

“Análisis de Sensibilidad: Gusano Barrenador del Ganado (*Cochliomyia hominivorax*)”.



“ESTE PROGRAMA ES PÚBLICO, AJENO A CUALQUIER PARTIDO POLÍTICO. QUEDA PROHIBIDO EL USO PARA FINES DISTINTOS A LOS ESTABLECIDOS EN EL PROGRAMA”



GOBIERNO DE
MÉXICO

AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



Evento	Tipo de Análisis	Nivel de riesgo
Seguimiento internacional	Análisis de sensibilidad: Gusano Barrenador del Ganado (<i>Cochliomyia hominivorax</i>)	

Impacto	Alto	3	6	9
	Medio	2	4	6
	Bajo	1	2	3
		Bajo	Medio	Alto
		Probabilidad		

Agente causal

El Gusano Barrenador del Ganado (*Cochliomyia hominivorax*) es un parásito estricto de los mamíferos, incluido el ser humano; esta especie pertenece a la subfamilia *Chrysomyinae* de la familia *Calliphoridae* del orden Diptera. Las larvas, al alimentarse de la piel y de los tejidos subyacentes del hospedador originan heridas y un trastorno denominado miasis, que puede llegar a ser mortal. La infestación suele ocurrir en sitios con heridas previas, generadas por causas naturales o las mismas prácticas de manejo de los animales, sin embargo, también pueden tener lugar en las mucosas de la nariz, boca, ojos, oídos y genitales. Las moscas hembra son atraídas por las heridas, en cuyos bordes cada una puede depositar alrededor de 343 huevos, de los cuales posteriormente emergen las larvas en un tiempo de 12-24 horas e inmediatamente comienzan a alimentarse, adentrándose por debajo de la herida. Después de un desarrollo que incluye tres fases larvarias y dos mudas, las larvas abandonan la herida y caen al suelo, en el que se entierran hasta llegar a la fase de pupa. La duración del ciclo de vida fuera del hospedador depende de la temperatura, siendo más corta cuanto mayor es la temperatura; en los trópicos el ciclo completo puede terminar en menos de 3 semanas (OIE,2019).

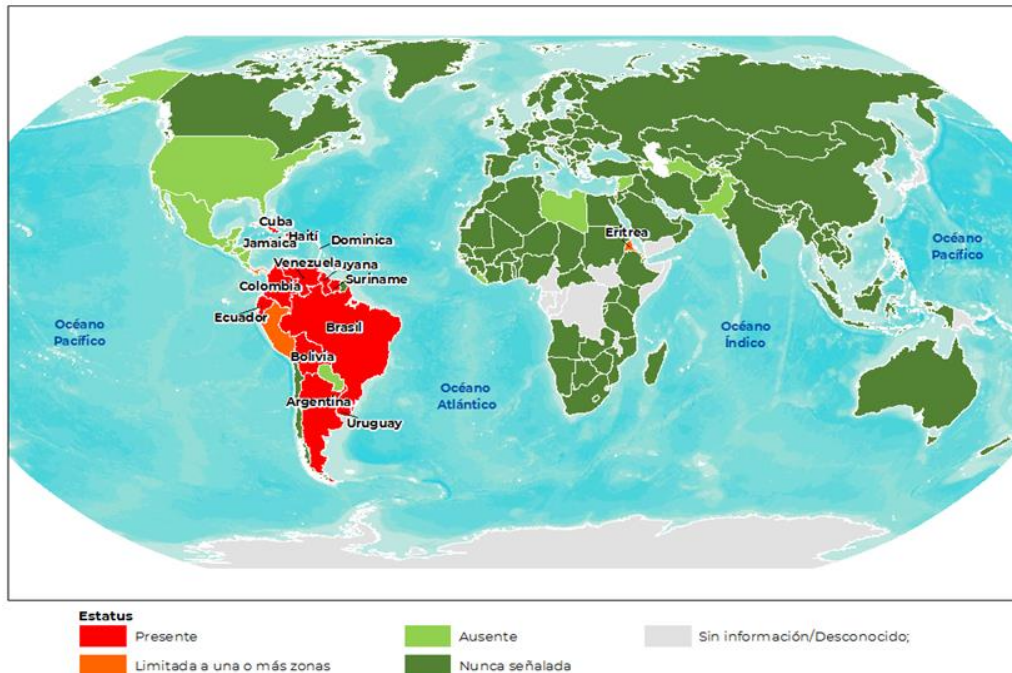
Estatus OIE

Internacional: Es una enfermedad de notificación obligatoria, por lo que debe declararse incluso en ausencia de signos clínicos, cualquier evento en un país, zona o compartimiento como lo establece la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) en el Artículo 1.1.2, del Capítulo 1.1 del Código Sanitario para los Animales Terrestres (OIE, 2019).

Nacional: El 25 de mayo de 2019 se envió a la OIE la auto-declaración como país libre de miasis por *C. hominivorax* y miasis por *C. bezziana*.

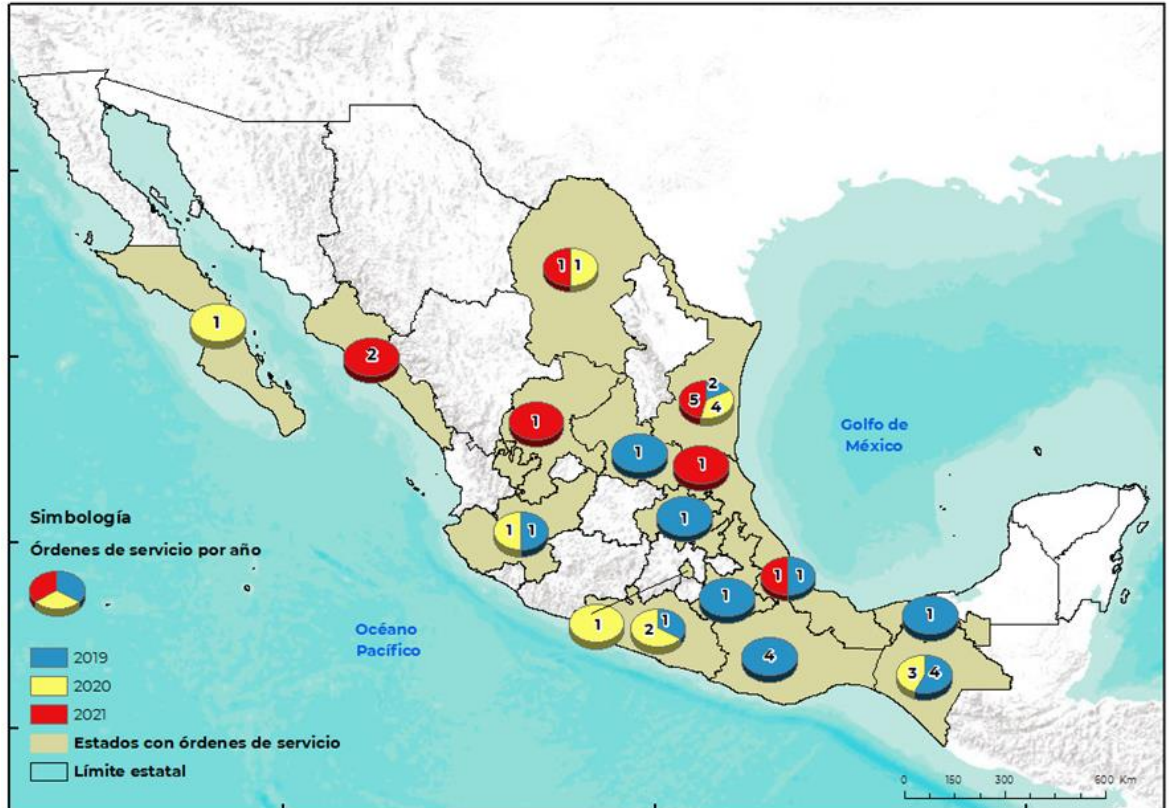
Situación Actual

Actualmente, esta enfermedad no sólo se encuentra en el continente americano como se había reportado hasta el año 2018, pues en el más reciente informe de situación, correspondiente al segundo semestre del 2019, se informó la presencia de la enfermedad en un país del continente africano (Eritrea); de acuerdo con los informes enviados a la OIE, 13 países tienen el estatus de "Presente" y tres países el estatus de "Limitada a una o más zonas" entre estos últimos, Eritrea (**Mapa 1**).



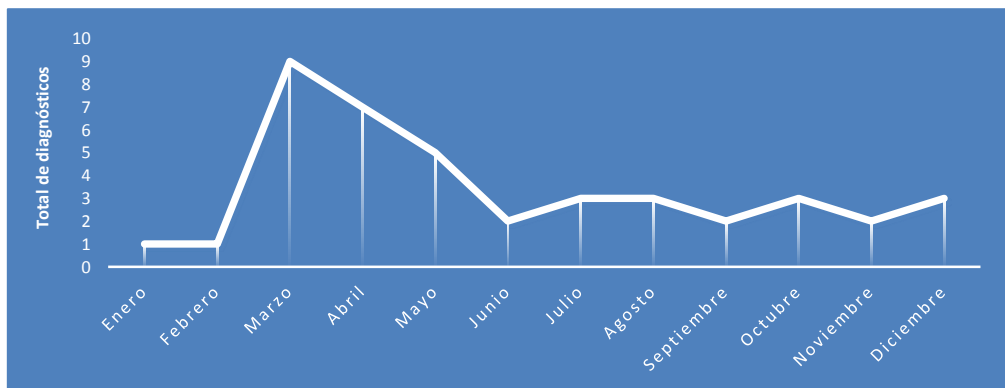
Situación en México

Referente a la vigilancia de esta enfermedad, en territorio nacional se llevan a cabo acciones de diagnóstico de larvas y moscas, a través de la técnica de Identificación taxonómica en el Departamento de Ectoparásitos y Dípteros del Centro Nacional de Servicios de Constatación en Salud Animal (CENAPA). Con respecto a los registros de muestras nacionales, en el año 2019 ingresaron 17 órdenes de servicio, 13 en el 2020 y en lo que va del 2021, con corte al 10 de mayo, se han registrado 11 órdenes para el diagnóstico de esta plaga, todas las anteriores procedentes de 16 estados de la República Mexicana (**Mapa 2**) el resto de las muestras para el diagnóstico de esta enfermedad corresponden a mercancías de importación principalmente provenientes de los Estados Unidos de América (**Gráfica 3**).



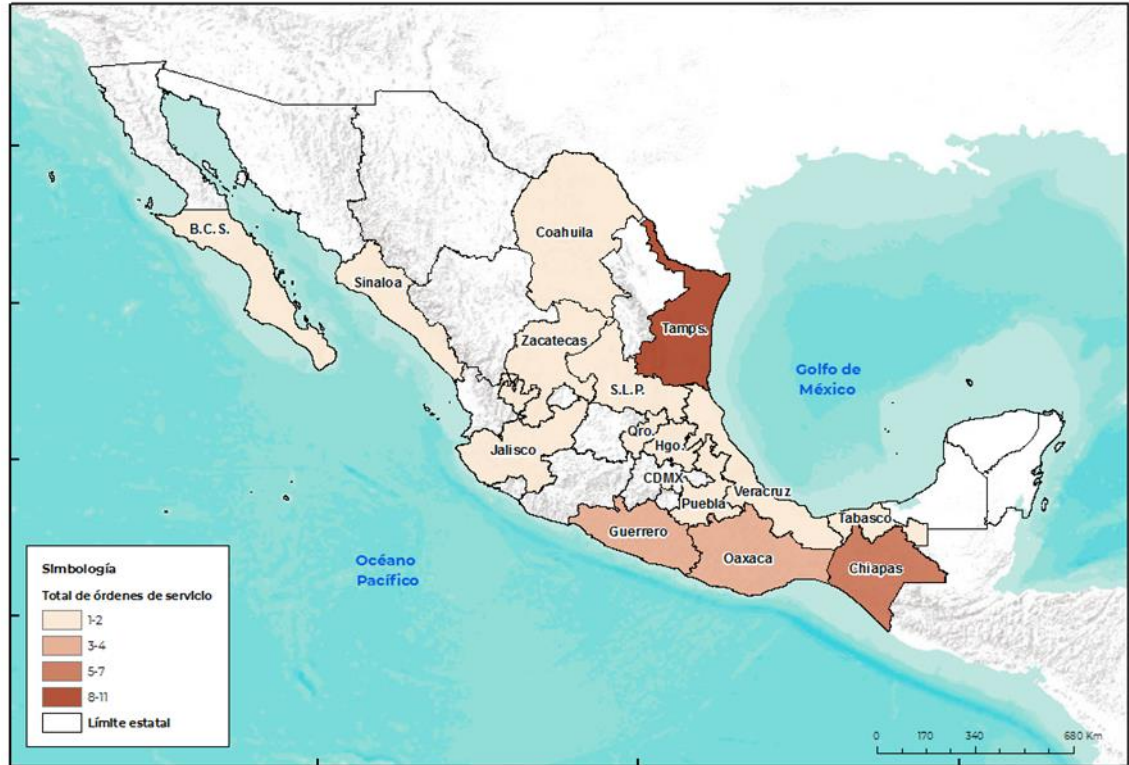
Mapa 2. Órdenes de servicio por entidad para el diagnóstico de GBG en México (CENAPA, 2021).

En los últimos años, el estado con mayor número de diagnósticos realizados ha sido Tamaulipas con 11, seguido por el estado de Chiapas con 7, y después los estados de Oaxaca y Guerrero con 4 y 3 investigaciones, respectivamente (**Mapa 3**); los meses en donde se registran más diagnósticos son los meses de marzo, abril y mayo, esto es dentro del primer semestre del año cuando la primavera comienza y la temperatura ambiental aumenta seguido de la temporada de lluvias (**Gráfica 1**).



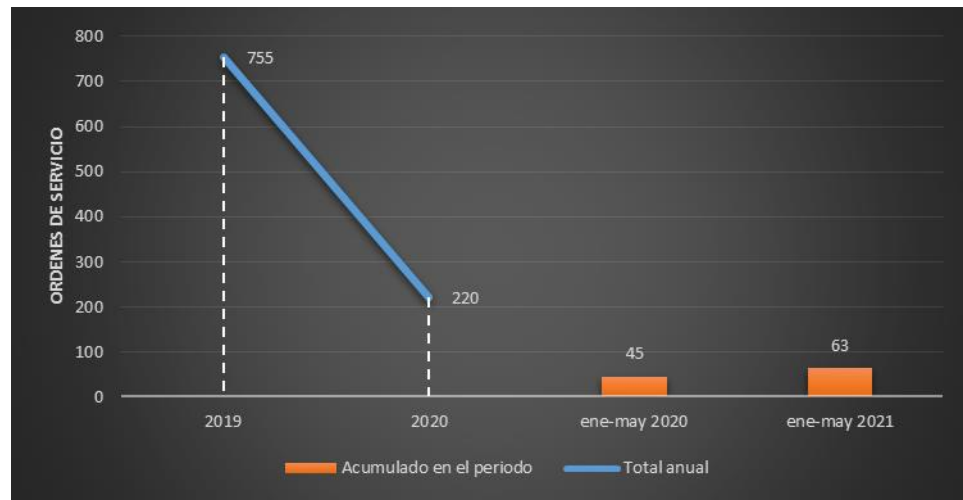
Gráfica 1. Comportamiento de temporalidad de muestras para el diagnóstico de GBG (CENAPA, 2021).

Acciones Realizadas



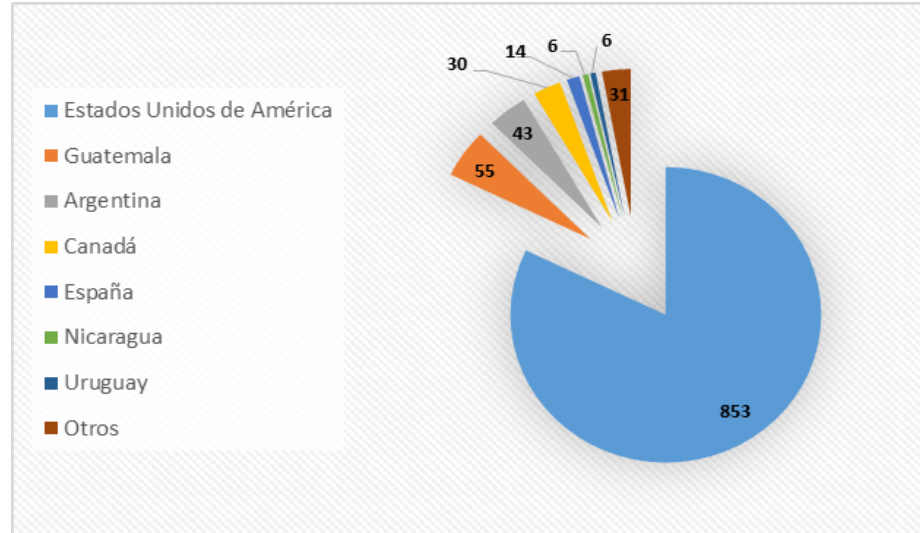
Mapa 3. Distribución de la vigilancia (muestreo) de Gusano Barrenador del Ganado en México de 2019 al 10 de mayo de 2021 (CENAPA, 2021).

Al tratarse de una enfermedad exótica para México, el mayor volumen de muestreo para el diagnóstico de la plaga procede de las fronteras tanto del Norte como del Sur, así como por las Oficinas de Inspección de Sanidad Agropecuaria (OISAs) que se encuentran en los puntos de ingreso al país como los Puertos y Aeropuertos. De enero a mayo de 2021, se han analizado un total de 63 órdenes de Servicio para el diagnóstico de la enfermedad, un número superior comparado con el avance para el mismo periodo en 2020, cuando sólo se habían analizado 45 órdenes de servicio en total (**Gráfica 2**). Para los años 2019, 2020 y al corte del 10 de mayo del 2021, se han ingresado un total de 1,038 órdenes de servicio para la identificación taxonómica de *Cochliomyia hominivorax* con 755 en 2019, disminuyendo a 220 en todo el año 2020.



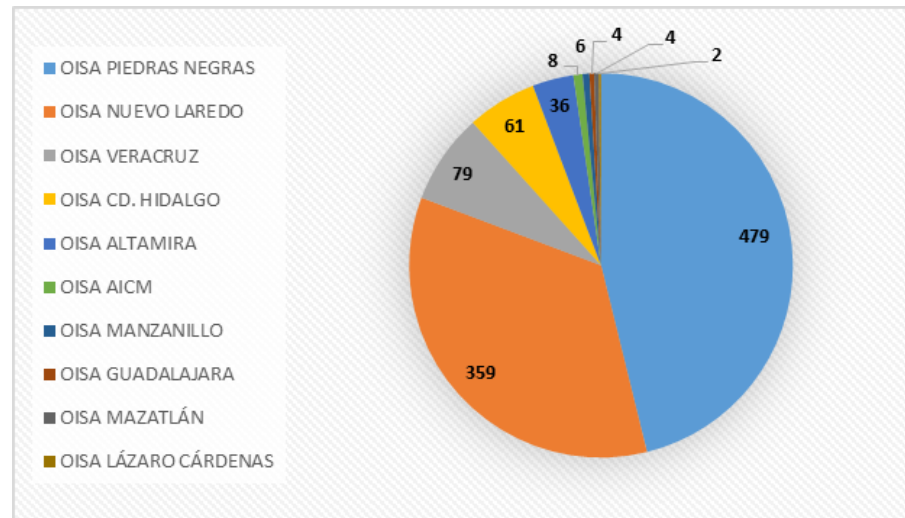
Gráfica 2. Histórico de la cantidad de órdenes de servicio de 2019 a 2021 (CENAPA, 2021)

Con respecto a los países de donde proceden las muestras que se envían para analizar en el CENAPA, estas corresponden principalmente a los Estados Unidos de América, cuyo porcentaje es del 82% (853 órdenes de servicio), seguido de mercancías procedentes de Guatemala con el 5% (55) y Argentina con el 4% (43) (**Gráfica 3**), cabe señalar que, las mercancías de donde proceden las muestras son variables entre carne, pieles, animales vivos, trofeos, etc.



Gráfica 3. Ordenes de servicio de los principales países de donde se toman muestras para el diagnóstico de GBG (2019 al 10 de mayo del 2021) (CENAPA, 2021)

La principal Oficina de donde se remiten muestras para el diagnóstico de GBG es la de Piedras Negras, en Coahuila con el 46% de las órdenes de servicio ingresadas al CENAPA, seguida de la OISA de Nuevo Laredo con el 34%, ambas de la frontera norte colindando con los Estados Unidos de América.

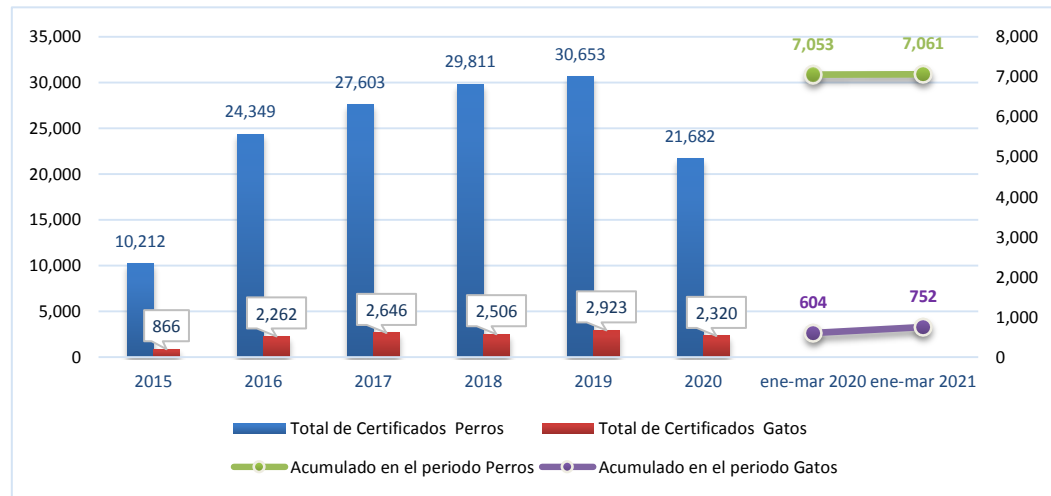


Gráfica 4. Porcentaje de órdenes de servicio para el diagnóstico de GBG por OISA (2019 al 10 de mayo de 2021) (CENAPA, 2021)

Tránsito internacional de animales vivos

Un riesgo potencial para la introducción de la mosca o larvas de *Cochliomyia hominivorax* es la movilización de animales procedentes de otros países, similar a lo ocurrido en el país africano de Eritrea, ya que resultado de la globalización y el tránsito entre los países ahora es muy rápido, y en pocas horas se pueden trasladar animales de sangre caliente de un continente a otro; en ese sentido, los inspectores del SENASICA adscritos la Dirección General de Inspección Fitozoosanitaria realizan la verificación de los animales de compañía que ingresan a México. Históricamente, con respecto a los certificados de importación emitidos se registraron tan sólo 11,087 en el año 2015; 26,611 en 2016; 30,249 en 2017; con

incrementos anuales a partir de entonces, sin embargo, para el año 2020, se tuvo un descenso hasta alcanzar un total de 24,002. Para lo que va del 2021, con corte al mes de marzo de 2021, se han emitido 7,813 Certificados para animales de compañía, lo que representa un ligero aumento con respecto al mismo periodo del año anterior (**Gráfica 5**).



Gráfica 5. Total de Certificados emitidos para perros y gatos del 2015 a marzo de 2021 (DGIF, 2021)

Con respecto a los países que tienen la presencia de la enfermedad de GBG en su territorio, según reportes de la OIE, se puede diferenciar por año y tipo de mascota, la cantidad de animales que se han inspeccionado en los últimos años en OISAs, diferenciando entre perros y gatos, así como por país de origen, desde el año 2016 al corte marzo del 2021 (**Tabla 1**).

		2016	2017	2018	2019	2020	2021
Argentina	Perros	282	344	439	480	284	220
	Gatos	54	79	53	88	59	44
Bolivia	Perros	14	10	29	30	28	13
	Gatos	0	2	2	14	7	2
Brasil	Perros	273	261	281	282	385	362
	Gatos	56	76	51	39	39	36
Colombia	Perros	1,028	984	1,354	1,482	820	656
	Gatos	156	206	228	285	152	117
Cuba	Perros	322	243	274	320	155	42
	Gatos	19	14	21	26	14	4
Dominica	Perros	0	0	1	1	0	3
	Gatos	0	0	0	1	0	0
Ecuador	Perros	86	122	122	172	136	95
	Gatos	21	21	13	28	18	12
Guyana	Perros	0	4	0	0	0	0
	Gatos	0	0	1	0	0	0
Haití	Perros	0	0	2	3	1	0
	Gatos	0	0	0	0	0	0
Jamaica	Perros	1	1	0	0	0	1
	Gatos	4	0	0	0	0	1
Panamá	Perros	75	91	102	113	106	57
	Gatos	24	24	16	24	28	7

Perú	Perros	194	210	237	303	169	140
	Gatos	15	34	35	45	26	22
Uruguay	Perros	22	26	49	45	20	16
	Gatos	5	5	13	12	5	2
Venezuela	Perros	282	243	289	260	112	115
	Gatos	52	55	50	33	11	9

Tabla 1. Total de perros y gatos inspeccionados en OISA's para su ingreso a México de los países con afectación por la presencia de *Cochliomyia hominivorax* (DGIF, 2021)

Resultado de la inspección por la primera barrera de defensa que se lleva a cabo en los principales puertos y fronteras de mercancías pecuarias y que en un momento dado pudieran servir como vehículos o fómites para el transporte de moscas o larvas de GBG, la información de la Dirección General de Inspección Fitozoosanitaria indica que para el año 2020, se rechazaron 9 embarques por presencia de larvas a la inspección, de las cuales, se toman y envían muestras para su identificación, y que además delatan faltas a la normatividad vigente, por lo que son motivo de rechazo para su ingreso al país (**Tabla 2**).

Producto rechazado	Especie	Medida implementada	Motivo del rechazo	Cantidad (Kg)	Origen	Procedencia
Lana lavada de ovino	Ovina	Rechazo total	Durante la inspección la mercancía se encontró contaminada con larvas	18,688	España	España
Carnaza de bovino	Bovina	Rechazo total	En la inspección física se observó presencia de larvas vivas	27,000	Nicaragua	Nicaragua
Carnaza semicurtida salada de origen bovino	Bovina	Rechazo total	En la inspección física se le encontraron larvas vivas	26,000	Guatemala	Guatemala
Carnaza semicurtida salada de origen bovino	Bovina	Rechazo total	En la inspección física se encontraron larvas vivas	26,000	Guatemala	Guatemala
Carnaza semicurtida salada de origen bovino	Bovina	Rechazo total	En la inspección física se encontraron larvas vivas	26,000	Guatemala	Guatemala
Harina de cordero	Ovina	Rechazo total	Presenta en el piso en la entrada de los contenedores una alta infestación de larvas	38,536	Nueva Zelanda	Nueva Zelanda
Cueros de segunda frescos verdes salados de origen bovino	Bovina	Rechazo total	En la inspección física se detectó presencia de suelo; adicionalmente, se encontró larvas vivas	25,000	Guatemala	Guatemala
Cueros de segunda frescos verdes salados de origen bovino	Bovina	Rechazo total	En la inspección física se detectó presencia de suelo adicionalmente se encontraron larvas vivas	15,000	Guatemala	Guatemala
Carnaza semicurtida salada de origen bovino	Bovina	Rechazo total	En la inspección física se encontraron larvas vivas	20,000.00	Guatemala	Guatemala

Tabla 2. Rechazo y motivos de rechazos relacionados a presencia de larvas que se identifican para ser descartada la larva de *Cochliomyia hominivorax* en producto pecuarios en el año 2020 (DGIF, 2020)

Conclusiones

La infestación por el GBG constituye una enfermedad exótica para México, y en años recientes se ha presentado en otros países americanos como Colombia y Ecuador, colindantes con Centro América en donde se encuentra Panamá, país que actualmente alberga a la Comisión Panamá - Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado (COPEG); las acciones de dicha organización constituyen una ventaja, pues la barrera implementada al liberar moscas estériles, sirve para impedir que la plaga se propague al norte del continente. A pesar de lo anterior, es necesario mantener las cifras de diagnóstico para la enfermedad en México, para el mantenimiento del estatus de enfermedad Ausente, y así mantener el intercambio comercial de animales susceptibles de padecer esta enfermedad y no solo los de producción, pues cualquier animal de sangre caliente es susceptible de padecerla.

El seguimiento de esta enfermedad es necesario, porque si bien su distribución se limitaba al hemisferio occidental, actualmente ya se ha propagado al continente africano, específicamente a Eritrea, lo que hace resaltar la importancia de la inspección en puertos aeropuertos y fronteras no solo de animales vivos, sino también de mercancías pecuarias que pudieran servir como vehículos para la propagación de las moscas o incluso larvas viables.

Referencias:

1. COPEG, (2020). Comisión Panamá - Estados Unidos para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado.
En línea: http://www.copeg.org/?page_id=266.
2. DGSA, (2019) Dirección General de Salud Animal. Auto-declaración de México como país libre de miasis por *Cochliomyia hominivorax* y Miasis por *Chrysomya bezziana*.
En línea: http://www.oie.int/fileadmin/Home/esp/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Self-declarations/2019_07_Mexico_Miasis_ESP.pdf
3. DOF, (1981). ACUERDO por el cual se establece la Campaña en contra del Gusano Barrenador del Ganado así como del programa respectivo.
En línea: <http://dof.gob.mx/index.php?year=1981&month=03&day=23>
4. DOF, (2013). AVISO mediante el cual se da a conocer la extinción de la Comisión México Americana para la Erradicación del Gusano Barrenador del Ganado (COMEXA).
En línea: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299577&fecha=21/05/2013
5. Ficha IOWA, (2007). The Center for Food Security and Public Health / Miasis por el Gusano barrenador.
En línea: http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/es/screwworm_myiasis-es.pdf
6. OIE, (2021). Sistema Mundial de Información Zoonosológica de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE-WAHIS).
En línea: <http://wahis.oie.int/#/dashboards/country-or-disease-dashboard>
7. OIE. (2019). Manual de Pruebas de Diagnóstico para los Animales Terrestres / Capítulo 3.1.13. Gusano barrenador del nuevo mundo (*Cochliomyia hominivorax*) y Gusano barrenador del viejo mundo (*Chrysomya bezziana*).
En línea: <http://www.oie.int/es/normas/manual-terrestre/acceso-en-linea/>
8. OIE. (2019). Código Sanitario para los Animales Terrestres / Capítulo 8.12. Miasis por *Cochliomyia hominivorax* y Miasis por *Chrysomya bezziana*.
En línea: <http://www.oie.int/es/normas/codigo-terrestre/acceso-en-linea/>
9. SENASICA, (2021) Centro Nacional de Servicios de Constatación en Salud Animal (CENAPA).
En línea: <http://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/centro-nacional-de-servicios-de-constatacion-en-salud-animal-cenapa>