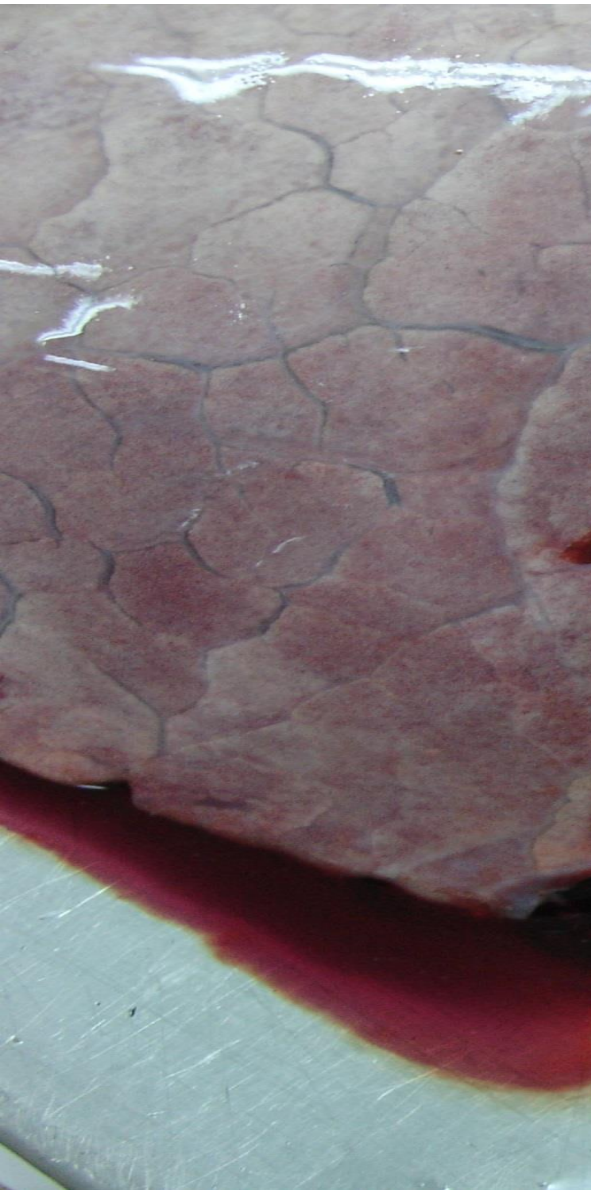
Fundamentos para el diseño y ejecución de un programa sanitario en la porcicultura actual

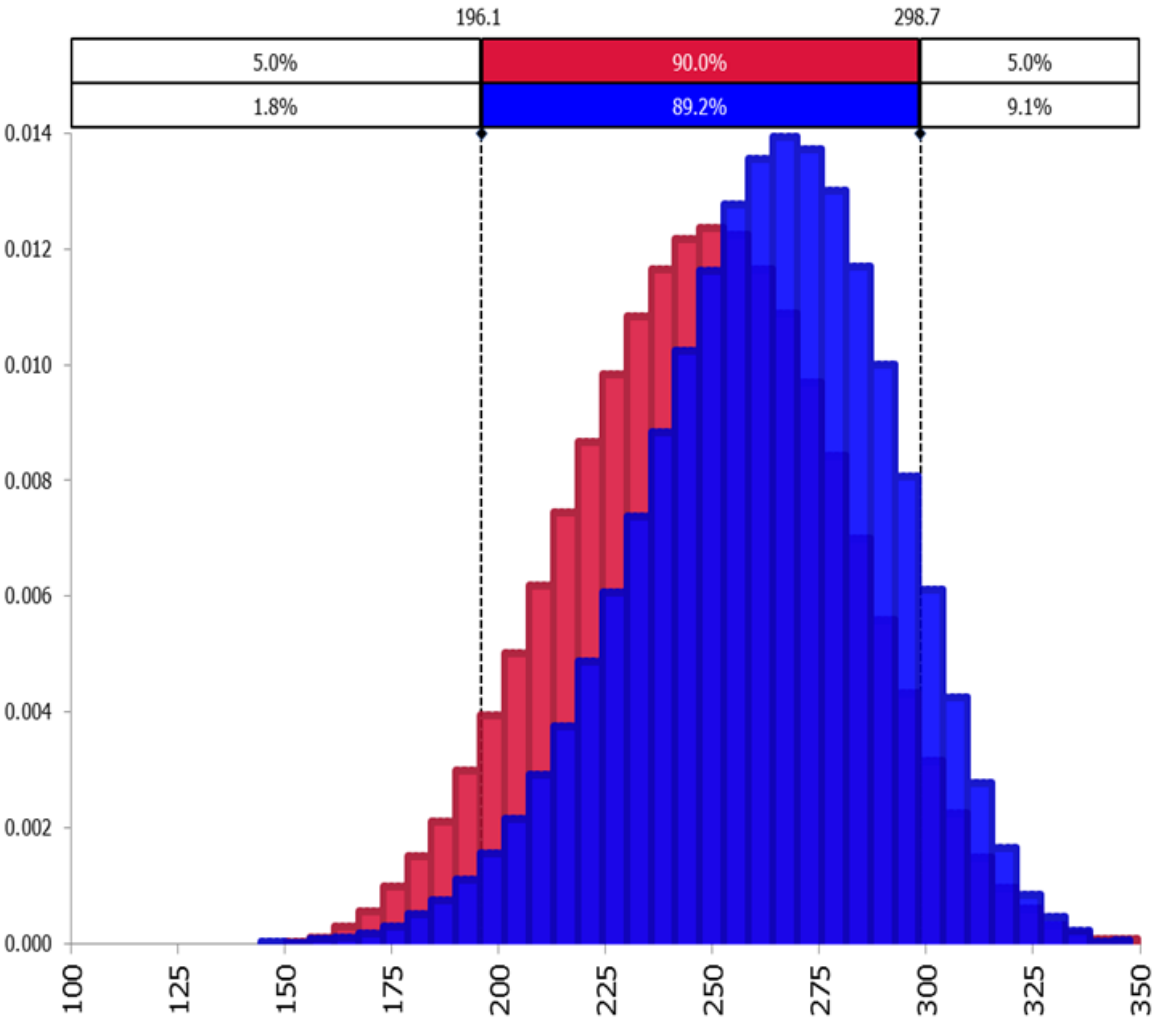
MVZ, MSc, PhD Eduardo Fano

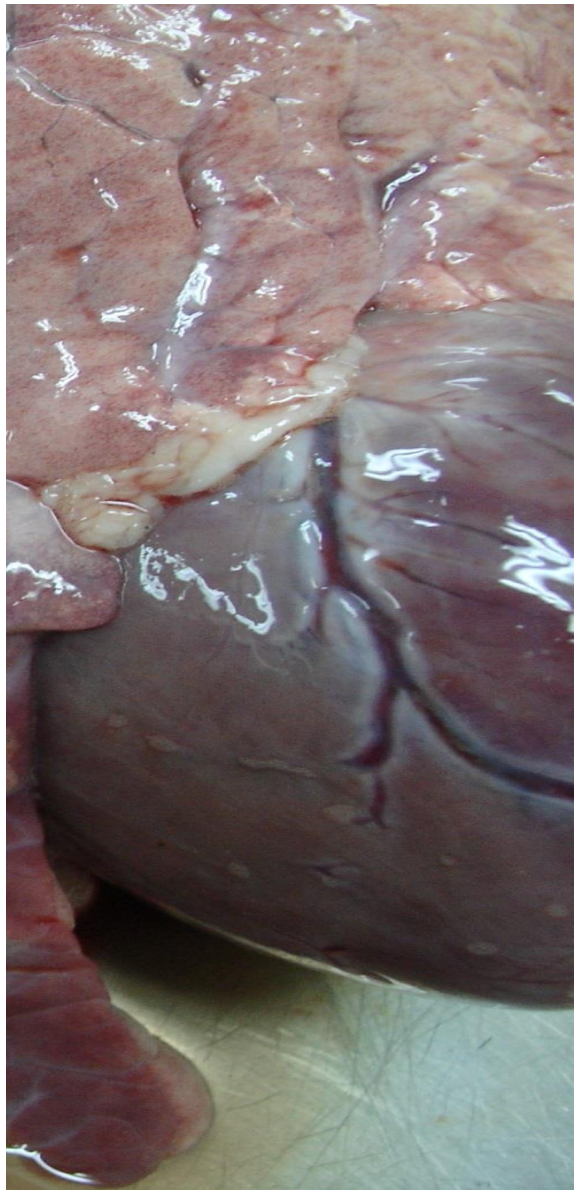
Manager Técnico, Enfermedades Respiratorias, Boehringer Ingelheim AH, EUA

Profesor Adjunto, University of Minnesotsa (UMN)

Profesor Afiliado, Iowa State University (ISU)




196.1
298.7
5.0%
90.0%
5.0%
1.8%
89.2%
9.1%
0.014
0.012
0.010
0.008
0.006
0.004
0.002
0.000
100
125
150
175
200
225
250
275
300
325
350



Fundamentos de un programa integral que busca entendimiento y control de las enfermedades

- Producción: Econométricos
- Clínicos
- Patológicos
- Diagnósticos
- Epidemiológicos

Fundamentos para la intervención inteligente

- Bases de cada herramienta
- Enfoque multi-etiológico
- Enfoque sistemático (múltiples etapas)
- Expectativa

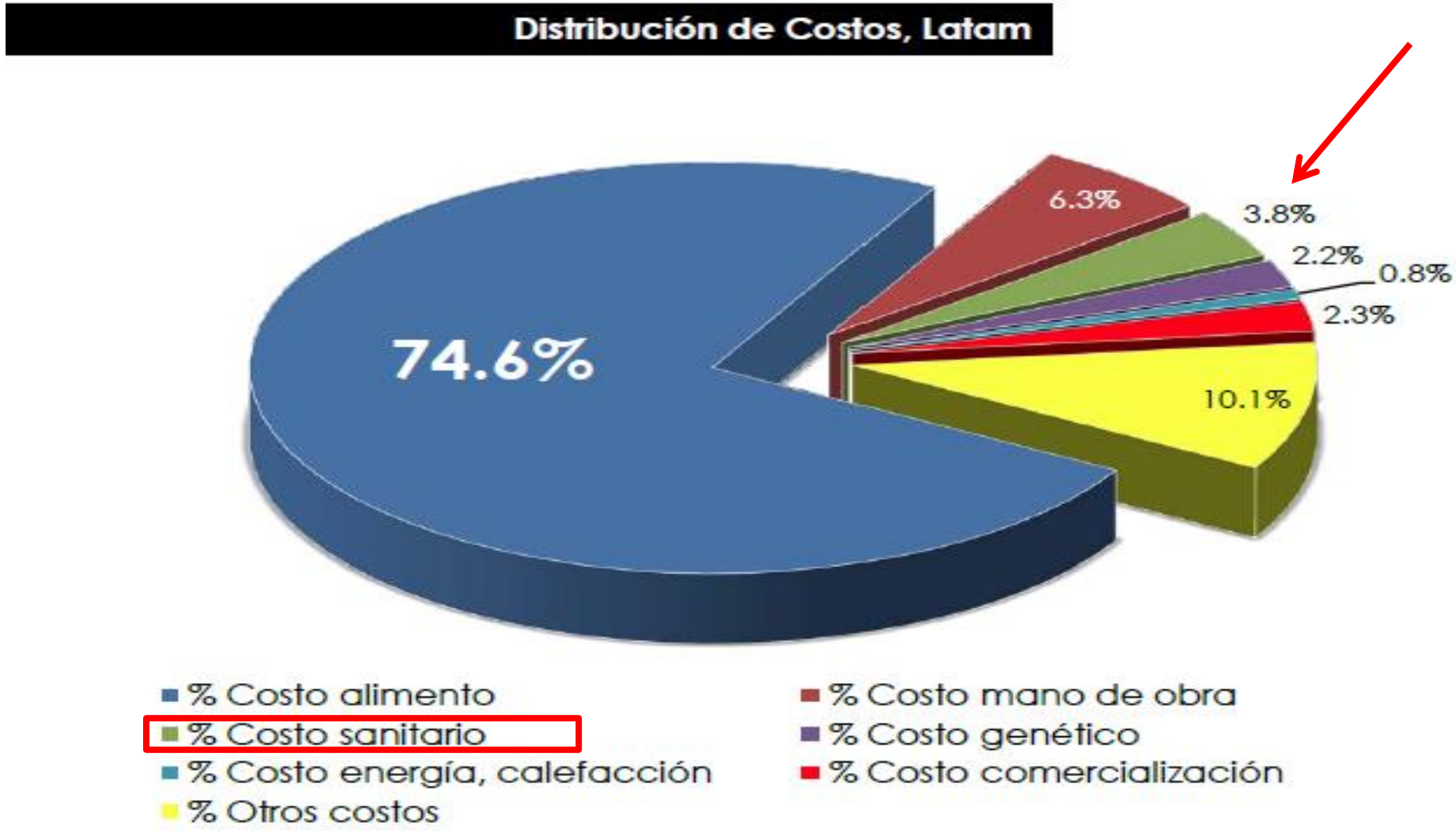
Diseño del programa integral

- Justificación
- Otorgando el peso especifico “justo” a cada patógeno
- Entendiendo la cadena de eventos involucrados
- Identificando la raíz del problema
- Una vez claro todo lo anterior estaríamos listos para el diseño de un programa de **control (prevención) integral**

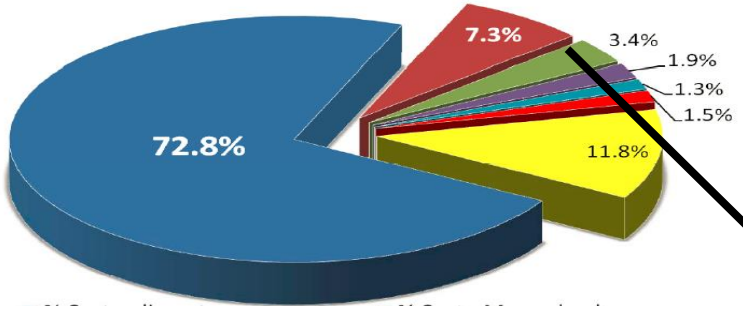
Diseño del programa integral

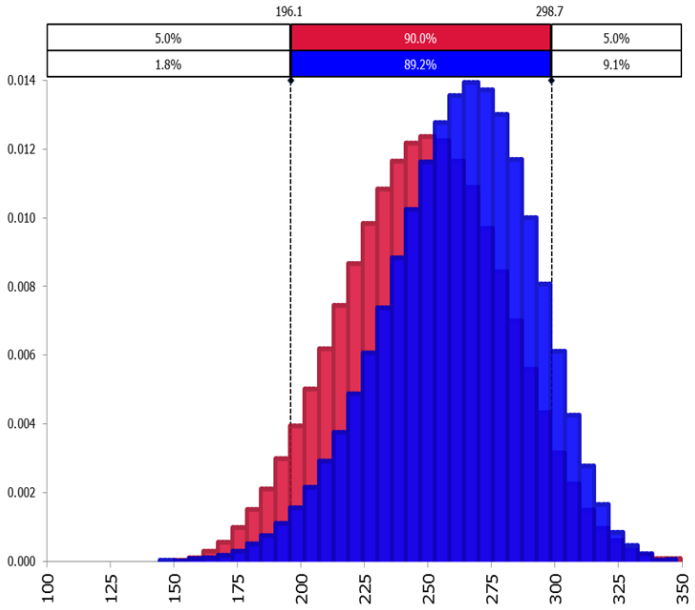
- **Justificación**
- Entendiendo la cadena de eventos involucrados
- Identificando la raíz del problema
- Cerdos Sanos/Susceptibles Vs Cerdos Sanos/Protegido
- Una vez claro todo lo anterior estaríamos listos para el diseño de un programa de control (prevención) integral

La justificación….

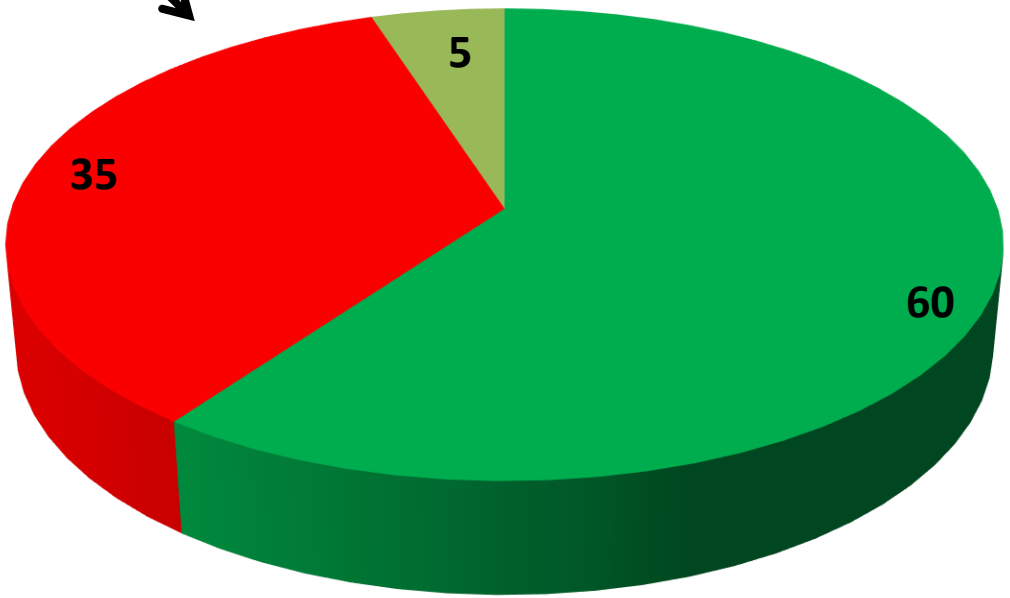


Como debemos administrar el costo sanitario?





Programa Sanitario

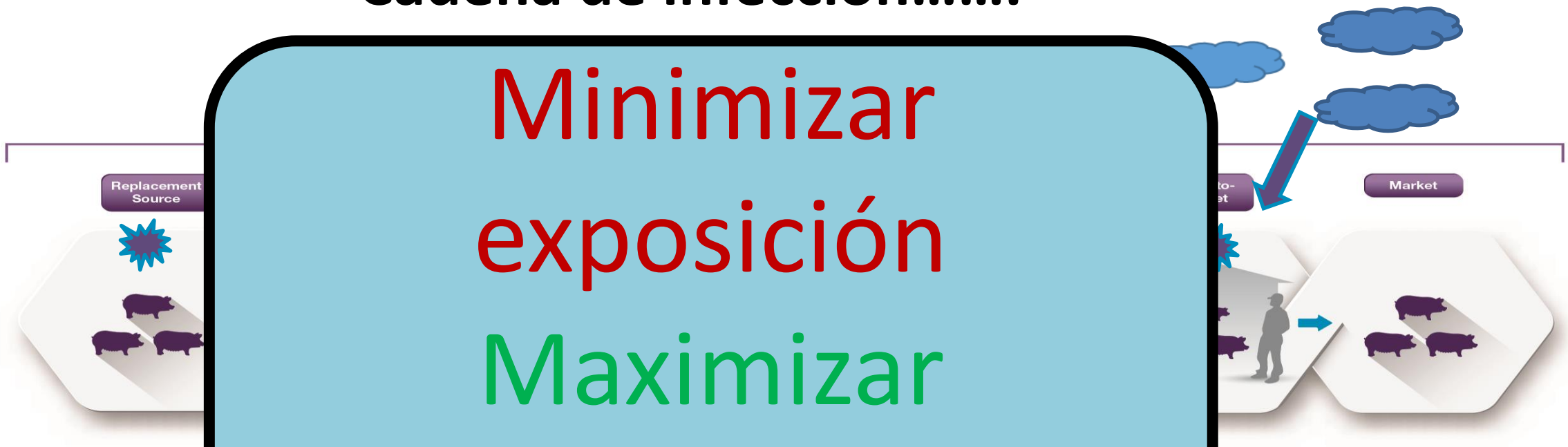


- Medicina preventiva
- Terapeutica
- Soporte

Diseño del programa integral

- Justificación
- **Entendiendo la cadena de eventos involucrados**
- Identificando la causa y la raíz del problema: Vigilancia Epidemiológica
- Una vez claro todo lo anterior estaríamos listos para el diseño de un programa de control (prevención) integral
- Cerdos Sanos/Susceptibles Vs Cerdos Sanos/Protegidos

Cadena de infección…….



Minimizar exposición

Maximizar inmunidad

Diseño del programa integral

- Justificación
- Entendiendo la cadena de eventos involucrados
- **Identificando la causa y la raíz del problema: Vigilancia Epidemiológica**
- Una vez claro todo lo anterior estaríamos listos para el diseño de un programa de control (prevención) integral
- Cerdos Sanos/Susceptibles Vs Cerdos Sanos/Protegidos

Vigilancia Epidemiológica aplicada a la gestión de salud porcina

Definición de Vigilancia Epidemiológica

- En términos prácticos y específicamente en el MVZ responsable de los programas de medicina animal en producción, se puede definir como:

Información para la intervención

Diferentes niveles donde aplicar la Vigilancia Epidemiológica

- A nivel corral o nave

Investigación diagnostica: Matriz de Dx para casos de tos

	Signos/ Lesiones Macro	Lesiones/ Micro	Patógeno IHQ o PCR o ambas	Definición Del Caso
Resultado Test	+	-	-	-
	+	-	+	-
	+	+	-	-
	+	+	+	+

Fano et al., 2015

Investigación diagnostica:
Matriz de Dx para casos de tos

- 22 casos completos
- 7/22 asociados (lesiones y patógeno) a Mhp
  - 6/7 Asociados a bacterias secundarias
  - 2/7 Asociados con Influenza
  - 3/7 Asociados con PRRS
- 11/22 Asociados con PRRS
- 8/22 Asociados con Influenza
- 14/22 Asociados con bacterias secundarias

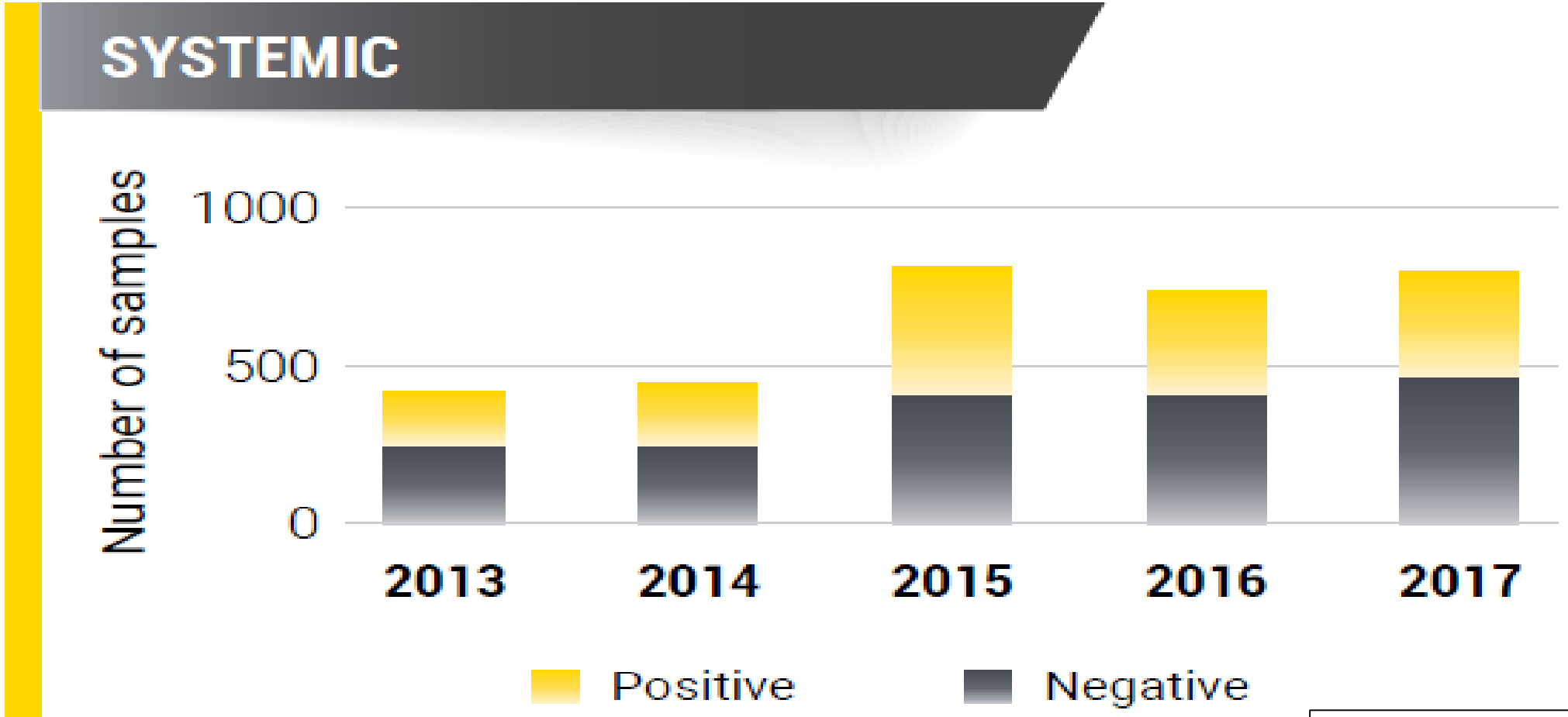
Solo en un 30 % de los casos Mhp fue “Diagnosticado” o “Definido”

Fano et al., 2015

Diferentes niveles donde aplicar la Vigilancia Epidemiológica

- A nivel corral o nave

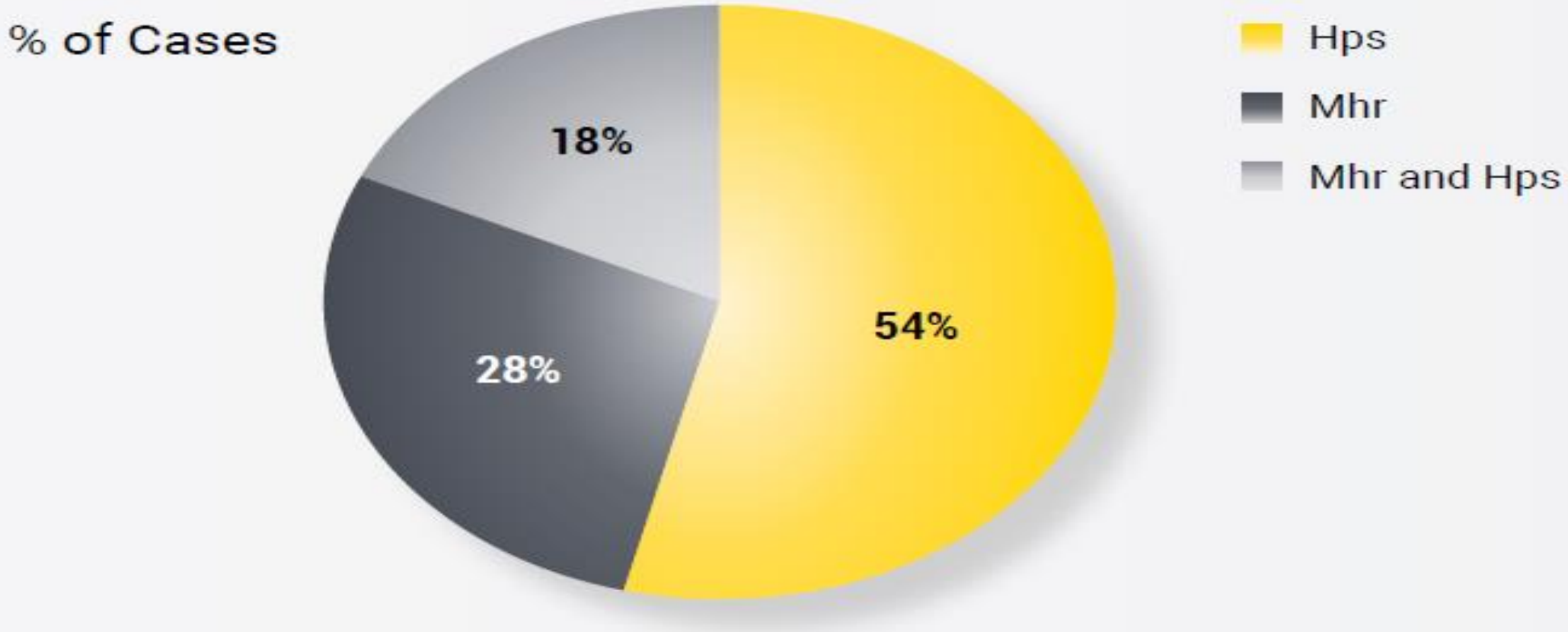
Tendencia en Dx en casos de poliserositis Mycoplasma hyorhinis (Mhr) ISU 2013-2017



Mhr

Fano et al., 2018

Frequency of diagnosis of Mhr, Hps, and co-infection between both pathogens in cases of pigs submitted to ISU-VDL between 2013 and 2017.[5]

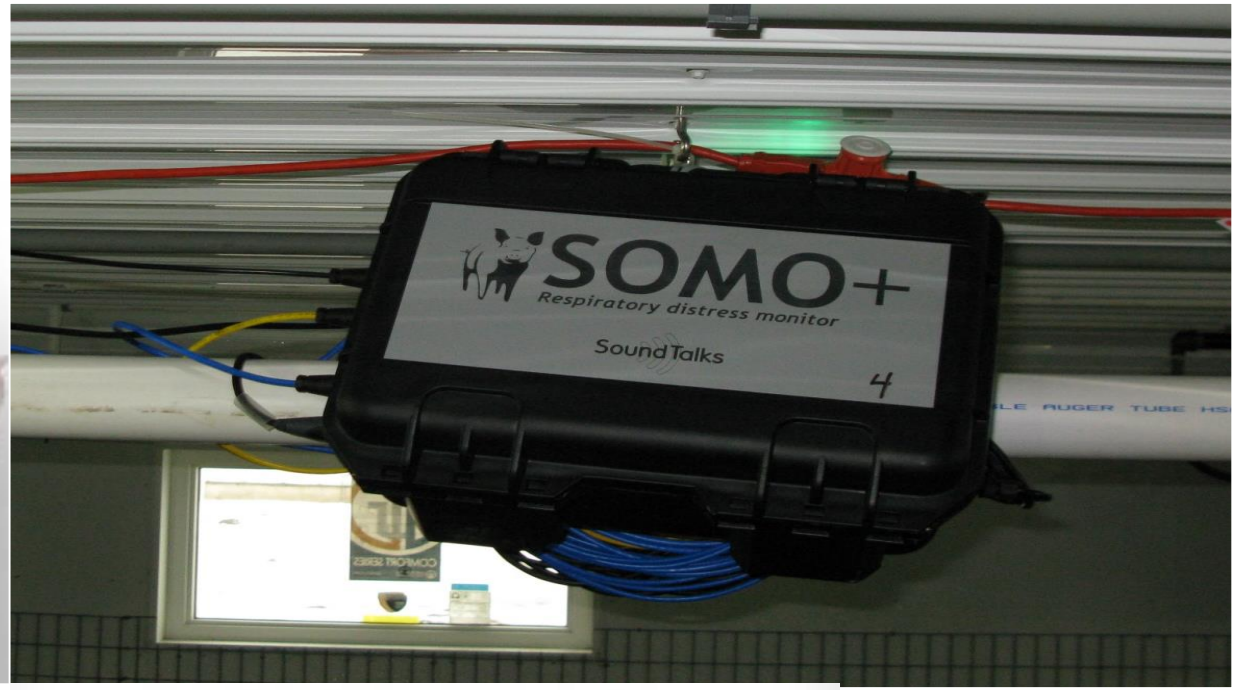


Fano et al., 2018

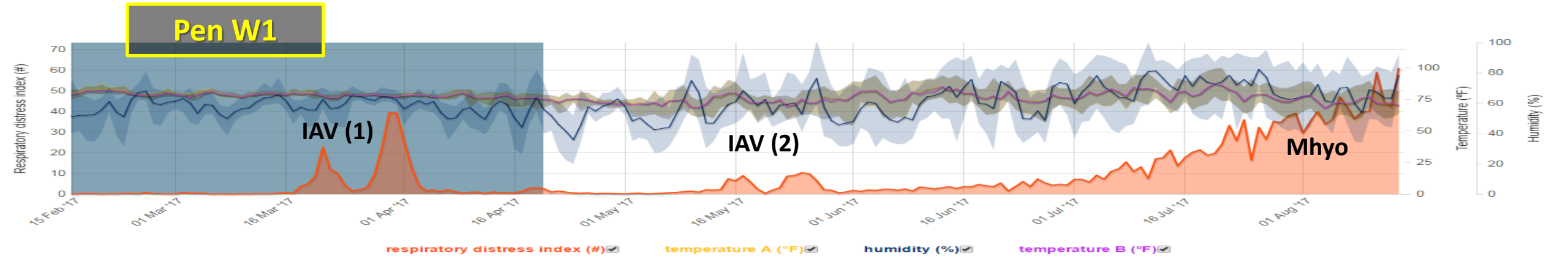
Diferentes niveles donde aplicar la Vigilancia Epidemiológica

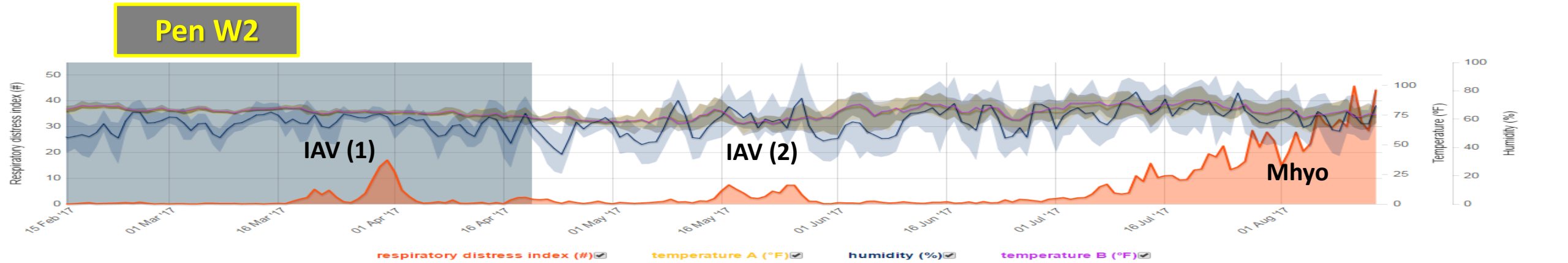
- A nivel corral o nave

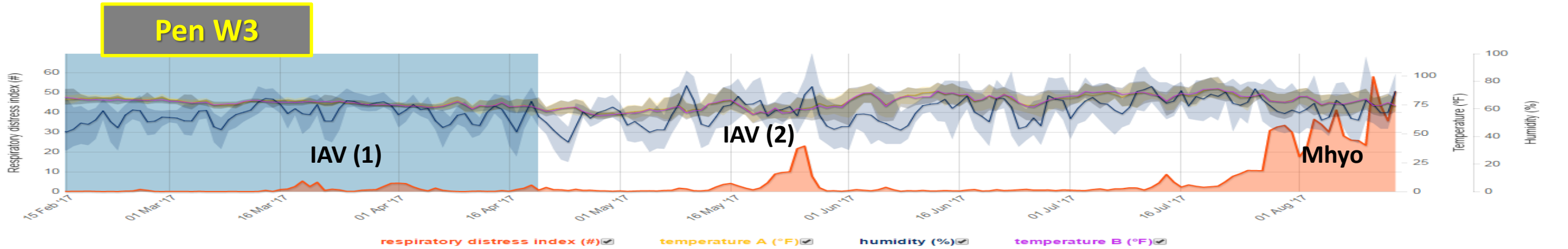
Futuro de los programas de monitoreo de Tos



Cough Monitor Site: 1 x 2400 head barn

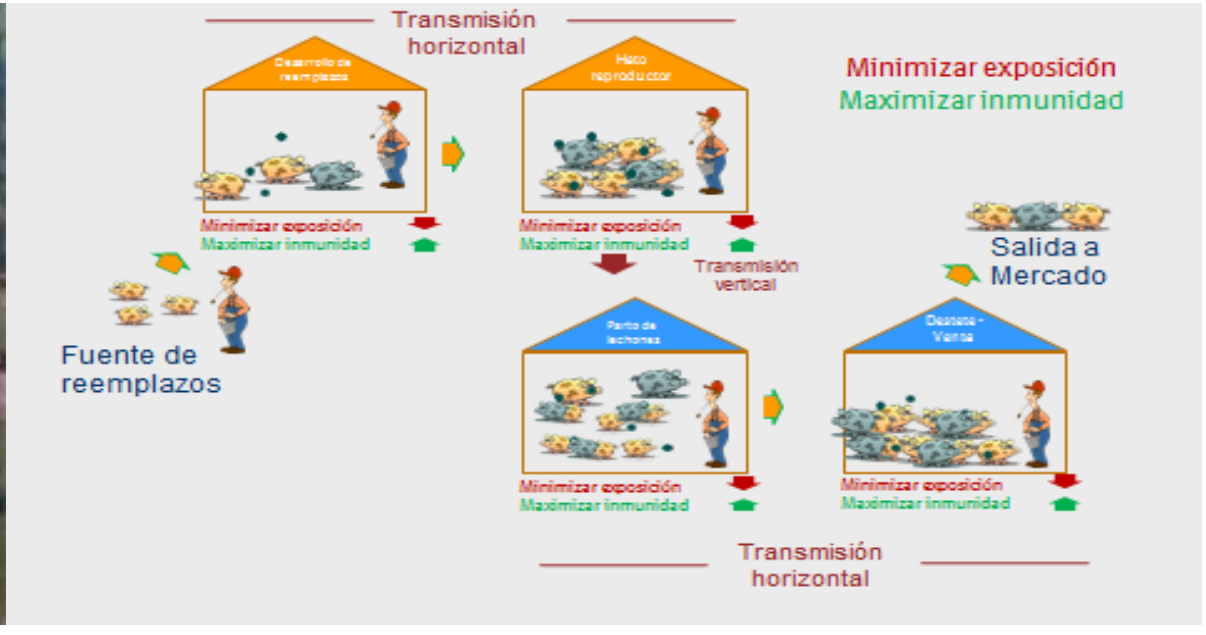

Pen W1
IAV (1)
IAV (2)
Mhyo
Respiratory distress index (#)
Temperature (°F)
Humidity (%)
15 Feb '17
01 Mar '17
16 Mar '17
01 Apr '17
16 Apr '17
01 May '17
16 May '17
01 Jun '17
16 Jun '17
01 Jul '17
16 Jul '17
01 Aug '17
respiratory distress index (#)
temperature A (°F)
humidity (%)
temperature B (°F)


Pen W2
IAV (1)
IAV (2)
Mhyo
Respiratory distress index (#)
Temperature (°F)
Humidity (%)
15 Feb '17
01 Mar '17
16 Mar '17
01 Apr '17
16 Apr '17
01 May '17
16 May '17
01 Jun '17
16 Jun '17
01 Jul '17
16 Jul '17
01 Aug '17
respiratory distress index (#)
temperature A (°F)
humidity (%)
temperature B (°F)


Pen W3
IAV (1)
IAV (2)
Mhyo
Respiratory distress index (#)
Temperature (°F)
Humidity (%)
15 Feb '17
01 Mar '17
16 Mar '17
01 Apr '17
16 Apr '17
01 May '17
16 May '17
01 Jun '17
16 Jun '17
01 Jul '17
16 Jul '17
01 Aug '17
respiratory distress index (#)
temperature A (°F)
humidity (%)
temperature B (°F)

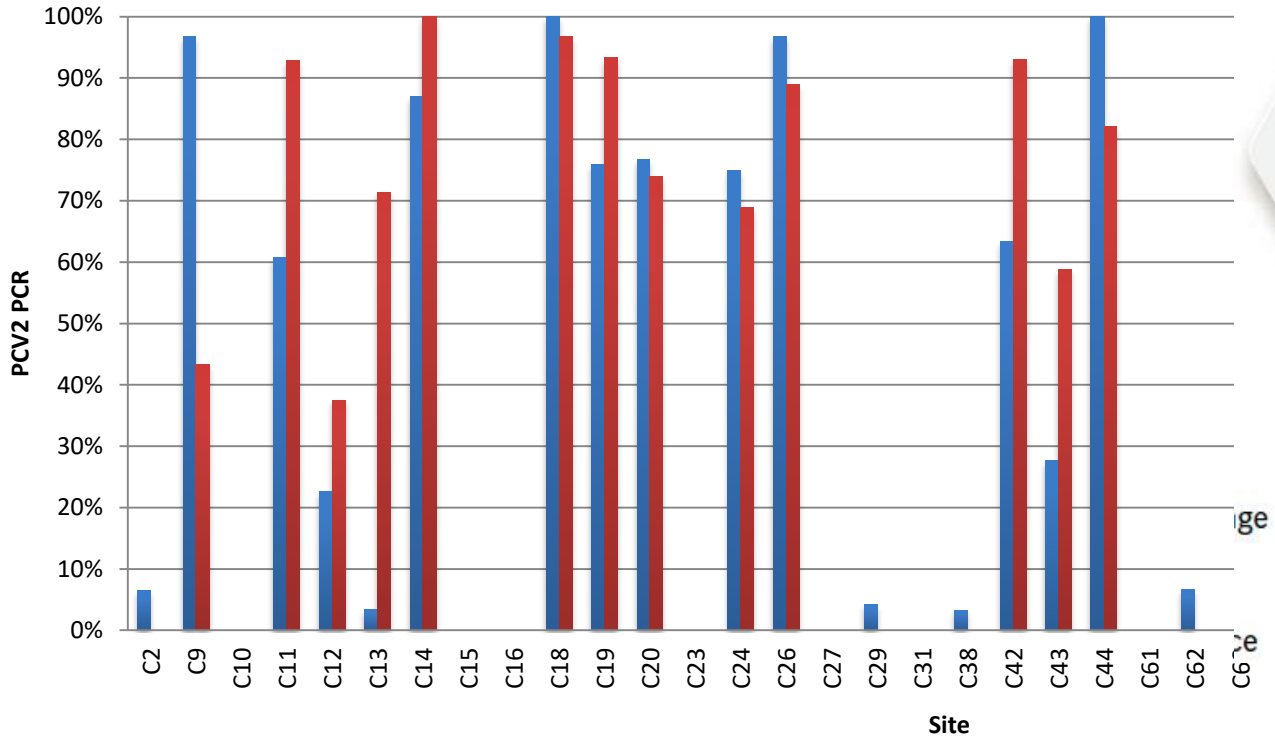
Diferentes niveles donde aplicar la Vigilancia Epidemiológica

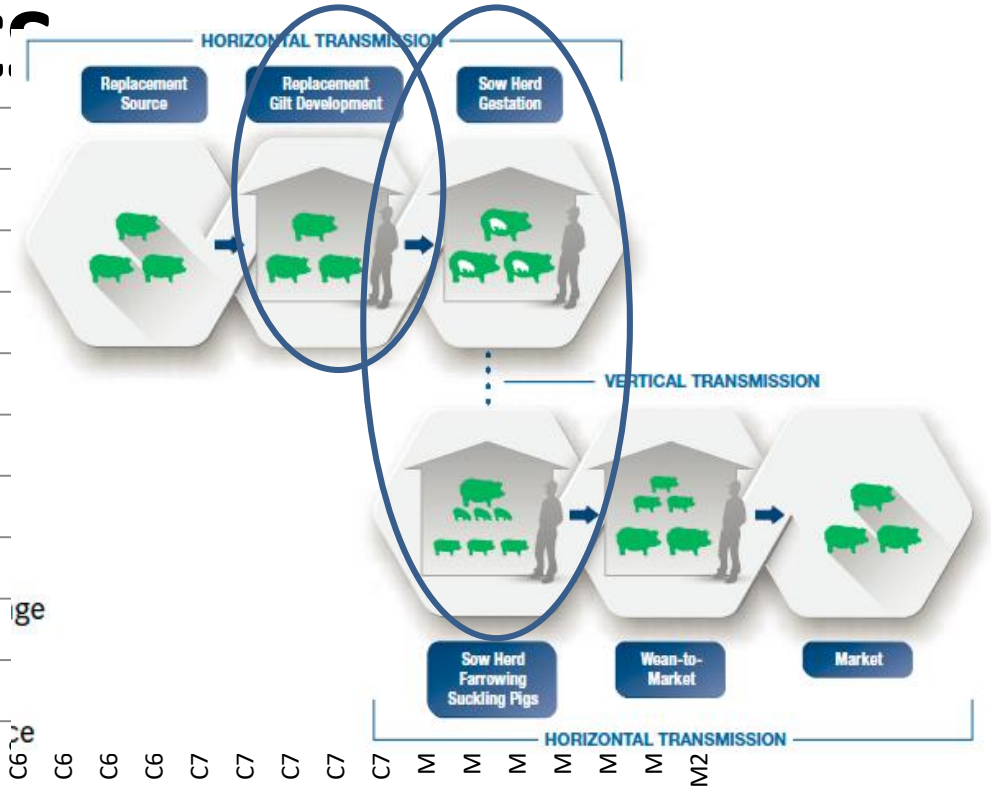
- A nivel sistema de producción



Medición de la transmisión trans-placentaria de PCV2:

PUC





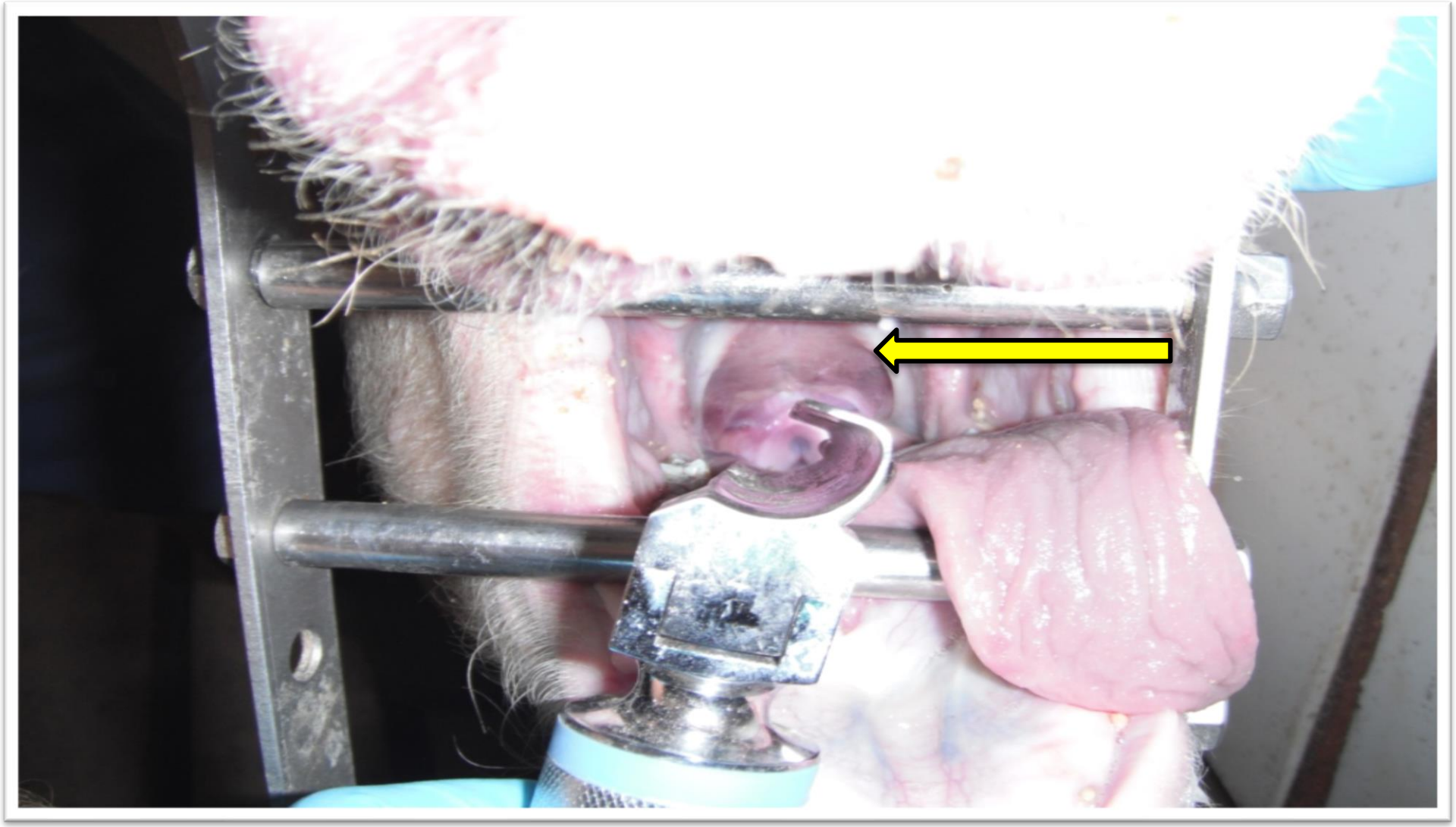
Datos aun no publicados

Estudio sobre la estabilidad de Mhp en granjas de madres

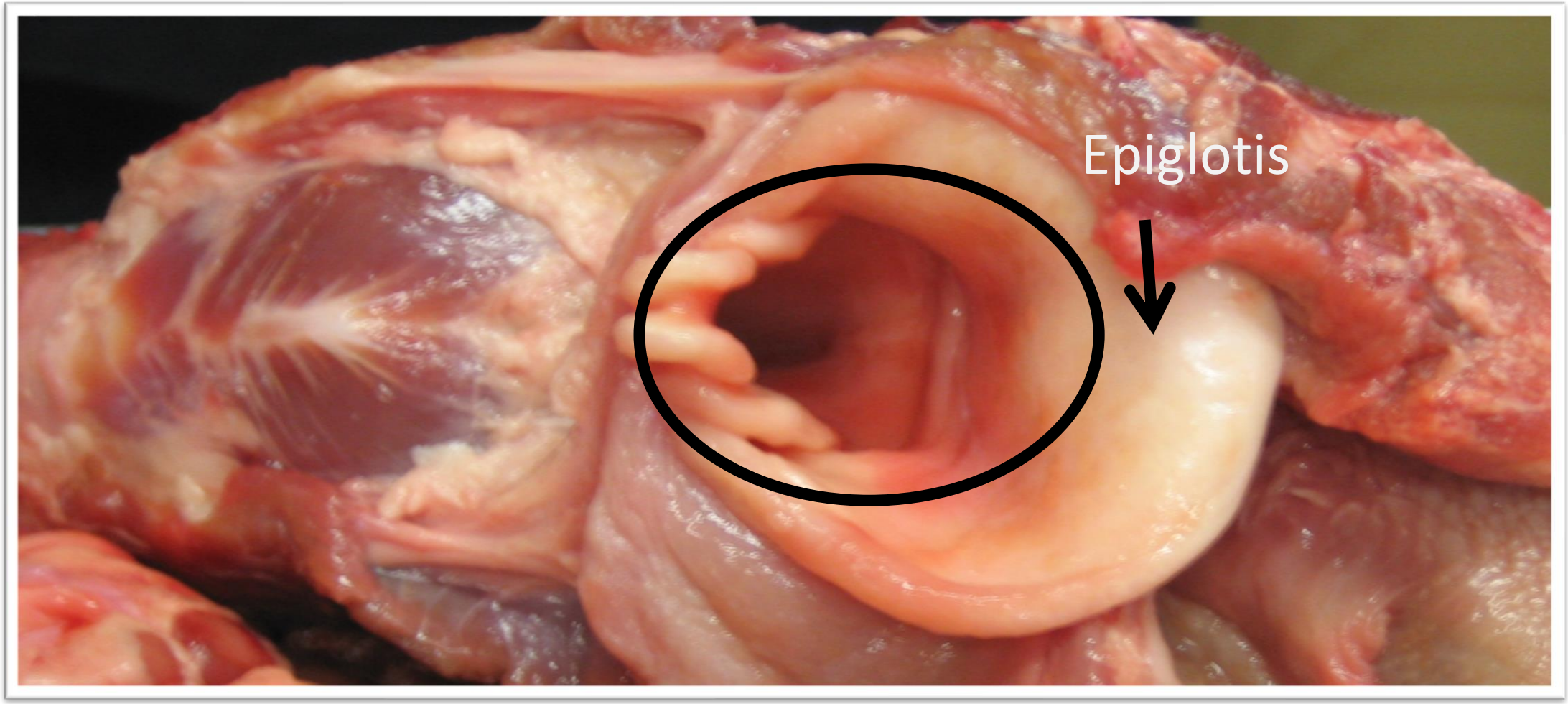
Resultado	Porcentajes de granjas
PCR de Mhp positivo en cualquier muestreo	52% (n=11/21)
1 de los 3 muestreos	64% (n=7/11)
2 de los 3 muestreos	9% (n=1/11)
Los 3 muestreos	27% (n=3/11)
Prevalencia ≥10% en alguno de los 3 muestreos	**38% (n=8/21)**
Prevalencia total de todos los lechones muestreados	7.0%

Fano y Payne, 2015

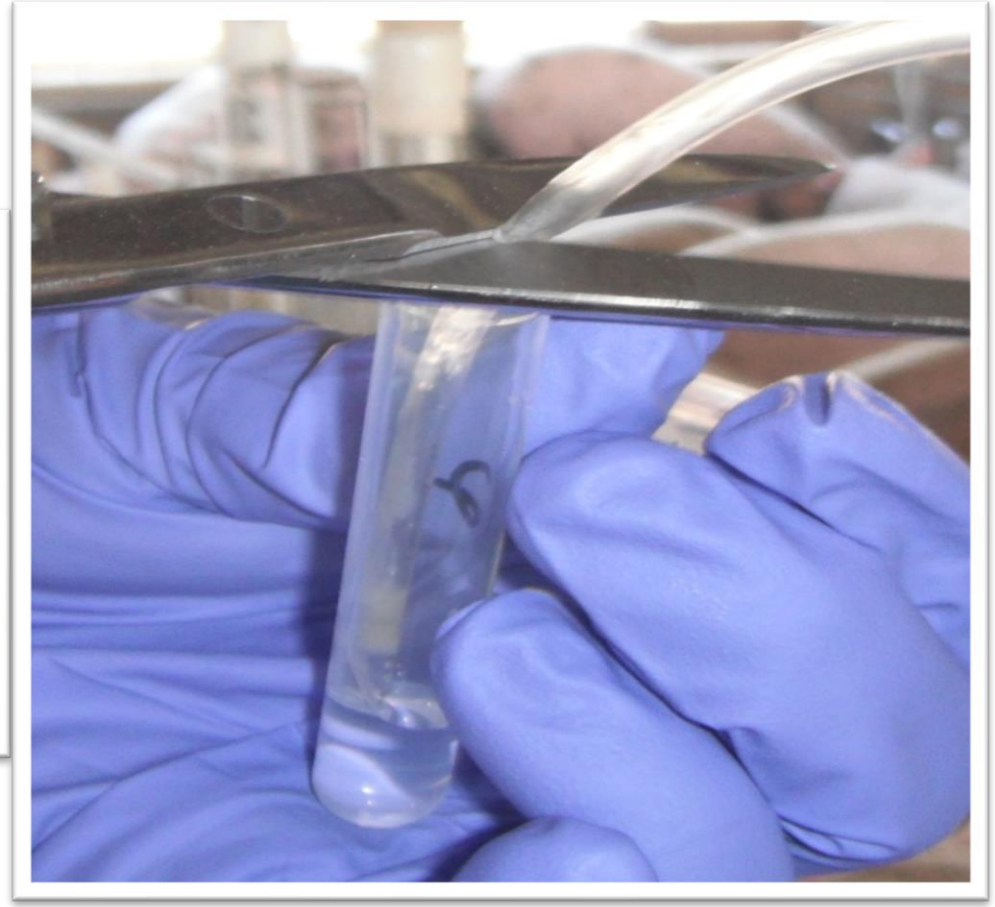
Hisopo laríngeo vs Muestra traqueal profunda



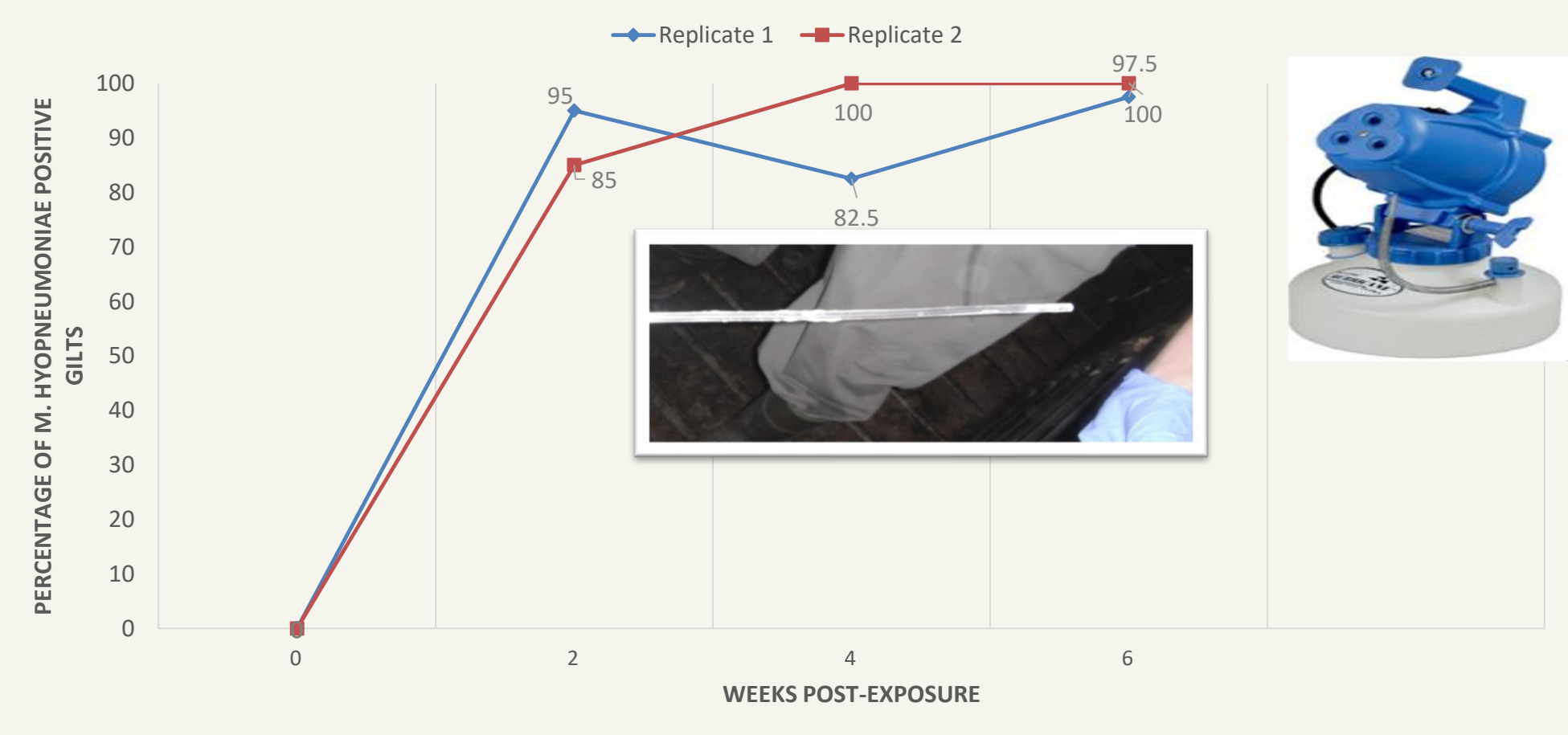
Hisopo laríngeo



Muestra traqueal Profunda



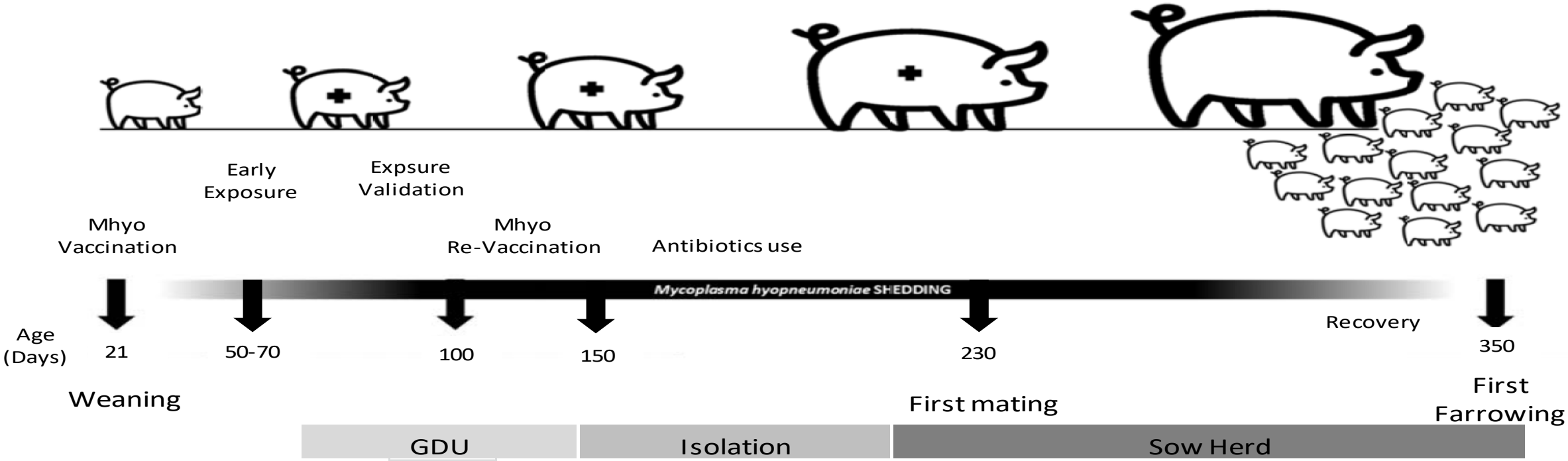
MUESTRA TRAQUEAL PROFUNDA (INOCULACIÓN POR AEROSOL)



Elise Toohill, Jamie Lehman, Paul Yeske, Amanda Sponheim, Eduardo Fano, Maria Pieters

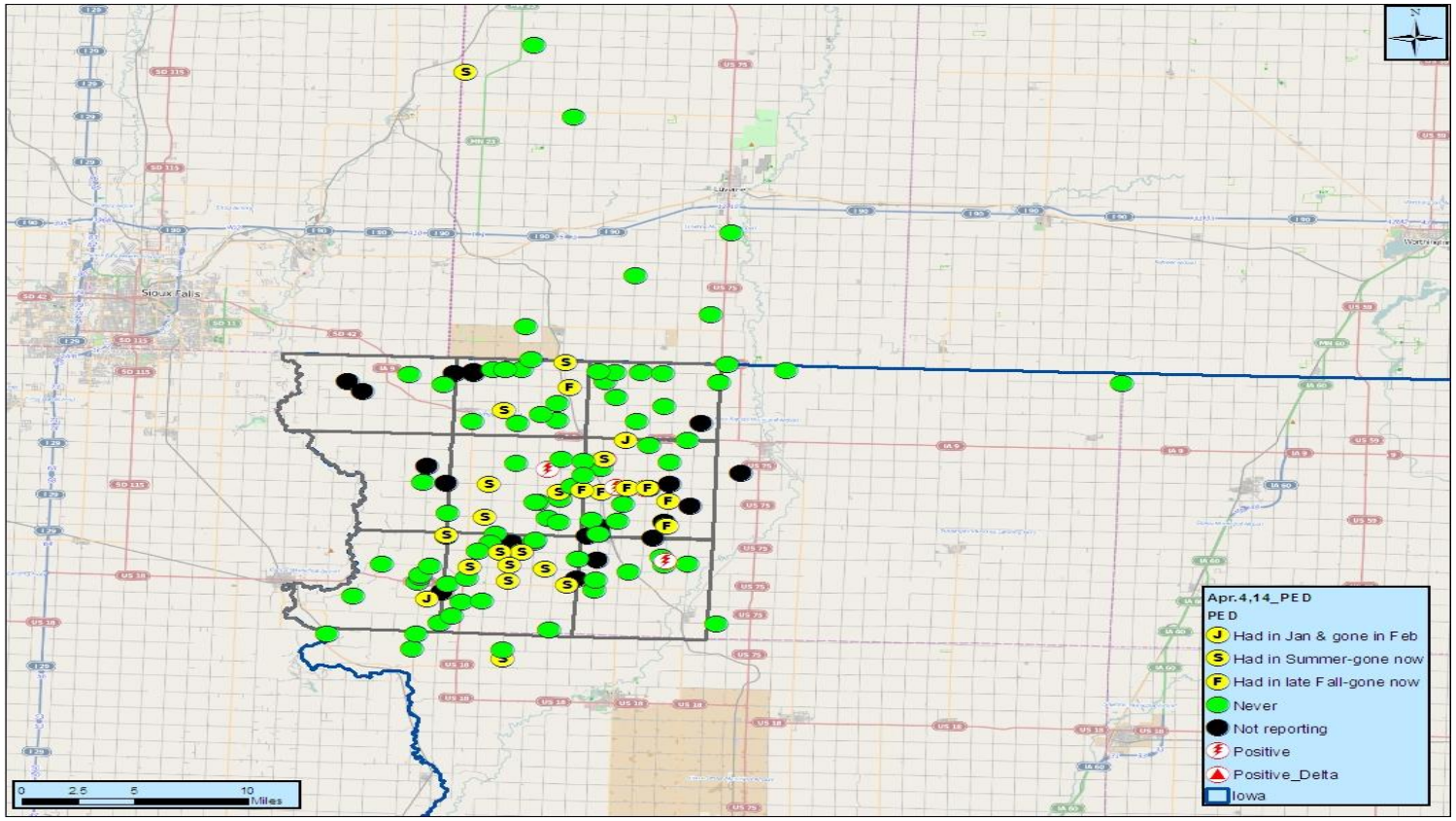
Datos aun no publicados

Representación esquemática del proceso de Aclimatación o manejo de primeriza de Mycoplasma hyopneumoniae (Mhp)



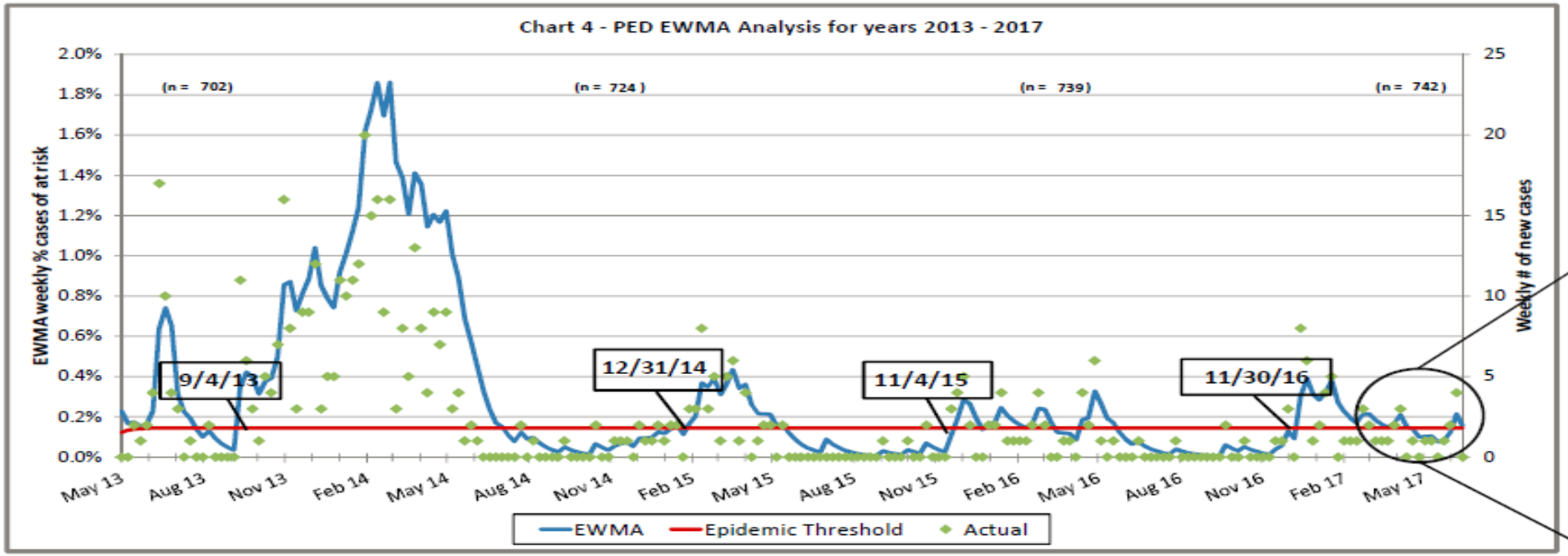
Aplicación en el manejo de salud porcina

- A nivel región



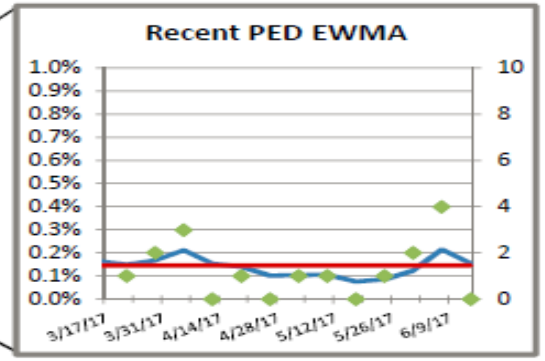
ArcGIS Online Specialty

Un buen ejemplo de Vigilancia epidemiologica es el “SHMP”



Classification Scheme	
1	Positive Unstable
2fvi	Positive Stable, Ongoing field virus exposure
2	Positive Stable
3	Provisionally Negative
4	Negative

Number of sows	2,938,316
Number of farms	1037



Investigation of Mhp outbreaks using molecular characterization tools

A. Anderson[1], E. Fano [2], L. Dalquist [3], A. Sponheim [2], M.Pieters[1]

[1] University of Minnesota, CVM, VPM
[2] Boehringer-Ingelheim AH, USA
[3] Swine Vet Center, St. Pieter, MN, USA

AASV 2017

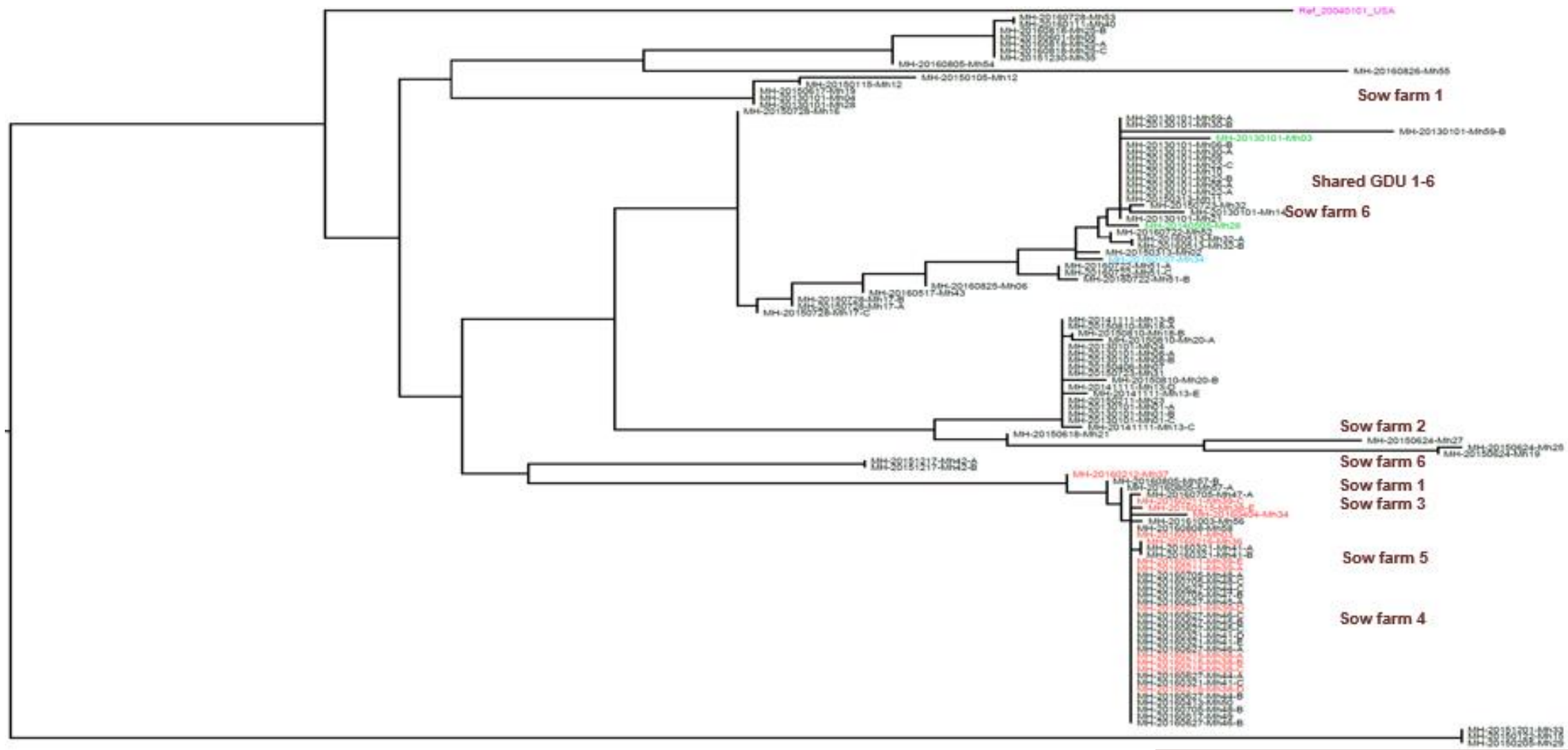
Eliminacion de Mhp

Vale la pena?

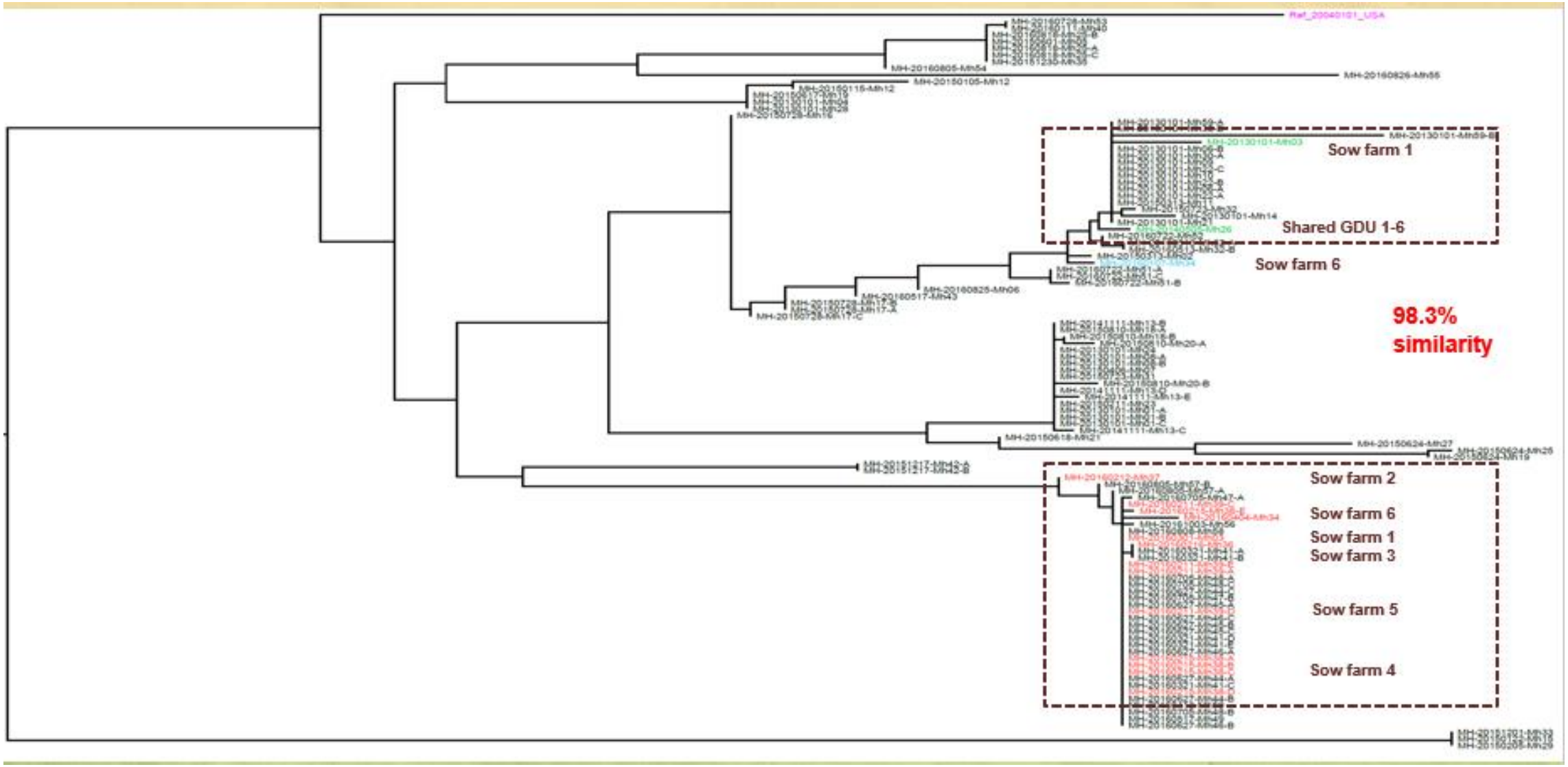
- Siempre es bueno tratar de eliminar un patógeno de la gran lista
- $3.53 dlls de costo por cerdo a venta (Schwartz, 2015)
- Resultados positivos en niveles de productividad y fácil retorno a la inversión (Yeske, 2014)

Se puede eliminar?

- La tasa de éxito es alta y mejorando recientemente (67-97%) (Holst, 2015)
- Siempre existirá la pregunta: fallo el protocolo o fue una nueva introducción
  - Como se puede saber esto?



Anderson et al., 2017



Anderson et al., 2017

Diseño/Ejecución del programa integral…..

- Justificación
- Otorgando el peso especifico “justo” a cada patógeno
- Entendiendo la cadena de eventos involucrados
- Identificando la raíz del problema: La primeriza
- Cerdos Sanos/Susceptibles Vs Cerdos Sanos/Protegido
- **Una vez claro todo lo anterior estaríamos listos para el diseño de un programa de control/prevención**

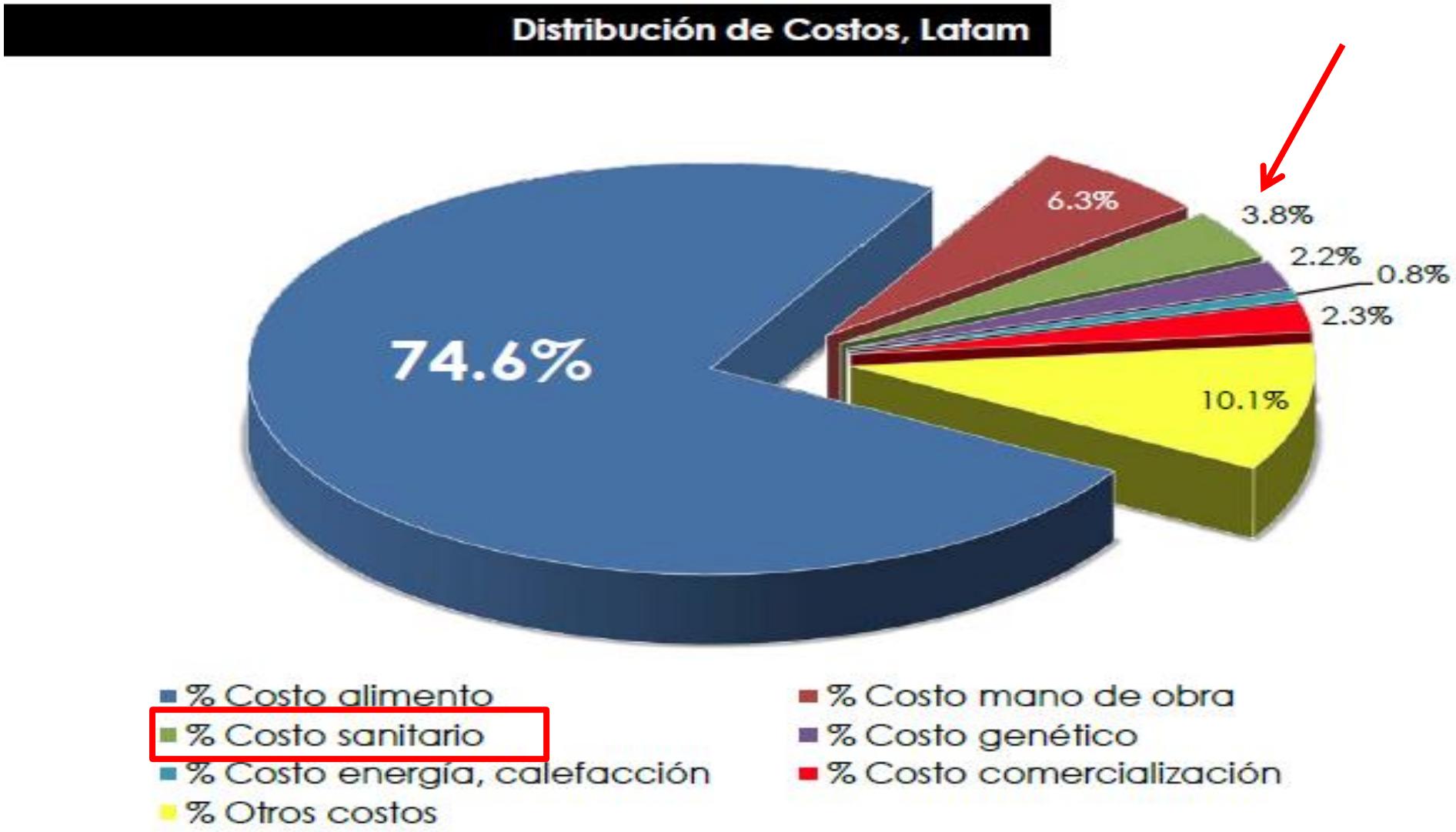
El orden correcto de las intervenciones…..
Buscando soluciones a largo plazo

1. Flujo de producción y manejo de los animales
2. Inmunidad
3. Terapéutica

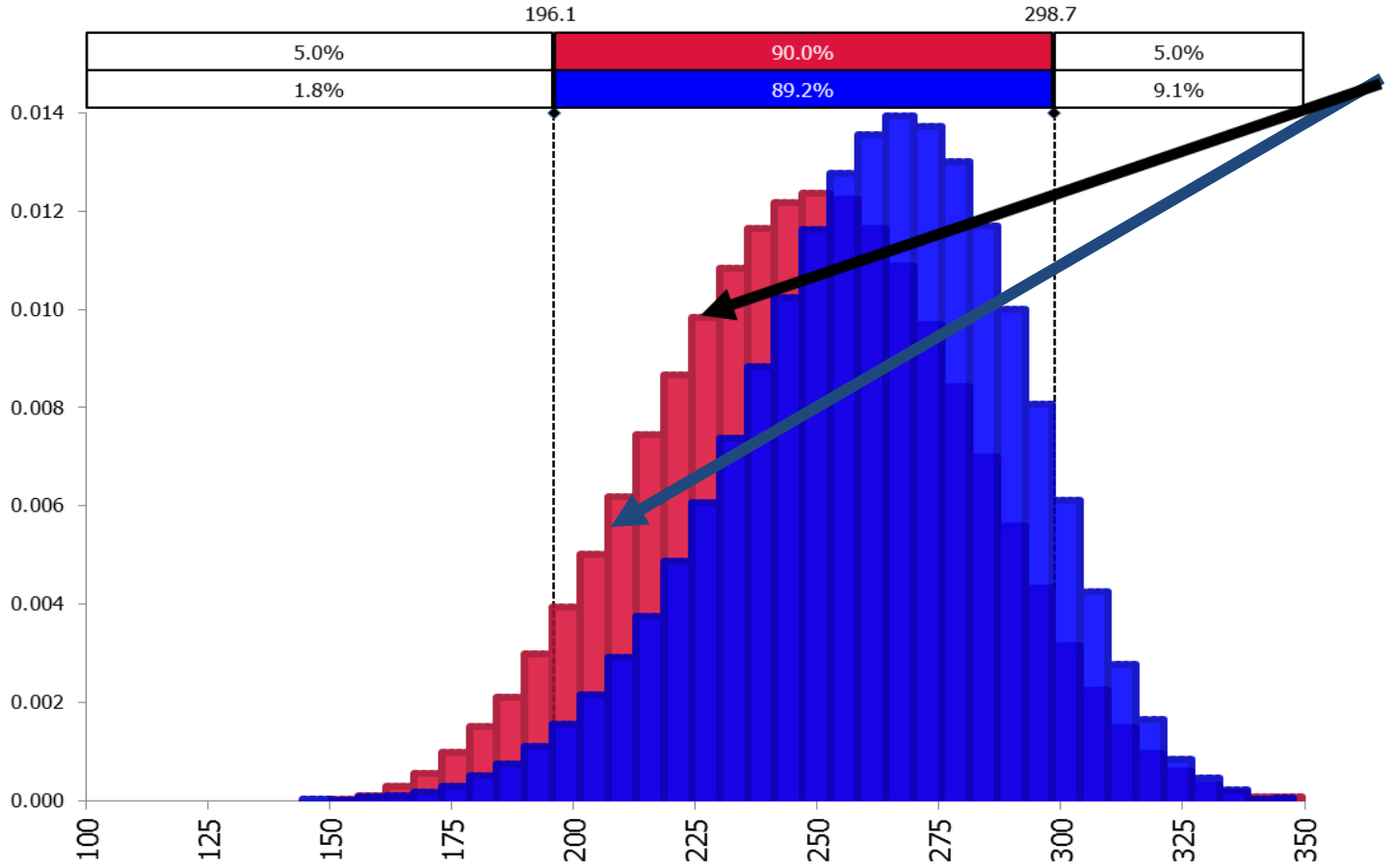
Control integral….

- Enfoque cadena producción
- Enfoque cadena epidemiológica
- Enfoque multi-etiológico
- Enfoque multi intervenciones
- Enfoque cadena de mando y comunicación

La justificación….



Enfoque en el beneficio productivo: Mejora del parámetro y reducción de la variación

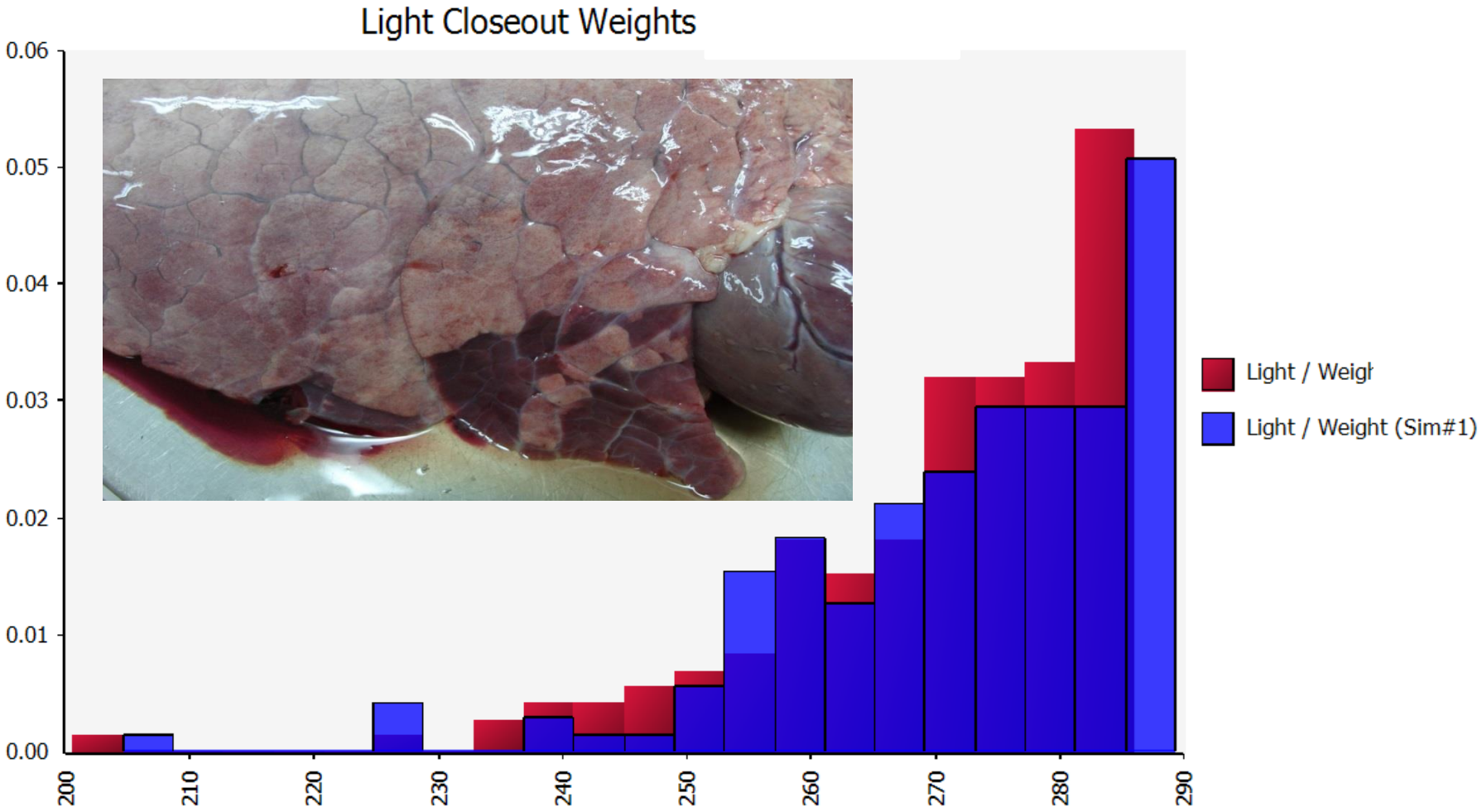


The Cost of Disease

Non Vaccinates

Vaccinated

Impacto real y profundo de los programas de salud



Conclusiones

- Los programas de salud (control prevención) se originan del fundamento costo beneficio
- Por consiguiente tienen que estar fundamentados en conceptos claros y reales sobre la dinámica de las enfermedades
- **El control integral en varias dimensiones:**
  - **Multiples elementos y**
  - **Multiples agentes**
  - **Diferentes etapas del sistema de producción**
  - **Metas claras y predecibles… en parámetros clinicos y productivos**

Todo la anterior encaminado a tres premisas…

- **Minimizar excreción de patógenos significativos**
- **Maximizar inmunidad patógeno-especifico y complejo infeccioso**
- **Mejora de parámetros productivos**

Muchas Gracias!!