisión de cada 7 días. Se empleará feromona sexual específica (Z-9-14 Ac; Z-11-16 Ac; Z-7-12-Ac; Z-9-12 Ac) y el septo con dicha feromona se deberá cambiar como máximo cada 4 semanas.

Con los datos del muestreo y trampeo y, considerando la etapa fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, se generarán y emitirán las alertas fitosanitarias tempranas.

Control biológico: Se realizará la liberación del parasitoide *Trichogramma exigum* o *T. atopovirilia* cuando derivado del muestreo se detecten las primeras masas de huevos sobre las hojas, utilizando dosis de 10-20 pulg²/hectárea (aproximadamente 30,000 a 60,000 individuos, en intervalos de 14 días recomendándose entre cuatro a cinco liberaciones). Asimismo, se recomienda realizar 3 aplicaciones foliares de *Bacillus thuringiensis* var. *Kurstaki* o var. *Aizawai*.

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



Gusano soldado (*Spodoptera exigua*)

Muestreo: Se revisarán cada 7 días al menos 100 plantas/hectárea, seleccionadas al azar en 10 sitios de 10 metros lineales, durante el desarrollo vegetativo, desde que inicia la emergencia de las plantas de maíz, hasta 80 días después de la siembra durante los meses que se establezca el cultivo, buscando daños en hojas así como la presencia de masas de huevos y larvas, para lo cual se muestrearán 300 hectáreas.

Trampeo: Se utilizarán trampas bidón (una trampa cada 5 hectáreas) con la finalidad de registrar el número de adultos capturados, con una frecuencia de revisión de cada 7 días. Se empleará feromona sexual específica ((Z)-9-Tetradecen-1-ol; (Z, E)-9,12-Tetradecadien-1-yl Acetate) y el septo con dicha feromona se deberá cambiar como máximo cada 4 semanas.

Con los datos del muestreo y trampeo y, considerando la etapa fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, se generarán y emitirán las alertas fitosanitarias tempranas.

Control biológico: Se realizará la liberación del parasitoide *Trichogramma exigum* o *T. atopovirilia* cuando derivado del muestreo se detecten las primeras masas de huevos sobre las hojas, utilizando dosis de 10-20 pulg²/hectárea (aproximadamente 30,000 a 60,000 individuos), en intervalos de 14 días recomendándose entre cuatro a cinco liberaciones. Asimismo, se recomienda realizar 3 aplicaciones foliares de *Bacillus thuringiensis* var. Kurstaki o var. Aizawai.

Gusano elotero (*Helicoverpa zea*)

Muestreo: Se revisará una vez que inicie la emisión de estigmas, ya que estas estructuras son preferidas por la plaga para llevar a cabo la oviposición. La frecuencia de muestreo será cada 7 días en cinco de oros, para inspeccionar 20 plantas por sitio de muestreo (100 plantas en total), para lo cual se muestrearán 1,670 hectáreas.

Trampeo: Se utilizarán trampas bidón (una trampa cada 5 hectáreas) con la finalidad de registrar el número de adultos capturados, con una frecuencia de revisión de cada 7 días. Se empleará feromona sexual específica ((Z)-11-Hexadecen-1-al; (Z)-9-Hexadecen-1-al) y el septo con dicha feromona se deberá cambiar como máximo cada 4 semanas.

Con los datos del muestreo y trampeo y, considerando la etapa fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, se generarán y emitirán las alertas fitosanitarias tempranas.

Control biológico: Se realizará la liberación del parasitoide *Trichogramma pretiosum* cuando derivado del muestreo e inspección visual se detecten los primeros huevos sobre las estructuras reproductivas (estigmas), utilizando dosis de 10-20 pulg²/hectárea (aproximadamente 30,000 a 60,000 individuos), en intervalos de 14 días recomendándose entre cuatro a cinco liberaciones. Asimismo, se recomienda realizar 3 aplicaciones foliares de *Bacillus thuringiensis* var. Kurstaki o var. Aizawai.

b) Manejo fitosanitario en apoyo a la Producción para el Bienestar: arroz

Chinche café (*Oebalus insularis*)

Muestreo: se realizará de la etapa de emergencia de panícula a grano lechoso, en sentido diagonal, estableciendo en una hectárea 5 sitios de un metro cuadrado cada uno y con el uso de una red de golpeteo se pasarán 20 pases por sitio (total de 100 pases de red) llevándose a cabo en 600 hectáreas.



Con los datos del muestreo y considerando la etapa fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, se generarán y emitirán las alertas fitosanitarias tempranas.

Control biológico: se realizarán aplicaciones de *Metarhizium anisopliae*. La aplicación de este tipo de productos debe realizarse bajo las condiciones específicas recomendadas para este tipo de insumos.

Quema del arroz (*Pyricularia oryzae*)

Muestreo: se realizará cada 7 días desde la etapa de plántula hasta el inicio de la panícula, ubicando los cuatro puntos cardinales en línea recta; se ubicarán por cada punto 10 transectos a cada 10 metros, y cada transecto a muestrear tendrá una longitud de 2 metros lineales, en donde se revisarán todas las plantas comprendidas en esa distancia, se contabilizará el número total de plantas afectadas con síntomas de la enfermedad y el total de plantas muestreadas para calcular el porcentaje de incidencia. Lo anterior en 600 hectáreas.

Con los datos del muestreo y considerando la etapa fenológica del cultivo y las condiciones climáticas, se generarán y emitirán las alertas fitosanitarias tempranas.

Control químico: se llevará a cabo cuando se haya rebasado el umbral de acción de la enfermedad, empleándose ingredientes activos autorizados por COFEPRIS para su uso en el cultivo y plaga objetivo, respetando siempre la dosis recomendada en la etiqueta del producto seleccionado.

Capacitación, supervisión y evaluación. Se impartirán 11 pláticas a productores con la finalidad de concientizarlos y capacitarlos en la estrategia del Manejo fitosanitario en Apoyo a la Producción para el Bienestar: Maíz y 2 pláticas a productores correspondientes al Manejo fitosanitario en Apoyo a la Producción para el Bienestar: Arroz. Se realizarán 13 supervisiones (11 en maíz y 2 en arroz) a las actividades desarrolladas por el personal operativo del proyecto fitosanitario. Finalmente, se llevará a cabo una evaluación del programa al cierre del ejercicio 2020.

Impacto fitosanitario

La implementación del Manejo Fitosanitario en Apoyo a la Producción para el Bienestar para el cultivo de maíz y arroz impactará de manera positiva, disminuyendo pérdidas en la producción causadas por gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), gusano soldado (*Spodoptera exigua*) y gusano elotero (*Helicoverpa zea*), chinche café (*Oebalus insularis*) y quema de arroz (*Pyricularia oryzae*), las cuales son de un 30 a 90 %, con ello se contribuye a la protección de la producción en el estado de Colima, a través de la emisión de alertas fitosanitarias que permitan la implementación de medidas de control por parte del productor, consiguiendo disminuir el porcentaje de incidencia de las plagas en cuestión y contribuyendo a la mejora del rendimiento y calidad de la producción permitiendo un mejor posicionamiento en el mercado.

5. Responsabilidades

La ejecución del presente Programa de Trabajo estará a cargo del Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Colima, cuya operación corresponderá al Gerente, Coordinador Administrativo, 4 Coordinadores de Proyecto, 1 Profesional de Proyecto y 18 Auxiliares de Campo, con el apoyo del personal administrativo de dicha Instancia Ejecutora; conforme a lo establecido en el Capítulo Octavo. Funciones del personal de las Instancias Ejecutoras, de los Lineamientos Técnicos Específicos para la operación de los Componentes de Vigilancia Epidemiológica de Plagas y Enfermedades Fitozoosanitarias, Inspección de Plagas y Enfermedades Fitozoosanitarias; Campañas Fitozoosanitarias e Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera, 2020.

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



6. Resultados esperados

- a) Manejo fitosanitario en apoyo a la Producción para el Bienestar: maíz y arroz

Con las actividades que se llevarán a cabo en los cultivos de maíz y arroz se espera detectar oportunamente las plagas de importancia económica, para emitir alertas fitosanitarias e informar a los productores para promover las acciones de manejo, asimismo, la capacitación de los mismos, con la finalidad de que realicen el manejo integrado de las plagas en dichos cultivos. Asimismo, considerando la importancia socioeconómica de los cultivos de maíz y frijol, continuar con las acciones descritas en el presente programa de trabajo, a fin de mitigar el impacto negativo de plagas y enfermedades en la producción y coadyuvar a la detección oportuna y manejo de las plagas para la protección fitosanitaria del cultivo del maíz y arroz, mediante la aplicación de medidas fitosanitarias, enfocadas a la prevención y control de focos de infestación.

7. Proyección a mediano y largo plazo

- a) Manejo fitosanitario en apoyo a la Producción para el Bienestar: maíz y arroz

Mediano plazo: Continuar con la detección oportuna de las plagas de importancia económica en maíz y arroz para emitir alertas fitosanitarias e informar a los productores para promover las acciones de manejo, asimismo, la capacitación de los mismos, con la finalidad de que realicen el manejo integrado de las plagas en dichos cultivos.

Largo plazo: Considerando la importancia socioeconómica de los cultivos de maíz y frijol, continuar con las acciones descritas en el presente programa de trabajo, a fin de mitigar el impacto negativo de plagas y enfermedades en la producción y coadyuvar a la detección oportuna y manejo de las plagas.

8. Proyección de posibles riesgos que pueden presentarse y acciones para solventarlos

- a) Manejo fitosanitario en apoyo a la Producción para el Bienestar: maíz y arroz

El principal riesgo es la dispersión de plagas del maíz y arroz entre diferentes zonas agrícolas en los municipios de Colima, Comala, Coquimatlán, Cuauhtémoc, Manzanillo y Villa de Álvarez, ya que con ello se pondría en riesgo la producción total de maíz si éstas se establecen en los sitios donde se cultiva. Asimismo, los fenómenos atmosféricos que año con año se presentan en la Entidad contribuyen a la dispersión de las plagas, aunado a la respuesta de los productores para adoptar la estrategia de manejo que se implementa.

Con el fin de evitar que estos riesgos se presente en las zona agrícola de maíz y arroz en estos municipios, se dará seguimiento a las acción de muestreo y control de focos de infestación de manera simultánea para la detección y atención oportuna de la plaga, mantener a la sociedad y productores informados sobre la importancia que representan estas plagas, mediante realización de pláticas para dar a conocer la estrategia que se implementa para hacer frente a la problemática.