



Escuela Técnica  
Internacional  
**PRODUSS**



**san fernando**  
*la buena familia*



**Hy-Line** 80

# **Situación de la Influenza Aviar en Norte América y en el Mundo**

**Miguel A. Márquez**  
**DVM, MSc, PhD, Diplomate ACPV**

# Situación de la Influenza Aviar en Norte América y en el Mundo

Hy-Line & San Fernando

Trujillo, Perú  
20-22 abril, 2016

Miguel A. Márquez  
DVM, MSc, PhD, Diplomate ACPV

# Proyecto Insignia del IICA:

*Resiliencia y gestión integral de  
riesgos ambientales para la  
producción agropecuaria*

San José, Costa Rica

16 al 19 noviembre, 2015

# La Resiliencia

Es la capacidad de los seres vivos para sobreponerse a períodos de dolor emocional y situaciones adversas. Cuando un sujeto o grupo es capaz de hacerlo, se dice que tiene una resiliencia adecuada, y puede sobreponerse a contratiempos o incluso resultar fortalecido por estos.

# La Resiliencia

Es la capacidad de afrontar la adversidad saliendo fortalecido y alcanzando un estado de excelencia profesional y personal. Desde la Neurociencia se considera que las personas más resilientes tienen mayor equilibrio emocional frente a las situaciones de estrés, soportando mejor la presión. Esto les permite una sensación de control frente a los acontecimientos y mayor capacidad para afrontar retos

April 12-15, 2015

*Info*



9th International  
Symposium on  
Avian Influenza



Athens, Georgia



The University of Georgia  
Center for Continuing Education  
Hotel & Conference Center

A unit of the Office of Public Service and Outreach



# Influenza aviaria

Un problema global

(The Disease of the Year)

# **1ª Epizootia de Influenza Aviar (1878)**

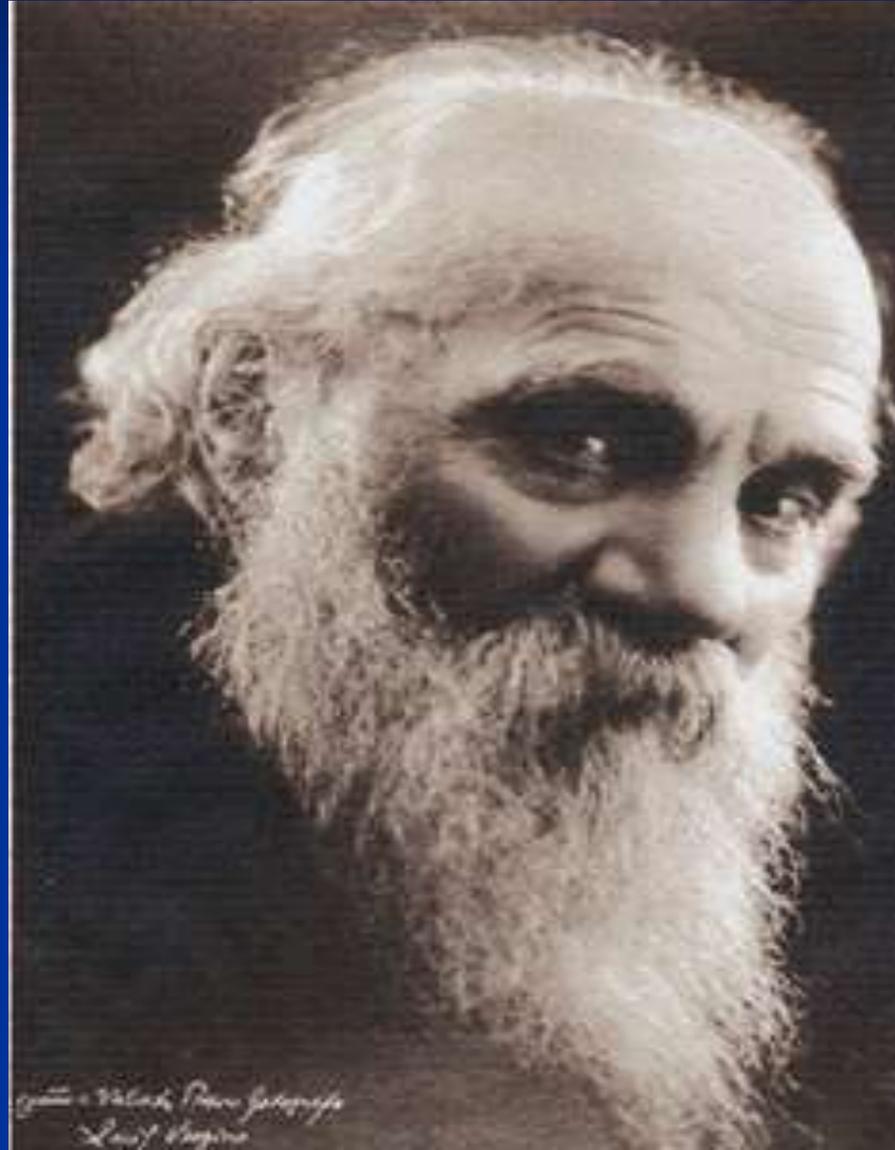
**Colinas del Piamonte  
(Turín)**

**Peste Aviar  
(Peste Lombarda)**

# N Italy



# Edoardo Bellarmino Perroncito (1847-1936)



# *Ancylostoma duodenale*

1880

Anemia aguda perniciosa y alta mortalidad  
en obreros del Túnel San Gotthard para el  
ferrocarril en Alpes Ítalo-Suizos  
(Paso del Simplón)

Fue el primero en recomendar un extracto del  
helecho macho (*Dryopteris filix*) como  
parasiticida (helminticida)

*L'anemia dei contadini, fornaciai e minatori in rapporto coll'attuale  
epidemia negli operari del Gottardo. Studi ed osservazioni, profilassi e  
cura, 1881*

*La malattia dei minatori, dal S. Gottardo al Sempione, una questione*

*risolta, 1909*

# Scuola Superiore de Medicina Veterinaria

Grugliasco, Torino. Italia







# Epizootias de Influenza Aviar

## Alta Patogenicidad

A/chicken/(Scotland/59 (H5N1)

A/turkey/England/63 (H7N3)

A/chicken/Pennsylvania/83 (H5N2) ←

A/chicken/Victoria/92 (H7N3)

A/chicken/Queensland/94 (H7N3)

A/chicken/Mexico/94 (H5N2) ←

A/chicken/Hong Kong)/97 (H5N1) ←

A/turkey/Italy/99 (H7N3)

A/chicken/Chile/2003 (H7N3)

A/chicken/Netherlands (H7N7) ←

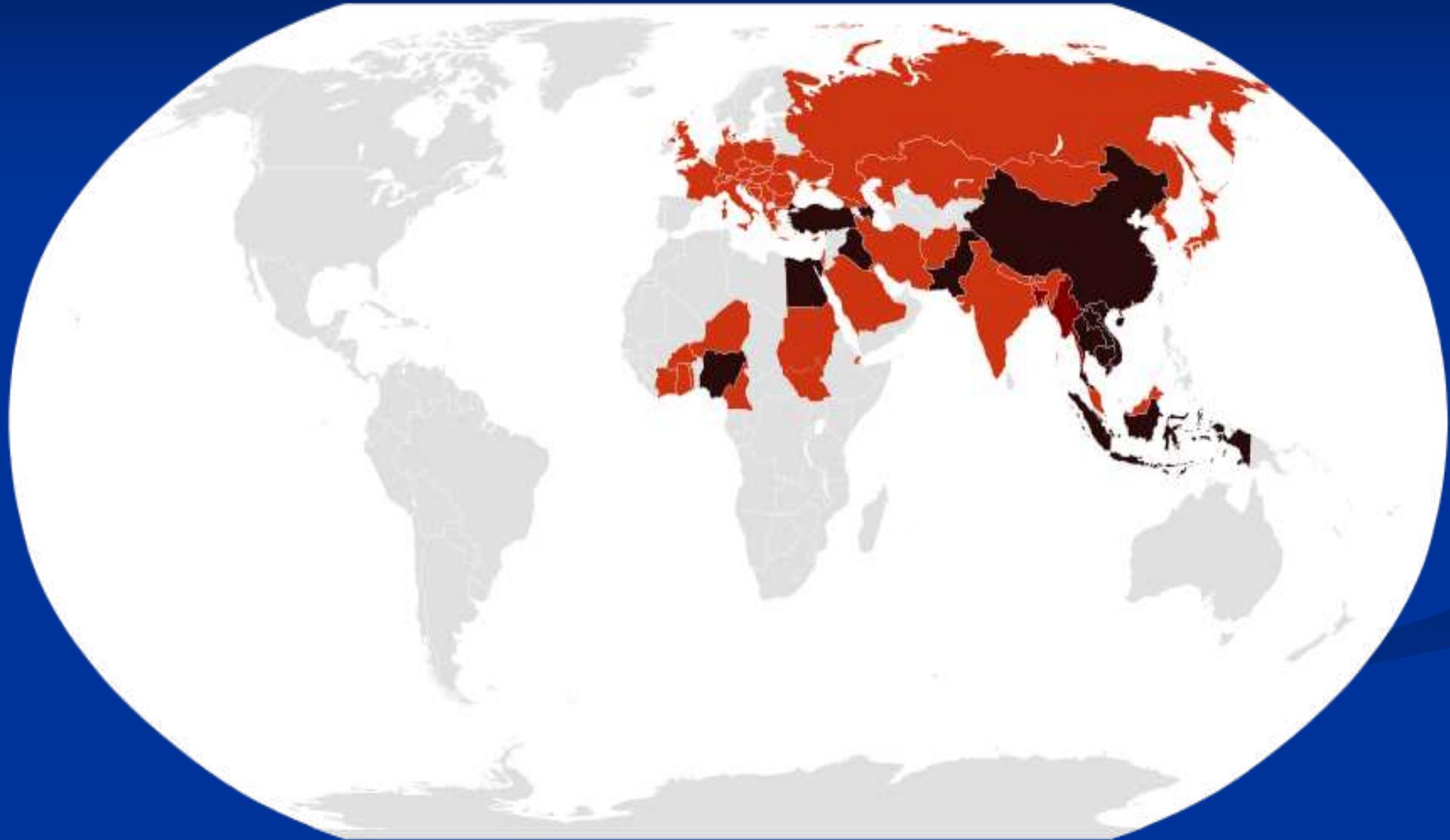
A/chicken/China/2003-2014 (H5N1) ←

# IAAP (H5N1) SEA 1997-2003→2016



# Virus AI H5N1 Asiático 1997-2003→2016

Infección en seres humanos



## Cumulative number of confirmed human cases for avian influenza A(H5N1) reported to WHO, 2003-2015

Country	2003-2009*		2010		2011		2012		2013		2014		2015		Total	
	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths
Azerbaijan	8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	5
Bangladesh	1	0	0	0	2	0	3	0	1	1	0	0	0	0	7	1
Cambodia	9	7	1	1	8	8	3	3	26	14	9	4	0	0	56	37
Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
China	38	25	2	1	1	1	2	1	2	2	2	0	0	0	47	30
Djibouti	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Egypt	90	27	29	13	39	15	11	5	4	3	31	9	23	11	227	83
Indonesia	162	134	9	7	12	10	9	9	3	3	2	2	0	0	197	165
Iraq	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2
Lao People's Democratic Republic	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Myanmar	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Nigeria	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Pakistan	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1
Thailand	25	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	17
Turkey	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	4
Viet Nam	112	57	7	2	0	0	4	2	2	1	2	2	0	0	127	64
<b>Total</b>	<b>468</b>	<b>282</b>	<b>48</b>	<b>24</b>	<b>62</b>	<b>34</b>	<b>32</b>	<b>20</b>	<b>39</b>	<b>25</b>	<b>46</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>11</b>	<b>718</b>	<b>413</b>

\* 2003-2009 total figures. Breakdowns by year available on next table

Total number of cases includes number of deaths

WHO reports only laboratory cases

All dates refer to onset of illness

Source: WHO/GIP, data in HQ as of 26 January 2015



# Casos acumulados confirmados del 2003 a Junio, 2015

840 casos/447 defunciones

Tasa Letalidad = 53.21 %

## Enero-Junio, 2015

Egipto: 119 casos/30 defunciones en  
2015

**Cumulative number of confirmed human cases for avian influenza A(H5N1) reported to WHO, 2003-2015**

Country	2014		2015		Total	
	cases	deaths	cases	deaths	cases	deaths
Azerbaijan	0	0	0	0	8	5
Bangladesh	0	0	0	0	7	1
Cambodia	9	4	0	0	56	37
Canada	0	0	0	0	1	1
China	2	0	5	1	52	31
Djibouti	0	0	0	0	1	0
Egypt	37	14	132	37	342	114
Indonesia	2	2	2	2	199	167
Iraq	0	0	0	0	3	2
Lao People's Democratic Republic	0	0	0	0	2	2
Myanmar	0	0	0	0	1	0
Nigeria	0	0	0	0	1	1
Pakistan	0	0	0	0	3	1
Thailand	0	0	0	0	25	17
Turkey	0	0	0	0	12	4
Viet Nam	2	2	0	0	127	64
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>22</b>	<b>139</b>	<b>40</b>	<b>840</b>	<b>447</b>

# Epizootia IAAP A/H7N3

Jalisco y Puebla

2012-2013 → 2016

# EU: Adäquate Reaktion auf Vogelgrippe in Deutschland und den Niederlanden und in Großbritannien. H5N8 virus.

Wien, Oesterreich. Dec. 7, 2014



# Noviembre-Diciembre, 2014

Aislamiento de un virus de Alta Patogenicidad A/H5N8 en Alemania, el cual rápidamente cruzó las fronteras y pasó a una granja comercial de pollo de engorde en Mecklenburg-Vorpommern, en Países Bajos. Dicho agente patogénico se diseminó días más tarde, a la Gran Bretaña.





Scale: 1:38,700,000

Lambert Conformal Conic Projection,  
standard parallels 37°N and 65°N

0 300 600 Kilometers  
0 300 600 Miles

Boundary representation is  
not necessarily authoritative.

# **Inexorable avance en Norteamérica de un “flock” (parvada) de virus de IA**

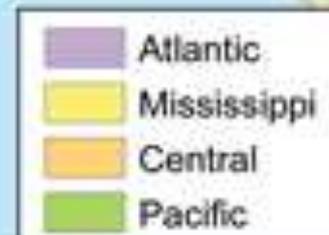
**Canadá, B. C. Dic. 2014: IAAP H5N2**

**USA (Washington). Dic 19, 2014:  
IAAP H5N2 y H5N8**

**USA (Oregon). Dic. 2014: IAAP H5N8**



## Waterfowl Flyways



Las aves acuáticas migratorias  
son el **principal actor** en la  
ecología de los orthomyxovirus  
de la Influenza Aviar



Estudios epidemiológicos llevados a cabo por USDA's Wildlife Services durante últimos cinco años con más de 250,000 aves acuáticas migratorias muestreadas, mostró una prevalencia del 2.4 % de aislamientos de virus de IA de Baja Patogenicidad en aves positivas

**USA (Modesto, California).**

**Enero 2015: IAAP H5N2**

**Belice (Spanish Lookout).**

**Enero 2015: IABP H5N2**

**USA (Kings, California).**

**Febrero 2015: IAAP H5N8**



*Bering Sea*

ASIA

*Arctic Ocean*

GREENLAND  
(DENMARK)

EUROPE

ALASKA  
(U.S.)

*Baffin Bay*

*Labrador Sea*

NORTH  
AMERICA

*Hudson Bay*

CANADA

*North Pacific Ocean*

UNITED STATES

*North Atlantic Ocean*

*Gulf of Mexico*

CARIBBEAN SEA

MEXICO

*Caribbean Sea*

CENTRAL  
AMERICA

SOUTH  
AMERICA

**Fraser Valley  
British Columbia  
Canada**

**Febrero 2015: IAAP H5N1**

**(filogenia híbrida  
con aporte de genes euroasiáticos)**





**NO  
UNAUTHORIZED  
ENTRY**

Call 604.551.4807  
for permission to enter.



## **OIE/OMS**

**Diseminación IAAP H5N1  
Egipto en seres humanos**

## **OIE/OMS**

**Aceleración IAAP A/H7N9  
China en seres humanos  
(Marzo, 2013)**

**H7N9 Bird Flu in Shanghai, China. April 2, 2013.**

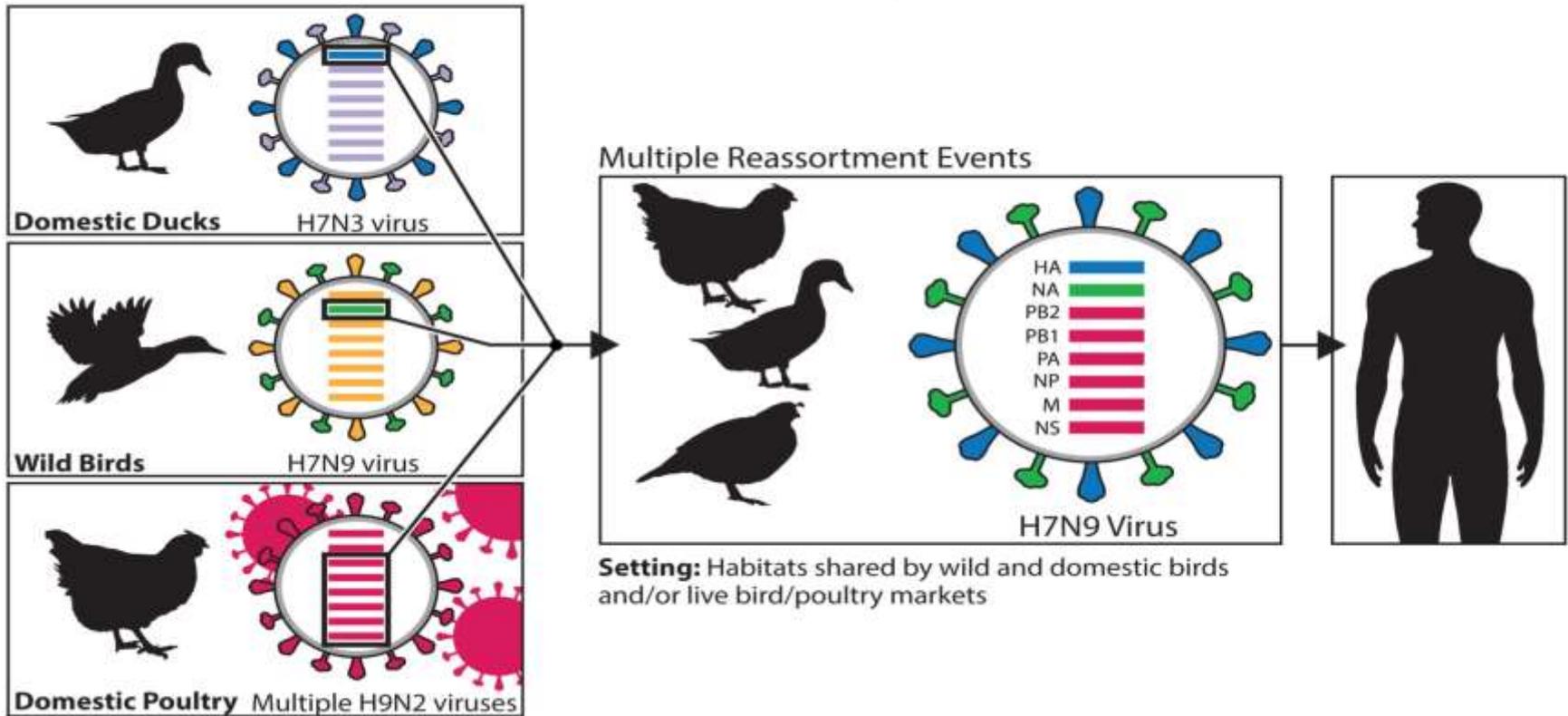
**137 cases/45 people dead. WHO**



# Mercado aves vivas. Shanghai



# Genetic Evolution of H7N9 Virus in China, 2013



The eight genes of the H7N9 virus are closely related to avian influenza viruses found in domestic ducks, wild birds and domestic poultry in Asia. The virus likely emerged from "reassortment," a process in which two or more influenza viruses co-infect a single host and exchange genes. This can result in the creation of a new influenza virus. Experts think multiple reassortment events led to the creation of the H7N9 virus. These events may have occurred in habitats shared by wild and domestic birds and/or in live bird/poultry markets, where different species of birds are bought and sold for food. As the above diagram shows, the H7N9 virus likely obtained its HA (hemagglutinin) gene from domestic ducks, its NA (neuraminidase) gene from wild birds, and its six remaining genes from multiple related H9N2 influenza viruses in domestic poultry.



**Centers for Disease  
Control and Prevention**  
National Center for Immunization  
and Respiratory Diseases



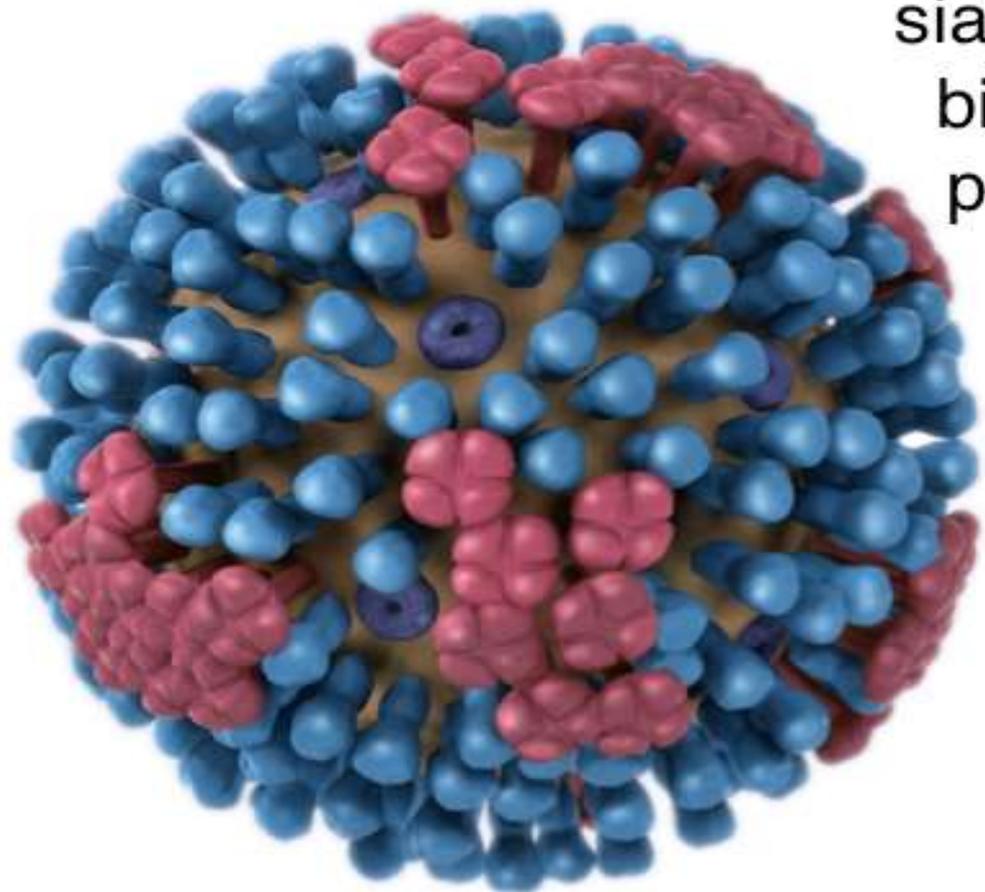
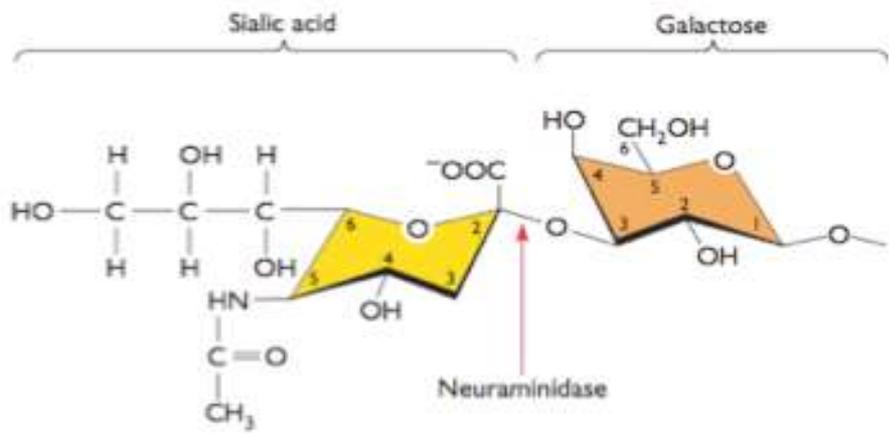
# OMS

Junio 22, 2015

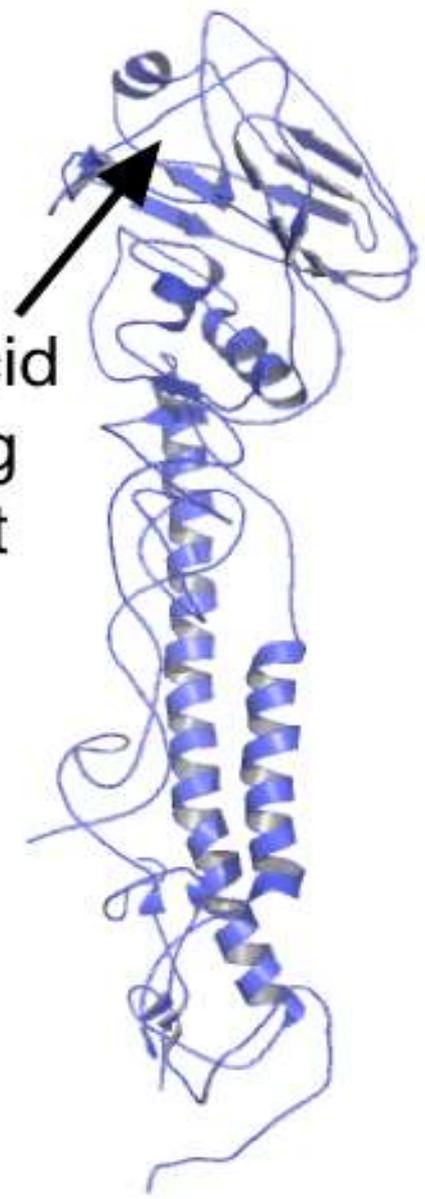
15 casos clínicos en seres humanos con tres defunciones en Provincias de Anhui, Zhejiang, Jiangsu, Beijing, Fujian, Hubei y Jianxi

Julio, 2015

267 decesos



sialic acid  
binding  
pocket



# Aparato Respiratorio y Aparato Gastro-Intestinal Aparato Reproductor

Existe una abundante presencia de receptores específicos alfa 2, 3 ácido siálico-galactosa para virus IA

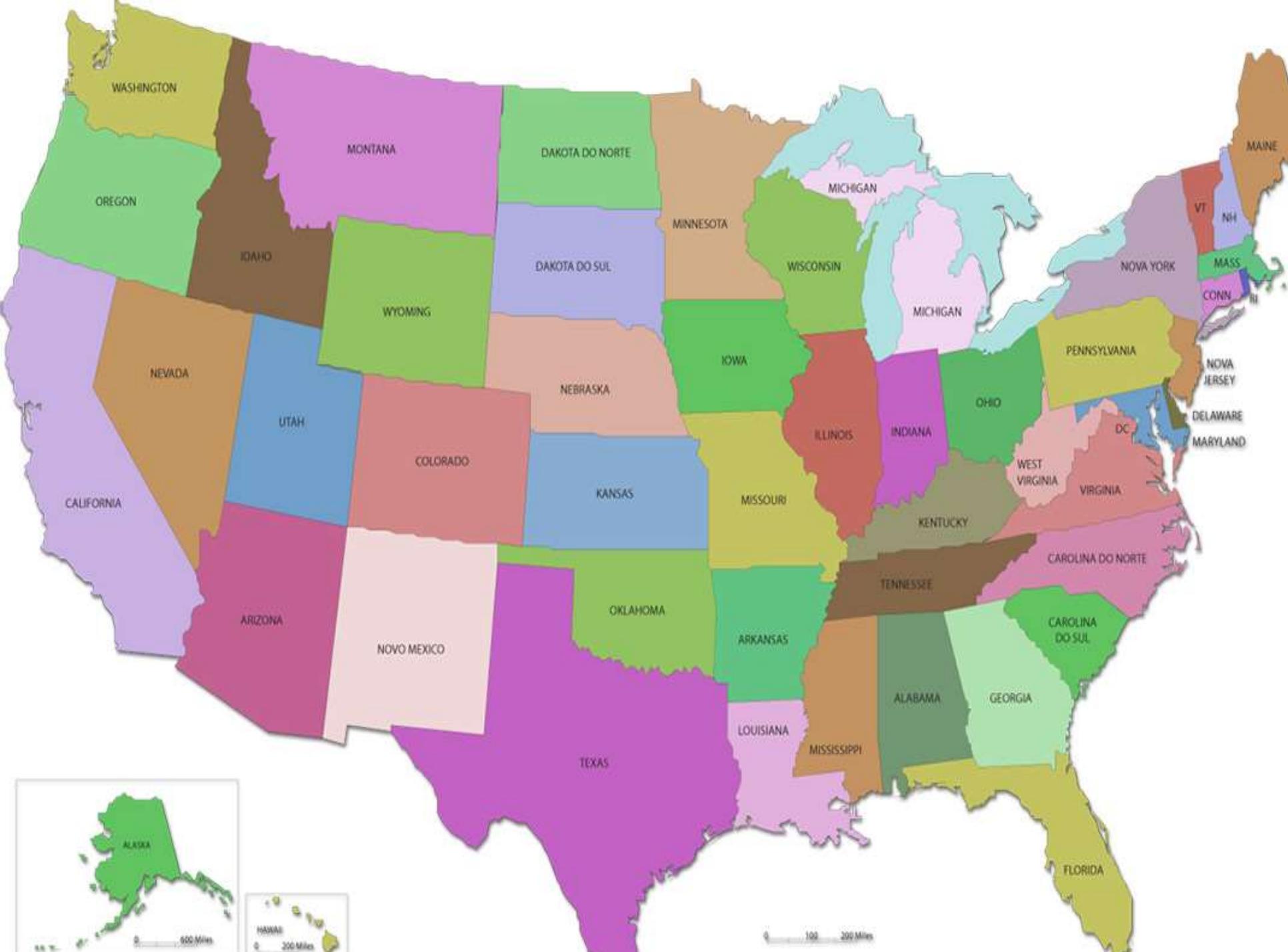
Altos niveles de replicación viral en células epiteliales y endotelios vasculares de aves enfermas

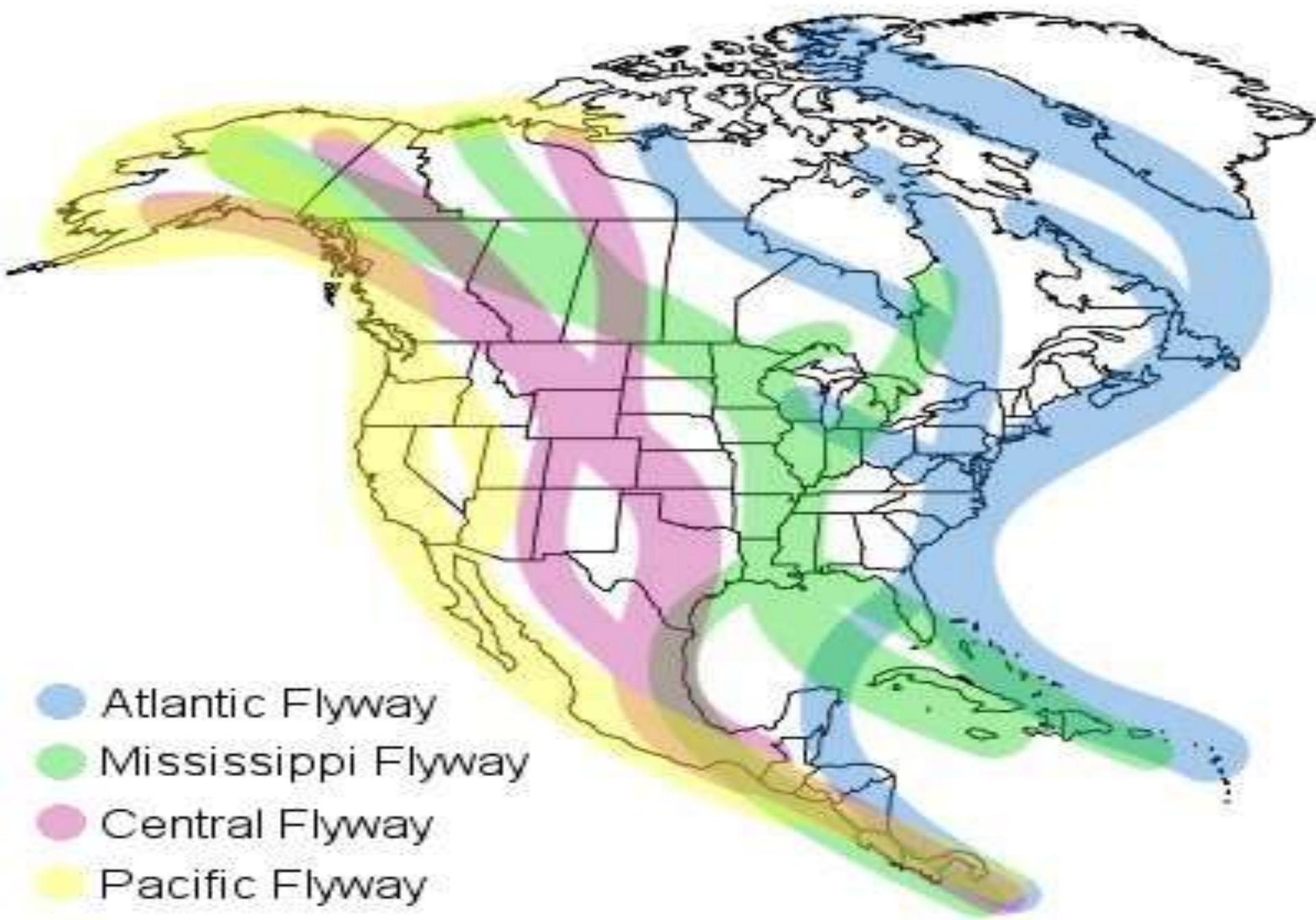
**Marzo 4, 2015**  
**Minnesota (Pope County)**

**Reproductores Pavos**

**HPAI H5N2**

**Mississippi North-South flyway**





14 marzo, 2015

Arkansas (Boone County)

HPAI H5N2

40 mil pavos comerciales

Ruta vuelo Norte-Sur Río Mississippi

Sin presencia de infecciones humanas

Infección por aves migratorias

SENASICA/MEXICO anuncia que impondrá  
solamente cuarentena y prohibición  
exportación a nivel de **CONDADO**

(COUNTY)

**18 marzo, 2015**  
**Kansas (Laevenworth County)**  
**HPAI H5N2**  
**Ruta de vuelo Central**

**19 marzo, 2015**  
**California (La Merced County)**  
**LPAI H7N3**  
**Pavos comerciales**

**23 marzo, 2015**  
**West Bank Palestina**  
**HPAI H5N1**

**Abril 15, 2015**  
**APHIS/USDA reportó**  
**H5N2**

**Minnesota:**  
**8 brotes en granjas de pavos**

**Iowa:**  
**1e. brote en 27 mil pavos (Condado**  
**Buonavista)**

**New Mexico:** Cinnanon teal duck  
**Bosque del Apache National Park.**  
**H5N2 & H5N8**

**Cinnamon teal duck** (*Anas cyanoptera*)





CANADA

MEXICO

Pacific Ocean

Atlantic Ocean

Gulf of Mexico

Seattle

Washington

Portland

Oregon

Idaho

Snake R.

Montana

N. Dakota

Minnesota

L. Superior

Maine

Wyoming

S. Dakota

Wisconsin

Minneapolis

L. Michigan

Michigan

Detroit

L. Erie

New York

Buffalo

Ver.

N.H.

Boston

Conn.

New York

Penns.

Philadelphia

Baltimore

N. Jersey

W. Virginia

Maryland

Virginia

N. Carolina

S. Carolina

Georgia

Alabama

Atlanta

Florida

Miami

San Francisco

Nevada

San Jose

California

Las Vegas

Los Angeles

San Diego

Arizona

Phoenix

Utah

Colorado

Denver

Colorado

Kansas City

Kansas

Missouri

St. Louis

Illinois

Chicago

Indiana

Ohio

Cincinnati

Kentucky

Tennessee

Memphis

Arkansas

Oklahoma

Red River

Arkansas

Mississippi

Alabama

Georgia

Mississippi

Louisiana

New Orleans

Texas

Dallas

Houston

Louisiana

New Orleans

Florida

Miami

# IAAP H7N3. Tehuacán, Puebla (530 aves traspatio) Santiago Yaitepec, Oaxaca (200 aves traspatio)

9 abril, 2015



# ¿Porque tantos reportes?

Mejor vigilancia epidemiológica activa

Mejores técnicas diagnósticas

Invierno septentrional

(El que busca, encuentra)

# Increasing numbers of influenza outbreaks globally

Increased surveillance?

Increasing populations?

## Global populations-FAOSTAT

	<u>1961</u>	<u>2013</u>	<u>Fold increase</u>
Chicken	3 billion	20 billion	~6.5x
Ducks	200 million	1 billion	~5x
Swine	406 million	977 million	~2.2x
People	3 billion	7.1 billion	~2.4x

## Where?

Chicken	#1 China	#2 USA	#3 Indonesia
Duck	#1 China	#2 Vietnam	#3 Malaysia
Swine	#1 China	#2 USA	#3 Brazil
People	#1 China	#2 India	#3 USA

EXCLUSIVE

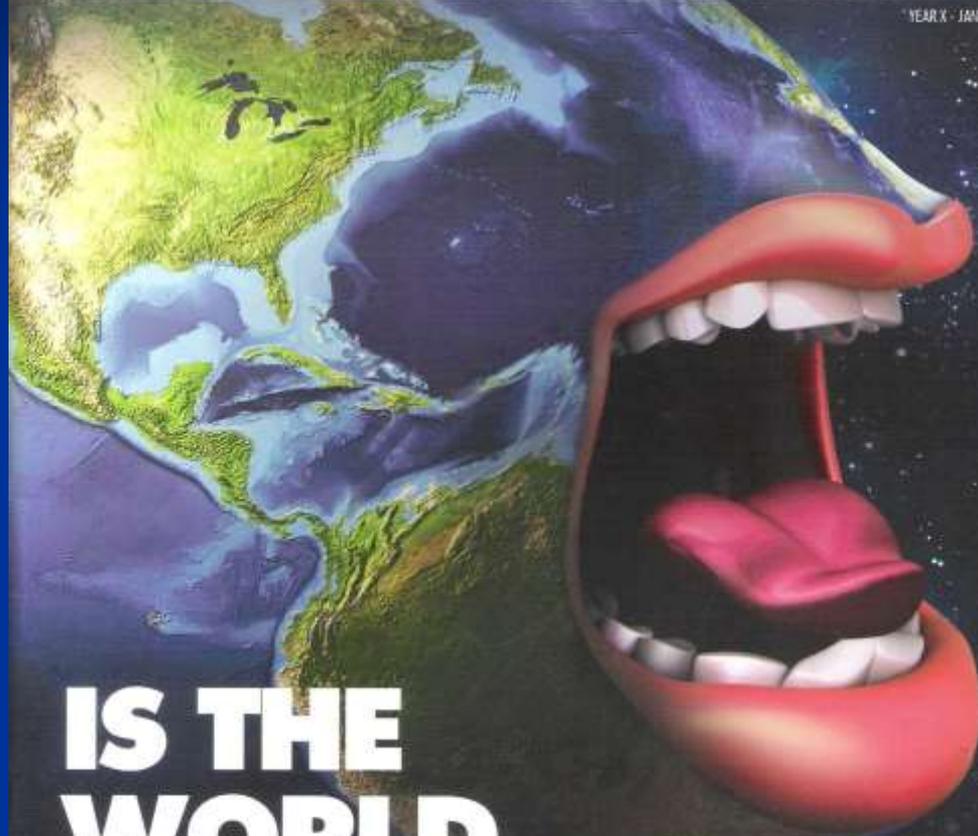
www.feedfood.com.br

Ciasulli  
PUBLISHED

# feed&food

COMMITMENT TO PRODUCE FOOD FOR 9 BILLION PEOPLE BY 2050 Nº 105

YEAR X - JAN 16 - R\$ 10,00



## IS THE WORLD HUNGRY?

BY NATURE, BRAZIL IS ONE OF THE MAIN PRODUCERS OF ANIMAL PROTEIN ON THE PLANET, A MISSION SUPPORTED BY ITS SCIENTIFIC RURAL EXPERTISE AND THE ENTREPRENEURIAL STRENGTH OF ITS AGRIBUSINESS

# A GROWING WORLDWIDE NEED FOR FOOD

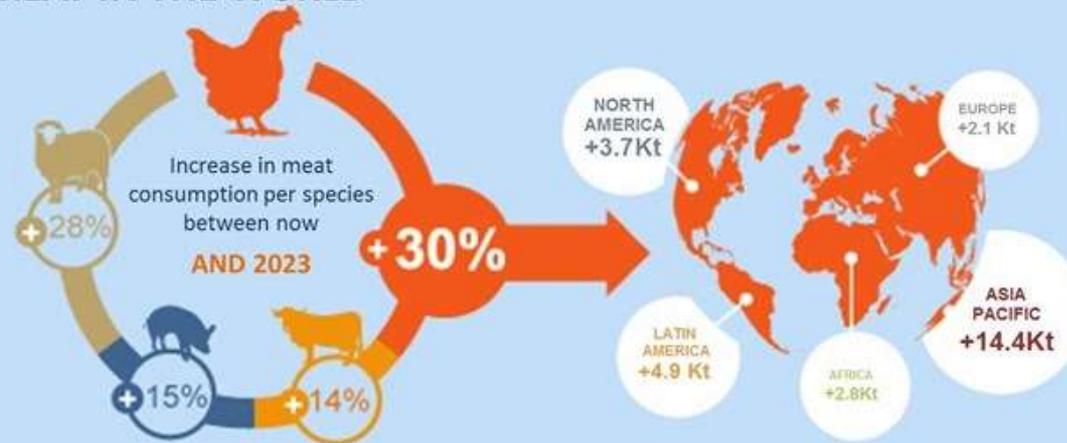
In 2023, an additional

776

million

people will be living on this planet, half of them in the Asia Pacific region.

## IN 2023, CHICKEN WILL BE THE MOST CONSUMED MEAT IN THE WORLD



Around 55 billion chickens in the world



56% of chickens live in Asia



7 billion eggs laid per year



Poultry birds make up over 80% of all livestock



# Influenza outbreaks in lower animals and birds



Poultry 2015, Swine 2015, Horses, Sea mammals 2000-2015

# Dissección anatómico-molecular del nuevo virus

EA/AM H5N2 IAAP

# Canada y EUA

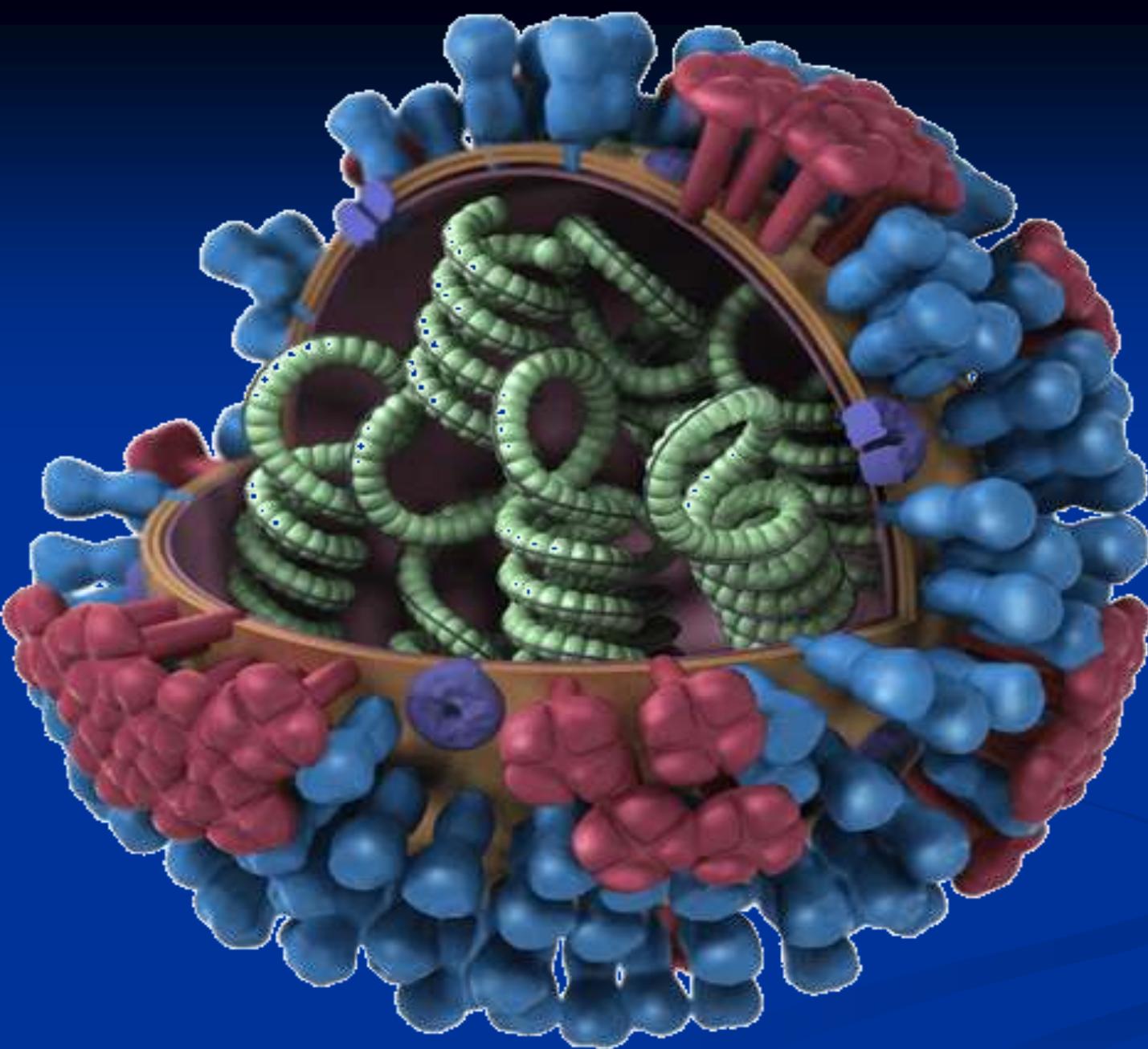
## Fines de 2014

H5N8 de IA de Alta Patogenicidad de filogenia euro-asiática se recombinó con H5N2 de IABP de origen americano surgiendo un nuevo virus H5N2 de IAAP

H Clada 2.3.4.4

Lee DH, Torchetti MK, Winker K, Song K, Swayne D. Intercontinental Spread of Asian Origin H5N8 to North America through Beringia by migrating birds. J.

Virology 2015



Hemagglutinin



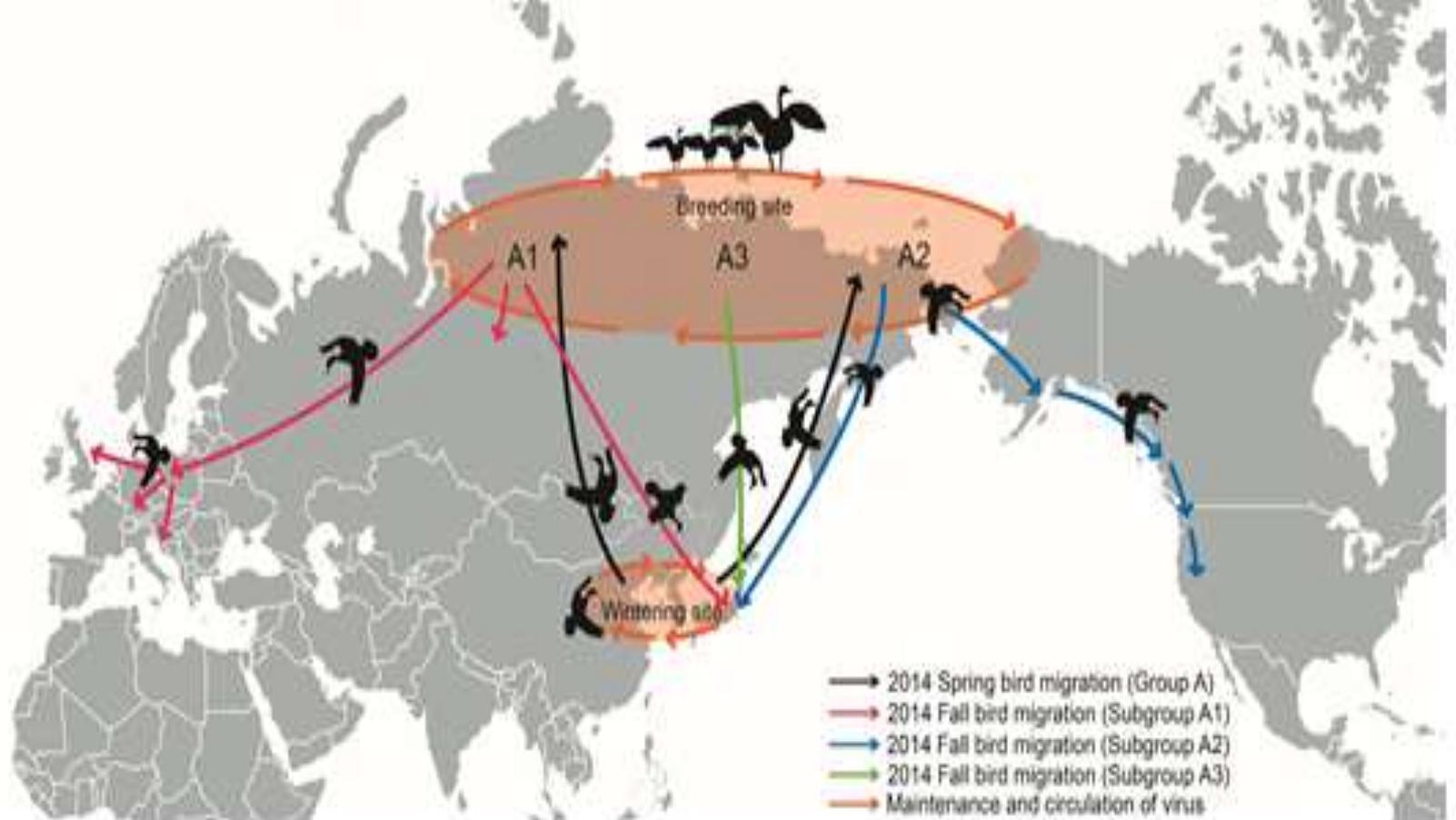
Membrane fusing proteins



M2 Ion Channel



RNP



## Recent:

- H5N8 HPAI outbreaks in poultry and wild birds – S. Korea & Japan, winter 2014
- Spring 2014 virus moved to Siberia and west Alaska
- Fall 2014: H5N8 appeared Europe (IcA1), North America (IcA2)
- Fall 2014: Reassortant H5N2 and H5N1 in North America

**Black Sea/Mediterranean Flyway**

**Mississippi Americas Flyway**

**East Atlantic Flyway**

**Atlantic Americas Flyway**

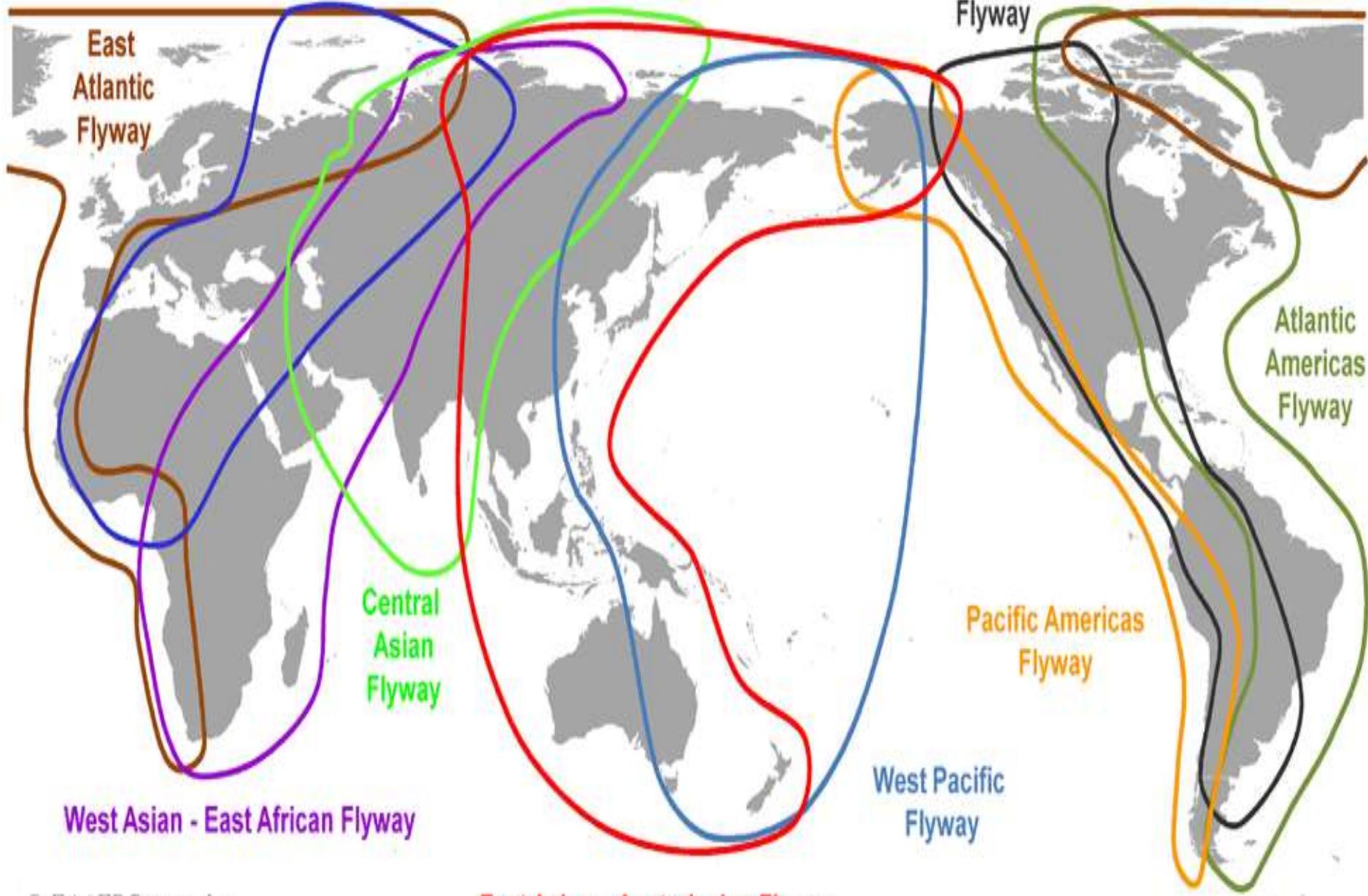
**Central Asian Flyway**

**Pacific Americas Flyway**

**West Asian - East African Flyway**

**West Pacific Flyway**

**East Asian - Australasian Flyway**



# H5 Clada 2.3.4.4. de filogenia euro-asiática

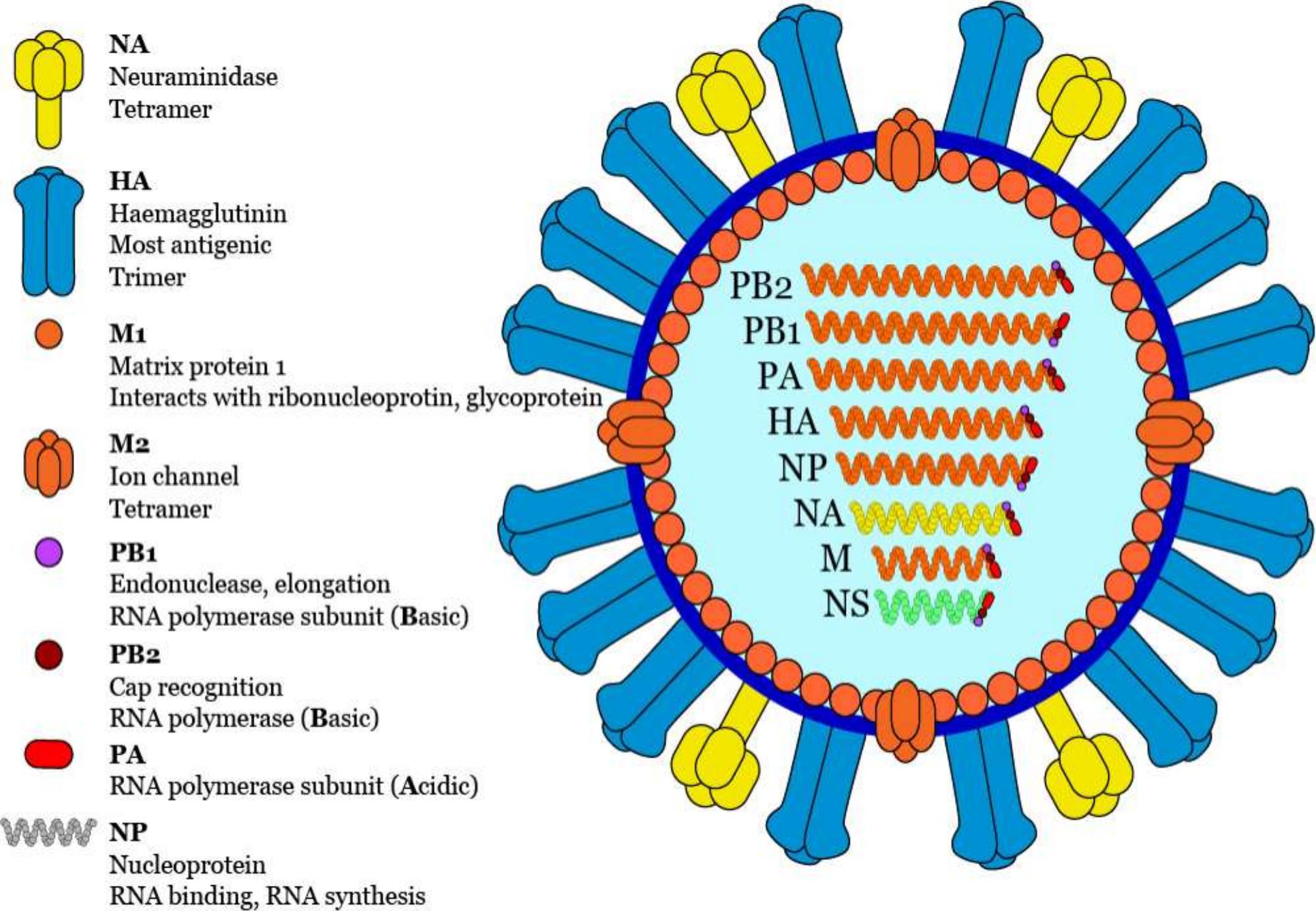
Más otros 4 genes euro-asiáticos

1.- Proteína Matrix

2.-Proteína Polimerasa básica subunitaria PB2

3.- Proteína Polimerasa acídica subunitaria  
PB1

4.- Proteína No Estructurada (NS)



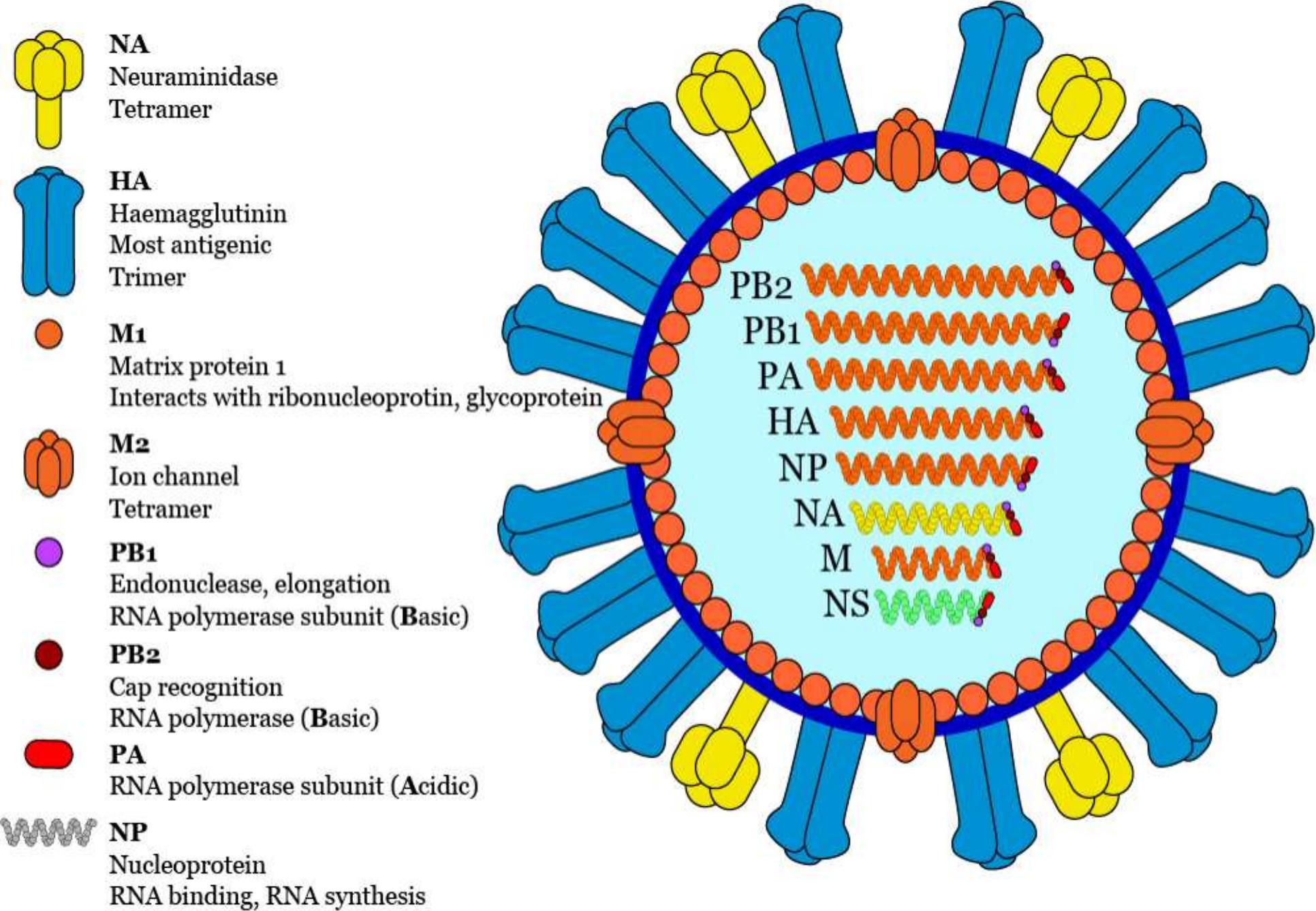
Colours represent the RNA within RNA encapsidated segments enclosed by NP.

# Tres genes de aves acuáticas silvestres de linaje norteamericano

1.- Neuroaminidasa (NA2)

2.- Nucleoproteína

3.- Proteína PA



Colours represent the RNA within RNA encapsidated segments enclosed by NP.

# EA/AM H5N2-AP

Nuevo virus híbrido recombinante emergente

HA: reacomodo genético con genes  
euroasiáticos

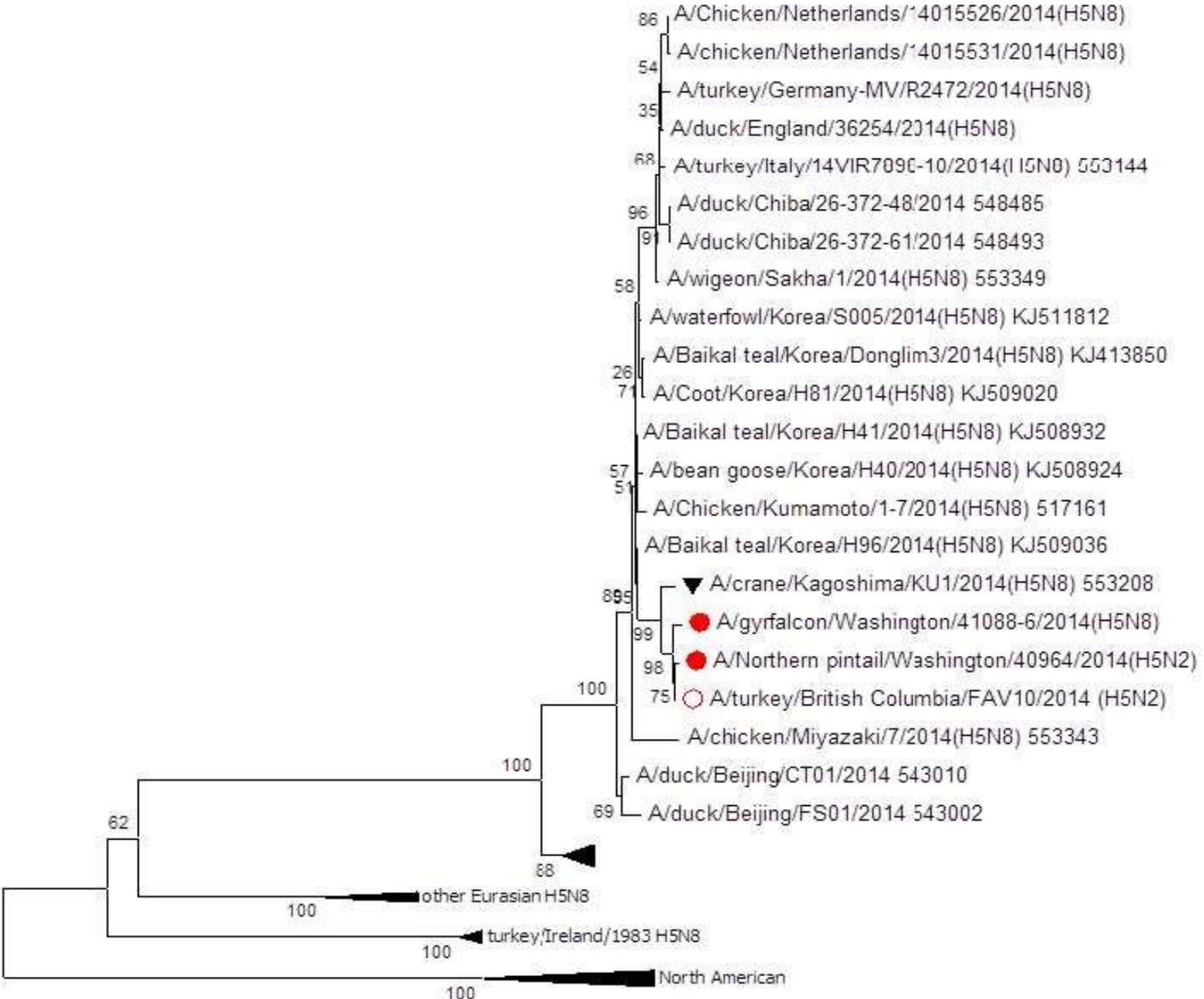
NA: recombinación genética con genes  
americanos

Hon, S. Mia Kim Torchetti, Rocio Crespo *et al.*

Novel Eurasian Highly Pathogenic Avian Influenza AH5 Viruses in  
Wild Birds. Washington, USA. 2014.

Emerging Infectious Diseases Journal

Vol. 21. No. 5. May, 2015



Eurasian H5 clade 2.3.4.4

0.02

**Secuencia de aminoácidos del virus  
EA/AM H5N2  
de Alta Patogenicidad en el sitio de  
clivaje de la Hemoaglutinina H5 del  
virus Goose/Guandong:**

**PLRERRRKRGLF**

**¿Cuándo llegará a México?**

**EA/AM H5N2**

**O**

**H5N?**

**¿Otoño del 2015-Primavera 2016?**

**¿y a Centro y América del Sur?**

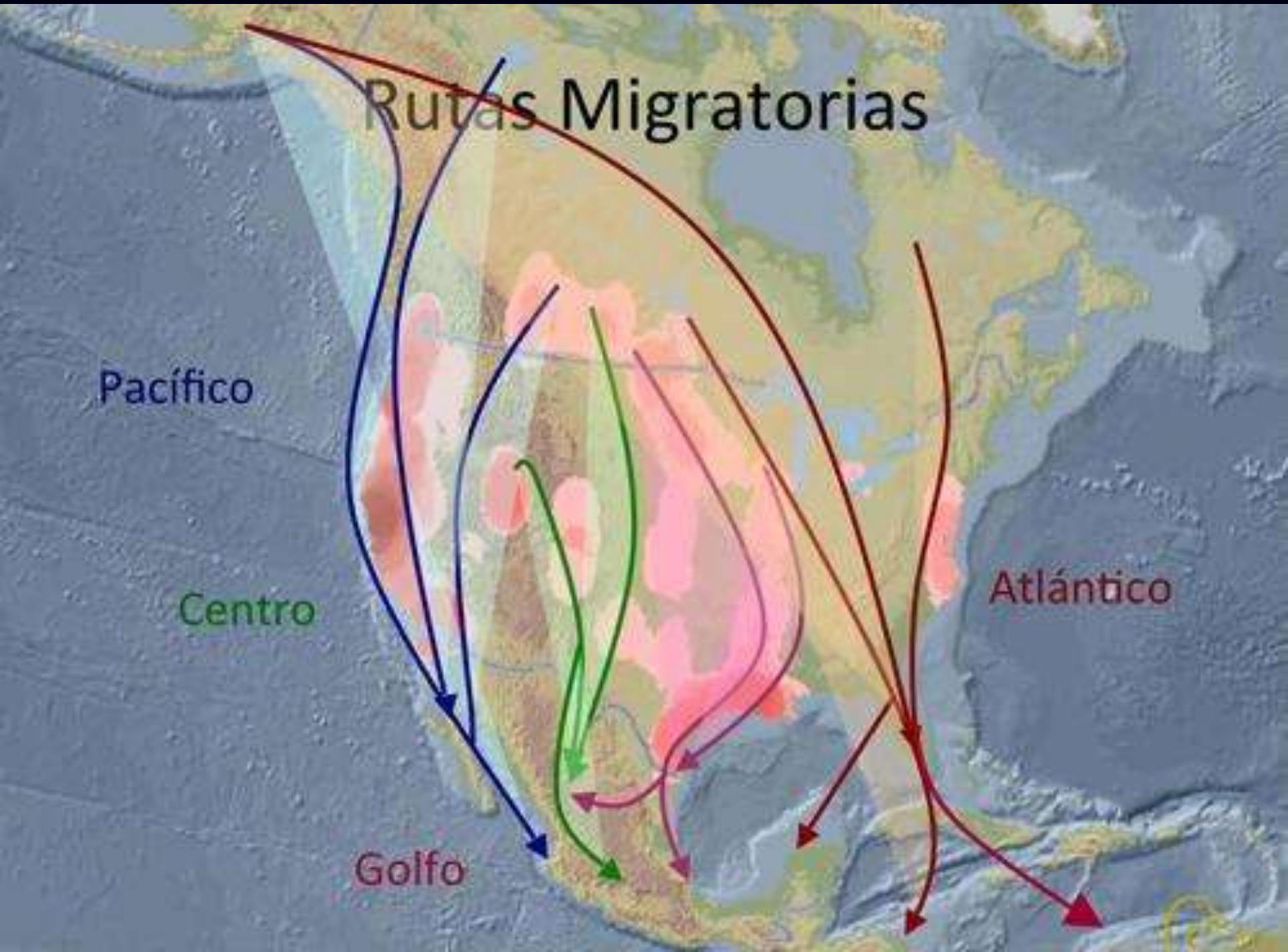
# Rutas Migratorias

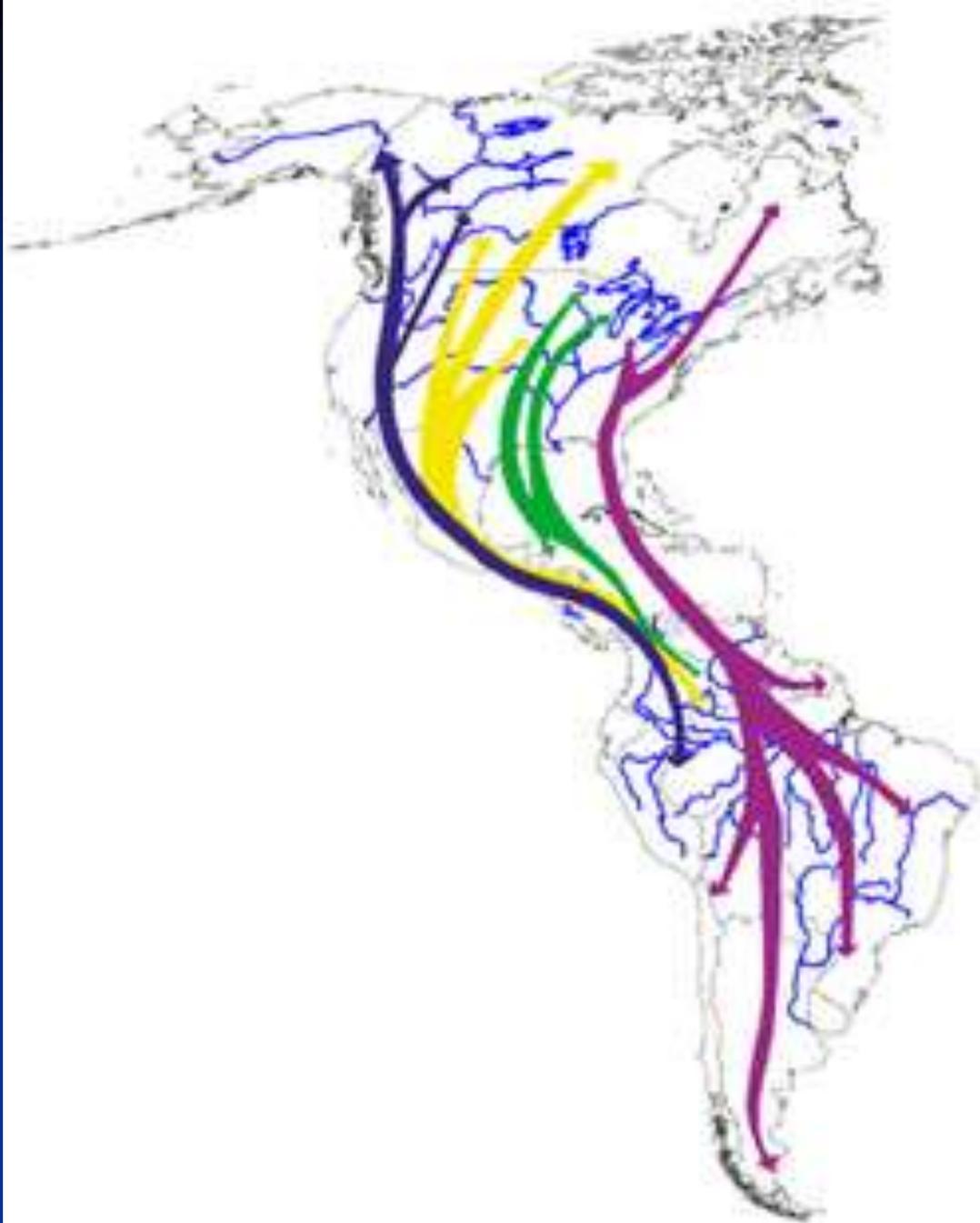
Pacífico

Centro

Atlántico

Golfo





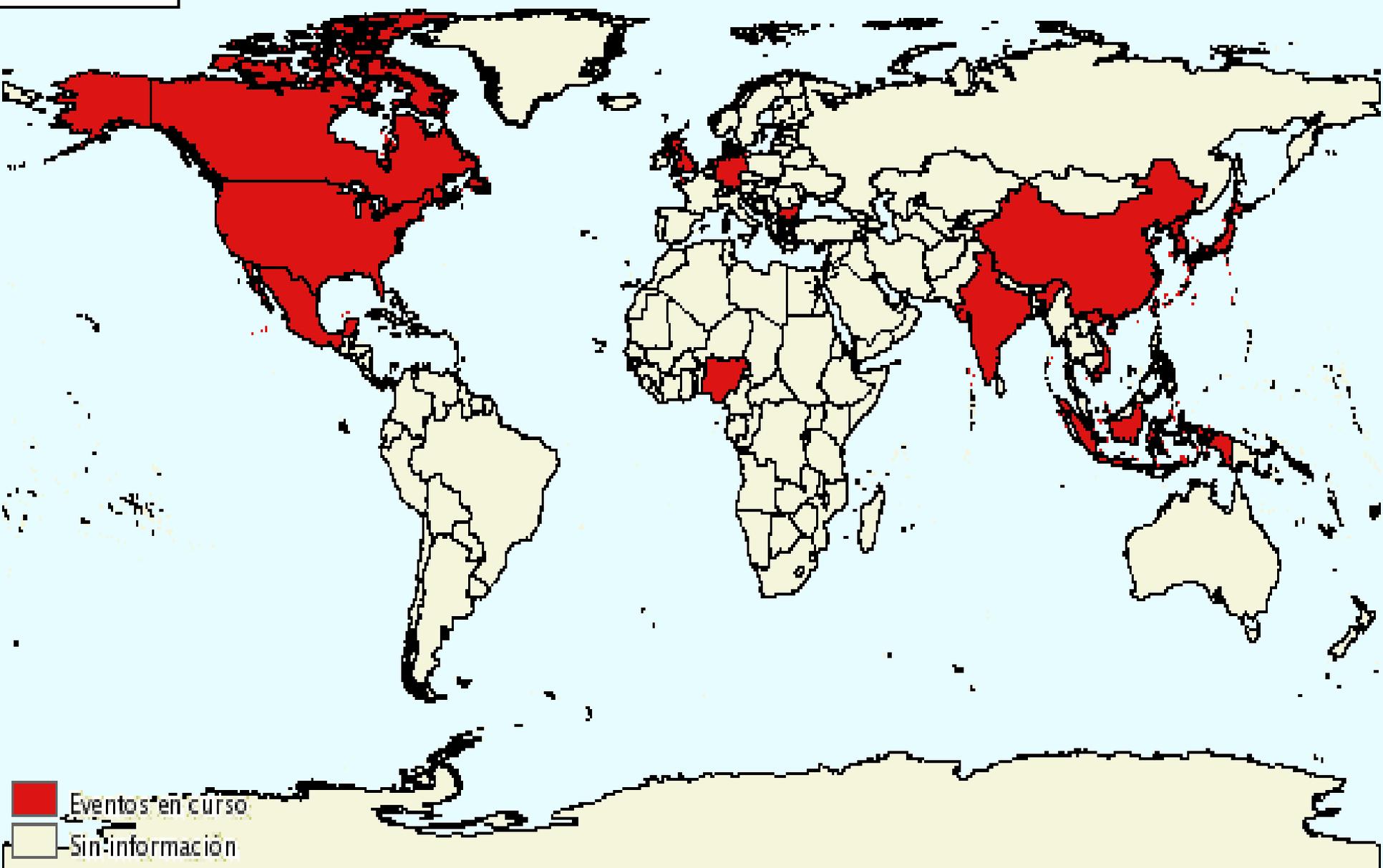
# Influenza Aviar endémica con dos virus de Alta Patogenicidad

China, India, Pakistán y Egipto:  
H5N1 y H9N2

**México:** H5N2 y H7N3

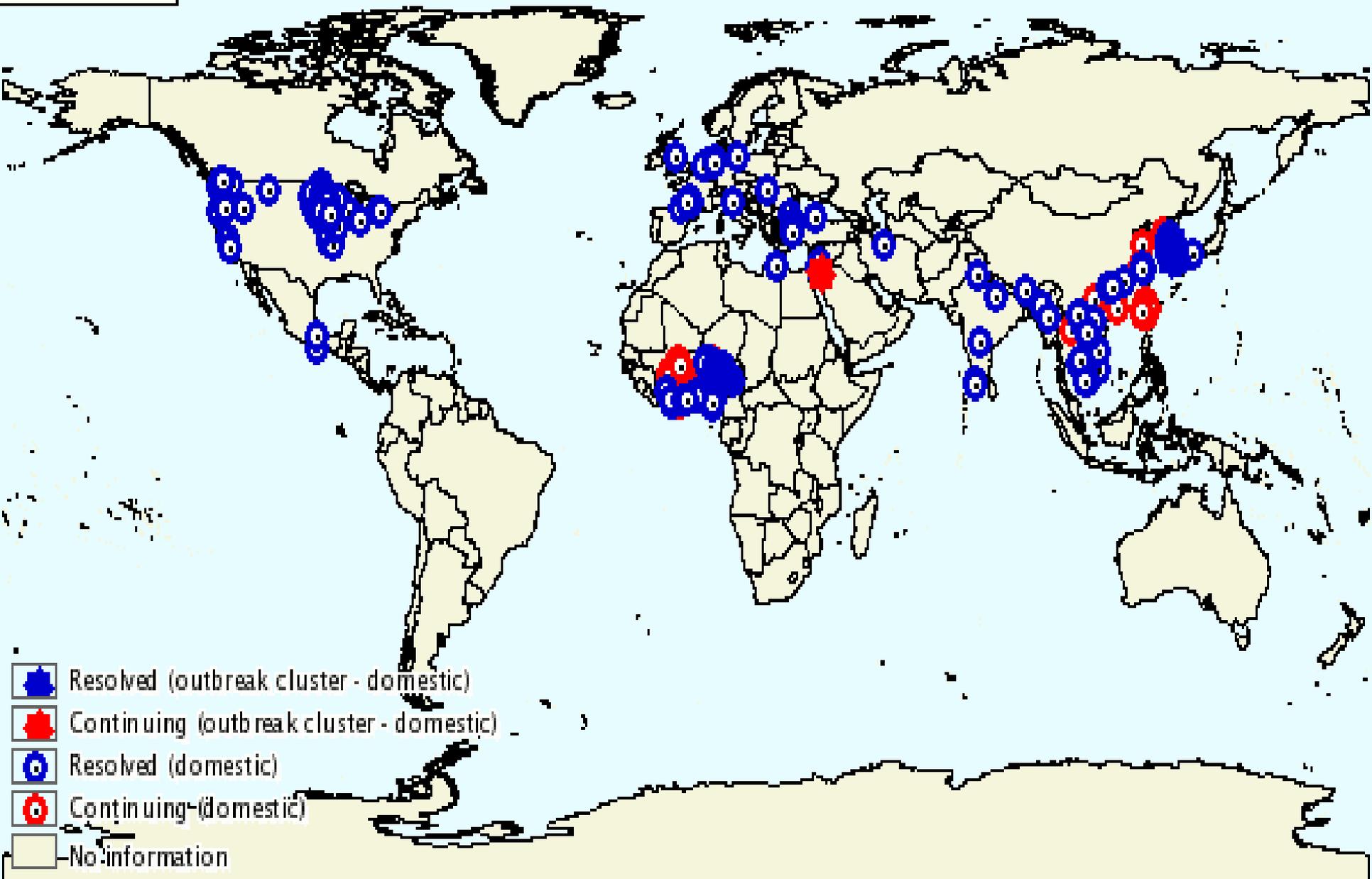
# OIE WAHID INTERFACE

WAHDOIE © 2015



# Influenza Aviar WAHIS/OIE. 2016

WAHDOIE © 2015



# Epidemiología y Ecología virus IA en Norteamérica para proteger a Sudamérica

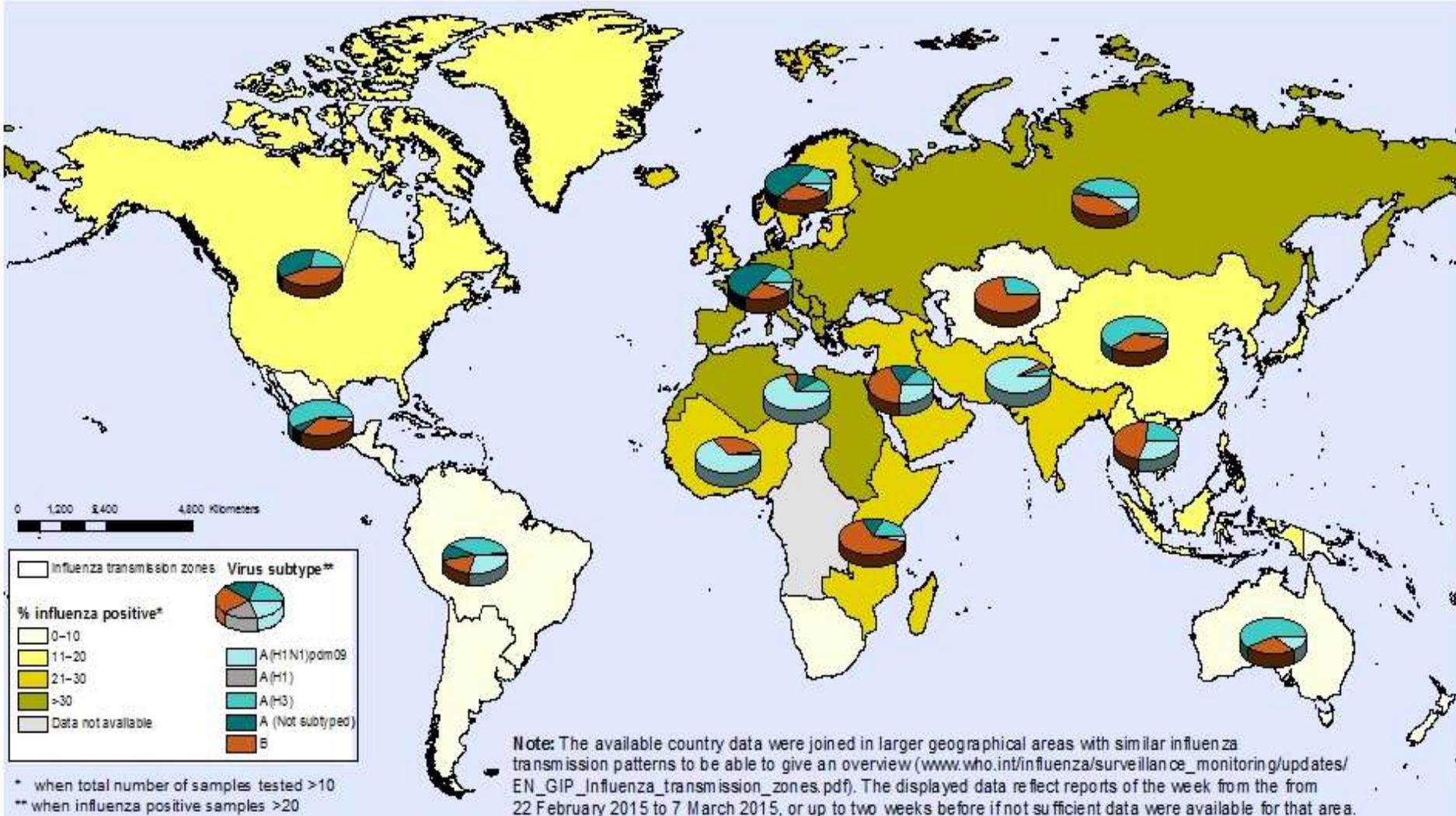


**Influenza Humana**

**Estacional**

# Percentage of respiratory specimens that tested positive for influenza By influenza transmission zone

Status as of 20 March 2015



The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted and dashed lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.

Data Source: Global Influenza Surveillance and Response System (GISRS), FluNet ([www.who.int/flu-net](http://www.who.int/flu-net)).

# Influenza Humana Vacunas 2015-2106

## WHO/OMS

### **GLAXO: FLUVAX**

Tipo A.- H1N1

Tipo A.- H3N2

Tipo B.- Virus Phukat

### **SANOFI: FLUZONE**

Tipo A.- H1N1

Tipo A.- H3N2

Tipo B.- Virus Phukat

Tipo B.- Virus Brisbane

# Tamiflu (Oseltamivir). Roche (US\$28.00)

## Relenza (Zanamivir). Glaxo



Actualmente ya hay 18 hemoaglutininas y  
once neuroaminidasas

$18 \times 11 = 198$  recombinaciones

(Antes  $16 \times 9 = 144$  recombinaciones)

# Influenza en el Murciélago Pequeño de Hombros Amarillos Guatemala

H17N10 y H18N11

CDC y Center for Health Studies de la  
Universidad del Valle de Guatemala en 2010

Suxiang Tong et al. A distinct lineage of Influenza A virus  
from bats. PNAS, 2012



# Selva Chiapaneca. Mayo, 2012











**21 abril, 2015**

Iowa  
(Osceola County)

HPAI A/H5N2

5.3 millones gallinas ponedoras

Afectados: pavos, gallina postura y pollo

**13 estados de USA**

**22 de abril, 2015**

**Mortalidad/Sacrificio de:**

**3.2 millones pavos**

**3.8 millones gallinas/pollos**

**USDA/APHIS prueba desarrollo de una  
vacuna H5N2**

**23 de abril, 2015**

**R. Dominicana se autodeclara  
ante la OIE, como libre de IABP  
H5N2  
(Higuey, 2008)**

**1-5 de mayo, 2015**

**Brotos en Minnesota, Wisconsin & Iowa**

**14 estados afectados**

**Arkansas, California, Idaho, Iowa, Kansas,  
Minnesota, Missouri, Montana, North Dakota,  
Oregon, South Dakota, Washington & Wisconsin**

**Iowa declara el “Estado de Emergencia Estatal”**

**Canada**

**Pato (*Anas americana*) en B. Columbia**

**IPIV 2.73 (>1.2)**



# Bioseguridad

Sunrise Farms. Harris, Iowa. Mayo, 2015



# BIOSEGURIDAD

Es el conjunto de normas, procedimientos y acciones que deben aplicarse con el objeto de evitar la entrada y/o **la salida** de agentes patogénicos de una granja avícola o de un establecimiento pecuario

# Iowa Department of Natural Resources

May, 2015



**8 de mayo 2015**

**Zoológico Miguel Álvarez del Toro**

**Tuxtla Gutiérrez, Chiapas**

**Mortalidad y Aislamiento en  
Chachalacas libres en y alrededor del  
zoológico**

# Chachalaca (*Ortallis vetula*)





**En el ZooMAT :**  
estamos mejorando para ustedes.

Cerrado temporalmente por  
**Rehabilitación mayor  
de sus instalaciones  
y sanidad animal**

**Gracias por su comprensión.**

SECRETARÍA  
DE MEDIO AMBIENTE  
E HISTORIA NATURAL



GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIAPAS

CHIAPAS NOS UNE

[www.semahn.chiapas.gob.mx](http://www.semahn.chiapas.gob.mx)

semahn chiapas

Calzada Cerro Hueco S/N Col. El Zapotal. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

**Mayo 12-13, 2015**

**APHIS/USDA**

**145 brotes de IAAP**

**19 estados afectados (14 en aves  
domésticas)**

**29.9 millones de aves muertas y/o  
sacrificadas**

**600 millones dólares pérdidas**

**40 países han cerrado fronteras**

**USDA/APHIS**

**+**

**USAPEEC, National Turkey Federation,  
United Egg Producers, National Chicken  
Council & US Poultry**

**Decisión vacunar 5 estados:**

**Iowa, Minnesota, Wisconsin, North Dakota y  
South Dakota**

**13 mayo, 2015**

**Virus H5N8 se disemina a Indiana. 1e. brote  
H5N8 en el Corredor Aéreo del Mississippi**

**National Guard entra en Iowa**

**31 M aves afectadas (25 M gallinas + 5.6 M  
pavos + 7.2 M aves traspatio)**

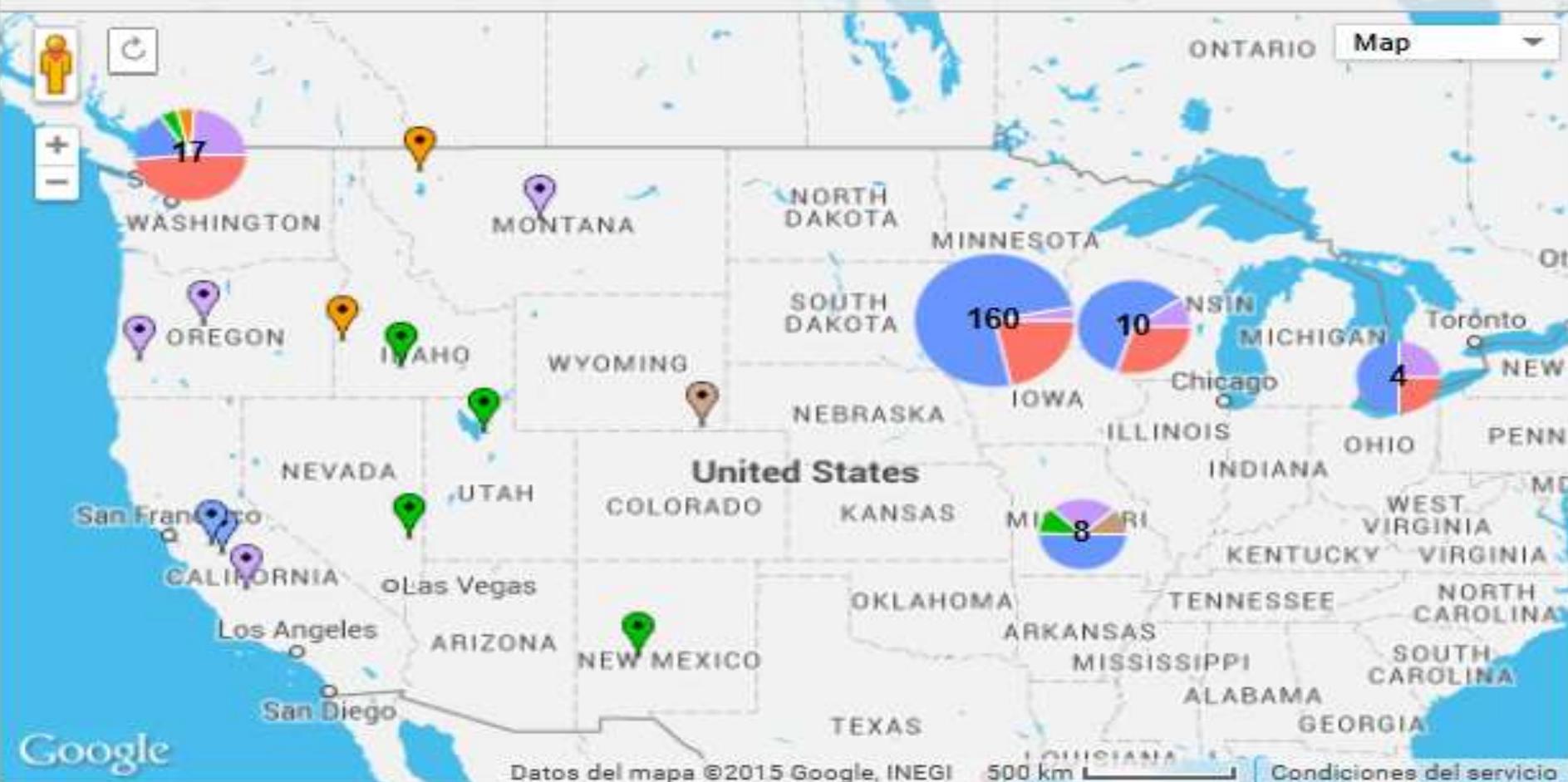
**Junio 5, 2015**

**Dr. John Clifford USDA/APHIS**

**¡No se vacunará!**

**Gran numero de países cerrarían  
fronteras con un costo de billones de  
dólares**

# 2015 Avian influenza outbreaks in North America



Google

Datos del mapa ©2015 Google, INEGI 500 km Condiciones del servicio

SPECIES ▾

- Chicken
- Turkey
- Duck
- Falcon
- Mixed poultry
- Goose
- Hawk

This map tracks avian influenza outbreaks that have occurred since December 2014. Filter the map view by bird species infected, AI strain, type of operation, region or date confirmed. Click on each map marker to view key information on that case, as well as multiple cases in the same county. Scroll down below the map for a listing of the markers. Visit <http://www.WATTAgNet.com> for the latest reports on avian influenza outbreaks worldwide.

**Junio 8, 2015**

**5 casos Minnesota, Iowa y Nebraska**

**217 brotes**

**47 millones aves muertas o  
sacrificadas**

**Junio 9, 2015**

**Dos brotes más en Minnesota  
en pavos**

**Michigan afectado por vez primera**

**20 estados reportando presencia de IAAP**

**(15 en aves domesticas/5 en aves silvestres)**

**Junio 9, 2015**

**222 brotes**

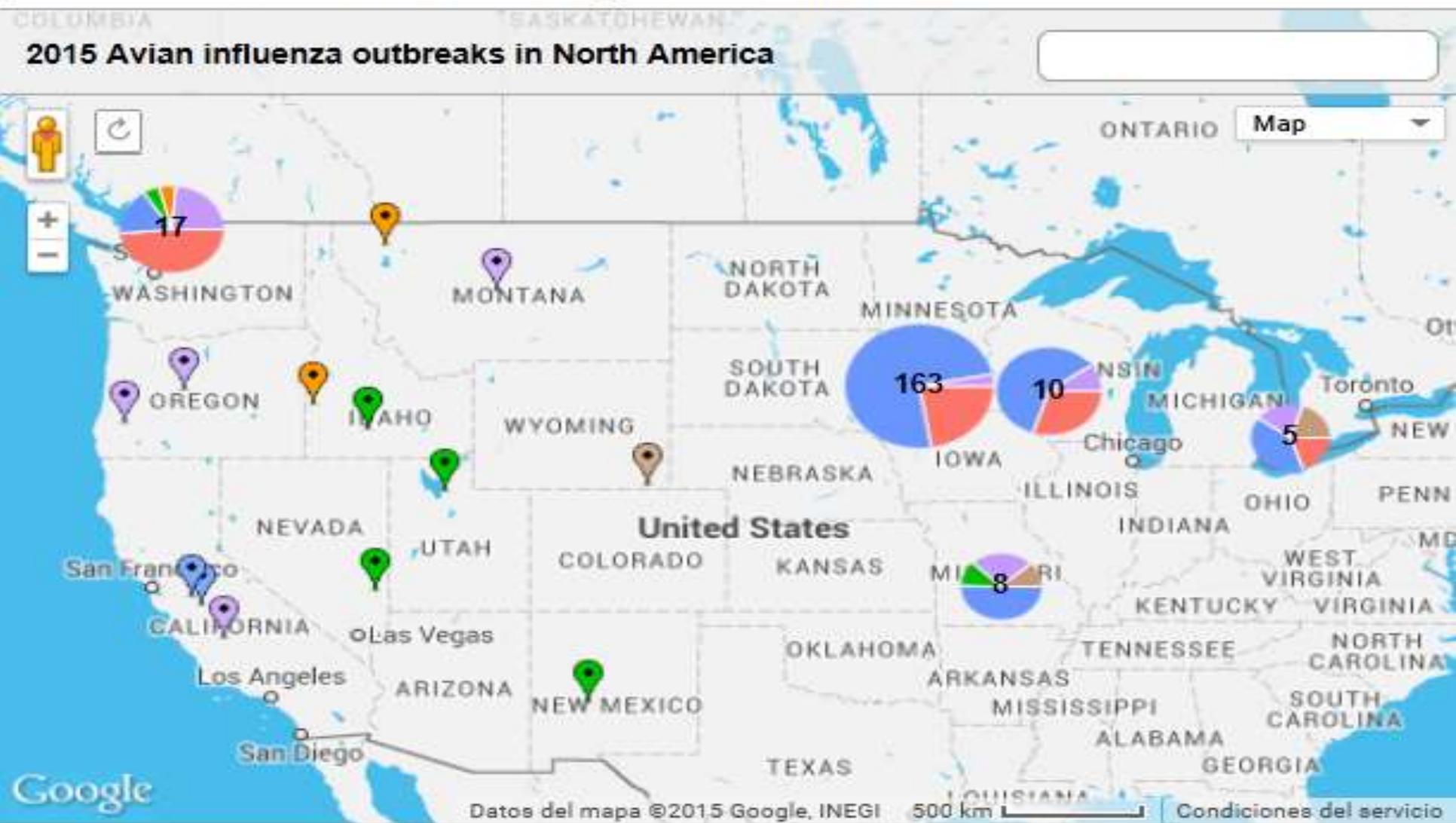
**47,091.292 aves muertas/sacrificadas**

**Primer caso: Dic. 19, 2014**

**Último caso: Junio 9, 2015**

# Track 2015 avian influenza outbreaks in North America

An interactive map tracking bird flu cases in North America to help poultry growers, producers and farmers monitor breaking US avian influenza outbreaks



Google

Datos del mapa ©2015 Google, INEGI 500 km Condiciones del servicio

SPECIES

- Chicken
- Turkey
- Duck
- Falcon
- Mixed poultry
- Goose
- Hawk

# USDA Confirms New Avian Flu Outbreak in Iowa

June 17, 2015

One new case of H5N2 highly pathogenic avian influenza (HPAI) has been confirmed in the US, ending an eight-day hiatus of new detections.

The new case confirmed by the US APHIS is:  
Iowa, Wright County  
1,000,000 commercial layer chickens.

**The newly confirmed outbreak  
brings the total number of detections  
in the US  
to 223 cases  
affecting 48,091,293 birds.**

**Iowa has now reached 75 detections  
in total, with 31,723,300 birds  
affected.**

¡The perfect  
microbiological  
storm!

# Eutanasia

Métodos masivos de sacrificio  
humanitarios en avicultura  
industrial

# Sacrificio Masivo humanitario Espuma CO2: Hipoxia → Muerte indolora por Anoxia











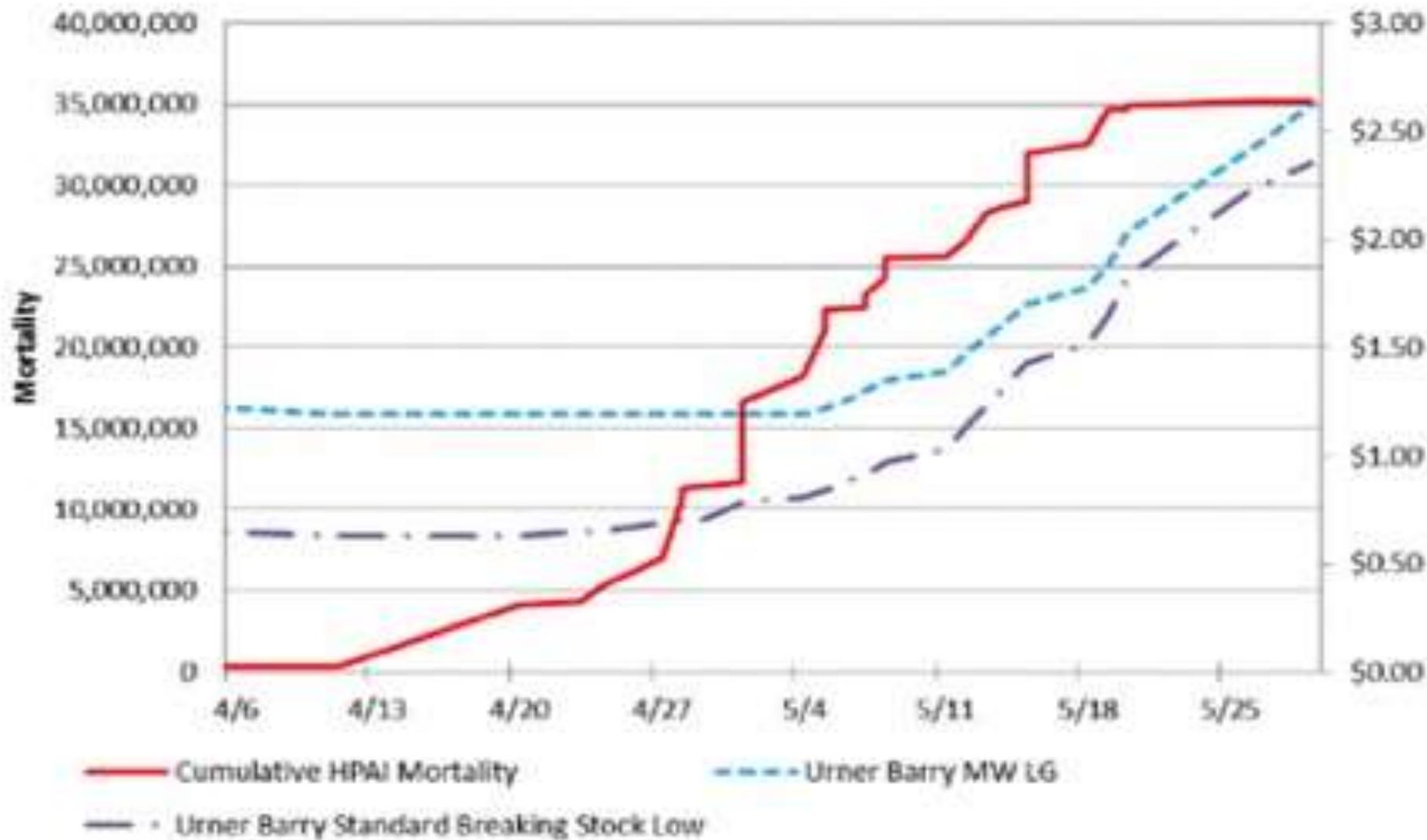
**Julio 13, 2015**

**Obama rechaza apoyar a los  
avicultores de Iowa. El gobernador  
de Iowa Terry Branstad solicitó  
ayuda para los condados de Wright,  
Sioux, Webster y Buena Vista**

**Pérdidas totales: \$4,900 millones  
de dólares**

# HPAI Impact on Market

## UB Price Vs. HPAI Detections



Source: Urner Barry; USDA APHIS

**Washington. 6 noviembre, 2015**

**El APHIS/USDA anunció el levantamiento de la cuarentena de las 72 granjas afectadas por el virus EA-AM A/H5N2 de AP de Influenza Aviar en el Estado de Iowa, impuesta durante el primer semestre de 2015, 154 días (22 semanas/5 y medio meses), después del último brote de IA en el estado**

# USDA Confirms Highly Pathogenic H7N8 Avian Influenza in a Commercial Turkey Flock in Dubois County, Indiana

WASHINGTON, January 15, 2016.

The United States Department of Agriculture's (USDA) Animal and Plant Health Inspection Service (APHIS) has confirmed the presence of highly pathogenic H7N8 avian influenza (HPAI) in a commercial turkey flock in Dubois County, Indiana. This is a different strain of HPAI than the strains that caused the 2015 outbreak.

There are no known cases of H7N8 infections in humans. As a reminder, the proper handling and cooking of poultry and eggs to an internal temperature of 165 °F (73 °C) kills bacteria and viruses, including HPAI.



**SENASICA-OIE**

**3 de marzo, 2016**

**Dos brotes:** Tehuacán y Tochtepec, Puebla

**Dos brotes:** Lagos de Moreno y San Ignacio  
Cerro Gordo

**Un brote:** Santiago Yaitepec, Oaxaca

**Todos en gallina de Postura**

# OIE WAHIS INTERFACE. March 3, 2016





# **Posible riesgo de desabasto mundial de genética aviar:**

**Huevo fértil y pollitas y pollitos de un  
día de edad (bisabuelas, abuelas, madres  
y pollitas) por cierre sanitario de  
fronteras**

# Pollo de Engorde

AVIAGEN + COBB: 92%

HUBBARD: 5%

97% del mercado mundial

# AVIAGEN:

Ross, Arbor Acres, Indian River y  
Pavos

Escocia, USA (Arkansas) y Brasil

(Reino Unido, Turquía, Japón, Australia,  
África del Sur)

# COBB-Vantress

USA

(Arkansas, Oklahoma,  
Mississippi, Texas, Kentucky,  
Tennessee, Georgia, Carolina de  
Norte y Carolina del Sur)

Brasil

# Gallina postura/Huevo

**Hy Line** (hermana de Aviagen)

Des Moines, Iowa. USA

(Hy-Line surtirá de Brasil)

**Grupo Hendrix:**

ISA+Hisex+Bovans+Shaver+Dekalb  
+Babcock

Países Bajos/Francia

# **Lohmann Tierzucht GMBH**

## **Cuxhaven, Alemania**

**LSL-Classic**

LSL-Lite

LSL-Extra

**Lohmann Brown-Classic**

Lohmann Brown-Lite

Lohmann-Traditional

Lohmann-Silver

Lohmann-Sandy

Lohmann-Dual

**Alemania, Dinamarca, España, Canadá y  
Brasil**

# Países Bajos. KLM. Schipol Airport



**¿Como evitar la entrada de la  
IAAP en Centro y Sudamérica?**

# ESTAMOS EN TIEMPOS DE GUERRA

- 1.- No podemos tomar ningún riesgo
- 2.- Incrementar programas Bioseguridad
- 3.- Implementar campañas de vigilancia epidemiológica activa en avicultura industrial, de traspatio y en humedales (en tiempos de migración estacional)
- 4.- Establecer y/o elevar nivel de laboratorios de diagnóstico oficiales y privados
- 5.- Capacitación continua de personal técnico-científico en campo y en laboratorios

- 6.- Diagnóstico precoz, oportuno y confiable
- 7.- Cuarentena, sacrificio y control de la movilización
- 8.- UNA México deberá generar un fondo de dinero para la compensación
- 9.- Gobierno mexicano deberá levantar un fondo de dinero suficiente para estimular el reporte y para compensar el sacrificio
- 10.- Manejo de la información al gran público, evitar caída de consumo y de precios

# Control de IAAP en Países Bajos

A/H5N8 14 noviembre, 2014



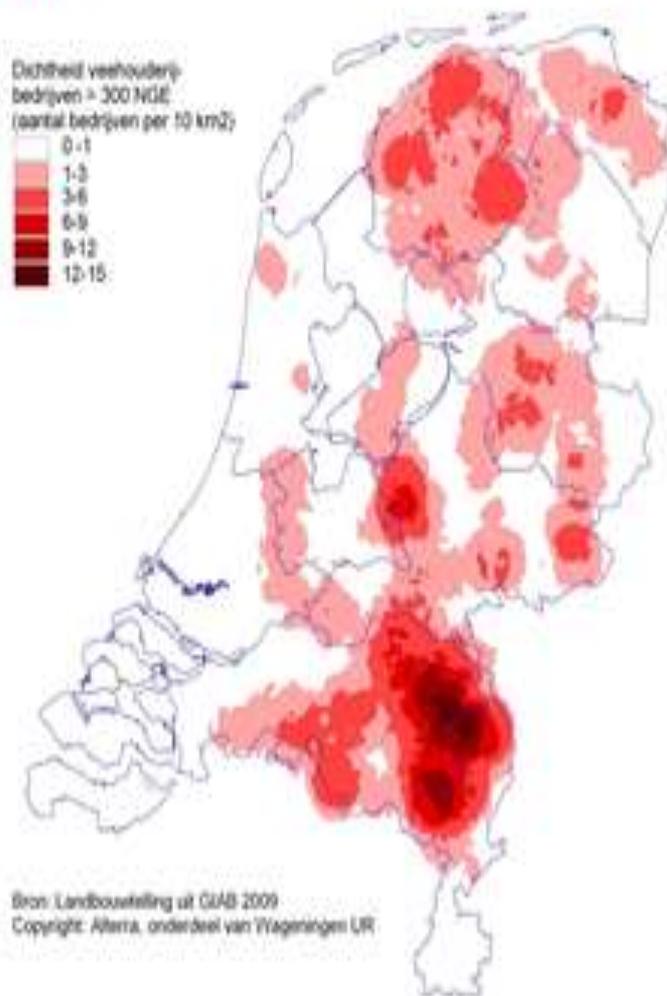


## Animal husbandry in The Netherlands

- 3.9 million cattle
- 900.000 veal calves
- 12 million swine
- 500.000 horses
- 1,5 million sheep and goats
- 100 million poultry

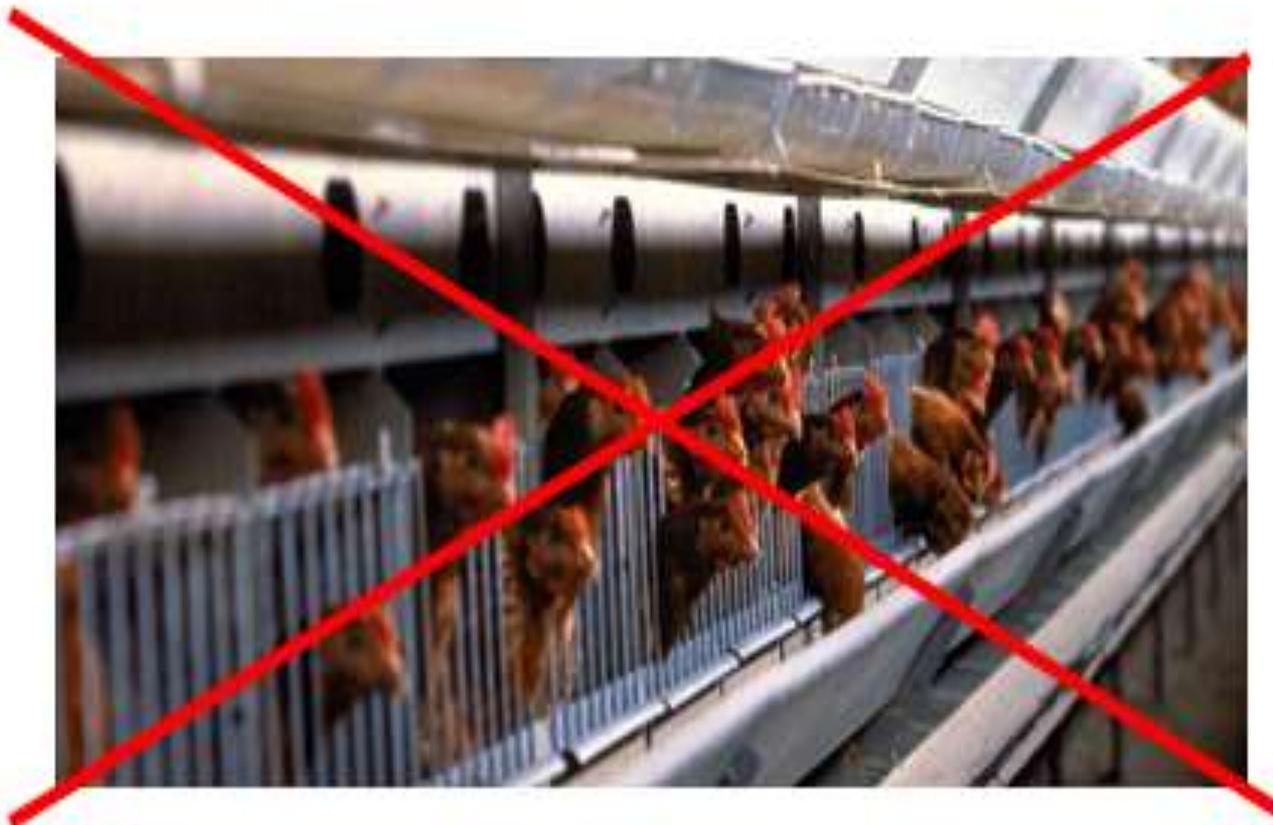
Share with

- 17 million people
- 41.526 km<sup>2</sup> land (MX 1.973.000)









## En caso de brote:

- 1.- Cuarentenar la/las granjas
- 2.- Establecer Zonas Focal (1 km), Perifocal (2 km) y de Contención (7 km) = 10 km
- 3.- Sacrificio humanitario de las aves
- 4.- Enterramiento
- 5.- Detener toda movilización (personal, vehículos, aves, productos y subproductos avícolas, gallinaza y pollinaza)

# ¿Que podemos esperar para el invierno 2015-2016?

- Virus H5N2 de filogenia EA/AM: Posible ingreso a México por aves migratorias o contrabando aves/productos infectados
- Este virus es letal y es diferente al H5N2 de linaje mexicano (apatógeno)
- Es posible esperar un cierto grado de protección conferido por la actual vacuna usada en México, pero no en 100%.
- Solicitar hacer una prueba de antigenicidad cruzada para conocer el nivel de protección a esperar
- Solución será una vacuna de nueva generación para el control y prevención (recombinante o de genética reversa)

**Posible recombinación del  
H5N2/BP de linaje mexicano  
(Puebla, 1994) con el H7N3/AP de  
filogenia mexicana (Jalisco, 2012) →**

**H5N3 de Alta Patogenicidad**

**o**

**H7N2 de Alta Patogenicidad**

# Brotos de IAAP en Francia

6-25 diciembre, 2015

Dordogne: 11, Landes: 13, Haute-Vienne: 1  
Gers:3, Pyrenees-Atlantiques: 2 =  
30 brotes

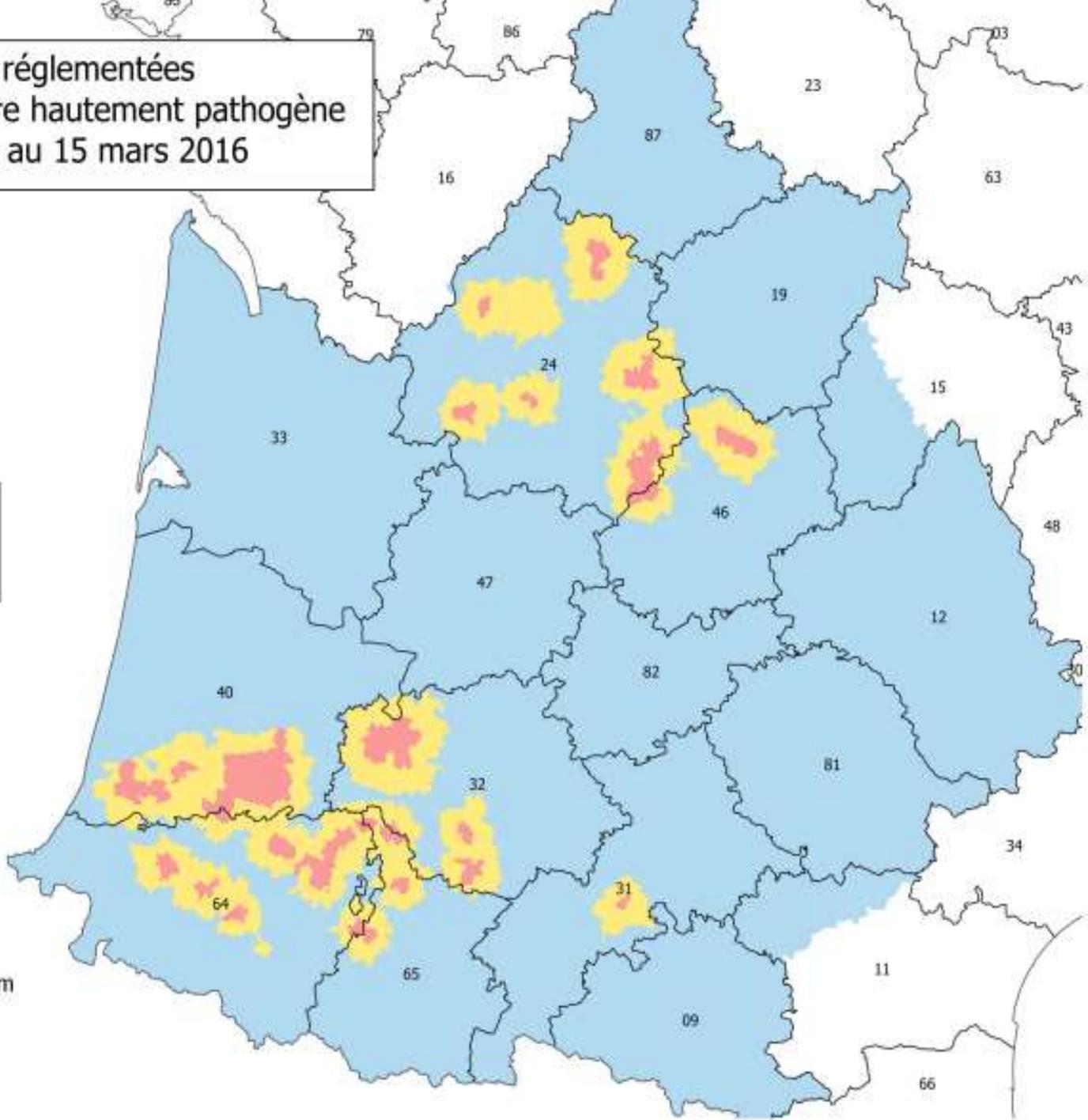
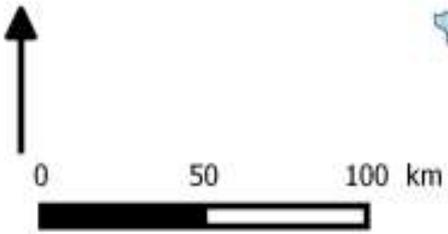
H5N1, H5N2 y H5N9





# Zones réglementées Influenza aviaire hautement pathogène en France au 15 mars 2016

- Zone de protection
- Zone de surveillance
- Zone de restriction





Jeanne Brugère-Picoux • Jean-Pierre Vaillancourt  
HL Shivaprasad • Daniel Venne • Moncef Bouzouaia

Manual de  
**PATOLOGÍA**  
**AVIAR**



# Preface

Las aves de corral representan un porcentaje mayoritario de la producción animal tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo. Pesé al marcado auge que la producción aviar ha experimentado en los últimos tiempos, sobre todo en Asia, es posible que este crecimiento se haya visto frenado en todo el mundo desde finales de 2003, debido a la aparición de la gripe aviar.

Esta producción es muy importante para la economía y la seguridad alimentaria de numerosos países en desarrollo, pues la cría de aves de corral resulta bastante fácil sobre todo en corrales domésticos, y ello hace de estas aves un producto básico de consumo humano.

La aparición de enfermedades en las aves de corral plantea una amenaza grave y permanente. Por tal motivo hay 22 enfermedades que las afectan inscritas en la lista de enfermedades consideradas prioritarias por los Países Miembros de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE), que están obligados a informar oficialmente a la OIE de la presencia o ausencia de esas patologías en su territorio, conforme a las normas establecidas en el capítulo 1.1 del Código sanitario para los animales terrestres de la OIE, texto de referencia de la Organización Mundial del Comercio por lo que respecta los intercambios internacionales. Además hay ciertas enfermedades, como la influenza aviar, para cuya vigilancia se han endurecido los requisitos: ahora se obliga también tener en cuenta la infección por virus de la influenza aviar, haya o no manifestación de signos clínicos, así como la aparición de la enfermedad en la fauna salvaje. También hay quince enfermedades aviares que figuran en el Manual de las pruebas de diagnóstico y de las vacunas para los animales terrestres de la OIE a fin de promover la aplicación de métodos para diagnosticarla, así como una mejor calidad de las vacunas que en determinadas situaciones se puedan utilizar.

Este manual dedicado a las enfermedades aviares, pródigo en ilustraciones, constituye una obra de referencia, en la que se hace un balance general de la producción aviar en el mundo y se describen los distintos tipos de patologías que afectan a una u otra especie de ave doméstica, con una sección reservada al diagnóstico diferencial que tiene por finalidad ayudar a detectar y reconocer una determinada afección.

Deseo expresar aquí mi caluroso agradecimiento a todos los profesores y especialistas de distintas regiones del mundo que han participado en la redacción de los artículos de esta obra, y muy especialmente a los profesores Jeanne Brugère-Picoux y Jean-Pierre Vaillancourt, artífices y coordinadores de la publicación que han trabajado codo a codo con todos los autores para que esta importante obra pudiera ver la luz.

**Doctor Bernard Vallat**  
Director General de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE)

## Preface

La industria avícola mundial en los albores del Tercer Milenio, se levanta como la actividad pecuaria de la más grande importancia, ya sea en su vertiente industrial, o bien en su arista como actividad familiar y de traspatio. Se calcula que la producción de carne de pollo y de otras aves comestibles a nivel global, rebasará la producción de la carne de cerdo en el año 2020, de tal manera que la Humanidad se alimentará fundamentalmente de proteína de origen animal aportada por el pollo y por el huevo en el siglo XXI.

La proteína animal producida por los productores avícolas industriales y artesanales, es sin duda alguna, de alta calidad alimenticia, posee una agradable palatabilidad, pero sobre todo, es accesible económicamente gracias a su bajo precio, para las poblaciones campesinas y obreras de países en desarrollo, así como, para las clases medias y acomodadas de los países ricos.

El gran reto que todos los profesionales de la medicina veterinaria y de la producción animal, enfrentamos ante la explosión demográfica que abrumba a esta aldea global, consiste en la de producir suficiente alimento para alimentar a 9,000 millones de bocas más para el año 2050, lo que representa un aumento del 35 % de la producción pecuaria actual y esto solamente lo podremos lograr, optimizando las características zootécnicas y consecuentemente, los parámetros productivos de los animales productores de alimento, sin comprometer y poner en peligro los sistemas ecológicos de este planeta.

Ante todo lo anteriormente mencionado, la medicina aviar y la zootecnia avícola, se revisten de una importancia coyuntural y fundamental, en el control y en la prevención de las enfermedades aviares que afectan y limitan la producción de carne de ave y de huevo, causando severas pérdidas a la economía de los países.

El presente Manual de Patología Aviar que surge del enorme esfuerzo visionario materializado por la Dra. Jeanne Brugère-Picoux, por el Dr. Jean-Pierre Vaillancourt y por todos los colaboradores involucrados, convierte a esta obra, en un libro de consulta obligado para todo aquellos profesionales que trabajamos en el día-a-día, en la praxis de la medicina aviar.

Deseo agradecer calurosamente al grupo de colegas liderados por el Dr. Néstor Ledesma Martínez, quienes colaboraron entusiasta y desinteresadamente en la dura y exhaustiva tarea de la traducción de esta obra al español.

¡Enhorabuena!

**Dr. Miguel A. Márquez**

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Nacional de Especialistas en Ciencias Avícolas de México

superficie de los folículos maduros existe una banda blanca sin vascularización, el estigma, donde en la ovulación la pared del folículo se abre para liberar el oocito. Inmediatamente después de la ovulación el folículo se convierte en un saco con pared delgada, el folículo post-ovulatorio, que en la gallina tiene una regresión que dura 10 días. El oviducto recibe el huevo y provee su información (ver Cap.1.10). A diferencia de los mamíferos no hay cuerpo lúteo.

#### SISTEMA INMUNE (ver Cap.1.14)

Los órganos del sistema inmune están clasificados en órganos linfoides primarios y órganos secundarios o periféricos. En las aves, los órganos linfoides primarios son el timo y la bolsa de Fabricio donde los precursores de los linfocitos se diferencian respectivamente y maduran. Los linfocitos maduros dejan los órganos primarios y

reoplan los órganos linfoides secundarios. Los órganos linfoides periféricos y tejidos, se caracterizan por agregados linfocitarios y células presentadoras de antígenos (APC por sus siglas en inglés), y están dispersos por todo el cuerpo. Ellos son el bazo, la médula ósea, y la glándula de Harder. Adicionalmente, las aves tienen grupos de tejidos linfoides que son llamados de acuerdo a su localización como el tejido linfóide asociado a la cabeza (*Head-associated lymphoid tissues* o *HALT* por sus siglas en inglés), tejido linfóide asociado a los bronquios (*Bronchus-associated lymphoid tissues* o *BALT* por sus siglas en inglés) y el tejido linfóide asociado al intestino (*Gut-associated lymphoid tissues* o *GALT* por sus siglas en inglés). Ejemplos del GALT incluye a las tonsilas esofágicas, el conducto o divertículo de Meckel, las placas de Peyer, las tonsilas cecales así como las bandas anulares de los patos.



Fig.15.30: Timo (Pollo). Es una estructura alargada y multilobulada (7 lóbulos en el pollo) localizada a lo largo y a ambos lados de la tráquea con algunos lóbulos que se extienden a la cavidad torácica.



Fig.15.31: Bolsa de Fabricio (Pollo). En el pollo la bolsa se detecta alrededor del día 5 de incubación y es completamente funcional desde el 10<sup>o</sup> al 12<sup>o</sup> día.



Fig. 15.32: Bazo normal (Pava reproductora de 65 semanas de edad).



Fig. 15.33: Bandas anulares del intestino delgado (Pato). Es parches linfoides están resaltados macroscópicamente por alta congestión y hemorragia debida a una infección por el agente viral que causa entertis en el pato.

**110 capítulos**

**720 páginas**

**2,700 fotos e ilustraciones**

**Un CD**



**WVEPAH**

(World Veterinary Education in  
Production Animal Health)

**Educación Veterinaria Mundial en Salud de Animales de Producción**



En colaboración  
con  
**OIE y LU**



**Oficina del WVEPAH**  
Schadengasse 2  
D-55765 Birkenfeld  
Fax: +49 (0) 6782 4314

Correo electrónico: [info@wvepah.org](mailto:info@wvepah.org) Sitio red: [www.wvepah.org](http://www.wvepah.org)

# **World Veterinary Education in Production and Animal Health**

**University of Luxembourg**

## Estructura del Programa

Por el momento los cursos y la correspondencia están en inglés, español y francés.

La Educación Continua se basa en cursos que enfocan de manera profunda ciertas disciplinas para aquellos que tienen intereses específicos en esas áreas (ejemplo: pollos, pavos, huevos, aves acuáticas, etc) y pueden ser usados como base hacia una especialización.

### Programas de Estudio Estándares:

- Cursos locales: 2-3(1 o 2 por año)
    - Módulo I, General
    - Módulo II, Especializado
    - Módulo III, Avanzado
  - Duración de cursos: entre 5 y 12 días.
  - Módulos de Aprendizaje a Distancia: 1-2
- Requisitos educación universitaria y grado académico.:

### Cursos Intensivos:

- Curso local: 1
- Duración del curso: de 2 a 6 días
- Requisitos: educación universitaria, grado académico y experiencia avanzada

### Terminos y Condiciones

La WVEPAH es una organización sin fines de lucro.

- Aunque necesitamos mantener un presupuesto balanceado, gracias a al status de organización sin fines de lucro podemos ofrecer los mejores programas de entrenamiento a precios razonables.
- Los costos de inscripción pueden variar dentro de los diferentes cursos de acuerdo a la localización, duración y equipo requerido.
- Pago/costo de inscripción
- Inscripción via internet e inscripción avanzada
- Cancelaciones

[www.wvpeah.org](http://www.wvpeah.org)

[Info@wvpeah.org](mailto:Info@wvpeah.org)

## Programas de Educación 2015 - 2017

### Módulo I "General" + Modulo OIE reglamentario

Pollo I	Dakar	Fr	17 - 28 / 03 2014
Pollo I	Berlin	In	16 - 27/03 2015
Pollo I	Tunisia	Fr	11 - 22 Abril 2016
Pollo I	Curitiba Brazil	Esp	28 Sep 7 Oct 2016
Pollo I	Gaborone Botswana	In	Noviembre 2016
Pavos I	Berlin	In	17 - 22 Oct 2016
Pollo I	China	In-Ch	En preparación
Huevo I	Holanda	In	En preparación
Huevo I	Dakar	Fr	En preparación
Huevo I	Brazil	Esp	En preparación
Aves acuáticas I	Bangkok	In	2017
Aves acuáticas I	Toulouse	In	2017

### Módulo II "Especializado"

#### Examen Certificado + validación OIE → Experto Internacional

Pollo II	Dakar	Fr	13 - 24 Abril 2015
Pollo II	Berlin	In	7 - 18 Marzo 2016
Pollo II	Tunisia	Fr	2017
Pollo II	Curitiba Brazil	Es	2017
Pollo II	Gaborone Botswana	In	2017
Pavos II	Berlin	In	2017
Pollo II	China	In-Ch	En preparación
Huevo II	Holanda	In	En preparación
Huevo II	Dakar	Fr	En preparación
Huevo II	Brazil	Es	En preparación
Aves acuáticas II	Bangkok	In	2018
Aves acuáticas II	Toulouse	In	2018

#### Tengo interes en los programas siguientes:

- Producción y Manejo
- Diagnóstico de Enfermedades
- Programas de Prevención y Vigilancia
- Curso Base Global
- Patología
- Problemas de Salud Pública
- Intervenciones curativas



**PPGCV**

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM CIÊNCIAS VETERINÁRIAS-UFPR

# **WVEPAH – UFPR**

**“Pollo I” Curitiba**

[www.wvepah.org](http://www.wvepah.org)

**26 Sept. – 7 Oct. 2016**

[www.ufpr.br](http://www.ufpr.br)



UNIVERSITÉ DU  
LUXEMBOURG

## Course Masters list « Pollo I » course in Curitiba

- Dr. Fernando Vargas, Global Technical Director, Merck Animal Health  
[fernando.vargas@merck.com](mailto:fernando.vargas@merck.com)
- Dr. Paulo Raffi, e-mail à venir ainsi que CV (Brésil)
- Dr. Roberto Navarro (Mexique)
- Dr. Maritza Tamayo (Mexique)
- Dr. Hector Cervantes (USA). [Cervantes@pahc.com](mailto:Cervantes@pahc.com)
- Dr. Marco Rebollo (Mexique - USA), [MRebollo@Zinpro.com](mailto:MRebollo@Zinpro.com)
- Dr. Christophe Botsvironnois (France) Elanco. [christophe.botsvironnois@sfr.fr](mailto:christophe.botsvironnois@sfr.fr) ou  
[botsvironnois\\_christophe@elanco.com](mailto:botsvironnois_christophe@elanco.com)
- Dr. Alex Thiermann (France) OIE representative
- Prof. Jean-Pierre Vaillancourt (Canada)
- Prof. Elisabeth Santin (Brésil) Faculté vétérinaire Curitiba). [santin@ufpr.br](mailto:santin@ufpr.br)
- Prof. Miguel Marquez, group leader et CM

**Los esperamos en el XXV  
Congreso Latino Americano de  
Avicultura**

**Guadalajara, México**

**26 al 29 septiembre, 2017**



¡Muchas gracias!

*miguel.marquez@unam.mx*