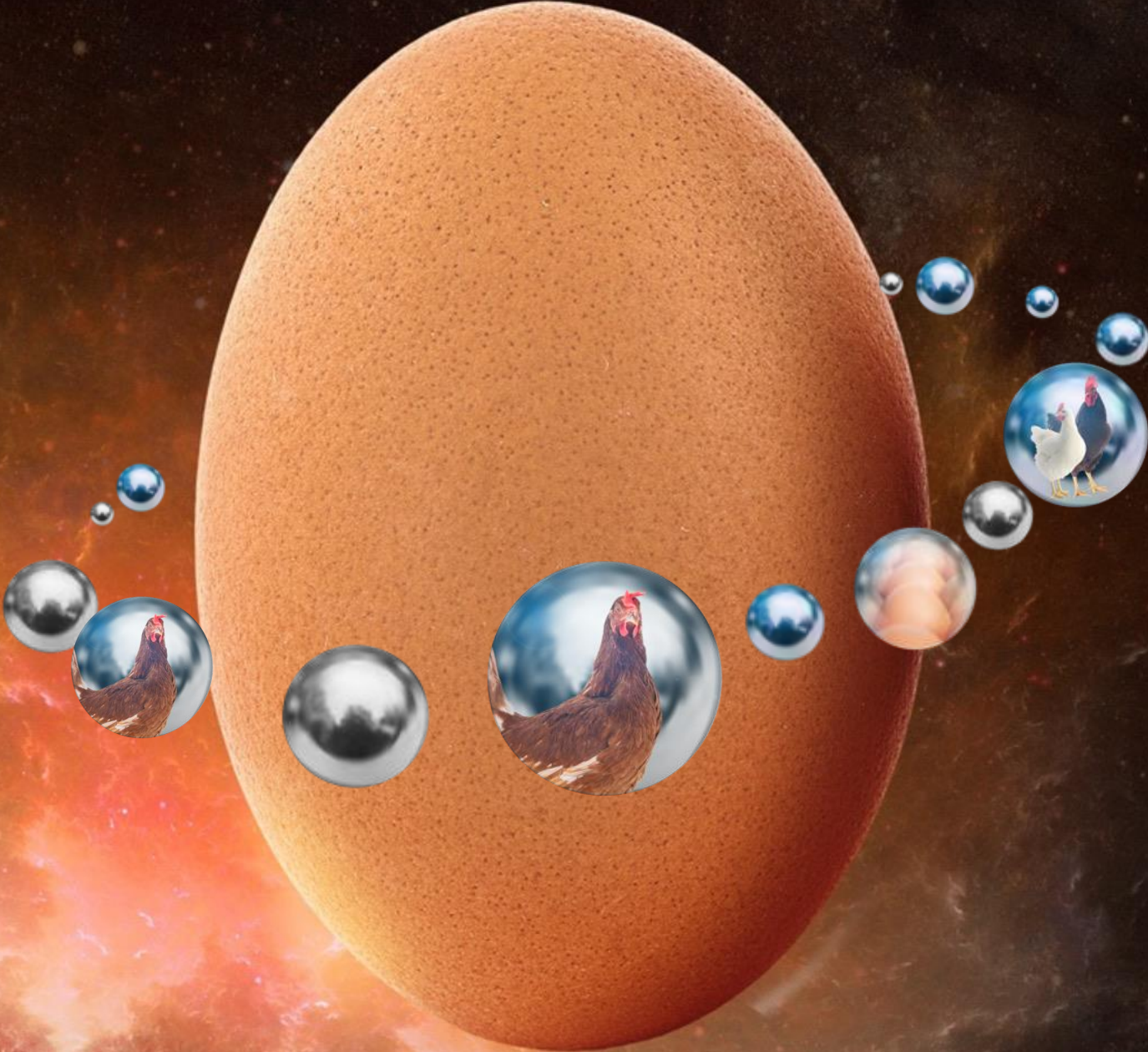




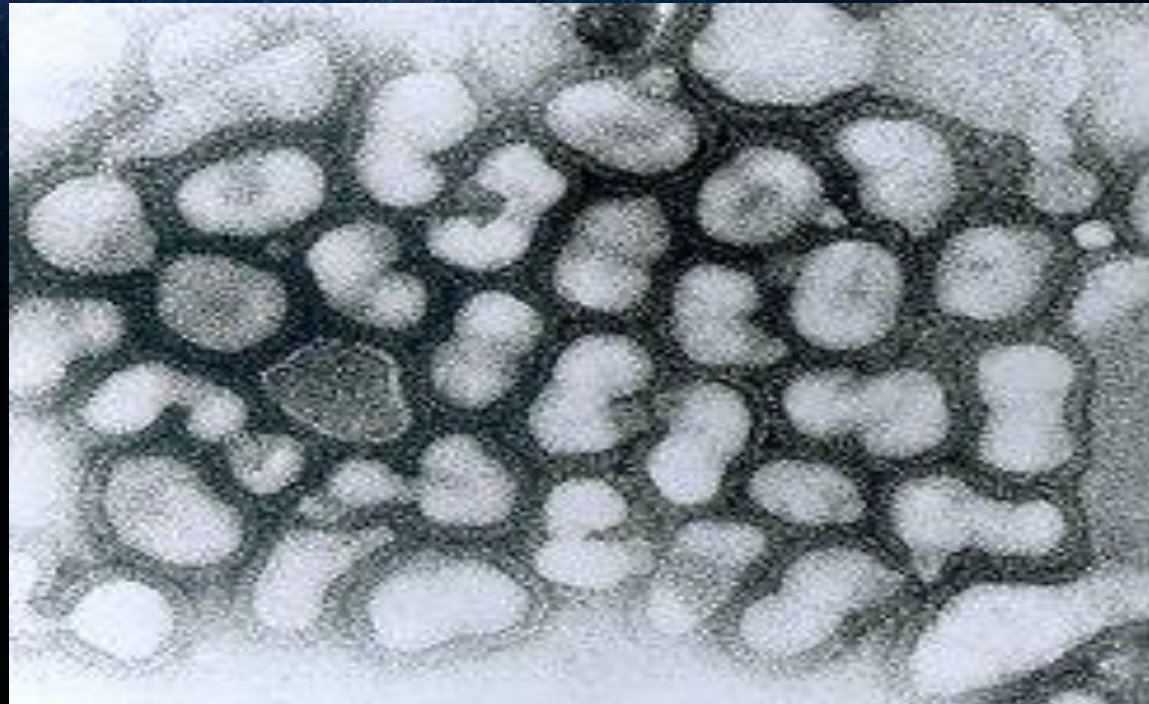
Influenza aviar y bioseguridad

Fernando Carrasquer Puyal
DVM CEAV ECPVS Resident
Servicio Técnico Global – Especialista Veterinario
H&N International GmbH

Etiología

CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

– Realm: <i>Riboviria</i>
– Kingdom: <i>Orthornavirae</i> Realm: <i>Riboviria</i>
+ Phylum: <i>Duplornaviricota</i> Kingdom: <i>Orthornavirae</i>
+ Phylum: <i>Kitrinoviricota</i> Kingdom: <i>Orthornavirae</i>
+ Phylum: <i>Lenarviricota</i> Kingdom: <i>Orthornavirae</i>
– Phylum: <i>Negarnaviricota</i> Kingdom: <i>Orthornavirae</i>
– Subphylum: <i>Haploviricotina</i> Phylum: <i>Negarnaviricota</i>
+ Class: <i>Chunqiuviricetes</i> Subphylum: <i>Haploviricotina</i>
+ Class: <i>Milneviricetes</i> Subphylum: <i>Haploviricotina</i>
+ Class: <i>Monjiviricetes</i> Subphylum: <i>Haploviricotina</i>
+ Class: <i>Yunchangviricetes</i> Subphylum: <i>Haploviricotina</i>
– Subphylum: <i>Polyploviricotina</i> Phylum: <i>Negarnaviricota</i>
+ Class: <i>Ellioviricetes</i> Subphylum: <i>Polyploviricotina</i>
– Class: <i>Insthoviricetes</i> Subphylum: <i>Polyploviricotina</i>
– Order: <i>Articulavirales</i> Class: <i>Insthoviricetes</i>
+ Family: <i>Amnoonviridae</i> Order: <i>Articulavirales</i>
– Family: <i>Orthomyxoviridae</i> Order: <i>Articulavirales</i>
– Genus: <i>Alphainfluenzavirus</i> Family: <i>Orthomyxoviridae</i>
Species: <i>Alphainfluenzavirus influenzae</i> Genus: <i>Alphainfluenzavirus</i>
+ Genus: <i>Betainfluenzavirus</i> Family: <i>Orthomyxoviridae</i>
+ Genus: <i>Deltainfluenzavirus</i> Family: <i>Orthomyxoviridae</i>
+ Genus: <i>Gammainfluenzavirus</i> Family: <i>Orthomyxoviridae</i>
+ Genus: <i>Isavirus</i> Family: <i>Orthomyxoviridae</i>



Picture: Wikipedia

Familia: Orthomyxoviridae
Género: Alphainfluenzavirus
Especie: Alphainfluenzavirus influenzae

Etiología

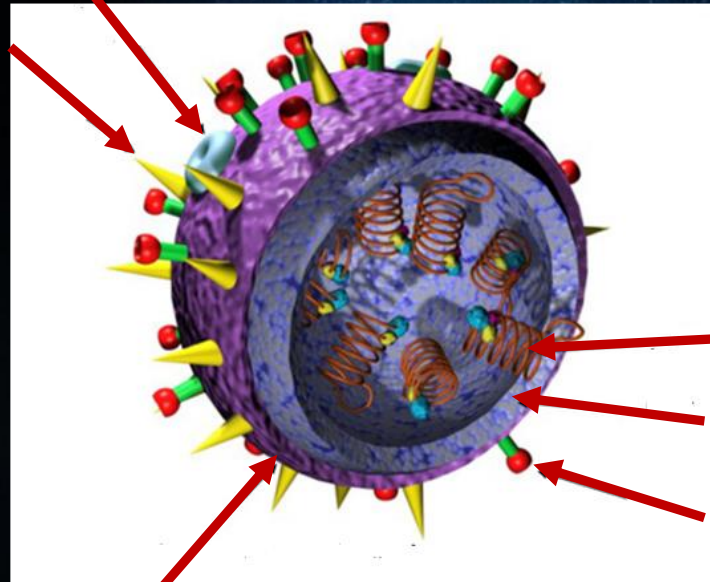
ESTRUCTURA DEL VIRUS DE INFLUENZA

Proteína M2

Hemagglutinina

[illegible]

Envoltura lipídica



Picture: Wikipedia

ARN segmentado

Proteína M1

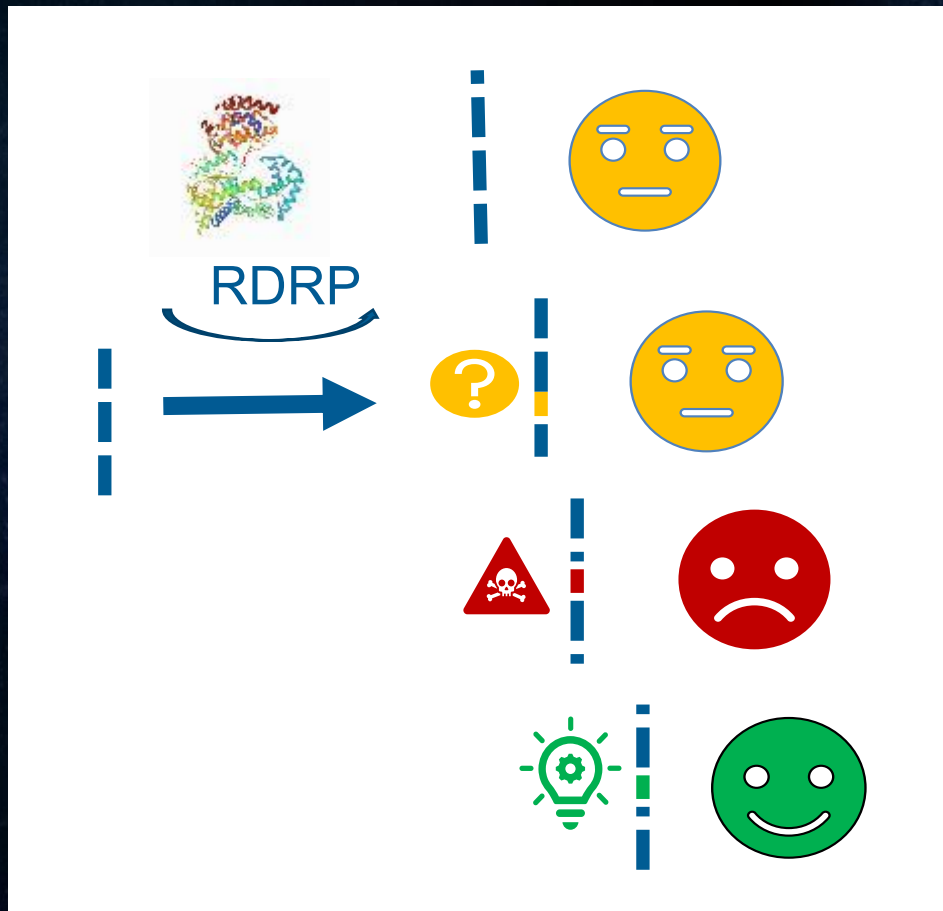
Neuraminidasa

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Human	●	●					±		
Equine							●	●	
Swine	●	●				±			
Avian	●	●	●	●		●	●	●	●

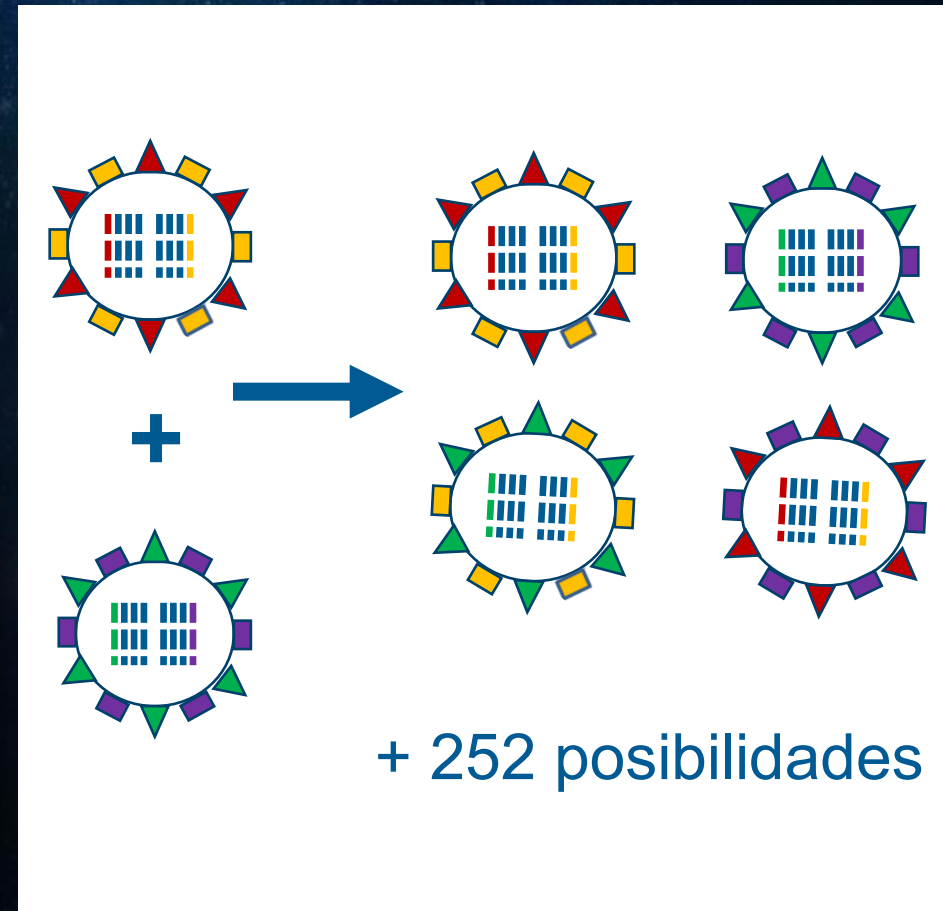
Etiología

UN ARTISTA DEL ESCAPISMO ...

Deriva genética

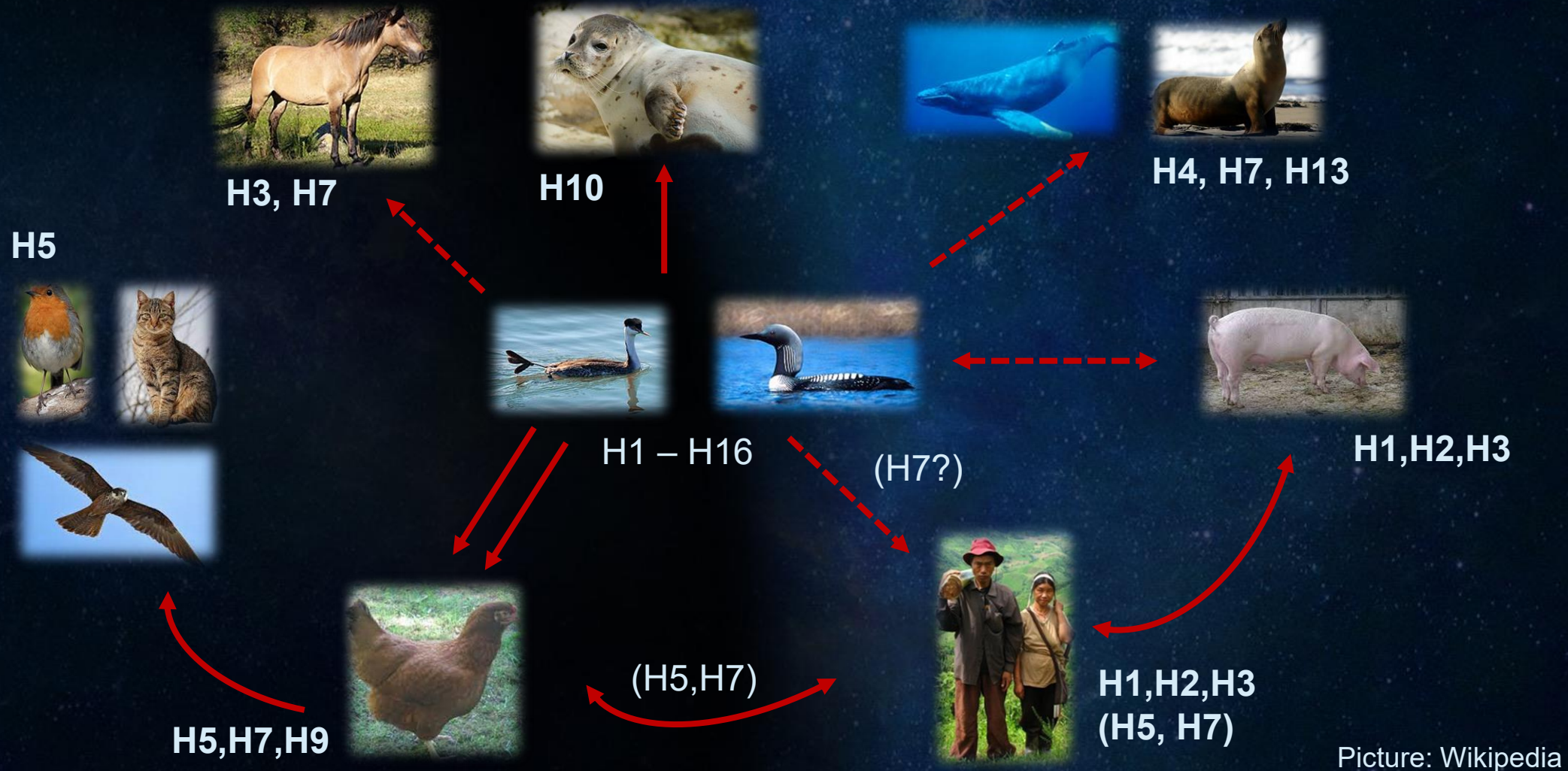


Recombinación genética



Ecología

INFLUENZA EN OTRAS ESPECIES



Source:
Wahlgren 2011

Picture: Wikipedia

A world map illustrating the global distribution of H5Nx and H7Nx influenza viruses. Red circles highlight specific regions and associated virus strains:

- North America:** H7N3 (2012) and H7N9 (2017) are highlighted in the United States.
- Europe:** H7N5 is highlighted in Central Europe.
- Africa:** H7N6 is highlighted in Southern Africa.
- Asia:** H5Nx 1996 is highlighted in East Asia, and H7N9 (2017) is highlighted in Southeast Asia.
- Australia:** H7N3, H7N8, H7N7, and H7N6 are highlighted in various parts of the continent.

Source:
WOAH 2025

Influenza aviar de alta patogenicidad

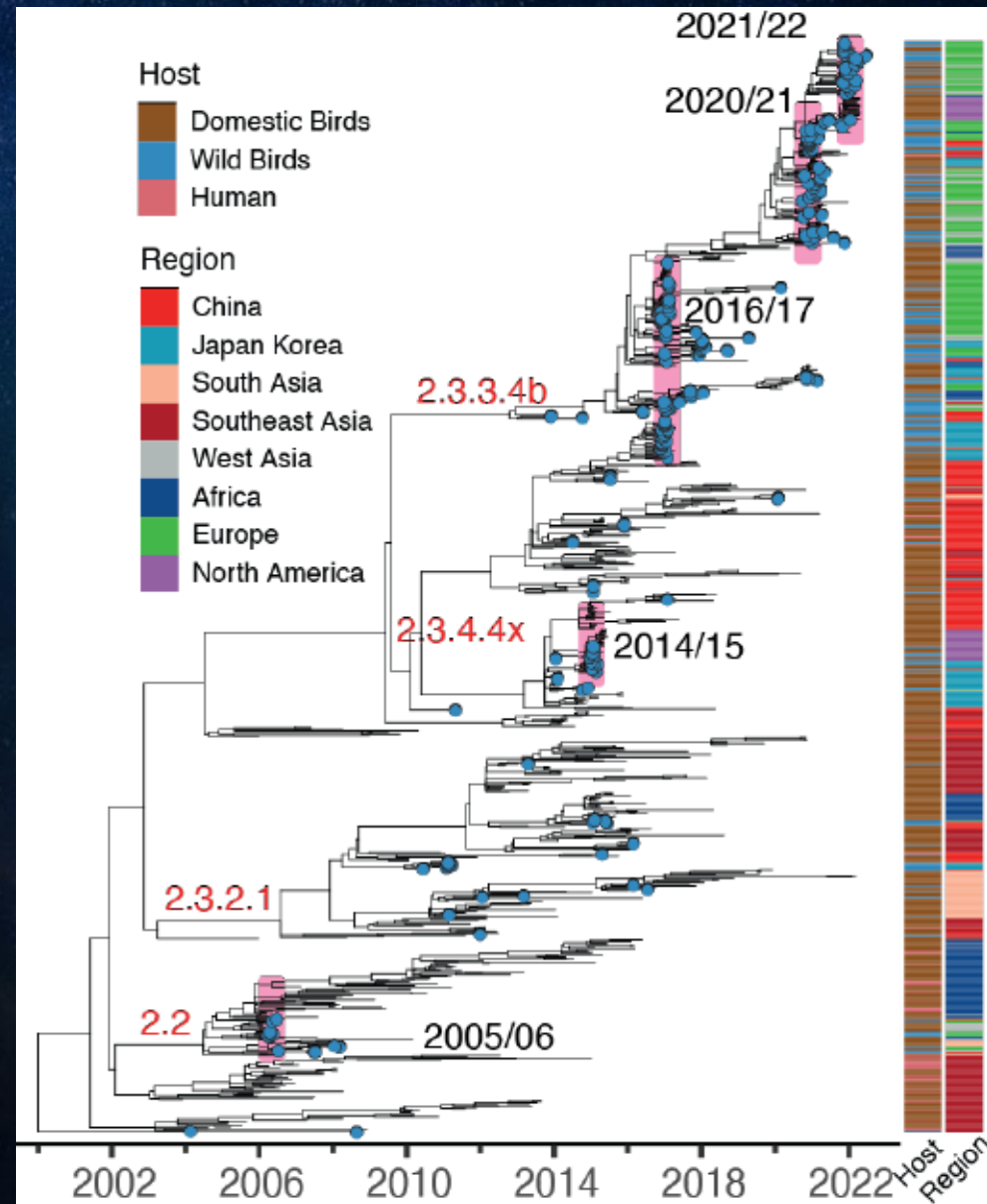
LINAJE H5Nx Gs/GD
A/goose/Guangdong/1/96-like

Se originó en gansos en la provincia de Guangdong (China) en 1996.

Alta capacidad de evolución

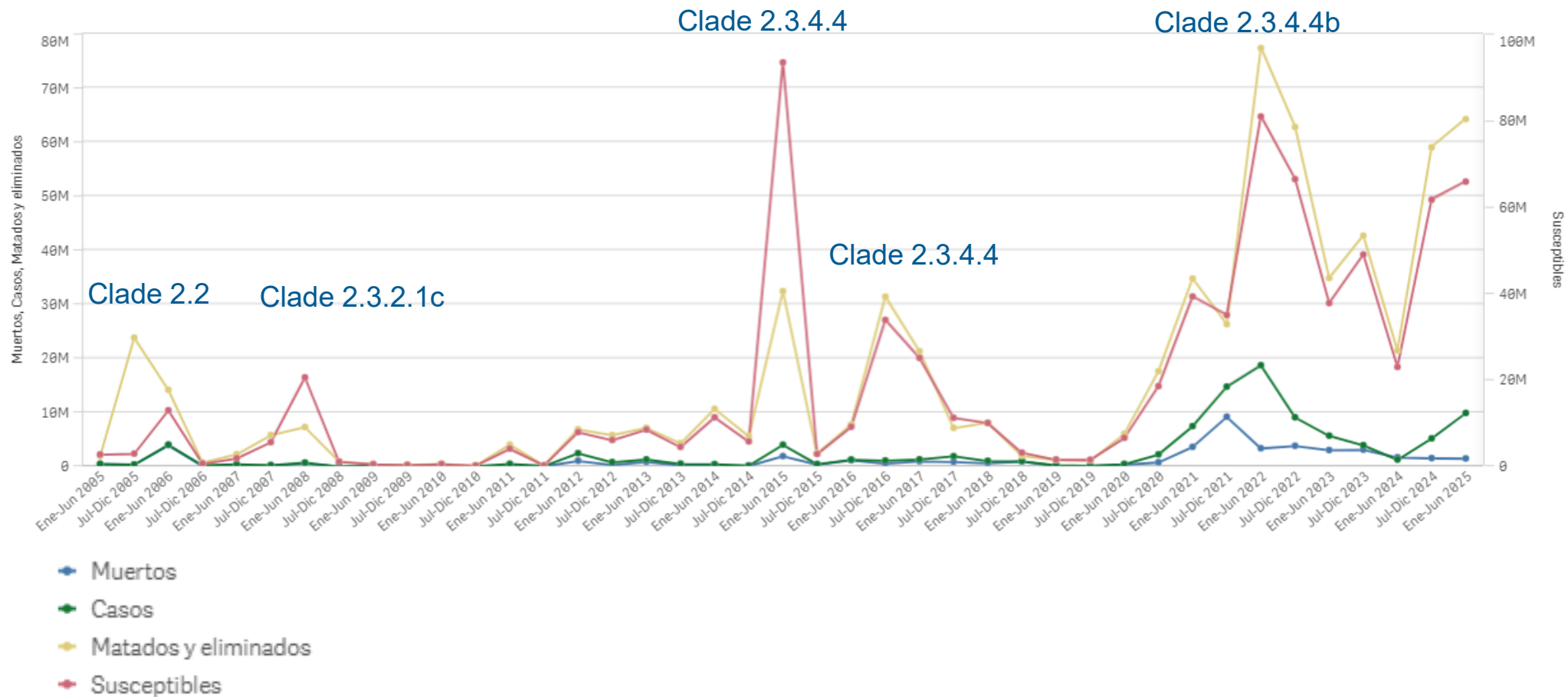
Alta capacidad de adaptación a diferentes aves y mamíferos

5 olas reportadas en los últimos años



Influenza aviar de alta patogenicidad

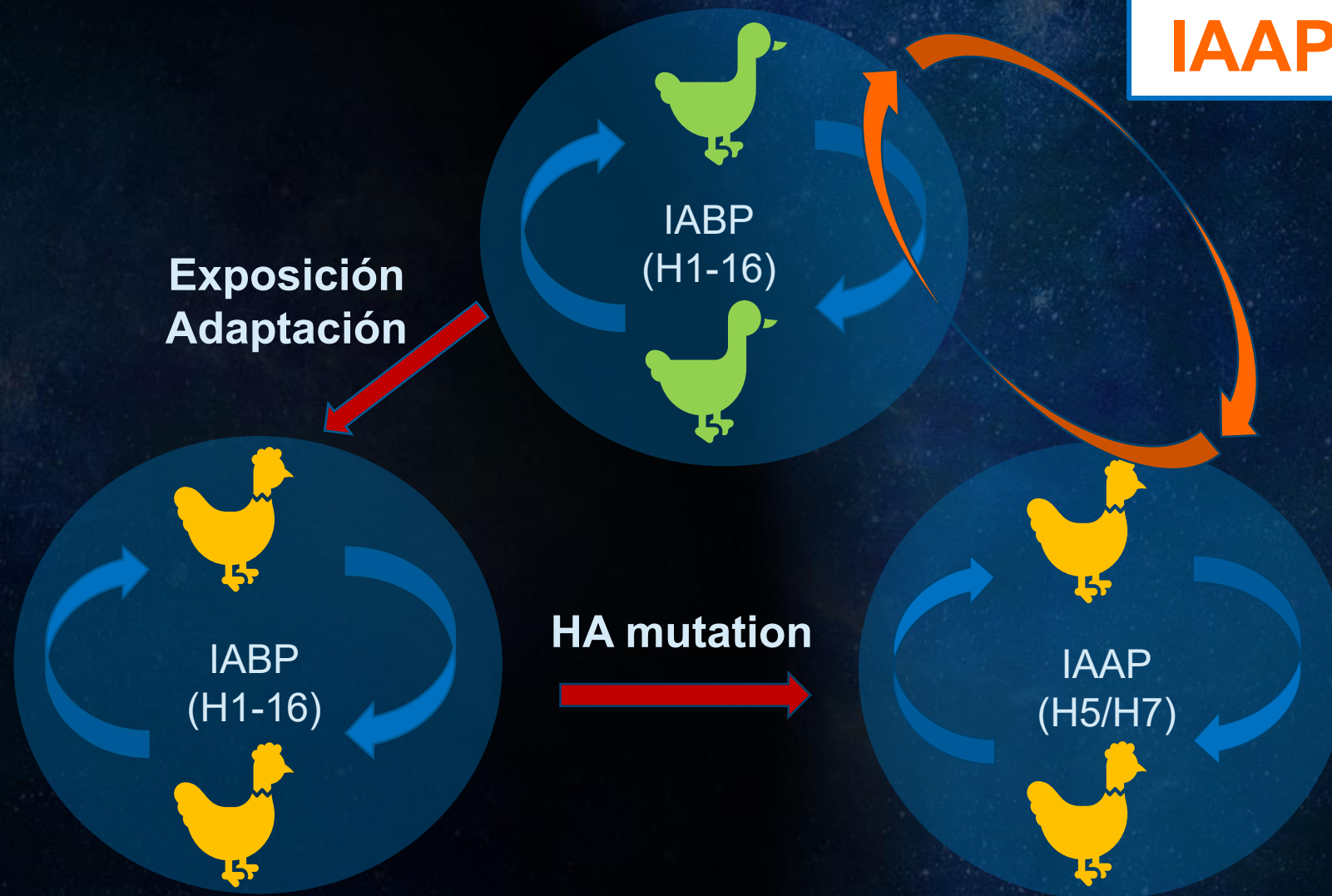
IAAP H5N1 2.3.4.4b: EVOLUCION Y OLAS



Influenza aviar de alta patogenicidad

CICLO DE INFECCIÓN

IAAP H5Nx ??



Influenza aviar de alta patogenicidad

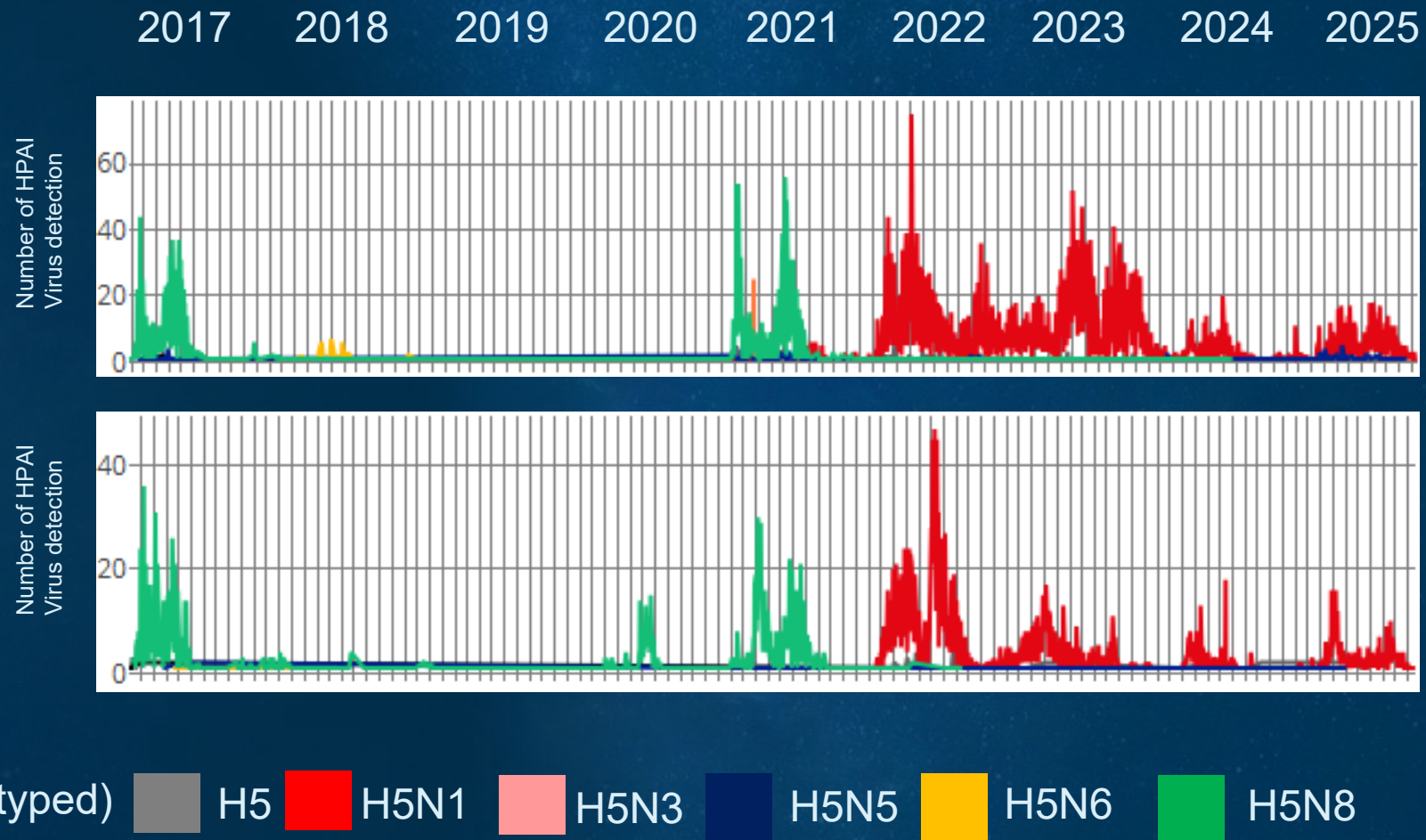
VIGILANCIA EN AVES SILVESTRES EN EUROPA



Casos en
aves silvestres



Casos en
aves de corral



Sources:
EFSA 2025

Influenza aviar de alta patogenicidad

ESPECIES DE AVES AFECTADAS POR ORDENES



Anseriformes

Total 100
Nuevas* +47



Charadriiformes

Total 124
Nuevas* +90



Passeriformes

Total 65
Nuevas* +34



Gaviiformes

Total 4
Nuevas* +4



Galliformes

Total 18
Nuevas* +8



Accipitriformes

Total 59
Nuevas* +38



Sphenisciformes

Total 8
Nuevas* +6



Pelecaniformes

Total 35
Nuevas* +15



Psittaciformes

Total 25
Nuevas* +10



Procellariiformes

Total 18
Nuevas* +18



Suliformes

Total 28
Nuevas* +18



Falconiformes

Total 13
Nuevas* +8



Gruiformes

Total 16
Nuevas* +7



Columbiformes

Total 9
Nuevas* +4



Podicipediformes

Total 8
Nuevas* +5

* Nuevas especies de aves afectadas por HPAI H5Nx desde 2021

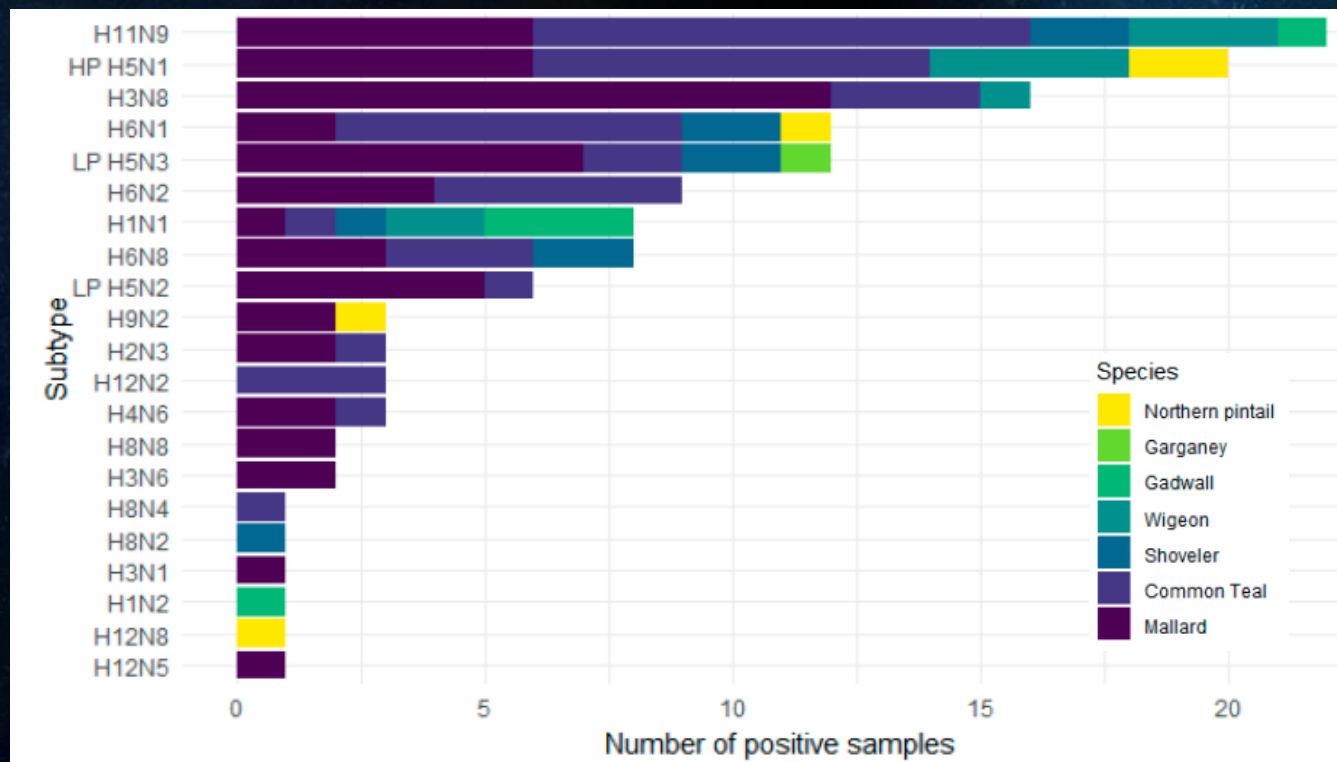
Actualización:
21/09/2025

Source:
FAO 2025

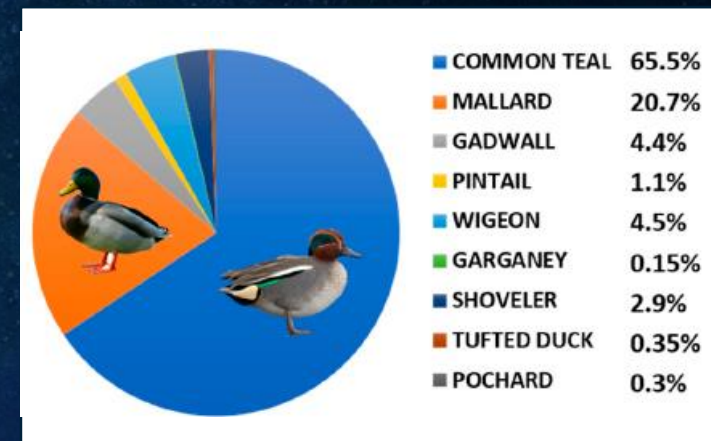
Influenza aviar de alta patogenicidad

RECIRCULACION EN ANSERIFORMES EN EL NORTE DE ITALIA

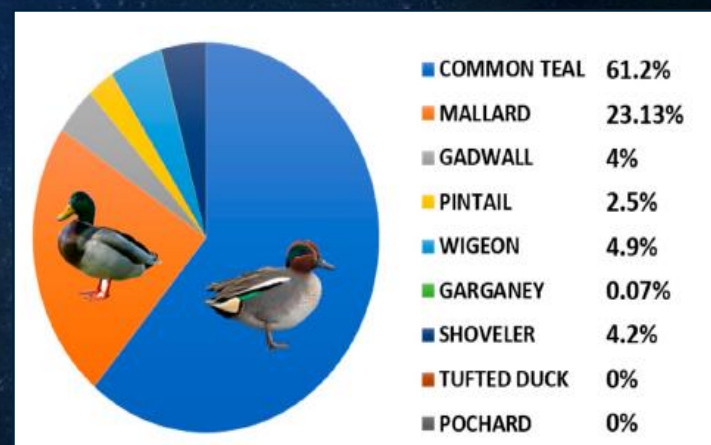
Subtipos de AIV en especies de Anseriformes durante 2022-2024



2023-2024



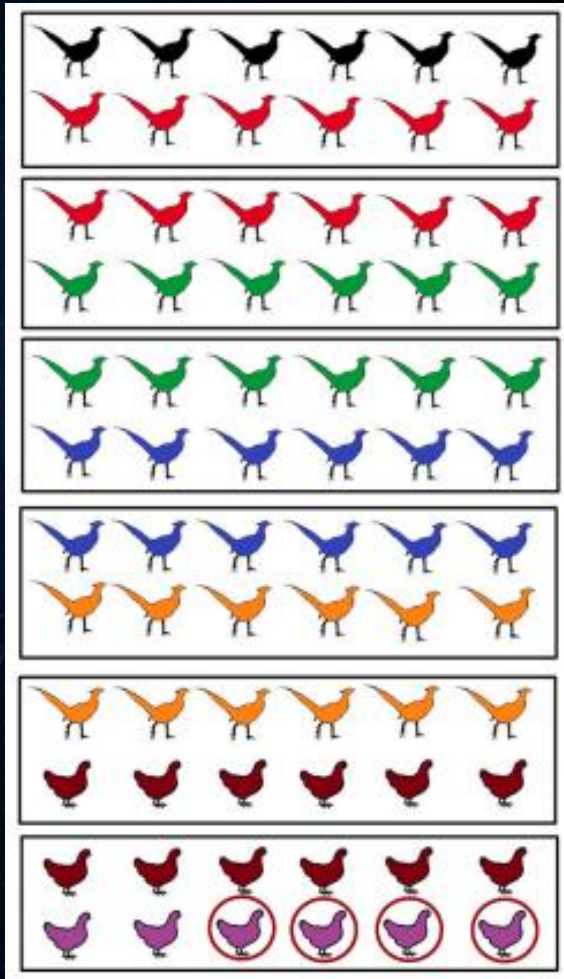
2022-2023



Source:
Trogu 2024

Influenza aviar de alta patogenicidad

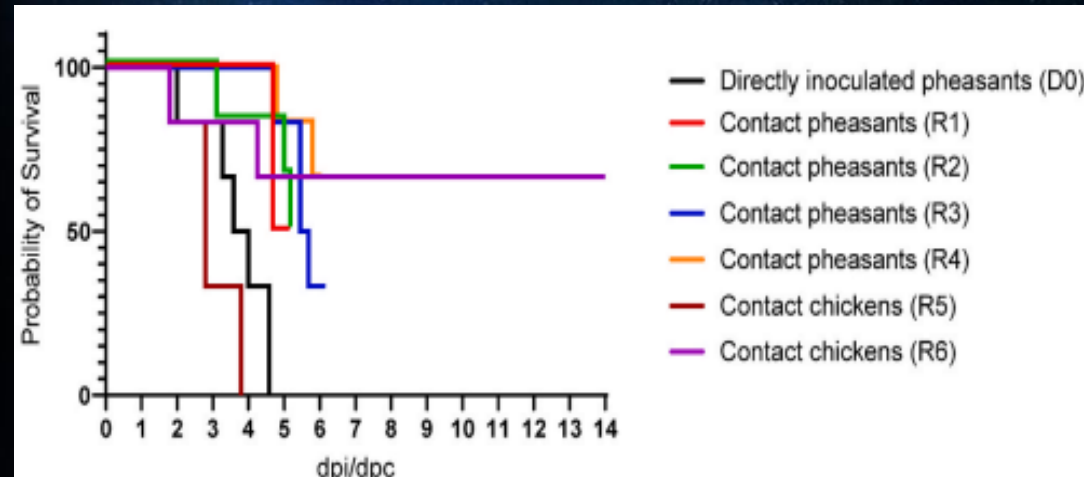
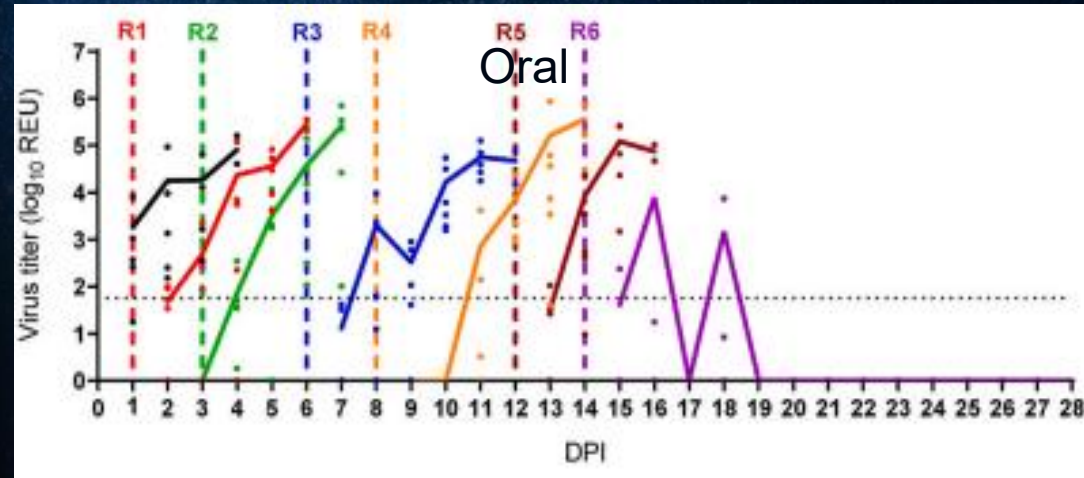
IAAP H5N1 2.3.4.4b: INFECCIONES EN FAISANES Y POLLOS



Excreción viral



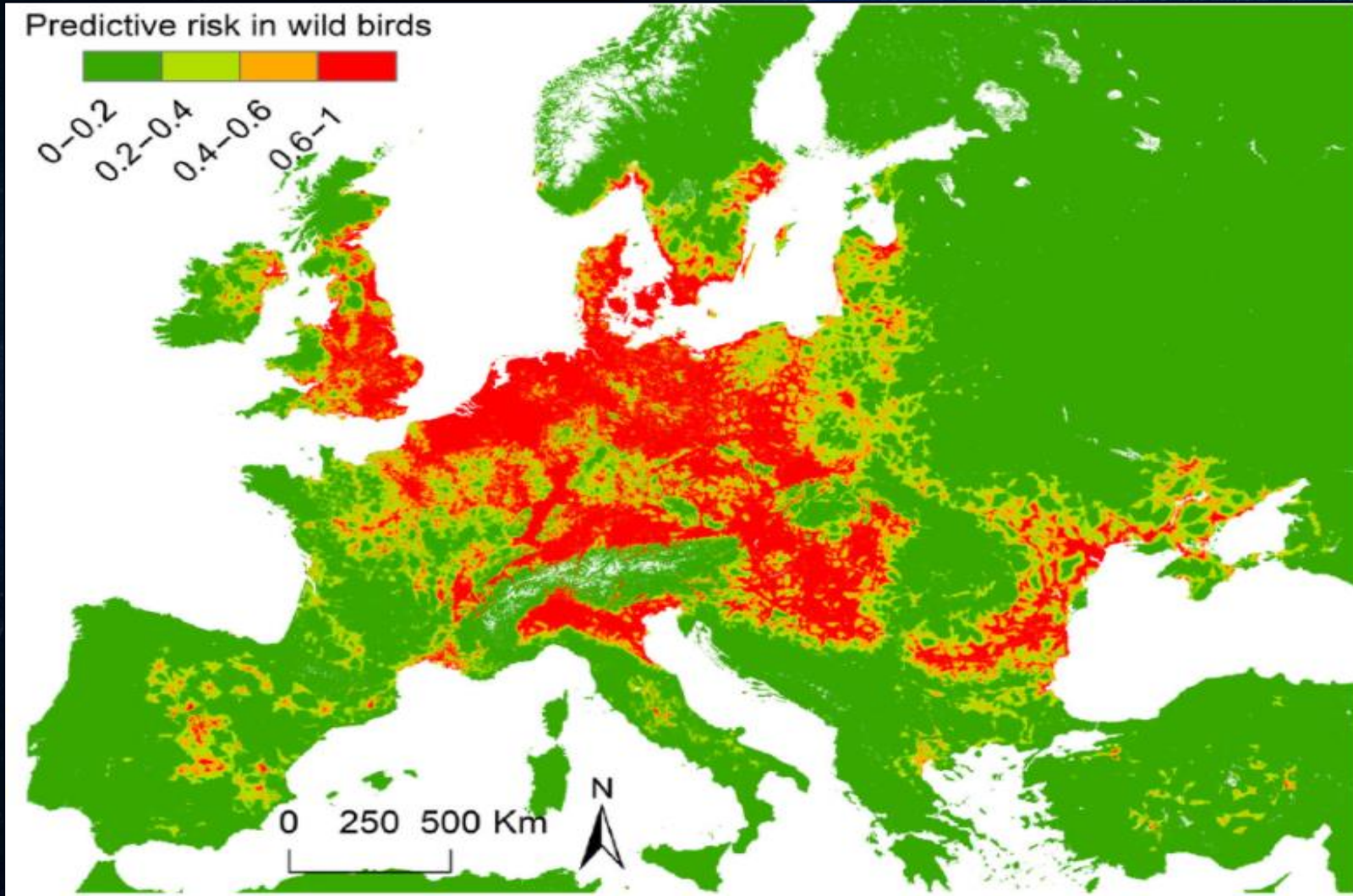
Mortalidad



Source:
Liang 2022

Diagnóstico y vigilancia

MAPAS PREDICTIVOS DE RIESGO

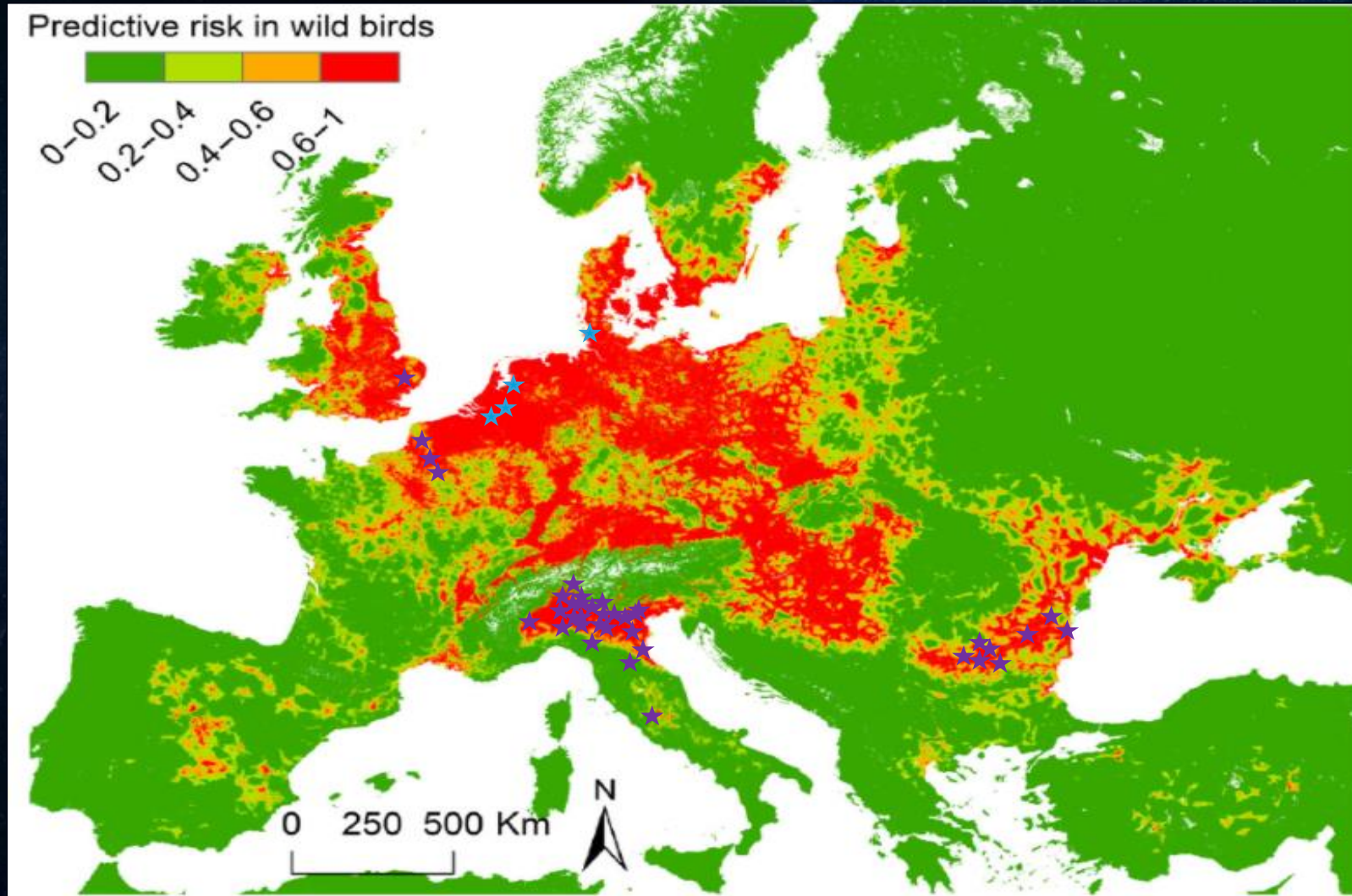


Predicción de casos de influenza aviar altamente patógena (IAAP) H5 en aves silvestres en Europa sobre la base de eventos de aves silvestres notificados en Europa entre 2005 y 2017

Sources:
EFSA 2017

Diagnóstico y vigilancia

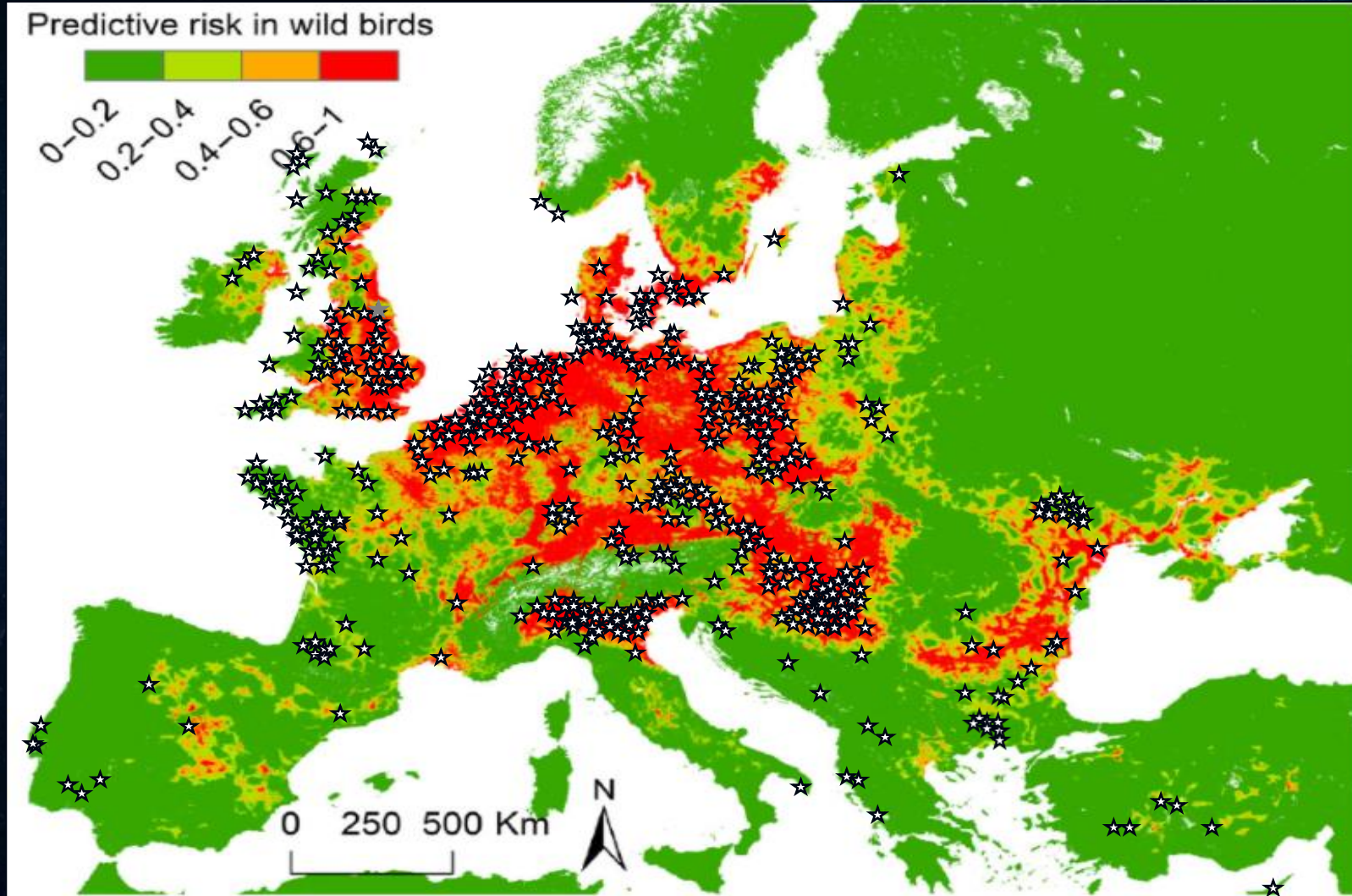
VS CASOS EN *GALLUS GALLUS* 2016/2017



- ★ H5N8
- ★ H5N6
- ★ H5N5
- ★ H5N1

Diagnóstico y vigilancia

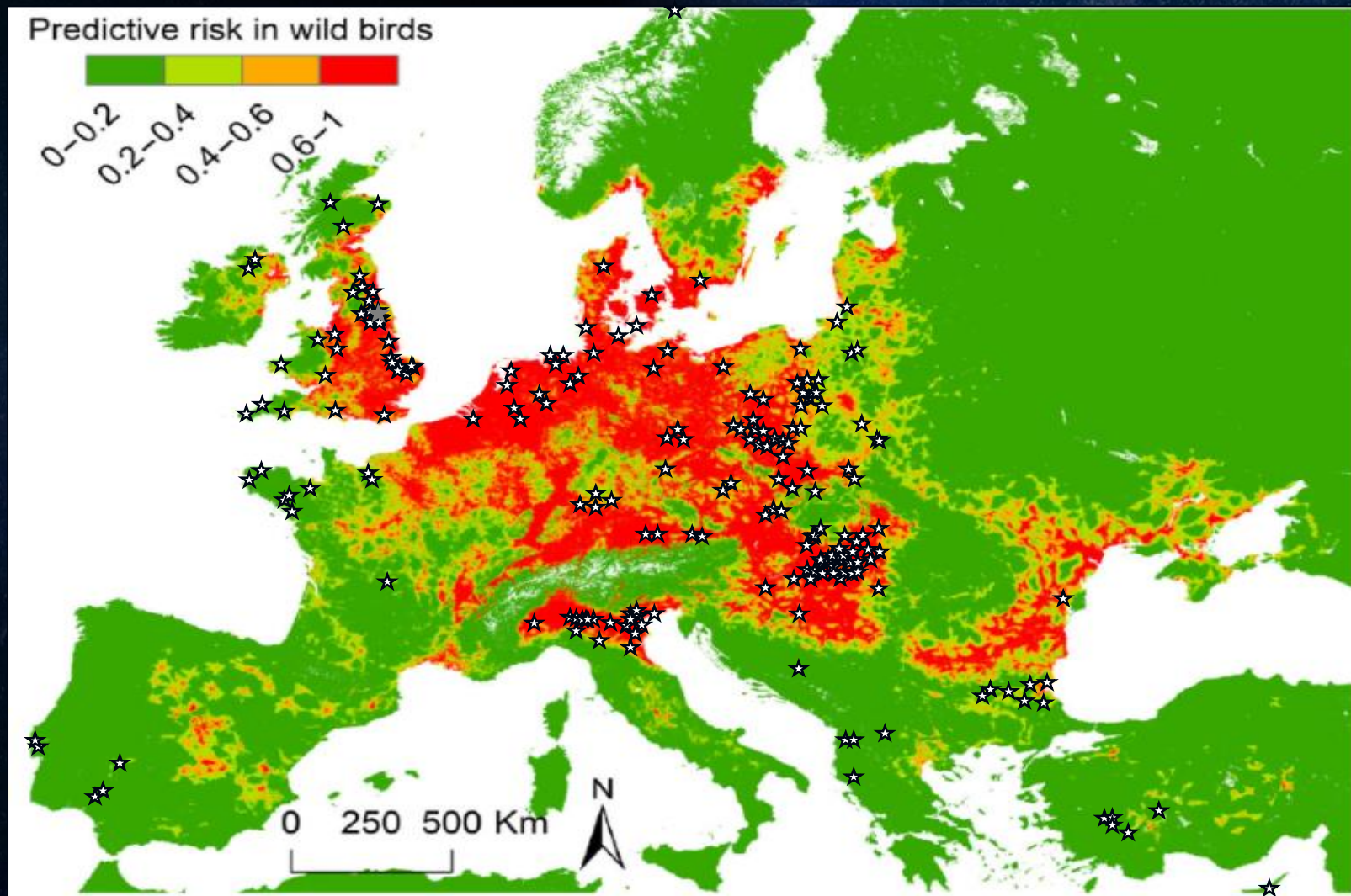
VS CASOS EN *GALLUS GALLUS* 2022/2023



- ★ H5N8
- ★ H5N6
- ★ H5N5
- ★ H5N1

Diagnóstico y vigilancia

VS CASOS EN *GALLUS GALLUS* 2024/2025



- ★ H5N8
- ★ H5N6
- ★ H5N5
- ★ H5N1

Influenza aviar de alta patogenicidad

IAAP H5N1: ESPECIES DE AVES DOMESTICAS AFECTADAS



Gallus gallus
(Pollo)



Meleagris gallopavo
(Pavo)



Anas platyrhynchos
(Pato)



Anserinae sp.
(Ganso)



Numida meleagris
(Pintada común)



Phasianus colchicus
(Faisán común)



Coturnix coturnix
(Codorniz común)



Columba livia
(Paloma doméstica)

Otras:

- Pavo cristatus (Pavo real)
- Struthio camelus (avestruz)
- Colinus virginianus (Codorniz del norte)
- Coturnix japonica (Codorniz japonesa)
- Dromaius novaehollandiae (Emú)

Influenza aviar de alta patogenicidad

PAPEL DE LAS AVES DE TRASPATIO



(Bavinck et al., 2009).

IAAP H7N7 (Países Bajos, 2004)

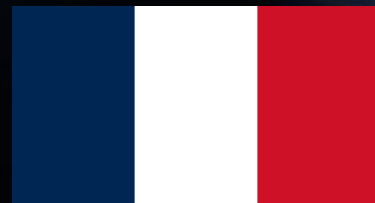
Las aves de traspatio jugaron un papel marginal en la propagación de las enfermedades



(Tiensin et al., 2005)

IAAP H5N1 (Tailandia, 2004)

Las aves de traspatio (Pollos y patos) jugaron el papel importante papel en la epidemia.



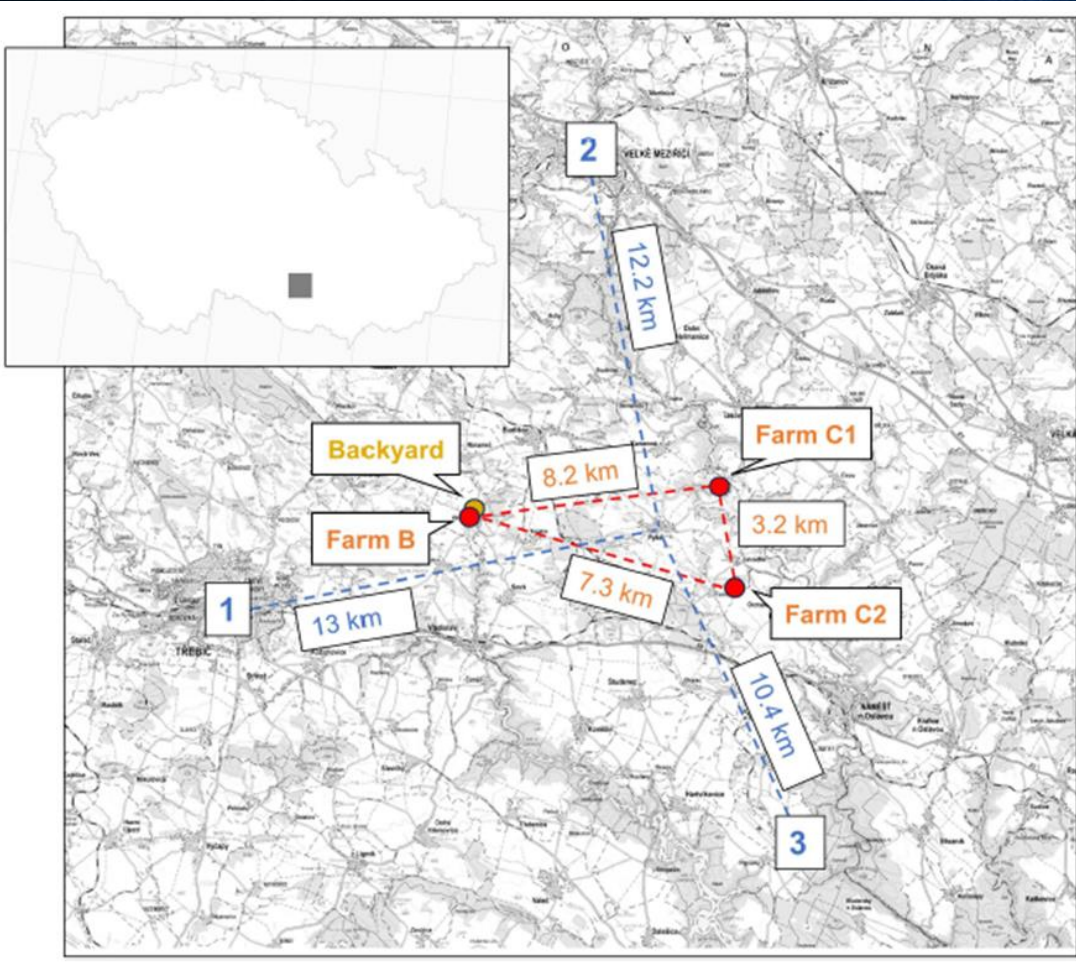
(Souvestre et al., 2019)

IAAP H5N8 (Francia, 2017)

Las aves de traspatio jugaron un papel menor en la propagación de la enfermedad si no se producían errores de bioseguridad.

Influenza aviar de alta patogenicidad

PAPEL DE LAS EXPLOTACIONES COMERCIALES



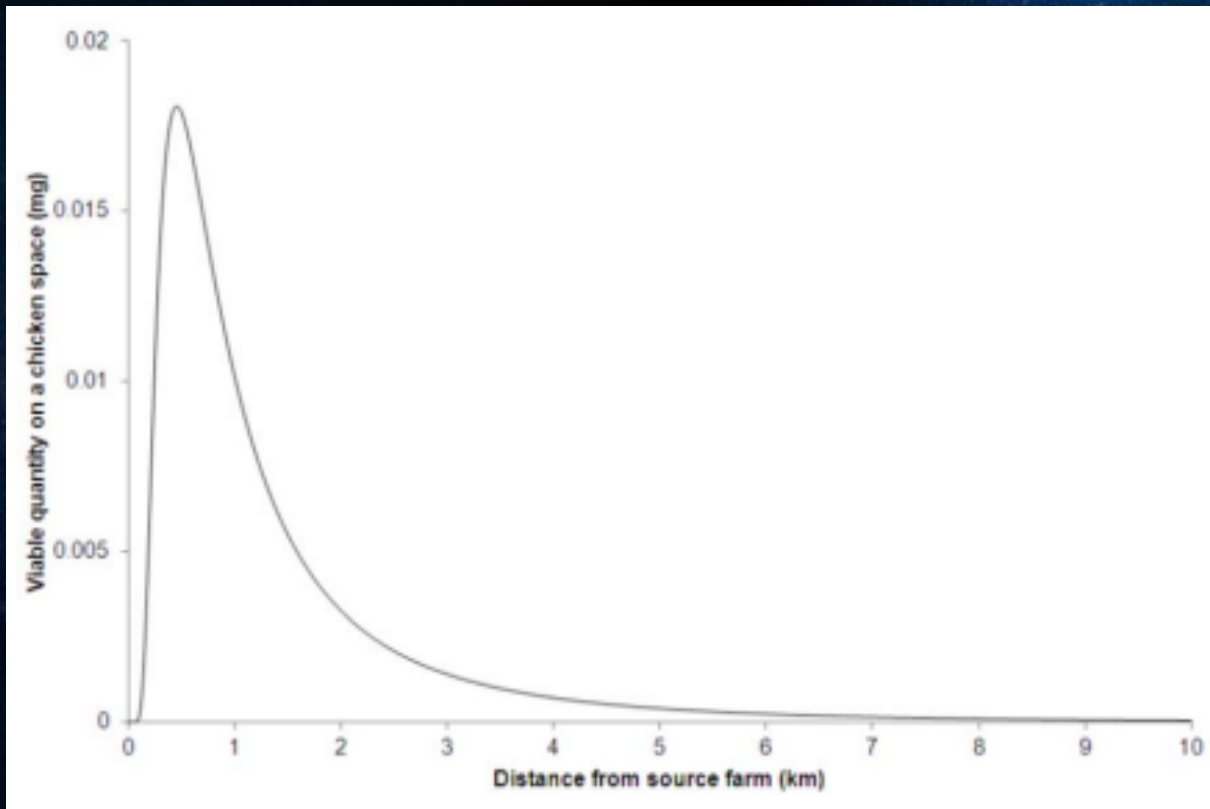
Vigilancia molecular identificó cepas H5N1 idénticas entre un grupo de granjas comerciales no relacionadas a unos 8 km de distancia en la República Checa.

Principal sospecha de la fuente de infección:

PARTICULAS VIRICAS
ARRASTRADAS POR EL
VIENTO

Influenza aviar de alta patogenicidad

PROPAGACION DE IAAP POR POLVO



Cantidad de polvo contaminado presente en un espacio cuadrado de 4 m según la distancia de la fuente

Algunos parámetros tenidos en cuenta:

Velocidad del viento:
3,7 m/s

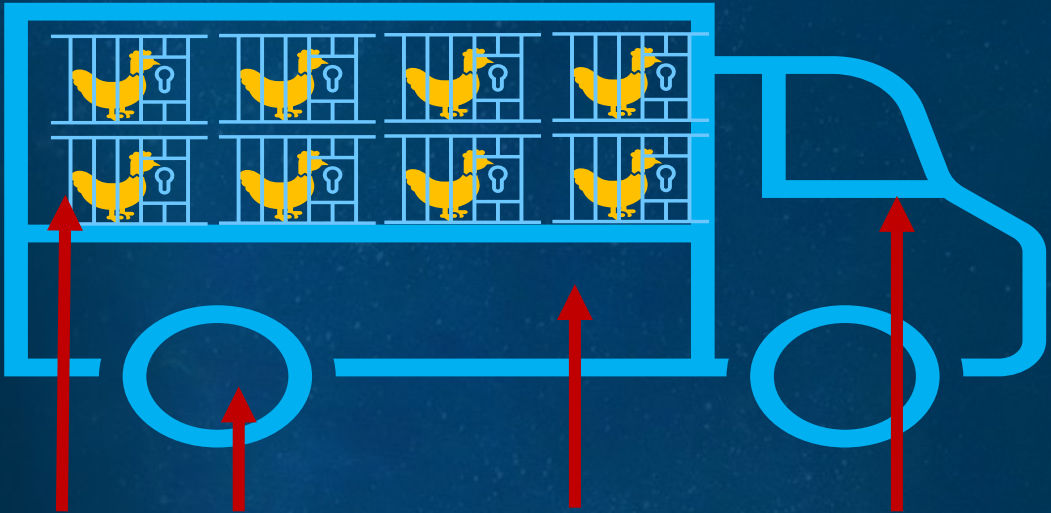
Tamaño de la manada:
10000 aves

Source:
Ssematimba
2012

Influenza aviar de alta patogenicidad

Detección de AIV en camiones para despoblación de granjas de patos durante el brote IAAP de 2021 en Francia

La detección del **genoma** del AIV se llevó a cabo mediante r-RT-PCR



	Cajones	Ruedas	Exterior	Cabina
Previo protocolo L&D	75% n=79	38% n=8	87% n=8	62% n=8
Tras el protocolo L&D	29% n=80	12% n=8	22% n=8	38% n=8

Fuente:
Huneau-Salaun
2022

Influenza aviar de alta patogenicidad

IAAP H5N1 2.3.4.4b: : INFECCIONES SILENTES

Nave 1

Pool PCR 3/6

Nave 2

Pool PCR 0/6

Nave 1

ELISA 0/35

Cloacal PCR 7/60

Tracheal PCR 10/60

Organos PCR 5/5

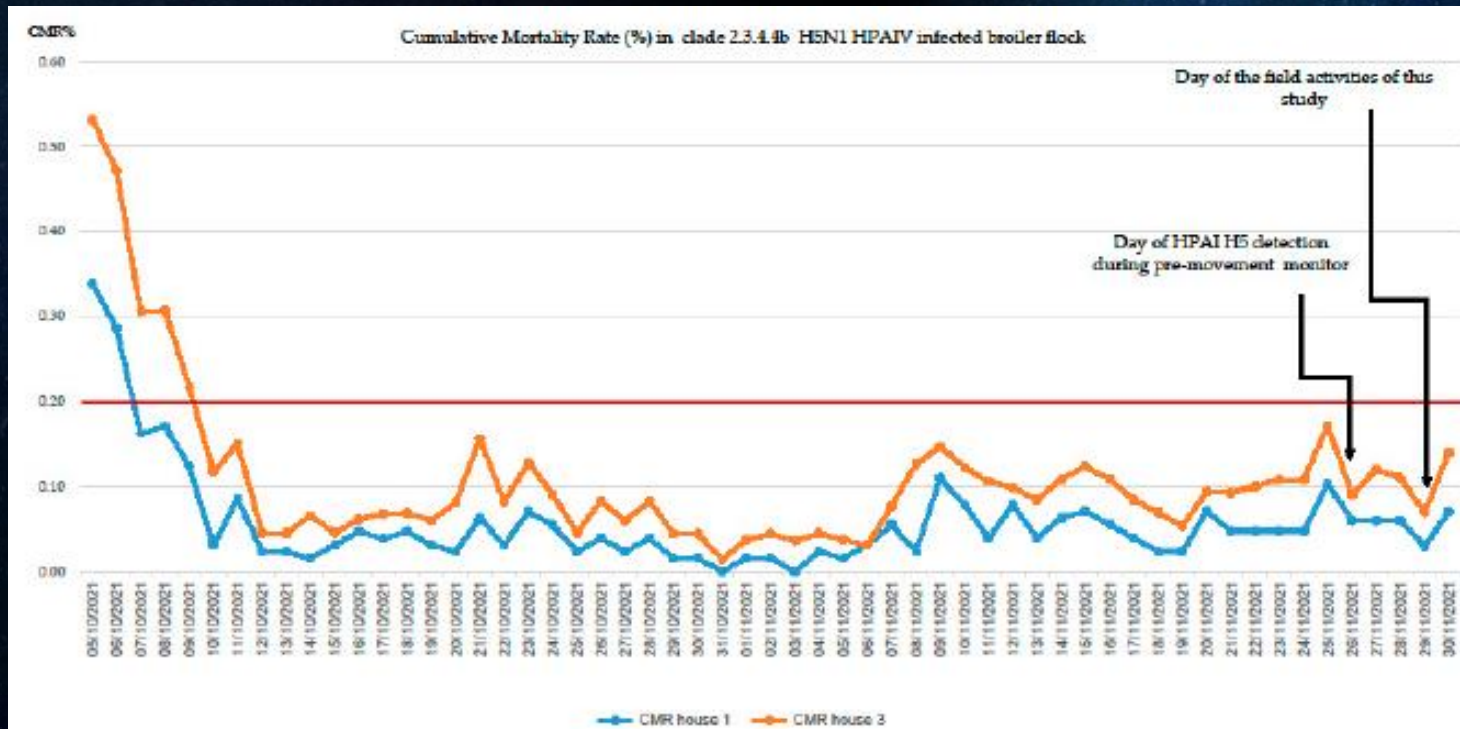
Nave 2

ELISA 0/35

Cloacal PCR 0/60

Tracheal PCR 0/60

Organos PCR 1/5

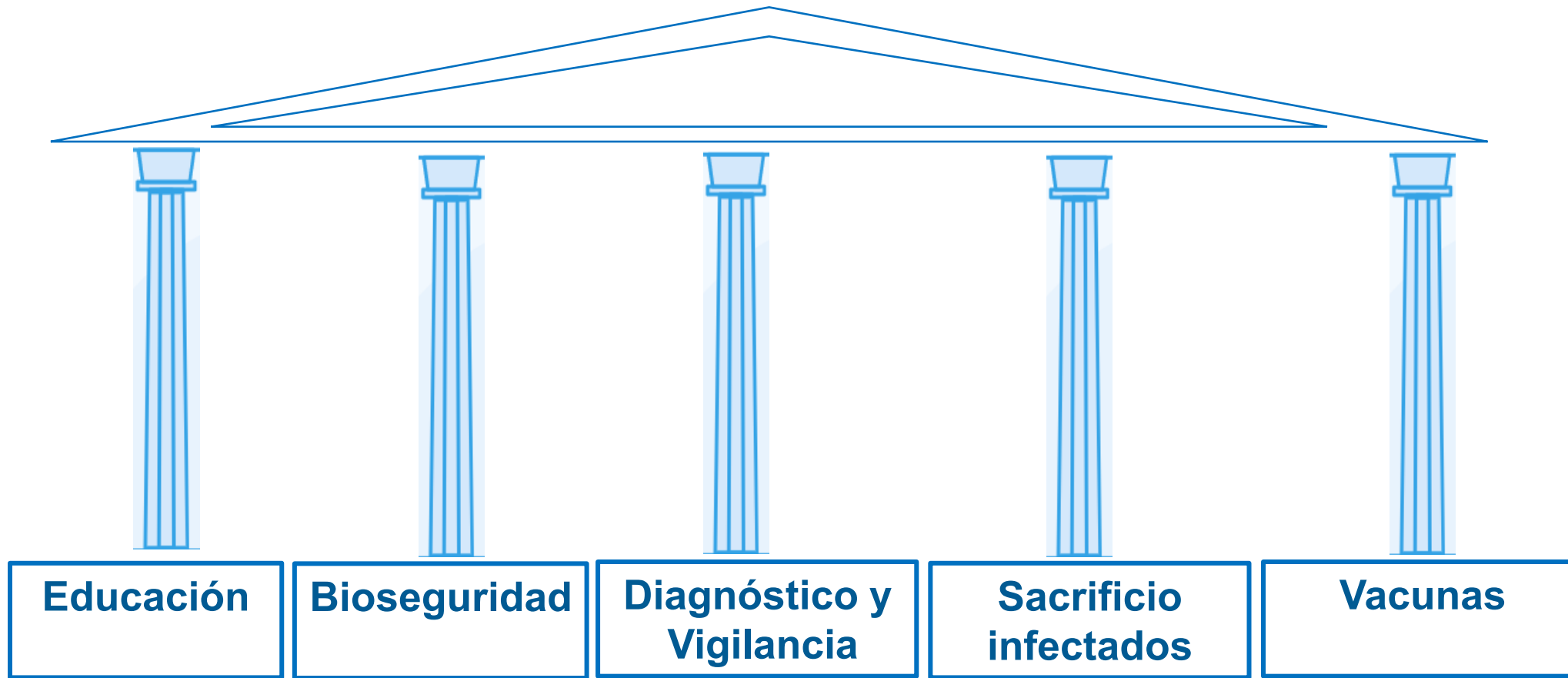


Y... ¿QUÉ HACEMOS AHORA?



LA RESISTENCIA
ES INÚTIL, MI
JOVEN PATAWAN

Programas de control de la gripe aviar



Programas de control de la gripe aviar

ESTRATEGIA #1: VIGILANCIA + SACRIFICIO

Countries using this strategy:



Educación

++

Bioseguridad

++

Diagnóstico y Vigilancia

++

Sacrificio

++

Vacunas

-

- Permite que el país recupere el estatus de libre de AI.
- Previene la propagación de una enfermedad en el país.
- Costoso y necesita marco legal.
- Necesita preparación previa para ser implementado correctamente

Programas de control de la gripe aviar

ESTRATEGIA #2: SOLO VACUNACIÓN

Countries using this strategy:



Educación

+/-

Bioseguridad

+/-

Diagnóstico y Vigilancia

-

Sacrificio

-

Vacunas

+++

- Disminuir las pérdidas por la enfermedad

- Implementación rápida y fácil

- La enfermedad se queda endémica

- Prohibiciones de exportación

Programas de control de la gripe aviar

ESTRATEGIA #3: VIGILANCIA + SACRIFICIO SANITARIO + VACUNA

Countries using this strategy:



(solo en patos)



(en el pasado)



Educación

++

Bioseguridad

++

Diagnóstico y
Vigilancia

+++

Sacrificio

+

Vacunas

+

- Utiliza todos los medios disponibles para el control

- Previene la propagación de una enfermedad en el país.

- Extremadamente caro y difícil de implementar.

- Prohibiciones de exportación ?

Entendiendo la bioseguridad

UNA DEFINICION CLARA

Conjunto de medidas físicas y de gestión destinadas a reducir el riesgo de introducción, asentamiento y propagación de enfermedades, infecciones o infestaciones animales a, desde y dentro de una población animal.

Código Sanitario para los
Animales Terrestres de la OIE

Concepto de bioseguridad de H&N

Programas								
		Aislamiento	Control de plaga	Aves de reposición	Protocolo L&D	Alimento y agua	Eliminación de residuos	Formación personal
Categorías	 Localización							
	 Equipamento							
	 Operaciones							

Bioseguridad

TRANSMISIÓN DESDE AVES MIGRATORIAS



Bioseguridad

RELACIONES TOXICAS



Bioseguridad

AVES SILVESTRES: los roedores voladores (aún peores)



Los galpones
avícolas DEBEN
ser a prueba de
pájaros



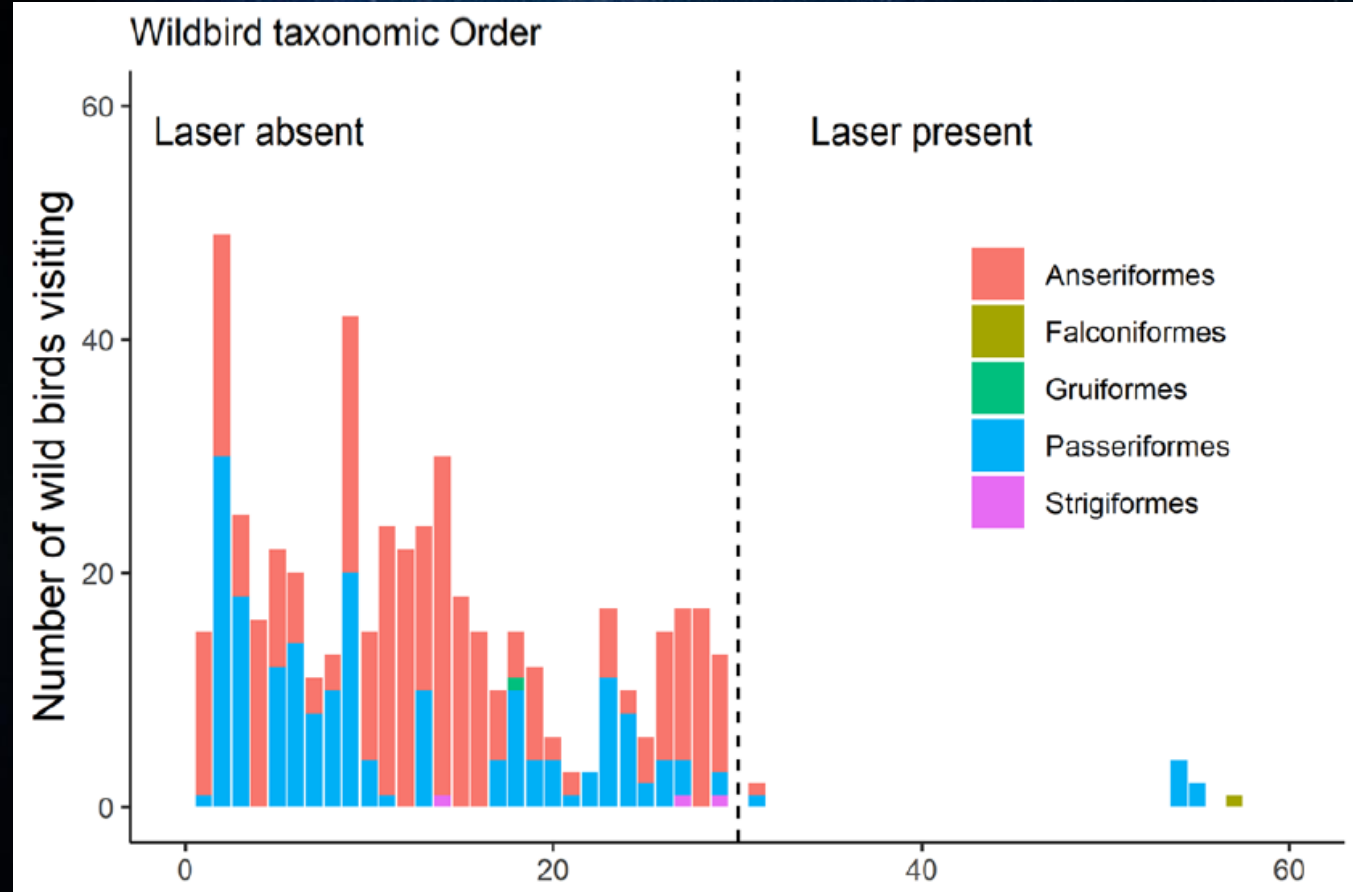
No atraiga a las
aves con derrames
de alimento u otros



No permita que las
aves aniden en sus
instalaciones

Bioseguridad

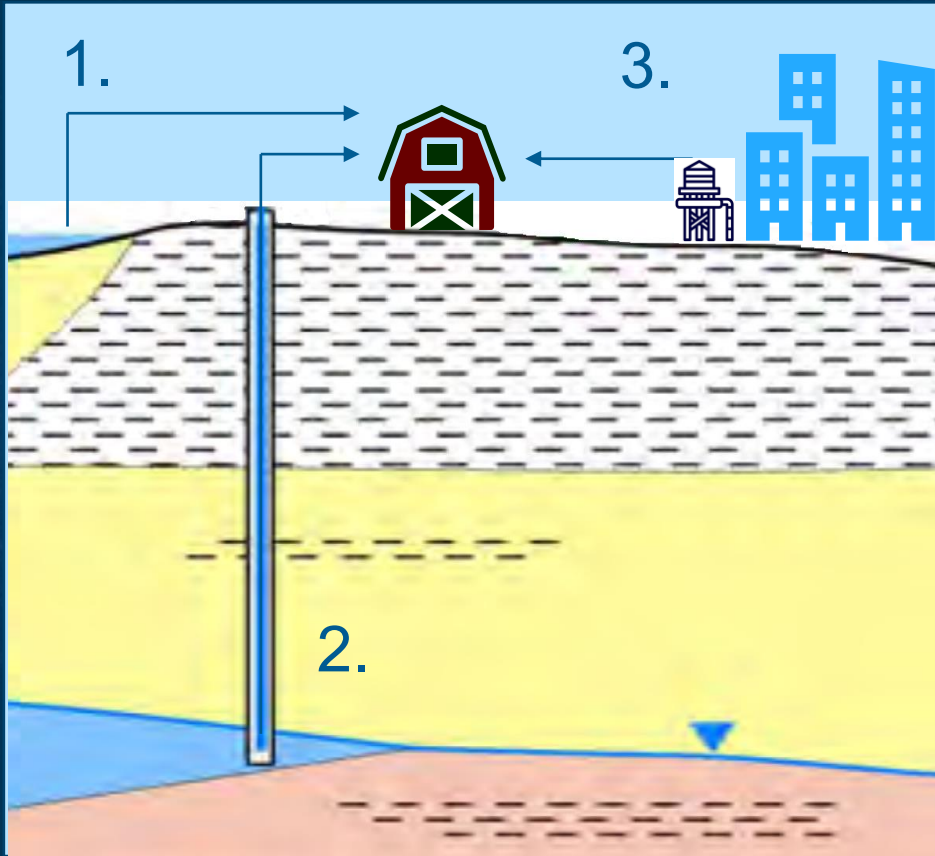
LA GUERRA DE LAS PATAXIAS: Una nueva esperanza?



Source:
Armin 2021

Bioseguridad

LA FUENTE DE AGUA REALMENTE IMPORTA



1. Aguas
superficiales

Calidad
microbiológica

2. Pozo

Calidad
Química

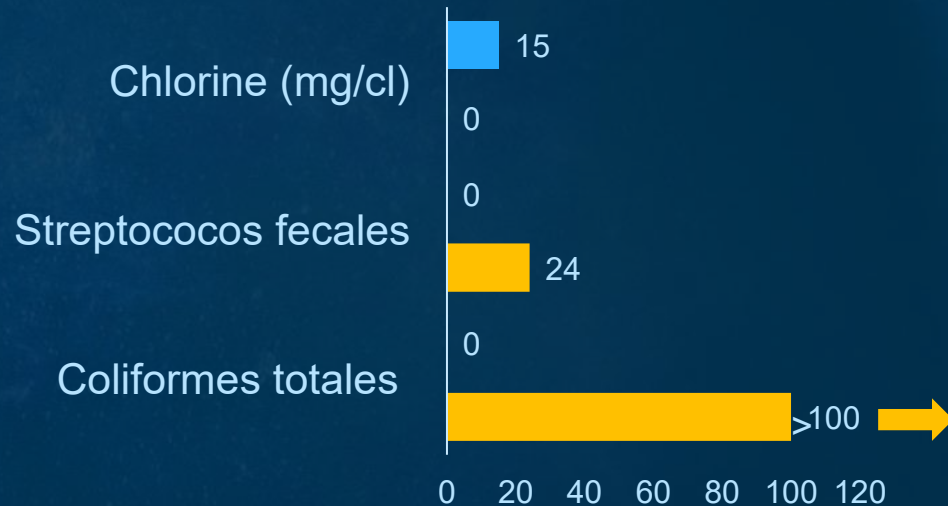
3. Red pública
de agua

Pre-tratamiento

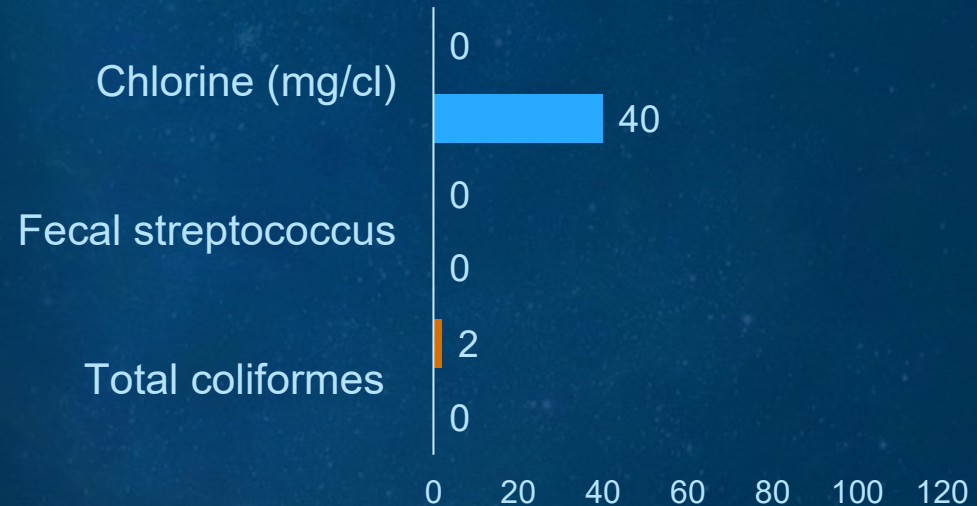
Bioseguridad

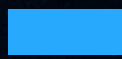
TRATAMIENTO DE AGUA: IMPRESCINDIBLE!!

Granja 1 Red pública de agua Sin tratamiento @ granja



Granja 2 Agua de pozo Cloro @ granja



 Punto de recogida  Final de línea de bebida

Bioseguridad

ESTRICTAMENTE PROHIBIDO para trabajadores avícolas



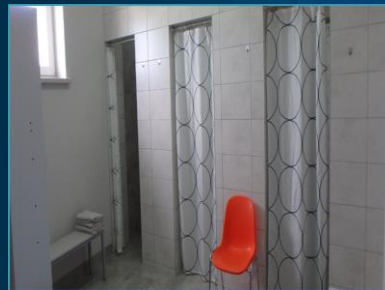
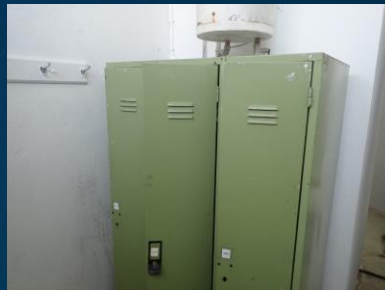
No visitar a otras granjas.



No tener aves de corral en casa.



No tener hobbies relacionados con aves.

[illegible]

Bioseguridad

% de cambio en los recuentos totales de bacterias en hisopos del calzado tras el paso por pediluvio en una incubadora



Fuente:
Owen 2006

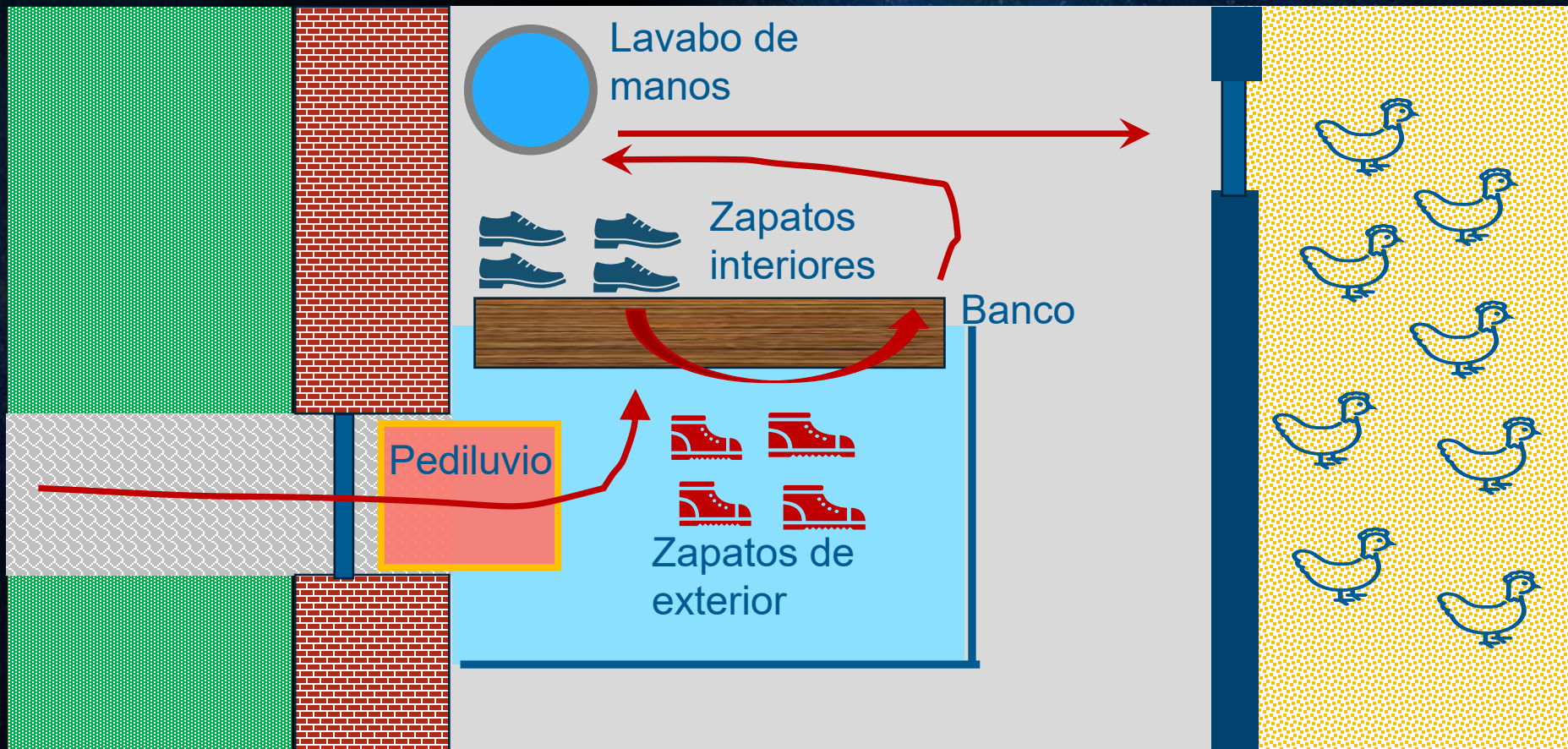
Bioseguridad

MODULO SANITARIO / BARRERA DANESA

Afuera

Antesala

Gallinero



Bioseguridad

ROEDORES: ¡NO PODEMOS COEXISTIR!



Erysipelas

(Meerburg 2012)

Salmonellosis

(Meerburg 2012)

Colera aviar

(Meerburg 2012)

...

Transmisión
mecánica



Bioseguridad

TRANSMISIÓN DESDE AVES DE CORRAL INFECTADAS



Bioseguridad

LA UBICACIÓN DE LA GRANJA ES IMPORTANTE



200 m

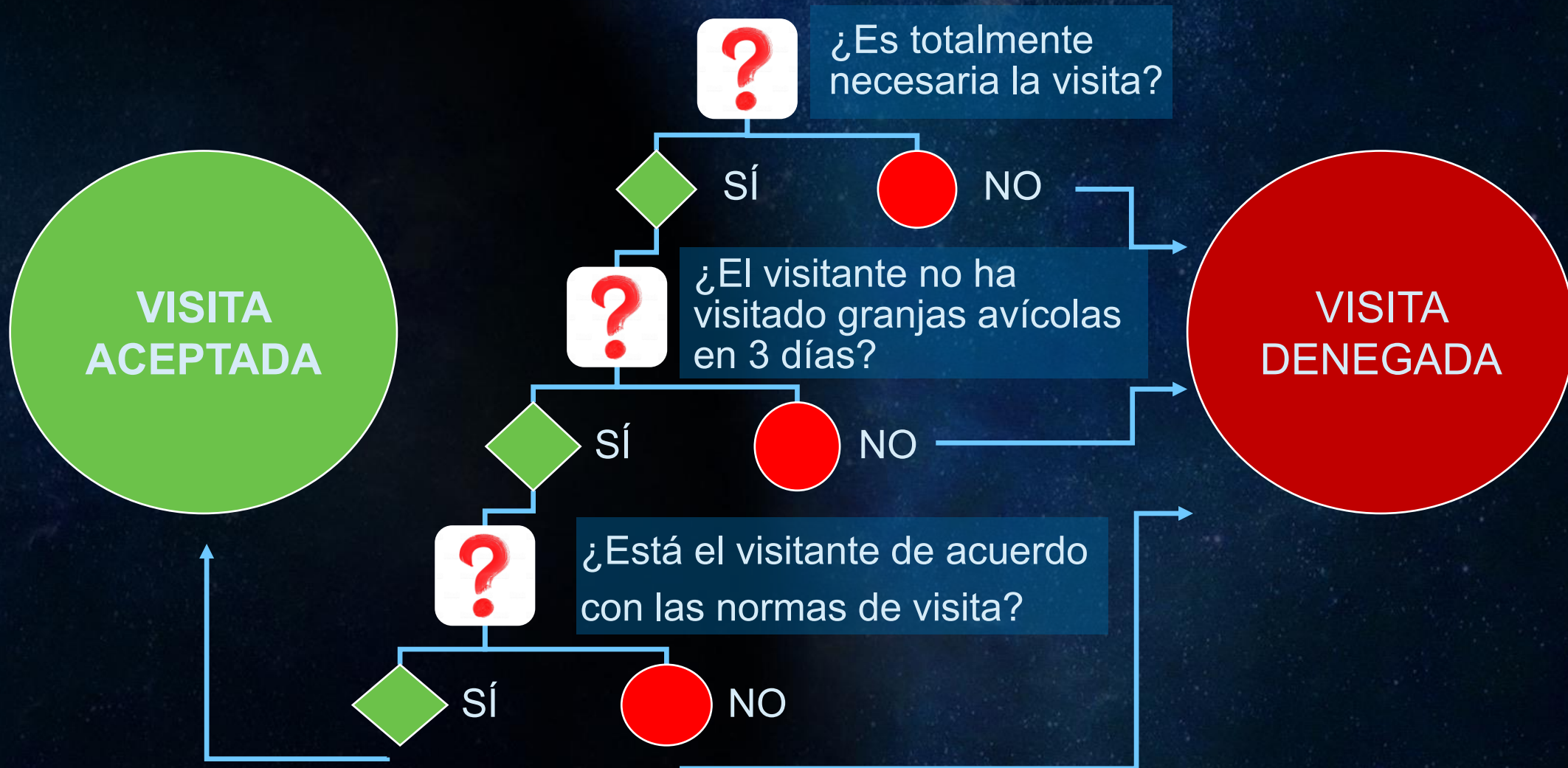
Bioseguridad

Política de visitas (la más fácil y la mejor de implementar)



Bioseguridad

EJEMPLO de árbol de decisión para aceptar visitas



Bioseguridad

LOS VEHÍCULOS NO SON PARA LA GRANJA



Aparcamiento exterior



Solo permitir la entrada a aquellos vehículos imprescindibles



Desinfección completa para todos los vehículos que ingresan

Bioseguridad

**LAS AVES MUERTAS NO SON UN SUBPRODUCTO
SON UN RIESGO BIOLÓGICO**

Retirar todas las aves muertas del galpón diariamente



Almacenarlas en un contenedor correcto



Destruir los cadáveres lo antes posible



Bioseguridad

El estiércol es un subproducto
Pero sigue siendo un riesgo biológico



Retirar
periódicamente y
evitar camiones
entre granjas



Tratar el estiércol
antes de esparcirlo
en los campos.

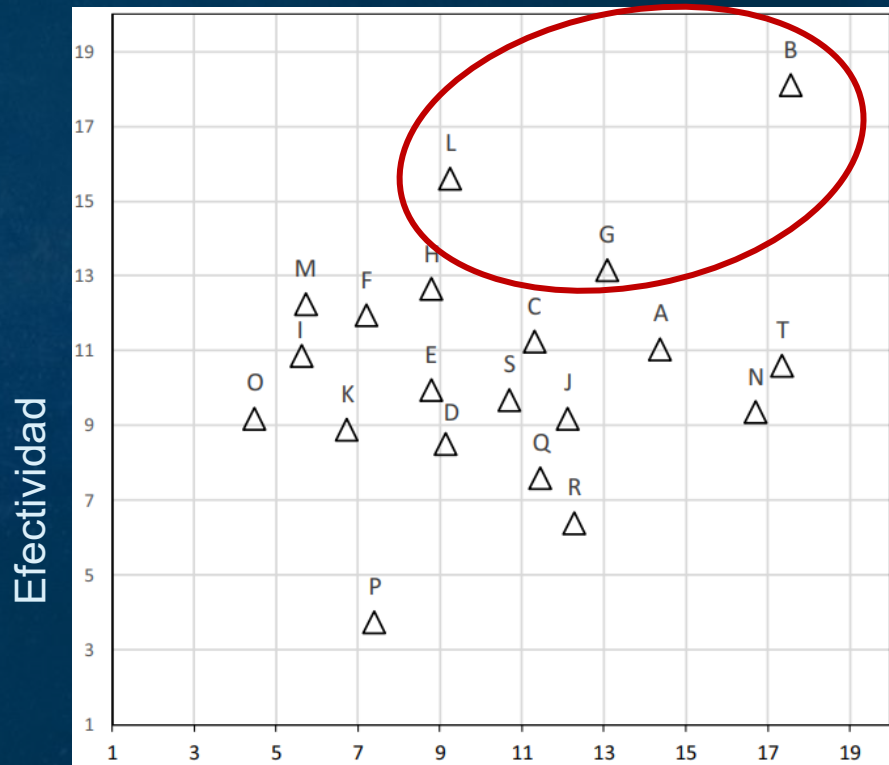


No esparcir estiércol
de aves alrededor de
otros gallineros

Bioseguridad

3 MEDIDAS OBLIGATORIAS PARA AVIAN INFLUENZA

Clasificación promedio de 21 medidas de bioseguridad para evitar la introducción en granjas de gallinas con alojamiento interior



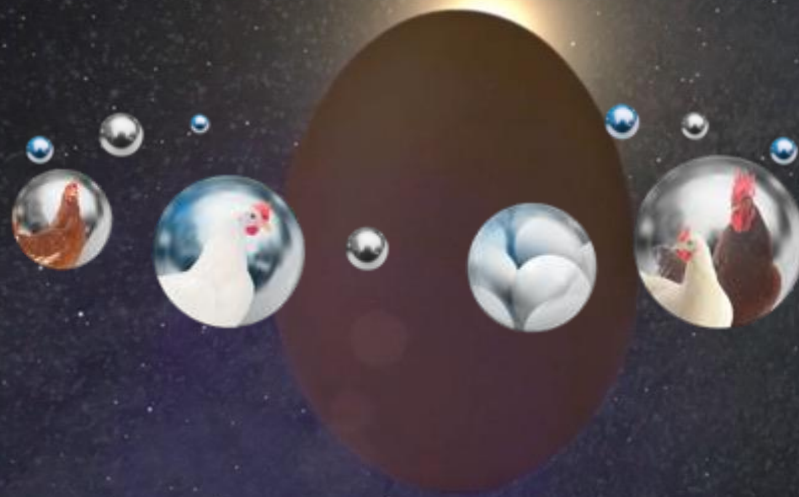
B: Evite el contacto directo con aves silvestres

L: Barrera danesa en cada granja

G: Acceso restringido a los visitantes

Fácil de implementar

Thank you for your attention



H&N International – Making your success the center of our universe



Follow us on LinkedIn
H&N International GmbH



Find out more about
KAI farming assistant

Despoblamiento de granjas infectadas

TRABAJANDO POR LA BIOCONTENCIÓN

RESTRICCIONES



Source: DEFRA

SACRIFICIO



DESTRUCCIÓN



LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

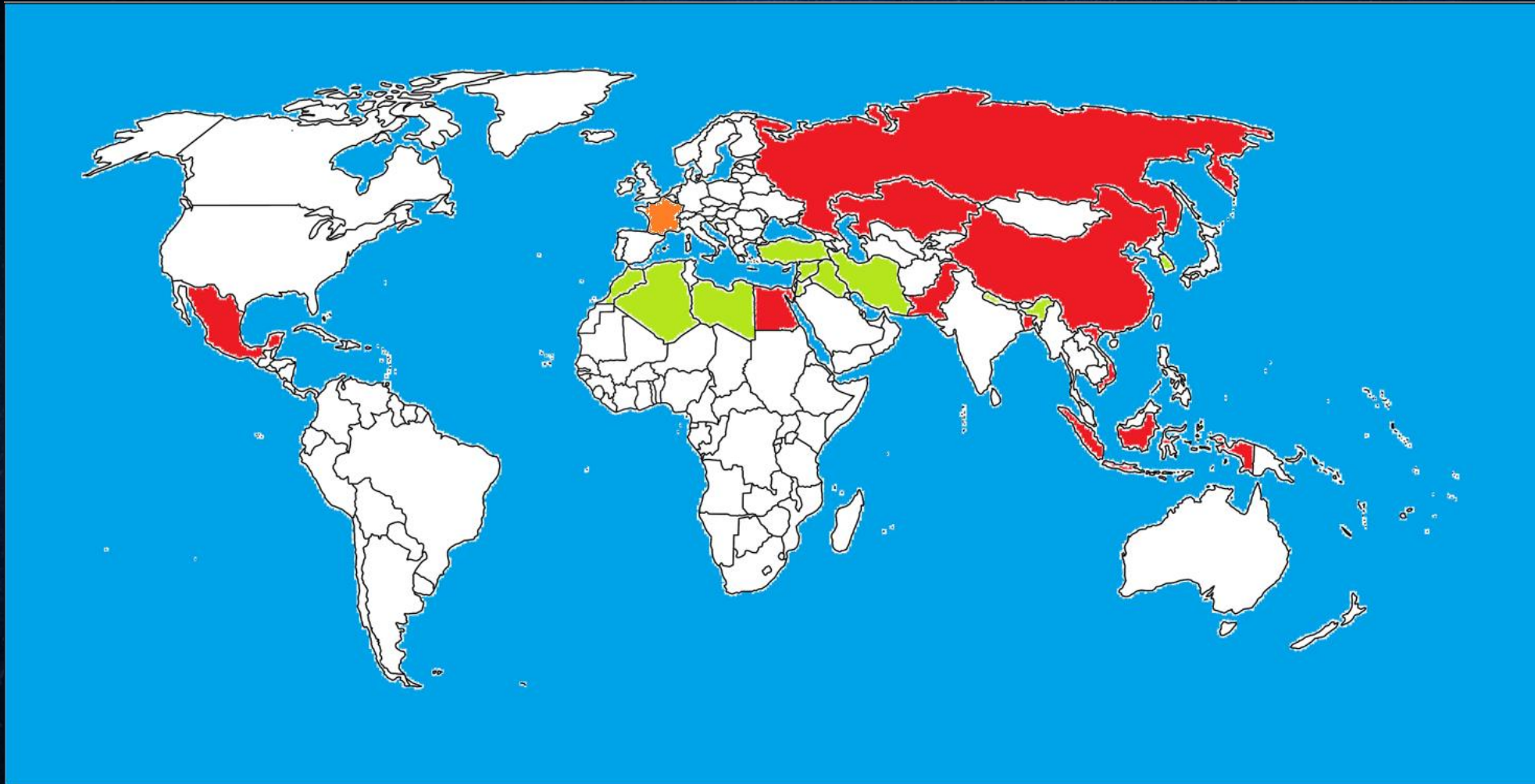


Prevenir por completo la propagación a otras granjas



El tiempo es crucial.
La logística es el punto clave.

Programas de inmunización



**Programa de vacunación
contra la IAAP**



**Programa de vacunación
contra la influenza IABP H9N2**

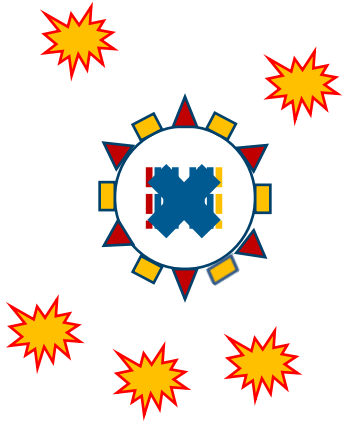
Source:
WOAH 2025

Programas de inmunización

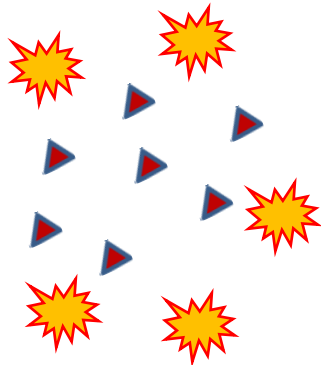
TIPOS DE VACUNAS CONTRA LA INFLUENZA AVIAR

Vacunas inactivadas

Virus completo
inactivado en
emulsion oleosa

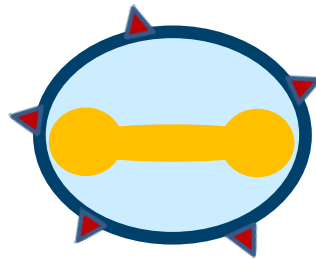


Proteínas HA en
emulsion oleosa

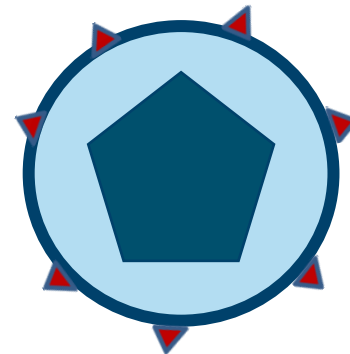


Vacunas recombinantes

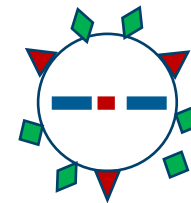
Virus de viruela
recombinante



Virus de Marek
recombinante



Virus de ND
recombinante



Programas de inmunización

¿QUÉ ESPERAR DE LA VACUNA CONTRA GRIPE AVIAR?



PUEDE

- Reducir la replicación de AIV en el tracto respiratorio y gastrointestinal
- Prevenir enfermedades y muertes en aves de corral
- Reducir la transmisión a las aves y a los seres humanos

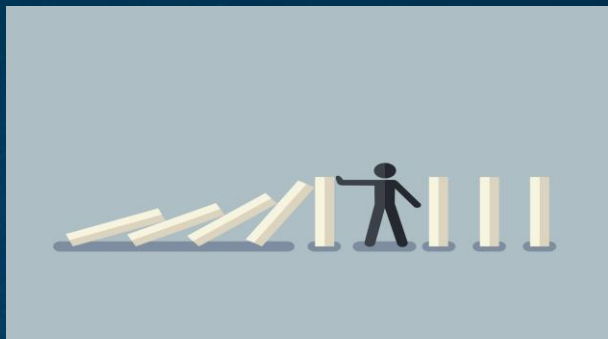


NO PUEDE

- La infección sigue ocurriendo
- Interfiere con los programas de monitoreo
- Escasa protección contra el virus de la influenza aviar de otros serotipos/clados

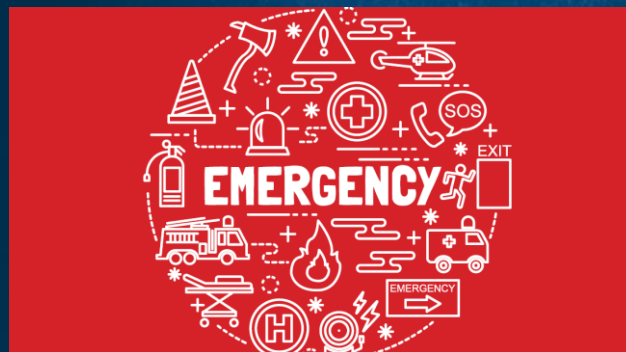
Programas de inmunización

ESTRATEGIAS DE VACUNACIÓN PARA INFLUENZA



Vacunación preventiva (<0,2%)

Aplicada a aves de corral de alto riesgo, aves de zoológico y aves no comerciales en cautiverio.



Vacunación de emergencia (<0,8%)

Se aplica en zonas alrededor de un brote (vacunación en anillo).

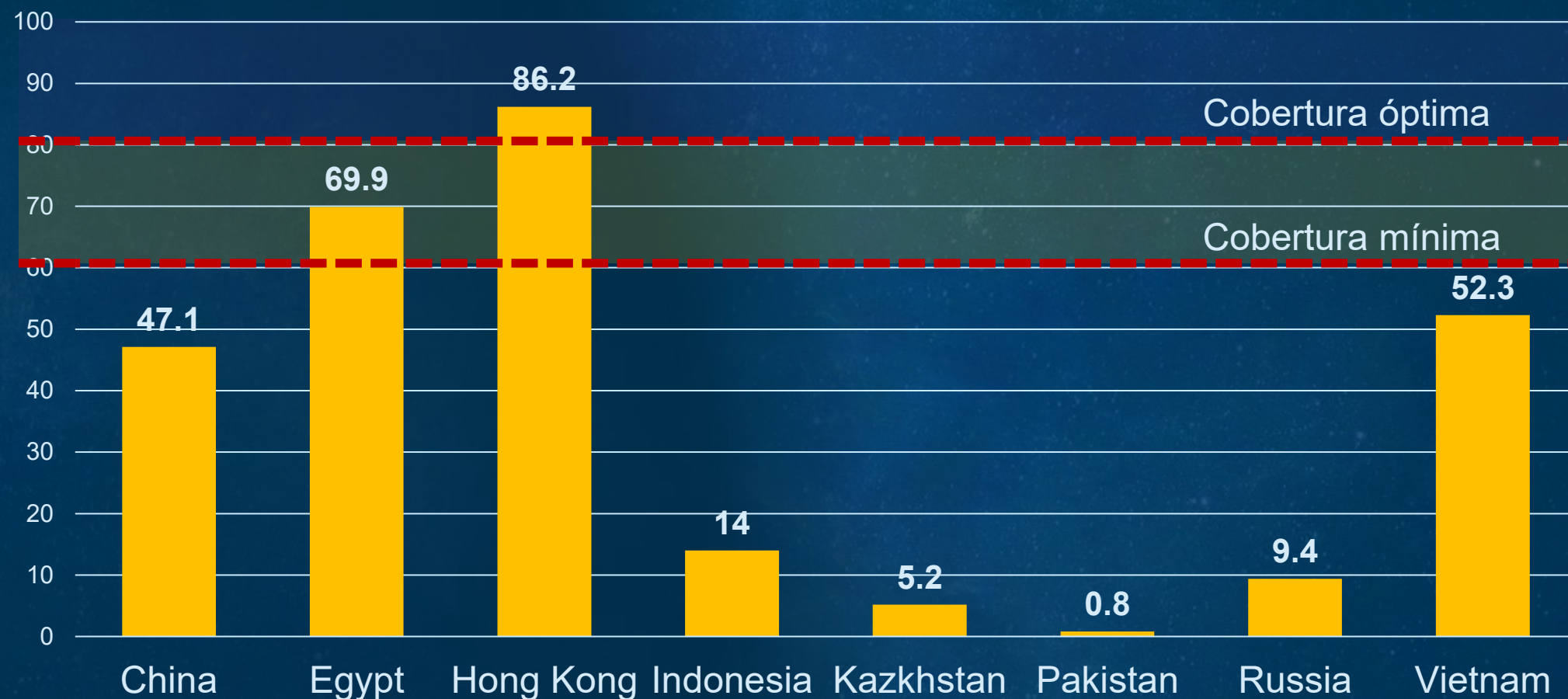


Vacunación rutinaria (>99%)

Uso sistemático en países donde el virus es endémico.

Programas de inmunización

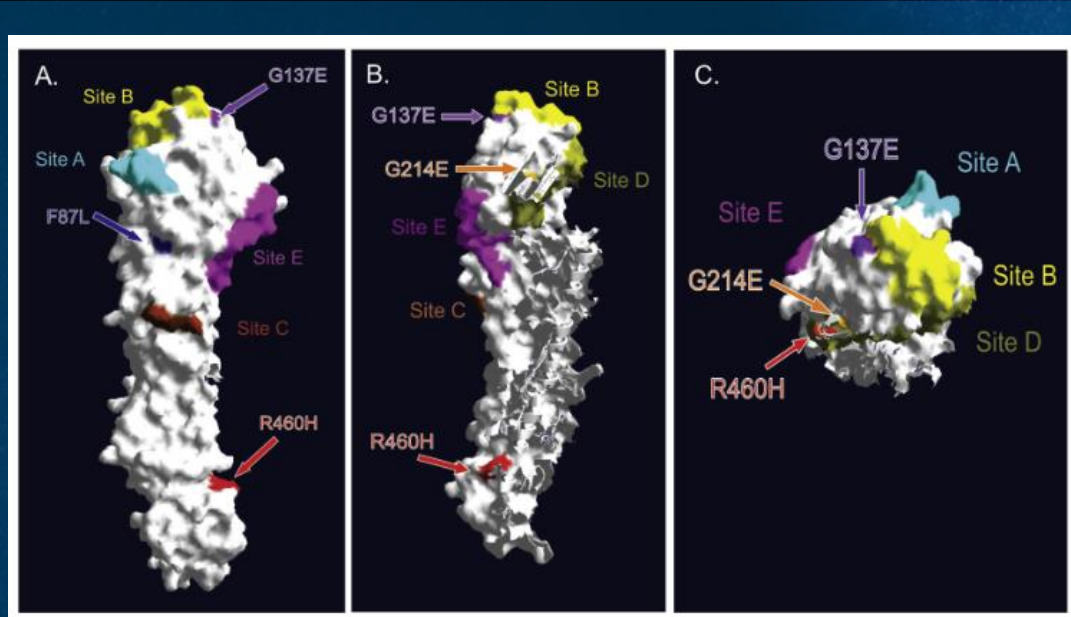
TASA MEDIA DE COBERTURA DE LA VACUNA CONTRA LA INFLUENZA AVIAR EN LOS AÑOS 2001-2010 DE USO



Source:
Swayne 2012

Programas de inmunización

POTENCIA DE LA VACUNA Y ESCAPE ANTIGÉNICO



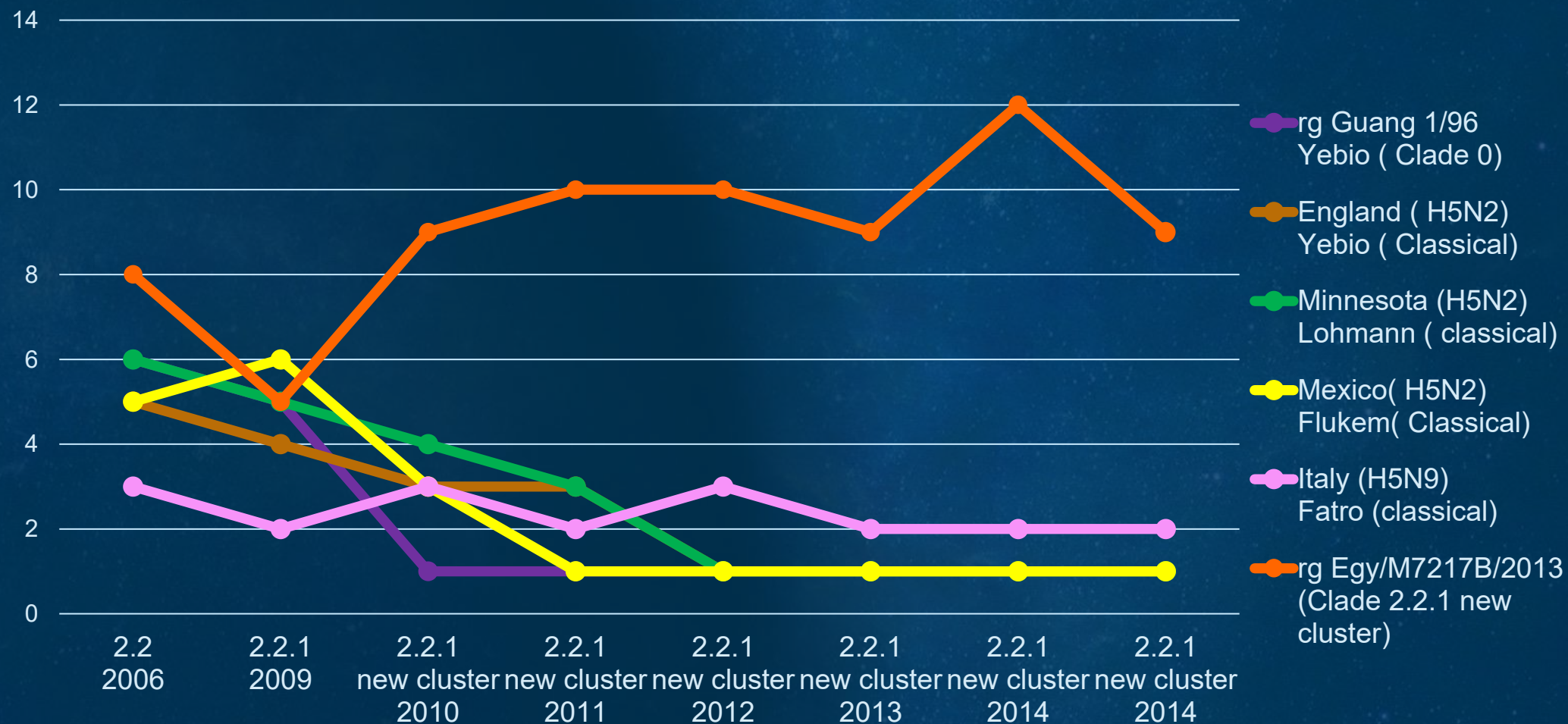
El virus aviar puede escapar de la protección de las vacunas por mutación en un sitio antigénico crítico

1. La actualización de la cepa semilla de la vacuna puede necesitar ser renovada de vez en cuando.

2. Los títulos altos de las vacunas antigénicas relevantes ralentizan la dinámica de escape de antígenos.

Programas de inmunización

RELEVANCIA ANTIGÉNICA: EVOLUCIÓN DE LA RESPUESTA A LAS VACUNAS EN EGIPTO



Source:
Kayali 2016

Programas de inmunización

ENSAYO DE VACUNA - 2.3.4.4B H5N1 HPAIV



<u>Vacuna</u>	<u>H5</u>	<u>Aves inoculadas</u>	<u>Aves de contacto</u>	<u>R (Interval method)</u>
No	-	100% Mort	100% Mort	3.64 (1.89-6.99)
HVT- H5	2.2 (2006)	0% Mort	0% Mort	0 (0-NA)
HVT- H5	2.3.2	0% Mort	0% Mort	0 (0-NA)
DNA	2.3.4.4a	70% Mort	70% Mort	2.15 (1.03-4.50)
Inac (1 dosis)	H5N2 (LP)	50% Mort	50% Mort	0.92 (0.37-2.27)

Source:
Wageningen
2023

Programas de inmunización

ESTRATEGIA DE VACUNACIÓN: EL CASO FRANCÉS

	Scenario #1	Scenario #2	Scenario #3	Scenario #4
Targeted species	Ducks, turkeys	Ducks, turkeys, layers, capons	Ducks, turkeys, layers, Gallus > 42 D	All poultries except breeders and some wild games
Targeted areas	High-risk areas	All areas and high-risk areas for capons	All areas + extended high-risk areas for capons	Throughout France
Targeted period	From 1st of Nov to 30 th of April	Throughout the year	Throughout the year	Throughout the year
Vaccination cost (millions euros)	12 – 13.5 M€	51 – 72.5 M€	89 – 129.4 M€	186.1 - 189.1 M€
Monitoring cost (millions euros)	22.3	87.9	110.4	139.7
Benefits	Cost / risk of spread approach	Complete protection of 3 species	Global approach aiming at reaching an immunity in high poultry density areas	Massive vaccination ensuring global protection
Risks	Lack of immunization coverage	Minimum duration of 18 months	Technical and economical feasibility	Technical and economical feasibility

Source: ITAVI

Conclusiones

1. El virus de Influenza Aviar tiene una gran capacidad de evolución. Por tanto, es una amenaza que evoluciona.

2. Las estrategias de control implementadas tienen que estar adaptadas a la realidad del virus circulante y su evolución.

3. En algunos escenarios, La vacunación es una herramienta de control útil pero debe complementarse y Acompañarse con una estrategia DIVA

Patogénesis

IABP vs IAAP

Influenza aviar de baja patogenicidad



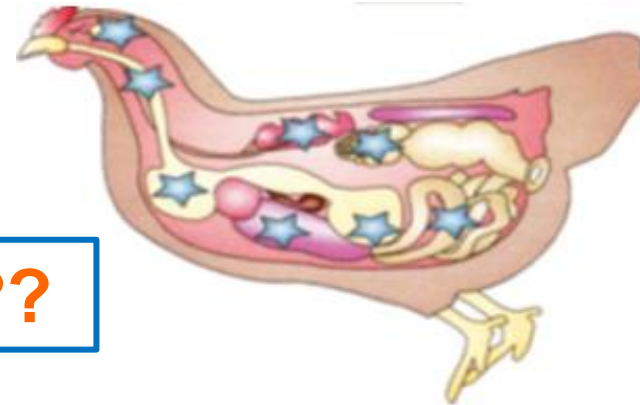
HA1 HA2
RETR

No declaración obligatoria
Enfermedad respiratoria leve
H1-H16

LPAI H9N2 ??



Influenza aviar de alta patogenicidad

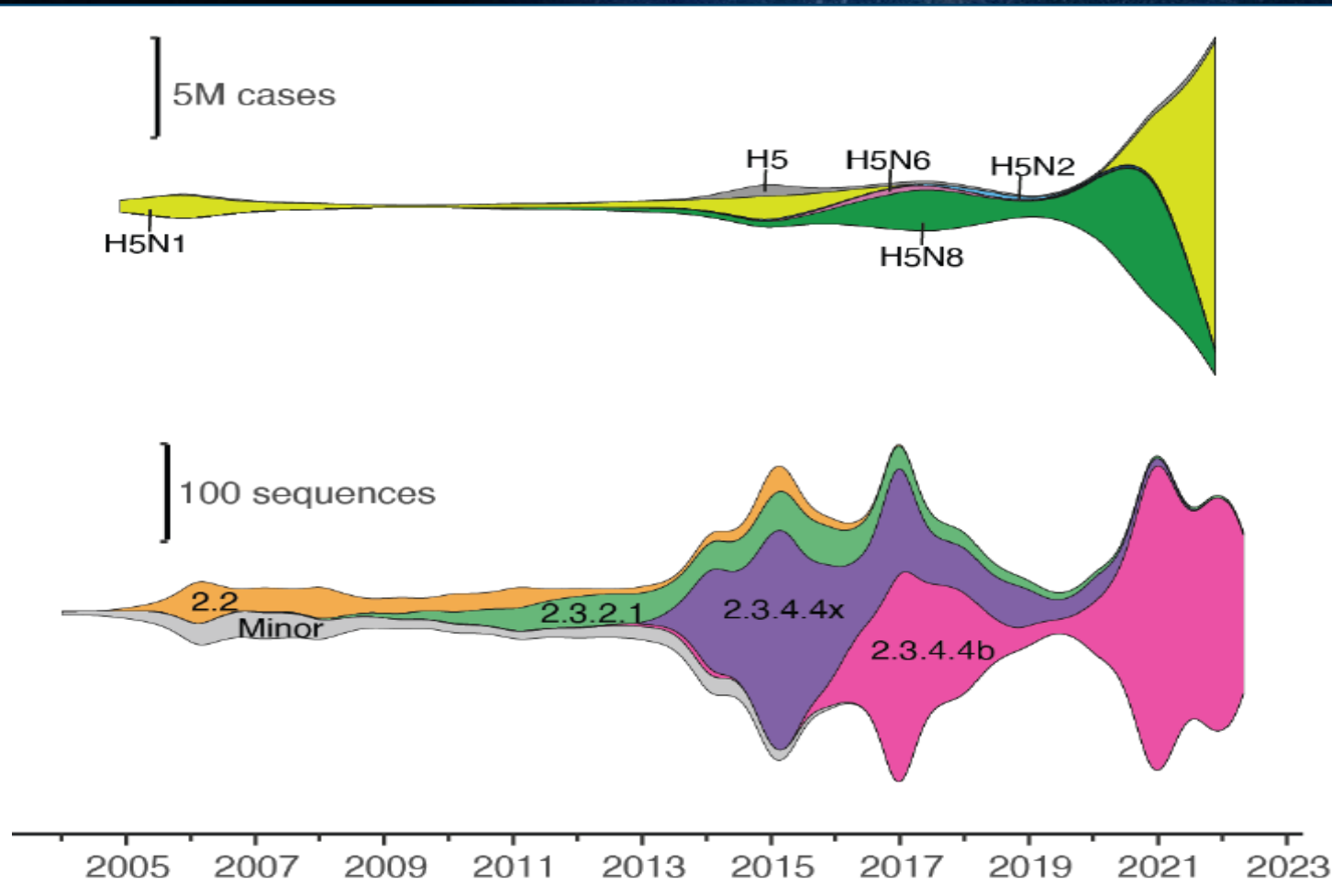


HA1 HA2
RERRRRKR

Declaración obligatoria
Alta mortalidad
H5 o H7

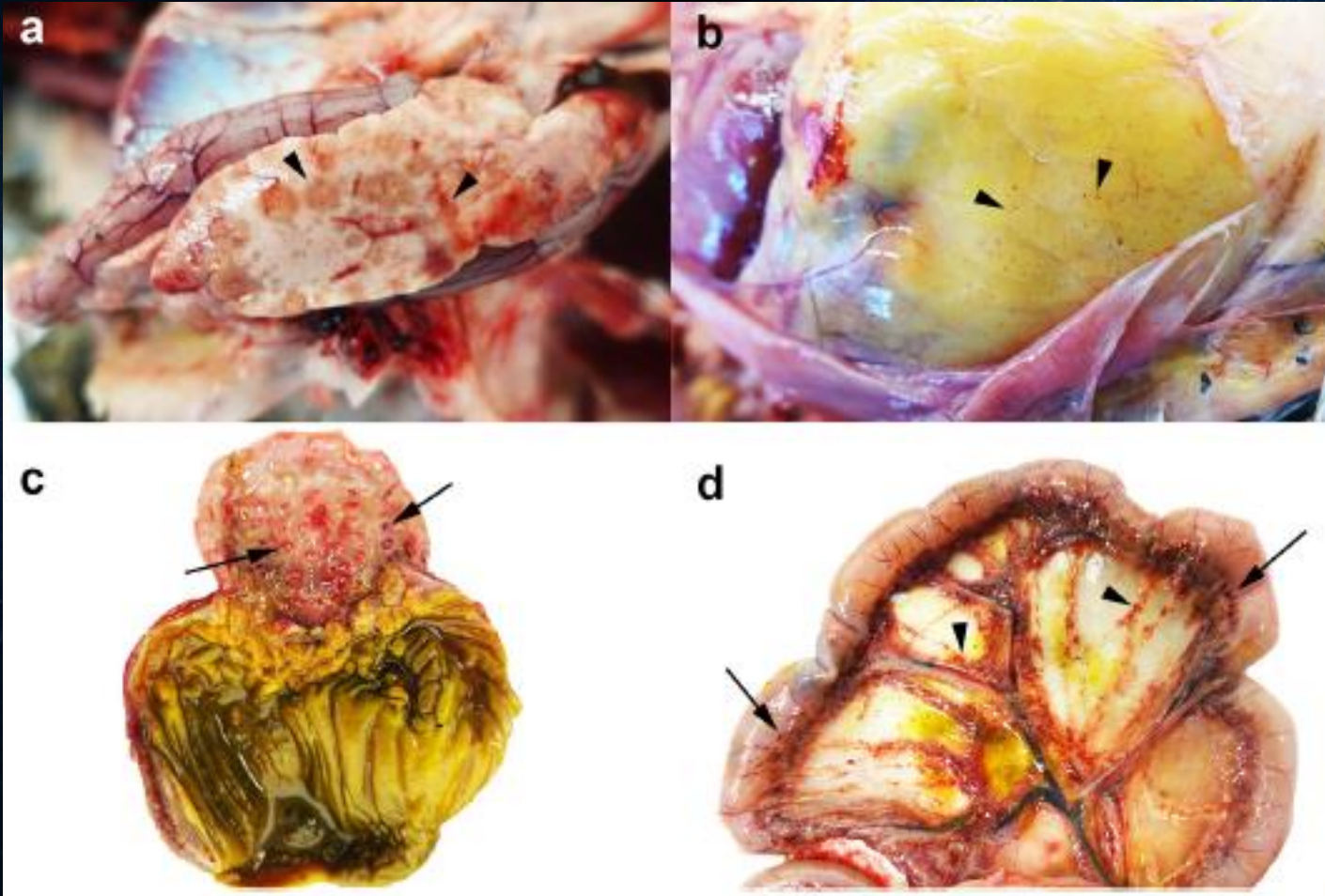
Influenza aviar de alta patogenicidad

IAAP H5N1 2.3.4.4b: EVOLUCION DE SUBLINAJES



Influenza aviar de alta patogenicidad

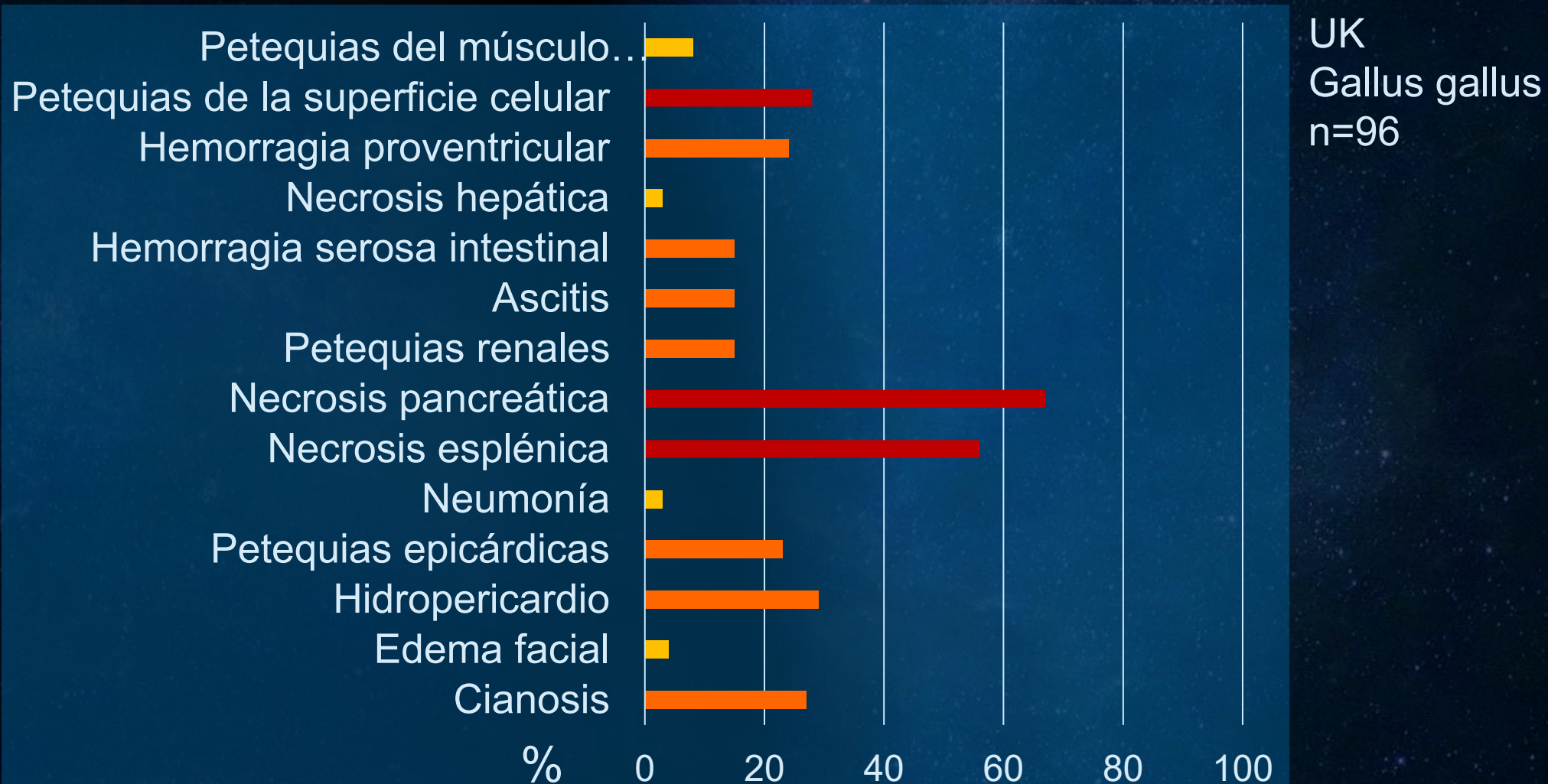
LESIONES POR IAAP H5N1 (POLLOS)



- a) Petequias en la grasa celómica (C), hemorragias en la mucosa proventricular
- b) hemorragias en la serosa intestinal y
- d) en el mesenterio

Influenza aviar de alta patogenicidad

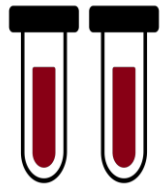
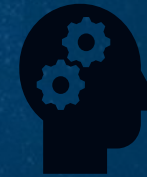
LESIONES MACROSCÓPICAS OBSERVADAS EN AVES CON GRIPE AVIAR ALTAMENTE PATÓGENA H5N1



Sources:
Fabian 2022

Diagnóstico y vigilancia

MUESTREO DE MANADAS



Sangre

@ Vigilancia de manadas

Serología (ELISA, HI)

- HI (H1 - H16)
- NI (N1 - N9)
- Nucleocapside

Programas de monitoreo de infecciones por LPAI

Seguimiento de la vacunación



Hisopos traqueales
Amígdalas cecales
Hisopos cloacales

@ diagnóstico
@ vigilancia

Virología

- Embriones de pollo SPF
- Cultivos de tejidos

Confirmación del caso

Biología molecular

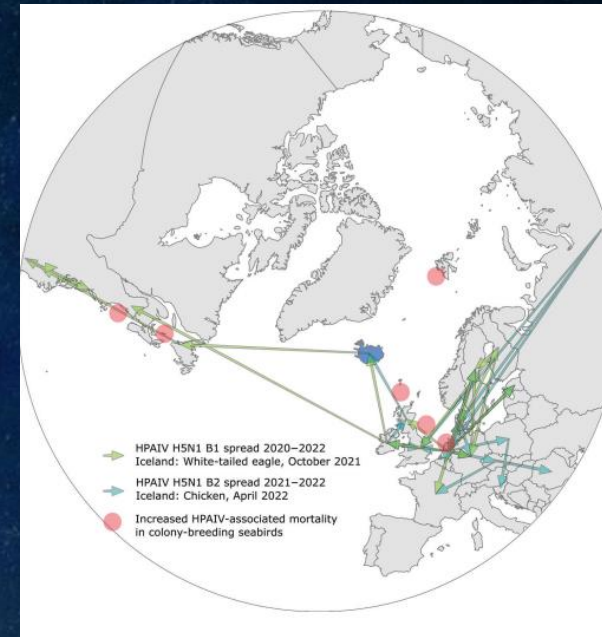
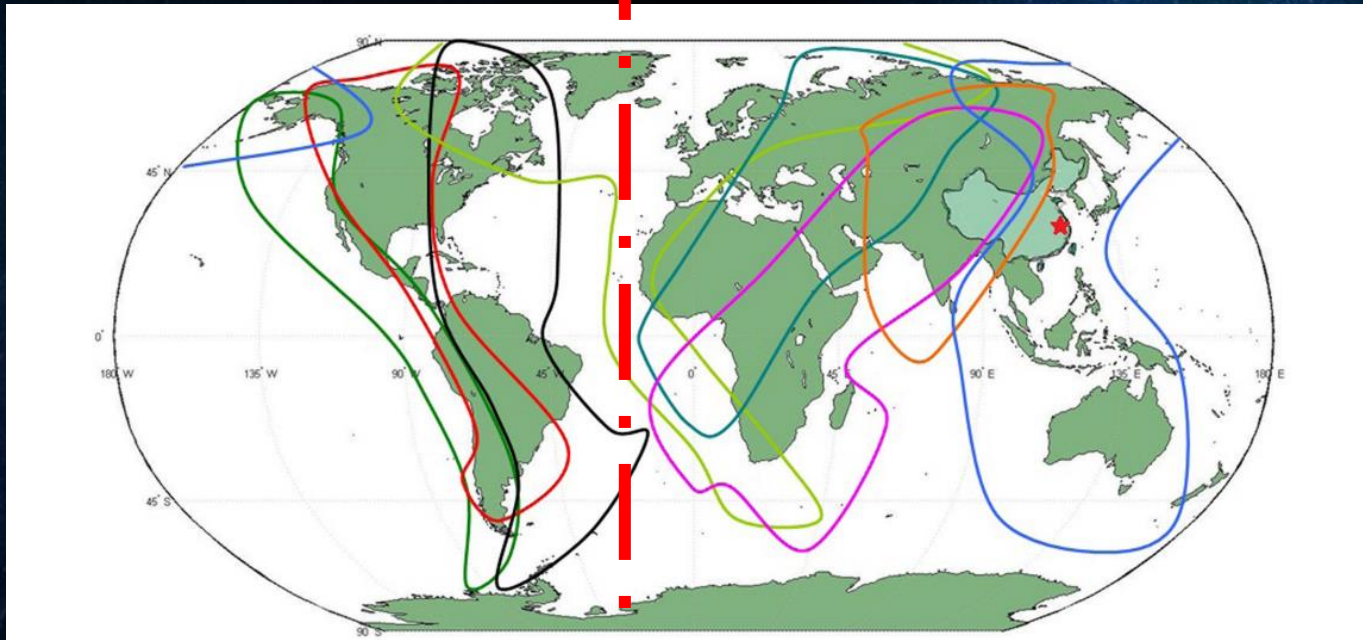
- RT- PCR
- Secuenciación
- **NAAT -LAMP**

Determinación del clado

Estudios epidemiológicos

Influenza aviar de alta patogenicidad

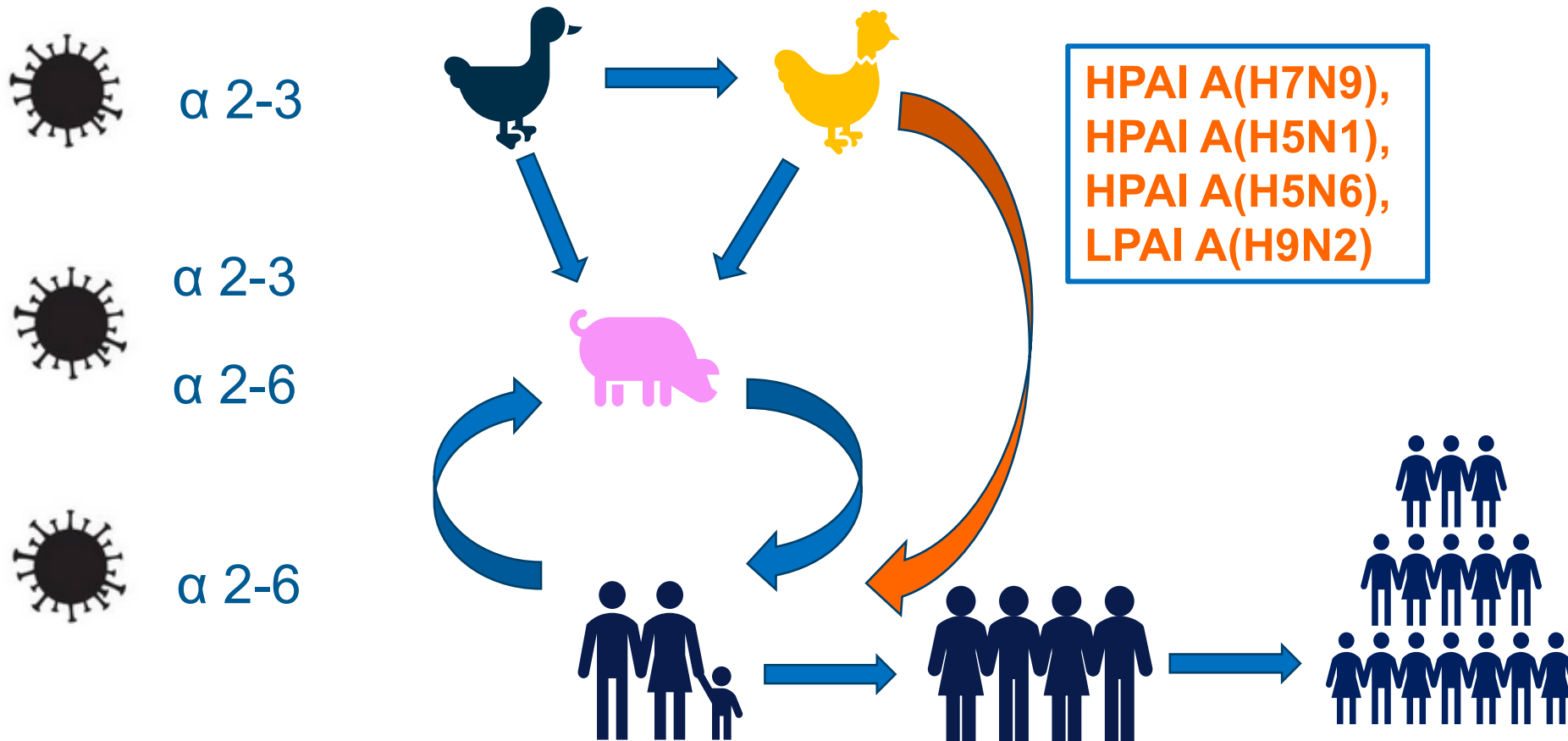
IAAP H5N1 2.3.4.4b: BUSCADOR DE NUEVAS VIAS



Sources:
Zhang 2014
Günther 2022

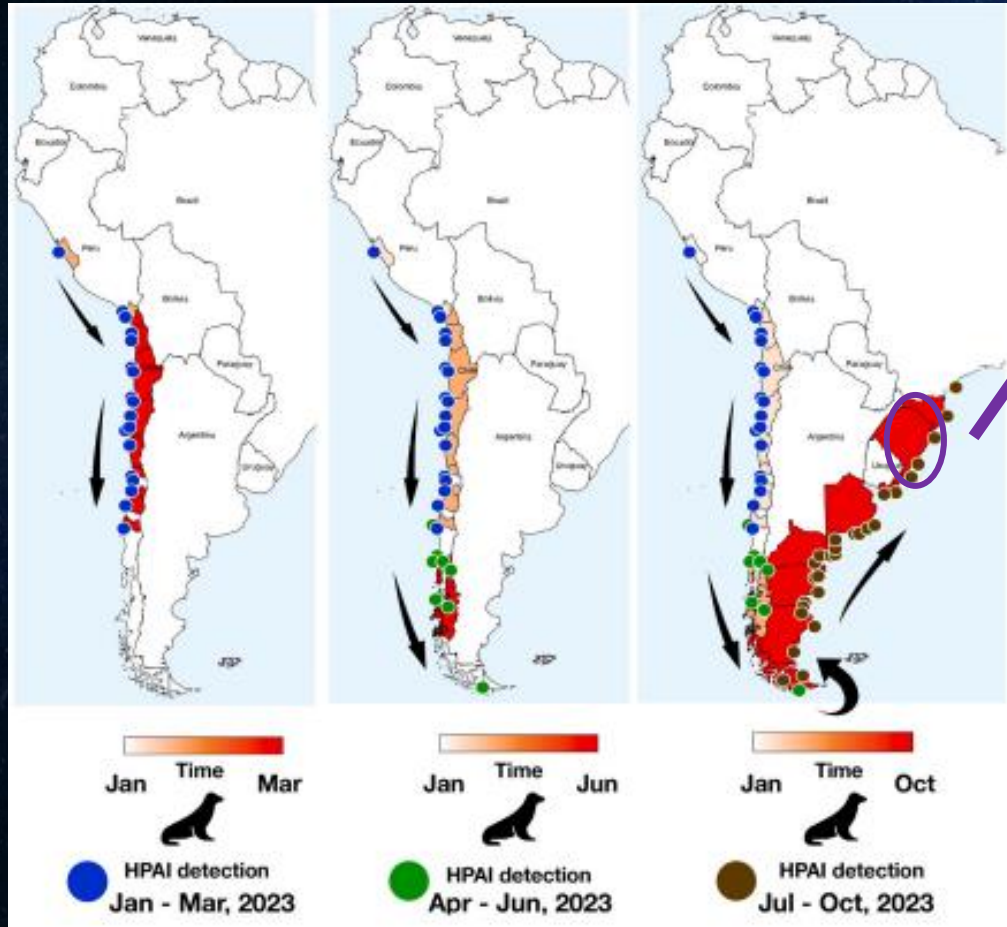
Ecología

TRANSMISIÓN DE LA INFLUENZA DE AVES A HUMANOS



Influenza aviar de alta patogenicidad

IAAP H5N1 2.3.4.4b: LOBOS MARINOS



Mortalidad de lobos marinos
observados a lo largo
de la costa del estado
de Santa Catarina



Sources:
Carvalho Araujo
2023
Plaza 2024

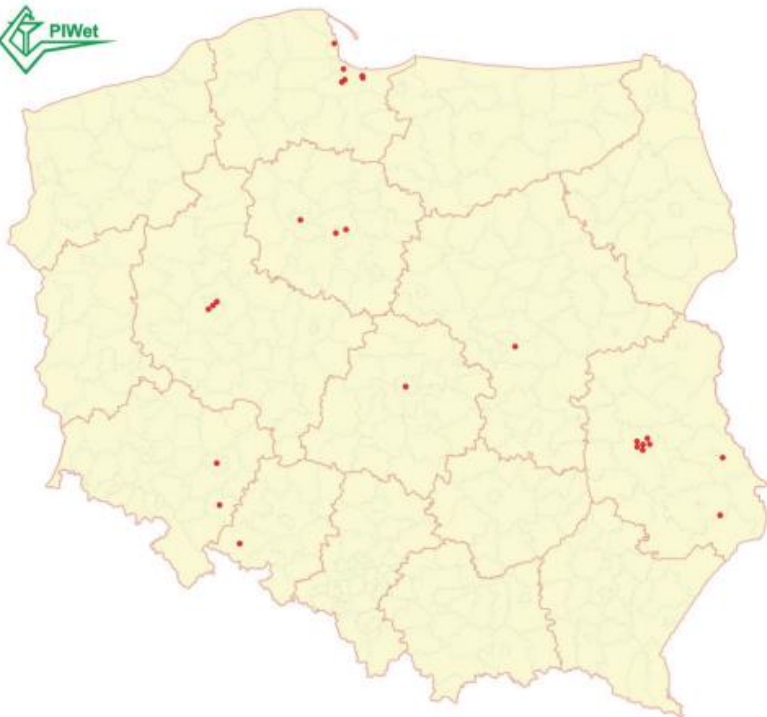
Influenza aviar de alta patogenicidad

IAAP H5N1 2.3.4.4b: GATOS

RESEARCH

Outbreak of highly pathogenic avian influenza A(H5N1) clade 2.3.4.4b virus in cats, Poland, June to July 2023

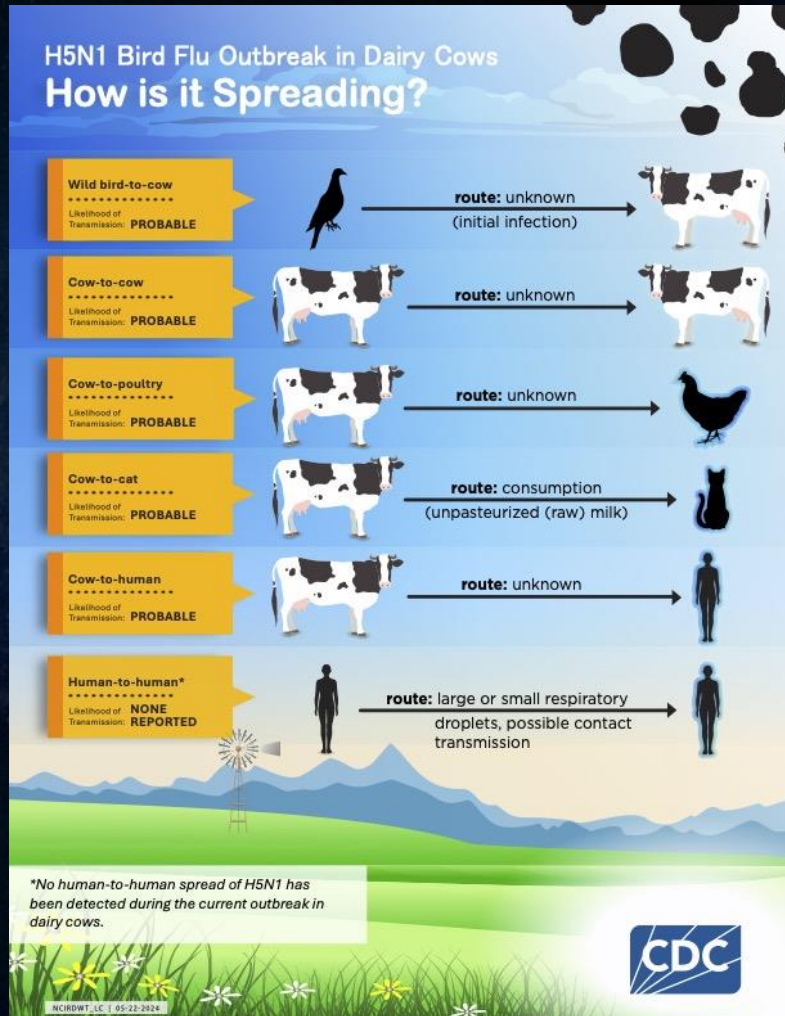
Katarzyna Domańska-Blicharz¹, Edyta Świętoń², Agnieszka Świątalska³, Isabella Monne⁴, Alice Fusaro⁴, Karolina Tarasiuk¹, Krzysztof Wyrostek¹, Natalia Styś-Fijoł¹, Aleksandra Giza², Marta Pietruk², Bianca Zechchin⁴, Ambra Pastori⁴, Łukasz Adaszek⁵, Małgorzata Pomorska-Mól⁶, Grzegorz Tomczyk¹, Calogero Terregino⁴, Stanisław Winiarczyk^{1,7}



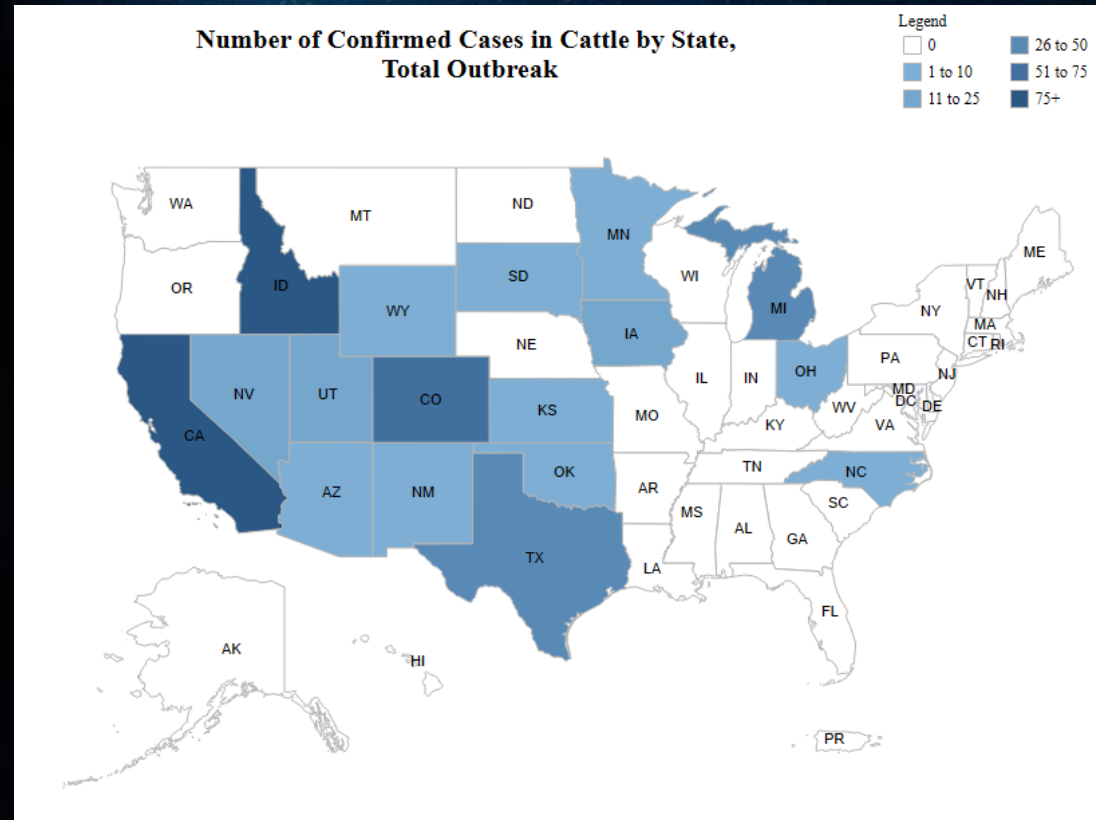
Sources:
Domanska 2023

Influenza aviar de alta patogenicidad

IAAP H5N1 2.3.4.4b: VACAS



Primer caso reportado en marzo de 2024
1073 casos en 17 estados (10/09/2025)



Source:
CDC 2025

Table 1. Survival pattern of 3 different H5N1 highly pathogenic avian influenza viruses isolated in Korea according to days poststorage (dps), estimated using linear regression model

Virus ¹	Regression model ²			<i>P</i> -value ³	Time (d)	
	Slope	Intercept	R ²		90% reduction ⁴	Survival days ⁵
4°C						
ES/03	−0.0069	6.46	0.81	0.02	139	930
IS/06	−0.0069	6.45	0.80	0.03	153	1,042
Gimje/08	−0.0020	6.48	0.22	—	485	3,213
20°C						
ES/03	−0.0268	6.08	0.95	<10 ^{−3}	23	226
IS/06	−0.0272	6.34	0.97	0.002	31	232
Gimje/08	−0.0222	6.49	0.96	—	45	293
30°C						
ES/03	−0.1144	5.92	0.97	<10 ^{−3}	4	51
IS/06	−0.1144	6.33	0.98	0.05	7	55
Gimje/08	−0.1112	6.49	0.96	—	9	58

¹ES/03 = A/chicken/Korea/ES/03; IS/06 = A/chicken/Korea/IS/06; Gimje/08 = A/chicken/Korea/Gimje/08.

²Linear regression model, virus titer = (dps) slope + intercept.

³Estimated with least squares means in a GLM. Pairwise comparisons were done between ES/03, IS/06 versus Gimje/08, respectively, for the 3 temperatures (4, 20, and 30°C).

⁴Days to reduce the starting viral concentration by 90% (1 log₁₀).

⁵Estimated survival days for a starting viral concentration of 10^{6.5} 50% egg infective dose/0.1 mL.