



Análisis económico del potencial impacto de la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad en México.



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, INSPECCIÓN Y CALIDAD AGROPECUARIAS

Contenido

1.	Resumen Ejecutivo	1
2.	Introducción	1
3.	Situación mundial de la producción de carne de pollo y huevo de gallina	3
4.	Situación nacional de la producción de carne de pollo y huevo de gallina	8
5.	Importancia del sector avícola en Jalisco	23
6.	Influenza aviar, su impacto económico en la producción avícola y estatus actual en México	24
7.	Impacto económico del brote de influenza aviar altamente patógena de subtipo H7N3 en los Altos de Jalisco en 2012	28
8.	Conclusiones	39
9.	Referencias bibliográficas	41

1. Resumen Ejecutivo

La Influenza Aviar (IA) es una de las enfermedades más importantes en la avicultura, especialmente para economías emergentes y países con un alto consumo de productos avícolas como lo es México.

En el año 2012, se identificó un brote de IA de alta patogenicidad (IAAP) por primera vez dentro del territorio mexicano, específicamente en Los Altos de Jalisco, principal región productora de huevo y en segundo lugar en la producción de carne de pollo. En el presente estudio, se muestra el impacto económico de este brote, a través de la cuantificación de los costos asociados en la producción avícola afectada, el desempleo generado y en las inversiones en las que incurre el gobierno federal para controla y erradicar la enfermedad.

Las pérdidas productivas, fueron calculadas a través de las aves infectadas que tuvieron que ser eliminadas, estimando costos por: muerte o sacrificio; reposición de las mismas; por dejar de percibir ingresos, dura el periodo de no producción de huevo, mientras las gallinas ponedoras nuevas, inician su ciclo productivo; por reinversión en manutención de las aves repuestas, antes de tiempo previsto; costos de movilización adicional, para productores ubicados dentro de la zona de riesgo. Por otra parte, también se calculó el costo por desempleo, mediante los salarios que dejarían de percibir los trabajadores despedidos, a causa de la emergencia sanitaria. Así mismo, se contabilizó el gasto federal, asignado a las acciones implementadas en el operativo para controlar y erradicar la IAAP (subtipo H7N3), en el periodo de junio a diciembre de 2012. Por último, se mencionan las afectaciones que tuvo el precio de carne de pollo y huevo, y como esto, afectó la demanda de productos avícolas a nivel nacional.

El costo total obtenido en la presente investigación, para el brote de IA analizado, fue de aproximadamente 7,475 millones de pesos divididos de la siguiente forma: pérdidas del sector privado (en la producción y el empleo) estimadas en 7,326 millones de pesos y sector público (gasto federal) de 149 millones de pesos. Si bien, se pueden considerar más variables, los cálculos se realizaron con base a la información oficial disponible.

2. Introducción

La avicultura es la rama de la ganadería que trata de la cría, explotación y reproducción de las aves domésticas con fines económicos, científicos o recreativos (CDRSSA, 2019). En la producción avícola se distinguen diferentes tipos de aves¹:

- Ponedoras: gallinas productoras de huevo;
- Progenitoras: gallinas que se dedican exclusivamente a la producción, ya sea de pollo para engorda o de otras gallinas ponedoras;
- Pollo para engorda: gallos y gallinas especializadas en la producción de carne que se destinan al consumo humano; y

¹ SAGARPA-SENASICA (2018). Crónicas sobre la experiencia mexicana ante el brote de influenza Aviar de Alta Patogenicidad. Pp. 13

- Pelechada: gallina que cambia de plumas después de su primer ciclo de postura para volver a producir.

Para el año 2020, de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, más conocida como, México se ubicó como el 6° productor global de carne de pollo, aportando el 3.0% del volumen mundial, y el 6° lugar en huevo de gallina, participando con el 3.5% de la oferta mundial. A nivel continental, en la producción de ambos alimentos, se ubicó en tercer lugar, por debajo de Estados Unidos de América (EUA) y Brasil (FAOSTAT, 2022).

La carne de ave, principalmente la de pollo, así como los huevos de gallina, son una importante fuente de proteína para la población mundial, no solo por su disponibilidad constante en mercados mayoristas, minoristas, supermercados e inclusive en pequeñas tiendas o comercios locales, tanto en zonas rurales y urbanas, sino también por la adaptación de su producción para autoconsumo a escalas muy pequeñas en unidades familiares o traspatios.

A pesar de que el resto de las distintas fuentes de proteínas de origen animal, registran una expansión constante en términos absolutos y per cápita a la par del crecimiento de la población mundial, la carne de pollo ha sido la más exitosa en estandarizar procesos, aumentar rendimientos, y lograr disminuciones importantes en costos y precios.

La FAO y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), señalan que el consumo de carne se ha desplazado hacia las aves de corral, en los países en desarrollo, debido a que sus precios son más bajos, en comparación con el de otras proteínas de origen animal, mientras que, en países desarrollados, la preferencia por las carnes blancas, son percibidas como una opción de alimentos más saludables.

La industria avícola mundial ha tenido una rápida expansión y fortalecimiento ante otras industrias cárnicas, acompañado de sistemas productivos más tecnificados y automatizados, así como del desarrollo de líneas genéticas de aves, que ofrecen mayores rendimientos.

En la cadena de valor de esta industria confluyen distintos actores sociales y económicos, en medio de un entorno de marcada integración vertical² como modelo predominante, en el cual la adquisición de insumos, de especies reproductoras, de alimentos balanceados, así como las etapas de producción, transformación y comercialización, mantienen una relación muy cercana que permite sostener una oferta constante de carne y huevo, pero que al mismo tiempo, dispone de mecanismos comerciales con la suficiente capacidad de regular el mercado y los niveles de precio (Figura 1).

La existencia de diversos eslabones en la producción, conlleva a la convivencia entre agentes económicos que desempeñan diversas actividades. En particular, la relación

² - Integración vertical: cuando la empresa compra parte de sus materias primas o insumos a proveedores externos y comercializa parte de sus productos con distribuidores independientes.

contractual entre granjeros e integradoras³ ha desencadenado preocupaciones por la posible existencia de asimetrías de poder en las negociaciones, así como la exclusión de pequeños productores, quienes, ante su poca capacidad de participar en grandes mercados, atienden por cuenta propia las necesidades de abastecimiento de mercados locales cercanos a las unidades de producción.

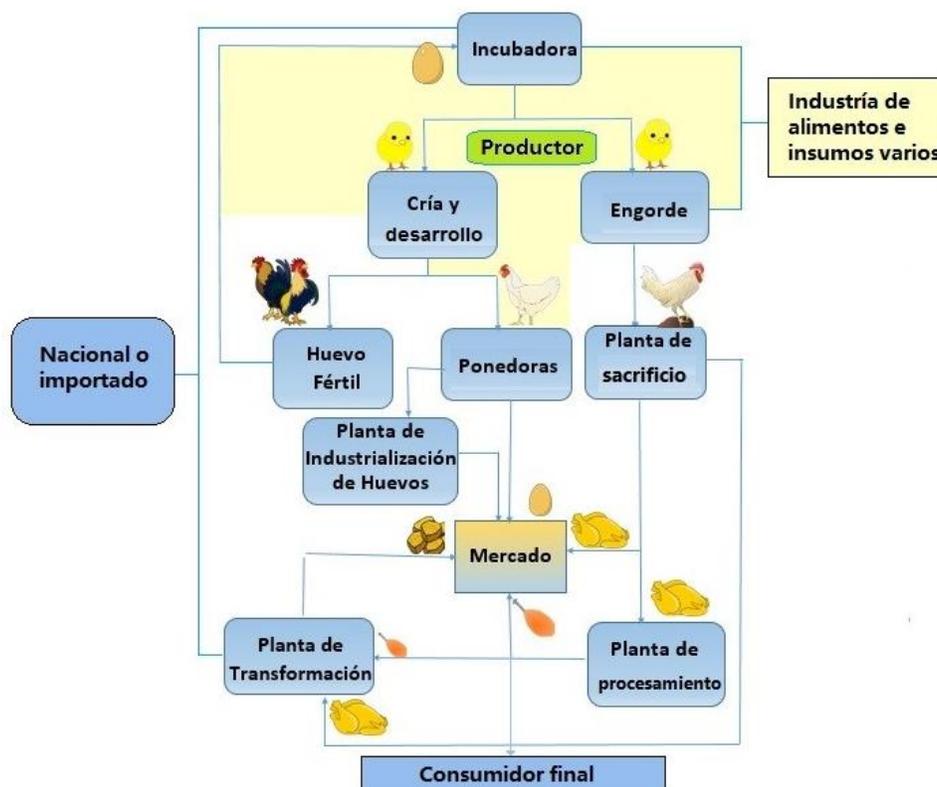


Figura 1. Cadena de valor en la industria avícola.

Fuente: Elaborado a partir de información de la Universidad de California, 2021.

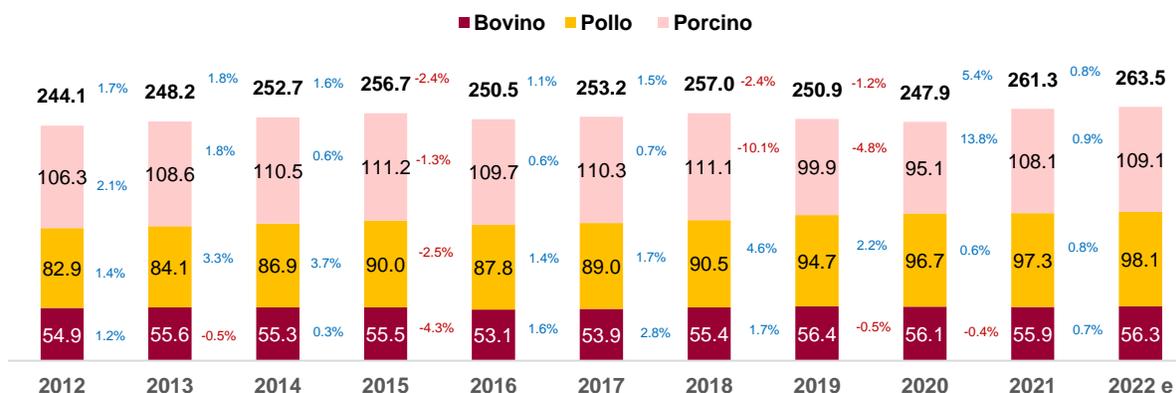
3. Situación mundial de la producción de carne de pollo y huevo de gallina

Dentro del consumo de proteína animal, la carne de pollo fue la que más creció en los últimos 10 años, con una variación promedio anual de 1.7%, al pasar de 82.9 MT⁴ a 98.1 MT e incrementando 18% de 2012 a 2022. Mientras que la carne de cerdo, tuvo una variación promedio anual de 0.3%, y en último lugar, la carne de bovino de 0.2%, en el mismo periodo. A partir del año 2016, la carne de ave ha sido la de mayor preferencia entre

³ Integradora: es una forma de organización empresarial que asocia a personas físicas o morales formalmente constituidas [micro, pequeñas y medianas empresas (PYMES)] y les presta servicios especializados a estas personas físicas y morales denominadas integradas, para elevar su competitividad.

⁴ Millones de toneladas

los consumidores, con una tendencia constante al alza, que para el año 2021 la posiciona con el 37.2% del consumo total de las principales proteínas de origen animal (Gráfica 1).



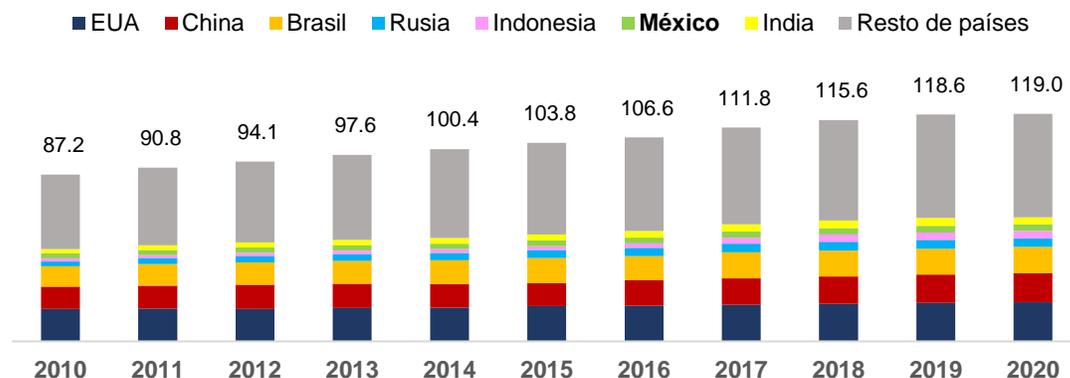
Gráfica 1. Niveles de consumo por tipo de proteína y porcentaje de crecimiento (millones de toneladas).

Fuente: Elaborado con información de USDA, 2022.

2022 e: Cifras estimadas. % variaciones de crecimiento respecto al año anterior.

3.1. Producción mundial de carne de pollo

Durante el año 2019 la demanda de alimentos tuvo una disminución, derivado del inicio de la pandemia COVID-19 (FIRA, 2021). Sin embargo, la producción mundial de carne de pollo, registró un leve crecimiento del 0.3% para el 2020 (Gráfica 2), con base a estadísticas de FAOSTAT⁵. En tanto que, para el 2021, el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), estimó un incremento global de carne de ave de 1.5%, lo que significaría una ligera recuperación.



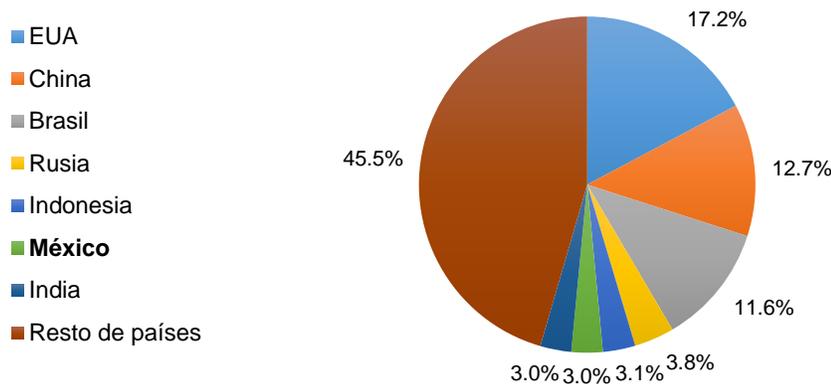
Gráfica 2. Producción mundial de carne de pollo (millones de toneladas equivalente en canal).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT, 2022.

⁵ Base de datos estadísticas que recopila, difunde y mantiene la Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Los datos de FAOSTAT contiene información de 245 países, de quienes proporciona series de tiempo desde 1961 hasta el 2020. Sitio web <https://www.fao.org/faostat/es/#data>

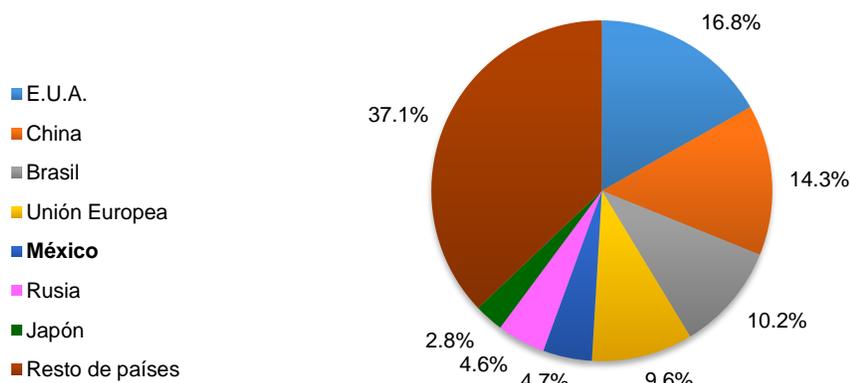
A nivel país, EUA es el principal productor en el mundo de carne de pollo, en 2020 su contribución a la producción global fue de 17.2%. Se estimó que, en el año 2021, su producción se ubicó en 21.3 MT, lo que significaría un incremento anual de 0.4%. Para China, el segundo productor mundial, seguido de Brasil y Rusia, se estimaron crecimientos moderados en la producción de esta proteína.

En tanto, México, el sexto productor mundial, en 2020 contribuyó con el 3.0% de la producción global (Gráfica 3). Su producción a crecido a una tasa media anual de 2.9% en los últimos 10 años y de acuerdo con estimaciones de la USDA para finales del 2021 alcanzó un máximo histórico de 3.65 MT, lo que significará un incremento anual del 2.0%.



Gráfica 3. Principales productores de carne de pollo, 2020 (Miles de toneladas; aportación en %).
Fuente: Elaborado con datos FAOSTAT, 2022.

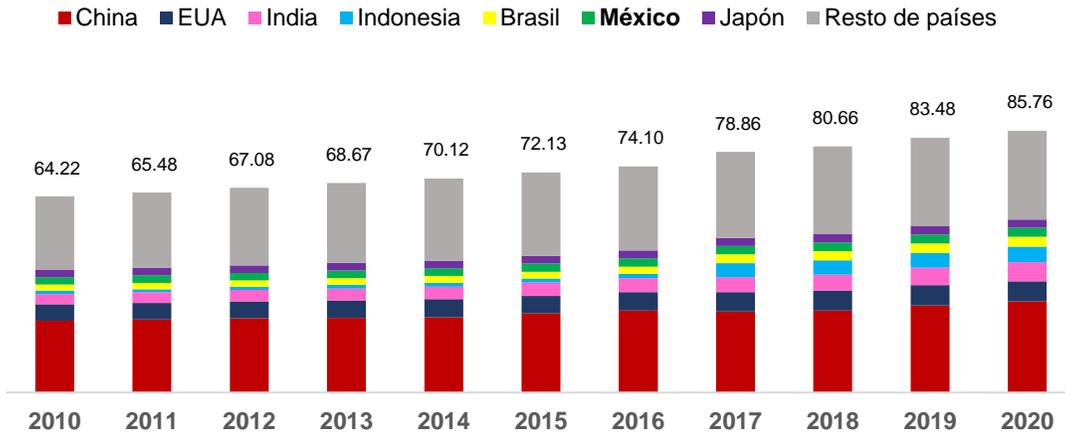
Por otra parte, con datos preliminares de la USDA, entre los principales consumidores destacan: EUA, China, Brasil y la Unión Europea, que de manera conjunta concentraron el 50.9% del consumo mundial en 2021 (Gráfica 4).



Gráfica 4. Principales países consumidores de carne de pollo, 2021 (Miles de toneladas; aportación en %).
Fuente: Elaborado por FIRA con datos de USDA, 2021. *Estimado hasta octubre de 2021.

3.2. Producción mundial de huevo de gallina

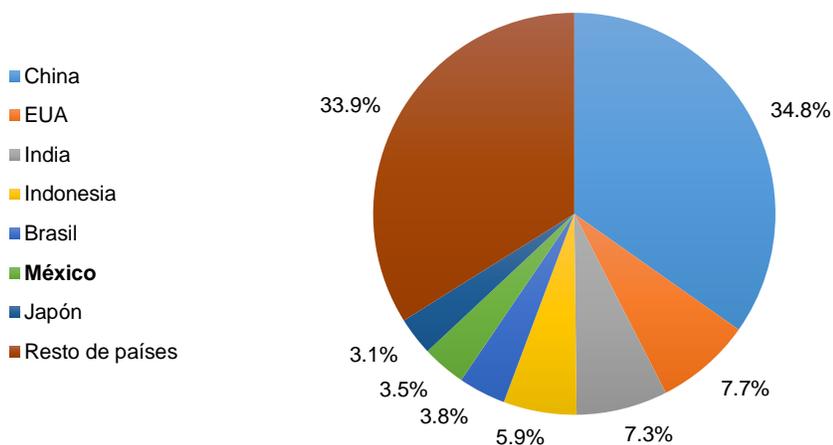
La producción mundial de huevo de gallina en la última década, ha mantenido una marcada tendencia alcista, creciendo a una variación promedio anual del 2.9%. Para el año 2020, se tuvo una producción de 85.76 MT, reflejando un crecimiento de 2.7%, respecto al año anterior (FAOSTAT, 2021). Gráfica 5



Gráfica 5. Producción mundial de huevo de gallina (Millones de toneladas; aportación en %).

Fuente: Elaborado con datos FAOSTAT, 2022.

Los tres principales países productores de huevo a nivel mundial son: China, EUA e India, con una participación combinada de 49.8% de la producción total (Gráfica 6). Para el año 2020, las variaciones anuales de estos países con respecto al año anterior fueron de: 4.8% en China, -1.5% en EUA y 9.0% en India.



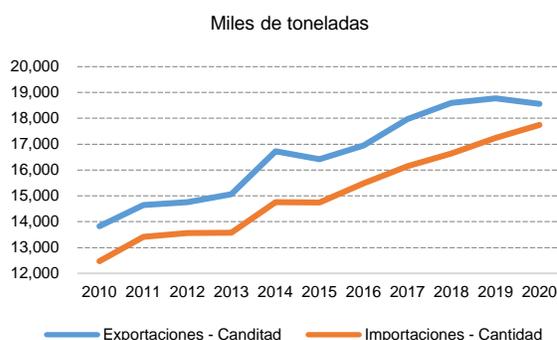
Gráfica 6. Principales productores de huevo, 2020 (Miles de toneladas; aportación en %).

Fuente: Elaborado con datos FAOSTAT, 2022.

3.3 Situación mundial del comercio de productos avícolas

Entre el año 2010 y 2020, el volumen de exportaciones mundiales avícolas (animales vivos, carnes, despojos comestibles y huevo) creció 34.0% a un ritmo promedio anual del 3.0%. Para el año 2020, se exportaron 18.5 millones de toneladas, con un valor de 27,979 millones de dólares.

Por su parte, para el mismo periodo, las importaciones crecieron 42.0% a una tasa de crecimiento media anual de 3.6%, sumando para el año 2020, un total de 17.7 MT importadas, con valor de 28,663 millones de dólares (Gráficas 7 y 8).



Gráfica 7. Producción mundial del comercio avícola.



Gráfica 8. Valor mundial del comercio avícola (Valor monetario constantes, 2015=100).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT, 2022.

Durante el año 2020, Brasil aportó 21.1% del volumen de exportaciones avícolas mundiales, ocupando el primer lugar con 3.9 millones de toneladas, valuadas en 5,602 millones de dólares. En este rubro México no figuró en los principales países exportadores.

En materia de importaciones para el 2020, China concentró el 8.6% del volumen de importaciones avícolas, con 1.5 millones de toneladas, valuadas en 3,483 millones de dólares. Por su parte, las importaciones realizadas por México, se ubicaron en el cuarto lugar, con 926 millones de toneladas, equivalente al 5.2% del total, con valor estimado de 888 millones de dólares (Tabla 1).

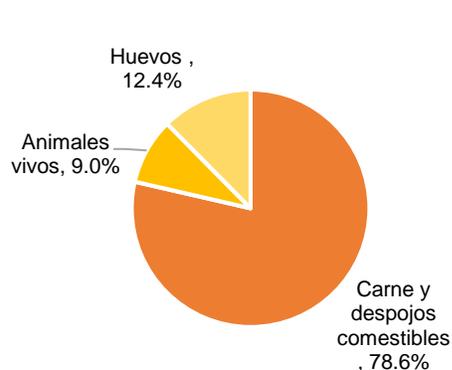
Exportaciones				Importaciones			
Lugar	País	Volumen en miles de toneladas	Aportación %	Lugar	País	Volumen en miles de toneladas	Aportación %
1	Brasil	3,914	21.1%	1	China	1,527	8.6%
2	EUA	3,706	20.0%	2	Países Bajos	1,469	8.3%
3	Países Bajos	1,929	10.4%	3	Alemania	979	5.5%
4	Polonia	1,433	7.7%	4	México	926	5.2%
5	Alemania	851	4.6%	5	Arabia Saudita	671	3.8%
Resto de países		6,729	36.3%	Resto de países		12,173	68.6%
Mundo		18,562	100.0%	Mundo		17,745	100.0%
Lugar	País	Valor en millones de dólares (\$)	Aportación %	Lugar	País	Valor en millones de dólares (\$)	Aportación %
1	Brasil	\$ 5,602	20.0%	1	China	\$ 3,483	12.2%
2	EUA	\$ 4,070	14.5%	2	Alemania	\$ 1,929	6.7%
3	Países Bajos	\$ 3,564	12.7%	3	Países Bajos	\$ 1,926	6.7%
4	Polonia	\$ 2,290	8.2%	4	Arabia Saudita	\$ 1,272	4.4%
5	Alemania	\$ 1,311	4.7%	5	Reino Unido	\$ 1,255	4.4%

Exportaciones			Importaciones				
Resto de países	\$	11,142	39.8%	Resto de países	\$	18,798	65.6%
Mundo	\$	27,979	100.0%	Mundo	\$	28,663	100.0%

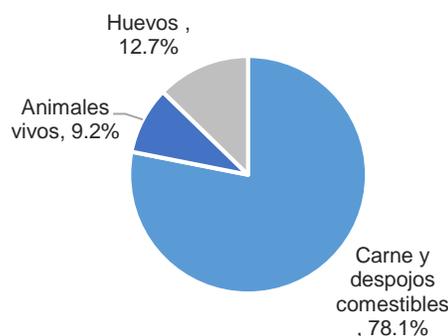
Tabla 1. Comercio avícola por principales países, 2020 (valor monetario corriente⁶).

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT, 2022.

Para el 2020, el valor monetario de la carne y despojos comestibles, representa casi el 78.0% del comercio mundial avícola, seguido del huevo con aproximadamente el 12.0% y por último animales vivos con cerca del 9.0% (Gráfica 9 y 10).



Gráfica 9. % de participación al valor mundial de las exportaciones por producto, 2020.



Gráfica 10. % de participación al valor mundial de las importaciones por producto, 2020.

Fuente: Elaborado con datos de FAOSTAT, 2022.

4. Situación nacional de la producción de carne de pollo y huevo de gallina

La industria avícola mexicana tiene alrededor de 335 productores, aproximadamente 170 dedicados a pollo de engorda y 165 a huevo. A nivel mundial México es el 6° productor de huevo y carne de pollo. En cuanto al peso que tiene la avicultura en la economía del país, de acuerdo con el Consejo Directivo de la Unión Nacional de Avicultores, esta representa casi el 1% del PIB nacional, el 15% del PIB agropecuario y 33% del PIB pecuario (aviNews, 2020).

Esta industria genera alrededor de 1.3 millones de empleos, tanto directos (16.65%) como indirectos (83.35%), principalmente en el medio rural (aviNewa, 2020). El valor de la industria avícola se estima en 187.5 mil millones de pesos, y considera dos grandes rubros: la producción de huevo para consumo y la producción de pollos para carne, en este último rubro, se distinguen tres segmentos: el alojamiento de reproductoras, la incubación y la crianza de pollos. El tamaño de la parvada en México es de 692 millones de aves, de las cuales 382 millones son pollos de engorda, 209 millones aves de postura y 100 millones de pollitas para repoblamiento. De los 32 estados que hay en el país, todos registraron producción para el año 2020 del acuerdo a cifras del SIAP.

⁶ Los precios corrientes, en economía, hacen referencia a los precios actuales. Es un concepto muy frecuentemente empleado en el ámbito de la economía para diferenciarlo de los precios constantes, que son los precios de un año base anterior.

Anualmente la avicultura consume aproximadamente 16 millones de toneladas de alimentos balanceados, alrededor del 65% (10.4 millones de toneladas) son granos forrajeros principalmente maíz. Aproximadamente, 50% de los granos forrajeros son importados de EUA, así como el 20% del volumen de pastas y oleaginosas requeridas (3.2 millones de toneladas). A pesar de que el precio de las oleaginosas y harinas ha bajado en EUA, el tipo de cambio sigue afectando negativamente en los costos de producción pecuaria en México (aviNews, 2020), donde el alimento llega a representar entre un 65% al 75%. Tabla 2.

Costos de producción de carne de pollo	Participación porcentual	Costos de producción de huevo	Participación porcentual
Alimento	66%	Alimento	67.9%
Valor de pollito	14%	Agotamiento de aves	14.0%
Gastos de comercialización	6%	Empaque	5.6%
Mano de obra	5%	Gastos de ventas	4.0%
Gastos de administración	4%	Mano de obra	3.5%
Energía eléctrica, agua y gas	3%	Gastos administrativos	2.0%
Gastos de administración	2%	Gastos varios	1.4%
		Medicamentos	0.9%
		Depreciación	0.7%

Tabla 2. Costos de producción en sistemas tecnificados.

Fuente: Compendio de Indicadores Económicos del Sector Avícola; UNA.

En cuanto a la concentración de la industria avícola, el 47.4% de la producción de huevo proviene de 5 empresas: PROAN, Bachoco, Empresas Guadalupe, El Calvario y Gena Agropecuaria (Burgos, 2020); y en el caso de pollo de engorda, los productores más grandes se incluyen en 4 empresas: Bachoco, Pilgrim's Pride (que adquirió las operaciones de Tysons Foods México en 2015), Grupo San Antonio y Buenaventura Grupo Pecuario (Opportimes, 2020).

Uno de los objetivos de la avicultura, es proveer a la población alimentos ricos en proteína de calidad, por lo tanto, constituye un sector fundamental en la producción de alimento, y tiene gran relevancia en el consumo nacional y dentro de la dieta de una gran parte la población del país, particularmente para los sectores sociales más pobres de la población, ofreciéndoles proteína a bajo costo, como es el huevo y carne de pollo. En 2020 el consumo per cápita de carne de pollo en México fue de 34.5 kilogramos (SIAP, 2021). La Encuesta Nacional de Ingreso Gasto de los Hogares (ENIGH) 2020, difundida por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), confirma que, la mayor proporción del gasto de alimentos cárnicos, en los deciles de población de menores ingresos, se destina a la compra de carne de ave, al canalizar 8.4% de su gasto total en alimentos y 5.8% al consumo de huevo, porcentajes mayores en comparación al 4.3% que se destinó a la carne de bovino y 2.9% a la carne de porcino.

De acuerdo con datos de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), en el año 2020 existía un estimado de 4.2 millones predios de aves de traspatio en México, que albergaron una población aproximada de 40 millones de cabezas. Así también, SADER ubicó 3.4 mil unidades de producción pecuaria (UPP) en sistemas tecnificados (rubro que incluye a las semitecnificadas), con un estimado de 466 millones de cabezas.

Por su parte, el SIAP, señala la existencia a nivel nacional de 2.3 mil UPP con registro oficial, en sistemas tecnificados y las clasifica por tipo de producción, para huevo o carne. Para la producción de aves de carne, contabilizó 1.4 mil UPP tecnificadas y 136 UPP semitecnificadas, que alojaron una población de 254 millones de cabezas. Respecto a la producción de huevo para plato, registró 708 UPP tecnificadas y 111 UPP semitecnificadas, con una población de 178 millones de cabezas.

En la tabla siguiente, se observa el total de predios y UPP avícolas, tanto nacionales, como del principal estado, que cuenta con el mayor inventario de aves a nivel nacional, Jalisco.

Concepto	SADER		SADER		SIAP					
	Sistemas de Traspatio		Sistema Tecnificado		Huevo			Carne		
	Predios	Población (Miles de aves)	UPP	Población (Miles de aves)	UPP Tecnificado	UPP Semitecnificado	Población (Miles de aves)	UPP Tecnificado	UPP Semitecnificado	Población (Miles de aves)
Jalisco	46,980	583	556	125,701	339	39	109,691	59	22	20,557
Nacional	4,208,597	40,043	3,434	466,039	708	111	178,694	1,411	136	254,081

Tabla 3. Producción avícola da huevo y carne, por sistemas de producción.

Fuente: Elaborado con datos de SADER y SIAP; 2020.

En México también se realiza producción de otras aves como: patos, pavos, faisanes, codornices o avestruces. Sin embargo, su número es reducido y no se realiza una producción industrial a gran escala. Por lo general, los productos de este tipo de aves se utilizan para la comercialización local, venta por temporada (ejemplo: pavos de engorda para los festejos de fin de año) o entregas en restaurantes o comercios exclusivos de ciertas zonas (IICA, 2010). A nivel nacional, existen 14,129 UPP para otro tipo de aves, con un estimado de 4.2 millones de cabezas, de acuerdo con estadísticas del SENASICA (Tabla 4).

Concepto		Gallos de pelea	Pato	Paloma	Codorniz	Pavo	Otras Aves	Total
Jalisco	Inventario	63,438	2,000	-	240,750	-	2,544	308,732
	UPP	247	1	-	2	-	10	260
Nacional	Inventario	1,811,936	300,925	60,625	1,040,750	943,624	76,192	4,234,052
	UPP	8,869	16	48	35	55	244	14,129

Tabla 4. Producción avícola de otras especies diferente a la de gallina.

Fuente: Elaborado con datos de SENASICA, 2017.

El crecimiento de sector avícola nacional, ha sido posible gracias al desarrollo y la puesta en marcha de exitosos modelos de negocio, como el caso de la *aparcería*⁷; así como por inversiones, no solo en infraestructura productiva, sino en líneas de investigación sobre genética y sanidad, piezas claves para la industria avícola.

⁷ Aparcería: contrato en virtud del cual el propietario de un terreno agrícola o de una instalación ganadera cede su explotación a otra persona a cambio del pago de una cantidad de dinero, de una parte, de los beneficios o frutos o de otra forma de compensación.

4.1 Producción

De acuerdo con cifras del SIAP-SADER, la producción de carne de ave durante el 2020, alcanzó un máximo histórico de 3.58 millones de toneladas a nivel nacional, cifra que representó el 48.1% del volumen total de la producción de carnes (7.43 millones de toneladas) y generó un valor estimado de 121 mil millones de pesos. En tanto que, de huevo se tuvo una producción de 3.01 millones de toneladas en el país, con valor de 66 mil millones de pesos (Tabla 5).

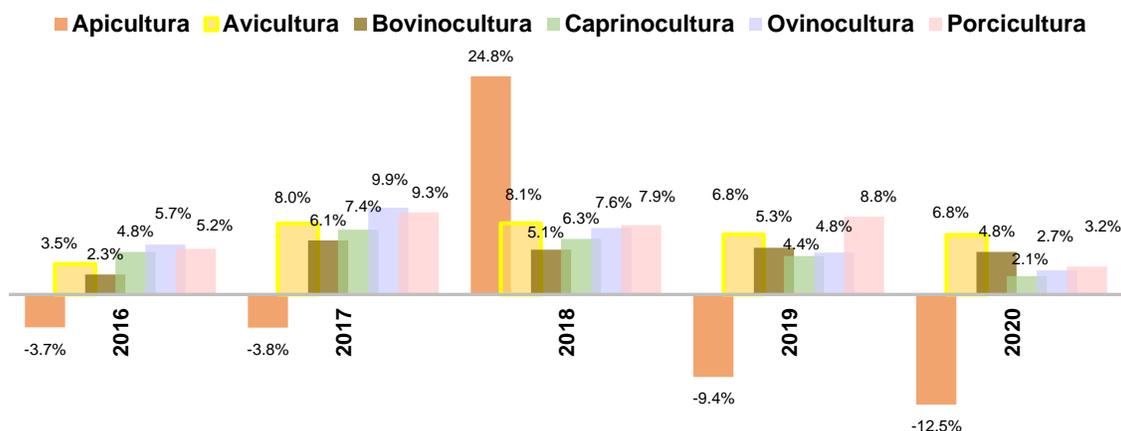
2020		Producción (toneladas)	Precio medio rural (\$/Kg)	Valor de la producción (Miles \$)	Peso promedio (Kg)	Inventario (Millones de aves)
Producción de huevo						
Aves -Huevo plato	Nacional	3,015,960	\$ 21.94	\$ 66,162,238		209,443,549
	Jalisco*	1,631,703	\$ 20.97	\$ 34,215,483		104,613,335
Producción de pollos de engorda						
Aves en pie	Nacional	4,630,519	\$ 24.39	\$ 112,947,840	2.4	382,152,377
	Veracruz*	558,112	\$ 25.12	\$ 14,019,474	2.5	46,755,987
Aves en canal	Nacional	3,578,694	\$ 33.90	\$ 121,332,789	1.8	
	Veracruz	434,284	\$ 34.36	\$ 14,922,952	1.9	

Tabla 5. Producción avícola 2020.

Fuente: Elaborado con datos del SIAP-SADER. * Principal entidad productora

Cabe destacar que la producción de pavo es mínima y de otras especies avícolas, por ejemplo, el pato, es prácticamente inexistente. Lo anterior significa que, en ocasiones las estadísticas de la industria, no distinguen entre la producción de todas las especies avícolas y la que únicamente incluyen es la de pollo.

En el año 2020, dentro de las actividades pecuarias, el valor económico de la avicultura, presentó la mayor tasa de crecimiento, representando un sector en crecimiento a partir del 2017 (Gráfica 11).

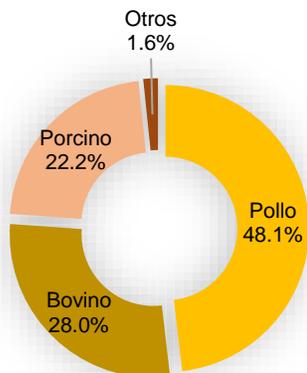


Gráfica 11. Tasas de crecimiento del valor de la producción pecuaria nacional por actividad 2016-2020

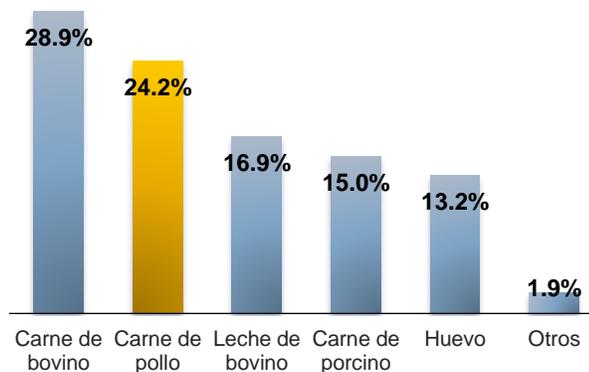
Fuente: Elaborado con datos del SIAP, 2022.

La producción de carne de ave se posiciona en el primer lugar de acuerdo al volumen y en segundo lugar conforme al valor, solo por debajo de la carne de

bovino. Esta actividad pecuaria genera alrededor del 24.2% del valor total de los principales productos pecuarios seguida de la leche de bovino (16.9%) y la carne de porcino (15.0%). Ver Gráficas 12 y 13.



Gráfica 12. Participación en el volumen de producción de cárnicos, 2020. (Porcentaje)

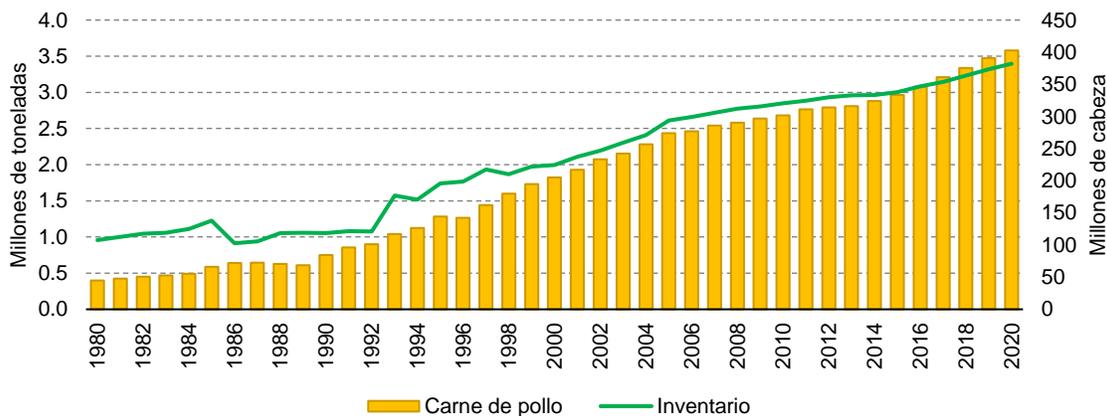


Gráfica 13. Participación en el valor de producción, principales productos pecuarios, 2020. (Porcentaje)

Fuente: Elaborado con datos del SIAP, 2022.

4.1.2 Producción nacional de carne de pollo

En el periodo que comprende de 1980 a 2020, la producción de carne de pollo en México presento un crecimiento promedio anual de 5.6%. Sin embargo, en el 2020, esta producción registró un crecimiento anual de 2.9% respecto al año anterior, un crecimiento más lento de lo normal, que se atribuye a las restricciones de actividades, a causa de la pandemia de COVID-19 (Gráfica 14).

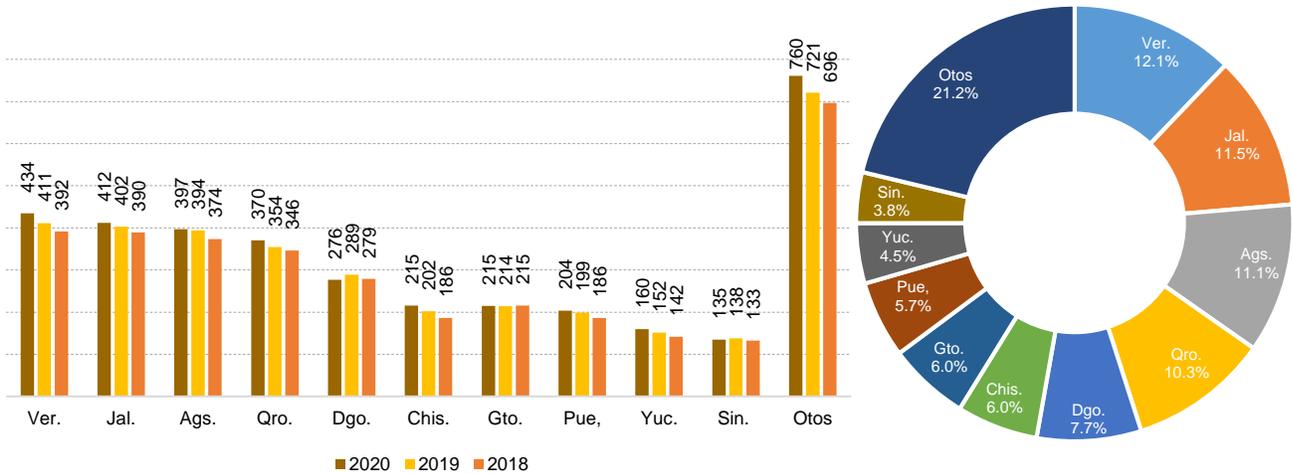


Gráfica 14. Histórico de producción de carne de pollo en México.

Fuente: Elaborado con datos del SIAP, 2022.

En el año 2020, más de la mitad de la producción total nacional de carne de pollo, se concentró en cinco estados: Veracruz (12.1%), Jalisco (11.5%), Aguascalientes (11.1%), Querétaro (10.3%) y Durango (7.7%).

Por tercer año consecutivo, Veracruz destacó como el principal productor del cárnico. Su aportación al volumen nacional pasó de 11.7% en 2019 a 12.1% en 2020. Durante los últimos 5 años, la tasa de crecimiento promedio anual de la producción en la entidad fue de 7.4%, casi duplicó a la que se registró a nivel nacional de 3.9% (Gráficas 15 y 16).



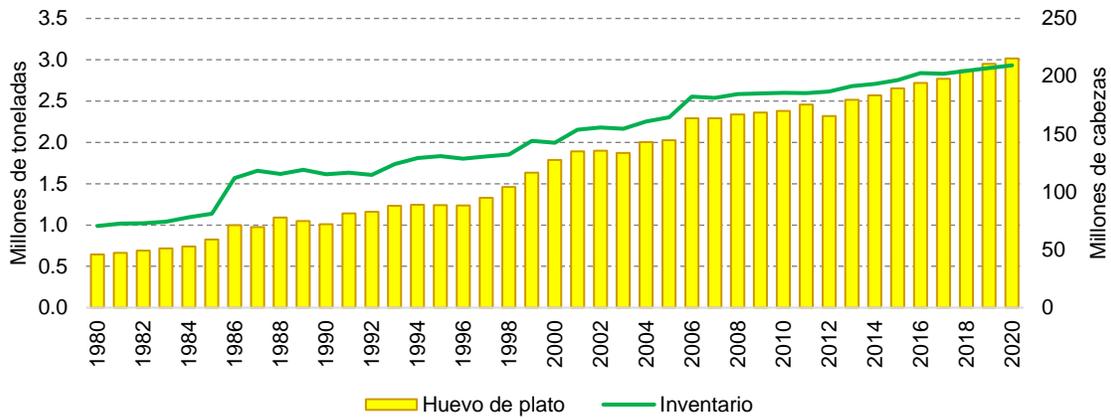
Gráfica 15. Principales estados productores de carne de pollo, 2018-2020 (Miles de toneladas).

Gráfica 16. Participación % en 2020.

Fuente: Elaborado con datos del SIAP, 2022.

4.1.2 Producción nacional de huevo

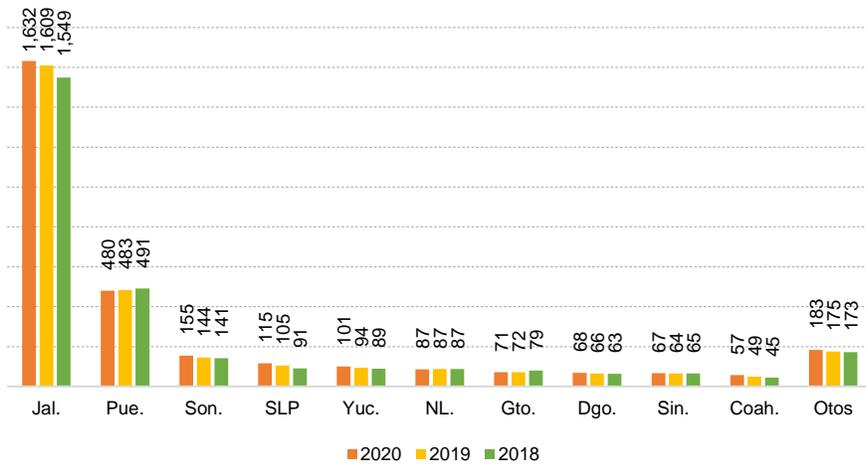
La producción de huevo creció en promedio anual 3.9%, en el periodo de 1980 a 2020. Sin embargo, en el 2020, la producción registró un crecimiento anual inferior, de 2.2% respecto al año anterior, un crecimiento más lento de lo normal, atribuible a las restricciones de actividades a causa de la pandemia por COVID-19 (Gráfica 17).



Gráfica 17. Histórico de producción huevo de plato en México.

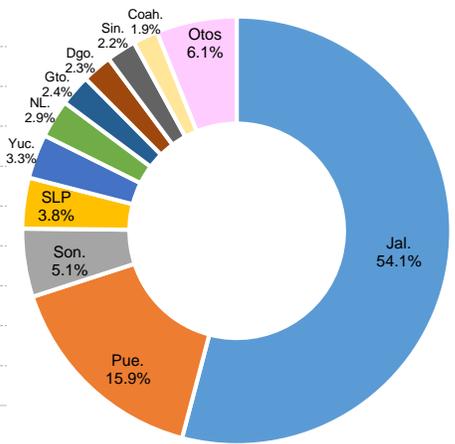
Fuente: Elaborado con datos del SIAP, 2022.

Para el año 2020, más de la mitad de la producción nacional de huevo se concentró en un solo estado, Jalisco con el 54.1%, por tercer año consecutivo, destacó como el principal productor de esta proteína. Su aportación al volumen nacional pasó de 54.6% en 2019 a 54.1% en 2020. Durante los últimos 5 años, la tasa de crecimiento promedio anual de la producción en la entidad, fue de 2.9%, ligeramente mayor a la nacional de 2.6% (Gráficas 18 y 19).



Gráfica 18. Principales estados productores de huevo, 2018-2020 (Miles de toneladas)

Fuente: Elaborado con datos del SIAP, 2022.

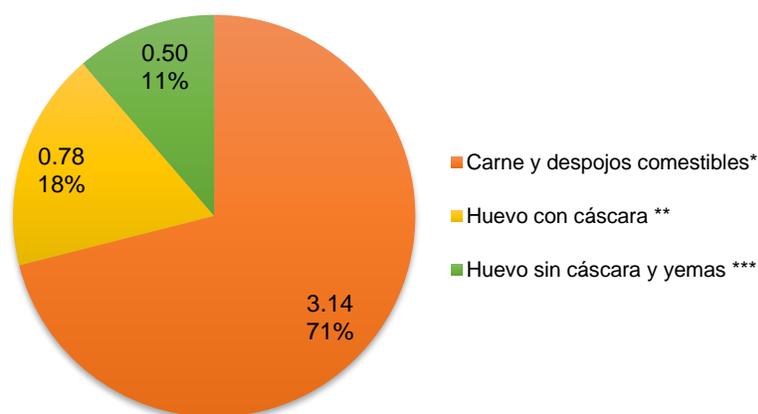


Gráfica 19. Participación % en 2020.

4.2 Situación del comercio avícola con México

Desde el año 2003 y hasta noviembre del 2021, México exportó 163 mil toneladas de productos avícolas (carne, despojos comestible y huevo) con valor estimado de 135 millones de dólares.

En el año 2020, se exportaron 4,195 toneladas de productos avícolas, con valor de 4.41 millones de dólares, el principal rubro vendido fue el de carnes y despojos comestibles, que representó el 71.0% del valor comercializado (Gráfica 20). De acuerdo a los datos preliminares 2021, del Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI), respecto al mes de noviembre del año anterior, hubo un incremento de 143.7% en el valor de las exportaciones y de 51.4% en el volumen exportado.



Gráfica 20. Valor de las exportaciones 2020 (Millones de dólares y participación porcentual por producto).

Fuente: Elaborado con datos de SIAVI, 2021.

* Frescos, refrigerados o congelados.

** Frescos, conservados o cocidos.

*** Frescos, secos, cocidos en agua o vapor, moldeados, congelados o conservados de otro modo, incluso con adición de azúcar u otro edulcorante.

Durante el año 2020, el principal socio comercial fue Cuba, con casi el 30% del valor exportado, seguido por Hong Kong y España, resaltando que, en conjunto, estos tres países representaron el 65.47% del total de las exportaciones (Tabla 6).

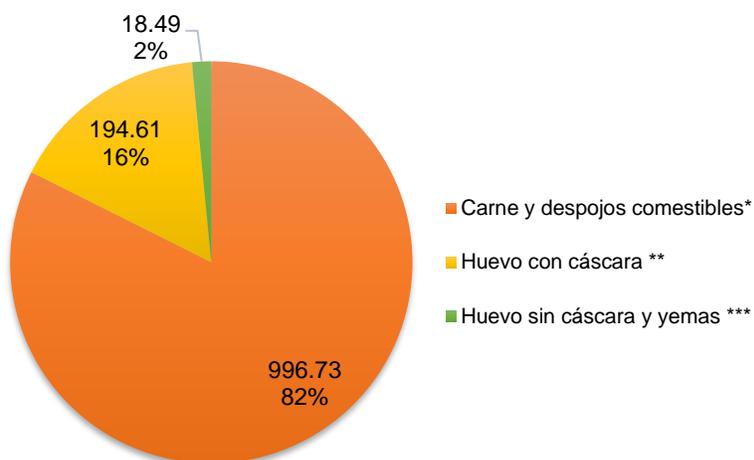
Lugar	País	Valor de las Exportaciones (MDD)	% de aportación
1	Cuba	1.31	29.7%
2	Hong Kong	1.06	24.0%
3	España	0.52	11.8%
4	EUA	0.42	9.5%
5	Congo	0.25	5.7%
	Resto de países	0.85	19.3%
	Total	4.41	100%

Tabla 6. Valor de las exportaciones 2020.

Fuente: Elaborado con datos de SIAVI, 2022.

En cuanto a importaciones, desde el año 2003 y hasta noviembre del 2021, México importó 15.2 millones de toneladas de productos avícolas (carne, despojos comestible y huevo), con valor estimado de 19,557 millones de dólares.

En el año 2020, se importaron 1.07 MT de productos avícolas, con valor de 1,210 millones de dólares, el principal rubro a adquirir fue el de carnes y despojos comestibles, que representó el 82.4% del valor comercializado (Gráfica 21). De acuerdo a los datos preliminares 2021 del SIAVI, respecto al mes de noviembre del año anterior, hubo un incremento de 51.1% en el valor de las importaciones y de 10.0% en el volumen importado.



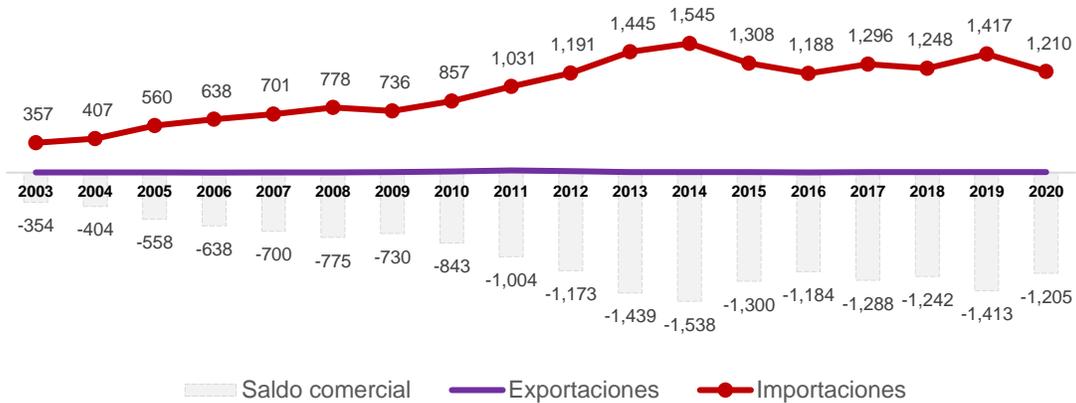
Gráfica 21. Valor de las importaciones 2020 (Millones de dólares y participación porcentual por producto).
Fuente: Elaborado con datos de SIAVI, 2022.

EUA, históricamente se reporta como el proveedor número uno de productos avícolas, principalmente en el rubro de carne y despojos comestible. El pago de las importaciones, provenientes de este país, representan el 93.8% del valor total (Tabla 7).

Lugar	País	Valor de las Importaciones (MDD)	% de aportación
1	EUA	1,134.76	93.80%
2	Chile	57.52	4.75%
3	Brasil	14.03	1.16%
4	Canadá	1.69	0.14%
5	Argentina	1.53	0.13%
6	Alemania	0.29	0.02%
	Total	1,209.82	100%

Tabla 7. Valor de las importaciones 2020.
Fuente: Elaborado con datos de SIAVI, 2022.

De manera comparativa entre ambas actividades, se observa una balanza comercial deficitaria histórica, con un promedio en el saldo anual de -1,007 millones de dólares, siendo más acentuada para los años 2013 y 2014 (Gráfica 22).



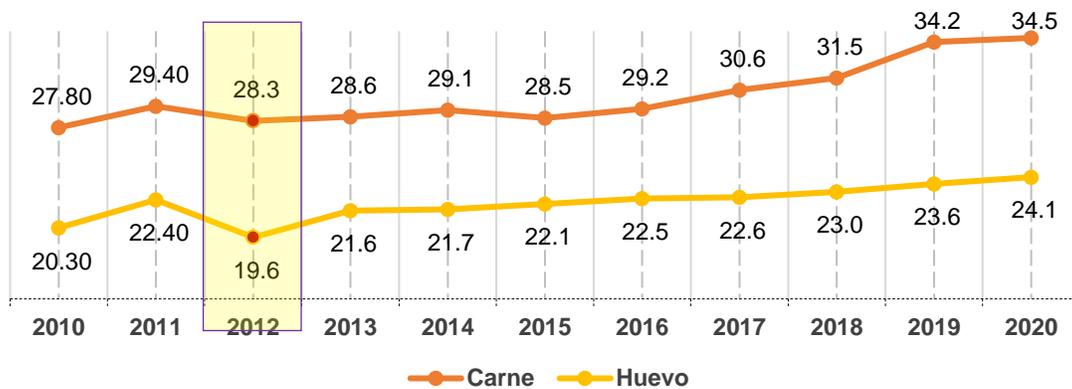
Gráfica 22. Balanza comercial (millones de dólares).
Fuente: Elaborado con datos de SIAVI, 2022.

4.3 Consumo avícola

La producción de alimentos de origen animal es fundamental para la supervivencia de las personas, porque generan la proteína que el cuerpo humano necesita. Hoy en día la ingesta de productos avícolas en la mesa de los mexicanos, es relevante, al considerarse saludables y accesibles en sus precios.

4.3.1 Consumo per cápita de carne de pollo y huevo de gallina

En México, el producto cárnico de mayor consumo es la carne de pollo, aproximadamente la mitad de la carne que se consume proviene de esta especie. La preferencia por esta carne, se empezó a dar a mediados de la década de los ochenta, cuando el consumo de ésta superó la de carne de cerdo y, desde entonces, constituye el alimento de mayor consumo. Por otro lado, el país es el mayor consumidor per cápita de huevo a nivel mundial (Gráfica 23).

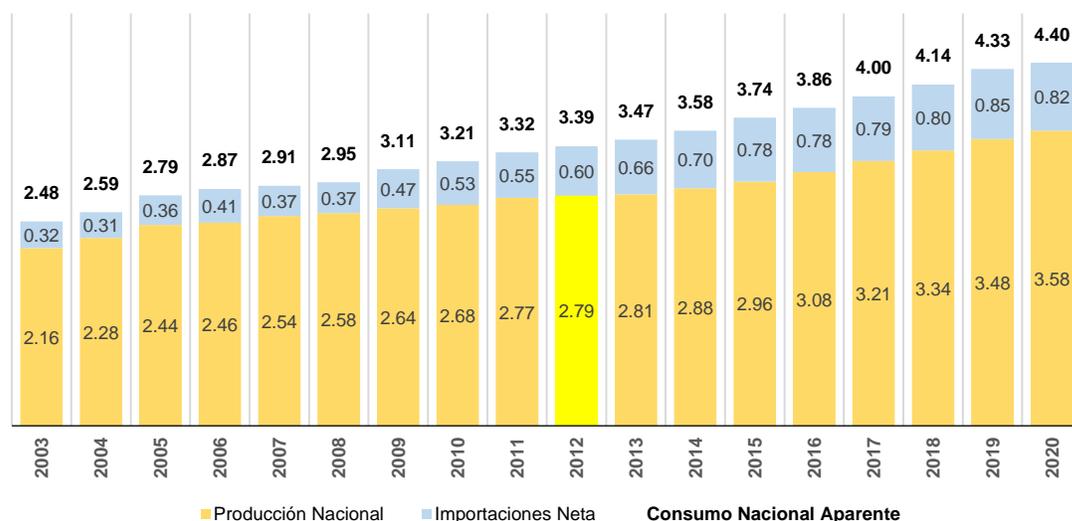


Gráfica 23. Histórico de consumo per cápita de carne y huevo en México (kilogramos/persona/año)
Fuente: Elaborado con datos del SIAP-SADER, 2021.

4.3.2 Consumo nacional aparente de carne de pollo

El consumo nacional aparente (CNA)⁸ de carne de pollo para el año 2020, fue de 4,403 mil toneladas, el 81.2% de este volumen fue cubierto por la producción nacional y el restante 18.8% por importaciones.

Después del año 2012, el CNA de carne de pollo creció a una tasa promedio anual de 4.6%, mientras que, en ese mismo periodo la producción nacional, lo hizo a una tasa media anual de 3.5% (Gráfica 24).



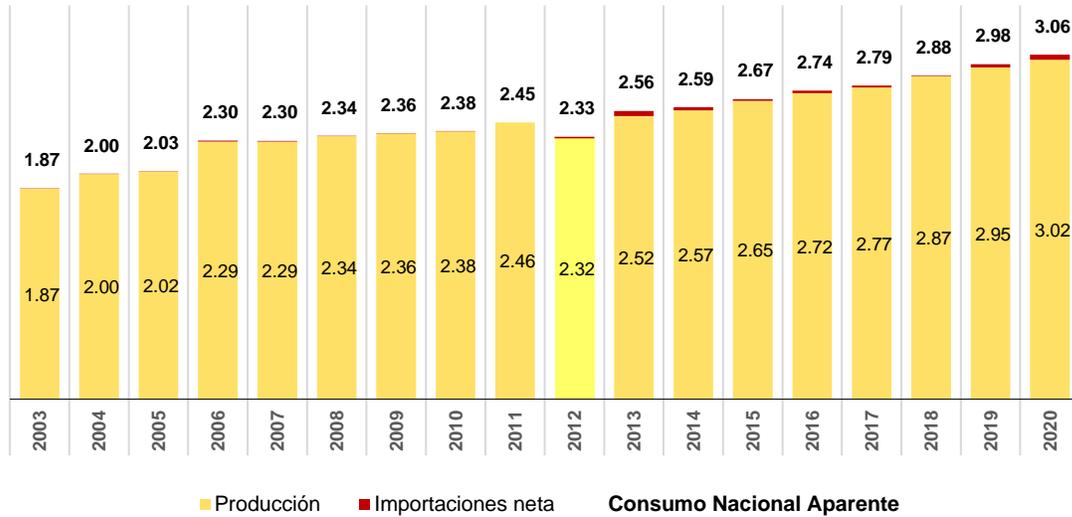
Gráfica 24. Consumo nacional aparente de carne de pollo (Millones de toneladas)
Fuente: Elaborado con datos de SIAP y SIAVI, 2022.

4.3.3 Consumo nacional aparente de huevo

En cuanto al CNA de huevo para el año 2020, fue de 3,062 mil toneladas, el 98.5% de este volumen fue cubierto por la producción nacional y el restante 1.5% por importaciones. Del CNA total, el 91.5% se destina al consumo humano, 8% a la industria y 0.5% corresponde a mermas (FIRA, 2020).

Después del año 2012, el consumo nacional aparente de huevo, creció a una tasa promedio anual de 2.57%, mientras que, en ese mismo periodo la producción nacional, lo hizo a una tasa media anual de 2.62% (Gráfica 25).

⁸ Consumo nacional aparente, es igual a la producción nacional más importaciones netas (las importaciones netas son igual a importaciones menos exportaciones).



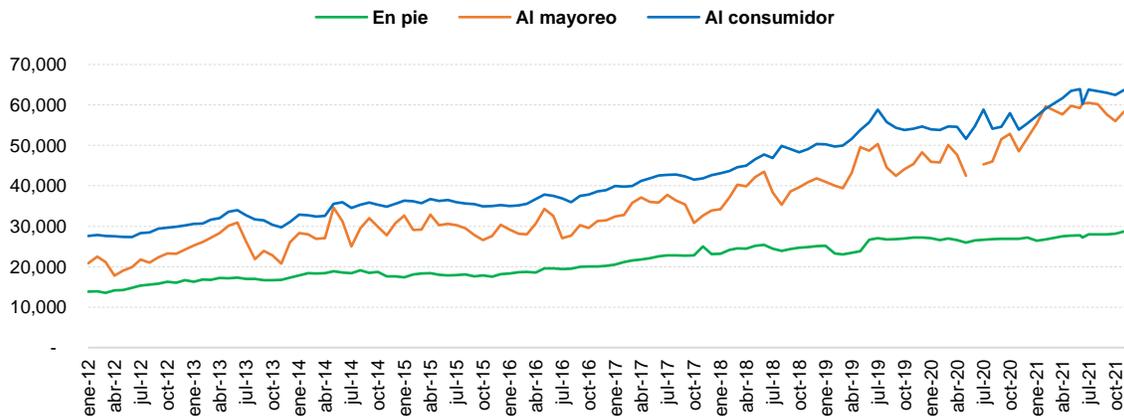
Gráfica 25. Consumo nacional aparente de huevo
Fuente: Elaborado con datos de SIAP y SIAVI, 2022.

4.4 Precios a nivel nacional de carne de pollo y huevo de gallina

4.4.1 Precios de la carne de pollo

En el año 2020, los precios promedio de la carne de pollo al productor, al mayoreo y al consumidor, se incrementaron con respecto a los precios de 2019. El incremento más alto se observó en el precio al consumidor, de 5.1% con respecto al año previo, con lo cual, dicha cotización se ubicó en un promedio anual de 49,200 pesos por tonelada.

El precio al productor de pollo en pie registró un incremento anual de 1.0% con respecto al 2019, para ubicarse en un promedio de 24,906 pesos por tonelada. Por su parte, el precio promedio al mayoreo registró un alza anual 3.6%, al ubicarse en 44,378 pesos por tonelada (Gráfica 26).

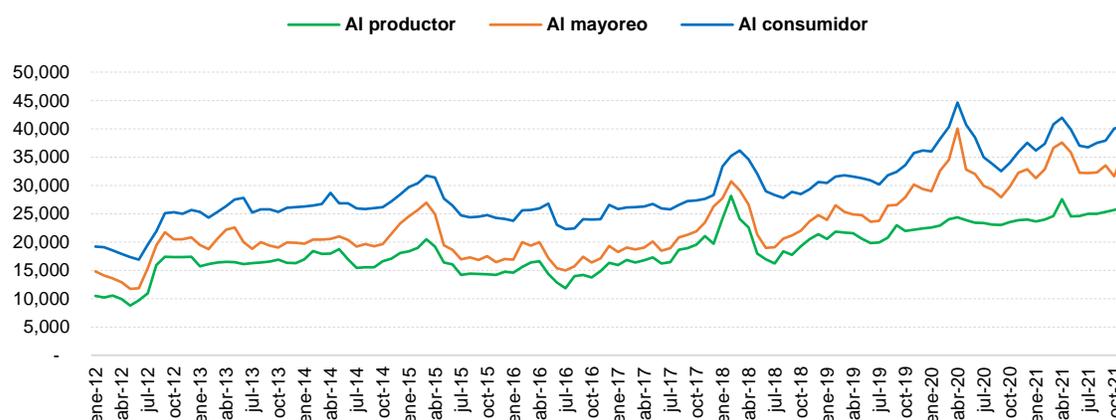


Gráfica 26. Precio promedio mensual de la carne de pollo en México ((\$/tonelada; 2018=100).
Fuente: Elaborado con datos de SADER/SIAP, SE/SNIIM, INEGI; 2021.

4.4.2 Precios del huevo de gallina

Con respecto a los precios promedio del huevo al productor, al mayoreo y al consumidor, se incrementaron en 2020, con respecto a los precios obtenidos el año anterior. El incremento más alto se observó en el precio al mayoreo, de 18.4% con respecto al año previo, dicha cotización se ubicó en un promedio anual de 29,716 pesos por tonelada.

Por su parte el precio al productor registró un incremento anual de 6.4% con respecto al 2019, para ubicarse en un promedio de 21,867 pesos por tonelada. En tanto que, el precio promedio al consumidor registró un alza anual 11.8%, al ubicarse en 34,695 pesos por tonelada (Gráfica 27).



Gráfica 27. Precio promedio mensual del huevo en México (\$/tonelada; 2018=100)
Fuente: Elaborado con datos de SADER/SIAP, SE/SNIIM, INEGI; 2021.

Factores económicos como, la depreciación del tipo de cambio durante 2020, de 11.6% con respecto a 2019, así como una mayor demanda de cárnicos y de huevo para consumo en los hogares, fueron factores que influyeron en una mayor volatilidad del precio de los productos avícolas, para ese año.

La expectativa de los precios agrícolas internacionales más altos durante 2020, especialmente de maíz amarillo y soya, insumos principales en la elaboración de alimentos balanceados para el sector avícola, repercutieron en una tendencia al alza de los precios nacionales de la carne de pollo y huevo durante el siguiente año, 2021.

4.5 Sistemas de producción avícola

De acuerdo a SADER, en México existen básicamente tres sistemas de producción, los cuales están diferenciados con base en el esquema tecnológico que utilizan, siendo estos el tecnificado, semitecnificado y el de traspatio o rural, y los cuales presentan diferentes grados de integración vertical y horizontal, además de atender diferentes sectores del mercado. El sistema tecnificado se enfoca al abasto de grandes zonas urbanas, y los sistemas semitecnificado y de traspatio o rural canalizan su producción a mercados micro

regionales y al autoabastecimiento, respectivamente.

4.5.1 Sistemas tecnificados

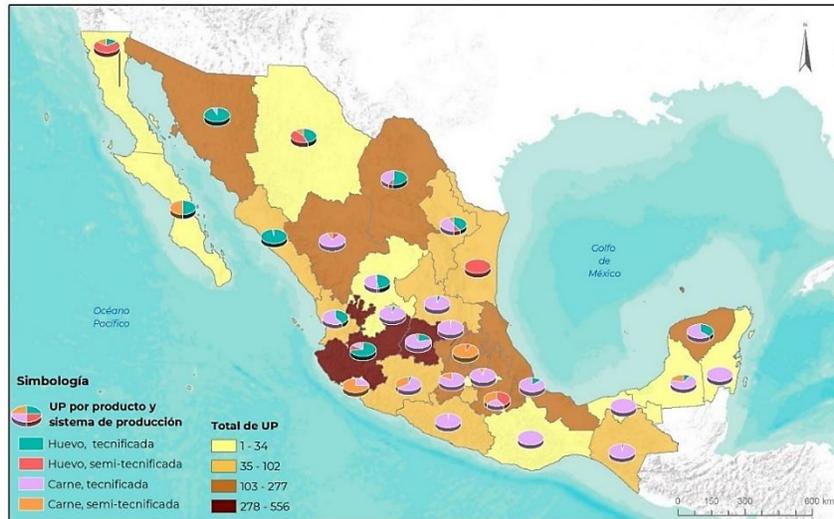
El sistema productivo tecnificado está representado por grandes compañías que incorporan tecnología de punta y muestran un grado de integración total. Inician su proceso productivo con la explotación de aves progenitoras y lo concluyen con la concurrencia a los mercados minoristas de los principales centros urbanos. Elaboran alimentos balanceados y efectúan compras consolidadas de insumos, lo que incide en menores costos de producción. Algunas compañías cuentan con laboratorios de diagnóstico y servicios técnicos para mantener altos niveles de calidad zoonosanitaria. El control de los factores económicos y la retención de valor agregado a lo largo de la cadena, les permite obtener altos niveles de rentabilidad, mantenerse produciendo aún en períodos de disminución de precios y ocupar espacios no atendidos por empresas de otros estratos.

Los sistemas de producción altamente tecnificados están ubicados en casi todo el territorio nacional (principalmente en Jalisco y Veracruz); y aportan aproximadamente el 70% de la producción avícola en México.

4.5.2 Sistemas semitecnificados

El sistema productivo semitecnificado, opera con diferentes grados de tecnificación. Se abastece de aves ponedoras y progenitoras con las compañías avícolas del estrato tecnificado. Sus deficiencias en términos de elaboración de alimentos, instalaciones, equipo y manejo zoonosanitario, se traducen en menores niveles de productividad y mayores costos de producción. Son altamente vulnerables a cambios económicos, tanto a nivel de precios de insumos y servicios como de los productos que ofrecen al mercado, lo cual determina que algunos se retiren de la producción y otros orienten sus productos hacia mercados regionales en expansión y se asocien en aparcería con empresas avícolas del estrato tecnificado.

Los sistemas de producción semitecnificados aportan aproximadamente el 20% de la producción avícola nacional (Mapa 1).



Mapa 1. Sistemas de producción aviar tecnificados y semi - tecnificados.
Fuente: Elaborado por SENASICA, con datos del SIAP, 2020.

4.5.3 Sistema rural o traspatio

El sistema productivo rural o de traspatio, carece de tecnologías modernas. Las aves de pie de cría provienen mayoritariamente de animales criollos de las comunidades rurales. La alimentación de las aves se basa en un sistema de pastoreo complementado con granos, que le da un sabor diferente al huevo y a la carne de pollo, apreciado por los consumidores, quienes le califican como “productos de rancho”. Utiliza instalaciones construidas con materiales propios de la región. Sus niveles de productividad son inferiores a los de los otros dos sistemas productivos y como resultado de las campañas zoonosanitarias oficiales, han incorporado métodos básicos de manejo y control sanitario. El destino principal de la producción es el autoconsumo y la venta local de excedentes, este estrato aporta alrededor del 10% de la producción avícola nacional. Mapa 2.



Mapa 2. Densidad de la distribución nacional de predios de traspatio
Fuente: Elaborado por SENASICA, con datos del SADER, 2020.

Gradualmente, el estrato tecnificado ha ido desplazando al semitecnificado y al de traspatio, pues desarrolla procesos de integración vertical y horizontal, controla el manejo de pie de cría al nivel de progenitoras, reproductoras, ponedoras; la industria, la comercialización, la elaboración de alimentos balanceados y en algunos casos, interviene en la producción de granos forrajeros y pastas oleaginosas.

5. Importancia del sector avícola en Jalisco

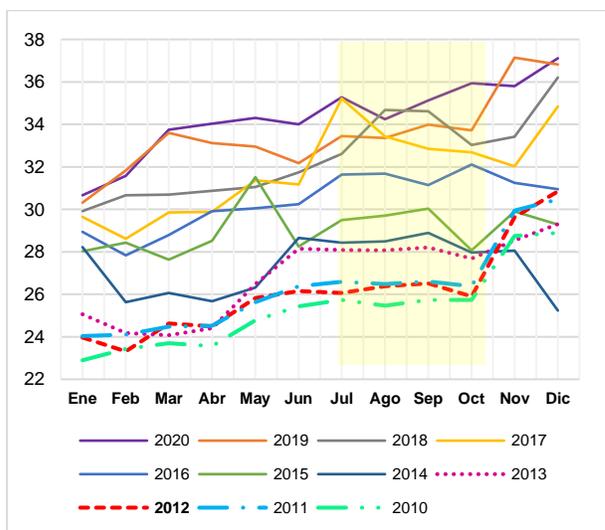
La industria del huevo en México tiene una alta concentración geográfica. De acuerdo con información de la SADER, en 2020 Jalisco aportó 54.1% de la producción nacional lo equivalente a 1.6 millones de toneladas. De ese porcentaje, 48.4% corresponden a la región de Los Altos de Jalisco. En relación a carne de pollo, el principal estado productor es Veracruz, con el 12.1% del volumen de la producción nacional, y Jalisco es el segundo en importancia, aportando 412 millones de toneladas, equivalente 11.5%, de este porcentaje, la región de Los Altos aporta el 7.4% a la producción del país en este cárnico.

La producción estatal de carne de pollo se concentra principalmente en tres municipios: Lagos de Moreno (28%), Tototlán (9%), y San Juan de Los Lagos (9%), estos municipios generaron el 46% del valor de la producción en la entidad. Por su parte, la producción de huevo y el valor agregado de esta rama, se concentraron en un 58% en los municipios de Tepatlán de Morelos (27%), San Juan de los Lagos (18%) y Acatic (13%).

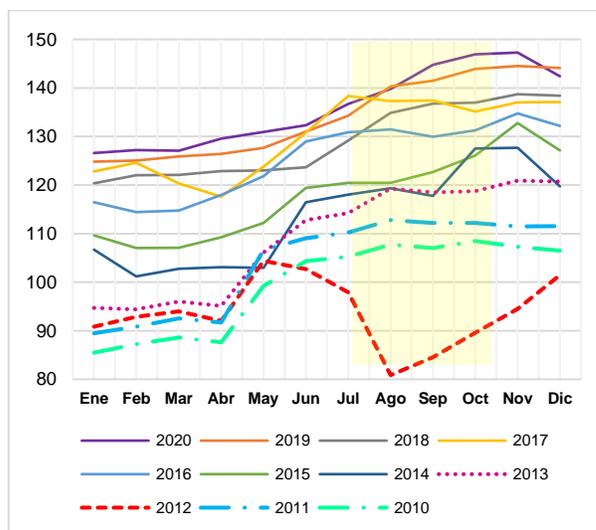
Se estima un total de 47,536 unidades de producción pecuaria (UPP) aviar en Jalisco, de acuerdo a censos realizados por SIAP y SADER, de las cuales aproximadamente 46,980 son predios de traspatio con un inventario estimado de 583 mil aves y 556 UPP en sistemas tecnificados donde albergan de 125 millones de aves. De las UPP tecnificadas el 18% está relacionada a la producción de carne y el restante 82% a huevo para plato. Respecto a la parvada comercial, el 20% corresponde a aves de engorda y el 80% a aves de postura.

Por su parte, la Clasificación Única de Ocupaciones (CUO) registro a nivel estatal la existencia de 5,629 trabajadores en la cría avícola con los que cuenta Jalisco, el 19.6% se concentran en el municipio de Tepatlán, y Acatic con tan sólo el 4.6 % (UDG, 2012).

En el año 2012, se presentó una emergencia zoonosaria por influenza aviar en el sector avícola de Jalisco, específicamente en la región de Los Altos, pese a la respuesta epidemiológica inmediata, la producción de huevo y carne de pollo en la región se redujo, principalmente para huevo y en menor proporción para carne de pollo (Gráfica 28 y 29). Esto se reflejó en variaciones porcentuales negativas para huevo, entre los meses de mayo a diciembre; y de junio a noviembre para carne de pollo, respectó a esos mismos meses del año anterior 2011 (Gráfica 30).

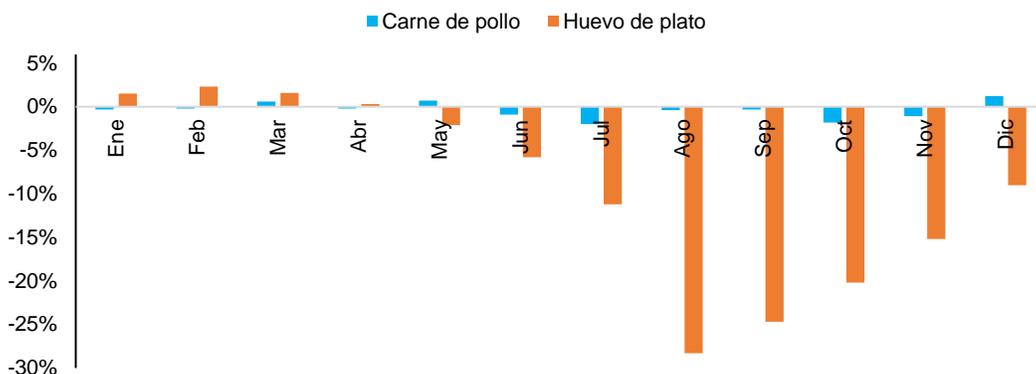


Gráfica 28. Estacionalidad de la producción de carne en canal de ave en Jalisco, 2010-2020. (Miles de toneladas).



Gráfica 29. Estacionalidad de la producción de huevo de plato en Jalisco, 2010-2020. (Miles de toneladas).

Fuente: Elaborada con datos del SIAP, 2022.



Gráfica 30. Porcentaje de la variación anual de la producción mensual de carne de pollo y huevo, 2011-2012. Fuente: Elaborado con datos del SIAP, 2022.

6. Influenza aviar, su impacto económico en la producción avícola y estatus actual en México

De acuerdo con la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), la influenza aviar es una enfermedad viral altamente contagiosa que afecta a varias especies de aves consumidas por el humano (pollos, pavos, codornices, etc.), así como aves silvestres. Cabe señalar que el virus de la influenza aviar se presenta en forma diferente en los patos domésticos, ya que son considerados como portadores sanos, lo cual podría ocasionar que el virus persista y se disemine a otras aves susceptibles, sin ser identificado en forma precoz, no obstante, la baja población de estas aves comerciales en México, puede constituir una ventaja desde el punto de vista sanitario (IICA, 2020)

Se sabe que, eventualmente y para algunos subtipos, los mamíferos, incluidos los seres humanos, ocasionalmente pueden contraer la enfermedad. Los brotes del virus de influenza aviar no son un fenómeno reciente; existen numerosas descripciones de brotes de influenza aviar en diversas épocas y regiones del mundo.

Si bien existen diferentes variedades del virus, en términos generales se pueden clasificar en dos categorías: Influenza Aviar de Baja Patogenicidad (IABP), que suele causar una enfermedad leve, a menudo desapercibida o sin ningún síntoma; e Influenza Aviar de Alta Patogenicidad (IAAP) que provoca signos clínicos graves y elevadas tasas de mortalidad en las aves, con el riesgo de la aparición de nuevos subtipos del virus.

Los métodos de control, por lo tanto, dependen de la alta o baja patogenicidad del virus. Para el control de focos se establece la cuarentena, con sacrificio sanitario cuando la situación lo amerita, junto con medidas de bioseguridad, control del movimiento y posible implementación de estrategias de vacunación.

Los costos de esta enfermedad van más allá de las granjas afectadas y adquiere una dimensión social y política compleja, afectando a la economía del país en su conjunto, sobre todo si la enfermedad es causada por una cepa altamente virulenta, donde los rangos de mortalidad y morbilidad pueden llegar al 100%.

6.1 Consecuencias económicas de la influenza aviar

La OIE establece que los brotes de influenza aviar pueden tener consecuencias devastadoras para la industria avícola. La experiencia ha demostrado que:

- Los productores pueden sufrir un nivel de mortalidad elevado en sus parvadas, a menudo con tasas del 50% aproximadamente.
- La contención de los brotes, a menudo exige sacrificar aves sanas, lo cual acarrea riesgos para el bienestar animal y humano, así como preocupaciones sobre el despilfarro de productos avícolas y el impacto económico.
- A nivel productivo, reduce la cantidad de productos comerciables, disminuye la calidad de los productos, ocasiona desperdicio de insumos y de recursos asociados al control de la enfermedad.
- El hecho de que la industria avícola sea intensiva en mano de obra, especialmente en los países en desarrollo, puede ocasionar pérdidas de trabajo significativas.
- La presencia de IAAP restringe el comercio internacional de aves vivas y de carne de aves de corral, así como de sus productos y subproductos.
- La percepción de riesgo de la población, puede resultar negativamente afectada, reduciendo los viajes y el turismo en las zonas afectadas.

La expresión económica-financiera de estos efectos estará dada por el valor de los productos que se han visto afectados y el costo de los recursos requeridos para enfrentar la patología (Dijkhuizen y Morris, 1997).

Dentro de los daños económicos causados por una enfermedad en poblaciones de animales, se distinguen costos directos e indirectos (Dijkhuizen y Morris, 1997). Los primeros, incluyen los costos de animales enfermos, que pueden manifestarse de forma inmediata, como la mortalidad o los abortos o efectos colaterales como la disminución de peso o pérdida de producción en huevos o carne. En esta categoría, se consideran también, los costos de manejo en las granjas afectadas (despoblación, destrucción de insumos, restricción de movimiento, desinfección, etc.), además se incluyen los costos relativos a la organización y aplicación de programas de control (Horst et al., 1999). Los costos indirectos estarán relacionados a efectos en la economía global, como las interrupciones comerciales y pérdida de mercados; efectos en la salud de la población humana, por enfermedades zoonóticas; y la generación de menos insumos para el desarrollo agrícola, por pérdidas en la producción (Dijkhuizen y Morris, 1997).

De acuerdo a la OIE, los virus naturales de la influenza tipo A de alta patogenicidad, que producen una enfermedad clínica aguda, en aves económicamente importantes, solamente se han asociado a los subtipos H5 y H7.

La influenza aviar ha mantenido la atención de la comunidad internacional, con brotes que han afectado la economía de miles de productores, así como el comercio internacional de los países en los que se ha detectado el virus. En el portal de la OIE están registrados los casos reportados a partir de 2004 a la fecha, prácticamente en todas las regiones del mundo, entre los cuales destacan:

- En Pennsylvania, Estados Unidos entre 1983 y 1984, fueron sacrificadas 17 millones de aves con un costo estimado de 60 millones de dólares, que se tradujo en un incremento de 30% del precio del huevo al consumidor.
- En la década de los noventa se registraron focos infecciosos en Australia (1994 y 1997), en Hong Kong (1997 y 2001) e Italia (1999-2000). En todos ellos fueron necesarias la implementación de medidas precautorias, el despoblamiento de aves en las unidades de producción y la compensación por pérdidas en la producción.
- Los casos más graves se registraron en Camboya, Indonesia, Laos y Tailandia en el periodo 2003-2005, donde se estima que 140 millones de aves murieron o fueron sacrificadas.
- En el primer trimestre de 2006, en Francia, el subtipo H5N1 produjo la pérdida de cerca del 40% del ingreso de los productores.
- En junio de 2012, un brote en el Estado de Jalisco en México, ocasionó el sacrificio de 22.3 millones de aves de postura, ocasionando grandes pérdidas en la producción de huevo a nivel nacional.

6.2 Estatus actual de influenza aviar en México

De acuerdo con la OIE, México, actualmente cuenta con estatus de “enfermedad limitada a una o varias zonas”, tanto para Influenza de alta como de baja patogenicidad (OIE, 2021). Asimismo, conforme al Acuerdo de Influenza Aviar Notificable y lo determinado por el SENASICA, el estatus zoonosanitario a nivel nacional, declara que actualmente existen 11

entidades federativas con estatus “libre” (Baja California, Baja California Sur, Campeche, Colima, Chihuahua, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tabasco, Tamaulipas, Yucatán) y 21 con estatus “escasa prevalencia” (Mapa 3).

Al 5 de diciembre del 2021, se registraron 11 focos de IAAP a nivel nacional en: Aguascalientes (1), Guanajuato (1), Hidalgo (1), Jalisco (2), Nuevo León (1), Puebla (4) y San Luis Potosí (1). De acuerdo a lo reportado por el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SIVE).



Mapa 3. Estatus nacional de influenza aviar notificable.
Fuente: SENASICA, 2021.

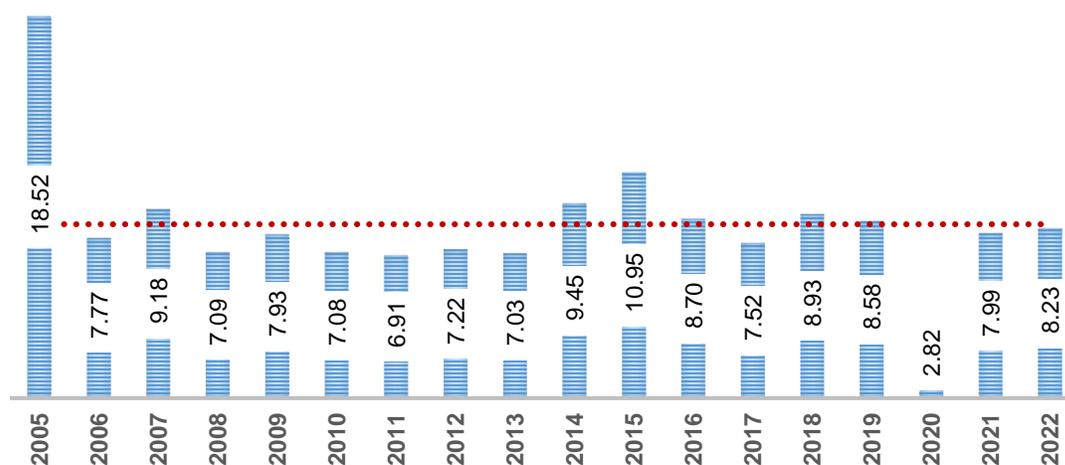
6.3 Acciones y presupuesto de la Campaña Nacional contra la Influenza Aviar en México

El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), cuenta con la Campaña Nacional contra la Influenza Aviar Notificable, a través de la cual se realiza vigilancia epidemiológica en Unidades de Producción (UP), predios de traspatio, rastros, establecimientos TIF y Centros de Acopio (CEDIS) de aves y productos avícolas. También, se controla la venta y distribución de vacunas en zonas de escasa prevalencia y UP autorizadas, la movilización de aves, productos y mercancías avícolas reguladas. Asimismo, se verifica y autoriza los CEDIS, rastros, incubadoras y establecimientos que manejan, distribuyen y comercializan productos avícolas (SENASICA, 2020).

Además, se da atención a reportes de casos sospechosos y se eliminan casos positivos; se establece el sistema de compartimentación de UP; participación por ampliación de mercados hacia zonas libres, y se realiza difusión a través de radio, televisión y prensa, trípticos, carteles y manuales técnicos y pláticas, conferencias, cursos y talleres locales, regionales, estatales y nacionales (SENASICA, 2020).

La campaña actualmente se opera con fundamento en el Acuerdo⁹ por el que se da a conocer la campaña y las medidas zoonosanitarias que deberán aplicarse para el diagnóstico, prevención, control y erradicación de la Influenza Aviar Notificable, en las zonas del territorio de los Estados Unidos Mexicanos en las que se encuentre presente esa enfermedad.

Entre los años 2005 al 2022, la inversión federal en la Campaña Nacional contra la Influenza Aviar, fue de 151.9 millones de pesos (nominales), con un presupuesto asignado para el año 2022 de 8.23 millones de pesos, 3.0% más que en 2021. Sin embargo, en el periodo antes mencionado, el presupuesto registró una variación acumulada negativa de 4.7% (Gráfica 31).



Gráfica 31. Histórico de las inversiones federales para la Campaña Nacional contra la Influenza Aviar
Fuente: Elaborado con datos del SENASICA.

7. Impacto económico del brote de influenza aviar altamente patógena de subtipo H7N3 en los Altos de Jalisco en 2012

El subtipo de influenza aviar H7 de alta patogenicidad, no había sido reportado en México, hasta junio de 2012. El 18 de junio, se detectó un brote de influenza aviar del tipo AH7N3 en los municipios de Acatic y Tepatlán, en la región de Los Altos de Jalisco¹⁰, se sugirió que esta forma de alta patogenicidad de IA H7N3, llegó en el mes de marzo a México por aves migratorias, de acuerdo con estudios sobre la ancestría genética y geográfica del patógeno (SAGARPA-SENASICA, 2018).

El 21 de junio, el SENASICA informó a la OIE sobre la presencia del virus, el cual afectó severamente la producción nacional de huevo y en menor medida la de carne de pollo,

⁹ DOF: 21/06/2011, disponible en http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5197236&fecha=21/06/2011

¹⁰ Los Altos de Jalisco es una zona geográfica del estado del mismo nombre. Se divide en Región Altos Sur y Región Altos Norte, está formada por 2 de las 12 regiones que tiene el estado de Jalisco; y por 21 municipios (*Acatic, Arandas, Atotonilco el Alto, Cañadas de Obregón, Encarnación de Díaz, Jalostotitlán, Jesús María, Lagos de Moreno, Mexxicacán, Ojuelos de Jalisco, San Diego de Alejandría, San Ignacio Cerro Gordo, San Juan de los Lagos, San Julián, San Miguel el Alto, Teocaltiche, Tepatlán de Morelos, Unión de San Antonio, Valle de Guadalupe, Villa Hidalgo y Yahualica de González Gallo*) de los 125 que lo constituyen.

debido a que esta producción avícola, se encuentra altamente concentrada en la región de Los Altos de Jalisco. La reducción en la oferta de ambos productos, incrementó el precio de estos alimentos e impactó significativamente a la inflación general durante un trimestre (Banco de México, 2013).

Las significativas pérdidas productivas registradas a causa del brote, en el principal estado productor avícola de huevo y segundo lugar de carne de pollo, así como la información disponible del acontecimiento, por parte de instituciones involucradas y centros de estudio, son el preámbulo para analizar los impactos económicos de la influenza aviar en la región de Los Altos de Jalisco, en el presente estudio.

7.1. Descripción del brote:

El 18 de junio de 2012, el Director General de Salud Animal del SENASICA, emitió a la OIE una notificación inmediata informando sobre un brote epidémico en tres granjas de aves de postura en los municipios de Tepatitlán de Morelos y Acatic. De acuerdo con las pruebas de laboratorio se trataba de una epidemia de Influenza Aviar Altamente Patógena subtipo H7N3¹¹.

La epidemia se extendió de dos a ocho municipios, esto se reflejó en el número de aves muertas por influenza aviar, pasando de 270 mil al 21 de junio a 22.3 millones al 11 de septiembre (última cifra registrada en el evento del 2012 en Los Altos de Jalisco), la parvada infectada tenía entre 32 y 94 semanas de edad, plena producción (Rangel, 2019).

El brote, generó la inmediata implementación del Dispositivo Nacional de Emergencia de Salud Animal (DINESA), con el propósito de controlar y erradicar la enfermedad en las granjas afectadas, así como evitar la diseminación del patógeno a otras granjas productivas de la región o del país. Las autoridades y los productores tomaron diversas medidas con el fin de contener la enfermedad y mitigar sus efectos.

Las medidas sanitarias destinadas a contener la propagación de la enfermedad y conseguir su erradicación, como primera instancia se resumen en:

- Cerco sanitario, para evitar que el virus se extendiera a otras zonas.
- Zonificar el área de riesgo.
- Establece la cuarentena.
- Sacrificio y eliminación de las aves infectadas.
- Limpieza sanitaria de las granjas contaminadas y centinelización.
- Medidas de bioseguridad.
- Control del movimiento, las granjas dentro del cerco sanitario, requerían de un certificado (expedido por el SENASICA) para poder enviar producto fuera de la zona afectada por el brote;
- Elaboración y aplicación de la vacuna contra la enfermedad.

¹¹ Cepa que no afecta a los humanos.

El cerco sanitario se hizo rápidamente alrededor de las granjas afectadas para establecer una zona de cuarentena con sacrificio inmediato de las parvadas infectadas y de aves no infectadas. A la par, se delimitó el área de riesgo en: Zona Focal con 9,531 kilómetros cuadrados, Zona Perifocal de 11,147 kilómetros cuadrados y una Zona de Mitigación o Contención de 11,795 km (Mapa 4). Además, se llevó a cabo una vasta campaña de vigilancia epidemiológica activa en el estado de Jalisco, en sus estados vecinos y en el resto del país.

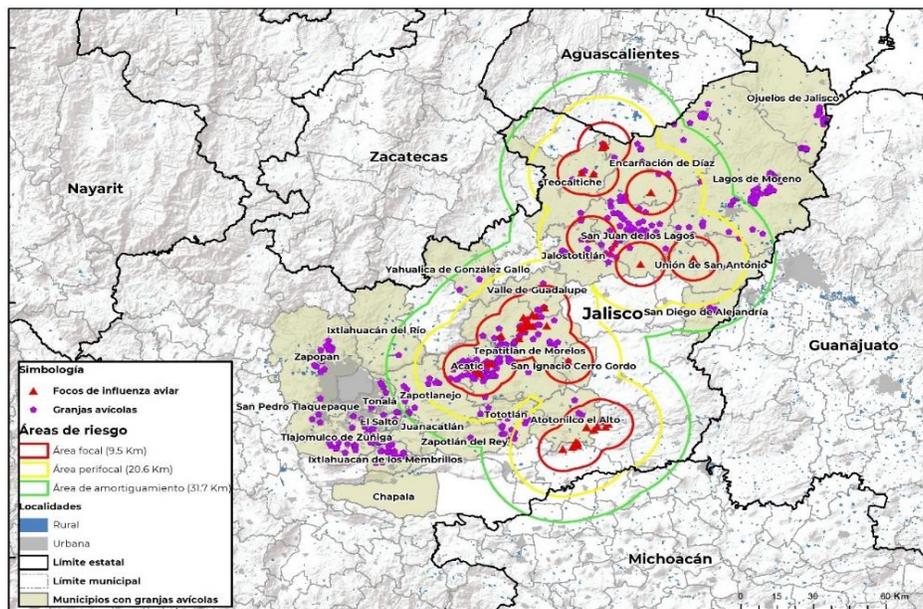
En cada área zonificada (focal, perifocal y amortiguamiento) se levantó un censo de UPP, se clasificaron por tipo de producción y georreferenciaron (Tabla 8).

En la tabla siguiente, se resume las características de las áreas de riesgo que se establecieron a consecuencia del brote de IAAP H7N3, en Los Altos de Jalisco.

Área	Focal	Perifocal	Amortiguamiento	Total
Área de establecimiento	9,534 Km ²	11,147 Km ²	11,114 Km ²	31,795 Km ²
Número de aves en sistemas tecnificados	42,548,805	16,037,542	16,311,722	74,898,069
Número de aves de traspatio:	5,537,226	24,709	53,586	5,615,521
Total, de aves	48,086,031	16,062,251	16,365,308	80,513,590
UPP tecnificadas	186	83	180	449
Predios de traspatio	4,237	1,891	4,100	10,228
Total (UPP + Predios)	4,423	1,974	4,280	10,677
Casetas (de sistemas tecnificados)	1,319	454	796	2,569
Municipios:	8	16	18	27

Tabla 8. Características de las áreas de riesgo establecidas.
Fuente: Elaborado con datos del SENASICA, 2012.

La delimitación de las áreas de riesgo se ilustra en el mapa siguiente:



Mapa 4. Granjas avícolas por áreas de riesgo establecidas en el brote de IAAP en Los Altos de Jalisco.
Fuente: Elaborado por SENASICA, con datos del SENASICA 2012.

Como medidas secundarias, dirigidas a restablecer el abasto del producto, y en consecuencia atenuar el alza en el precio, sobresaliendo las siguientes acciones:

- Apertura de cupos de importación libres de arancel por 235.4 mil toneladas de huevo debido a la caída en la oferta nacional, medida que se fue revisando conforme evolucionó la situación. De agosto al 24 de octubre se importaron 14 mil toneladas de huevo para regular el mercado de esta proteína.
- Facilidades de las aduanas para el acceso al país del huevo importado.
- Como medida temporal, la extensión hasta 125 semanas del ciclo productivo de las aves en los sistemas tecnificados (respecto al ciclo habitual de 110 semanas).
- Apoyo financiero a los productores de huevo para: repoblación de aves, alimento para uso avícola, remodelación de naves, construcción de nuevas instalaciones y mecanismos de bioseguridad (cerco sanitario, malla ciclónica, respiradores y pisos, principalmente).
- Cercos zoonosanitarios para restringir o impedir el ingreso de producto avícola procedente de Jalisco.
- Subsidios al huevo.

De acuerdo al recuento realizado por el SENASICA, las afectaciones del virus de influenza en el sector avícola y en el mercado, en el periodo comprendido del 18 de junio al 24 de octubre de 2012 fueron:

Afectación por IAAP en los Altos de Jalisco, 2012		Recuento
Granja	Revisadas	449
	Infectadas	44
	Libres	405
Aves de postura muertas y sacrificadas		22,300,000
Certificados de movilización		8,838
Vacunas aplicadas		140,000,000
Precio más alto de carne de pollo (\$/Kg)		De \$36 a \$42
Precio más alto de huevo de plato (\$/Kg)		De \$25 a \$60

Tabla 9. Afectaciones del virus de influenza en el sector avícola y el mercado
Fuente: Elaborado con datos del SENASICA.

7.2. Cuantificación económica de los impactos del brote de influenza aviar altamente patógena de subtipo H7N3 en los Altos de Jalisco

Con base a las estadísticas recientes 2020 del SIAP, SADER, la Unión Nacional de Avicultores (UNA) y publicaciones relativas a la industria avícola en Jalisco, se definió la situación actual de producción de huevo y carne de pollo en el estado y en la región afectada (Tabla 10 y 11).

Conceptos 2020		Producción (toneladas)	PMR (\$/Kg)	Valor de la producción (Miles \$)	Peso promedio (Kg)	Inventario (aves)
Producción de huevo						
Aves -Huevo plato	Jalisco	1,631,703	\$ 20.97	\$ 34,215,483		104,613,335
	Los Altos	1,458,442	\$ 20.44	\$ 30,637,856		
Producción de pollos de engorda						
Aves en pie	Jalisco	538,305	\$ 20.90	\$ 11,249,350	2.5	26,597,212
	Los Altos	347,387	\$ 20.06	\$ 7,071,290	2.5	
Aves en canal	Jalisco	411,813	\$ 29.74	\$ 12,246,280	1.9	
	Los Altos	263,835	\$ 29.39	\$ 7,605,972	1.9	

Tabla 10. Producción del estado de Jalisco y de la región de Los Altos.
Fuente: Elaborado con datos del SIAP, 2022.

Concepto	SADER-INEGI		SADER		SIAP					
	Sistemas de Traspasío		Sistema Tecnificado		Huevo			Carne		
	Predios	Población (Miles de cabezas)	UPP	Población (Miles de cabezas)	UPP Tecnificado	UPP Semi-tecnificado	Población (Miles de cabezas)	UPP Tecnificado	UPP Semi-tecnificado	Población (Miles de cabezas)
Jalisco	46,980	583	556	125,701	339	39	109,691	59	22	20,557

Tabla 11. Producción aviar en Jalisco por tipo de sistema y producto, 2020.
Fuente: Elaboración con datos del SENASICA, 2022.

Posteriormente se simuló el brote suscitado en el año 2012 en Los Altos de Jalisco, tomando como referencia la información proporcionada por SENASICA sobre el recuento de los daños en su libro, *Crónicas sobre la experiencia mexicana ante el brote de Influenza Aviar de Alta Patogenicidad, 2018*. Así también se tomó información de costos incurridos en el evento, en la investigación realizada por la Universidad de Guadalajara (UDG), *Análisis de los efectos Socioeconómicos de la Gripe Aviar en Jalisco 2012*, los cuales se actualizaron a precios del año 2020. Otra investigación de apoyo fue la realizada por el Banco de México en 2013, *Impacto del Brote de Influenza Aviar en la Producción y Precios del Huevo*, y la *Evaluación del impacto económico de un brote de Influenza Aviar Alta Patógena en planteles de producción avícola en Chile, 2004*; realizada por Verdugo Vásquez, Cristóbal C., por la Universidad de Chile.

7.2.1. Pérdidas en la producción

Simulando el brote en Los Altos de Jalisco de 2012, se toma un área de riesgo establecida en 31.7 kilómetros cuadrados, misma que cuenta con una parvada estimada en 75.1 millones de aves, la cual representa el 57% para el inventario de Jalisco en el año 2020. Del total de la parvada que se encuentra en el área riesgo, se estima que por la enfermedad se mueren o sacrifican 22.3 millones de aves de postura. No se tienen registros en aves de engorda infectadas en el evento del 2012 para Los Altos de Jalisco, pero, para el presente ejercicio, consideraremos 100,000 aves de engorda infectadas.

- **Costo por muerte o sacrificio**

Dado el inventario afectado y considerando un valor promedio de \$ 42 pesos¹² por cada ave eliminada, los daños por muerte y sacrificio ascenderían a 940.8 millones de pesos, para los productores afectados por la emergencia epidemiológica (Tabla 12).

Aves afectadas		Costo unitario por muerte o sacrificio (\$)	Costo Total (\$)
Postura	22,300,000	42.00	936,600,000
Engorda	100,000	42.00	4,200,000
Total	22,400,000	42.00	940,800,000

Tabla 12. Costos de aves muertas o sacrificadas.

Fuente: Elaborado con datos del SENASICA y la UDG.

- **Costo de reposición de las aves**

Asociado con lo anterior, se calcula el costo de reposición de las aves sacrificadas o muertas. Se considera un precio de reposición por ave de postura \$ 67.2 pesos para la reposición de 22.3 millones de aves. Para el repoblamiento de aves de engorda se estimó la adquisición de 100,000 pollitos a un precio de 8.97 pesos cada uno. Dando un costo total de reposición de 1,499 millones de pesos para los productores afectados (Tabla 13).

Aves afectadas		Costo unitario/ reposición (\$)	Costo Total (\$)
Postura	22,300,000	67.20 ¹³	1,498,560,000
Engorda	100,000	8.97	897,000
Total	22,400,000		1,499,457,000

Tabla 13. Costos de reposición de aves muertas o sacrificadas.

Fuente: Elaborado con datos del SENASICA y la UDG.

- **Costo de no producción**

La recuperación de aves, no implicó la inmediata producción de huevo, el productor tiene que esperar un periodo de al menos 18 semanas¹⁴ para que las gallinas ponedoras, iniciaran su ciclo de postura. Por lo tanto, hay un periodo promedio de 4.2 meses en que se incurre en ingresos perdidos, por la no producción de huevos.

Existen un criterio que se utiliza para obtener la producción de huevo por gallina ponedora: una gallina pone aproximadamente un huevo, con peso estimado de 60 gramos por pieza

¹² Información obtenida por la Universidad de Guadalajara (UDG) en entrevista con productores y/o proveedores ante el evento epidemiológico de Influenza Aviar, donde se estimó un valor de 30 pesos, que actualizado a precios 2021, son 42 pesos (La tasa de inflación promedio de México entre los años 2012 y 2021 fue del 3.85% anual. En total, la moneda presentó un aumento del 40.46% entre estos años).

¹³ El precio estimado por la UDG de 48 pesos, que actualizado a precios 2021, son 67.20 pesos.

¹⁴ Información (tiempo para empezar a producir, factor de producción, precio promedio de huevo) obtenida en campo por la UDG, mediante entrevistas con productores y proveedores avícolas en el área del evento epidemiológico en 2012.

cada 26 horas; entonces se tiene que, diariamente pone 0.923 de un huevo, en 30 días (mes) la producción es de 27.69 huevos (SRA, 2012).

Por lo tanto, en 4.2 meses (126 días) una gallina ponedora habría puesto un estimado de 115.92 huevos. Si esto lo multiplicamos por 22.3 millones de aves ponedoras (que se van incorporar a la producción), se obtiene un volumen de 2,585 millones de huevo, lo equivalente a 155 millones de kilogramos. Si cada kilogramo de huevo, se vende a un precio medio rural de \$ 20.44 se obtendría un valor de la producción de 3,170 millones de pesos, que, para este caso, es el costo total o ingreso perdido de no producción de huevo en 4.2 meses en el área afectada (Tabla 14).

Gallina ponedora	Producción		
	1 día	Mes (30 días)	4.2 meses
	Huevo (s)		
1	0.92	27.6	115.92
22,300,000	20,516,000	615,480,000	2,585,016,000
	Kilogramos (1 huevo = 60 gramos)		
	1,230,960	36,928,800	155,100,960
	Valor de la producción (20.44 \$/kg)		
	\$ 25,160,822	\$ 754,824,672	\$ 3,170,263,622

Tabla 14. Costos de no producción de huevo.

Fuente: Elaborado con datos de UNAM, SRA, SIAP y SENASICA.

Para estimar el costo de no producción de 100,000 aves de engorda, se considera su peso promedio final, igual a 2.49 kg por ave en pie y se multiplica por el precio medio rural de 20.06 pesos por kilogramo en pie. El costo de no producción, por aves de engorda eliminadas es de 4.99 millones de pesos (Tabla 15).

Gallinas de engorda	Pesos promedio en pie (Kg)	PMR en pie (\$/Kg)	Valor de la producción en pie (\$)
100,000	2.49	\$20.06	\$4,994,940

Tabla 15. Costos de no producción de pollos de engorda.

Fuente: Elaborado con datos de SIAP.

- **Costo de manutención**

Finalmente, se estima el costo de reinversión de manutención, antes de lo previsto, una vez que se reponen las aves de postura. Como se mencionó anteriormente, se requiere un periodo de al menos 18 semanas, antes de que se inicie la producción de huevo. El costo de manutención consiste en la alimentación del ave de postura en su etapa de no producción, teniendo el productor en este periodo solo egresos y cero ingresos. Si bien, el costo de manutención entra dentro de los gastos en un ciclo normal de producción, en este caso se considera un costo, porque se tiene que realizar de nuevo la inversión, en un lapso

de tiempo más corto, y sin haber recuperado la inversión del ciclo anterior, que se truncó por el evento epidemiológico.

El alimento por ave de postura, es de aproximadamente 60 centavos por día, si se alimentan a 22.3 millones de aves, en un periodo de 18 semanas (126 días) antes de que inicien su ciclo productivo, el costo total de la manutención asciende a 1,685 millones de pesos (Tabla 16).

Gallina de engorda	Costo de alimento por día (\$)	Costo de alimentación en 18 semanas
1	\$ 0.60	\$ 75.60
22,300,000	13,380,000	1,685,880,000

Tabla 16. Costos de manutención de aves de postura.

Fuente: Elaborado con datos de la UDG.

Para el caso de aves de engorda, el ciclo productivo inicia desde la adquisición de los pollitos, no se incurre en un costo de manutención previo.

- **Costos de movilización**

Dada la emergencia sanitaria presentada, fue necesario expedir certificados de movilización de productos avícolas en el área de riesgo. Se registró una expedición de 8,838. Cada certificado tiene un costo para el productor de 118.58 pesos, por lo tanto, los productores localizados en el área de riesgo del brote, tuvieron que realizar un desembolso de 1.05 millones de pesos (Tabla 17).

Certificado de movilización	Costo unitario (\$)	Costo por movilización (\$)
8,838	\$ 119	\$ 1,048,010

Tabla 17. Costos de movilización derivado del brote en el área de riesgo.

Fuente: Elaborado con datos del SENASICA.

- **Costos totales**

En suma, las afectaciones totales tan sólo en la producción, considerando los costos mencionados, ascienden a 4,135 millones de pesos, mismo que asumirían los productores afectados (Tabla 18).

Costo	Monto (millones de pesos)
Costo por muerte o sacrificio	941
Costo por reposición	1,499
Costo de no producción	3,175
Costo de manutención	1,686
Costos por movilización	1.05
Costo total en la producción	7,302

Tabla 18. Costos de totales en la producción derivados del brote de influenza aviar en Los Altos de Jalisco.

7.2.2. Impactos en el empleo

La estructura oligopólica¹⁵ de la producción aviar en Jalisco, marca el predominio de UPP relativamente grandes, con alta tecnología e intensivas en el uso de capital y no tanto, de mano de obra. Se puede deducir, por lo tanto, que las afectaciones en el empleo, están más relacionadas con la caída de salarios, de los trabajadores directamente afectados, ubicados principalmente en la ocupación agrícola. Ante una epidemia, como la influenza aviar, las estrategias de las empresas generalmente consisten en mantener a la mano de obra más calificada (debido a los altos costos que implica contratarla) y despedir a los trabajadores menos calificados o de menor edad o antigüedad.

De acuerdo con un estudio econométrico elaborado por la UDG, sobre el coeficiente de elasticidad¹⁶ empleo-producción de la demanda en el sector avícola, se obtuvo que la producción de huevo es estadísticamente significativa, al presentar un valor positivo de 0.292, lo que significa que por cada tonelada de producción que se deja de producir, se pierden cerca de 0.3 empleos, es decir, es una relación directa.

Considerando los datos empíricos que obtuvo la UDG, del evento epidemiológico suscitado en 2012, en la región de Los Altos de Jalisco, se estimó que, por cada 8 mil gallinas eliminadas, hubo un trabajador que fue despedido. Con la muerte y sacrificio de 22.4 millones de gallinas, se calcula que 2,800 trabajadores perderían su empleo. Si el sueldo de un trabajador operativo es de aproximadamente 4,164 pesos mensual¹⁷ y suponemos que dejan de trabajar dos meses, se tiene un costo por desempleo de 23.3 millones de pesos¹⁸ (Tabla 19).

Empleos operativos pérdidas	Sueldo mensual (\$)	Periodo de desempleo (meses)	Costo por desempleo (\$)
2,800	\$ 4,164.00	2	\$ 23,318,400

Tabla 19. Costo por desempleo.
Fuente: Elaborado con datos proporcionados por UDG.

El impacto en el empleo se concentra en los afectados directos, trabajadores que pueden dejar de percibir ingresos durante el tiempo transcurrido entre el despido y la reubicación laboral.

¹⁵ Una estructura oligopólica es una forma de mercado en la que un mercado o industria está dominado por un pequeño número de grandes proveedores, mismos que tienen control sobre la cantidad producida y sobre el precio de la misma.

¹⁶ Coeficiente que mide la variación porcentual de una variable ante cambios porcentuales de otra variable.

¹⁷ Salario mínimo y máximo de avicultores y trabajadores calificados en la avicultura - de \$4,164 a \$16,308 por mes.

¹⁸ Que si bien es un ahorro para las empresas agrícolas, es un costo social derivado del evento epidemiológico.

7.2.3. Gasto de gobierno federal incurridos en el brote de IAAP en Los Altos de Jalisco 2012.

Los principales costos en los que incurrió el gobierno federal, ante el brote de influenza aviar, suscitado en Los Altos de Jalisco, resultaron de implementar acciones de prevención en el área perifocal y de amortiguamiento del brote de infección, así como acciones de control en el área focal del mismo. Aunado a los relacionados a publicidad, difusión y divulgación sobre temas del evento epidemiológico de la IAAP; capacitación a personal técnico y productores; contratación de personal, tanto para la campaña de prevención, como para la inspección de granjas y para los puntos de accesos de productos al área infectada; y para cercos de contingencia impuestos en los límites estatales.

Otros costos en los que se incurrió en el brote del 2012, fue en la disposición de vacunas, en este sentido el SENASICA informó, que para combatir el nuevo subtipo viral de IAAP, se elaboró una vacuna en el país y posteriormente se aplicaron 140 millones de dosis de esta. La experiencia en Jalisco demostró, que después del control de la epidemia, fue necesario continuar con campañas de vacunación masiva, en un primer momento y campañas de vacunación estratégicas en el mediano y largo plazo. Así también, se tuvo que seguir con acciones de vigilancia sanitaria, a la par invertir en investigación científica, para asegurar el “estatus sanitario” del sector avícola y hacerlo más eficiente.

De acuerdo con información oficial, se tiene que el gobierno federal desembolsó de junio a diciembre del año 2012, un estimado de 149 millones de pesos para atender la emergencia sanitaria de IAAP en Los Altos de Jalisco (Tabla 20).

No.	Actividad	Periodo	Importe (\$)
1	Primeras acciones de prevención y control	Junio al 05 de octubre / 2012 (54%) 06 de octubre al 31 de diciembre / 2012 (46%)	4,000,000
2	Operativo para el control del virus H7N3 en la zona focal y peri focal, primera etapa		19,516,800
3	Apoyo a las Coordinaciones Regionales, para el control de la Virus		10,483,200
4	Producción de Vacuna por conducto de la Productora Nacional de Biológicos Veterinarios (PRONABIVE)	Septiembre a diciembre 2012	15,000,000
5	Apoyo a los productores afectados	Diciembre de 2012	100,000,000
Total:			149,000,000

Tabla 20. Costos de gobierno federal ante el brote de IAAP en Los Altos de Jalisco en 2012.

Fuente: Elaborado con datos del SENASICA.

7.2.4. Impactos del brote en el precio-consumo

Las condiciones económicas de los últimos años, así como algunos cambios en las preferencias de los consumidores, han provocado una migración en el consumo de carne de res y/o cerdo hacia la carne de pollo. De 2006 al 2020 el consumo de pollo ha crecido a una tasa promedio anual de 3.5%. Por ahora el pollo representa 48.1% del consumo de

carnes y es equivalente a 34.5 kilos por persona al año. En cuanto al huevo fresco México es el primer consumidor en el mundo, al registrar en 2020, 24.1 kilos por persona al año.

El consumo de carne de pollo y huevo, al igual que cualquier otro consumo, ve afectada su demanda, entre otros factores, por el poder adquisitivo y por su precio. Ante el brote de IAAP en junio de 2012, en la principal región productora avícola del país, la situación se tornó difícil para el consumidor, desde que empezó la enfermedad a mediados de junio de ese año, el huevo registró un alza en su precio original. La afectación de la oferta avícola y en el precio de estos productos, tuvo consecuencias inmediatas en el consumo de los mismos. Se calculó que el aumento de los precios fue de un 60% para el huevo y un 25% en la carne de pollo, lo que redujo su consumo en un 30% y en un 8% respectivamente, de acuerdo a un estudio de mercado realizado por la Universidad de Guanajuato. Por su parte, SAGARPA (hoy SADER) menciona que en el periodo del brote el precio del huevo pasó de 25 a 60 pesos por kilogramo, y la carne de pollo de 36 a 42 pesos por kilogramo.

En la siguiente tabla, se presentan los precios promedios al consumidor de productos derivados del pollo de engorda, así como el de huevo, registrados en la 4ta semana de enero de 2022. A los mismos se les aplicó el incremento que se tuvo en el evento epidemiológico de influenza aviar del 2012, para observar cuál sería su comportamiento.

Concepto	Pollo Entero	Pechuga	P./Muslo	Retazo	Vísceras	Huevo
Precio registrado en la 4ta semana de enero 2022	\$ 56.50	\$ 85.00	\$ 45.00	\$ 28.00	\$ 9.00	\$ 31.87
Incremento	25%					60%
Estimación de precio derivado de un brote de IA	\$ 70.63	\$ 106.25	\$ 56.25	\$ 35.00	\$ 11.25	\$ 50.99

Tabla 21. Variación de precios ante un brote de influenza aviar.

Fuente: Elaborado con datos del SNIIM.

Para amortiguar el alza en los precios, a consecuencia de la influenza aviar, el gobierno implementó un esquema compensatorio de importación de huevo libre de arancel, para 235.4 mil toneladas de esta proteína, de las cuales, solo se requirieron 14 mil toneladas para regular las prácticas de acaparamiento, frenar la especulación y controlar los precios. Con esto, los altos precio de huevo y carne de pollo, solo afectaron al Índice Nacional de Precios al Consumidor un trimestre.

Con base a la estructura de gatos por decil de ingresos, que se observa en la ENIGH proporcionada por el INEGI, se puede afirmar que los hogares con los ingresos más bajos (Decil I), serían los más afectados, ante un aumento en los precios de los productos avícolas, al afectarse el consumo de nutrientes básicos en su dieta, como lo es el huevo y la carne de pollo.

Analizando la información disponible de costos e impacto del brote de IAAP en los Altos de Jalisco en 2012, se estimaron:

1. Costos privados, en este rubro se incluye los costos en los que incurrió el avicultor por afectaciones en su producción. Así también, se considera el costo de salarios caídos por el despido de mano de obra.
2. Costos públicos, relacionados a las aportaciones realizadas por el gobierno federal, para el control y erradicación de la enfermedad (Tabla 22).

Afectaciones del brote IAAP en el sector avícola de Los Altos de Jal.	
Granjas infectadas	44
Aves infectadas	22,400,000
Costos estimados del brote de IAAP	Monto (MDP)
Costos privados	
Costo en la producción	7,302
Costo por muerte o sacrificio	941
Costo por reposición	1,499
Costo de no producción	3,175
Costo de manutención	1,686
Costo por movilización	1.05
Costo por desempleo	23.32
Ingresos perdidos por desempleo	23.32
Costos públicos	
Costo realizado por el gobierno federal	149
Acciones de control y prevención de IA	34
Producción de vacunas	15
Apoyo a productores afectados	100
Costos totales	7,475
Impactos en el precio y consumo de productos avícolas	Variación %
Incremento en el precio de huevo	60%
Incremento en el precio de carne de pollo	25%
Disminución en el consumo de huevo	30%
Disminución en el consumo de carne de pollo	8%

Tabla 22. Impactos estimados del brote de influenza aviar.

8. Conclusiones

- La actividad Avícola es clave para abatir el hambre y aumentar el consumo de proteína de la población Nacional. Representa un sector en crecimiento constante en el país, concentrándose principalmente en el estado Jalisco.
- El brote de IAAP subtipo H7N3, que se presentó en junio de 2012, en los municipios Tepatitlán de Morelos y Acatic, pertenecientes a la región de los Altos de Jalisco, que, por su tamaño y dinámica, es la más importante del estado y de mayor peso a escala nacional en la producción de carne de pollo y principalmente de huevo; ha sido el evento más catastrófico para la avicultura mexicana. Por la eliminación de

22.3 millones de aves de postura, que hizo que la producción de esta proteína disminuyera, dejando cuantiosas pérdidas económicas en los avicultores.

- Los protocolos de bioseguridad, el establecimiento de cercos sanitarios y el despoblamiento de aves, como medida preventiva para detener la dispersión del virus, fueron claves en las primeras semanas para contener el brote de IAAP y evitar su propagación. De no haber tenido una respuesta epidemiológica rápida, se estima que las repercusiones económicas hubieran sido más drásticas.
- El brote del 2012, no solo afectó a la producción pecuaria, sino también a toda la sociedad mexicana, debido a que Jalisco es el principal proveedor de huevo para la demanda interna. En este estado se origina el 54% de la producción total de esta proteína y el 11.5% de la carne de pollo en el país. De ahí que la afectación en el abasto sea significativa y origine el aumento en el precio de estos productos en el mercado nacional.
- México es el principal consumidor de huevo para plato per cápita a nivel mundial, lo que se hizo evidente, al mantenerse la demanda interna, esto provocó dificultades a las familias para encontrar el producto, resintiéndose esto en la dieta diaria de los mexicanos. Como consecuencia del evento epidemiológico, el consumo per cápita de huevo disminuyó de 22.4 a 19.6 kg /pers. /año y el de carne de pollo de 29.4 a 28.3 kg /pers. /año, siendo más evidente para el caso de huevo.
- Al tener México una balanza comercial deficitaria en productos avícolas, donde se depende de las importaciones, para poder cubrir la demanda interna, en un 18.8% en carne de pollo y 1.5% en huevo; razón por la cual, no hubo afectaciones significativas en cuanto a las exportaciones y en pérdida de divisas.
- Las principales afectaciones económicas que se identificaron en la producción fueron las relacionadas con: muerte y sacrificio de aves (principal activo de los productores); la reposición de aves; la no producción de huevo y carne, tanto por la cuarentena impuesta, como por la reactivación de los ciclos productivos; por la reinversión en manutención de aves nuevas que aún no producen, en un tiempo antes de lo previsto; y costos por movilización de productos en la zona de riesgo, que en total implican un costo de 7,302 millones de pesos. Otro costo, están relacionados con la pérdida de ingresos, que dejan de recibir los trabajadores despedidos, debida a la influenza aviar, que resultó de 23.3 millones de pesos. Ambos costos privados ascienden a 7,326 millones de pesos. En tanto que, los costos públicos realizados a través de inversiones federal para contener y erradicar la enfermedad fueron de 149 millones de pesos. En total el impacto económico de la influenza aviar se estima en 7,475 millones de pesos.
- La afectación que tuvo la IA en la oferta y el precio de productos avícolas, tuvo consecuencias inmediatas en el consumo de los mismos. Un estudio de mercado realizado por la Universidad de Guadalajara, calculó el aumento de los precios en un 60% para el huevo y en un 25% para la carne de pollo, lo que provocó que se redujera el consumo en un 30% y en un 8% respectivamente.
- De volverse a presentar un brote de IAAP en México, estaría en riesgo el sustento de 335 avicultores; 1.3 millones de empleos que se generan al año por la avicultura; el valor de la industria avícola estimada en 187.5 mil millones de pesos generado

por la producción de 6.59 millones de toneladas de productos avícolas, obtenidas de un inventario de 591 millones de aves; y, la productividad de 3.4 mil unidades de producción aviar tecnificadas, así como la de 4.2 millones de predios de traspatio.

9. Referencias bibliográficas

1. Alonso Pesado, Francisco; Castañeda Serrano, Ma. Del Pilar; Escorcía Martínez, Magdalena y Merino Guzmán, Rubén (2002). Unidad 7: Zootecnia de aves. Disponible en: https://fmvz.unam.mx/fmvz/p_estudios/apuntes_zoo/unidad_7_aves.pdf.
2. aviNews América Latina (2020). ¿Cuál es el perfil del avicultor en México? Entrevista a Juan Manuel Gutiérrez, presidente de unión nacional de productores de México, disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ajh08FHIWKA&feature=youtu.be>.
3. Cepropie (2012). Informe gubernamental del control del brote de influenza aviar que se presentó en los Altos de Jalisco en 2012. Disponible en: <https://youtu.be/k3jHNdAI1Ns>.
4. COMECARNE (2019). Compendio estadístico 2019. Disponible en: https://comecarne.org/wp-content/uploads/2021/07/Compendio_Estad%C3%ADstico_2021_VF.pdf.
5. DIJKHUIZEN A.A.; MORRIS R.S. (1997). Animal Health Economics: principles and applications. Postgraduate Foundation Publisher, University of Sydney. Sydney Australia.
6. FAOSTAT (2021). Estadísticas de producción aviar. Disponible en: <https://www.fao.org/faostat/es/>
7. FIRA (2021). Panorama Agroalimentario Carne de pollo 2021. Disponible en: <https://www.fira.gob.mx/InvYEvalEcon/EvaluacionIF>.
8. GARNER, M.G.; WHAN, I.F.; GARD, G.P.; PHILLIPS, D. 2001. The expected economic impact of selected exotic diseases on the pig industry of Australia. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. 20: 671-685.
9. Burgos Alvarado, Cindy A. (2020). El 'top 5' de empresas productoras de huevo en México. Disponible en: <https://www.industriaavicola.net/empresas-lideres/el-top-5-de-empresas-productoras-de-huevo-en-mexico/>
10. IICA, 2010. Riesgo de introducción de la influenza aviar en la República Argentina: análisis preliminar / Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Senasa - Buenos Aires.
11. Martínez Avilés, Marta. (2010). Evaluación del riesgo de entrada de gripe aviar de alta patogenicidad en España mediante la llegada de aves migratorias invernantes. Universidad complutense de Madrid, facultad de veterinaria. Pp. 6.
12. OCDE-SE, (2018). Exámenes de mercado en México: Estudio de caso del mercado de la carne de pollo 2018. Disponible en: <https://www.oecd.org/daf/competition/ESP-WEB-REPORT-Chicken-MeatMarketMexico2018.pdf>.
13. OIE, (2021). Influenza aviar. Disponible en: <https://www.oie.int/es/enfermedad/influenza-aviar/#:~:text=Si%20bien%20muchos%20casos%20humanos,influenza%20aviar%20a%20los%20humanos>.
14. OPPORTIMES (2022). Los Top 4 productores de pollo en México. Disponible en: <https://www.opportimes.com/los-top-4-productores-de-pollo-en-mexico/>
15. Rangel Miramontes, Said (2019). Influenza Aviar H7N3 en la República Mexicana. Tesis del Departamento de ciencias Médico Veterinarias de la Universidad Autónoma Agrario Antonio Narro. Disponible en: <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/45612/SAID%20RANGEL%20MIRA-MONTES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
16. Rubiales Sánchez, Rafael Aarón (2016). Determinantes de la estructura de mercado del huevo y los efectos de la influenza aviar y los costos de los insumos en los precios: caso México, 2005-2013. Tesis de Posgrado, Maestría en Ciencias Económicas del Instituto Politécnico Nacional. Ciudad de México, México. Noviembre 2016.
17. SAGARPA-SENASICA (2018). Crónicas sobre la experiencia mexicana ante el brote de Influenza Aviar de Alta Patogenicidad 2018. Primera edición, agosto de 2018. Ciudad de México.
18. Secretaría de la Reforma Agraria (2012). Corrida de aves de postura.
19. SENASICA (2017). Base de datos de Unidades de Producción avícola Registradas. Disponible en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/unidades-de-produccion-avicola-registradas>.

20. SENASICA (2021). Informes Zoonosarios Semanales 2021. SIRVE. Disponible en: <https://www.gob.mx/senasica/documentos/informes-zoonosarios-semanales-2021?state=published>.
21. SENASICA (2021). Manual de procedimientos para la prevención, control y erradicación de la Influenza Aviar de Alta Patogenicidad. Disponible en: http://www.zoonosis.unam.mx/contenido/m_academico/archivos/Manual_Emergencia_control_erradicacion_Influenza_Aviar_Alta_Patogenicidad.pdf.
22. SENASICA (2020). Influenza Aviar Notificable. Disponible en: <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/campana-nacional-para-la-prevencion-control-y-erradicacion-de-la-influenza-aviar-notificable#:~:text=El%20Senasica%2C%20cuenta%20con%20la,de%20aves%20y%20productos%20av%C3%ADcolas>.
23. SIAP (2021). Bases estadísticas de aves en México y por estado 2020. Disponible en: <http://infosiap.siap.gob.mx/>.
24. SIAP-SADER-SAGARPA (2021). Atlas agroalimentario de México 2012-2021.
25. SIAP (2021). Panorama Agroalimentario 2021. Edición, 2021. Disponible en: <https://www.gob.mx/siap/documentos/panorama-agroalimentario-2021?idiom=es>
26. SIAVI (2021). Estadísticas de comercio en productos avícolas. Disponible en: [https://www.snice.gob.mx/cs/avi/snice/informacionarancelaria.html#:~:text=El%20SIAVI%20es%20una%20herramienta,y%20de%20Exportaci%C3%B3n%20\(TIGIE\)](https://www.snice.gob.mx/cs/avi/snice/informacionarancelaria.html#:~:text=El%20SIAVI%20es%20una%20herramienta,y%20de%20Exportaci%C3%B3n%20(TIGIE)).
27. UNA (2012), Compendio de indicadores económicos del sector avícola.
28. UNA (2016), Compendio de indicadores económicos del sector avícola.
29. Universidad de California (2021). La cadena de valor en la industria avícola. Disponible en: <https://universidadagricola.com/el-circuito-de-la-industria-avicola/>.
30. Universidad de Guadalajara – UDG (2012). Análisis de los efectos socioeconómicos de la gripe aviar en Jalisco 2012. Disponible en: http://www.cucea.udg.mx/include/publicaciones/coorinv/pdf/Gripe_Aviar.pdf.
31. Vázquez Delgado, Alma Selene (2020). Producción de pollo de engorda. Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Avícola (CEIEPAv) de la UNAM: Disponible en: <https://fmvz.unam.mx/zootecnia/ceiepavpolloengorda.html>.