

6. EL GUSANO BARRENADOR DEL GANADO

6.1 Introducción

Existen al menos veinte especies de moscas (dípteros) responsables de causar miasis y con especificidad para alimentarse en los tejidos de los animales vivos a fin de completar su ciclo de vida, siendo el GBG del nuevo mundo *Cochliomyia hominivorax* (Coquerel) y el GBG del viejo mundo *Chrysomya bezziana* (Villeneuve), las dos especies de dípteros que más afectan como parásitos obligatorios. Como su nombre lo indica, la mosca del GBG del viejo mundo se encuentra confinada a dichas regiones del planeta, siendo la causante de las miasis que ocurren en África (desde el sur del Sahara al noreste de África del Sur), Arabia Saudita, sureste de Asia, India y Golfo Pérsico (Bahrein, Kuwait, Irak, e Irán), mientras que el GBG del nuevo mundo se encuentra solamente en el Continente Americano. Cabe señalar que la distribución de ambos barrenadores está condicionada por situaciones climáticas como bajas temperaturas que les impidan sobrevivir o bien que la población animal a infestar no sea lo suficientemente numerosa para mantener el ciclo biológico de estos parásitos.

La miasis cutánea se define como la invasión de los tejidos de los animales por larvas de moscas, provocando molestias y dolor alterando sus hábitos alimenticios e interrumpiendo su descanso y causando daños a las pieles, a la vez que disminuye la producción de carne, leche, lana y si no es tratada a tiempo provoca la muerte. A la vez que limita el comercio de animales.

6.2 Etiología

El GBG es un insecto del orden de los dípteros, cuya nomenclatura ha manifestado algunas confusiones y cambios. En primera instancia el género *Cochliomyia* fue nombrado *Callitroga* y la especie también se ha conocido en diferentes épocas como *Lucilia hominivorax*, *Calliphora infesta*, *Calliphora anthropophaga*, *Somomyia fulvobarbata* y *Cochliomyia americana*.

Este género tiene tres especies más, *C. minima*, *C. aldrichi* y *C. macellaria*, todas restringidas al Nuevo Mundo. La última especie mencionada se reproduce en tejido descompuestos y en carroña, pero puede convertirse en organismo facultativo de miasis y su semejanza con GBG, obliga a establecer un diagnóstico diferencial.

6.3 Ciclo de vida

El GBG en su etapa larvaria es parásito obligado de los animales de sangre caliente, tanto domésticos como silvestres así como del ser humano (Foto N°.2).



Foto N° 2
Mosca del gusano barrenador del ganado

Fuente: COPEG

Por ser un organismo holometábolo, el ciclo biológico del GBG atraviesa por cuatro etapas: mosca o adulto, huevecillo, larva y pupa o crisálida.

La mosca hembra sólo copula una vez en su vida, mientras que el macho lo puede hacer varias veces. Una vez que la mosca hembra ha sido fertilizada por un macho, está lista para oviponer una o varias masas de huevecillos (las que pueden contener hasta 300 huevecillos cada una) en los bordes secos de las heridas como las causadas por piquetes de garrapatas, laceraciones, descorne, castración y marcas de hierro, entre otras. La oviposición es efectuada a intervalos de tres días, con cuatro oviposiciones en promedio.

Después de 11 a 24 horas de la oviposición, se presenta la eclosión de las larvas, las cuales al rasgar con sus ganchos orales los tejidos, empiezan a alimentarse de inmediato de los fluidos de la herida. A medida que las larvas se alimentan, van aumentando de tamaño, pasando por tres etapas larvarias y producen exudados que propician infecciones bacterianas secundarias que impiden la cicatrización. Las heridas ocasionan pus y adquieren un olor desagradable pero que es atractivo para la oviposición de otras moscas hembras.

El desarrollo de las larvas va a depender de la temperatura, tamaño y tipo de herida, así como de la cantidad de larvas presentes en la herida. Después de 4 a 8 días en la herida, las larvas abandonan al animal y caen al suelo,

penetrando varios centímetros por debajo de su superficie. La textura y la temperatura del suelo son factores básicos para la supervivencia de la larva, la cual al encontrar condiciones favorables, se inmoviliza para transformarse en pupa en aproximadamente 24 horas de haber salido de la herida.

La duración de esta etapa de pupa va a depender en gran medida de la temperatura del suelo, llegando a fluctuar entre siete días en zonas tropicales a 54 días en zonas muy frías, de tal manera que el ciclo de vida del insecto podrá completarse en 21 días en condiciones de altas temperaturas ambientales y en dos o tres meses en zonas con temperaturas muy bajas.

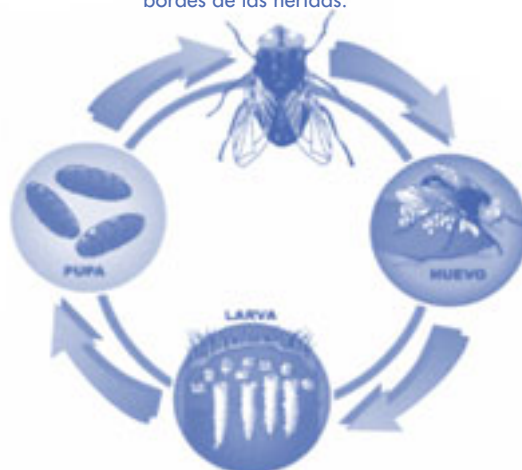
Las moscas generalmente emergen en la mañana y en los dos primeros días de su vida adulta se dispersan en una zona amplia, estando en ese momento listas para su única copulación y después de cuatro días estará en posibilidad de poner su primera masa de huevecillos. En caso de no encontrar una herida para llevar a cabo dicha oviposición puede volar grandes distancias, debido a lo cual su capacidad de dispersión de la población es enorme, considerándose de tal forma como una especie oportunista de gran movilidad y poder de infestación a través de migraciones por sí misma (Foto N° 3).

Ciclo de Vida del Gusano Barrenador del Ganado

MOSCA ADULTA

El ciclo de vida de la mosca *Cochliomyia Hominivorax* se inicia con el apareo de dos moscas, adultas y fértiles (macho y hembra), después de un corto período la mosca hembra comienza a buscar una herida fresca en cualquier tipo de animal de sangre caliente, incluyendo humanos, para depositar sus huevos. Cuando encuentra la herida apropiada la hembra puede depositar hasta 1.600 huevos a los bordes de las heridas.

PUPA
La larva de tercer estadio sale de la larva y cae al suelo, donde se entierra (pupa), y dependiendo de la temperatura y humedad del suelo se convierte en adulta en un período de 5 a 7 días. Para iniciar nuevamente el ciclo de vida.



HUEVOS
Se incuban entre 12 y veinticuatro horas, y el primer grupo de larvas sale de los huevos y penetra la herida. Las larvas se alimentan únicamente de tejidos vivos, éstas permanecen en la herida aproximadamente 7 días.

LARVAS

Las larvas o gusanos se dirigen a la entrada de la herida y penetran dejando los espiráculos posteriores en la superficie para respirar. Durante este período de 5 a 7 días, se realiza el desarrollo larvario del primer al tercer estadio.

Foto N° 3. Ciclo de Vida del Gusano Barrenador del Ganado

Fuente: COPEG

6.4 Distribución geográfica

El GBG es originario de las regiones tropicales y subtropicales del Continente Americano, su distribución original abarcaba la región comprendida entre los paralelos 30° norte y 30° sur, comprendiendo el centro y sureste de los Estados Unidos, México, Centroamérica, Panamá, las Islas del Caribe y Sudamérica (Mapa N° 2). Actualmente la parasitosis se encuentra presente en forma endémica en América del Sur, excepto Chile; así como en algunos países del Caribe, poniendo en riesgo una población ganadera susceptible de más de 515 millones de animales (Vargas-Terán, 2001).



Mapa N° 2
Infestación original de GBG en el Continente Americano

La mayoría de los países de la región del Caribe están libres del GBG en forma natural; sin embargo, continúa siendo una enfermedad endémica para Cuba, la República Dominicana, Haití, Jamaica y Trinidad y Tobago. Es importante señalar que la distribución del parásito está condicionada por situaciones climáticas, como bajas temperaturas que le impidan sobrevivir, la población animal suficientemente numerosa para mantener el ciclo biológico del parásito y condiciones ambientales tropicales y subtropicales, que le permiten sobrevivir durante todo el año.

6.5 Patología

Los efectos causados por la infestación del GBG en los animales parasitados pueden dividirse en los siguientes aspectos:

- **Efecto traumático.** Debido al desgarre de los tejidos del hospedero causado por las larvas al alimentarse en la herida.
- **Efecto irritante.** Provocado por los movimientos constantes realizados por las larvas dentro de la herida.
- **Efecto tóxico.** Debido a la excreción de productos de desecho de las larvas.
- **Infecciones secundarias.** Causadas por bacterias y otros microorganismos contaminantes en la herida.

Cuando la infestación es grave y no se realiza un tratamiento adecuado, el animal infestado puede morir en pocos días. Sin embargo, en caso de que la infestación sea leve, pueden presentarse infecciones secundarias provocando artritis, enteritis, neumonía o una septicemia, que afecten seriamente la salud del animal (Foto N° 4).



Foto N° 4
Herida infectada con gusano barrenador del ganado

En áreas de una baja tasa de infestación de GBG, la recuperación y supervivencia de los animales infestados puede ser favorable, pero en situaciones de alta infestación, aunado a un tratamiento deficiente, se presenta una elevada mortalidad, sobre todo en animales recién nacidos.

Por lo general los bovinos resisten bastante bien las complicaciones, y con un tratamiento eficaz las lesiones causadas por el GBG sanan pronto; sin embargo, otras especies como la ovina, caprina y equina frecuentemente presentan complicaciones secundarias, con las repercusiones sanitarias que esto implica.

6.6 Epidemiología

Como las moscas pueden volar grandes distancias, esto les permite dispersarse eficientemente cuando las condiciones de clima o de oportunidades de alimento o apareamiento les son desfavorables, debido a lo cual en ciertas épocas del año las infestaciones pueden incrementarse.

La incidencia y severidad de la parasitosis son dependientes de factores como la distribución y concentración de las poblaciones ganaderas; la presencia y hábitos de las especies de animales silvestres y las condiciones de la población humana y los servicios de sanidad que se mantengan en la zona.

6.7 Diagnóstico

De campo: Este se realiza observando las heridas infestadas, las cuales suelen ser circulares y muy profundas, con un olor fétido, localizando las larvas en las partes más profundas de la herida, a diferencia de otras especies secundarias, que se mantienen cerca de la superficie de la misma. El hallazgo de moscas adultas son raros en el campo. En cuanto a las masas de huevecillos, éstas pueden ser sospechosas a positivas por su disposición en forma de tejas en el borde de la herida. La etapa más frecuentemente observada es la larvaria en su tercera fase, debiendo observarse sus troncos traqueales de pigmentación oscura, sin embargo habrá que diferenciarlas de otras especies secundarias parecidas.

De laboratorio: El diagnóstico confirmatorio se logra identificando en el laboratorio las características del espécimen colectado para tal fin, siguiendo las claves entomológicas indicadas en los manuales correspondientes. A este respecto, la FAO tiene editado el Manual para el Control de la Mosca del Gusano Barrenador del Ganado, Volumen 2, en el cual se indican las claves para que el personal de campo y laboratorio puedan realizar un correcto diagnóstico del GBG (Foto N° 5). A grandes rasgos la mosca puede ser identificada por su color que varía de un verde a un azul oscuro brillante y en el dorso la barra media se extiende anteriormente sobre el tórax o ligera-

mente más allá de la sutura mesonotal y la escama basicostal es de un café oscuro a negro. Las características principales de las larvas se encuentran en el cefaloesqueleto y en el área anal. Los dos principales troncos traqueales se vuelven oscuros en la segunda y tercera etapa y puede ser utilizado como una clave para un mejor diagnóstico; sin embargo deben analizarse todas las características para diferenciar al GBG de otras moscas asociadas a las miasis (Foto N° 6).



*Foto N° 5
Manual de la FAO para
identificación del GBG*



*Foto N° 6
Tratamiento de una herida infectada*

Fuente: COPEG

6.8 Tratamiento

Se cuenta con varios productos que pueden ser utilizados como larvicidas en las heridas infestadas y que previenen las reinfestaciones, así como para ser utilizados en baños de aspersión e inmersión de los animales, destacando los organofosforados, que han probado ser eficaces en los diferentes países en donde se han implementado los programas de erradicación. Sin embargo el tratamiento deberá estar asociado con medidas de prevención y control para lograr una reducción en la densidad de las poblaciones parasitarias y por ende una disminución en la incidencia de la enfermedad (Foto N° 7).

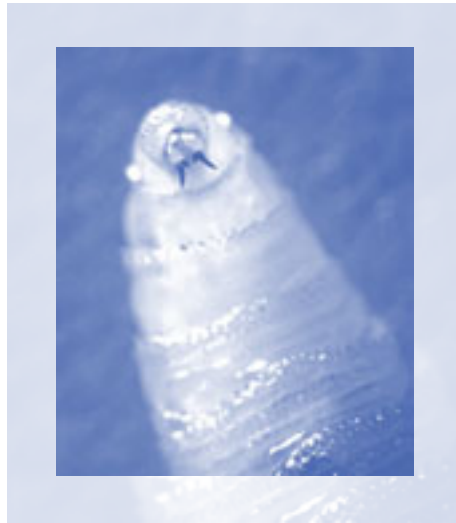


Foto N° 7
Larva del gusano barrenador del ganado

6.9 Control

La gravedad del problema sanitario y las cuantiosas pérdidas económicas que provocan las miasis cutáneas causadas por el GBG, justifican ampliamente la implementación de programas de control y erradicación progresiva de la enfermedad en los países endémicos. Estas campañas, en base a la experiencia de programas exitosos de erradicación, deberán considerar los siguientes aspectos:

- a) campaña de divulgación y educación sanitaria sobre los métodos de control y erradicación.
- b) fomentar las buenas prácticas ganaderas para disminuir el número de heridas susceptibles al ataque del parásito.
- c) establecimiento de un programa de control de otros ectoparásitos.
- d) análisis de las condiciones ecológicas y meteorológicas, a fin de combatir al parásito cuando éstas le son adversas.
- e) el uso del control químico para reducir las poblaciones silvestres del insecto, a través de tratamientos efectivos.
- f) control de la movilización y cuarentena de animales, ya que la introducción de animales infestados, hacia regiones o países libres del parásito constituye la forma más común de propagar la enfermedad.
- g) la vigilancia epidemiológica constante, a nivel de predio ganadero hasta el ámbito nacional y regional.
- h) utilización de la TIE a fin de eliminar los remanentes de población nativa, tanto en los animales domésticos como en los silvestres, así como en las zonas de difícil acceso.

6.10 Prevención

La erradicación del GBG ha dado paso a la implementación de programas para prevenir nuevas introducciones de este parásito a zonas ya liberadas de la enfermedad, por los que se deberán llevar a cabo una serie actividades para su prevención, mediante el reforzamiento de las medidas de vigilancia epidemiológica en puertos y fronteras, así como en el reforzamiento de las medidas de seguridad en la crianza y transporte de insectos estériles, desarrollo de modelos de simulación del GBG, determinación de métodos alternativos de control químico, entre otros. Esta idea de prevenir situaciones de emergencia zoonositarias antes de que ocurran, es la que FAO empleó para crear el programa especial EMPRES (Sistema para la Prevención de Emergencias de las Plagas y Enfermedades Transfronterizas de los Animales y las Plantas) y el RADISCON (Sistema Regional de Vigilancia Epidemiológica Zoonositaria en Red para África del Norte, el Medio Oriente y la Península Arábiga).

6.11 Erradicación

El GBG puede ser erradicado, mediante el empleo de biotecnología conocida como la Técnica de los Insectos Estériles (TIE), la cual consiste en la dispersión aérea sobre zonas infestadas, de grandes cantidades de moscas de la misma especie producidas y esterilizadas sexualmente por radiación de *Cesium 137* en plantas productoras de insectos. La dispersión de los insectos estériles se realiza en una proporción de aproximadamente 10 moscas por cada mosca silvestre, de acuerdo a estudios de población previamente realizados.

Originalmente la dispersión aérea de los insectos se efectuaba en etapa adulta empacadas en cajas de cartón; sin embargo esta técnica fue modificada posteriormente, utilizando la técnica de «mosca aletargada», mediante la cual las moscas previamente sometidas a un proceso de enfriamiento, son dispersadas a granel en su fase adulta, por medio de aviones especialmente adaptados, logrando con este sistema considerables ahorros en material y mano de obra de empaque, sin detrimento de la calidad de los insectos dispersados (Foto N° 8).



*Foto N° 8
Cargando avión con «mosca aletargada»
para su dispersión*

Esta técnica se basa en que los apareamientos entre las hembras silvestres fértiles y los machos estériles evitan la fecundación de los huevecillos y por ende la descendencia de los insectos. Si un número suficiente de machos estériles es liberado de manera que la mayoría de las hembras nativas se apareen con ellos, el tamaño de la población silvestre se reducirá rápidamente. La dispersión continua de moscas estériles por generaciones consecutivas conducirá a la extinción de la población silvestre de GBG. A diferencia de muchos otros métodos de control de plagas, la TIE es amigable desde el punto de vista ambiental.

La eficacia de la TIE, como ha sido demostrado con la erradicación de parásito en gran parte del Continente Americano y norte de África, depende de su integración con otros métodos de prevención y control como son la vigilancia epidemiológica, tratamiento adecuado de heridas y un control estricto de la movilización y cuarentena de los animales.

6.12 Impacto económico y beneficios obtenidos por la erradicación del GBG

Con la eliminación del GBG se han obtenido beneficios tanto a nivel directo del pequeño productor como a escala de la macroeconomía en los diferentes países donde se han aplicado los programas de erradicación. Respecto a los beneficios obtenidos por los productores pecuarios, debemos considerar un incremento en la cantidad de carne, leche, pieles; así como un marcado decremento en la mortalidad de los animales, reducción en servicios veteri-

narios y medicinas y en labores de inspección y tratamiento de heridas. El promedio anual de gastos en varios países sólo por inspección y tratamiento es de 7,76 dólares EE.UU. por animal, por lo que las pérdidas en su conjunto son enormes (Rawlins).

Como antecedente, el USDA calculó que los daños causados por la plaga en el estado de Texas en 1935 ascendieron a 10 millones de dólares EE.UU. y para 1960 los daños en los Estados Unidos de América por este concepto fue de 80 millones de dólares EE.UU. Esta última cifra fue calculada después de que el parásito ya había sido eliminado del sureste de ese país, donde solo en esa región los daños eran de 20 millones de dólares EE.UU. al año.

El costo para erradicar el brote ocurrido en Texas en 1976 fue de 15 millones de dólares EE.UU.; sin embargo, las pérdidas potenciales provocadas por el brote a la industria ganadera fueron estimadas en 375 millones de dólares EE.UU. Recientes estimaciones indican que en el supuesto caso de que el GBG fuera enzoótico en los Estados Unidos, se tendrían pérdidas anuales por cerca de 1 000 millones de dólares EE.UU.

El costo global de los programas de erradicación partir del primero que se estableció en Florida en 1958 hasta los que permitieron colocar la barrera de moscas estériles sobre el Istmo de Tehuantepec en 1984, fue de más de 500 millones de dólares EE.UU. Por supuesto, el costo sería mucho más elevado si estos programas fueran implementados en la actualidad (Reichard, 1991).

Se tiene estimado que la industria ganadera de las áreas donde la erradicación del GBG se ha llevado a cabo, obtiene beneficios anuales de 796 millones de dólares EE.UU. en los Estados Unidos de América; 292 millones de dólares EE.UU. en México y de 77,9 millones de dólares en Centroamérica (Wyss H.J., 2000). En otro análisis, USDA ha calculado que los beneficios anuales para los Estados Unidos de América son de más de 900 millones de dólares EE.UU.; mientras que los productores y consumidores en México han ahorrado aproximadamente 2 billones de dólares EE.UU. desde que se logró la erradicación en 1991. Un estudio económico efectuado por la Universidad de Texas A&M en 1995, arrojó que los beneficios directos a los productores de Centroamérica eran de 73 millones de dólares EE.UU. anuales, mientras que para México los beneficios anuales se estimaron en 275 millones de dólares EE.UU. en el periodo de 1991-94.

Desde el punto de vista económico, los programas de erradicación del GBG siempre han sido positivos no obstante su elevado costo de implementación. Las proporciones de costo-beneficio han sido estimadas de 1:10 los Estados Unidos, de 1:4 en México y de 1:10 en Libia.

Adicionalmente a los beneficios obtenidos en la industria pecuaria, la salud del ser humano también se ha visto mejorada, sobre todo en las zonas tropicales de algunos países en desarrollo, donde las infestaciones por GBG fueron causa de preocupación médica.

Por otro lado también se han obtenido beneficios en los animales silvestres susceptibles, donde las poblaciones en algunas áreas eran diezmadas por la presencia del GBG.



7. LOS PROGRAMAS DE ERRADICACIÓN

7.1 Antecedentes

Desde 1825 los ganaderos del Oeste de los Estados Unidos ya estaban reportando graves problemas causados por GBG en sus animales. El primer caso de GBG en humanos registrado en los Estados Unidos data de 1833, cuando un hombre escalpado por indígenas murió a causa de la infestación del parásito. En 1858 el entomólogo francés Charles Coquerel publicó el primer artículo científico describiendo un caso de GBG colectado de un humano en la prisión de la Isla del Diablo, en la Guyana Francesa, de donde proviene el nombre de *hominivorax*, o «devorador de hombres».

En 1933, el Dr. Emory Cushing en colaboración con el Dr. Walter s. Patton comprobaron que la mosca del GBG era una especie diferente a otros insectos encontrados en las heridas de los animales. A raíz de dichos estudios se iniciaron los primeros pasos para combatir la plaga. La llave para comenzar con esta lucha fue la teoría del Dr. Edward F. Knipling, conocida como la Técnica de los Insectos Estériles (TIE), la que señalaba que las plagas de insectos, como el GBG, podrían ser controladas a través de la introducción de grandes cantidades de machos sexualmente estériles en las poblaciones de insectos silvestres, con el propósito de que los huevecillos ovipositados por las hembras fértiles apareadas con dichos machos no eclosionaran, hasta reducir a cero la población del parásito después de varias generaciones bajo este tratamiento.

Otro elemento básico para el combate del GBG se dio en 1936, cuando el Dr. Raymond C. Bushland desarrolló una técnica para criar considerables cantidades insectos en forma artificial, usando una dieta a base de carne molida, sangre de bovino, agua y formalina como conservador.

Para finales de la década de los treinta los elementos sólidos que se tenían para encontrar una solución a la eliminación de la plaga eran: saber que el GBG era una especie dependiente de hospederos para realizar su ciclo de vida; la técnica para su crianza en un medio artificial; el conocer la conducta sexual del parásito y la teoría de la de la dispersión masiva de insectos sexualmente estériles.

Pero fue hasta 1950 cuando se completaron las piezas que permitirían contar con un sistema para la erradicación del GBG. Esto se dio cuando el Dr. Alfred W. Lindquist revisando un artículo sobre esterilización de insectos por radiación elaborado por el Dr. Herman J. Muller, ganador del Premio Nobel,

lo hizo del conocimiento del Dr. Knipling, quien consideró dicha técnica como una posible solución para eliminar la plaga. Posteriormente el Dr. Bushland realizó los primeros experimentos de esterilización de grandes cantidades de insectos con rayos gama de Cobalto 60 (Foto N° 9).



*Foto N° 9
Dr. Edward F. Knipling (sentado)
y Dr. Raymond C. Bushland.*

*Fuente: Edward F. Knipling Papers, Screwworm Eradication Collection,
Special Collections, National Agricultural Library.*

Ya con todos los elementos reunidos, se abrieron las puertas para llevar a cabo las primeras pruebas de campo a fin de probar la técnica para erradicar al GBG. Para lo anterior, en 1951 se seleccionó la pequeña isla de Sanibel ubicada a menos de siete kilómetros de la costa oeste de la península de Florida, donde se realizaron dos pruebas piloto, siendo la primera durante 1951-52 y la segunda en 1952-53, dispersando insectos estériles desde pequeños aviones y realizando análisis en campo a través de trampas de insectos para monitorear los avances, dando como resultado una disminución drástica en la población de insectos silvestres; pero se presentó una reinfestación desde la cercana península de Florida, por lo que se tuvo que seleccionar otra zona de prueba.

Por lo anterior, en 1954 los científicos decidieron realizar el próximo estudio en la isla de Curacao, situada a 64 kilómetros de la costa de Venezuela, donde la infestación por GBG causaba graves problemas a la población ganadera del lugar, teniendo la ventaja de que al estar alejada la isla de la costa continental, se evitarían migraciones de insectos fértiles. Los insectos

fueron criados y esterilizados en un laboratorio en Orlando, Florida, donde después de 10 semanas se logró la erradicación de la plaga en Curazao, dando con esto comienzo a uno de los principales programas de erradicación de una plaga de tanta importancia para la sanidad animal.

El trabajo conjunto de una enorme cantidad de personas e instituciones a través de varias décadas de esfuerzos continuos, ha logrado eliminar la plaga en los Estados Unidos, México, Centroamérica y el norte de África y esto ha sido posible en un principio, gracias a las investigaciones y su aplicación práctica de los pioneros que sentaron las bases para alcanzar las metas propuestas.

7.2 Estados Unidos de América

Programa del Sureste

Una vez demostrada la posibilidad de erradicar la plaga en base a los resultados obtenidos en Curazao, creció el interés por parte de los ganaderos y científicos de implementar un programa para eliminar al GBG del Sureste de los Estados Unidos.

En 1957 se llevó a cabo la primera prueba piloto ya en tierra continental, ubicándose al este de Orlando, Florida, dispersando moscas estériles producidas en un planta construida en Bithlo, Florida. Debido a los excelente resultados, en 1958 se amplió el programa al resto del territorio de la Florida, construyendo una planta con mayor capacidad de producción de insectos (50 millones por semana) en Sebring, Florida. Los avances en la erradicación tuvieron un acelerado paso aprovechando el severo invierno presentado en 1957-58, el cual forzó a las poblaciones de moscas a refugiarse en pequeñas zonas delimitadas en el sur de la península, lo que hizo que el programa fuera más corto y económico de lo originalmente proyectado.

Después de un año de iniciado el programa, a principio de 1959 se declaró al Sureste de los Estados Unidos libre de GBG; no obstante las medidas de control y cuarentena implementadas, esporádicamente se presentaban pequeñas reinfestaciones, las que rápidamente eran controladas y eliminadas con la dispersión de moscas estériles.

Programa del Suroeste

Debido a los excelentes resultado obtenidos en el Programa del Sureste, los productores organizados del Suroeste de los Estados Unidos vieron la conveniencia de contar con un programa similar, por lo que solicitaron a diferentes

instancias gubernamentales los apoyos necesarios para tal proyecto. No obstante lo anterior, los técnicos y científicos consideraron que los estados del Suroeste de los Estados Unidos no podrían liberarse de la plaga, mientras el norte de México continuara infestado, ya que las migraciones de insectos fértiles provenientes del sur en las épocas de clima favorable, causarían constantes reinfestaciones en los Estados Unidos.

Debido a esto, en 1959 se iniciaron estudios en el norte de México y en los estados de Texas, New Mexico, Louisiana, Arizona y California a fin de conocer la conducta del parásito en esas áreas y determinar si un programa de erradicación podría ser viable. Una vez determinado proseguir el programa en el Suroeste, en 1962 se requirió construir una planta productora en Mission, Texas para cubrir las necesidades de moscas estériles, las cuales empezaron a ser dispersadas en Texas, Louisiana y New Mexico en 1964 y en Arizona y California en 1966.

En 1966 Estados Unidos fue declarado libre de casos autóctonos de GBG; sin embargo para prevenir infestaciones provenientes del norte de México, se estableció una barrera biológica de protección a lo largo de los más de 3 000 Km de la frontera entre ambos países. Dicha barrera era muy costosa de operar, además que resultaba ineficiente en épocas de clima favorable para la migración de los insectos, con la consiguiente presencia de continuos brotes.

En 1972, se presentó el brote de mayores dimensiones de que se tuviera registro en los Estados Unidos desde 1966. Los estados afectados fueron California, Arizona, New Mexico, Oklahoma, Arkansas y Texas. Solamente en este último estado se registraron 90 000 casos positivos, en comparación a los 444 casos presentados el año anterior. Dicho brote de inusuales dimensiones, fue atribuido a una migración de insectos desde el sur aprovechando las condiciones de lluvia y altas temperaturas presentadas durante el verano y otoño de 1971 y por la presentación de un invierno suave posterior, lo que le dio al insecto condiciones favorables para sobrevivir el invierno y presentarse en forma explosiva en la época calurosa de 1972. Para hacer frente a este devastador brote, se reforzaron las medidas epidemiológicas en campo, exhortando a los ganaderos a mejorar el manejo zootécnico, así como la curación adecuada de las heridas y el reporte de muestras sospechosas; adicionalmente se intensificó la dispersión de insectos estériles durante todo el año, utilizando los 205 millones de moscas producidas por semana a toda su capacidad por la planta de Mission. A partir de esas medidas la presencia del parásito se fue reduciendo año con año, hasta lograr su erradicación en 1982, cuando se presentaron los últimos 6 casos en Texas, obteniéndose la erradicación del GBG en los Estados Unidos.

Debido al interés de eliminar la plaga en ambas naciones, los ganaderos organizados de Estados Unidos y México, solicitaron a sus respectivos gobiernos se implementara un programa conjunto, por lo cual en 1972, se firmó un convenio internacional bilateral que permitiría emprender los trabajos de erradicación en México, dando así nacimiento a la Comisión México-Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado (CMAEGBG).

7.3 México

El convenio suscrito permitía aplicar el programa de la TIE en todo el territorio del norte y centro de México, teniendo como meta el establecimiento de una barrera de insectos estériles ubicada en la parte más estrecha del Istmo de Tehuantepec, teniendo como límite el paralelo 93°, sustituyendo ésta a la original ubicada a ambos lados de la frontera común.

Asimismo fue necesario construir una nueva planta productora de moscas estériles cerca de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México, con una capacidad de producción de más de 500 millones de insectos estériles por semana, la cual inició operaciones en 1976. La dispersión de insectos fue intensa, ya que la planta de Mission seguía operando y en conjunto con la de Chiapas, se llegaron a producir hasta 700 millones de moscas por semana.

La estrategia utilizada para la erradicación se basó en las características epidemiológicas, geográficas y la distribución estacional de la enfermedad, tomándose la decisión de iniciar el programa a partir de la región más ancha del norte hacia la región más angosta del sur del país, comenzando en la Península de Baja California, donde el último caso se presentó en junio de 1979. Durante 1981 y parte de 1982 los estados norteros de México fueron liberados del GBG y para 1981 la planta de Mission, dejó de operar con el propósito de evitar posibles reinfestaciones de las zonas libres por un eventual escape de insectos fértiles de dicha planta. Las instalaciones y el equipo fue conservado en condiciones adecuadas para su reutilización en caso de alguna posible reinfestación, manteniéndose la producción de insectos solamente en la planta de México. En el periodo de 1982-83, la planta de México incrementa su producción a un nivel record de 600 millones de moscas semanales a fin de dispersarlas sobre las áreas centrales de México.

Durante el curso del programa y conforme avanzaba la erradicación hacia el sur del país, se fueron estableciendo «líneas críticas», las que separaban las áreas ya libres de las infestadas, actuando como barreras de protección para evitar introducciones en las zonas liberadas, reforzándose con puntos de control de la movilización de animales.

En 1984, un año antes de la meta programada, se logró la erradicación del insecto hasta la barrera del Istmo de Tehuantepec, conforme a lo establecido en el convenio original; sin embargo pronto se observó que dicha barrera no sería efectiva, ya que su mantenimiento resultaba caro, aunado a las dificultades y también alto costo para llevar a cabo un estricto control de la abundante movilización y cuarentena de los animales provenientes de las regiones sur y sureste de México aún infestadas, la cual se realizaba a través de tres estaciones de inspección y cuarentena específicamente construidas y operadas por la CMAEGBG.

En base a estudios económicos y técnicos realizados al respecto, se vio la factibilidad de recorrer la barrera biológica a una zona de menores dimensiones, que a largo plazo resultara más barato su mantenimiento, proponiendo que la misma se ubicara en el Tapón del Darién en Panamá, colindante a la frontera con Colombia, de tal manera que solo se requerirán 50 millones de moscas estériles por semana, en lugar de los 150 millones necesarios para la barrera en el Istmo de Tehuantepec.

Con el propósito de extender las actividades de erradicación al resto del territorio mexicano (sur del país y Península de Yucatán), así como a la factibilidad de establecer acuerdos de erradicación con otros países del Continente Americano, en 1986 se modificó el acuerdo original de la CMAEGBG.

México fue declarado oficialmente libre de GBG en febrero de 1991, después de 19 años de constante esfuerzo, durante los cuales se dispersaron 250 631 millones de insectos estériles a través de 58 000 horas de vuelo, 198 231 muestras de larvas colectadas e identificadas, 224,6 millones de kilómetros recorridos por los inspectores de campo a través de todos los medios, con un costo de 413,5 millones de dólares EE.UU.

Después de la erradicación, el país se vio afectado por dos intensos brotes de GBG, ocurridos en 1992 y 1993 respectivamente; siendo el primero de mayor intensidad, ya que para su erradicación se erogaron ocho millones de dólares EE.UU., causando además un retraso de año y medio en las actividades de erradicación en Centroamérica, por el desvío de recursos para su sofocación. El último caso de estos brotes fue colectado en junio de 1993. La presencia de estos brotes resalta la importancia que tiene el reforzar las medidas de inspección y vigilancia que impida su repetición, con las consecuencias que esto tiene para la sanidad y la economía.

7.4 Guatemala

En diciembre de 1986 se signó el Acuerdo de Cooperación Técnica y Cientí-

fica entre la Comisión México-Estados Unidos para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala. Por lo anterior, las actividades iniciaron en 1988 con la dispersión de moscas estériles en la región del Petén y la costa Oeste de Guatemala. En la época de mayor auge, se dispersaron en el país un promedio de 115 millones de insectos por semana, debido a la alta incidencia de casos positivos reportados durante toda la campaña, siendo mayor en 1988, cuando se colectaron 10 572 muestras positivas.

En virtud de la eliminación de los casos positivos en 1991, el 20 de mayo de 1994 Guatemala fue declarada oficialmente libre de GBG (Wyss H. J., 2000).

7.5 Belice

El 2 de agosto de 1988 fue firmado el Acuerdo de Cooperación Técnica y Científica entre la Comisión México-Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado y el Ministerio de Agricultura y Pesca de Belice, al poco tiempo de que las actividades habían dado comienzo en Guatemala. En 1989 se colectaron un total de 172 casos positivos de GBG y para 1990 la dispersión de insectos estériles cubrió la totalidad del territorio del país, a razón de 24 millones de moscas por semana.

Es necesario mencionar que el número de casos colectados fue relativamente bajo, debido a que las actividades de campo como la colección y reporte de muestras iniciaron tiempo después de la dispersión de insectos estériles, por lo que la población de moscas fértiles ya había sido afectada.

El último caso positivo se presentó el 1º de julio de 1991, por lo que el 22 de mayo de 1994 Belice fue declarado oficialmente libre del GBG.

7.6 El Salvador

En 1991 el USDA y el Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador, suscriben un acuerdo de cooperación para llevar a cabo el programa de erradicación de la enfermedad en este país, cambiando a partir de esta etapa la modalidad de las campañas a realizar en el resto de Centroamérica.

En concordancia con esta modificación, México continuaría apoyando los programas a través de la producción de moscas estériles, mientras que los Estados Unidos contribuirían también apoyando a cada país con la producción de insectos y con las actividades de campo de los programas acordados.

La dispersión de insectos estériles en la fase de mayor actividad de la campaña alcanzó la cifra de 24 millones de moscas por semana. La colecta más alta de muestras positivas de GBG se realizó durante el mes de diciembre de 1991. Aunque el programa estaba enfocado principalmente hacia el sector pecuario y los efectos positivos resultaban más evidentes en la ganadería y en la economía del país, también era muy importante su incidencia en la salud de la población, y en este caso vale la pena señalar que entre los años de 1990-92 en El Salvador se reportaron 530 casos positivos a GBG en humanos.

En el mes de mayo de 1994 se registró el último caso positivo y el 19 de junio de 1995, El Salvador fue oficialmente declarado libre de GBG.

7.7 Honduras

En 1991 el USDA y la Secretaría de Agricultura y Ganadería, suscribieron el acuerdo de cooperación técnica para implementar el programa de erradicación en el país. En virtud del tamaño del territorio hondureño, se consideró dividir las áreas de trabajo en tres fases, comenzando las actividades a partir de la zona colindante con El Salvador y Guatemala, prosiguiendo hacia el oeste hasta los límites con Nicaragua. El promedio de moscas estériles dispersadas fue de 120 millones por semana. Durante 1992 se reportó el mayor número de casos positivos, declinando conforme avanzaban las actividades, de tal manera que el 10 de enero de 1995 se colectó la última muestra positiva y el 10 de enero de 1996, se declaró oficialmente a Honduras libre de la plaga.

7.8 Nicaragua

El USDA y el Ministerio Agropecuario y Forestal de Nicaragua formalizaron el acuerdo de cooperación internacional en 1992. El promedio de insectos estériles dispersados durante la fase de mayor intensidad de la campaña fue de 120 millones por semana y la estrategia utilizada fue el iniciar la dispersión a partir de la frontera colindante con Honduras, continuando hacia el sur hasta los límites con Costa Rica, donde también se comenzaron a dispersar moscas estériles cuando la erradicación en Nicaragua estaba cerca, a fin de reducir el riesgo de una reinfestación procedente de dicho país.

El mayor número de casos positivos colectados ocurrió en junio de 1993, cuando se registraron 3 595 muestras y el problema de salud pública por infestaciones en humanos también fue considerable, ya que se reportaron más de 130 casos positivos.

El 1° de junio de 1997 se presentó el último caso positivo, por lo que en octubre de 1999 Nicaragua fue declarada libre de GBG.

7.9 Costa Rica

Las actividades en este país dieron comienzo una vez formalizado el acuerdo de cooperación bilateral entre el USDA y el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica.

Durante la fase de mayor actividad del programa se dispersaron un promedio de 60 millones de insectos estériles por semana. Como se mencionó anteriormente, la dispersión se implementó antes de las actividades de campo, debido a lo cual el reporte de casos positivos en el ganado estuvo por debajo de lo originalmente esperado; sin embargo, el problema de infestaciones persistió en los alrededores de San José, capital del país, debido a la alta incidencia de miasis por GBG en la numerosa población canina existente en esas zonas.

El último caso positivo se presentó el 18 de marzo de 1999 y el 4 de octubre del año 2000, Costa Rica fue oficialmente declarada libre de GBG.

En el Mapa N° 3 se muestran las fechas en que fueron oficialmente declarados libres de GBG los países de Norte y Centroamérica.



Mapa N° 3. Fechas de la erradicación del GBG en Norte y Centroamérica

Fuente: COPEG

7.10 Panamá

El 11 de febrero de 1994 se suscribe el Acuerdo Cooperativo entre el Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado, por medio del cual se crea la Comisión Panamá-Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado (COPEG).

El programa en Panamá tiene como metas erradicar la plaga del territorio panameño y establecer una barrera biológica permanente a lo ancho del Tapón del Darién para evitar reinfestaciones de GBG procedentes de Sudamérica; así como el establecimiento de una planta productora de moscas estériles en Felipillo, Panamá, para sustituir a la planta de Chiapas, México.

En 1998 se inició la dispersión de insectos estériles y las actividades de campo en la Región Occidental del país y en 1999 se amplía la dispersión a todo el territorio panameño, con un promedio de 61 millones de insectos estériles por semana. El 20 de agosto del 2000, se reporta el último caso de GBG en la Región Occidental y el 18 de marzo del 2001 y el 26 de octubre del mismo año, se declaran técnicamente libres de la plaga la zona noroeste y las Provincias Centrales, respectivamente. Por lo anterior, la dispersión se reduce a 40 millones de insectos por semana. En octubre del 2002 se declaran técnicamente libres las regiones de Panamá Oeste y Costa Debajo de Colón, con lo cual se liberan de la plaga tres cuartas partes del país.

Del 30 de enero al 23 de mayo del 2003, se mantiene un programa de emergencia para sofocar un brote de 439 casos de GBG provocado por el envío accidental de moscas fértiles desde la planta productora de Chiapas. Después de esta alerta, se logró mantener libre de la plaga la región oeste del Canal de Panamá hasta la frontera con Costa Rica. En septiembre de ese mismo año, se extendió la dispersión de moscas estériles a 20 millas náuticas (37,04 km) dentro del territorio de Colombia, a razón de 33,3 millones de insectos por semana, de los cuales 28 millones corresponden a la dispersión sobre territorio panameño y 5,3 sobre territorio colombiano, con lo cual queda implementada la barrera biológica permanente en el Tapón del Darién, que resguardará del GBG a todos los países de Centro y Norteamérica que han logrado erradicarlo después de tantos años de esfuerzo. En el Mapa N° 4 se indican las fechas en que fueron establecidas las tres barreras de insectos estériles a lo largo de los diferentes programas de erradicación.



Mapa N° 4. Barreras de seguridad biológica

El último caso positivo colectado hasta la fecha en Panamá data del 25 de marzo de 2004, presentado en Garachiné en la región del Darién.

Por lo que respecta a la construcción de la planta productora de moscas estériles, a partir del 2 de febrero de 2004 se iniciaron los trabajos y se tiene estimada su entrada en operaciones durante el año 2006 (COPEG, 2004).

7.11 Curazao

La mayor parte de los países e islas del Caribe son naturalmente libres del GBG o bien han sido erradicados por pruebas y programas llevados a cabo para este fin en diferentes épocas, con resultados exitosos.

Como ya se indicó, en marzo de 1954 se efectuaron en Curazao, isla cercana a la costa de Venezuela, pruebas preliminares para comprobar la factibilidad de erradicar el GBG en una zona amplia y aislada, con una alta incidencia del parásito y una considerable población de animales susceptibles. En dicho proyecto se dispersaron un promedio de 76 insectos machos estériles por kilómetro cuadrado cada semana, cubriendo el total de la isla, cuya superficie es de aproximadamente 440 kilómetros cuadrados, siendo las moscas estériles producidas en un laboratorio en Orlando, Florida.

A los dos meses de iniciada la dispersión ya no se encontraron masas de huevecillos fértiles y para agosto de ese mismo año los resultados fueron

notoriamente favorables; de tal manera que la prueba terminó con éxito al lograrse la erradicación en la isla, dispersando grandes cantidades de moscas estériles hasta enero de 1955, cuando exitosamente se dio por concluida la prueba.

En 1975 sobrevino una reinfestación de GBG en Curazao, atribuida a una introducción de ganado infestado procedente de Sudamérica, por lo que nuevamente fue necesario aplicar un programa de erradicación para controlar y eliminar el brote. Es importante mencionar que en esta ocasión se utilizó por primera ocasión el Sistema de Supresión de Adultos del Gusano Barrenador del Ganado (SWASS, por sus siglas en inglés), consistente en la aplicación de un cebo tóxico específico para las moscas de esta especie, el cual era dispersado por vía aérea, previamente a la dispersión de insectos estériles, teniendo como finalidad reducir las elevadas poblaciones de moscas fértiles y con ello lograr una pronta erradicación. Este sistema también se utilizó posteriormente en algunas áreas de México; sin embargo, su uso fue descontinuado debido a que los resultados mostrados en ciertos climas no eran los esperados. La erradicación de este brote se consumó en 1976.

7.12 Puerto Rico

Una vez concluida la erradicación del GBG en los Estados Unidos de América, el USDA implementó una serie de proyectos encaminados a la aplicación de la TIE en áreas tropicales del Caribe, con el fin de utilizarlas posteriormente en el centro y en el sureste de México a donde se encaminaba el programa de erradicación de GBG.

Por tal motivo, en 1971 se iniciaron los trabajos en Puerto Rico, consistentes en la transportación y dispersión de insectos estériles producidos en la planta de Mission, Texas, a razón de 2, 2 millones por semana en la fase inicial del proyecto. En campo se colectaron 5 544 muestras positivas de GBG, efectuándose evaluaciones de la esterilidad lograda a través de trampeo de insectos y colección de masas fértiles encontradas en las heridas de los animales.

Es importante mencionar que paralelamente a la dispersión en Puerto Rico, también se dispersaron moscas sobre 17 islas del archipiélago, incluyendo las islas Vieques, Mona y Culebra, así como las Islas Vírgenes Británicas y las Islas Vírgenes Estadounidenses. La concentración inicial de 400 moscas estériles dispersadas por kilómetro cuadrado tuvo que ser aumentada hasta 2 000 moscas por kilómetro cuadrado en la fase final del proyecto, por lo que el número de moscas dispersadas por semana durante julio de 1973 a mayo de 1975 en Puerto Rico y Vieques fue de 13,5 millones en promedio. El total

de insectos dispersados sobre Puerto Rico y las islas mencionadas fue de 1 851 millones y el último caso positivo fue colectado el 5 de noviembre de 1974.

Con la erradicación del GBG de Puerto Rico y las islas vecinas en 1975, se obtuvieron los conocimientos y la experiencia para la aplicación de la TIE en zonas tropicales y en la transportación y manejo de los insectos a grandes distancias, los cuales se pondrían en práctica en los posteriores programas realizados en México, Centroamérica y norte de África.

El 5 de septiembre de 1989 se detectó en San Juan, Puerto Rico, la presencia de un caso positivo de GBG, en un caballo que había retornado de Caracas, Venezuela, a donde había sido llevado para participar en un torneo de salto. Después de las medidas de tratamiento y preventivas efectuadas al animal afectado, así como a las áreas susceptibles de contener el parásito, también se dispersaron moscas estériles enviadas desde la planta de Chiapas, México. La dispersión, realizada del 12 de septiembre al 19 de octubre de ese año, cubrió una área de aproximadamente 500 kilómetros cuadrados, dispersándose en total más de siete millones de insectos. El costo estimado del programa emergente para controlar este problema fue de 46 000 dólares EE.UU., sin contar el costo de producción de las moscas estériles y los gastos realizados por el Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

7.13 Islas Vírgenes Estadounidenses

Están conformadas por tres islas principales y aproximadamente 50 islas más pequeñas. La mayor es St. Croix, seguida por St. Thomas y St. John. La producción pecuaria no es de importancia en estas islas, dedicadas básicamente al turismo. La mayoría del ganado es importado de Estados Unidos o de Puerto Rico, y cuando se introduce de otros países, siempre pasa en tránsito por estaciones cuarentenarias de Estados Unidos, principalmente en Miami. La mayor parte de los productos pecuarios también son importados.

El GBG fue diagnosticado por primera ocasión en julio de 1969, diseminándose solamente en St. Thomas y en St. John. Estas islas fueron tratadas con insectos estériles en forma paralela al programa establecido en Puerto Rico a partir de 1971, con el propósito adicional de evitar reinfestaciones por futuras introducciones de ganado con GBG. En ese mismo año se colectaron 94 casos positivos y la erradicación del parásito en las Islas Vírgenes Estadounidenses se logró en 1972, tres años antes que la correspondiente a Puerto Rico y no se han presentado reintroducciones del parásito después de esa fecha.

7.14 Islas Vírgenes Británicas

Las Islas Vírgenes Británicas están conformadas por más de 40 islas, siendo las principales Tórtola, Virgen Gorda, Anegada y Jost Van Dyke. La ganadería representa solo un dos por ciento del producto interno bruto. El ganado básicamente es utilizado para engorda; sobre todo existen confinamientos bien establecidos de ovinos en la Isla Tórtola. También cuentan con cabras en pastoreo y cerdos de traspato. Los productos lácteos son importados primordialmente de las Islas Vírgenes Estadounidenses, Nueva Zelanda, Reino Unido y Trinidad. El GBG fue diagnosticado por primera ocasión en 1969, observándose una mayor infestación en 1971. La mayor parte de las miasis ocurrieron en los ombligos de los bovinos recién nacidos.

De igual manera que las Islas Vírgenes Estadounidenses, las Británicas quedaron incluidas en el proyecto de erradicación de Puerto Rico. Mediante las actividades de campo se colectaron 29 casos positivos de GBG y la erradicación se logró, igual que en las anteriores, en 1972 y desde esa fecha no se han presentado casos positivos.

7.15 Aruba

Esta pequeña isla está situada al norte de Venezuela. Desde 1987 no se reportaban casos de GBG en Aruba; sin embargo, en mayo de 2004 los servicios veterinarios de la isla establecieron comunicación con la CMAEGBG a fin de contar con el apoyo técnico y los insectos estériles necesarios para controlar y erradicar un brote recientemente presentado. Se ha considerado que el brote podría deberse a la introducción de animales infestados procedentes de Venezuela, ya que Aruba mantiene una estrecha relación comercial y turística con ese país.

Los casos positivos presentados han sido colectados en perros, por lo que la vigilancia en la movilización de dichos animales ha sido reforzada.

7.16 Norte de África

En marzo de 1988 el GBG fue descubierto en Libia, país ubicado al norte de África, siendo la primera ocasión en que un brote de la enfermedad se presentaba fuera del Continente Americano. El diagnóstico confirmativo fue realizado en febrero de 1989 por entomólogos del Laboratorio Mundial de Referencia para el Gusano Barrenador del Ganado y Miasis de los Animales, que la FAO tiene ubicado en el Museo de Historia Natural del Reino Unido.

El foco del brote se ubicó en una área de aproximadamente 100 kilómetros alrededor de la ciudad de Trípoli, capital del país, dentro de una zona con alta densidad de ganado ovino (aproximadamente 2 millones de cabezas). Dicha área está delimitada al norte por el Mar Mediterráneo, al sur por el Desierto del Sahara, al oeste por Túnez y al este por el Golfo de Sidra (Mapa N° 5).



Mapa N° 5. Infestación en África del Norte en 1988

Al comienzo del brote en 1988, se reportaron alrededor de 2 000 casos positivos en animales; además también se vio afectada la población humana, ya que se registraron 234 casos sospechosos a infestación por GBG en personas de diferentes edades.

Preocupado por esta emergencia, el Gobierno de Libia solicitó a la FAO, a la AIEA y a la OMS, su participación a fin de evaluar la situación y sugerir las medidas emergentes que debieran implementarse, ya que el brote representaba una seria amenaza no solo para la sanidad y economía de Libia, sino también para la del Continente Africano, Lejano Oriente y sur de Europa, en caso de que se propagara fuera del área donde se ubicaba.

Para realizar la evaluación y las consecuentes medidas técnicas a implementar, la FAO estableció la coordinación de una serie de actividades, siendo las principales las siguientes:

- Inspección intensiva y notificación de casos sospechosos en los países vecinos de Libia (Argelia, Chad, Egipto, Nigeria, Sudán y Túnez), solicitándoles reforzar la vigilancia epidemiológica y el control en la movilización de los animales.
- Establecimiento de un programa de asesoría técnica a los servicios de sanidad animal de Libia, con el fin de iniciar las medidas de control, como curación de heridas, reporte de casos, inspección y control de la movilización de ganado, vigilancia de la población de perros callejeros y la puesta en marcha de un laboratorio para el diagnóstico, entre otras.
- Estudios de compatibilidad sexual entre los insectos fértiles colectados en Libia y los producidos en la planta de Chiapas, México, para asegurar la aplicación de la TIE.
- Cursos de capacitación sobre el GBG a autoridades y personal técnico de Libia y los países en riesgo, así como visitas de trabajo y capacitación de los funcionarios y técnicos libios a la planta de moscas estériles en Chiapas, México. Una vez obtenidas las evaluaciones del problema, en junio de 1990 se elaboró el proyecto del programa a implementar a partir de 1991, el cual consideraba tantos los aspectos técnicos como los presupuestarios.

Paralelamente, dado que ni Estados Unidos, ni México tenían relaciones diplomáticas con Libia, se realizaron negociaciones con la FAO y la CMAEGBG para la adquisición de las moscas estériles producidas en México y después de múltiples gestiones diplomáticas, el 12 de diciembre de 1990 se firmó el contrato que permitiría contar con las moscas para ser dispersadas en Libia.

Las principales actividades efectuadas en la campaña de erradicación, estuvieron basadas en los programas previamente realizados en Norte y Centroamérica, fueron:

- Establecimiento de una campaña intensiva y continua de divulgación y educación, dirigida a los productores, personal del programa y público en general, tanto en Libia como en los países en riesgo, a través de diferentes medios impresos y electrónicos (Foto N° 10).



*Foto N° 10
Número especial de la Revista Mundial de Zootecnia de la FAO,
con motivo del brote de GBG en Libia*

- Recomendación de prácticas adecuadas de manejo zootécnico para evitar heridas y curación de éstas a través de tratamientos específicos.
- Estudio de los factores y condiciones climáticas con el propósito de aplicar medidas de control adecuado, así como para eficientizar la dispersión de moscas estériles y estudiar la persistencia del parásito.
- Establecimiento de estrictas medidas de control de la movilización y cuarentena de animales para evitar propagación de la plaga. Entre diciembre de 1990 y diciembre de 1993 se inspeccionaron un poco más de 2 millones animales, de los cuales el 86 por ciento eran ovinos y durante el mismo periodo no se detectó ningún animal infestado.
- Vigilancia epidemiológica y detección de casos positivos a cargo de equipos de inspección. Durante el mismo periodo arriba señalado, se colectaron 12 074 muestras positivas, de las cuales 12 068 correspondieron al año 1990 y solo 6 al año 1991. El último caso positivo en Libia se presentó en abril de 1991.
- Aplicación de la TIE conforme a los planeado en conjunto por la FAO y la AIEA, a través de la transportación especial desde México, habilitando instalaciones para el manejo y estudio de las moscas recibidas en Libia. El primer envío de moscas estériles se efectuó el 16 de diciembre de 1990,

siendo transportadas de la planta de Chiapas a la ciudad de México en un vehículo terrestre con ambiente controlado y de ahí a Francfort, Alemania en vuelo comercial, para posteriormente viajar en otro avión especial a Trípoli para su dispersión. Estos embarques se realizaban dos veces por semana dando un total de 28 millones de insectos por semana. En mayo de 1991 se incrementó el número de insectos dispersados a razón de 40 millones por semana, a fin de dispersar una zona de 40 000 kilómetro cuadrados, por lo que los envíos de insectos se realizaron directamente desde Tuxtla Gutiérrez, Chiapas a Trípoli, por medio de un avión especialmente contratado para este fin. Cabe señalar que dicho aparato era un jet DC-8 de carga y de largo alcance, con temperatura y humedad controladas, las cuales eran monitoreadas durante todo el viaje, realizando una escala técnica en la Bermudas, para volar de ahí directamente a Trípoli.

De diciembre de 1990 a octubre de 1991 se dispersaron 1 300 millones de moscas estériles. Como resultado de la aplicación de la TIE y de las actividades de control llevadas a cabo en el campo, el 22 de junio de 1992 Libia fue declarada oficialmente libre de GBG.

Lograda la erradicación del GBG, la FAO implementó medidas encaminadas a la prevención de infestaciones, como el reforzamiento de la vigilancia epidemiológica, estudios de métodos alternos de control químico, modelos de simulación de GBG, transporte de insectos estériles a grandes distancias, entre otros. En base a las necesidades de establecer medidas preventivas para esta y otras enfermedades transfronterizas, la FAO tiene implementado el programa EMPRES y el RADISCON (Sistema Regional de Vigilancia Epidemiológica Zoonositaria en Red para África del Norte, el Medio Oriente y la Península Arábiga).



8. LAS MODALIDADES DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL

8.1 Antecedentes

El haber conseguido la erradicación del GBG en gran parte del Continente Americano, es sin duda uno de los grandes logros de la sanidad animal internacional. Esto ha sido posible gracias a los conocimientos científicos y técnicos, recursos económicos, sentido de colaboración y experiencia de los distintos países y organizaciones que han participado a través de muchos años en el combate del parásito, en beneficio de la salud y economía pecuarias.

La cooperación que se ha llevado a cabo en la implementación de los programas de erradicación del parásito ha sido de diversa índole, puesto que las situaciones y los actores involucrados han variado según la época, la idiosincrasia, barreras idiomáticas y las economías, entre otras. No obstante esas diferencias, la cooperación bilateral, regional y multilateral que se ha puesto en práctica para dicho fin, ha sido de primordial relevancia para la obtención de las metas propuestas.

Por lo anterior, enseguida se indican las modalidades de cooperación internacional que han sido establecidas en los países participantes a lo largo de las diferentes etapas por las que ha avanzado la lucha contra el GBG.

8.2 Estados Unidos de América

Cuando en 1825 los ganaderos empezaban a reportar los casos de GBG, ya se debe de hablar de una cooperación, puesto que se inició el intercambio de información para curar las heridas presentadas en los animales. Los efectos de la inspección del ganado y el tratamiento de heridas fueron demostrados en Florida durante los años 1935 y 1938, cuando el Departamento de Entomología y Cuarentena de Plantas en cooperación con los estados del sureste de los Estados Unidos, establecieron un programa informativo y de control del parásito.

De igual manera se lleva a cabo una coordinación a nivel internacional cuando el Dr. Walter Patton de la Universidad de Liverpool, Inglaterra, en colaboración con el Dr. Cushing, determinan que la mosca del GBG es diferente a las demás especies de insectos que se encuentran asociadas en las miasis.

Otra muestra de cooperación internacional se dio en 1954 cuando un equi-

po de científicos del USDA realizó las pruebas en Curazao, isla perteneciente a las Antillas Holandesas. Por autorización del Gobernador de las Antillas Holandesas, se permitió a un funcionario de los servicios veterinarios de las mismas, trabajar tiempo completo en conjunto con el grupo de los Estados Unidos.

Una vez lograda la erradicación del Suroeste de los Estados Unidos, en 1958 los ganaderos organizados del Suroeste del país empezaron a gestionar ante el gobierno la implementación de un programa en sus estados; sin embargo, el personal científico les señaló que esas áreas posiblemente no podrían liberarse de la plaga hasta que también se aplicara un programa en México.

Los primeros pasos en la cooperación entre Estados Unidos y México relativos al programa, fueron dados cuando en una reunión cumbre entre los presidentes de ambas naciones efectuada en Acapulco, México en 1959, se analizó la conveniencia de llevar a cabo estudios científicos y técnicos relativos al comportamiento del parásito en el norte de México y en los estados de Louisiana, Texas, New Mexico, Arizona y California. Estos estudios llevarían a los especialistas a conocer mejor la conducta del insecto en esas áreas y serían fundamentales para decidir la implementación de un programa de erradicación.

La cooperación brindada por los ganaderos organizados ha sido de vital importancia para la obtención de los logros a lo largo de la erradicación de la enfermedad. La bases de esta cooperación se dieron cuando en agosto de 1961 se formó la Fundación para la Investigación en Salud Animal del Suroeste (SWAHRF, por sus siglas en inglés), asociación no lucrativa dedicada a obtener fondos para la erradicación del GBG en los estados del Suroeste de los Estados Unidos de América. Con la aportación de fondos otorgados por el SWAHRF (aproximadamente 3 millones de dólares EE.UU.), adicionales a los fondos federales autorizados por el Gobierno Americano, en 1962 se puso en marcha el programa en el Suroeste de los Estados Unidos, así como la construcción de la nueva planta de producción de insectos en Mission, Texas.

En base a los estudios realizados en 1963 en el sur de Estados Unidos y norte de México, los investigadores observaron que las moscas de GBG podían volar distancias de más de 250 kilómetros, por lo que determinaron que ninguno de los estados del Suroeste de los Estados Unidos podrían estar libres de la plaga mientras no se erradicara la plaga también de México, ya que las migraciones anuales de los insectos fértiles causarían periódicas reinfestaciones. En ese mismo año, miembros del SWAHRF se reunieron con miembros de la Confederación Nacional Ganadera de México (CNG), para acordar la cooperación de los ganaderos organizados de este país en la instauración de un programa de erradicación.

Como consecuencia de un brote de GBG ocurrido en el Suroeste de Estados Unidos en 1965, los productores pecuarios organizados de Estados Unidos y México, firmaron una declaración solicitando a sus respectivos gobiernos el establecimiento de un programa conjunto para erradicar la plaga en los estados ubicados a ambos lados de la frontera común entre ambos países. Durante 1965 y 1966 se llevó a cabo un estudio conjunto entre ambos países para determinar la factibilidad de erradicar la plaga en México y la construcción de una planta de producción en el sureste de su territorio. La necesidad de proseguir con un programa en México se hizo evidente después de la ocurrencia de reinfestaciones en los Estados Unidos en 1968 y sobre todo por el desastroso brote presentado en 1972, que provocó enormes pérdidas a la ganadería del Suroeste de los Estados Unidos.

Impulsados por los acontecimientos y una vez concluidos los intercambios diplomáticos correspondientes, el 28 de agosto de 1972 el Secretario de Agricultura de Estados Unidos y el Secretario de Agricultura y Ganadería de México firmaron el Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado, mediante el cual se establecía la creación de la Comisión México Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado, organismo conjunto de llevar a cabo los propósitos establecidos en el Acuerdo suscrito (Foto N° 11).



Foto N° 11
Firma del Acuerdo de Cooperación entre
Estados Unidos y México en 1972

Fuente; CMAEGBG

8.3 México

Previo a la firma del acuerdo internacional entre Estados Unidos y México, se llevaron a cabo acciones de cooperación internacional entre productores pecuarios, técnicos y autoridades de ambos países. Cabe destacar los contactos establecidos entre el SWAHRF y la CNG en 1963, que fueron la pauta para que en junio de 1965 se firmara la declaración conjunta para solicitar a ambos gobiernos el establecimiento de un programa en México.

En mayo de 1965 el interés de las autoridades de los dos países se demostró con la visita a las instalaciones de la planta productora de moscas estériles en Mission, Texas, de sus respectivos Secretarios de Agricultura. Adicionalmente durante 1965-66 se efectuó un estudio técnico de factibilidad para el establecimiento de un programa en México.

Con la firma del Acuerdo en 1972, se fincan las bases legales para la puesta en marcha de las actividades de erradicación en México, a través de la creación de la Comisión México Americana, organismo responsable de efectuar las acciones proyectadas.

El propósito del Acuerdo fue el de establecer un programa con el fin de erradicar al GBG de la región de México que está al norte y al oeste del meridiano 93° en el Istmo de Tehuantepec y colocar ahí una barrera biológica para protección de las áreas que quedaran libres de la plaga, así como de la construcción y operación de una planta productora de moscas estériles en el sureste mexicano.

La planta productora fue construida a 10 kilómetros de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, capital del Estado de Chiapas, en el Sureste de México. Este sitio fue seleccionado estratégicamente con el fin de brindar seguridad, al quedar la planta enclavada dentro de la futura barrera biológica, ofreciendo además la posibilidad de una buena comunicación terrestre y aérea con América Central cuando se ampliara el programa hacia esa zona. La planta productora fue inaugurada por el Presidente de México y por el Secretario de Agricultura de los Estados Unidos el 28 de agosto de 1976.

En cuanto a las aportaciones económicas de cada una de las partes firmantes, el Acuerdo señalaba originalmente que Estados Unidos contribuiría con el 80 por ciento y México con el 20 por ciento de los fondos necesarios para llevar a cabo las actividades del programa; dicho punto fue modificado el 23 de septiembre de 1983, a fin de permitir contribuciones voluntarias adicionales para promover las actividades de la CMAEGBG.

Conforme a lo señalado en el Acuerdo original, la meta de erradicación de

la plaga hasta el meridiano 93° y la formación de la barrera biológica en el Istmo de Tehuantepec fue alcanzada en 1984, por lo que se decidió modificar el Inciso 5 del Acuerdo, con el propósito de extender las actividades del programa al resto del territorio de México que no estaba contemplado en los proyectos originales, así como para poder suscribir convenios de erradicación con otros países de Centroamérica.

Dicha modificación acordada por las instancias respectivas de ambos gobiernos, fue realizada el 2 de abril de 1986 y al calce dice lo siguiente:

- a) Después del establecimiento de una barrera de moscas estériles en la zona que incluye el meridiano 93°, la Comisión puede extender su programa al resto de México. La Comisión puede sujeto a la aprobación de ambos gobiernos, cooperar con otros países y organizaciones para llevar a cabo los propósitos de este Acuerdo, y está autorizada, sujeto a la aprobación de ambos gobiernos, otorgados a través de la Secretaría de Relaciones Exteriores en el caso de México y en el caso de los Estados Unidos, a través del Departamento de Estado, para negociar y concluir acuerdos con los países de América Central y Panamá, a fin de establecer los términos y las condiciones de contribuciones a los programas de cooperación para erradicar el gusano barrenador de esos países.

En virtud de esta modificación, de inmediato se ampliaron las actividades de dispersión de insectos estériles a la región del sureste y la Península de Yucatán, México, lográndose la erradicación del parásito en este país en febrero de 1991.

El Acuerdo de la CMAEGBG establece que tendrá vigencia hasta 90 días después de que uno de los Gobiernos haya dado notificación por escrito al otro de su intención de darlo por terminado.

Una vez lograda la erradicación, las medidas de vigilancia epidemiológica y de prevención en el territorio mexicano, quedaron bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes del Gobierno de México, siendo similar estas medidas para los Acuerdos establecidos con los países Centroamericanos.

Debido al brote de GBG ocurrido en Libia, el Acuerdo debió ser modificado a fin de estar en la posibilidad de producir y vender a la FAO, las moscas estériles producidas en la planta de Chiapas. Dicha modificación se llevó a cabo el 19 de octubre de 1990, después de una serie de trámites de carácter diplomático entre los gobiernos de Estados Unidos y México.

La modificación realizada al Inciso 5 del Acuerdo dice a la letra:

- b) Sujeto a la aprobación de ambos gobiernos, otorgada por el Departamento de Estado de los Estados Unidos y por la Secretaría de Relaciones Exteriores de México, la Comisión podrá negociar o llevar a cabo acuerdos con cualquier gobierno extranjero, asociaciones u organizaciones internacionales para la producción y venta de moscas estériles (*Cochliomyia hominivorax*, Coquerel) para ser utilizadas en el control y erradicación del gusano barrenador provocado por infestación en el Norte de África. La remuneración por la venta de moscas estériles, será entregada y dividida en proporción a la contribución, de cada uno de los dos gobiernos para el costo de la producción de mosca estéril de gusano barrenador.

Una vez modificado el Acuerdo, la CMAEGBG estuvo en la posibilidad de proporcionar las moscas estériles requeridas por el programa en Libia, por lo que el primer envío de insectos se llevó a cabo a mediados de diciembre de 1990.

8.4 Guatemala

Una vez modificado el Acuerdo, funcionarios de la CMAEGBG efectuaron reuniones y visitas mutuas con funcionarios y técnicos del gobierno de Guatemala, con el propósito de continuar el programa en este país. Esta cooperación internacional de carácter multilateral, que involucraba a los gobiernos de Estados Unidos y México como integrantes de la CMAEGBG y el gobierno de Guatemala, logró que en diciembre de 1986 se suscribiera el Acuerdo de Cooperación Técnica y Científica entre la Comisión México-Estados Unidos para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala, el cual fue aprobado por el Congreso Guatemalteco en abril de 1987 y al siguiente año se iniciaron las actividades de erradicación en dicho país.

Con el propósito de realizar los objetivos del Acuerdo, tanto la CMAEGBG, como el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de Guatemala, definieron en dicho Acuerdo las áreas de responsabilidad correspondientes. Dentro de las obligaciones de la CMAEGBG estaba el proporcionar las moscas estériles necesarias, así como personal especializado, equipo, procedimientos, protocolos y gastos de administración del personal por ella contratado. En cuanto al MAGA sus obligaciones a grandes rasgos eran el proporcionar espacios para oficinas y en aeropuertos para la dispersión de moscas, contratación de personal de inspección, adquisición de insecticidas, material divulgativo, brindar servicios legales, licencias y trámites necesarios conforme a la legislación de Guatemala.

La vigencia del Acuerdo también es de hasta 90 días después de que alguna

de las partes notifique su intención de cancelarlo, siendo igual en el resto de los países centroamericanos con excepción de Panamá.

8.5 Belice

Al igual que con Guatemala, en 1987 la CMAEGBG inició pláticas de negociación con el Gobierno de Belice, a fin de convenir la implementación del programa en dicho país, debido a lo cual el 2 de agosto de 1988 se firmó el Acuerdo de Cooperación Técnica y Científica entre la Comisión México-Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado y el Ministerio de Agricultura de Belice.

Las áreas de aportaciones y responsabilidades de ambas instancias, fueron similares a las establecidas en el acuerdo previo suscrito con el Gobierno de Guatemala.

8.6 El Salvador

Como fue señalado anteriormente, a partir de la campaña de erradicación en El Salvador, se dio inicio a un nuevo protocolo de convenios, de tal manera que los acuerdos fueron suscritos exclusivamente por el Gobierno de los Estados Unidos con cada uno de los países centroamericanos.

El Acuerdo de Cooperación Técnica y Científica para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado entre el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América y el Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador fue suscrito en 1991.

Las contribuciones para la operación del programa de cada una de las partes firmantes, se mantuvo en una proporción de 85 por ciento por parte del Gobierno de los Estados Unidos y de un 15 por ciento por partes del Gobierno de El Salvador.

Es importante mencionar que conforme al Acuerdo de la CMAEGBG, México continuó contribuyendo con una proporción aproximada del 20 por ciento del costo de la producción de moscas estériles de la Planta de Chiapas, dispersadas en los países centroamericanos, mientras que el Gobierno de los Estados Unidos proporcionó el 80 por ciento del costo de dicha producción y adicionalmente el soporte de las actividades de campo necesarias en los programas de Centroamérica, conforme a los acuerdos establecidos con cada uno de los países firmantes.

8.7 Honduras

En 1991 fue signado el Acuerdo de Cooperación Técnica y Científica para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado entre el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América y la Secretaría de Agricultura y Ganadería de Honduras, estableciendo responsabilidades y características similares al Acuerdo de El Salvador.

8.8 Nicaragua

En el año de 1992 se suscribió el Acuerdo de Cooperación Técnica y Científica para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado entre el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América y el Ministerio Agropecuario y Forestal de Nicaragua. De igual manera que los anteriores, el acuerdo señala aportaciones, responsabilidades y vigencia equivalentes a los anteriores.

8.9 Costa Rica

El Acuerdo de Cooperación Técnica y Científica para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado entre el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América y el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica, fue firmado por representantes de ambos gobiernos en el año de 1995, con señalamientos similares a los anteriores.

8.10 Panamá

El Acuerdo Cooperativo entre el Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado, fue firmado por representantes de ambos Gobiernos el 11 de febrero de 1994 y se convirtió en Ley de la República de Panamá el 6 de mayo de 1999. Los propósitos de este Acuerdo son establecer la Comisión Panamá-Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado, organismo responsable de la eliminación y prevención de la plaga en la República de Panamá, así como el de construir, y operar una planta de producción de moscas estériles sin causar daños al medio ambiente.

A diferencia de los acuerdos establecidos con el resto de los países centroamericanos, algunas características de este Acuerdo han sido modificadas en algunas de sus partes. Lo anterior es debido principalmente a lo relativo a

la construcción y operación de la planta productora de moscas estériles proyectada.

El Acuerdo en este caso, señala que el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), contribuirá anualmente con el 15 por ciento y el USDA con el 85 por ciento restante de los costos necesarios para llevar a cabo las actividades de la Comisión, hasta que la erradicación se haya logrado

Después de que se consiga la erradicación del GBG en Panamá, la Comisión deberá continuar manteniendo la barrera de moscas estériles, así como las actividades necesarias para la prevención de reinfestaciones en ese país, por lo que el MIDA deberá contribuir anualmente con el 10 por ciento y el USDA con el 90 por ciento restante de los costos para continuar con estas actividades.

Este acuerdo estará vigente hasta 5 años después de que el USDA o el MIDA hayan notificado por escrito a la otra parte, de su intención de darlo por concluido.

Con el propósito de definir y establecer los términos y condiciones para manejar los gastos relativos al diseño, construcción y equipamiento de una planta productora de moscas estériles de gusano barrenador del ganado en la República de Panamá, el 20 de mayo de 1999 se suscribió el Acuerdo Cooperativo Suplementario entre el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y el Ministerio de Desarrollo Agropecuario de Panamá para el Costo Compartido Asociado con el Diseño, Construcción y Equipamiento de una Planta Productora de Moscas Estériles del Gusano Barrenador del Ganado en Panamá. En este caso, el USDA contribuirá con el 90 por ciento de los costos, mientras que el MIDA aportará el 10 por ciento adicional.

Este acuerdo suplementario permanecerá vigente hasta que la planta productora de moscas estériles sea diseñada, construida y equipada y la propiedad transferida a la Comisión, o bien un año después de que el MIDA o el USDA notifiquen por escrito a la otra parte, su intención de dar por terminado dicho Acuerdo.

8.11 Curazao

Una vez que concluyeron las pruebas en Sanibel, Florida, y con el fin de comprobar la TIE, se requería un zona aislada de grandes dimensiones y alejada de la costa, sin el riesgo de migraciones de insectos fértiles desde zonas infestadas. Para la prueba requerida se contó con el apoyo de los oficiales de agricultura de Curazao, isla principal de las Antillas Holandesas,

quienes establecieron contacto con el Dr. Knipling a fin de obtener información sobre el tratamiento de heridas.

El Dr. Knipling informó a las autoridades de la isla los resultados de las pruebas de Sanibel y propuso un trabajo conjunto de los Países Bajos y Estados Unidos para llevar a cabo una prueba de mayor escala en Curazao. Después de analizar las posibilidades de su realización a través de reuniones y visitas de científicos del USDA, en marzo de 1954 el Gobernador holandés de Curazao y el Administrador del Agricultural Research Service (ARS), firmaron un acuerdo de intención para el establecimiento de la prueba en la isla. Esta prueba sentó las bases para iniciar las campañas a grandes escalas, las que comenzaron en Florida y posteriormente se continuaron al Sureste y Suroeste de los Estados Unidos, así como a México y Centroamérica.

Con motivo del brote ocurrido en Curazao en 1975, nuevamente se estableció una estrecha coordinación entre el USDA y las autoridades sanitarias y agrícolas del Gobierno de las Antillas Holandesas. En junio de 1976 un equipo de técnicos y científicos de Estados Unidos realizó una visita de trabajo a Curazao para conocer la situación y establecer las medidas conjuntas para atacar el problema. Para la erradicación del brote se utilizó la dispersión del producto SWASS como control suplementario, seguido de la dispersión de moscas estériles, gracias a lo cual el brote fue eliminado ese mismo año de 1976.

A partir del brote se toman medidas precautorias para reducir los riesgos de introducción del parásito desde las cercanas costas de Sudamérica.

8.12 Puerto Rico

El programa para la erradicación del parásito en Puerto Rico abarcó de 1971 a 1975 cuando fue declarado libre de GBG. La implementación de la campaña tuvo como propósitos fundamentales, evitar las pérdidas económicas ocasionadas por el GBG en la isla, así como para poner a prueba la TIE en un ambiente tropical y tener la factibilidad de implementarla posteriormente en las zonas tropicales dentro del territorio del Continente Americano.

Para llevar a cabo dicha prueba, fue necesario establecer un esfuerzo de cooperación multilateral, donde los organismos participantes fueron el Servicio de Inspección en Salud Animal y Vegetal del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (APHIS-USDA), la Fuerza Aérea de los Estados Unidos (para la transportación de los insectos estériles desde Mission, Texas) y el Gobierno del Estado Libre Asociado de Puerto Rico.

8.13 Islas Vírgenes Británicas

Estas islas quedaron incluidas en el programa de erradicación del GBG de Puerto Rico. Debido a que la infestación fue sofocada rápidamente, las Islas Vírgenes Británicas fueron declaradas libres de GBG en 1972. Para la inclusión de las islas en el proyecto, APHIS-USDA estableció una estrecha coordinación con las autoridades británicas de las islas, lo que permitió facilitar las actividades de dispersión de insectos y las de campo.

8.14 Aruba

A causa del brote ocurrido en mayo de 2004, se llevaron a cabo estudios entomológicos y se estableció un acuerdo de colaboración entre las instancias gubernamentales de Aruba y la CMAEGBG, lo que permitió el envío de aproximadamente un millón de insectos estériles para el control del brote. Dichos insectos estériles son enviados junto a los insectos remitidos por vía aérea para el programa de erradicación de Jamaica.

Debido al tamaño de la isla y a los fuertes vientos prevalecientes en la región, la liberación de las moscas estériles en Aruba se realiza a través de cámaras terrestres de liberación; observándose un decremento de los casos positivos, por lo cual los técnicos consideran controlar y erradicar el brote en un medio plazo.

8.15 Norte de África

La presencia del GBG en Libia en 1988 y las medidas tomadas para su control y erradicación, es un claro ejemplo de cómo la coordinación de diferentes países y organismos del mundo, pueden hacer frente a una emergencia sanitaria internacional, que ponía en riesgo la sanidad pecuaria de tres continentes, ya que de no haberse controlado y erradicado el brote, la enfermedad podría haberse establecido no solo en Libia, sino también extenderse hacia los países africanos al sur del Sahara, Lejano Oriente y sur de Europa, con las nefastas consecuencias que eso implicaría a la economía de los países afectados.

Este acontecimiento provocó que el Gobierno de Libia tomara medidas para su control, solicitando la asistencia técnica de FAO, organismo que encabezó junto con otras organizaciones internacionales, el programa zoonosanitario finalmente implementado.

Una vez confirmada la presencia del GBG en Libia, la FAO, la AIEA y la

OMS, enviaron grupos de expertos a ese país para analizar la problemática y acordar las medidas prioritarias a seguir para el control correspondiente.

Una de las primeras acciones de la FAO fue recomendar que la miasis ocasionada por el GBG, se incluyera en la Lista B de enfermedades de los animales de notificación obligatoria. La recomendación fue aprobada en la Sesión General de la OIE el 12 de mayo de 1989. Esto significó que la enfermedad quedaría incluida en los sistemas de reporte internacional, los datos de ocurrencia se publicarían en el Libro Anual de Salud Animal de la FAO/WHO/OIE, y que las recomendaciones especiales para la importación y exportación de animales se publicarían en el Código Zoosanitario Internacional de la OIE, lo que ocurrió a partir de 1990.

Para coordinar las acciones técnicas y administrativas requeridas por el programa de emergencia, la FAO creó el Centro para la Emergencia del GBG en África del Norte (SECNA, por sus siglas en inglés). Esta unidad con sede en las oficinas centrales en Roma, Italia, y con subsedes en Trípoli, Libia y Tuxtla Gutiérrez, México, fue la responsable de coordinar la interacción entre los distintos países y organismos internacionales que participaban en el programa, a fin de que las decisiones operativas tomadas fueran aplicadas en tiempo y forma para la obtención de las metas propuestas. Los funcionarios adscritos a esta Unidad, especialistas altamente capacitados, procedían de Australia, EE.UU., Etiopía, Francia, Irlanda, Italia, Jordania, Libia, México, Países Bajos, Reino Unido, Senegal, Sudán, Suiza y Túnez.

En junio de 1990 se elaboró el proyecto del programa a establecerse en Libia, el cual tomó en cuenta todas las investigaciones sobre este brote llevadas a cabo por diferentes organismos como FAO, AIEA e IFAD (Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola), entre otros. Dicho proyecto señalaba en detalle las actividades de campo y aéreas que se llevarían a cabo en 1991, incluyendo los fondos requeridos, que alcanzaban los 117,5 millones de dólares EE.UU., para los dos años que se calculaba duraría el programa.

El 12 de diciembre de 1990 se firmó el contrato entre la FAO y la CMAEGBG, para obtener las moscas estériles requeridas para el programa en Libia. Este contrato se firmó después de una serie de negociaciones técnicas, administrativas y diplomáticas entre ambos organismos internacionales, ya que el Acuerdo de la CMAEGBG no permitía proporcionar material biológico a otros países fuera de Estados Unidos, México y Centroamérica. Una vez solventados los obstáculos, se estuvo en la posibilidad de adquirir a precio de producción, las moscas estériles, debido a lo cual, el 16 de diciembre de 1990 se recibió el primer envío de insectos estériles desde México.

Adicionalmente, en los países colindantes con Libia (Argelia, Chad, Egipto,

Nigeria, Sudán y Túnez), se reforzaron las medidas de vigilancia epidemiológica y control de la movilización de los animales, a través de capacitación técnica y entrega de equipo y material. Asimismo, se realizaron acciones conjuntas en los países de África que representaban un riesgo secundario, siendo estos: Burkina Faso, Camerún, Djibouti, Etiopía, Malí, Marruecos, Mauritania, Nigeria, Senegal, y Somalia. Estas actividades estuvieron financiadas por FAO, IFAD, AIEA y UNDP (Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas).

Debido al efectivo y rápido manejo del programa, se logró erradicar el brote en sólo un año, cuando originalmente se habían estimado dos años de duración, lo cual acabó con la amenaza de difusión de la enfermedad a otros países de la región. Por lo mismo el programa tuvo un costo de 78 millones de dólares EE.UU., en lugar de los 117,5 millones de dólares EE.UU. calculados inicialmente. Un estudio independiente señaló que la proporción costo-beneficio del programa fue de 1:10 (FAO, 1992). Dichos fondos fueron aportados de la siguiente manera: Libia contribuyó con 25 millones de dólares EE.UU.; los países vecinos en riesgo aportaron en efectivo y en especie, 18 millones de dólares EE.UU. y los 35 millones de dólares EE.UU. restantes fueron aportados por la comunidad internacional a través de un fondo común. Dicha comunidad estuvo integrada por Alemania, Australia, Austria, Bélgica, España, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Reino Unido, Suiza, Banco Africano de Desarrollo, Unión Europea, IFAD, Banco Islámico de Desarrollo, Organización de Países Exportadores de Petróleo y el Fondo Mundial de la Vida Silvestre.

La erradicación del brote de GBG en el norte de África se logró gracias a los esfuerzos, conocimientos y experiencias de un enorme contingente de personas e instituciones conjuntados por un interés sanitario de cooperación internacional.