SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Programa Binacional (México – Estados Unidos) de Erradicación del picudo del algodonero: Lecciones aprendidas

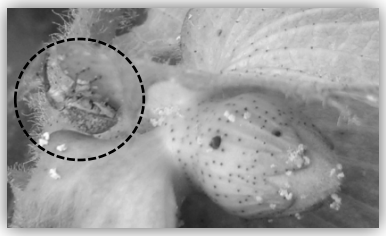
XIV Reunión de la Asociación Latinoamericana de Investigación y Desarrollo del Algodón– ALIDA
Maceió, Brasil, 28 de agosto de 2017

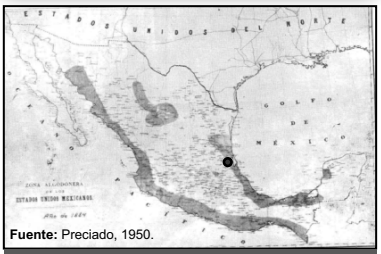
SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

ANTECEDENTES

- **1843.-** Boheman describe a la especie *Anthonomus grandis* de especímenes capturados en Veracruz.
- ***Es una plaga nativa de México.***
- **1848.-** Primeros registros de daños provocados por *A. grandis* en Veracruz (Schoonover, 1971).
- **1863 y 1864.-** En Veracruz, principal estado productor en la costa del Golfo de México, la producción se redujo 50% a causa del picudo del algodonero (Preciado, 1950).





Fuente: Preciado, 1950.

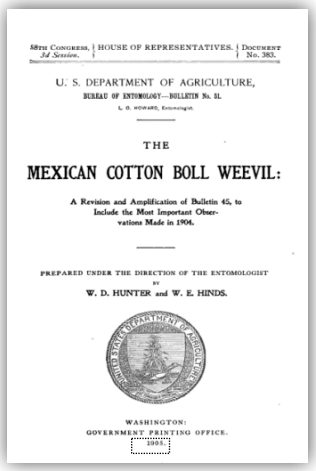
Zona algodonera de los Estados Unidos Mexicanos en 1884.

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

ANTECEDENTES

- Dispersión del picudo del algodonero a Texas (USA).



58TH CONGRESS, } HOUSE OF REPRESENTATIVES. { DOCUMENT
2d Session. } { No. 383.

U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE,
BUREAU OF ENTOMOLOGY—BULLETIN No. 45.
L. O. HOWARD, Entomologist.

THE
MEXICAN COTTON BOLL WEEVIL:

A Revision and Amplification of Bulletin 45, to Include the Most Important Observations Made in 1904.

PREPARED UNDER THE DIRECTION OF THE ENTOMOLOGIST
BY
W. D. HUNTER and W. E. HINDS.

WASHINGTON:
GOVERNMENT PRINTING OFFICE.
1905.

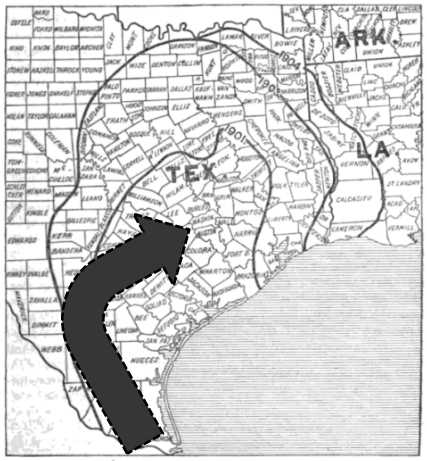
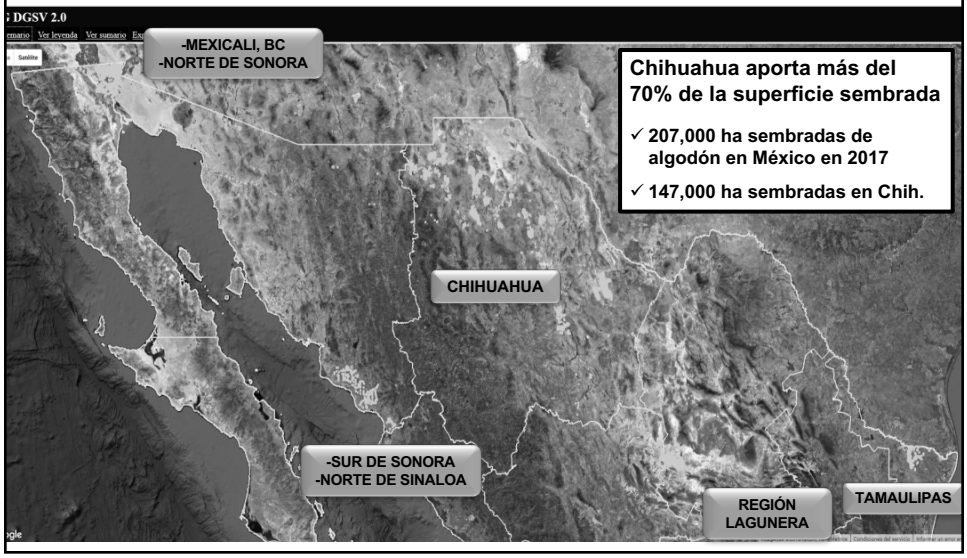


FIG. 1.—Map showing increase of weevil-infested territory between the years 1901 and 1904. (Original).

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

ZONAS PRODUCTORAS DE ALGODÓN EN MÉXICO



SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

ANTECEDENTES

10 de septiembre de 1997.- Se publicó en el DOF la *NOM-026-FITO-1995, Por la que se establece el control de plagas del algodonero.*

Plagas reguladas

1. • **Picudo del algodonero (*Anthonomus grandis)***

2. • **Gusano rosado (*Pectinophora gossypiella*)**

3. • **Complejo bellotero (~~*Heliothis zea*~~ y *Heliothis virescens)***

3 de noviembre/2014. *Se publica la Modificación de la NOM-026, para quedar como:* ***NOM-026-SAG/FITO-2014, Por la que se establece el control de plagas reglamentadas del algodonero".***

Campo de aplicación de la NOM

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

PROGRAMA BINACIONAL

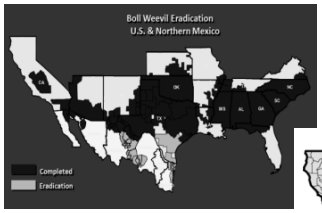
2002.- Se implementó el Programa Binacional de Erradicación del gusano rosado y picudo del algodonero en el Estado de Chihuahua.

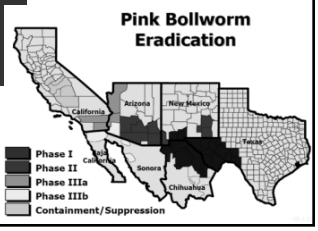
El Programa se opera de manera conjunta entre el **SENASICA/DGSV** (a través de los OASV) y el **USDA/APHIS**.

2004.- Se implementó en Tamaulipas.

2007.- Norte de Sonora y Valle de Mexicali, B.C.

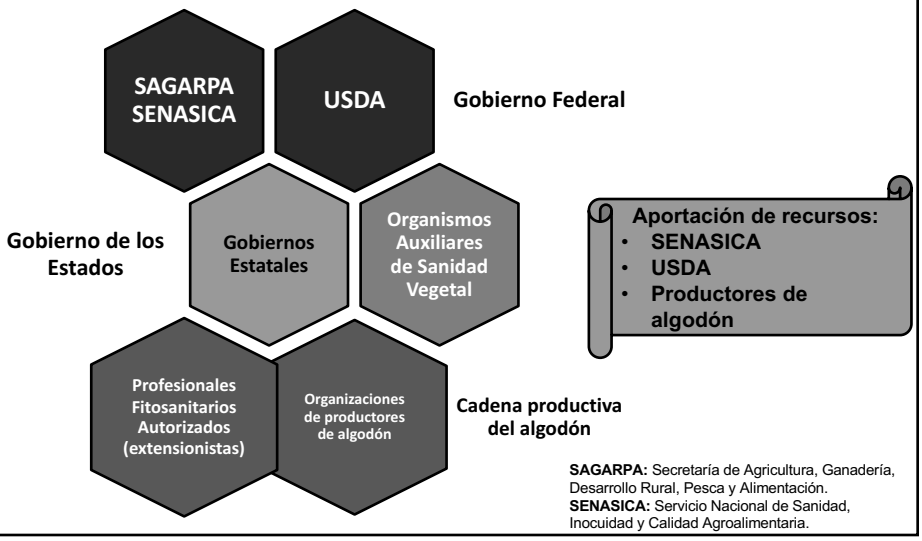
2014.- Región Lagunera (Coahuila y Durango).





SAGARPA SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN | SENASICA SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

AGENTES QUE PARTICIPAN EN EL PROGRAMA BINACIONAL



Aportación de recursos:
- **SENASICA**
- **USDA**
- **Productores de algodón**

SAGARPA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
SENASICA: Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.

SAGARPA SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN | SENASICA SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

ESQUEMA OPERATIVO DEL PROGRAMA BINACIONAL

SENASICA convoca a la Reunión Anual del Comité de Trabajo de Plagas del Algodón

El **SENASICA** convoca, organiza y dirige. Asiste el USDA, las Delegaciones de la SAGARPA, los Gobiernos de los Estados y los OASV. ***Análisis de la situación fitosanitaria y financiera.***

- El OASV ejecuta las acciones.
- **SENASICA** y USDA supervisan la correcta ejecución de las acciones.
- **SENASICA** convoca a reuniones de trabajo para el seguimiento de las acciones.

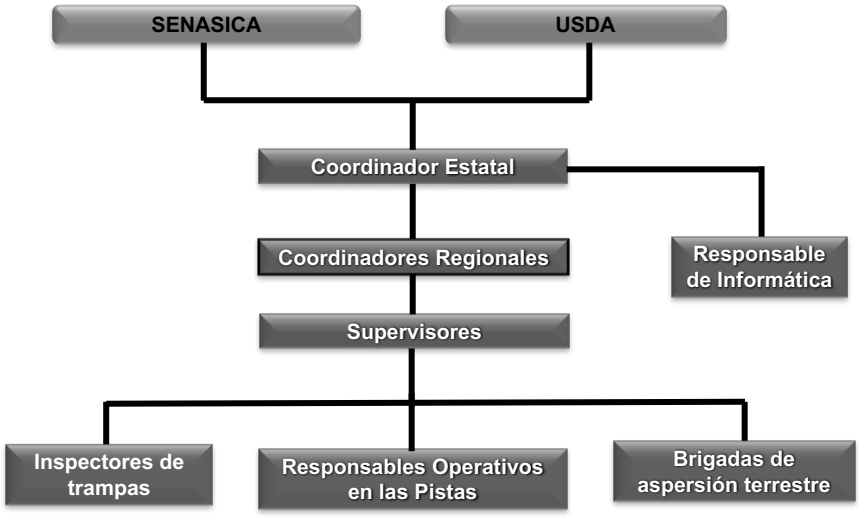
SAGARPA SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN | SENASICA SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

PROTOCOLO DEL PROGRAMA BINACIONAL DE ERRADICACIÓN DEL PICUDO DEL ALGODONERO

1. **Mapeo**
2. **Detección**
   - **Trampeo**
   - **Muestreo**
3. **Control**
   - **Control químico**
   - **Supervisión del control cultural** *(cumplimiento de fechas de siembra y destrucción oportuna de socas -desvare y barbecho-).*

SAGARPA SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN | SENASICA SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

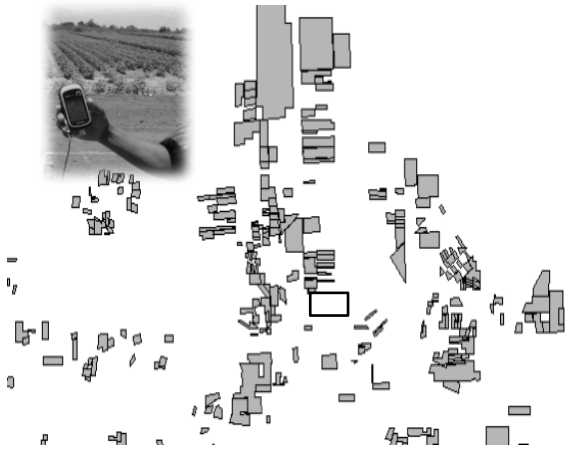
ESTRUCTURA OPERATIVA DEL PROGRAMA BINACIONAL



SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

MAPEO DE LOS PREDIOS O SITIOS DE PRODUCCIÓN



"Caracterización de las zonas de producción"

MapInfo Professional.

Base de datos

- ✓ Estado
- ✓ Municipio
- ✓ Comunidad
- ✓ **No. de campo**
- ✓ Nombre del productor
- ✓ **Superficie sembrada**
- ✓ Fecha de siembra
- ✓ Tipo de algodón (Bt/No Bt)
- ✓ Otros datos importantes…

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

TRAMPEO

- **Trampa tipo Scout**
- **Feromona grandlure** (10 mg).
  Se reemplaza cada dos semanas.
- **Dispersor de insecticida** (Diclorvos).
  Se reemplaza cada 4 semanas.
- A cada trampa se le coloca un **código de barras**.

Se supervisa que el armado, colocación, distribución de las trampas y densidad de trampeo sea la adecuada.

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

TRAMPEO

Las trampas se inspeccionan con una frecuencia semanal, usando dispositivos electrónicos, que registran:

- ✓ *Número de capturas*
- ✓ *Cambio de feromona*
- ✓ *Cambio de dispersor de insecticida*
- ✓ ***Etapa fenológica del cultivo***
- ✓ ***Fecha y hora (minuto y segundo) de la inspección***

La información recabada se ingresa al **sistema informático Weevil Expert,** que genera una gran cantidad de reportes.

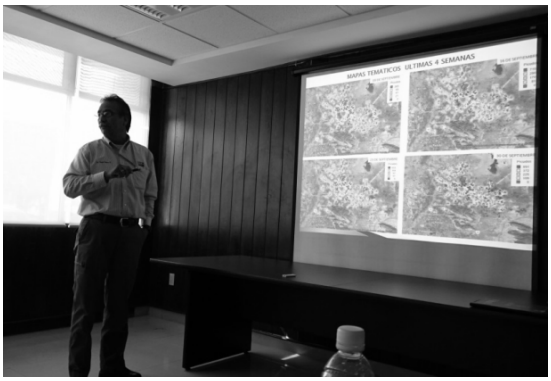
- El **número de capturas** y la **etapa fenológica** del cultivo es de gran importancia para la implementación del control químico.

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

TRAMPEO

*Con los resultados del trampeo se generan **mapas temáticos**, que se emplean para priorizar el muestreo y para la toma de decisiones en las aspersiones para la erradicación del picudo del algodonero*



SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

CONTROL QUÍMICO

1ª ETAPA
Aplicaciones de primavera
(Dos aplicaciones totales, con una semana de separación entre ellas)

Cuando el cultivo está en la etapa fenológica de cuadreo (cuadros cabeza de alfiler)

2ª ETAPA
Aplicaciones intermedias o de media estación
(umbral de acción que defina el Comité Binacional)

Predios que cumplan el umbral de acción y los que queden incluidos dentro de la zona de riesgo

3ª ETAPA
Aplicaciones de diapausa
(Dos aplicaciones totales, con una semana de separación entre ellas)

Después de la aplicación del defoliante y en predios que representen un riesgo como fuente de alimentación

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

ASPERSIONES DE PRIMAVERA

Dos aspersiones totales, con una semana de separación entre ellas

SAGARPA SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN | SENASICA SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

CONTROL QUÍMICO

Aspersiones aéreas

Se realizan con aviones tipo Cessna, Piper Pawnee o Air Tractor.

- ✓ *Velocidad del viento igual o menor a 10 millas/hora (16 km/hora).*
- ✓ *Humedad relativa mayor a 60%.*
- ✓ *Temperatura menor a 30°C.*
- ✓ *Sin presencia de rocío en el follaje del cultivo.*

Air Tractor

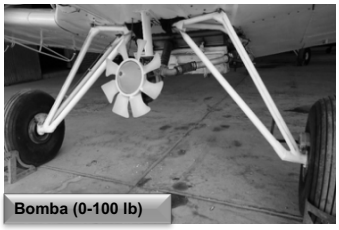
Piper Pawnee

SAGARPA SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN | SENASICA SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Accesorios de las aeronaves para realizar las aspersiones aéreas

Sistema de aspersión de material resistente a la corrosión

Boquillas 80-02



Bomba (0-100 lb)

Manómetro (0-100 lb)

Dispositivo de navegación satelital

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Calibración de las aeronaves

Las aeronaves y equipos de aspersión terrestre se calibran por Técnicos del SENASICA y/o del USDA antes de la temporada de aplicaciones.

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Aspersiones terrestres

Se realizan principalmente con:

- "Nebulizadoras" montadas en vehículos motorizados
- Aspersoras motorizadas "manuales"

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

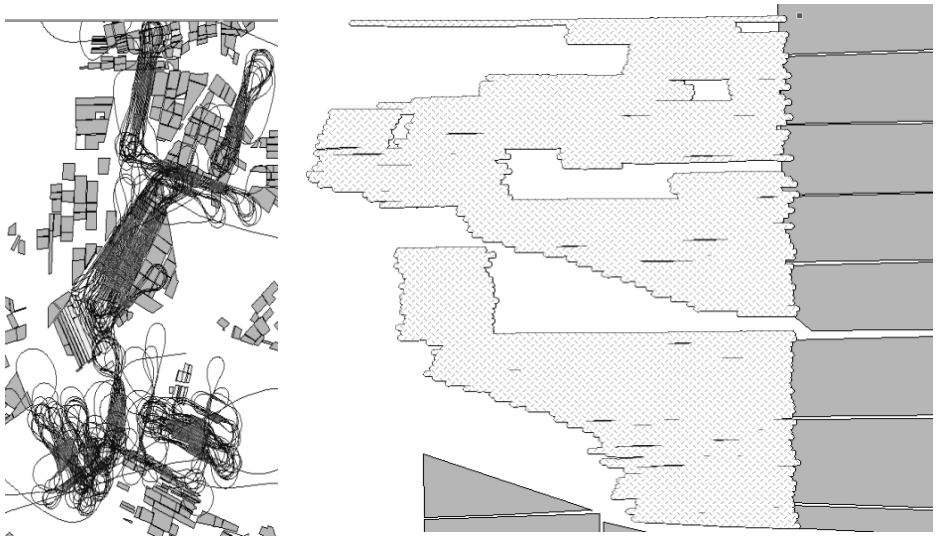
CONTROL QUÍMICO

1. **Planeación (aspersiones de primavera, intermedias o diapausa).**
2. **Ejecución de la actividad**
3. **Validación**

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

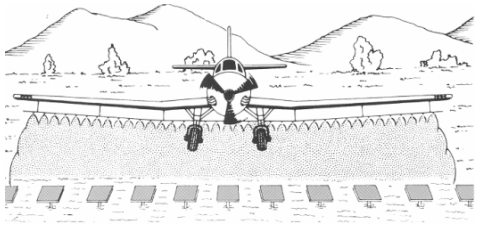
CONTROL DE CALIDAD DE LAS ASPERSIONES AÉREAS



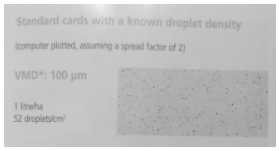
SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

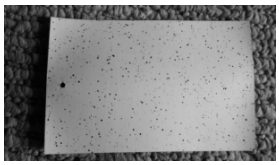
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

CONTROL DE CALIDAD DE LAS ASPERSIONES AÉREAS



- *Altura de vuelo*
- *Funcionamiento de las boquillas*
- *Diámetro y distribución de las gotas*
- *Condiciones de temperatura, humedad relativa, velocidad del viento…*





SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

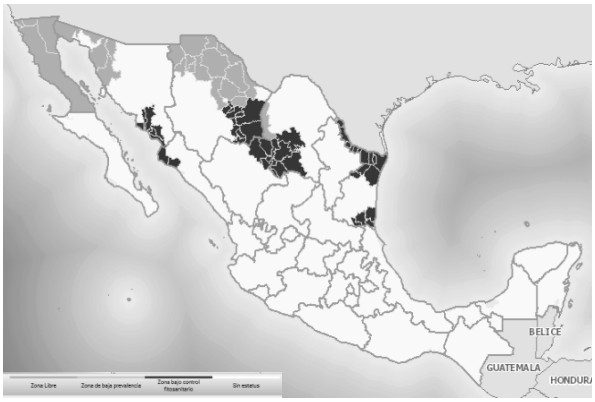
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

SUPERVISIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE DESVARE Y BARBECHO

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

RESULTADOS DEL PROGRAMA BINACONAL DE ERRADICACIÓN DEL PICUDO DEL ALGODONERO

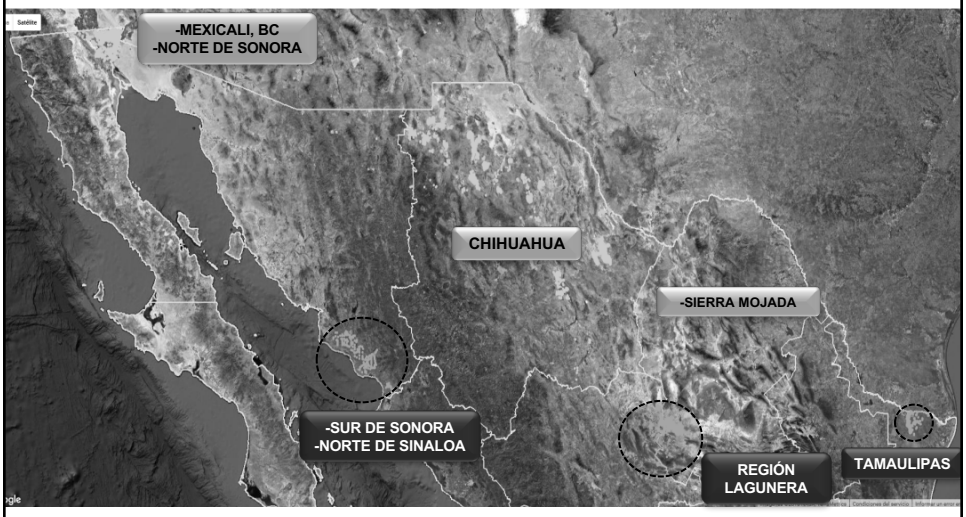


A partir de 2016, el 85% de la superficie de algodón en México se establece en zonas libres de picudo del algodonero.

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

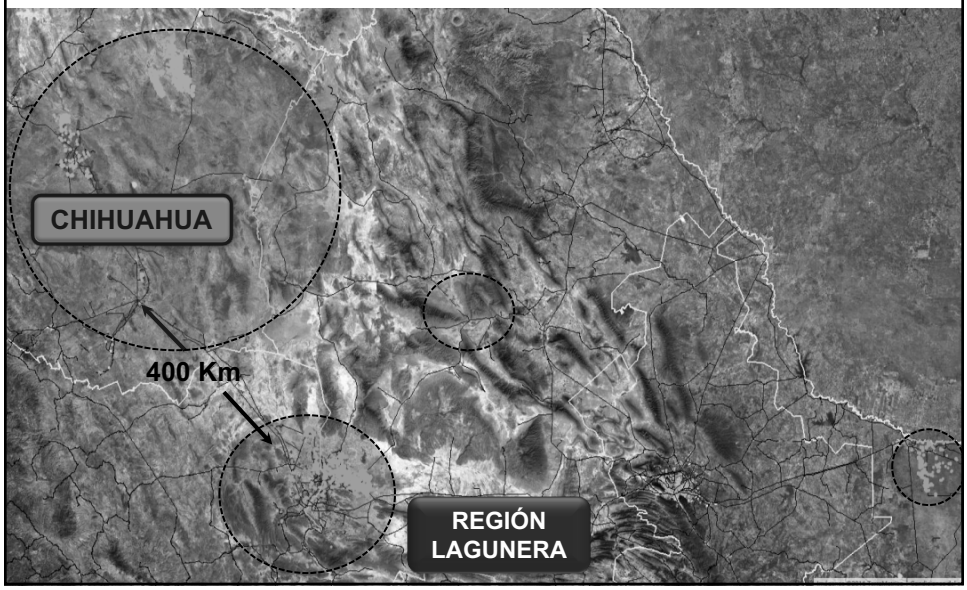
ZONAS LIBRES DE PICUDO DEL ALGODONERO



SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

RIESGOS QUE AMENAZAN LAS ZONAS LIBRES



SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Lección 1: El Gobierno Federal debe asumir el liderazgo del Programa de erradicación del picudo del algodonero, trabajar en equipo y generar confianza en los participantes.

SAGARPA | SENASICA

Lección 2: La participación de los Organismos Auxiliares de Sanidad Vegetal, así como de los propios productores de algodón, es de suma importancia para la ejecución y seguimiento de las acciones del Programa.

"El Programa de erradicación del picudo del algodonero es de los productores"

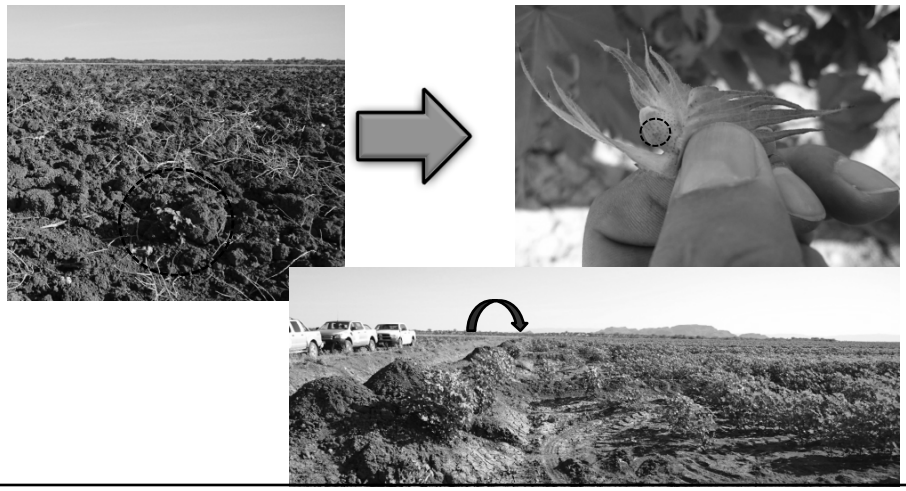
SAGARPA | SENASICA

Lección 3: Las acciones del Programa deben diseñarse, planearse, ejecutarse y evaluarse con base en una combinación de conocimientos científicos y técnicos. "Permitir que los conocedores (expertos) del tema nos asesoren".

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Lección 4: El "control cultural" es una acción fundamental para lograr la erradicación del picudo. Tener y respetar un periodo de siembras y efectuar una oportuna y correcta destrucción de "socas" (rastrojos).



SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Lección 5: Proporcionar al personal técnico capacitación constante y especializada.

Primer Simulacro ante la detección del picudo del algodonero (*Anthonomus grandis* Boheman) en zona libre

Sede: Chihuahua, Chih. Del 12 al 16 de octubre de 2015.

Objetivo: Que los OASV de BC, Chihuahua y Sonora cuenten con personal técnico altamente capacitado para la implementación del Plan de Emergencia ante la detección de *A. grandis* en zona libre.

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Lección 5: Proporcionar al personal técnico capacitación especializada.

Taller sobre detección y control del picudo del algodonero (*Anthonomus grandis* Boheman)

Sede: Región Lagunera. Del 5 al 7 de octubre de 2016.

Objetivo: Que los OASV de BC, Chihuahua, Coahuila, Durango y Sonora cuenten con personal técnico altamente capacitado para la detección y control de *A. grandis* en zona libre

20 Técnicos de Zonas Libres

+

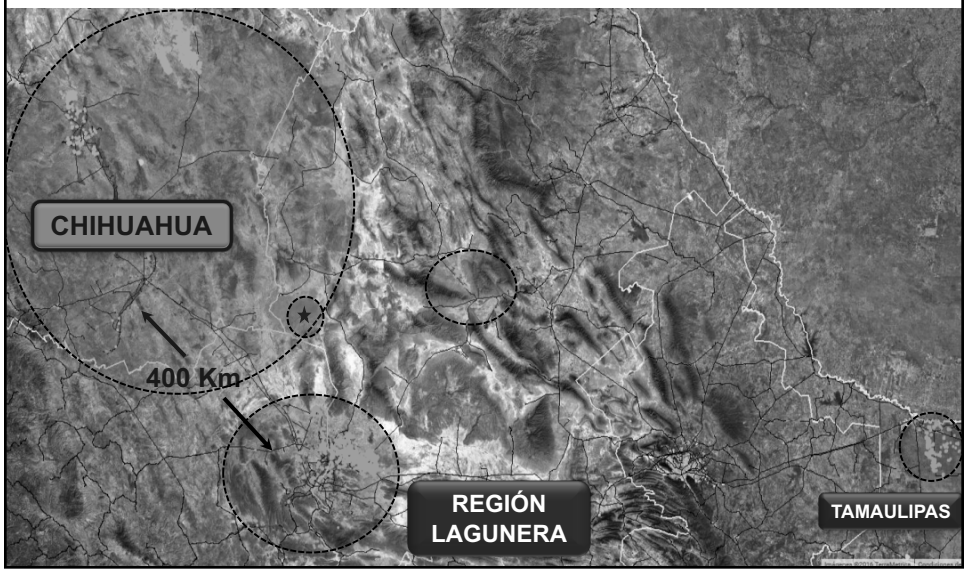
13 Técnicos de la Región Lagunera

→ **33 Técnicos capacitados**

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

DETECCIÓN DEL PICUDO DEL ALGODONERO EN ZONA LIBRE EN 2016

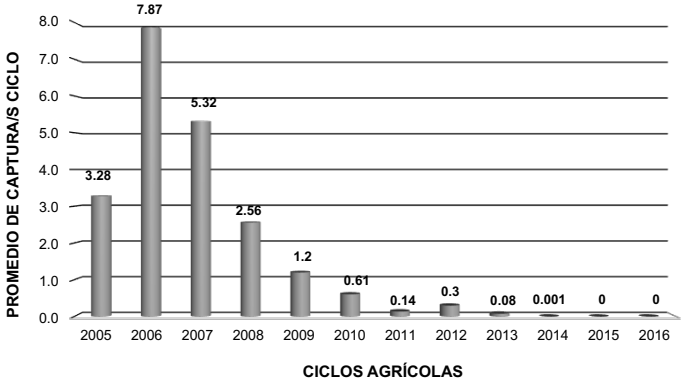


SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Lección 6: Invertir y ser perseverante. Un Programa de erradicación es de largo plazo y requiere de una fuerte inversión financiera.

Promedio de capturas/ciclo del picudo del algodonero en la Región Centro Sur Meoqui, Chihuahua



HISTORICO DE CAPTURAS	
CICLO	PICUDOS
2005	275,229
2006	471,129
2007	85,353
2008	63,251
2009	11,137
2010	16,445
2011	9,889
2012	14,239
2013	4,981
2014	173
2015	0
2016	0

13 años consecutivos para lograr la erradicación del picudo!!!

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

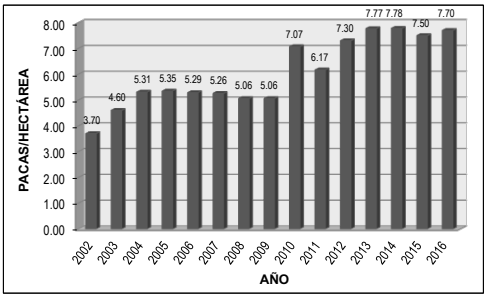
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Lección 7: La erradicación del picudo del algodonero es técnicamente posible y económicamente viable.

Aportación del productor (pesos mexicanos) por hectárea en el Programa Binacional de Erradicación del picudo del algodonero en el Sur de Chihuahua, México.

REGIÓN	AÑO															
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Meoqui	900	1,300	1,600	**1,800**	346	366	660	249	329	349	358	492	412	255	70	70
Ojinaga (DDR)	900	1,300	1,600	**1,800**	430	1,047	622	253	255	112	92	83	75	71	70	70
Ojinaga (Col. Menonitas)	843	**1,019**	362	222	220	234	199	190	169	112	92	83	75	71	70	70

Rendimiento en pacas*/hectárea durante 2002-2016 en el estado de Chihuahua, México.



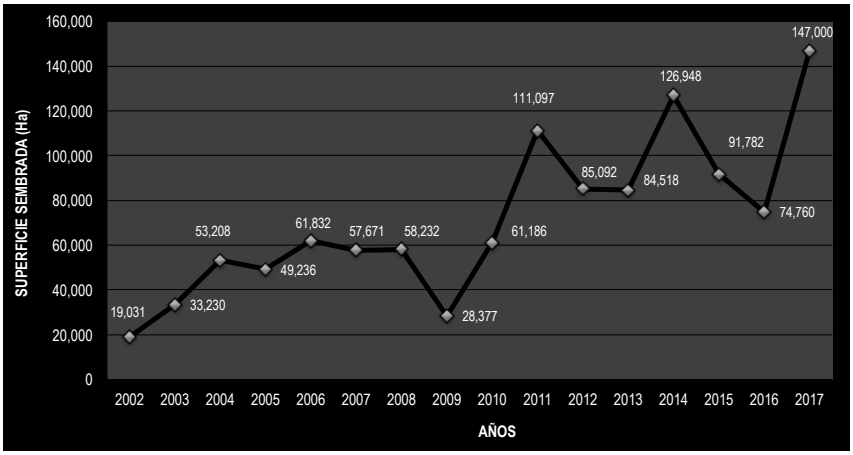
AÑO	PACAS/Ha
2002	3.70
2003	4.60
2004	5.31
2005	5.35
2006	5.29
2007	5.26
2008	5.06
2009	5.06
2010	7.07
2011	6.17
2012	7.30
2013	7.77
2014	7.78
2015	7.50
2016	7.70

Pacas de 236 kg

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Lección 7: La erradicación del picudo del algodonero es técnicamente posible y económicamente viable.



Superficie sembrada (hectáreas) de algodón durante 2002-2017 en el estado de Chihuahua, México.

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN

SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA

Preguntas???

Comentarios…

SAGARPA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA
¡GRACIAS!
Página web: www.gob.mx/senasica