

# Bichera: resultados y conclusiones de la prueba piloto

Grupo Técnico de la Dirección General de Servicios Ganaderos del MGAP<sup>1</sup>



Foto: MGAP

La Dirección General de Servicios Ganaderos ( DGSG ) viene desarrollando desde el año 2007 un proyecto titulado “ Programa Demostrativo de Control y Establecimiento de las Bases para un Futuro Programa de Erradicación del Gusano Barenador del Ganado ( GBG ) en Países del Mercosur “

(Ver Revista Plan Agropecuario N° 124; pp52-56 en [www.planagropecuario.org.uy](http://www.planagropecuario.org.uy) )

Dr. Andrés Gil; Lic. Laura Marques; Dr. Ricardo Perez Rama; Dr. José Piaggio; Dr. Martín Altuna; Dr. Oscar Caponi; Dr. Federico Fernandez; Dr. Ramón Mendoza.

Este Proyecto sobre la mosca *Cochliomyia hominivorax*, comúnmente conocida como “ mosca de la bichera o GBG”, constó de dos componentes: la Fase 1 de preparación, capacitación y difusión, y la Fase 2 en la que se realizó una prueba piloto en zona de frontera.

## Fase 2: Prueba piloto

La prueba piloto de este programa se llevó a cabo entre el 23 de enero y el 15 de mayo del corriente año y se desarrolló de la siguiente forma:

Se estableció, en la zona de frontera Uruguay – Brasil, un área de 100 Km. de largo y 60 Km. de ancho, (30 Km. dentro de cada país), que tiene como centro las ciudades de Artigas y Quaraí.

A lo largo de esta zona se ubicaron 10 trampas de papel engomado para captura de moscas y 5 establecimientos en cada país, en los cuales se colocó 1 ovino centinela

Durante las 2 primeras semanas de la prueba se realizaron recorridos diarios, por la mañana y por la tarde

a estos 10 establecimientos del área piloto, a los efectos de recolectar las masas de huevos depositados en las heridas de los ovinos centinelas y coleccionar las moscas capturadas en las trampas. Estas muestras fueron transportadas al laboratorio donde se determinó la cantidad de masas de huevos por corral y por día (MCD) y la cantidad de moscas por trampa por día (MTD),

Durante las 13 semanas siguientes, además de continuar con este sistema de circuitos y recolección de huevos y moscas, se llevó a cabo la dispersión de insectos estériles mediante vuelos de avión, acondicionado a tales efectos.

Los insectos estériles en estado de pupa, fueron enviados desde la planta de producción ubicada en Tuxtla-Gutiérrez, México, arribando 2 veces por semana al Aeropuerto Internacional de Carrasco y transportados inmediatamente al Aeropuerto de Artigas donde fueron estudiados para conocer su calidad en aspectos, tales como emergencia, agilidad de vuelo, mortandad y

malformaciones.

La mitad de la partida se conservaba en cámara fría a 10 grados centígrados hasta el día siguiente, y la otra mitad se acondicionaba en cajas de cartón y se colocaban en cámara térmica a una temperatura aproximadamente de 21 a 22 grados centígrados durante 32 horas, tiempo en que se produce la emergencia de los insectos a su forma adulta.

Estas cajas se abren al contacto con el aire, en el momento de ser soltadas desde el avión, lo que permite la liberación de las moscas.

Los aviones recorrieron la totalidad de la zona, sobrevolando una parrilla de dispersión determinada con anterioridad. Esta dispersión se llevo a cabo bajo un patrón previamente establecido. El mismo consistió en sobrevolar el área piloto en líneas, con una separación de 2 millas entre cada una, dispersando 3,700 moscas por milla cuadrada. Se estableció esta cantidad de moscas, en función a un estándar en base a estudios previamente llevados a cabo en otros países.

Finalizadas estas 13 semanas de dispersión, la prueba continuó durante dos semanas más, realizando las mismas tareas que durante las 2 semanas iniciales.

## RESULTADOS OBTENIDOS

### 1.-Control de calidad

Se realizaron Pruebas de Control de Calidad de la mosca estéril recibida en el Centro de Empaque y Dispersión de Artigas, desde la Planta de Producción de la Comisión México Americana Para Erradicación del GBG (COMEXA) ubicada en Tuxtla, Chiapas (México)

Durante el desarrollo de la Prueba Piloto, se recibieron 26 envíos de pupas, durante las 13 semanas de dispersión. Los envíos se recibieron del 1° de febrero, al 29 de abril de 2009. Cada envío estaba conformado por 31 hieleras, con 36 litros de pupa cada una (1,116 litros de pupa = 10.04 millones por envío).

Se consideraron cuatro parámetros de calidad:

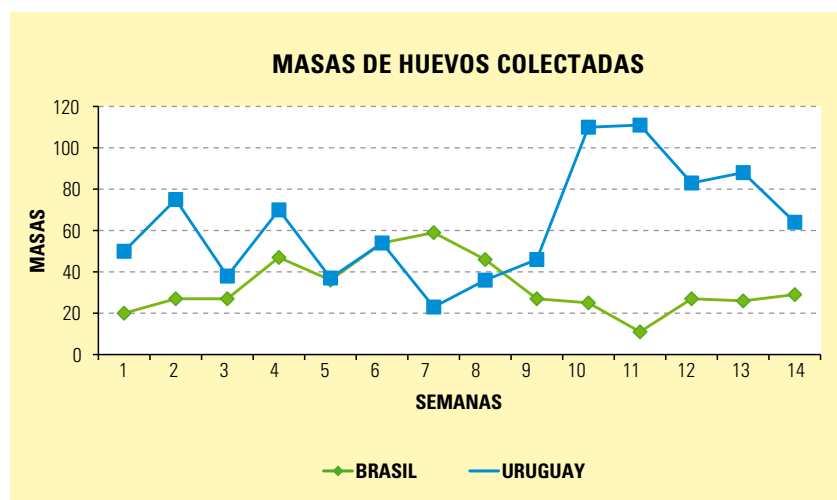
**1.1 Emergencia:** medida de la can-

**Cuadro 1. Resultados de controles de calidad obtenidos en Artigas, comparados con los realizados en la Planta de Producción de moscas estériles de México. ( COMEXA ) (%)**

	Emergencia		Agilidad de Vuelo		Mortalidad		Malformaciones	
	Artigas	Planta	Artigas	Planta	Artigas	Planta	Artigas	Planta
Promedio	94.56	95.13	93.56	86.05	0.59	0.60	1.00	0.46
Máximo	98.80	98.44	98.83	95.20	2.64	2.26	6.50	2.32
Mínimo	88.52	92.17	70.63	72.48	0.00	0.00	0.13	0.06

Fuente: elaborado por DGSG y COMEXA

**Gráfico 1. Numero de masas de huevos colectadas en animales centinelas del área piloto, en el transcurso de 15 semanas: 2 de pre-dispersión y 13 de dispersión.**



Fuente: DGSG

tidad de moscas obtenidas en las cajas de dispersión colocadas en la cámara de emergencia (21 a 25°C) durante 30 a 36 horas.

**1.2 Agilidad de vuelo:** parámetro que mide la cantidad de moscas emergidas con capacidad de vuelo en las cajas de dispersión que estuvieron en la cámara de emergencia.

**1.3 Malformaciones:** parámetro que mide la cantidad de moscas estériles con malformaciones en la mosca emergida en las cajas de dispersión que estuvieron en la cámara de emergencia.

**1.4 Mortalidad:** parámetro que mide cantidad de moscas estériles muertas evaluadas luego de 30 a 36 horas de la emergencia inicial.

Los resultados obtenidos en los controles de calidad del total de los envíos, comparados con los realizados en la Planta de Producción de México fueron las que se muestran en el cuadro 1.

### 2-Trampeo de moscas

El objetivo era medir la uniformidad de la dispersión y medir la cantidad de moscas estériles en el área piloto.

La captura de moscas en las trampas fue de 29.534 moscas siendo 9.420 (31.9%) machos y 20.114 (68.1%) hembras. En la colecta de moscas, se observa una mayor cantidad de hembras, debido a que las mismas buscan las heridas por la necesidad de ovipositar. Por este motivo las trampas capturan más hembras que machos, al tener un atrayente (SL4) que simula el olor de una herida infestada de GBG.

### 3- Masas de huevos colectadas

La colecta de masas fue realizada en 10 corrales centinelas dentro del área piloto, 5 en el circuito del lado brasileño y 5 en el circuito del lado uruguayo donde se trabajaron de manera rotativa 3 borregos por corral.

Los resultados de masas colectadas



Foto: MGAP

hasta la semana 15 de la prueba (incluidas las dos de pre-dispersión) indican una mayor colecta del lado uruguayo, lo que se interpreta como una mayor presencia de mosca silvestre de GBG. (Gráfico 1)

#### 4- Porcentaje de esterilidad ganada

La esterilidad ganada en la población de moscas silvestres se mide a través del número de masas de huevos colectadas. La relación entre masas fértiles y estériles permite determinar el porcentaje de esterilidad alcanzado.

Los resultados obtenidos en las trece semanas de dispersión en el área piloto se expresan por la esterilidad ganada semanal.

La ganancia en la esterilidad, después de iniciada la dispersión en el área piloto, comenzó a ser notoria en la segunda semana, llegando a su pico máximo de esterilidad del 25.45 % en la semana 11. (Gráfico 2)

## CONCLUSIONES

### Conclusiones técnicas

Los resultados de los controles de calidad obtenidos durante la realización de la prueba piloto indican que tenemos acceso a una mosca de muy buena calidad que nos permitiría llevar a cabo una campaña de control y erradicación a nivel regional.

Esto está basado en que se necesita una mosca con capacidad suficiente para competir y establecer predomi-

nancia sobre la población autóctona. De acuerdo a los resultados obtenidos, muy similares a los conseguidos en la planta de producción en México, indican que el traslado a nuestro país no afectó la calidad.

La cantidad de masas colectadas indican que la población de moscas autóctonas es mayor en la zona de Uruguay que en la de Brasil, esto se daría en función de una mayor densidad de población animal, sobre todo por mayor cantidad de ovinos en territorio uruguayo que duplica la existente en Brasil, y considerando la mayor predisposición de esta especie al GBG.

La distribución de la mosca en el área piloto, no fue uniforme. Hubo áreas de mayor concentración por diferentes condiciones ambientales. La

primera masa estéril aparece en la segunda semana de dispersión, lo cual indica que la mosca estéril dispersada tiene una agresividad sexual suficiente para competir con el macho silvestre o nativo.

La esterilidad ganada semanal del área en su totalidad, está en directa relación a la población de mosca nativa existente y su oviposición, y fue fluctuante desde un mínimo de 1.53% en la segunda semana de dispersión, a un máximo de 25.45 % en la semana 11, lo que demuestra la efectividad de la técnica del insecto estéril en la población.

De persistir la dispersión llevaría a una notoria predominancia de la población estéril sobre la fértil.

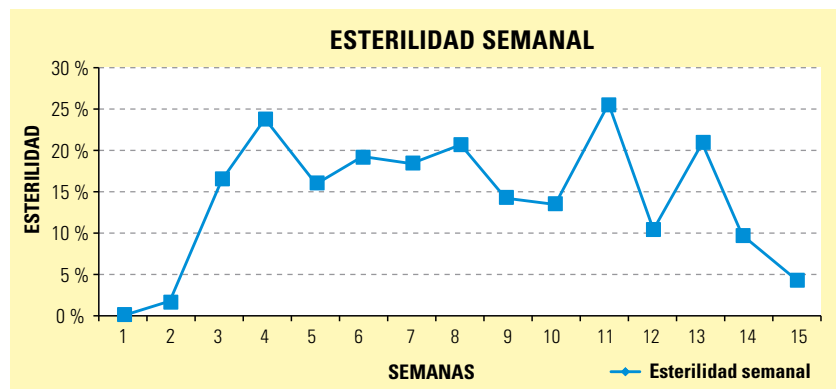
Es de destacar que el porcentaje máximo de esterilidad obtenido se registró en Brasil con un 40.7% en la semana 11.

El trabajo de identificación de larvas colectadas en la zona piloto, realizado por la Facultad de Veterinaria, ratificó la predominancia de *Cochliomyia hominivorax* en las miasis cutáneas.

Para tener éxito en un programa de erradicación es fundamental acompañar la dispersión con un buen trabajo en terreno, con vigilancia epidemiológica, notificación de la presencia de bicheras y tratamiento con específicos adecuados.

Se requiere realizar estudios de poblaciones de moscas para ajustar la densidad de dispersión de acuerdo a la población existente.

**Gráfico 2. Esterilidad ganada semanal en el área piloto en el transcurso de 13 semanas de dispersión de moscas estériles.**



Fuente: DGSG





Foto: MGAP

## Conclusiones generales

Como lo dice el nombre del Proyecto, se sentaron las bases para que en un futuro, los países participantes puedan llevar a cabo un programa regional de erradicación, quizá sumando a otros países cercanos.

Este, fue un Proyecto demostrativo, cuya finalidad no era la erradicación de la plaga, sino la transferencia de tecnología

Los logros alcanzados fueron posibles por la coordinación y el trabajo integrado de todas las entidades intervinientes: Ministerio de Agricultura, Pecuaria y Abastecimiento (MAPA), y Secretaria de Agricultura, Pecuaria e Agronegocio (SEAPA) de Brasil; Dirección General de Servicios Ganaderos (DGSG), Fuerza Aérea Uruguaya (FAU), Regimiento "Guayabos" N° 10 de Caballería Mecanizada, Intendencia Municipal de Artigas (IMA), Instituto Nacional de Carnes (INAC), Facultad de Veterinaria, Facultad de Ciencias y Productores Agropecuarios de Uruguay y la Comisión México – Americana de Erradicación del GBG (COMEXA).

Se considera una fortaleza hacia la elaboración de un proyecto regional, el trabajo conjunto y armónico desa-

rollado por Brasil y Uruguay, la participación de Paraguay en el proyecto y de Argentina como observador.

Se logró una masa crítica inicial de personal capacitado que podrá ser fundamental para un trabajo futuro.

En resumen, el Proyecto "Programa Demostrativo de Control y Establecimiento de las Bases para un Futuro Programa de Erradicación del GBG en los Países del MERCOSUR" cumplió con los objetivos siguientes:

1. Transferencia de tecnología, capacitación y difusión suficiente para la elaboración de un programa regional de erradicación del GBG.
2. Demostrar la efectividad de la técnica del insecto estéril tanto a nivel laboratorial como a nivel de los productores (encuesta final).
3. Difusión del conocimiento de la problemática sobre el GBG, a través de la cuantificación de las pérdidas que este produce en la pecuaria y salud humana de los países.

## PERSPECTIVAS

A través del conocimiento previo y a la luz de los resultados obtenidos en la Prueba Piloto, que validó la tecnología de la dispersión del insecto estéril; se concluye que es necesario comenzar

con la elaboración de un proyecto sub-regional de control y erradicación.

Se deberá realizar canalizando las actividades a través del Comité Veterinario Permanente (CVP) y con participación de todos los sectores involucrados: productores y agremiaciones rurales, veterinarios de ejercicio libre, servicios oficiales, organismos de investigación y de financiamiento.

Este proyecto sub-regional debería ser elaborado a corto plazo a los efectos de dar continuidad a la tarea ya iniciada y no perder la experiencia obtenida.

Ante la elaboración de un proyecto sub-regional, es necesario analizar el suministro de moscas y evaluar las posibles fuentes proveedoras de moscas estériles.

En este sentido y como actividad de cierre del Proyecto, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), entidad que financió la prueba ha realizado un llamado para la contratación de un equipo consultor que evalúe la prefactibilidad técnica y económica de implementar un proyecto de estas características en la región.

El informe final de la Prueba Piloto debería ser elevado a las máximas autoridades a los efectos de ser tratados en el Consejo Agropecuario del Sur (CAS).