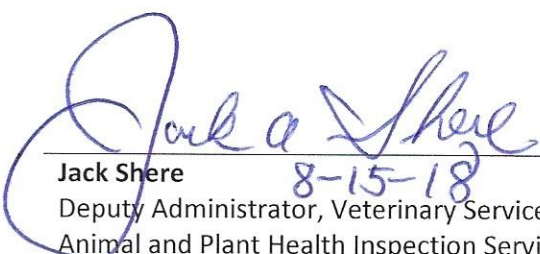



**Plan estratégico conjunto México –
Estados Unidos para el control y
erradicación de la garrapata
Rhipicephalus (Boophilus) microplus y
R. (B.) annulatus
2017-2021**


Jack Shere
Deputy Administrator, Veterinary Services (VS)
Animal and Plant Health Inspection Service
(APHIS)
8-15-18


Joaquín Braulio Delgadillo Álvarez
Director General de Salud Animal (DGSA)
Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad
Agroalimentaria (SENASICA)
15-Ago-2018

Introducción

México y Estados Unidos son importantes socios comerciales. Con el fin de mantener el intercambio de productos de origen animal entre los dos países (ganado bovino libre de garrapatas y de babesiosis) así como para restringir la movilización de animales de vida silvestre a través de la frontera; se propone la creación de un Plan Estratégico Binacional a desarrollarse durante cinco años.

Historia

El programa de erradicación de garrapata en los Estados Unidos (CFTEP) fue creado en 1906 para eliminar la babesiosis de la población de ganado bovino en los Estados Unidos. La babesiosis bovina es una enfermedad notificable de forma obligatoria en los Estados Unidos. La severidad y la mortalidad de esta enfermedad es generalmente conocida. La garrapata de la fiebre del ganado *Rhipicephalus (Boophilus) annulatus* y la garrapata de la fiebre de ganado del sur, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus*, son vectores biológicos de los parásitos protozoarios (*Babesia bigemina* y *Babesia bovis*); causantes de la babesiosis bovina, cuyo cuadro clínico en el ganado bovino puede causar anemia, aislamiento, agresividad; en el caso de *B. bovis*, palidez de las mucosas y ocasionalmente la muerte con signos nerviosos; y en el caso de *B. bigemina* puede causar hemoglobinuria. La garrapata de la fiebre del ganado está establecida en México donde al menos el 52% del territorio nacional está infestado y aproximadamente el 75% del ganado bovino nacional están en riesgo de adquirir babesiosis. Recientemente se estimó en México que la garrapata *R. (B.) microplus* produce a la ganadería bovina pérdidas anuales de US\$ 573.61 millones de dólares americanos. En 1938, se creó una zona de cuarentena permanente de 583 millas (938 km aprox.) a lo largo de la frontera entre el estado de Texas con los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas para mantener el nivel sanitario de Estados Unidos como libre babesiosis y de garrapatas de la fiebre del ganado. La enfermedad y estas garrapatas fueron oficialmente erradicadas del territorio continental de los Estados Unidos en 1943, con la excepción de una pequeña franja de cuarentena permanente como zona de amortiguamiento en el sur de Texas, la cual se extiende más de 500 millas (804.5 km aprox.), desde la ciudad de Del Río, Texas (que colinda con Ciudad Acuña, Coahuila), hasta el Golfo de México. Recientemente, esta zona ha sido ampliada bajo una cuarentena abierta para los condados de Cameron y Willacy. La introducción de ungulados no nativos a los ranchos cinegéticos del sur de Texas complica los esfuerzos del programa de erradicación, con el fin de mantener a los Estados Unidos libres de la garrapata de la fiebre del ganado y de babesiosis. Muchos de esos animales pueden escapar de esos predios y reproducirse, creando más hospederos potenciales para la garrapata de la fiebre del ganado (por ejemplo Nilgai o toro azul *Boselaphus tragocamelus*), además de las especies nativas como los venados cola blanca (*Odocoileus virginianus*). Estos animales, al ser hospederos de la garrapata de la fiebre del ganado, pueden movilizarse entre los Estados Unidos y México; favoreciendo la propagación de estos ectoparásitos en los pastizales libres, hacia las tierras del norte de México y sur de Texas.

Áreas libres de garrapata *Boophilus spp* en México.

APHIS reconoce oficialmente a los estados de Sonora y Chihuahua (con excepción de los municipios de Guadalupe y Calvo y Morelos) como libres de garrapatas. Asimismo se encuentran en evaluación del programa de garrapatas del estado de Baja California.

La autoridad sanitaria de México reconoce a los estados de Sonora, Tlaxcala, Aguascalientes, Baja California, Chihuahua (con excepción de los municipios de Morelos y Guadalupe y Calvo) y el norte de Baja California Sur como libres del ectoparásito (ver mapa abajo).

Actualmente se está gestionando el reconocimiento oficial de las zonas libres naturales de garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) spp.*, que se caracterizan por tener condiciones ambientales que no son favorables para el desarrollo del ciclo biológico del parásito.



Antecedentes de la Campaña Nacional para el control de la garrapata *Boophilus spp* en México.

Los antecedentes históricos de la Campaña Nacional contra la garrapata en el aspecto legislativo los encontramos en el año de 1924 en la Ley de Plagas, iniciando acciones contra el ectoparásito en los estados de Chihuahua, en 1927 y en Sonora, en 1928.

El estado de Sonora inició la Campaña en forma técnica e intensiva en el año de 1960, lo que condujo a la liberación de 2.5 millones de hectáreas en 1972, estableciéndose algunas de las características técnicas básicas de la Campaña que persisten a la fecha.

Con el objetivo de encauzar, organizar e impulsar los esfuerzos para controlar esta plaga y respondiendo a las peticiones de los ganaderos del país a través de la Confederación Nacional Ganadera, ésta solicita al Gobierno Federal que la Campaña contra la garrapata que solo ejercía acciones y estrategias para el control de la garrapata en 16 estados, se extendiera a todo el territorio nacional, iniciando negociaciones con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para la obtención de un crédito el cual es radicado en junio de 1975.

A principios de 1976 se inicia a nivel nacional la Campaña contra la garrapata, creándose el Fideicomiso Campaña Nacional contra la Garrapata, y a través de este, se logró la canalización de créditos a los productores para la construcción de baños de inmersión, la adquisición de ixodicidas, la supervisión del desarrollo de la Campaña y la construcción del Centro Nacional de Parasitología Animal (CENAPA), institución que al día de hoy mantiene el apoyo técnico en el diagnóstico de enfermedades transmitidas

por este ectoparásito, la identificación taxonómica y la resistencia de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* a los ixodicidas.

A partir de 1984 se hizo necesario establecer un cambio profundo en las estrategias de la Campaña como consecuencia de la extinción del Fideicomiso, quedando la operatividad técnica y administrativa a cargo de la Dirección de Salud Animal dependiente de la Dirección General de Sanidad y Protección Agropecuaria y Forestal de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH).

Al inicio de la década de los 90's, el control de la garrapata *Boophilus* se realiza en forma individualizada por los productores, contando con la participación de las organizaciones ganaderas, los Gobiernos de los Estados y el apoyo del Gobierno Federal a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad, y Calidad Agroalimentaria (SAGARPA-SENASICA), para ello la Campaña opera a través de los Organismos Auxiliares de Sanidad Animal, en específico con los Comités Estatales de Fomento y Protección Pecuaria quienes administran y ejercen los recursos técnicos, humanos y financieros que se aplican a través de los programas federales de apoyo a la sanidad e inocuidad agroalimentaria.

A partir del 12 de septiembre de 2012 las líneas de acción de la Campaña se realizan a través del Acuerdo por el que se establece la Campaña Nacional para el control de la garrapata *Boophilus spp.* Estas actividades consisten en la erradicación de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) spp* en las zonas donde es ambientalmente viable: 1) Mejorando el control de la movilización de ganado con el fin de reducir el riesgo y evitar la re-infestación por garrapatas de las zonas libres; y 2) establecer medidas para la prevención y manejo de la resistencia a los ixodicidas en zonas de alto riesgo.

Marco del Plan

México y Estados Unidos reconocen la necesidad de realizar mejoras en sus esfuerzos para controlar y erradicar la garrapata de la fiebre del ganado y la babesiosis bovina. Por lo tanto, se quiere aprovechar esta oportunidad de colaboración para mejorar los programas de control de la garrapata de la fiebre del ganado en ambos países, así como mejorar el comercio internacional de ganado libre de enfermedades.

Este Plan Binacional plantea fortalecer la colaboración e intercambio de información científica y tecnológica, que lleve a ambos países a un mejor control de la garrapata, con beneficios tangibles y medibles. El Plan identifica dos metas principales, cada una con objetivos y estrategias específicas:

- **Meta 1. Movilización de ganado libre de garrapata *Rhipicephalus (B.) spp*, hacia las áreas libres en México y para el ganado destinado al comercio internacional.**
 - **Meta 2. Proporcionar un marco de colaboración para definir y medir el desempeño de las mejoras necesarias en los programas de control y erradicación tanto de México como de Estados Unidos, para facilitar el comercio.**
-

Meta 1. Movilización de ganado libre de garrapata *Rhipicephalus (B.) spp*, hacia las áreas libres en México y para el ganado destinado al comercio internacional.

Objetivo A: Actualizar y estandarizar los protocolos y procedimientos de las estaciones cuarentenarias en la frontera.

Situación actual de Estados Unidos:

La exportación de ganado mexicano a los Estados Unidos requiere que tales embarques de ganado cumplan ciertos requisitos de importación establecidos por las regulaciones y políticas del USDA APHIS. Se han desarrollado y publicado en el sitio web del APHIS protocolos de importación para el ganado bovino para engorda, el ganado reproductor y el ganado importado de México para su sacrificio inmediato. Estos protocolos indican que, entre otros requisitos, el ganado mexicano debe ser tratado para garrapatas con una inmersión de Amitraz a una concentración de 400 ppm. Los exportadores mexicanos que envían ganado vacuno procedente de zonas infestadas con garrapatas de la fiebre del ganado deben presentar un certificado de inmersión indicando que los animales fueron tratados contra garrapatas en el lugar de origen, 7-12 días antes de presentar el ganado para su exportación a los Estados Unidos. Adicionalmente, los memorandos de Servicios Veterinarios 591.69 y 550.7 dirigidos al equipo de inspección de los Servicios Veterinarios de los puertos fronterizos de los EUA los cuales brindan orientación sobre cómo inspeccionar el ganado bovino mexicano en busca de garrapatas y sobre los pasos que debe tomar el personal del APHIS cuando se encuentran garrapatas en el ganado bovino mexicano.

Estrategias de Estados Unidos:

Estrategia 1: Revisar las políticas actuales (memorandos) para abordar los cambios en el reconocimiento de algunas entidades federativas de México, como libres de garrapata de la fiebre del ganado y proporcionar actualizaciones para desarrollar métodos adicionales para prevenir incursiones de garrapatas *Rhipicephalus (Boophilus) spp* durante la importación del ganado mexicano.

Estrategia 2: Trabajar con diferentes agencias del gobierno de los Estados Unidos para abordar el movimiento de la vida silvestre y su papel en la propagación de las garrapatas de la fiebre del ganado en los Estados Unidos.

Situación actual en México:

APHIS publicó dos memorandos (591.69 y el 550.7) en diciembre de 2008 en relación al procedimiento de inspección de ganado bovino de exportación con garrapatas, los cuales no han sido totalmente implementados por APHIS VS y que actualmente se encuentran en revisión por parte de los dos países. En las Estaciones Cuarentenarias de la frontera con Tamaulipas y Coahuila se han implementado actividades de preinspección de ganado bovino para la detección de garrapata y el tratamiento por inmersión y cuarentena cuando así se requiera.

Actualmente se realiza una investigación epidemiológica de los lotes cuarentenados por presencia de garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) spp*, así como también la notificación a los estados de origen, cuando existen lotes cuarentenados por la presencia de otros géneros de garrapatas.

Estrategias de México:

Estrategia 1: Elaborar e implementar un protocolo para la preinspección de ganado de exportación con garrapatas, para la aplicación de tratamientos por inmersión y adecuada administración del baño de inmersión (parámetros de calidad), la aplicación de cuarentenas de los lotes de ganado, cuando esto aplique, así como para la adecuada toma y envío de muestras de garrapatas potencialmente resistentes a los ixodícidas.

- A. Las estaciones cuarentenarias en la frontera son autorizadas y supervisadas por la autoridad federal y estatal en relación a la preinspección de bovinos para la identificación de garrapatas.
- B. Manejo de los baños de inmersión.
 - a. Crear un protocolo para el manejo adecuado del baño de inmersión de las estaciones cuarentenarias, en el que se incluyan los siguientes puntos:
 - i. Toma y envío de muestras al laboratorio de la solución ixodícida del baño de inmersión.
 - ii. Monitoreo de la solución utilizada en los baños de inmersión (pH, contaminación y concentración).
 - iii. Proceso de carga y recarga en los baños de inmersión.
 - iv. Inactivación de la solución del baño y su adecuada disposición.
 - v. Supervisión de las actividades técnicas en baños de inmersión incluidas en este objetivo.
 - b. Crear o mejorar los protocolos para la toma y envío de garrapatas para su identificación taxonómica y diagnóstico de resistencia a los ixodícidas.
 - c. Cumplir con medidas de bioseguridad en las estaciones cuarentenarias de ganado de exportación, señaladas en un Manual técnico específico, donde se describan los aspectos de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones, así como todas aquellas indicaciones que impidan la diseminación o contaminación con garrapatas, en las estaciones.
 - d. Implementar procedimientos estandarizados en los manuales para la inspección y el rechazo de lotes de ganado de exportación con garrapata.

Estrategia 2: Fortalecer la investigación epidemiológica retrospectiva del origen de los embarques de ganado cuarentenados por presencia de garrapatas *Rhipicephalus (Boophilus) spp.*, incluyendo los resultados de laboratorio sobre la susceptibilidad y resistencia a los ixodícidas de las muestras enviadas.

Estrategia 3: Desarrollar y establecer protocolos para la atención de lotes de ganado cuarentenados por garrapata durante la preinspección.

Estrategias conjuntas:

Estrategia 1: Mantener la colaboración binacional en las acciones operativas de las Estaciones de Cuarentenarias, con respecto a la movilización de ganado sin garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) spp.*, en ambos lados de la frontera, permitiendo asegurar la armonización de los procedimientos operativos

estándar, el reforzamiento de la capacitación, y cuando así corresponda, las acciones conjuntas de supervisión en las actividades operativas en ambos lados de la frontera respecto a los siguientes puntos:

- A. Revisar, estandarizar e implementar los requisitos de protocolo para inspección de ganado para búsqueda de garrapatas.
- B. Manejo de baños de inmersión.
 - a. Crear un protocolo para mejorar el envío de muestras de la solución los baños de inmersión.
 - b. Monitoreo del contenido del baño de inmersión (pH, contaminación y concentración)
- C. Definir la inspección y cuarentena en la zona fronteriza
 - a. Crear o mejorar el protocolo de envío de muestras de garrapata para la identificación taxonómica y de resistencia a ixodícidas
 - b. Mantener medidas de bioseguridad para vigilar el medio ambiente y los alrededores de las instalaciones para detectar y eliminar poblaciones de garrapata.
 - c. Implementar los protocolos de operación estandarizados (POE) para la inspección y rechazos de lotes de ganado.
 - d. Instalar y mantener cercos perimetrales adecuadamente contruidos en su altura para prevenir incursiones de vida silvestre y o el escape de bovinos.
- D. Desarrollar un protocolo estandarizado para distintos escenarios de cuarentenas.
 - a. Crear e implementar un programa de capacitación basado en protocolos actualizados

Estrategia 2: Mantener la colaboración binacional en las acciones de control de la garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.*, en ambos lados de la frontera, promoviendo la participación de asociaciones de productores de ganado, de médicos veterinarios y otros grupos de especialistas en la materia para apoyar a las agencias federales en el proceso del cumplimiento de los exportadores mexicanos y veterinarios mexicanos que están relacionados con la movilización y expedición de certificados de baño por inmersión en los embarques de ganado que se han encontrado infestados con garrapatas durante la inspección de APHIS en los puertos.

Estrategia 3: Mejorar e implementar las investigaciones epidemiológicas retrospectivas sobre los lotes de ganado cuarentenados por presencia de garrapatas *Rhipicephalus (B.) spp.*, respecto a la fuente de infestación y demás factores de riesgo relacionados.

Estrategia 4: Desarrollar y estandarizar los protocolos para la atención de lotes cuarentenados por garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.* durante la preinspección.

Estrategia 5: Derivado de los lineamientos establecidos en los memorandos USDA, el SENASICA marcará de forma permanente con las letras "CN" (consumo nacional) a los lotes de ganado no aceptados permanentemente, después de dos rechazos por presencia de garrapata. Se implementarán acciones de restricción para exportadores y Médicos Veterinarios Responsables Autorizados que presente lotes infestados en tres o más ocasiones, en el último año calendario.

Estrategia 6: Revisar y notificar con oportunidad los reportes de lotes de ganado cuarentenados, así como los resultados taxonómicos oficiales de las garrapatas encontradas. Favoreciendo el intercambio de información y la elaboración de acciones correctivas.

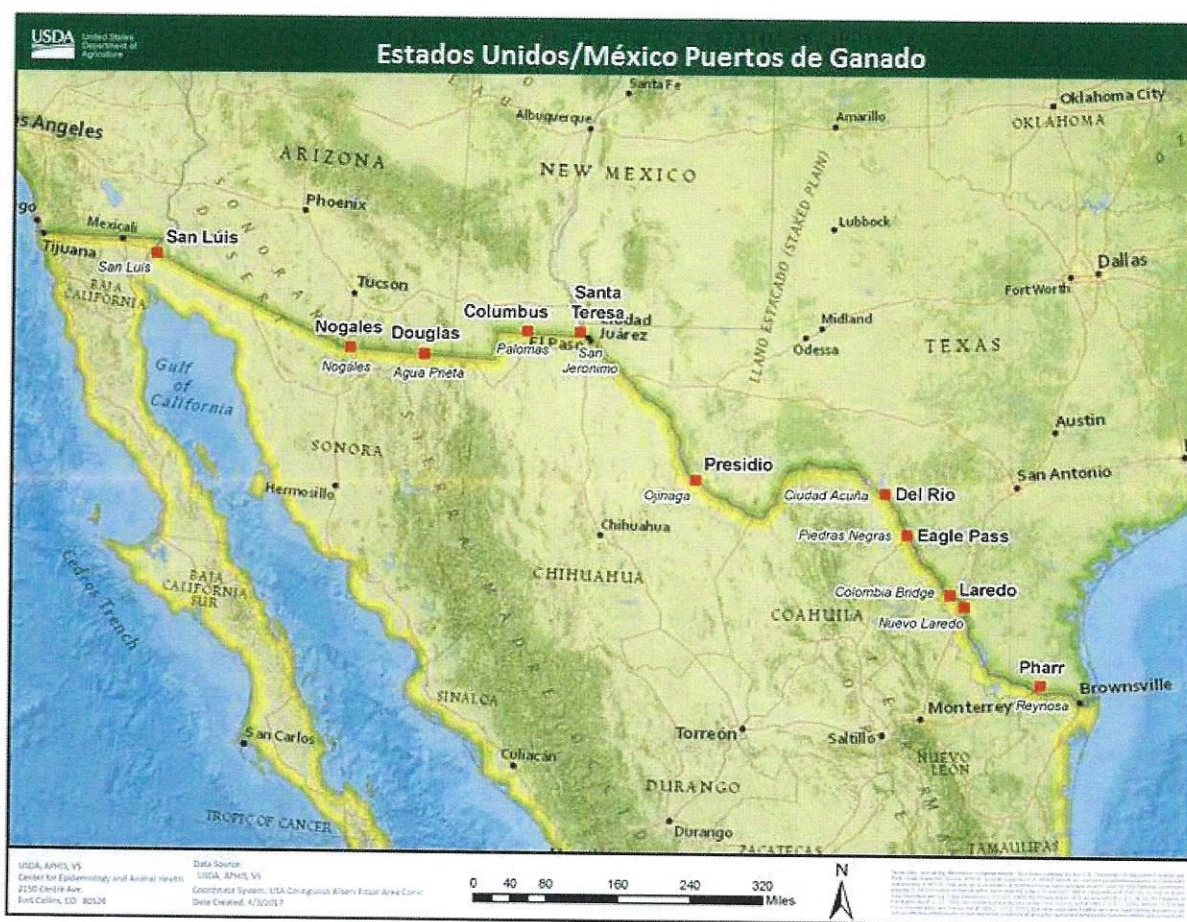
- A. Implementar un procedimiento a nivel local para la notificación de lotes de ganado cuarentenados.

Estrategia 8: Coordinar actividades con México para mejorar la eficacia de las actividades previas a la inspección para el ganado de exportación a los Estados Unidos.

Objetivo B: Mejorar y estandarizar los protocolos y las prácticas de manejo de los Corrales de Acopio para Exportación (CAE)¹.

Situación actual en Estados Unidos:

APHIS acepto el protocolo de México “Criterios mínimos para la autorización de corrales de acopio para exportación”, el cual se revisa en su implementación durante las revisiones de APHIS a los estados y regiones acreditadas para exportación de bovinos a Estados Unidos.



¹Figura 2. Estados Unidos es responsable de 11 estaciones cuarentenarias de inspección a lo largo de la frontera entre los Estados Unidos y México, específicamente en Texas, Nuevo México y Arizona. Cuatro de ellas están en Estados Unidos y el resto en México.

Estrategias de Estados Unidos:

Estrategia 1: Revisar las regulaciones en relación a los cambios para el reconocimiento de entidades federativas mexicanas como zonas libres de garrapata *Rhipicephalus (B.) spp* y proponer medidas adicionales para impedir infestaciones de garrapata de la fiebre del ganado en zonas de EUA por la importación de ganado de México.

Situación actual en México

Existen protocolos para exportación de ganado en pie hacia los Estados Unidos donde se describen los criterios mínimos para la autorización de los CAE principalmente para tuberculosis bovina, pero se incluyen algunas medidas de mitigación de riesgo con relación a las garrapata.

Estrategias de México:

Estrategia 1: Fortalecer el manejo de los baños de inmersión a través de protocolos estandarizados de operación (POE) que incluyan los siguientes puntos:

- A. Envío programado de las muestras de la solución ixodicida del baño de inmersión al laboratorio.
- B. Registro y supervisión continua del manejo de la solución del baño de inmersión (pH, contaminación y concentración).
- C. Registro y supervisión continúa del proceso de carga y recarga, de la inactivación de la solución del baño y su adecuada disposición.
- D. Establecer y mantener un eficiente sistema del registro de la información para el manejo del baño de inmersión.
- E. Reportar a SENASICA los lotes de animales que presenten garrapatas en los CAE; así como aquellos que aparentemente son resistentes a los productos utilizados en los tratamientos garrapaticidas.
- F. Establecer e implementar protocolos para determinar reportes de falla de tratamiento con ixodicidas debido a la presencia de garrapatas resistentes a los garrapaticidas.

Estrategia 2: Definir los procesos de atención y supervisión federal y estatal con definición de indicadores.

Estrategia 3: Mejorar los protocolos para el envío de muestras de garrapatas para identificación taxonómica y diagnóstico de resistencia a los ixodicidas.

Estrategia 4: Mantener los aspectos de bioseguridad en relación a garrapata

- A. Muestreo del ambiente para detectar y eliminar poblaciones de garrapatas.
- B. Conservar las instalaciones libres de vegetación.
- C. Instalar y mantener cercos perimetrales para prevenir la introducción de animales infestados.

- D. Limpiar los vehículos de transporte y los corrales, asegurando la eliminación de las garrapatas, antes y después de la recepción de animales.

Estrategia 5: Establecer medidas correctivas, que incluyan amonestación, suspensión temporal, etcétera en caso de incumplimiento del protocolo establecido para los Corrales de Acopio y Exportación de bovinos.

Estrategia 6: Desarrollar un programa de capacitación continua para los MVRA y responsables de los CAE:

- A. Crear grupos federales y estatales de capacitadores avalados por el SENASICA.
- B. Crear un programa de capacitación y retroalimentación continua para evaluar el desempeño de los capacitadores y el impacto de la capacitación por el SENASICA, mediante un sistema de indicadores.

Estrategias conjuntas:

Estrategia 1: Continuar la colaboración y el trabajo en equipo entre México y Estados Unidos para capacitar personal técnico y asesoría administrativa en los CAE sobre el proceso de inspección y aplicación de tratamientos. Estandarizar e implementar protocolos para los CAE con respecto a las acciones para controlar garrapatas en los bovinos que son destinados a la exportación y para el ingreso a zonas libres de garrapatas.

- A. Manejo del baño por inmersión
- B. Inspección, colección y envío de muestras al laboratorio.
- C. Documentar y registrar en un sistema de archivo todas las actividades relacionadas con el tratamiento de garrapatas, manejo del baño y las condiciones de bioseguridad para garrapatas
- D. Capacitación y supervisión de los CAE's

Estrategia 2: Solicitar el apoyo del gobierno de México para implementar sanciones a los exportadores y a los veterinarios mexicanos que emiten constancias de tratamiento (inmersión) garrapaticida en los embarques de ganado para exportación encontrado infestado con garrapatas en los puertos fronterizos durante la inspección de APHIS.

Meta 2. Proporcionar un marco de colaboración para definir y medir el desempeño de las mejoras necesarias en los programas de control y erradicación tanto de México como de Estados Unidos, para facilitar el comercio.

Objetivo A: Crear un programa de colaboración y promoción de proyectos de investigación para entender mejor el papel de los reservorios no-bovinos que mantienen brotes de garrapata.

Situación actual de Estados Unidos:

APHIS ha establecido un plan para construir un cerco venadero para restringir la movilización de fauna silvestre en las zonas de cuarentena permanente en el sur de Texas.

APHIS y ARS están colaborando con instituciones académicas y otros grupos de investigación para evaluar métodos alternativos para controlar infestaciones de CFT en ungulados silvestres para apoyar operaciones de CFTEP (ejemplo: señuelos aromatizantes y plaguicidas con nuevos sistemas de aplicación).

APHIS-VS entiende la necesidad de comprometer los servicios de fauna silvestre y está trabajando en la gestión de proyectos de colaboración. APHIS trabajará con la Comisión de Salud Animal de Texas para continuar la difusión y la educación de los sectores pecuarios y fauna silvestre, y buscar activamente nuevas formas de concientización.

Los Nilgai (*Boselaphus tragocamelus*) son hospederos de gran tamaño, con una distribución muy amplia territorialmente, es hospedero de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) spp.* y puede movilizarla a grandes distancias. Los Estados Unidos contactarán a la Agencia de parques de Texas, a la Comisión de Salud Animal de Texas, al Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos, al servicio de Vida Silvestre de USDA y a otros Agencias de gobierno e industria privada para analizar el control de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) spp.* en el Nilgai. El programa de erradicación de garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) spp.* ha contactado al centro de Epidemiología y Salud Animal para crear modelos de análisis al Nilgai, otras especies de vida silvestre, tratamientos e interacciones con la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) spp.*

Estrategias de Estados Unidos:

Estrategia 1: Promover la colaboración en investigación entre APHIS, ARS, instituciones académicas y otros grupos de investigación para desarrollar métodos que controlen y reduzcan el impacto (riesgo) de los animales de vida silvestre en la dinámica de la población de garrapatas en la frontera

- A. Opciones de tratamiento contra la CFT en el Nilgai
- B. Evaluar la posibilidad de esterilizar al Nilgai (Ej. Gonacon)
- C. Papel del Nilgai como un hospedero adecuado de *Rhipicephalus (Boophilus) spp.* en relación a la transmisión de babesia
- D. Desarrollar un plan de acción para atender las movilizaciones de fauna silvestre a través de la frontera (Nilgai)
- E. Inventario del Nilgai en el sur de Texas

- F. Preguntar a la industria/oficiales estatales de fauna silvestre cual es la densidad
- G. Reducir poblaciones de fauna silvestre no nativa ejemplo; Nilgai.
- H. Desarrollar métodos más eficientes de tratamiento para la fauna silvestre.
- I. Iniciar estudios de campo para el mejor entendimiento de infecciones transmitidas por garrapata (anaplasmosis y babesiosis).
- J. Consultar a otras agencias y socios del programa la densidad del Nilgai para llevar a cabo la cacería; y reducir las poblaciones del Nilgai a niveles que no pongan en riesgo el programa.
- K. Vacunación de venado cola blanca

Situación actual de México: Actualmente no existen acuerdos formales federales interinstitucionales para proyectos de investigación en relación al programa de erradicación de la garrapata que involucra la fauna silvestre. De manera oficial México no monitorea la presencia de garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.* en fauna silvestre que habita en las zonas libres.

Existen reportes de investigación en México que demuestran la presencia de la garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.* y las enfermedades que transmiten (babesiosis y anaplasmosis) en fauna silvestre que habita en diferentes regiones de la zona de control de este ectoparásito.

Estrategias de México:

Estrategia 1: Establecer un marco de vinculación y colaboración interinstitucional en México para fortalecer las acciones de vigilancia de garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.* en fauna silvestre que habita las zonas libres.

- A. Crear un marco de colaboración para la vigilancia de garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.* en fauna silvestre en las zonas libres.
- B. Implementar un programa de vigilancia de fauna silvestre en las zonas libres de garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.* (monitoreo de enfermedades hemoparasitarias).
- C. Crear un protocolo interinstitucional de respuesta por presencia de garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.* de fauna silvestre en áreas libres reconocidas por el SENASICA.

Estrategias conjuntas:

Estrategia 1: Crear un marco de colaboración interinstitucional entre los Servicios de salud animal y de fauna silvestre de México y Estados Unidos para la vigilancia de garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.* en poblaciones de fauna silvestre en la frontera común.

- A. Implementar un programa de vigilancia de garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.* en la fauna silvestre que habita en las regiones en control en ambos países y en la franja fronteriza.
- B. Iniciar estudios de campo para entender mejor la distribución de enfermedades transmitidas a la fauna silvestre (ej. anaplasmosis y babesiosis) en regiones cercanas a la franja fronteriza.
- C. Definir qué agencia(s) tienen jurisdicción sobre el Nilgai (siendo una especie no nativa e invasiva) en Estados Unidos y México, con el objetivo de estudiar y desarrollar un plan de acción para atender la movilización de dicha especie a través de la frontera común.

Objetivo B: Mejorar la capacidad de vigilancia.**Situación actual de Estados Unidos:**

La enfermedad y estas garrapatas fueron oficialmente erradicadas del territorio continental de los Estados Unidos en 1943, con la excepción de una pequeña franja de cuarentena permanente como zona de amortiguamiento en el sur de Texas, la cual se extiende más de 500 millas (804.5 km aprox.), desde la ciudad Del Río, Texas (que colinda con Ciudad Acuña, Coahuila), hasta el Golfo de México. Recientemente, esta zona ha sido ampliada bajo una cuarentena abierta para los condados de Cameron y Willacy. La introducción de ungulados no nativos a los ranchos cinegéticos del sur de Texas complica los esfuerzos del programa de erradicación con el fin de mantener a los Estados Unidos libres de la garrapata de la fiebre del ganado y de la babesiosis.

Estrategias de Estados Unidos:

Estrategia 1: APHIS en sociedad con la Comisión de Salud Animal de Texas (TAHC), inspecciona regularmente, cuarentena y da tratamiento a los animales infestados con garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.* en Texas.

Estrategia 2: Se realizan investigaciones para encontrar predios potenciales infestados.

A. Inspectores a caballo atrapan bovinos de México que cruzaron la frontera, los cuales son inspeccionados y los infestados son tratados.

B. Los animales en los puertos son inspeccionados, tratados y los lotes encontrados con garrapata son retornados.

C. APHIS continuará con sus esfuerzos en contratar más empleados para atender las áreas con brotes y encontrar la fuente de los brotes de garrapata.

Situación actual en México: En México existe un programa de vigilancia epidemiológica activa en zonas reconocidas como libres de garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) spp.* Para el caso de las zonas en control y en erradicación, los Organismos Auxiliares de Sanidad Animal realizan actividades de colecta y envío de especímenes de garrapatas *Rhipicephalus (Boophilus) spp.* para diagnóstico de resistencia a los ixodícidas y garrapatas para identificación taxonómica. Se realiza el envío de muestras para diagnóstico de enfermedades hemoparasitarias (babesiosis y anaplasmosis).

SENASICA se encuentra en proceso de análisis y posterior reconocimiento oficial de las áreas consideradas como "libres naturales" de *Rhipicephalus (Boophilus) spp.*

Actualmente se hacen muestreos en áreas libres por parte de la DGSA llevados a cabo por los OASA's asegurando el mantenimiento de la situación sanitaria: en Baja California, Sonora, Chihuahua (excepto Guadalupe y Calvo y Morelos), Norte de Baja California Sur, Tlaxcala y Aguascalientes.

Estrategia 1: Fortalecer la vigilancia en zonas endémicas.

- A. Desarrollar, implementar y aplicar protocolos para la recolección y envío de muestras de especímenes de la *Rhipicephalus (Boophilus) spp.* para pruebas de resistencia
 - a. Desarrollar estrategia de muestreo sistemático y de vigilancia para conocer la epidemiología de la resistencia a plaguicidas en las unidades de producción pecuaria
 - b. Crear un programa de asesoría y capacitación a productores, técnicos pecuarios y Médicos Veterinarios.
 - c. Fortalecer los programas de difusión y divulgación para la atención de esta problemática.

- B. Mejorar continuamente los procedimientos de supervisión y los procedimientos de diagnóstico

- C. Establecer e implementar un sistema en donde los resultados y la información de vigilancia sean enviados a la oficina de las autoridades del programa nacional para un análisis adicional y la toma de decisiones.

Estrategia 2: Fortalecer la vigilancia en zonas libres

- A. Evaluar los sistemas de vigilancia pasiva y activa en las zonas libres e identificar áreas de mejora.

Objetivo C: Evaluar y mejorar el programa integrado de control establecido de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) spp* en la frontera, áreas adyacentes y locales donde el ganado se origina y cría para la exportación

Situación Actual de Los Estados Unidos:

APHIS planea realizar una revisión de programa de CFT para identificar potenciales áreas de mejora. A nivel estatal, la comisión de Salud Animal de Texas ha creado un grupo de trabajo para atender mejor los temas relacionados con la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) spp.* y las preocupaciones de industria, autoridades del estado, APHIS, etc. Además hubo una resolución del USAHA para aumentar los trabajos de control de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) spp.*

Estrategia de Estados Unidos:

Estrategia 1: Actualmente, Estados Unidos está buscando diferentes alternativas para mejorar la administración del programa y sus actividades para el control de la garrapata *Rhipicephalus (Boophilus) spp.*

Situación Actual de México

Actualmente, no se tiene un programa de control integral de la garrapata en la frontera, sin embargo se tiene un esquema piloto en Tamaulipas, para la implementación de la vacunación contra garrapata *R. (B.) microplus* y *R. (B.) annulatus*.

Estrategia de México:

Estrategia 1: Mantener las acciones de promoción y difusión de las actividades de la Campaña.

Estrategias conjuntas

Estrategia 1. Colaborar con los interesados para coordinar la implementación de los protocolos para mejorar la vigilancia epidemiológica de las garrapatas *Rhipicephalus (B.) spp.* en zonas libres.

Estrategia 2. Desarrollar protocolos e implementar estudios de campo para comprender mejor la dinámica de la población de la garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.* (Fase parasítica y no parasítica)

Estrategia 3. Crear un grupo de trabajo para la comunicación y colaboración entre todos los interesados (gobierno federal, estatal, industria pecuaria, etc.)

- A. Productores pecuarios
- B. Técnicos de campo
- C. Personal del Laboratorio
- D. Industria (Farmacéutica, Pesticidas, etc.)
- E. Veterinarios/Entomólogos/Otro personal científico
- F. Vaqueros

Objetivo D: Entender mejor el desarrollo de la resistencia a los ixodídeos y formas de abordarlo

Situación de los Estados Unidos

APHIS intercambia información sobre la resistencia entre países y entre organismos de los Estados Unidos. Del 28 al 29 de noviembre del 2016 se celebró una reunión-Cumbre sobre la garrapata *Boophilus* en Weslaco, Texas donde expertos de México y Estados Unidos compartieron sus conocimientos sobre la garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.* y participaron en ejercicios interactivos para la solución de problemas.

ARS es la Agencia de investigación científica principal del USDA. Uno de los proyectos de investigación en producción animal se enfoca en la solución de problemas relacionados con el control y erradicación de la garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.* Alianzas con universidades y con la industria forman parte de estos esfuerzos. Los objetivos de este proyecto de investigación incluyen:

- 1) La reducción del costo de alimento en la cuarentena mediante el desarrollo de nuevos métodos de tratamiento de ganado para *Rhipicephalus (B.) spp.*;
- 2) Evaluación de la eficacia de nuevas tecnologías para el control de *Rhipicephalus (B.) spp.* y la reducción de resistencia a los garrapaticidas;
- 3) Desarrollo de métodos que disminuyan el impacto de los animales de vida silvestre como reservorios de *Rhipicephalus (B.) spp.*;
- 4) Mejorar los modelos de distribución de especies y de nicho ecológico de *Rhipicephalus (B.) spp.* y

5) Desarrollo de control biológico contra *Rhipicephalus (B.) spp*

Un ejemplo de estos esfuerzos de colaboración por el ARS es el desarrollo de un protocolo para coleccionar garrapatas en los puertos de entrada para realizar pruebas más rápidas en el laboratorio de resistencia a los ixodidas.

Estrategias de Estados Unidos

Estrategia 1: USDA colabora con socios para investigar mejores pruebas diagnósticos para evaluar la susceptibilidad de *Rhipicephalus (B.) microplus*, a los pesticidas disponibles en el mercado.

Estrategia 2. Continuar los avances para la tecnología de bio-ensayo y de herramientas moleculares adaptados para mejorar la detección temprana del desarrollo de resistencia a los ixodidas, con el fin de una intervención adecuada.

Estrategia 3: Fortalecer el desarrollo de nuevas formulaciones de ixodidas y el descubrimiento de nuevas formulaciones químicas para vencer la resistencia a las clases de los garrapaticidas disponibles comercialmente.

Situación Actual de México

Actualmente se realiza un muestreo para determinar áreas de resistencia y susceptibilidad a los garrapaticidas, a través de los Organismos Auxiliares de Sanidad Animal de manera programada con SENASICA. Con esta información se generan datos sobre la distribución de la resistencia a los ixodidas, para diferenciar aquellas áreas donde se tienen poblaciones con diferentes niveles de resistencia, para clasificarlas por el número de familias de productos a los que las garrapatas son resistentes. Asimismo existen diversas Instituciones académicas y oficiales que realizan estudios en este campo, a fin de proponer nuevas estrategias para disminuir la resistencia a los productos garrapaticidas.

Estrategias de México

Estrategia 1. Fortalecer los procedimientos para prevenir, disminuir y mitigar la resistencia a los ixodidas.

- A. Mejorar la capacitación de veterinarios de campo, productores y exportadores en el uso de garrapaticidas.
- B. Crear un documento de orientación que se utilice como base para el tratamiento garrapaticida en animales e implementar la formación de técnicos/inspectores.
- C. Considerar e implementar el uso de la vacuna contra *Rhipicephalus (B.) spp* en zonas endémicas del país para evitar la resistencia a los ixodidas.

Estrategias conjuntas

Estrategia 1: Facilitar el compartir información sobre la resistencia a los garrapaticidas y de estudios de los mecanismos que hay detrás del desarrollo de la resistencia reciente de las garrapatas *Rhipicephalus (B.) microplus* a los garrapaticidas.

- A. Desarrollar e implementar programas de capacitación sobre métodos moleculares para detección de resistencia a los garrapaticidas entre los laboratorios del ARS y CENAPA

Estrategia 2: Fortalecer la relación de colaboración entre el gobierno y entidades académicas de investigación.

- A. Promover investigación sobre los mecanismos de desarrollo de la resistencia en las poblaciones de garrapata.
- B. Desarrollo de moléculas con nuevos mecanismos de acción garrapaticida.
- C. Desarrollar diagnósticos moleculares rápidos sobre la resistencia a los ixodicidas.

Estrategia 3: Determinar las mejores prácticas en la concentración del garrapaticida y las combinaciones que pueden usarse para el tratamiento del ganado.

Estrategia 4: Crear un documento guía que sea utilice como base para el tratamiento garrapaticida en el ganado e implementar un programa de capacitación para técnicos/inspectores.

- A. Apropiado uso y aplicación de ixodicidas
- B. Incrementar el número de garrapatas colectadas de lotes infestados (aun cuando es el primer hallazgo) para determinar resistencia a los ixodicidas.

Estrategia 5: Mejorar el desarrollo y utilización de técnicas y métodos para la detección, tratamiento y control de resistencia.

- A. Garrapaticidas con menos impacto ambiental.
- B. Revisar, actualizar y facilitar transferencia de información acerca del equipo de protección personal y uso de protocolos de seguridad.
- C. Ixodicidas con nuevos modos de acción/nuevos ingredientes/nuevos métodos de administración/sin tiempo de retiro.
- D. Atrayentes de garrapatas y hospederos
- E. Acido oxálico y agentes de control biológico
- F. Sistemas de aplicación de vacunas, garrapaticidas, etc.

Estrategia 6: Para mejorar el rendimiento de los servicios veterinarios, los Estados Unidos y México intercambiarán información actualizada sobre equipos de protección personal y protocolos de aplicación de ixodicidas en forma segura.

Objetivo E: Asegurar fondos para proyectos de investigación de manejo integrado de plagas

Situación actual Estados Unidos:

ARS sólo tiene fondos para investigación en la zona de cuarentena permanente. Cuando haya brotes de CFT ocurriendo fuera de la zona, se requieren identificar fuentes de financiamiento alternativas o complementarias

Estrategias de Estados Unidos:

Estrategia 1: APHIS y ARS seguirán identificando áreas que necesiten fondos y buscaran posibles oportunidades de financiación para investigación

Situación actual de México:

El INIFAP realiza investigación en colaboración con instituciones académicas, en las que SENASICA participa para definir los temas de interés en la Campaña.

Asimismo, existen proyectos de investigación académicos con fondos federales para proyectos de investigación y desarrollo de tecnologías a través del CONACYT.

Estrategias de México:

Estrategia 1: Coordinar esfuerzos interinstitucionales para promover el desarrollo de proyectos de investigación en el tema de la garrapata.

Estrategias conjuntas:

Estrategia 1: Asegurar presupuesto para proyectos de investigación en el manejo integral de plagas

- A. Epidemiología
- B. Taxonomía
- C. Diagnostico
- D. Bioseguridad
- E. Manejo de hato
- F. Resistencia a los Pesticidas
- G. Ecología
- H. Estrategias Alternativas

Estrategia 2: Promover e incrementar el intercambio e interacción de información científica y tecnológica entre los gobiernos federales y entidades académicas.

Objetivo F: Incorporar y utilizar las nuevas tecnologías y optimizar tecnologías existentes como parte de estrategias de manejo integrado para reducir las poblaciones de garrapatas.

Situación de los Estados Unidos:

La vacuna Bm86 se está administrando actualmente en los Estados Unidos.

Actualmente, las estrategias de control no químicos se están investigando y desarrollando, lo cual incluye el modelo de hábitat y señuelos para reservorios de vida silvestre, agentes de control biológico (hongos, nematodos, parasitoides) y técnicas para generar garrapatas estériles.

Estrategias de Estados Unidos:

APHIS VS entiende la necesidad de involucrar a los servicios de vida silvestre y está trabajando para discutir proyectos de colaboración. APHIS trabajará con la Comisión de Salud Animal de Texas para continuar informando y educando a las partes interesadas y buscará activamente nuevas vías de difusión.

Situación Actual de México:

México autorizó la aplicación de la vacuna Bm86 en los estados de Veracruz y Tamaulipas a través de los programas de la Campaña Nacional para el control de la garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.* esto se realizará mediante una prueba piloto mediante la selección de predios con triple resistencia a los ixodícidias siguiendo un programa establecido.

Estrategias de México

Estrategia 1: Evaluar la vacuna contra la garrapata para ampliar su uso en las zonas endémicas y con problemas de resistencia en México.

- A. Definir un protocolo para la combinación de diversos productos.
- B. Ensayar la eficacia de la vacuna en los distintos escenarios del país (condiciones climáticas, ranchos con alta carga parasitaria, elevada resistencia a ixodícidias, manejo integral de la garrapata, condición física, edad, sexo, sistema de producción de los animales, etc.).
- C. Capacitación en el uso integral de la vacuna combinada con productos garrapaticidas.

Estrategias conjuntas:

Estrategia 1: Crear marco de colaboración para la administración de la vacuna a nivel binacional.

Estrategia 2: Incorporar y utilizar las nuevas tecnologías y optimizar tecnologías existentes como parte de estrategias de manejo integrado de garrapatas para reducir las poblaciones de garrapatas

- A. Crear un marco de colaboración para optimizar el uso de la vacuna (BM-86) contra la garrapata del ganado.
- B. Desarrollar y utilizar más eficientemente tratamientos no químicos y control integral
 - a) Rotación y manejo de praderas (uso de cercos perimetrales).
 - b) Razas de ganado resistentes
 - c) Control biológico
 - a. Entomopatógenos (hongos y bacterias)
 - d) Garrapatas genéticamente modificadas.
 - e) Desarrollo de otras vacunas contra garrapatas con mayor eficacia y más consistencia contra la garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.*
 - f) Crear convenios de colaboración con agencias de vida silvestre para la promoción, divulgación y atención a los problemas de garrapata en fauna silvestre.
 - g) Desarrollar estrategias de control regional y local y facilitar información del programa a los interesados en zonas infestadas.

Estrategia 3: Desarrollo y validación de métodos diagnósticos por medio de biología molecular.

- A. Adaptar técnicas moleculares más rápidas con mayor sensibilidad y especificidad para la prueba de resistencia a plaguicidas.

Estrategia 4: Llevar a cabo estudios de costo beneficio en relación a la aplicación de métodos integrados para el control o eliminación de garrapata *Rhipicephalus (B.) spp.*