



AGRICULTURA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL



SENASICA
SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD,
INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



Análisis de Riesgo rápido sobre la probabilidad de ingreso a México del avispón gigante asiático (*Vespa mandarinia*) a partir de la presencia del espécimen en Estados Unidos y Canadá (Actualización noviembre 2020)

Dirección General de Salud Animal
Subdirección de Análisis de Riesgo



Actualización
Noviembre 2020



DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

Contenido

1.- INTRODUCCIÓN	4
2.- IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	4
3.-EVALUACIÓN DEL RIESGO	5
3.1.- MODELIZACIÓN DEL NICHOS	10
3.2.- ÁRBOL DE ESCENARIOS.....	12
3.3.- MATRIZ DE RIESGO.....	12
4.- GESTIÓN DEL RIESGO	14
5.- CONCLUSIONES.....	14
6.- RECOMENDACIONES	15
7.- BIBLIOGRAFÍA	15
ANEXO 1.....	16



DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

Análisis de Riesgo rápido sobre la probabilidad de ingreso a México del avispon gigante asiático (*Vespa mandarinia*) a partir de la presencia del espécimen en Estados Unidos y Canadá.

1.- INTRODUCCIÓN

Debido a los reportes de la presencia del avispon gigante asiático (*Vespa mandarinia*) en Canadá y EUA, se realiza un análisis de riesgo rápido para estimar la probabilidad de ingreso a la República Mexicana.

2.- IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

El avispon gigante asiático es un insecto de la Orden *Hymenoptera*, de la familia *Vespidae*. Su tamaño oscila entre los 3 y los 5 cm. Es una especie con potencial invasivo ya que puede establecer sus colonias en ambientes variados. La especie es originaria del este de Asia, incluyendo China, Japón, Corea, Malasia, Birmania, India, Nepal, Rusia, Bután, Taiwán y Tailandia.

Es una plaga invasora de importancia económica y ambiental, ya que durante los meses de otoño, llega a depredar activamente las colmenas de abejas melíferas (*Apis mellifera*) y otros himenópteros, llegando a erradicarlas por completo, debido a que las abejas no cuentan con los medios adecuados para repeler dichas incursiones. Lo anterior no solo provoca pérdidas económicas para los apicultores, los cuales ven diezmados sus ingresos ya que pueden perder miles de abejas de una sola vez, sino que existe un importante impacto ambiental por la presencia de estos depredadores, puesto que las abejas son el polinizador más importante, participando en el ciclo vital de numerosas especies vegetales de importancia ecológica y económica. Así mismo, se reporta que las forrajeadoras y algunos machos de esta especie ocasionalmente se alimentan de frutas, lo cual puede significar también daños a los cultivos.

La diferencia más notoria respecto a otras especies de himenópteros es el gran tamaño del avispon, que como se mencionó anteriormente, es de 3 a 5 cm en las obreras, mientras que las reinas pueden llegar a medir 5-6 cm; el patrón de coloración rayada es similar entre castas. El veneno secretado por la picadura de este insecto tiene efectos neurotóxicos, además de causar inflamación y degradación del tejido a escala local (Yanagawa *et al*, 2006).

Al igual que otras avispas y avispones, estas aprovechan oquedades para construir sus colmenas utilizando madera masticada y moldeada para formar las estructuras internas donde serán colocadas las larvas. La diferencia es que los nidos de estos avispones generalmente se encuentran a nivel de suelo, haciendo uso de madrigueras abandonadas de roedores, troncos ahuecados u oquedades naturales. Muy pocos nidos aéreos se observan, por lo cual a veces resulta complicado dar con estos.

La colmena de *V. mandarinia* tiene una estacionalidad bien marcada. Cada año se producen nuevas reinas que volarán de su nido original hacia nuevos territorios con la finalidad de establecer sus propias colmenas, recorriendo distancias de hasta 10 km. Dichas reinas viven 1 año, en el cual buscan un sitio propicio, se establecen y forman su progenie, la cual estará encargada de alimentar a las futuras colonizadoras. De hecho, la presencia de estas nuevas reproductoras coincide con el periodo de mayor demanda alimentaria,



DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

ya que, para nutrir adecuadamente a las futuras reinas, requieren de mayores cantidades de energía, por lo que entran en la fase invasiva, donde atacan a las colmenas de abejas.

3.-EVALUACIÓN DEL RIESGO

Antecedentes

La primera notificación de *V. mandarinia* en Norteamérica fue hecha en septiembre del 2019 cuando se llevó a cabo la erradicación de una colmena ubicada en Nanaimo, en la isla de Vancouver, en Canadá. De manera posterior, en diciembre de 2019, se hizo el hallazgo de uno de estos insectos muerto en una propiedad de la ciudad de Blaine, en el Condado de Whatcom, en el estado de Washington, Estados Unidos.

Se ha especulado mucho que la presencia de este ejemplar indica que el avispon está avanzando hacia el sur. Aún no se tienen reportes posteriores de apariciones de este insecto.

Por otro lado, es posible otra ruta de introducción. Al ser un insecto de importancia de consumo en la medicina tradicional y como alimento en la cultura asiática, se maneja la posibilidad de que panales con larvas de estos insectos, incluidas algunas futuras reinas, pudieran haber sido introducidas de contrabando al país para su consumo y venta en el mercado. Dichas larvas pudieron haberse desarrollado y escapado para establecerse, dando lugar a la introducción. (Tripodi, Hardin, 2020).

Recientemente, el 21 y 22 de octubre de 2020 las autoridades veterinarias de Washington reportaron el hallazgo de un nido en una propiedad en Blaine, New York, colindancia con Canadá. La detección se logró mediante el marcado de los avispones previamente atrapados con rastreadores de radio y el seguimiento de uno de ellos a su nido. La búsqueda de más nidos, continua ya que se sospecha que este nido pudo producir nuevas reinas que pudieran establecer nueva colonias.

En México esta especie se considera como una plaga exótica para la apicultura nacional; se clasifica de esta manera debido a que puede llegar a establecerse, reproducirse y dispersarse sin control, causando daños al ecosistema, a las especies nativas, a la salud y a la economía.

De acuerdo a la CONABIO, esta plaga podría introducirse a México de manera intencional o accidental, generalmente como resultado de actividades humanas. En su estudio "Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México, *Vespa mandarinia* Smith 1852, CONABIO, 2020", menciona que esta especie tiene un riesgo alto de establecerse como exótica invasora así como impactos sanitarios, económicos y sociales si llega a establecerse y cataloga con riesgo de medio a bajo los impactos a los ecosistemas y a la biodiversidad. Sin embargo, desconoce los riesgos de dispersión para esta especie.

En México existen varias especies de himenópteros de importancia ecológica que pueden ser confundidos con la especie invasora, como son las avispas de papel (*Polistes spp.*), las avispas melíferas mexicanas (*Brachygastra mellifica*), las avispas de chaqueta amarilla (*Vespula squamosa*) y abejorros (*Xylocopa spp.* y *Bombus spp.*), entre otras. Dichas especies poseen importancia como polinizadores, controladoras de plagas, además de formar parte del ciclo biológico de varias especies, por lo que la confusión podría resultar dañina tanto económica como ecológicamente. (Naturalista, consultado el 10/05/2020).



DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

Vespa mandarinia es por su tamaño el himenóptero más grande del mundo, no obstante por su morfología puede llegar a confundirse con muchas otras especies tanto de origen asiático, como europeas y desde luego en América con avispas locales y abejorros.



DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL



Sphecius sp.
cicada killer



Sphex ichneumoneus
great golden digger wasp



Vespa crabro
European hornet
(does not occur in WA)



Cimbex americana
elm sawfly



Vespa mandarinia
Asian giant hornet



Vespula pensylvanica
western yellowjacket



Polistes dominula
European paper wasp



Apis mellifera
western honey bee



Dolichovespula maculata
bald-faced hornet



Tremex columba
pigeon tremex



Bombus flavifrons
yellow head bumble bee

Figura 1: *Vespa mandarinia* junto a algunas otras especies con las cual podría ser confundida.



DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

Si se toma en cuenta el hallazgo del ejemplar hecho en el estado de Washington reportado por USDA, este insecto podría llegar a los estados del norte de México en primer lugar y posteriormente hacia el centro. Sin embargo, se deben tomar en cuenta las condiciones ambientales para que pueda desarrollarse la especie así como las barreras naturales, tanto de los EUA como de México, como serían las zonas áridas y semiáridas del norte del territorio mexicano y el sur de los Estados Unidos de América (Figura 2), así como las cadenas montañosas presentes a lo largo del territorio occidental de los EU, que desembocan en las Sierras Madres Oriental y Occidental (figura 3), lo que complicaría la dispersión del avispon.

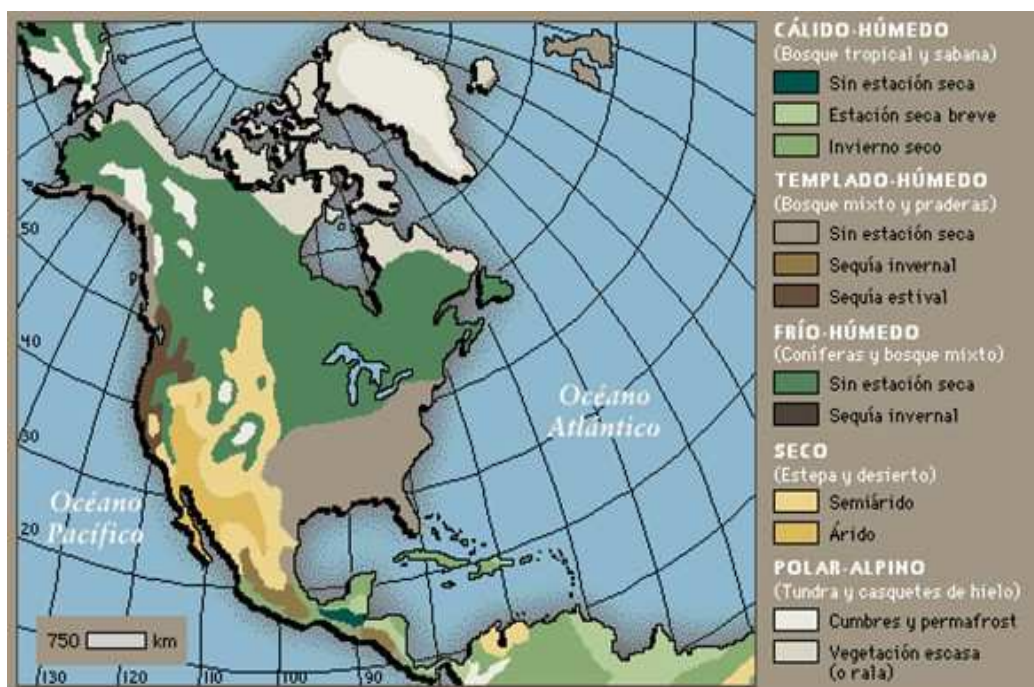


Figura 2: Mapa climático de Norteamérica.



DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL



Figura 3: Mapa topográfico de Norteamérica

Los análisis genéticos realizados en EUA indican que los avispones identificados no estarían emparentados, lo que sugiere dos eventos de introducción independientes. Por otro lado, las autoridades sanitarias de EUA indican que no hay suficientes datos para declarar a la especie como establecida en la región, por lo que se llama a no generar alarma. De manera reciente, el Dr. Ernesto Guzmán indicó que “Es poco probable que la *V. mandarinia* sobreviva y se adapte a los inviernos del norte de EUA y Canadá” y que “el riesgo de dispersión es muy bajo” además de que da a entender que se le ha dado un enfoque sensacionalista a la introducción de esta especie a América, por lo que este insecto podría no resultar en un riesgo para la apicultura norteamericana. (Ernesto Guzmán, Comunicación personal, 22 de mayo de 2020).

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

Se reporta que el avispon se asocia más a altitudes bajas (inferiores a los 1400 msnm), pero se han hecho hallazgos de organismos a altitudes más altas, por lo que la posibilidad de establecimiento en altitudes superiores es una posibilidad, aunque remota. (Tripodi, Hardin, 2020).

La llegada del avispon a México requeriría de movimientos de migración o arribo a través de cargamentos. A pesar de que los árboles del género *Quercus*, del cual estos insectos extraen la savia para alimentarse, se distribuyen de una manera uniforme a lo largo del territorio de los Estados Unidos (figura 4) no es conocido si este insecto puede alimentarse de la savia de las especies originarias de América.

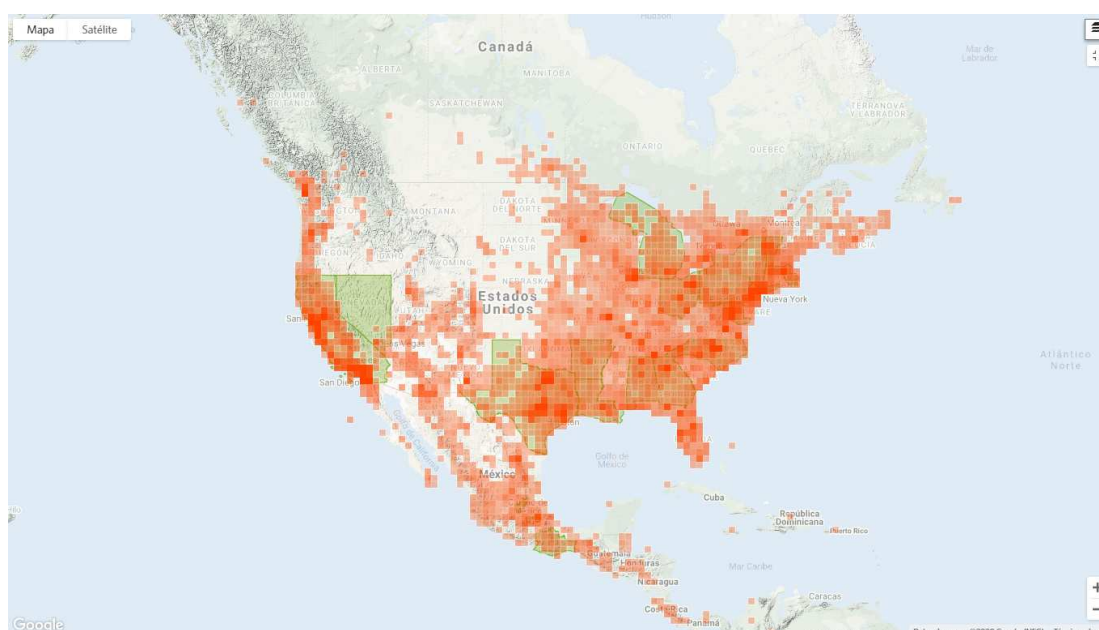


Figura 4: Distribución de organismos del género *Quercus* a lo largo de México y Estados Unidos. (Naturalista, 2020)

De igual manera, los avispones poseen una relación de mutualismo con el hongo *Protuberia nipponica* del cual se alimentan y al cual ayudan en la distribución de esporas. (Suetsugu, Kato, Okamoto, 2019) Los hongos del género *Protuberia* en México solo se distribuyen en el estado de Veracruz, por lo que la interacción con dicho hongo no es de tomarse en cuenta.

3.1.- MODELIZACIÓN DEL NICHO

Para su evolución como especie *Vespa mandarinia* ha tenido que adaptarse a un entorno que además de condiciones bioclimáticas, también enfrenta competencia con otras especies, en la actualidad su distribución como ya se mencionó incluye regiones en zonas templadas de China, Japón, Corea, Malasia, Birmania, India, Nepal, Rusia, Bután, Taiwán y Tailandia (figura 5).



DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

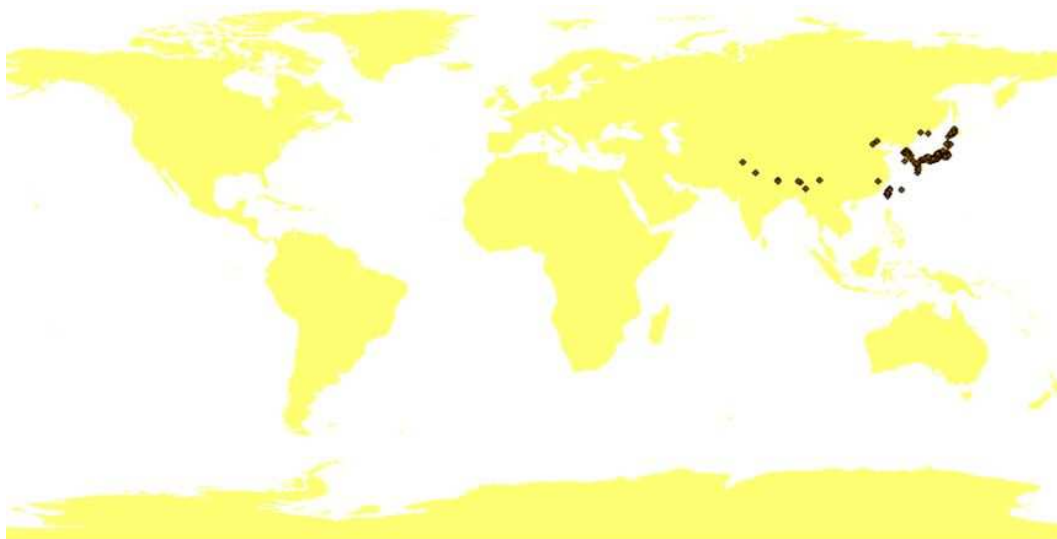


Figura 5. Distribución geográfica: *Vespa mandarinia*

En un estudio reciente, el Instituto Humboldt, a través de la línea de Colecciones Biológicas-Entomología, se dio a la tarea de desarrollar un modelo de distribución para *Vespa mandarinia* donde consideran 19 variables climáticas para encontrar la idoneidad para el establecimiento en toda la superficie terrestre, concluyendo con un mapa donde se determinan las zonas donde podría prosperar el avispon. (Instituto Humboldt, 2020).

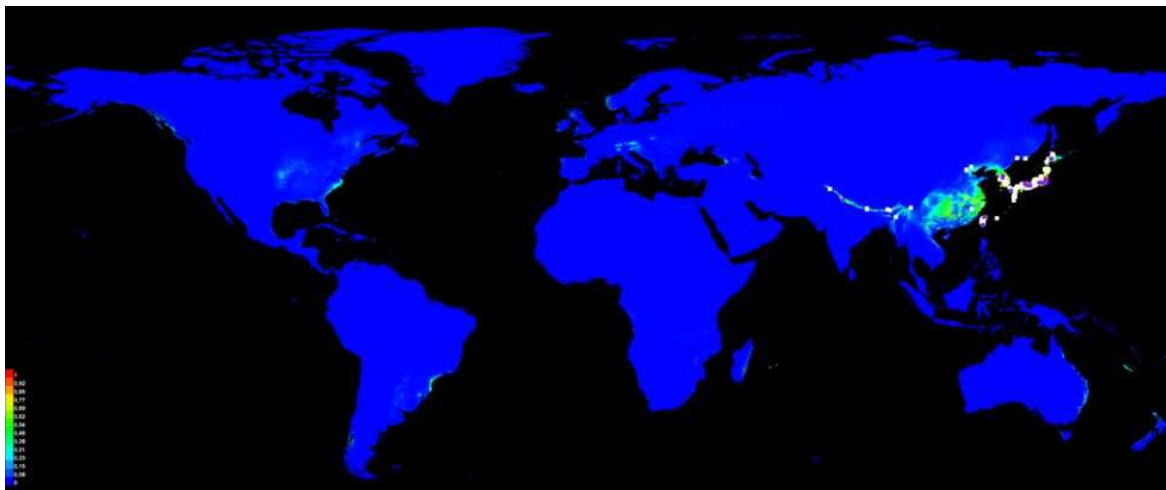


Figura 6. Regiones de idoneidad climática modelizada para *Vespa mandarinia*.

En el mapa se puede observar que la mayor idoneidad climática para el establecimiento de esta especie se encuentra en donde actualmente se reportó su presencia, además de las costas de Carolina del Sur y Norte y el sur de Brasil.



DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

Como se puede observar, la mayor parte del continente americano no le favorece, lo que complicaría su establecimiento (figura 6).

3.2.- ÁRBOL DE ESCENARIOS



3.3.- MATRIZ DE RIESGO

ESCENARIO	NIVEL DE RIESGO
P1 Presencia en Canadá y EUA <ul style="list-style-type: none"> - Se reporta su presencia en la isla de Vancouver, Canadá. - Se reportan dos especímenes muertos en Washington, EUA. Se estima que son 2 mil kilómetros de distancia a la frontera con México	Insignificante
P2 Condiciones ambientales para su establecimiento en EUA Un estudio preliminar muestra que la mayor parte de los EUA no presentan las condiciones ecológicas y climáticas compatibles con el establecimiento de esta especie.	Insignificante



DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

P3 Rango de dispersión Se estima que el rango de vuelo de <i>V. mandarinia</i> es en promedio de 1 a 2 km, llegando a 8 km como máximo y la distancia entre un nido y un apiario que está siendo atacado se encuentra en su mayoría entre 1 a 2 km de distancia (máx. 2.5 km), y un mayor daño se observa cuando el apiario se encuentra ubicado a menos de 1 km de distancia del nido de los avispones (Matsuura y Sakagami 1973)	Insignificante
P4 Movilización de forma legal No se tiene registrado en México la importación de esta especie de avispones para su comercio en México.	Insignificante
P5 Movilización de forma ilegal Se sabe que, por costumbres de la cultura oriental, se consume este tipo de insectos, por lo que se ingresan de contrabando a los países para poder elaborar dichas especialidades culinarias y por esta actividad, es probable la fuga accidental de los insectos.	Incertidumbre
P6 Introducción a territorio nacional Se menciona que estos avispones no tendrían una actividad de migración, por lo que no es probable que se introduzca por esa vía. El estado de Washington se encuentra aproximadamente a 2,000 km de la frontera mexicana, por lo que el riesgo de migración natural de reinas hacia la frontera mexicana es muy bajo	Muy bajo
P7 Condiciones ambientales para su establecimiento Esta especie se establece en bosques húmedos y busca vegetación natural, no puede establecerse en ambientes secos como el centro y norte de México, en su mayoría desérticas, por la falta de lluvia y alimentos (Dr. Ricardo Ayala Barajas, Investigador de la UNAM nivel I, Nota periodística de El Universal)	Insignificante
P8 Desplazamiento de fauna nativa y competencia por alimento Es probable que sean más agresivas que las avispas y avispones nativos y puedan competir por el alimento, sin embargo, se necesita más investigación al respecto.	Incertidumbre
P9 Invasión de colmenas Se reporta que un individuo de esta especie puede llegar a una colmena en busca de larvas de abeja para alimentar a los suyos, un avispon puede matar a cientos de abejas ya que son resistentes al aguijón de la especie <i>Apis spp</i> , sin embargo no se ha documentado que afecte a una gran proporción de la apicultura en otros países.	Muy bajo
P11 Consecuencias del establecimiento	Muy bajo



DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

En Japón se reportan entre 40 a 50 ataques a humanos al año, que en ocasiones puede ser fatales.	
--	--

De acuerdo con lo descrito y evaluado, la probabilidad de que *Vespa mandarinia* ingrese a territorio nacional es de muy bajo a insignificante, ya que el rango de dispersión de este insecto es muy reducido y las condiciones medioambientales no son la propicias para su establecimiento, por lo que su vigilancia solamente se limita a reportar su posible presencia a las autoridades sanitarias para su identificación taxonómica.

4.- GESTIÓN DEL RIESGO

Brindar capacitación a los apicultores en la identificación de los ejemplares y la notificación cuando se sospeche de un espécimen.

Establecer una red de monitoreo preventivo, trabajando en conjunto con otras instancias encargadas de la protección del medio ambiente (como la CONABIO).

En el Anexo 1 se muestran algunas de las especies de himenópteros con los cuales la especie de interés pudiera ser confundida (incluyendo la avispa asiática *Vespa velutina*, aunque la anterior solo se encuentre en Asia y, de manera invasiva, en Europa), con el fin de ampliar de manera visual la capacidad de identificación de esta especie.

5.- CONCLUSIONES

1. La presencia de *Vespa mandarinia* puede deberse a introducciones de manera ilegal o accidental.
2. Existe poca probabilidad de su establecimiento en EUA y Canadá, ya que las condiciones no son las ideales, no obstante, se debe realizar una vigilancia para reportar su posible presencia.
3. Debido a que esta especie no tiene un rango de vuelo extenso (1 a 2 km, máximo 8), la probabilidad de que llegue a la frontera con México es insignificante o muy bajo.
4. Debido a las condiciones desérticas de los estados del norte de la República Mexicana, no es probable su establecimiento, ya que no tendrían las condiciones climáticas idóneas para su reproducción.
5. Con la finalidad de reforzar este análisis, se tiene contacto con personal de la CONABIO para evaluar los posibles riesgos biológicos que puede representar su entrada a territorio nacional.



DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

6.- RECOMENDACIONES

1. No generar alarma entre la población y los apicultores, ya que se podría llegar a eliminar especies de avispas, abejas u otros polinizadores nativos y alterar los ecosistemas.
2. Reportar su posible presencia ante las instancias correspondientes para identificar correctamente a estas especies.

7.- BIBLIOGRAFÍA

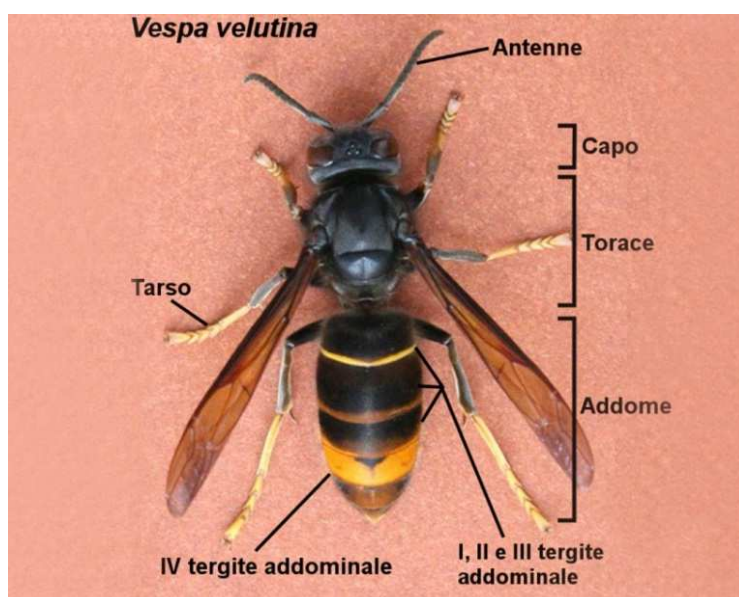
- Instituto Humboldt. (2020) La amenaza del avispon gigante, ¿Colombia también está en riesgo? <http://www.humboldt.org.co/es/noticias/parlotiando-humboldt/item/1486-la-amenaza-del-avispon-gigante-colombia-tambien-esta-en-riesgo> Consultado el 25/05/2020.
- Matsuura, M., Sakagami, S.F. (1973) A bionomic sketch of the giant hornet *Vespa mandarinia*, a serious pest for Japanese Apiculture (with 12 text figures and 5 tables). Jour. Fac. Sci Hokkaido University Ser. 19(1): 125-162.
- Suetsugu, K., Kato, M., Okamoto, T. (2019) Mushroom attracts hornets for spore dispersal by a distinctive yeasty scent. Ecology, 0(0): 3 pp.
- Tripodi, A., Hardin, T. (2020) New Pest Response Guidelines – Asian Giant Hornet - *Vespa mandarinia*. United States Department of Agriculture. 62 pp.
- Yanagawa, Y., Morita, K., Sugiura, T., Yoshiaki, O. (2006) Cutaneous hemorrhage or necrosis findings after *Vespa mandarinia* (wasp) stings may predict the occurrence of multiple organ injury: A case report and review of literature. Clinical Toxicology 45(7): 803-807.
- <https://www.naturalista.mx/projects/avispas-abejas-y-hormigas-de-mexico?tab=species> Consultado el 10/05/2020.
- “Método de Evaluación Rápida de Invasividad (MERI) para especies exóticas en México, *Vespa mandarinia* Smith 1852, CONABIO, 2020”

DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

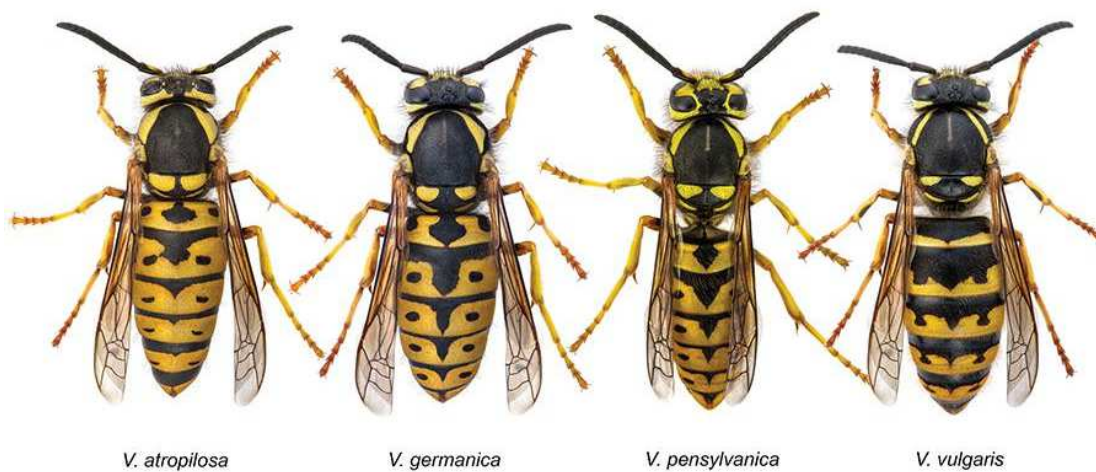
ANEXO 1

Especies que pudieran ser confundidas con *V. mandarinia*

A) *Vespa velutina*



B) *Vespula* spp.





DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

C) *Polistes carnifex*



D) *Bombus sp.*





DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD ANIMAL

E) *Brachygastra sp.*



F) *Apis spp.*

