



# Panorama Nacional del Virus de la Cabeza Amarilla y de la Mionecrosis Infecciosa del Camarón



\*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  
AGROPECUARIA Y GANADERA



## Tipo de Análisis

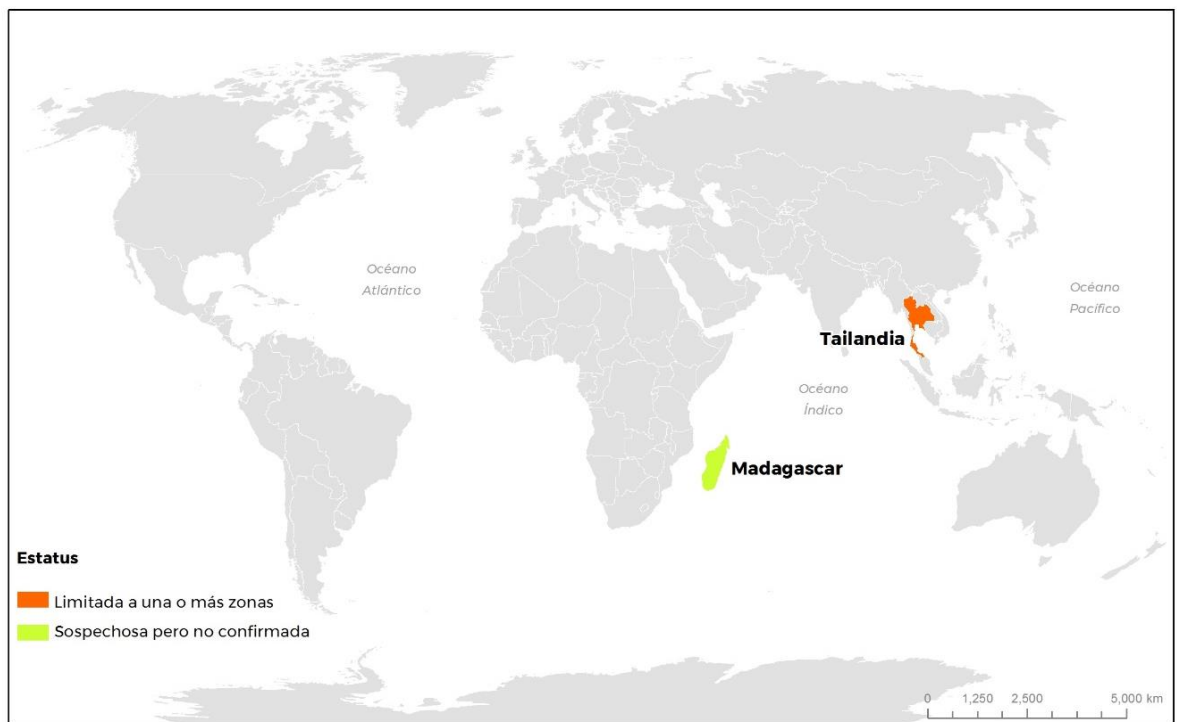
### Panorama Nacional del Virus de la Cabeza Amarilla y de la Mionecrosis Infecciosa del Camarón

<p><b>Agentes causales</b></p>	<p>En el contexto nacional, existe el documento denominado “Agenda de riesgos sanitarios en salud animal” emitida en el año 2019 por la Dirección General de Salud Animal (DGSA) del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica), en el que se realiza la determinación de aquellas enfermedades que por su importancia sanitaria, económica, comercial e histórica, representan las prioridades en protección para garantizar la sanidad y seguridad de los alimentos para la población mexicana. En ella se consideran dos enfermedades que afectan a los camarones: Infección por el Virus de la Enfermedad de la Cabeza Amarilla Genotipo 1 y la Infección por el Virus de la Mionecrosis Infecciosa del Camarón, con el fin de implementar mecanismos de prevención y reacción, en caso de que se presente, favoreciendo su detección y combate, lo antes posible y lo más cerca de su punto de ingreso o aparición en territorio nacional.</p> <p><b>Infección por el virus de la cabeza amarilla Genotipo 1 (VECA1):</b>  Esta enfermedad es causada por el VECA1, que pertenece al género <i>Okavirus</i> y a la familia <i>Roniviridae</i>, el cual es uno de los ocho genotipos conocidos del complejo del virus de la cabeza amarilla y es el único agente causal conocido de la enfermedad. El VECA1 y otros genotipos del complejo están formalmente clasificados por el Comité Internacional sobre Taxonomía de Virus como especies únicas (virus asociado a las branquias).</p> <p>Las especies que cumplen los criterios para ser consideradas susceptibles a la infección por el VECA1, según el Código Sanitario de los Animales Acuáticos de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) son: el camarón azul (<i>Palaemonetes stylirostris</i>), el camarón carpintero (<i>P. pugio</i>), el langostino jumbo (<i>P. monodon</i>), el camarón jinga (<i>Metapenaeus affinis</i>) y el camarón patiblanco (<i>P. vannamei</i>).</p> <p><b>Infección por el virus de la mionecrosis infecciosa (VMNI):</b>  La infección es causada por el VMNI, similar a los miembros de la familia <i>Totiviridae</i>; las especies susceptibles son: el langostino tigre marrón (<i>P. esculentus</i>), langostino banana (<i>P. merguensis</i>), y camarón patiblanco (<i>P. vannamei</i>).</p>
<p><b>Estatus</b></p>	<p>Estas enfermedades virales se encuentran en la lista de la OIE como 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 dicho organismo en el Artículo 1.1.2, del Capítulo 1.1 del Código Sanitario para los Animales Acuáticos. Asimismo, se encuentran contempladas en el “Acuerdo mediante el cual se dan a conocer en los Estados Unidos Mexicanos las enfermedades y plagas exóticas y endémicas de notificación obligatoria de los animales terrestres y acuáticos” específicamente en el grupo 1 que refiere a las enfermedades y plagas exóticas que no se encuentran en el territorio nacional, o que han sido erradicadas del país, y que por su rápida diseminación pueden afectar a la población animal acuícola y en algunos casos ser un riesgo para la salud pública y son consideradas de notificación inmediata obligatoria.</p> <p>México con respecto al virus de la mionecrosis infecciosa (VMNI) cuenta con el estatus de “Enfermedad ausente”, y referente al virus de la cabeza amarilla Genotipo 1 (VECA1) como “Enfermedad nunca señalada”, lo anterior conforme a los últimos informes enviados a la OIE en el año 2019.</p>

**Situación**

El VECA1 fue notificado durante el año 2001 en Taipéi chino, Indonesia, Malasia, Filipinas, Sri Lanka, Tailandia y Vietnam. Se han detectado otros genotipos del complejo de la cabeza amarilla en *P. monodon* Australia, Taipei chino, India, Indonesia, Malasia, Mozambique, Filipinas, Tailandia y Vietnam en el año 2008. Aunque el estudio de Sánchez Barajas en 2009 reportó la probable presencia de VECA1 en México, desde el año 2012 el país cuenta con una auto declaración como territorio libre de la enfermedad publicada el 9 de octubre en el Diario Oficial de la Federación, emitida con base en la vigilancia epidemiológica oficial para el virus.

En la actualidad y con base en lo informado por la OIE en 2019 es en Tailandia donde se encuentra presente esta enfermedad y Madagascar en donde se tiene el estatus de sospechosa (**Mapa 1**) (OIE, 2019).



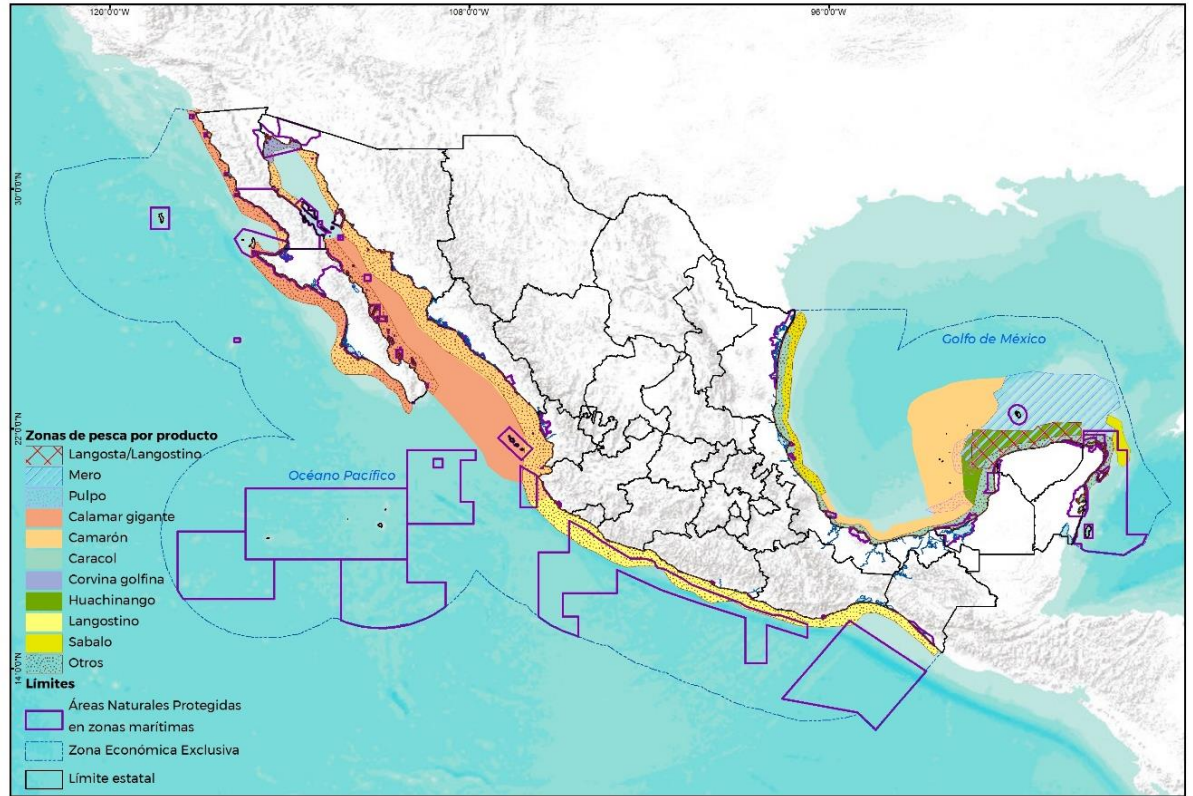
**Mapa 1.** Distribución mundial de la Infección por el virus de la Cabeza amarilla Genotipo 1 (1<sup>er</sup> semestre de 2019, OIE)

El VMNI se ha notificado en el noreste de Brasil, así como en Singapur, Indonesia, Timor Leste y Papua Nueva-Guinea (**Mapa 2**), en las regiones donde el virus es enzoótico en poblaciones de *P. vannamei*, la prevalencia del infección puede alcanzar hasta el 100% (OIE, 2019).



**Mapa 2.** Distribución mundial de la Infección por el Virus de la Mionecrosis Infecciosa (1<sup>er</sup> semestre de 2019, OIE)

México está rodeado al occidente por el Océano Pacífico y al oriente por el Golfo de México y Mar Caribe, cuenta con una zona económica exclusiva de 3,149,920 km<sup>2</sup> (**Mapa 3.**), y aproximadamente 1,500,000 km<sup>2</sup> de aguas protegidas. El 80% de las granjas son propiedad del sector social, y son relativamente pequeñas, no operan durante todos los ciclos de siembra y los procesos de producción tienden a ser rústicos en sistemas extensivos o semi-intensivos (UNAM, 2004).

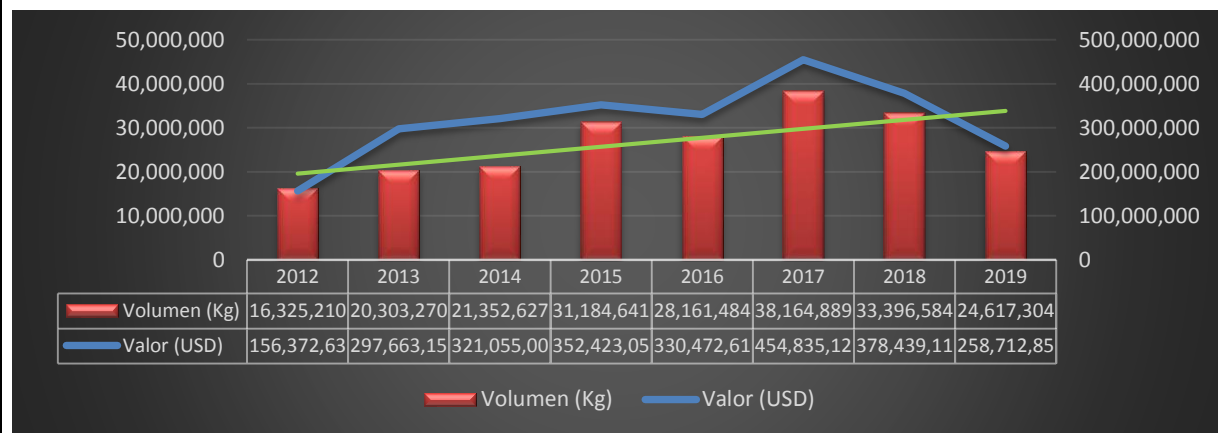


GEOMÁTICA/ED-SENASICA © 2020  
FECHA: 20 FEBRERO 2020

No está permitida la reproducción total o parcial de esta publicación, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del SENASICA.

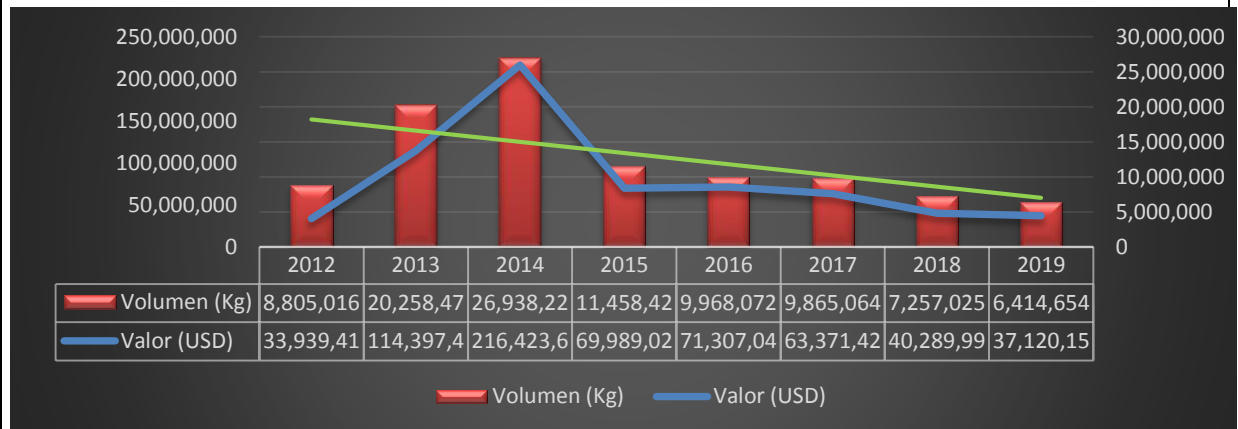
**Mapa 3.** Representación gráfica de la zona económica exclusiva, zona de aguas protegidas así como las zonas de pesca del camarón y otras especies en México.

La explotación del recurso camarónico comienza en los años 30 cuando se detectan importantes poblaciones en las aguas protegidas del Pacífico mexicano, desde ésta época hasta los años 50, predominó como una actividad extractiva, principalmente parte de la iniciativa privada y extranjera, destinándose a satisfacer los mercados internacionales (**Gráfica 1**). En 2018 los principales destinos de las exportaciones de México fueron los Estados Unidos de América con 275 millones de dólares (mmd), Vietnam con 53 mmd y Francia con 13 mmd (SIAP, 2019).



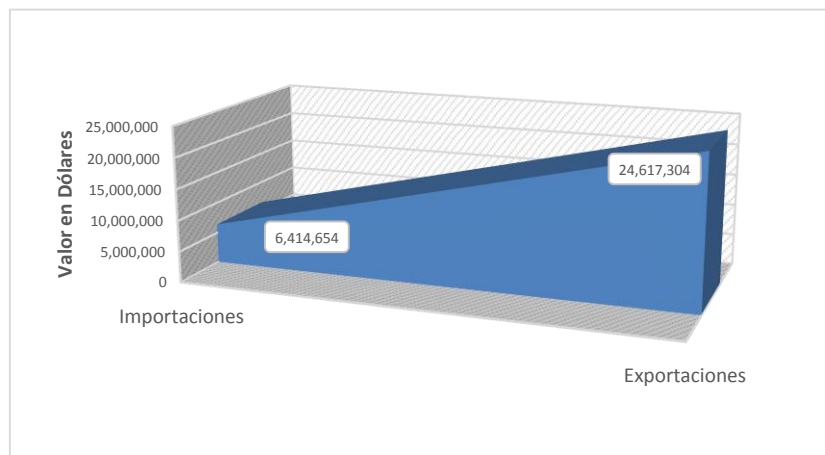
**Gráfica 1.** Indicadores de exportación en el periodo de 2012 a octubre del 2019 (SIAMI, 2019)

Por otro lado la importación de productos y subproductos procedentes de granjas camaronícolas (**Gráfica 2**), cuyos principales países de origen son: China, Guatemala y Nicaragua, han disminuido progresivamente en años recientes ya que tiene un efecto inversamente progresivo con el comportamiento en los mercados internacionales (**Gráfica 3**), así como la migración de fauna silvestre que pudiera ser portadora de enfermedades entre regiones geográficas. La distancia funciona como una barrera natural para evitar el contacto entre poblaciones distantes de camarones, previniendo así la diseminación de enfermedades.



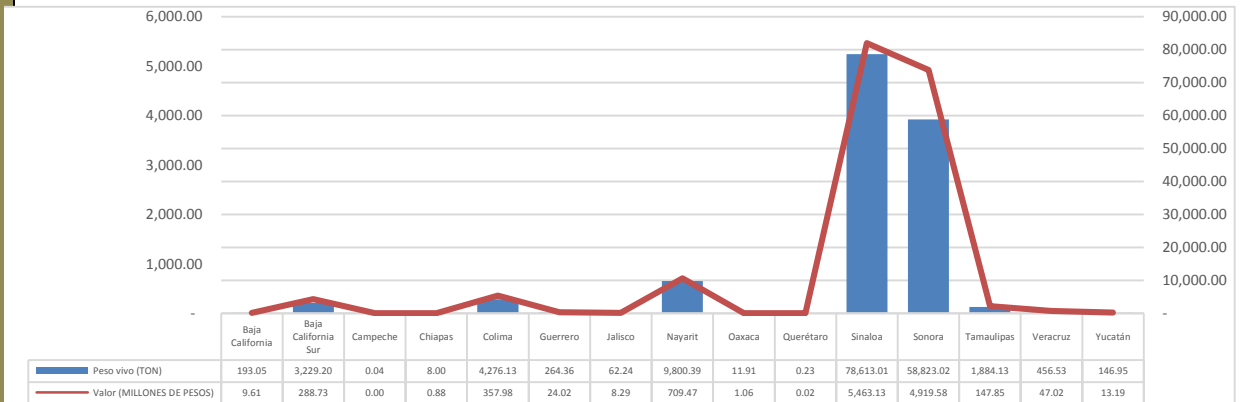
**Gráfica 2.** Importaciones en el periodo de 2012 al 2019 (SIAVI, 2019)

Los camarones y otros crustáceos constituyen un componente significativo de las comunidades marinas. Entre estos, los camarones son económicamente importantes puesto que constituyen la base de las grandes pesquerías que tienen como meta los mercados internacionales.



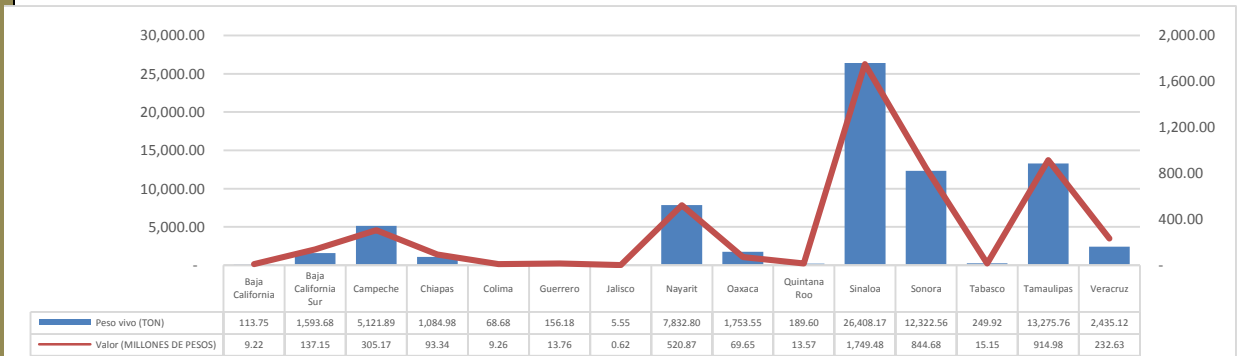
**Gráfica 3.** Balanza comercial positiva de las Exportaciones en comparación con las Importaciones de camarón (SIAVI, 2019)

El cultivo de camarón representa una actividad económica importante en países de Asia y América, en México entre el 20% y 25% (**Gráfica 4**), acorde con el 30% en promedio que se reporta en la producción a nivel mundial (UNAM, 2004)



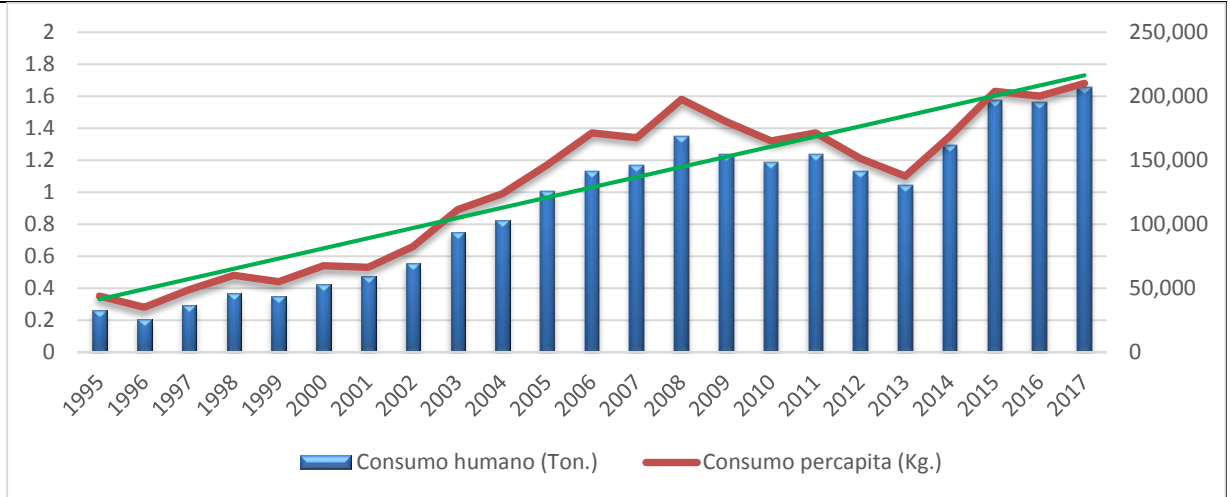
**Gráfica 4.** Producción nacional por estado de camarón en el año 2018, por la técnica de cultivo o acuicultura (SIAP, 2018)

La captura del camarón en México (**Gráfica 5**), se realiza frente a las desembocaduras de los ríos, en las salidas de las barras de las aguas protegidas o en alta mar hasta las 200 millas náuticas desde la costa. (UNAM, 2004)



**Gráfica 5.** Producción nacional por estado de camarón en el año 2018, por la técnica de captura (SIAP, 2018)

El consumo *per cápita* se ha incrementado año con año (**Gráfica 6**), desde la década de los 90 y con ello las exportaciones también han ascendido exponencialmente.



**Gráfica 6.** Indicador del consumo del camarón (SEMARNAT, 2017)

La captura y acuicultura nacional permiten al país destacar entre los principales productores de camarón en el mundo ocupando el 7° lugar con una producción total de 230,381 toneladas; México aporta 2.7% al volumen total mundial y son 118 los países que reportan actividad camaronera en donde China es el líder productor.

Un gran porcentaje de las granjas camaroneras del país, se encuentran localizadas en las costas de Sinaloa, Sonora y Nayarit (**Mapa 3**), mientras que para algunos de los estados costeros del Golfo de México, las camaronicultura comienza a solidificarse, como es el caso de Tamaulipas.

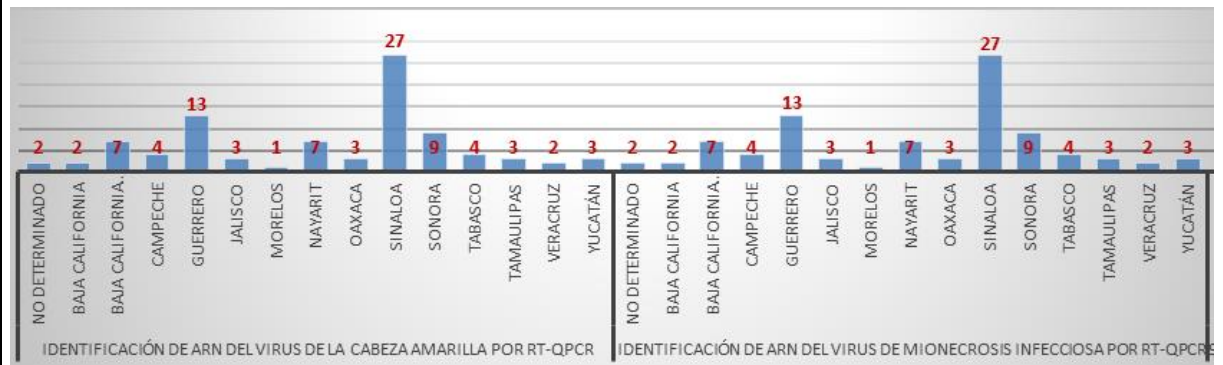
**Acciones**



**Mapa 3.** Densidad de unidades de producción de camarón en México.

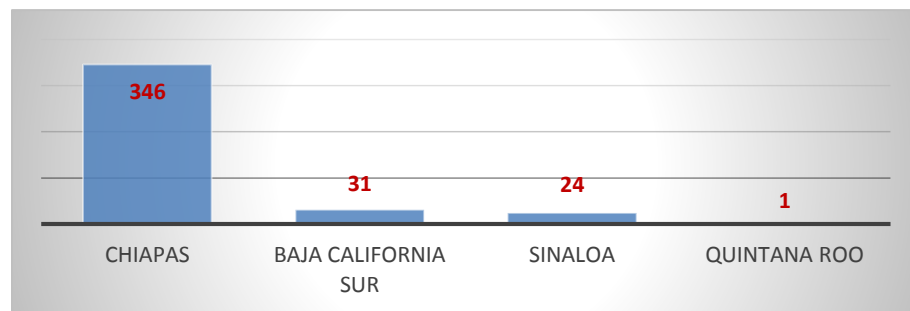


Respecto a la vigilancia por parte del SENASICA, en 2019 se registraron en el Sistema Nacional de Laboratorios (SINALAB), 90 órdenes de servicio para el análisis de 3,558 muestras para la Identificación de ARN del virus de la cabeza amarilla y virus de la mionecrosis infecciosa por la técnica de Transcriptasa Reversa de la Reacción en Cadena de la Polimerasa Cuantitativa (RT-qPCR), todas con resultados negativos (**Gráfica 7**).



**Gráfica 7.** Vigilancia epidemiológica mediante muestreo para enfermedades del camarón en 2019 (SINALAB) Identificación de VECA1 Y VMNI por RT-qPCR

Por otro lado en el Sistema de Información Nacional de Enfermedades Exóticas y Emergentes (SINEXE), se registraron 402 investigaciones para el diagnóstico de VMNI y de la enfermedad VECA1 reportando resultados negativos (**Gráfica 8**).



**Gráfica 8.** Número de investigaciones en 2019 en crustáceos para la detección de VMNI y VECA1 (SINEXE)

### Consideraciones comerciales

De acuerdo a la OIE, las autoridades competentes de un país importador no deberán exigir ningún tipo de condición extra relacionada con el virus VECA 1, independientemente del estatus sanitario del país, la zona o el compartimento del país exportador con respecto al virus, cuando se autorice la importación o el tránsito por su territorio para cualquiera que sea el uso al que se destinen los productos de animales acuáticos de las siguientes especies:

- Camarón jinga (*Metapenaeus affinis*),
- Camarón tigre gigante (*Penaeus monodon*),
- Camarón de coral (*Palaemonetes pugio*),
- Camarón azul (*Penaeus stylirostris*) y
- Camarón patiblanco (*Penaeus vannamei*).

	<p>La prevalencia de la infección por los virus VECA1, según detección mediante la prueba de la Reacción en cadena de la polimerasa anidada con transcripción inversa (RT-nPCR), es alta, del 50 a 100% en la mayoría de las poblaciones silvestres, así como en granjas camaroneras analizadas en Australia, Asia y el este de África. La prevalencia de cada genotipo depende del origen geográfico del camarón, es probable que el uso de métodos de detección menos sensibles que la PCR anidada de lugar a una subestimación de la prevalencia real de la infección en las poblaciones.</p> <p>Con respecto al VMNI las condiciones ante la OIE son similares; independientemente del estatus sanitario que guarde el país, la zona o el compartimento exportador respecto de la infección, las autoridades competentes del país importador, no deberán exigir ningún tipo de condición relacionada con el virus, cuando autoricen la importación o el tránsito por su territorio de productos de animales acuáticos de las siguientes especies:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Camarón tigre marrón (<i>Penaeus esculentus</i>),</li> <li>• Camarón banana (<i>Penaeus merguensis</i>) y</li> <li>• Camarón patiblanco (<i>Penaeus vannamei</i>).</li> </ul> <p>En las regiones donde el VMNI es endémico, la prevalencia puede alcanzar el 100% mientras que la mortalidad oscila entre 40 y el 70 % en granjas camaroneras y los índices de conversión de las poblaciones infectadas aumentan, pasando de valores alrededor de 1.5 a 4.0 o superiores.</p> <p>Un importante factor de riesgo para la introducción de la enfermedad VMNI a México, sería la distancia a Brasil, ya que este último actualmente tiene presencia de la Infección, una distancia aproximada de 5,000 kilómetros, por lo que se ratifica la importancia de la inspección en puertos para evitar la probable entrada de embarcaciones ilegales o de contrabando que pudieran representar un peligro para el estatus sanitario nacional.</p>
<p><b>Conclusiones</b></p>	<p>Dos de los impactos antropogénicos más importantes que debemos tomar en cuenta en los sistemas acuícolas de la producción de camaronicultura son: la pérdida de entorno para la fauna y flora silvestres residentes; y la pérdida del balance que existe entre la erosión y la sedimentación en la línea de costa.</p> <p>El desarrollo de la camaronicultura a nivel mundial, ha estado acompañado de un debate controvertido referente al impacto que tiene sobre los recursos naturales, el medio ambiente, lo económico y lo social. El mantenimiento del buen estatus podrá lograrse mediante los esfuerzos de vigilancia epidemiológica, control de importaciones e inspecciones, pues en diversas ocasiones se ha evitado el ingreso de enfermedades por este medio, especialmente debido a que se trata de enfermedades que tienen un importante movimiento a través del comercio internacional.</p> <p>A pesar de las importantes fluctuaciones y retos sanitarios observados en el cultivo de camarón a nivel mundial y nacional en los últimos años, se trata de un sector productivo con un futuro prometedor, principalmente en la región noroeste del país.</p>

## Referencias

CONABIO (2011), Boletín bimestral “BioDIVERSITAS”, No. 95, Marzo-Abril, 2011. *Pesquería de Camarón*.

En línea: [http://biblioteca.universum.unam.mx/revistas/contenido/1870-1760\\_2011-03-01.pdf](http://biblioteca.universum.unam.mx/revistas/contenido/1870-1760_2011-03-01.pdf)

OIE (2019). Código Sanitario para los Animales Acuáticos; Capítulo 9.9. *Infección por el virus de la cabeza amarilla Genotipo 1*.

En línea: [https://www.oie.int/index.php?id=171&L=2&htmfile=chapitre\\_yellow\\_head\\_disease.htm](https://www.oie.int/index.php?id=171&L=2&htmfile=chapitre_yellow_head_disease.htm)

OIE (2019). Código Sanitario para los Animales Acuáticos; Capítulo 9.5. *Infección por el virus de la mionecrosis infecciosa*.

En línea: [https://www.oie.int/index.php?id=171&L=2&htmfile=chapitre\\_infectious\\_myonecrosis.htm](https://www.oie.int/index.php?id=171&L=2&htmfile=chapitre_infectious_myonecrosis.htm)

FAO (2018). El estado mundial de la pesca y acuicultura 2018

En línea: <http://www.fao.org/3/I9540EN/i9540en.pdf>

OIE (2019). Manual de Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos; Capítulo 2.2.9. *Infección por el virus de la cabeza amarilla Genotipo 1*.

En línea: [https://www.oie.int/index.php?id=2439&L=2&htmfile=chapitre\\_yellow\\_head\\_disease.htm](https://www.oie.int/index.php?id=2439&L=2&htmfile=chapitre_yellow_head_disease.htm)

OIE (2019). Manual de Pruebas de Diagnostico para los Animales Acuáticos; Capítulo 2.2.5. *Infección por el virus de la mionecrosis infecciosa*

En línea: [https://www.oie.int/index.php?id=2439&L=2&htmfile=chapitre\\_infectious\\_myonecrosis.htm](https://www.oie.int/index.php?id=2439&L=2&htmfile=chapitre_infectious_myonecrosis.htm)

SIAP (2018). Servicio de Información Agroalimentaria y pesquera; Atlas Agroalimentario 2018.

En línea: [https://nube.siap.gob.mx/gobmx\\_publicaciones\\_siap/pag/2018/Atlas-Agroalimentario-2018](https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2018/Atlas-Agroalimentario-2018)

SIAP (2019) Servicio de Información agroalimentaria y pesquera; Panorama Agroalimentario 2019.

En línea: [https://nube.siap.gob.mx/gobmx\\_publicaciones\\_siap/pag/2019/Atlas-Agroalimentario-2019](https://nube.siap.gob.mx/gobmx_publicaciones_siap/pag/2019/Atlas-Agroalimentario-2019)

UNAM (2004). Departamento de biología comparada, Facultad de Ciencias, Laboratorio de Invertebrados. *La camaricultura en México*

En línea: [https://www.researchgate.net/publication/26618202\\_La\\_camaricultura\\_en\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/26618202_La_camaricultura_en_Mexico)