



**“PROGRAMA DE TRABAJO ESPECÍFICO DE LA CAMPAÑA CONTRA PLAGAS  
REGLAMENTADAS DEL AGAVE A OPERAR CON RECURSOS DEL  
PROGRAMA DE SANIDAD E INOCUIDAD AGROALIMENTARIA 2019,  
COMPONENTE DE CAMPAÑAS FITOZOOSANITARIAS, EN EL ESTADO DE  
MICH OACAN DE OCAMPO”.**

*[Handwritten signature]*

*[Multiple handwritten signatures and initials in blue ink]*

*[Handwritten signature]*

## 1. IMPORTANCIA DE LAS PLAGAS A ATENDER.

El picudo del agave, picudo del henequén, picudo negro o máx del henequén (*Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal) está considerado el insecto plaga más importante del cultivo de agave tequilero, ya que ataca todo el año y en cualquier etapa fenológica. Esta plaga causa daños directos e indirectos, los directos son provocados principalmente por las larvas, al alimentarse de la piña de agave, barrenando y haciendo galerías, y en menor grado por la alimentación de picudos adultos. Los daños indirectos son debido a que las galerías hechas por las larvas y las heridas realizadas por los adultos, ya sea para alimentación u oviposición, pueden servir de entrada para organismos fitopatógenos.

En el año 2018 en el marco de la campaña contra plagas reglamentadas del agave en el estado de Michoacán se reportó un promedio de 1.75 insectos capturados/trampa, siendo los municipios de Los Reyes, La Piedad, Jiquilpan y Sahuayo donde se reportaron las mayores infestaciones con un promedio de 5.99, 5.28, 3.06 y 2.93 picudos/trampa, respectivamente.

El agave también es afectado por las enfermedades marchitez del agave (*Fusarium oxysporum*), mancha gris (*Cercospora agavicola*) y de pudrición del cogollo (*Pectobacterium carotovora*), las cuales causan daños de importancia a los productores al reducir el rendimiento y la calidad de las piñas. En el año 2018, como resultado de los muestreos efectuados a nivel estatal se reportó una incidencia de marchitez del agave, mancha gris y de pudrición del cogollo de 0.547, 0.009 y 0.251%, respectivamente.

## 2. IMPORTANCIA DEL CULTIVO AFECTADO POR LAS PLAGAS A ATENDER Y POBLACIÓN OBJETIVO.

En el estado de Michoacán se reportan 3,522 hectáreas de agave establecidas en 36 municipios (SIAP, 2017), que equivale a un potencial de producción de aproximadamente 48,877 toneladas de agave y representa una derrama económica en el estado de 273.3 millones de pesos.

Con base en el análisis histórico de los años 2014 al 2018 de las acciones de muestreo y trampeo realizadas en la campaña contra plagas reglamentadas del agave se determinaron las áreas que presentan los factores agroecológicos, climáticos y productivos que favorecen o propician la ocurrencia regional de plagas y enfermedades del agave (inductividad). Considerando que la reducción de la inversión es 24% menor respecto al año 2018 y, con el objetivo de eficientizar los recursos pero sin minimizar la representatividad regional, las acciones de la campaña se implementarán bajo el esquema de cuadrantes fitosanitarios (superficie con cultivo de agave de 500, 300, 125 o 30 hectáreas) donde se establecerán sitios de vigilancia epidemiológica fitosanitaria de plagas reglamentadas del agave a fin de emitir alertas de riesgo fitosanitario que permitirá la prevención de focos regionales.

Cultivo	Municipio	Superficie (Ha)	Unidades de Producción	No. de productores	Valor de la producción (\$)	Destino de la Producción
Agave	Churintzio	255.4	No disponible	No disponible	31,029,520.00	Nacional
Agave	Jiménez	140.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	La Piedad	443.5	No disponible	No disponible	45,470,020.00	Nacional
Agave	Numarán	40.5	No disponible	No disponible	1,732,500.00	Nacional
Agave	Tanhuato	20.0	No disponible	No disponible	11,760,000.00	Nacional
Agave	Vista Hermosa	50.0	No disponible	No disponible	29,000,000.00	Nacional
Agave	Yurécuaro	15.0	No disponible	No disponible	8,692,500.00	Nacional
Agave	Zináparo	51.5	No disponible	No disponible	600,000.00	Nacional
Agave	Acuitzio	10.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Charo	3.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Cuitzeo	8.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Huandacareo	35.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Madero	223.0	No disponible	No disponible	31,946,380.00	Nacional
Agave	Morelia	320.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Queréndaro	341.0	No disponible	No disponible	1,467,500.00	Nacional
Agave	Santa Ana Maya	10.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Tzitzio	228.0	No disponible	No disponible	18,077,990.00	Nacional
Agave	Briseñas	16.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Cojumatlán de Régules	60.0	No disponible	No disponible	2,001,000.00	Nacional
Agave	Jiquilpan	210.0	No disponible	No disponible	45,360,000.00	Nacional
Agave	Marcos Castellanos	36.0	No disponible	No disponible	3,589,200.00	Nacional
Agave	Pajacuarán	44.0	No disponible	No disponible	2,965,000.00	Nacional
Agave	Sahuayo	117.0	No disponible	No disponible	2,300,000.00	Nacional
Agave	Venustiano Carranza	80.0	No disponible	No disponible	27,782,010.00	Nacional
Agave	Villamar	145.0	No disponible	No disponible	9,571,000.00	Nacional
Agave	Cotija	65.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Los Reyes	153.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Peribán	144.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Tingüindín	14.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Tocumbo	150.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Contepec	1.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Juárez	1.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Maravatio	86.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Senguio	2.5	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Tuxpan	2.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
Agave	Zitácuaro	2.0	No disponible	No disponible	0.00	Nacional
<b>TOTAL</b>		<b>3,522.4</b>			<b>273,344,620.0</b>	

Fuente: SIAP, 2017

### 3. OBJETIVO – META.

- a) Proteger la cosecha de agave en 3,522 hectáreas distribuidas en los municipios de Los Reyes, Cotija, Tangamandapio, Villamar, Jiquilpan, Sahuayo, Marcos Castellanos, Regules, Venustiano Carranza, Pajacuarán, Chavinda, Vista Hermosa, Briseñas, Ixtlán, Tanhuato, La Piedad, Churintzio, Zináparo, Numarán, Penjamillo, Morelia, Tzitzio, Madero y Acuitzio del Canje, Michoacán.
- b) Generar alertas de riesgos fitosanitarios de plagas reglamentadas del agave.

#### 4. ESTRATEGIA OPERATIVA.

En el marco de la campaña contra plagas reglamentadas del agave se implementará el Sistema Integral de Protección y Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria del Agave (SIVEA), a fin de recabar datos para la emisión de alertas de riesgos fitosanitarios de plagas reglamentadas del agave. Para ello se realizarán acciones de trampeo, monitoreo, muestreo, entrenamiento, supervisión y evaluación, las cuales se realizarán en apego a la estrategia operativa 2019 de la campaña y conforme al calendario de metas.

##### 4.1. Monitoreo.

El monitoreo de enfermedades reglamentadas del agave, marchitez del agave, mancha gris o tizón foliar y pudrición del cogollo se realizará en 100 sitios de monitoreo permanente seleccionados dentro de cuadrantes de alta inductividad epidémica. El periodo de evaluación se efectuará en las ventanas inductivas de julio y noviembre. La metodología será en muestreo sistemático discontinuo 1x2 entre surcos (un surco si y uno no) y 1x4 entre plantas (se evalúa una planta si y tres no) evaluando un total de 200 plantas.

##### 4.2. Muestreo.

Esta acción va dirigida a las principales enfermedades reglamentadas del agave (marchitez, mancha gris y pudrición del cogollo) con el fin de complementar la acción de monitoreo y determinar la condición fitosanitaria regional determinada por los sitios de monitoreo.

El periodo de evaluación se realizará en las ventanas inductivas de agosto y diciembre. Para lo cual, se deberán seleccionar sitios distintos en cada periodo de evaluación para explorar la condición regional. La metodología para evaluar enfermedades y garantizar la representatividad de predio será de acuerdo a la superficie. En ambos casos se evaluarán 200 plantas divididas en 10 cuadrantes o bloques. En predios  $\leq 3$  hectáreas se utilizarán el esquema de muestreo sistemático continuo en bloques (1x20x10). En predios de 3 a 8 hectáreas el esquema de muestreo será sistemático discontinuo en bandas (10x10x10). En predios  $\geq 8$  ha se elegirá la sección con mayor superficie que permita evaluar el número de plantas.

##### 4.3. Trampeo.

El trampeo se realizará todo el año con el objetivo de monitorear de manera regional al picudo del agave, para ello se instalarán 300 trampas en aquellos predios que fueron seleccionados como sitios de trampeo usando criterios epidemiológicos para la generación de modelos de pronóstico de ocurrencia poblacional.

La revisión de la trampa se realizará de manera quincenal para cuantificar el número de picudos capturados, así como para realizar el cambio de cebo alimenticio y garantizar la eficiencia del trapeo, mientras que el cambio de la feromona se efectuará de acuerdo a la ficha técnica del proveedor.

#### 4.4. Entrenamiento.

Se realizarán 15 pláticas a productores por parte del personal técnico de la campaña. En las capacitaciones se presentarán temas técnicos-operativos de la campaña (muestreo, trapeo y control de focos de infestación), biología, hábitos, daños e identificación del picudo del agave y las enfermedades, estrategias de manejo (cultural y químico), manejo agronómico del cultivo, entre otros aspectos.

#### 4.5. Supervisión.

La acción de supervisión se llevará a cabo para detectar áreas de oportunidad. Se realizará por el Coordinador de Proyecto Fitosanitario y/o Gerente, los resultados se ingresaran en la bitácora que en la capa de datos se encuentra. Se programan 11 supervisiones a las actividades desarrolladas por el personal operativo de la campaña.

#### 4.6. Evaluación.

Al final del ejercicio fiscal, se llevará a cabo una evaluación de la campaña con el fin de conocer el cumplimiento de los objetivos y metas específicas para cada plaga señalada en el programa de trabajo.

## 5. CALENDARIZACIÓN DE METAS.

### 5.1. Calendarización de acciones por plaga.

Acción	Tipo de actividad	Unidad de Medida	Meta anual													
			Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
Monitoreo	Superficie monitoreada	Hectárea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Superficie monitoreada acumulada	Hectárea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600	0
	Sitios	Número	100	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
Muestreo	Superficie muestreada	Hectárea	1.660	0	0	0	0	0	0	0	0	830	0	0	0	830
	Superficie acumulada	Hectárea	60	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0	30
	Sitios muestreados	Número	180	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0	0	0	90
Trampeo	Superficie trampeada	Hectárea	1.500	0	0	0	1.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Trampas instaladas	Número	300	0	0	0	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Trampas revisadas	Número	13,384	2.807	2.807	2.807	300	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Entrenamiento	Platicas a productores	Número	15	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	5	4	0
Supervisión	Supervisión	Número	11	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Evaluación	Evaluación	Número	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

**Nota:** Al momento de realizar el muestreo se recabarán datos para las enfermedades de marchitez del agave, mancha gris y pudrición del cogollo. De enero a marzo se dará seguimiento a 1,509 trampas instaladas en el año 2018.

### 5.2. Calendarización de recursos por acción.

Acción	Monto anual (\$)	Programación mensual (\$)														
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre			
Monitoreo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Muestreo	15,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Trampeo	1,854,412.00	72,500.00	72,500.00	72,500.00	111,000.00	154,020.00	189,408.00	151,984.00	157,250.00	158,250.00	225,750.00	233,750.00	233,750.00	255,500.00	255,500.00	255,500.00
Entrenamiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Supervisión	220,950.00	0.00	0.00	0.00	7,550.00	1,550.00	22,550.00	24,050.00	30,050.00	24,050.00	47,050.00	29,050.00	29,050.00	35,050.00	35,050.00	35,050.00
Evaluación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>2,090,362.00</b>	<b>72,500.00</b>	<b>72,500.00</b>	<b>72,500.00</b>	<b>118,550.00</b>	<b>170,570.00</b>	<b>211,958.00</b>	<b>176,034.00</b>	<b>187,300.00</b>	<b>182,300.00</b>	<b>272,800.00</b>	<b>262,800.00</b>	<b>290,550.00</b>	<b>290,550.00</b>	<b>290,550.00</b>	<b>290,550.00</b>

*[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."

## 6. NECESIDADES FISICAS Y FINANCIERAS.

### 6.1. Recursos humanos.

Nombre del Puesto	Cantidad	Meses	Costo unitario por mes (\$)	Inversión total anual (\$)	Financiamiento(\$)	
					Federal (\$)	Estatal (\$)
SECRETARIA	2	12	7,500.00	180,000.00	180,000.00	0.00
GRATIFICACION ANUAL SECRETARIA	2	1	7,500.00	15,000.00	15,000.00	0.00
AUXILIAR DE CAMPO	5	12	11,500.00	690,000.00	552,000.00	138,000.00
GRATIFICACION ANUAL AUXILIAR DE CAMPO	5	1	11,500.00	57,500.00	46,000.00	11,500.00
PROFESIONAL DE INFORMÁTICA	1	2	16,000.00	32,000.00	32,000.00	0.00
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1	6	11,500.00	69,000.00	69,000.00	0.00
AUXILIAR ADMINISTRATIVO	1	2	11,500.00	23,000.00	23,000.00	0.00
GRATIFICACION ANUAL AUXILIAR ADMINISTRATIVO	2	1	11,500.00	23,000.00	23,000.00	0.00
COORDINADOR DE PROYECTO	1	6	22,500.00	135,000.00	90,000.00	45,000.00
PROFESIONAL TÉCNICO DE CAPACITACIÓN Y DIVULGACIÓN	1	1	14,250.00	14,250.00	14,250.00	0.00
<b>Total (\$)</b>				<b>1,238,750.00</b>	<b>1,044,250.00</b>	<b>194,500.00</b>

### 6.2. Recursos materiales.

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Inversión anual (\$)	Financiamiento(\$)	
					Federal (\$)	Estatal (\$)
LLANTAS	PIEZA	24	3,000.00	72,000.00	12,000.00	60,000.00
MALATHIÓN	LITRO	62	157.00	9,734.00	9,734.00	0.00
ESCRITORIO	PIEZA	1	3,000.00	3,000.00	0.00	3,000.00
ARCHIVERO	PIEZA	1	2,500.00	2,500.00	0.00	2,500.00
EXTRACTOR DE DATOS	PIEZA	2	7,500.00	15,000.00	15,000.00	0.00
DATALOGGER	PIEZA	5	6,000.00	30,000.00	24,000.00	6,000.00
GASOLINA MAGNA	LITRO	20,400	22.00	448,800.00	250,800.00	198,000.00
LOTE DE MATERIAL DE TRAMPEO	LOTE	1	7,000.00	7,000.00	7,000.00	0.00
LOTE DE PAPELERÍA	LOTE	1	5,000.00	5,000.00	0.00	5,000.00
MATERIAL DE MONITOREO	LOTE	1	4,720.00	4,720.00	4,720.00	0.00
ACCESORIOS DE COMPUTO Y ELECTRÓNICOS / GENÉRICOS	LOTE	3	5,000.00	15,000.00	0.00	15,000.00
EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL	LOTE	4	5,000.00	20,000.00	5,000.00	15,000.00
GASTOS DIVERSOS	LOTE	2	79.00	158.00	108.00	50.00
LOTE DE UNIFORMES	LOTE	2	3,000.00	6,000.00	0.00	6,000.00
<b>Total (\$)</b>				<b>638,912.00</b>	<b>328,362.00</b>	<b>310,550.00</b>

Nota: En material de monitoreo, se adquirirán atomizadores y pintura en aerosol.

### 6.3. Servicios.

Concepto	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario (\$)	Inversión anual (\$)	Financiamiento(\$)	
					Federal (\$)	Estatad (\$)
VIÁTICOS CON PERNOCTA	DÍAS	17	1,250.00	21,250.00	21,250.00	0.00
VIATICOS SIN PERNOCTA	DÍAS	42	625.00	26,250.00	0.00	26,250.00
ENERGÍA ELÉCTRICA	SERVICIO	1	10,000.00	10,000.00	0.00	10,000.00
MANTENIMIENTO VEHICULAR (MENOR)	SERVICIO	22	3,000.00	66,000.00	36,000.00	30,000.00
PEAJES	SERVICIO	27	100.00	2,700.00	0.00	2,700.00
SEGURO	PAGO	4	12,000.00	48,000.00	48,000.00	0.00
SEGURO	PAGO	2	13,000.00	26,000.00	0.00	26,000.00
TELEFONÍA MÓVIL/TRANSMISIÓN DE DATOS	SERVICIO	17	500.00	8,500.00	8,500.00	0.00
TENENCIA	PAGO	4	1,000.00	4,000.00	4,000.00	0.00
<b>Total (\$)</b>				<b>212,700.00</b>	<b>117,750.00</b>	<b>94,950.00</b>

### 7. PLAN PRESUPUESTAL.

Tipo de recurso	Inversión federal (\$)	Inversión Estatal (\$)	Inversión total (\$)
Recursos Humanos	1,044,250.00	194,500.00	1,238,750.00
Recursos Materiales	328,362.00	310,550.00	638,912.00
Servicios	117,750.00	94,950.00	212,700.00
<b>Total (\$)</b>	<b>1,490,362.00</b>	<b>600,000.00</b>	<b>2,090,362.00</b>

### 8. INDICADORES.

Nombre del indicador	Fórmula del indicador	Unidad de medida
Superficie atendida	$\frac{\text{Superficie atendida}}{\text{Superficie programada a atender}} \times 100$	%

**9. HOJA DE FIRMAS**

El presente Programa de Trabajo Específico de la campaña contra plagas reglamentadas del agave que incide en el estado de Michoacán de Ocampo, fue elaborado por el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Michoacán, revisado por la Representación de la SADER y la Secretaría de Desarrollo Rural y Agroalimentario 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

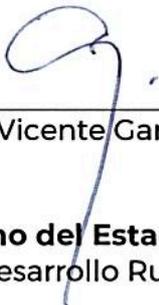
  

---

Ing. Francisco Ramírez y Ramírez

**Por la Representación de la SADER en Michoacán de Ocampo**

El Encargado del Despacho de la SADER

---

Ing. Vicente García Lara

**Por el Gobierno del Estado de Michoacán**  
El Secretario de Desarrollo Rural y Agroalimentario

---

Ing. Rubén Medina Niño

**Por el Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Michoacán**

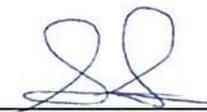
El Presidente

---

Ing. Raúl Ernesto Martínez Pulido

El Secretario

---

C. Francisco Ríos Mendoza

El Tesorero

---

Ing. Santiago Villanueva Prado