

Estrategias de vigilancia en países libres de fiebre aftosa con y sin vacunación

Seminario Internacional COSALFA
Santa Cruz de la Sierra, Bolivia
16-17 de abril, 2018

Cristóbal Zepeda USDA-APHIS



Fiebre aftosa

La OIE reconoce 3 categorías con respecto al estatus de fiebre aftosa:

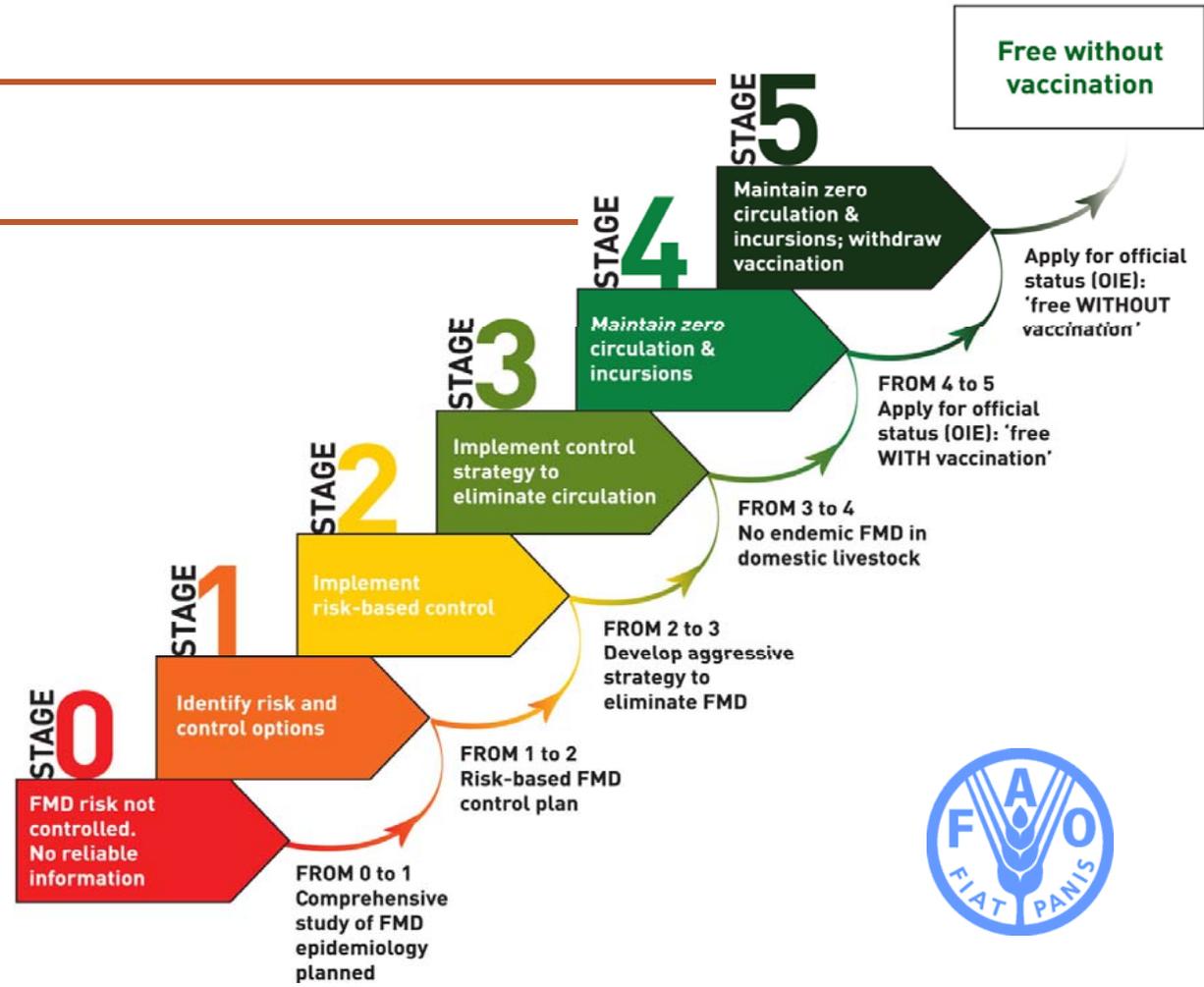
- País (o zona) infectado
- País(o zona) libre donde se aplica la vacunación
- País(o zona) libre donde no se aplica la vacunación





Libre **sin** vacunación

Libre **con** vacunación (5)



Vigilancia epidemiológica

Metas

- Mantener libertad de FA con vacunación
- Obtener libertad de FA sin vacunación

Objetivos

- Garantizar la detección oportuna
- Generar evidencia de la ausencia de circulación viral de manera continua



País libre sin vacunación - Código OIE

Durante los 12 últimos meses:

- no se ha registrado ningún *caso* de fiebre aftosa
- no se ha procedido a ninguna *vacunación* contra la fiebre aftosa

País libre sin vacunación - Código OIE

Programa de vigilancia

- Ausencia de signos clínicos de fiebre aftosa y
- Demostrar que no hay indicios de:
 - **infección** por el virus de la fiebre aftosa en los animales no vacunados
 - **transmisión** del virus de la fiebre aftosa en animales previamente vacunados cuando un país o zona libres de fiebre aftosa en que se aplica la *vacunación* están optando por no aplicar la *vacunación*
- Demostrar que se han instaurado medidas normativas para la prevención y detección precoz de la fiebre aftosa

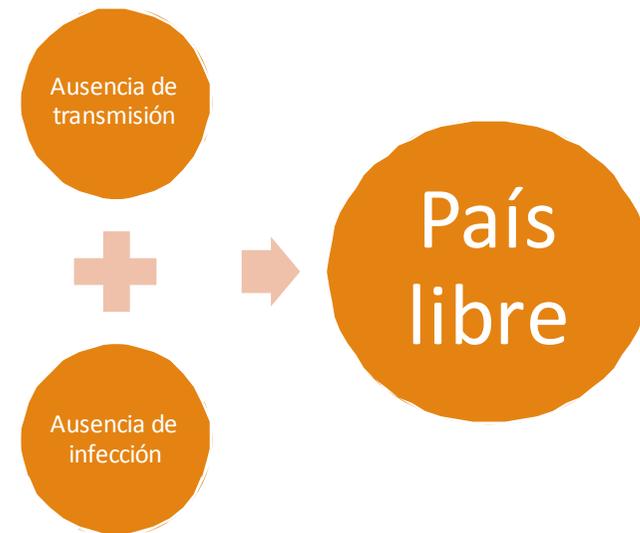
Dos poblaciones - dos objetivos

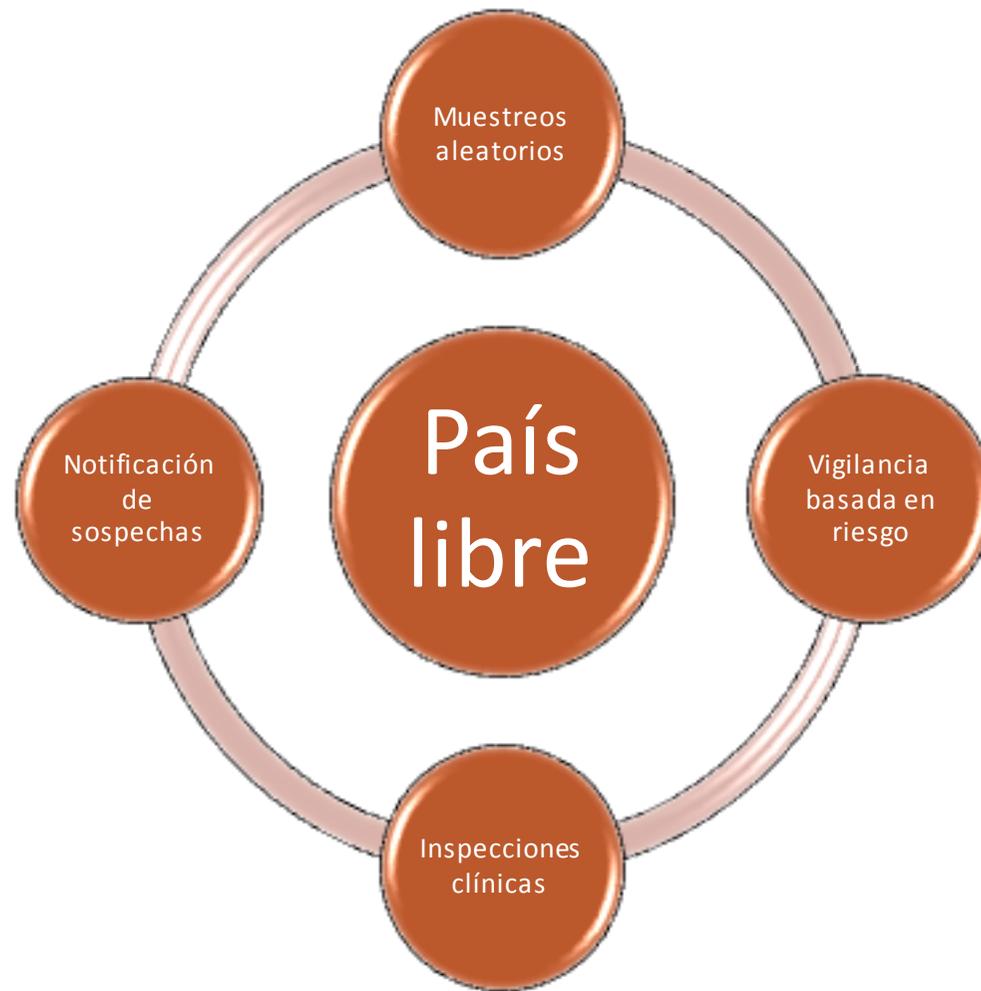
Animales vacunados

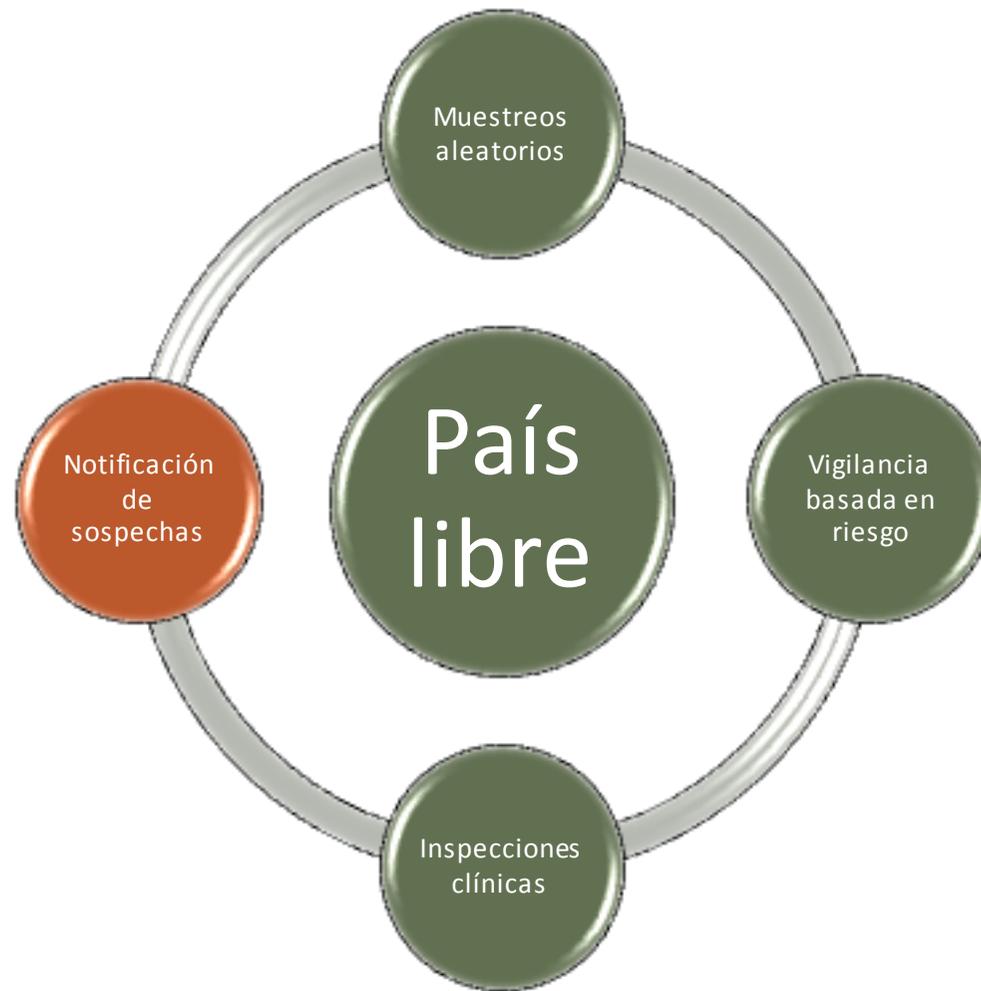
- Demostrar la ausencia de circulación viral (transmisión)

Animales no vacunados

- Demostrar la ausencia de infección
 - Bovinos 6-12 meses
 - Ovinos
 - Suinos







Notificación de sospechas

La piedra angular de todos los sistemas de vigilancia

- Detección de casos

Requiere la participación de todos los actores en el sistema

- Productores
- Veterinarios privados
- Veterinarios oficiales
- Técnicos veterinarios

Depende de un sistema de compensación adecuado



Sistema de detección oportuna

Cobertura de las poblaciones susceptibles

Investigación de sospechas

Capacidad diagnóstica

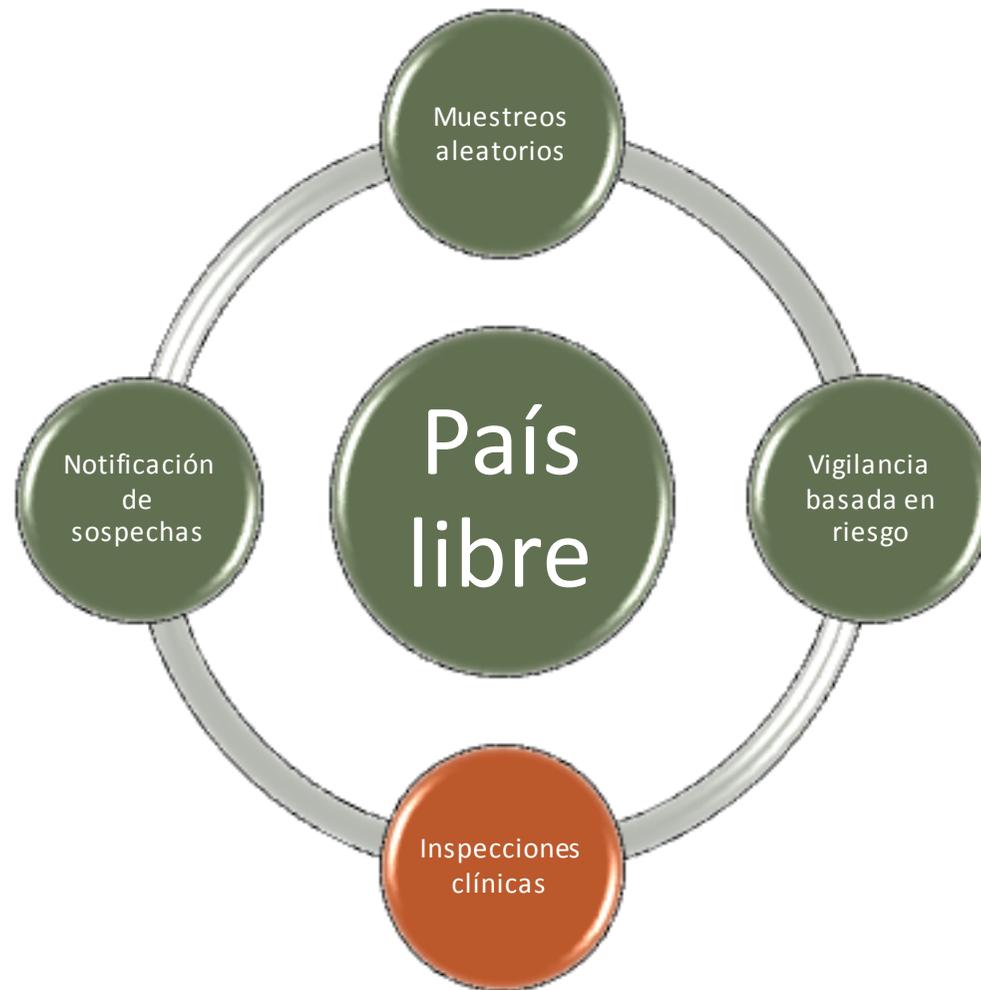
Capacitación

Base legal

Cadena de mando



The best protection
is early **detection**



Vigilancia en mataderos

Puede utilizarse en apoyo de la vigilancia pasiva

- Inspecciones ante y post mortem

Puede utilizarse para muestreos aleatorios

- Sólo representativos de un sector de la población



Otros tipos de observaciones

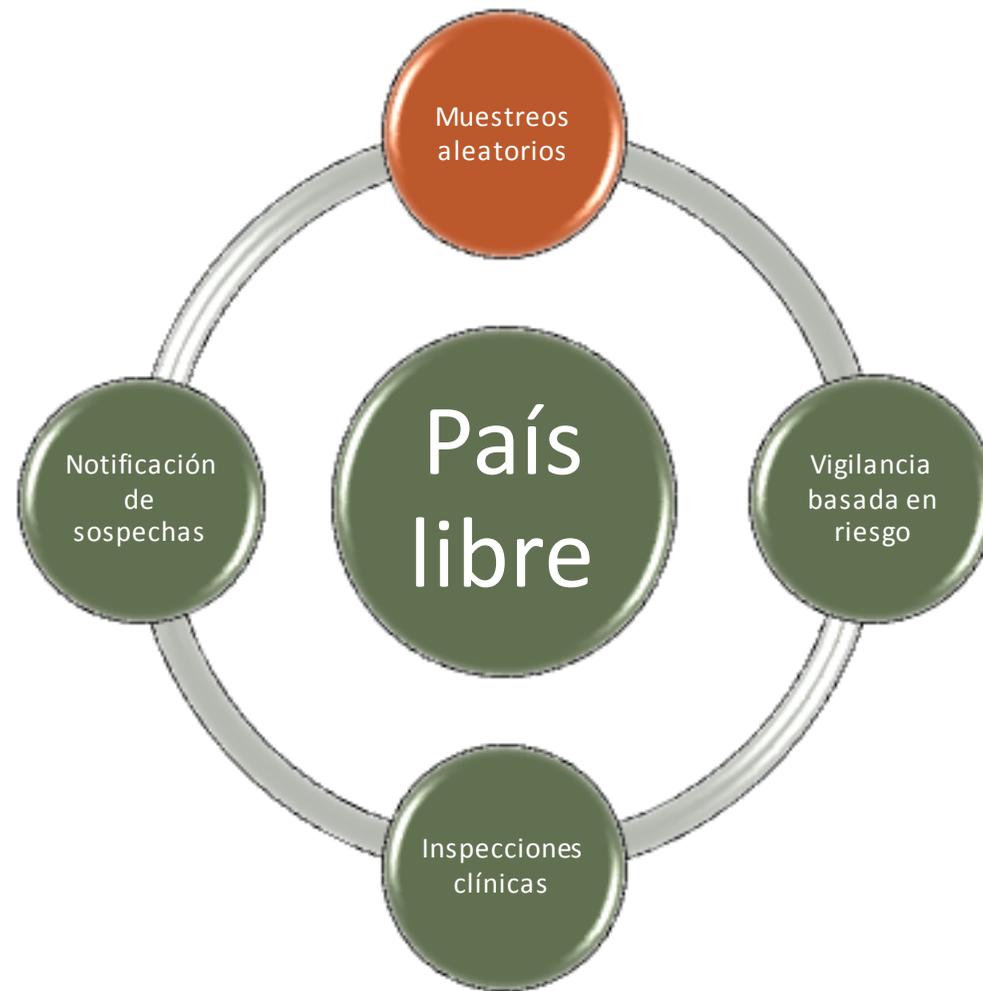
Campañas de vacunación

Observación clínica de animales previo a la exportación

Inspecciones antes y durante la movilización

Otros tipos de observaciones

Baja Sensibilidad
Número elevado de
observaciones



Muestreos aleatorios

Basados en una muestra representativa de la población

Herramienta importante para declarar libertad de infección

- Por si solos no son suficientes

Utilizados para determinar

- Ausencia de circulación viral
- Ausencia de infección
- Cobertura de inmunidad



Muestreos aleatorios

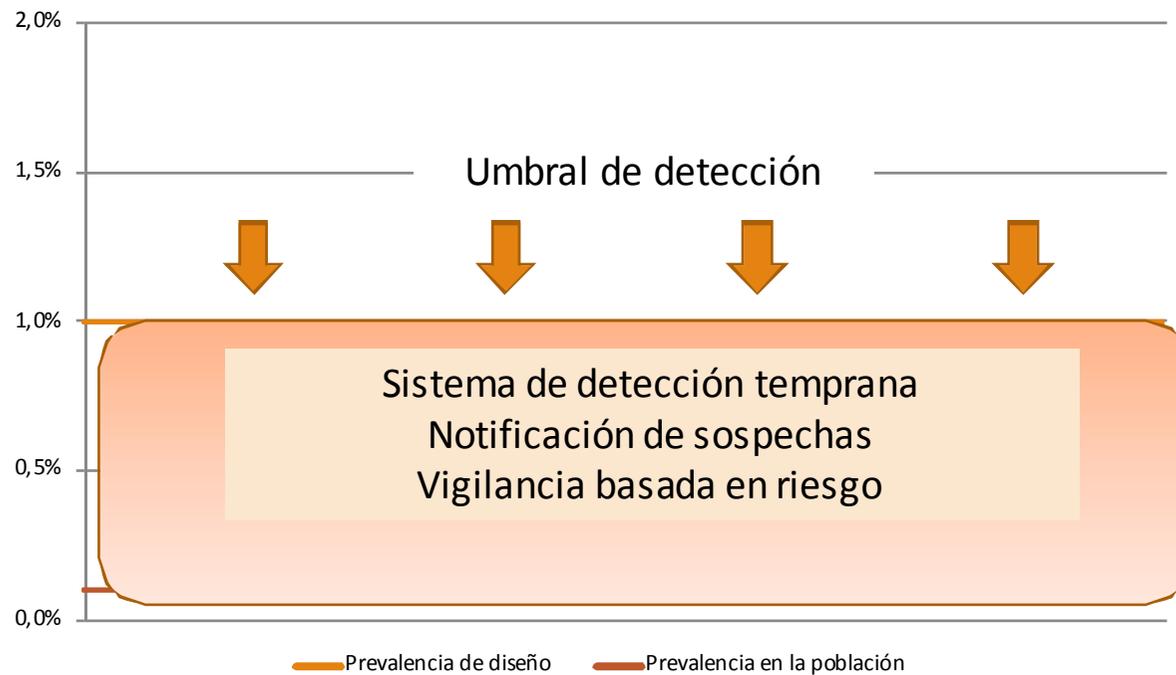
Se basan en un umbral de detección

- Prevalencia de diseño
- Frecuentemente 1% a nivel de hato y
- 5% a 10% dentro de hato

Suelen ser caros

- Número de muestras elevado
 - Aspectos logísticos complejos
- 

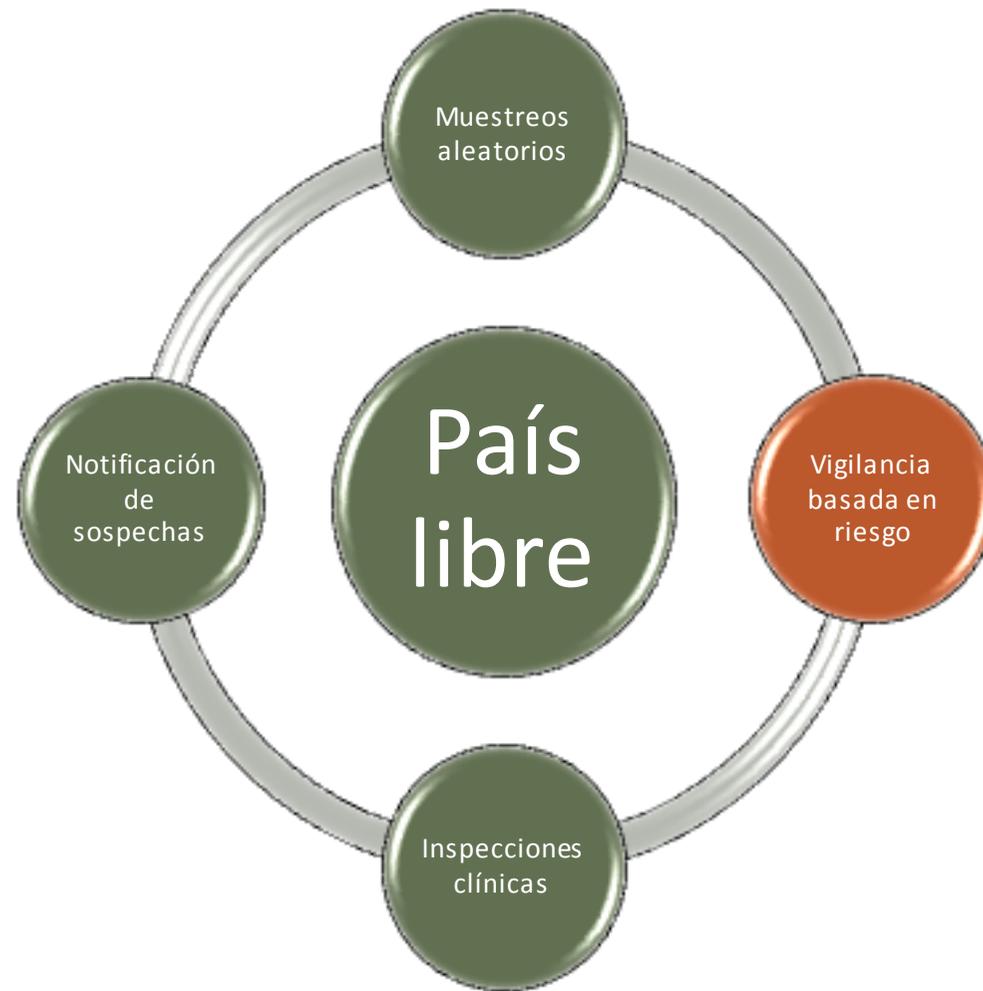
Muestreos aleatorios



Muestreos aleatorios

Tienen limitantes importantes cuando la prevalencia es baja y los casos se encuentran en conglomerados (clusters)

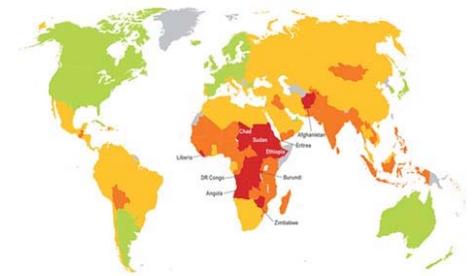
Este es el caso en poblaciones vacunadas



Vigilancia basada en riesgo

Aumenta la eficacia de la vigilancia considerando:

- Exposición a factores de riesgo
- Factores del huésped que puedan incrementar la susceptibilidad
- Poblaciones en donde las consecuencias de la enfermedad o infección sean más severas



Identificación de factores de riesgo

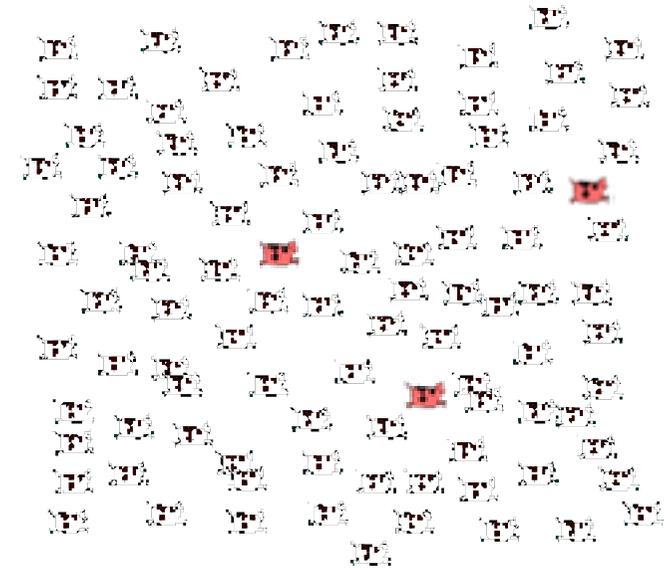
Base de la vigilancia basada en riesgo

Proceso basado en análisis de datos históricos

- Métodos estadísticos adecuados
- Epidemiología de la enfermedad

Riesgo de reintroducción de la enfermedad

- Zonas de frontera
- Zonas alrededor de puertos y aeropuertos
- Sistemas de producción
- Poblaciones con baja cobertura de vacunación



N=100 vacas, prevalencia 3%



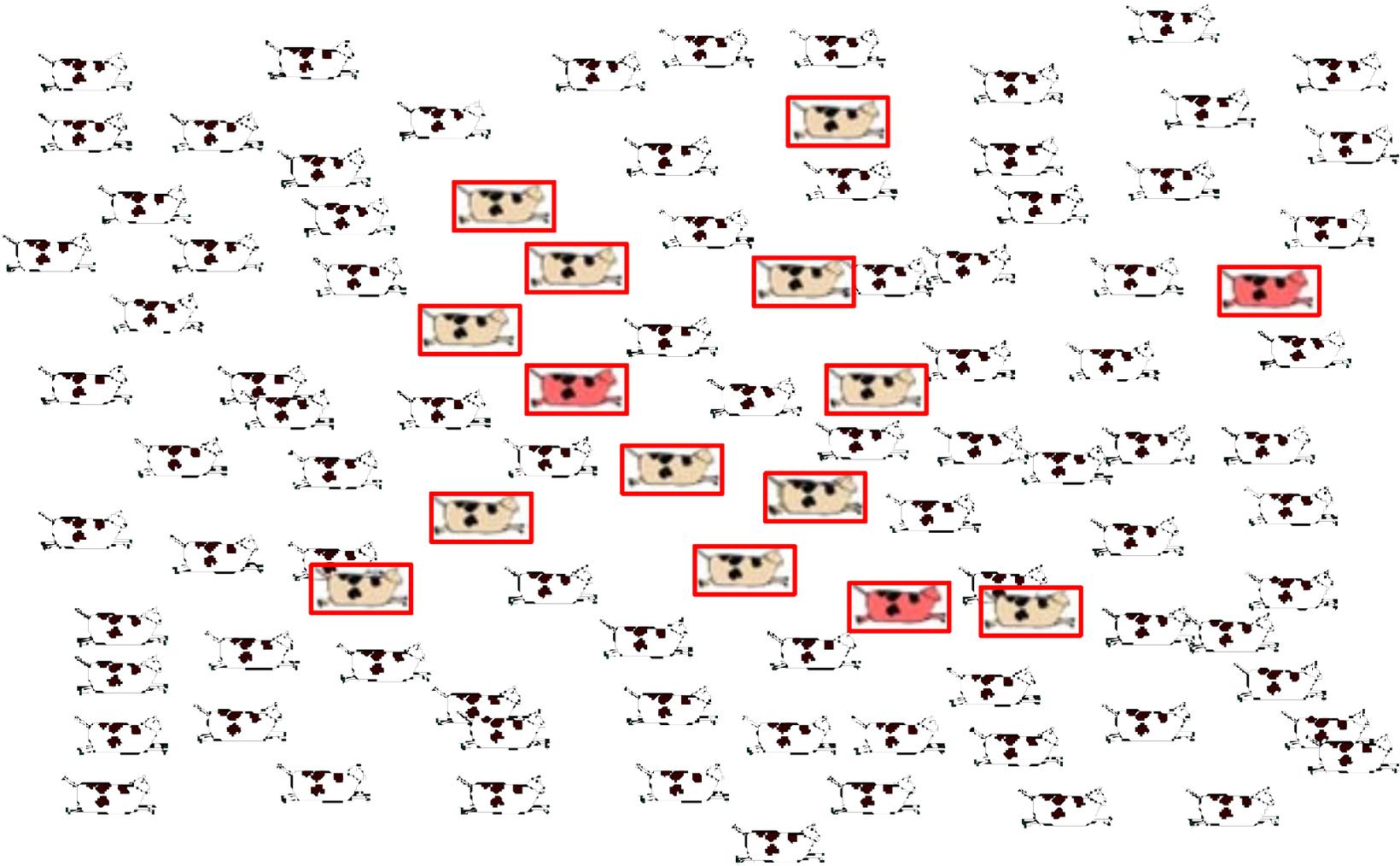
N=100 vacas, prevalencia 3%, tamaño de muestra=63



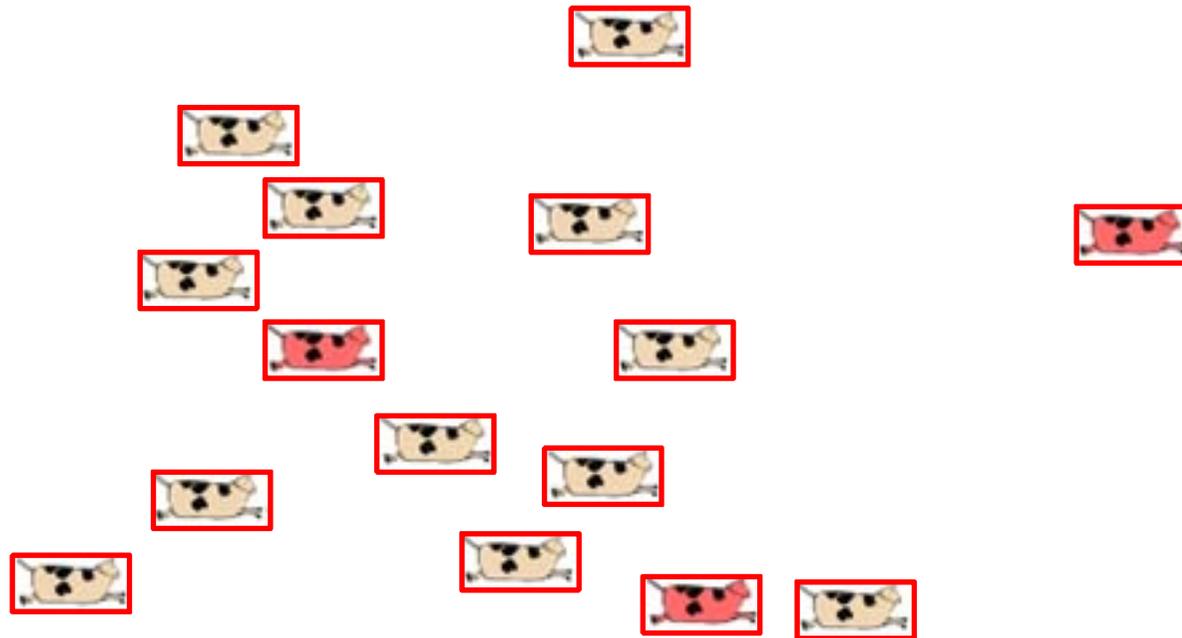
Determinación de factores de riesgo



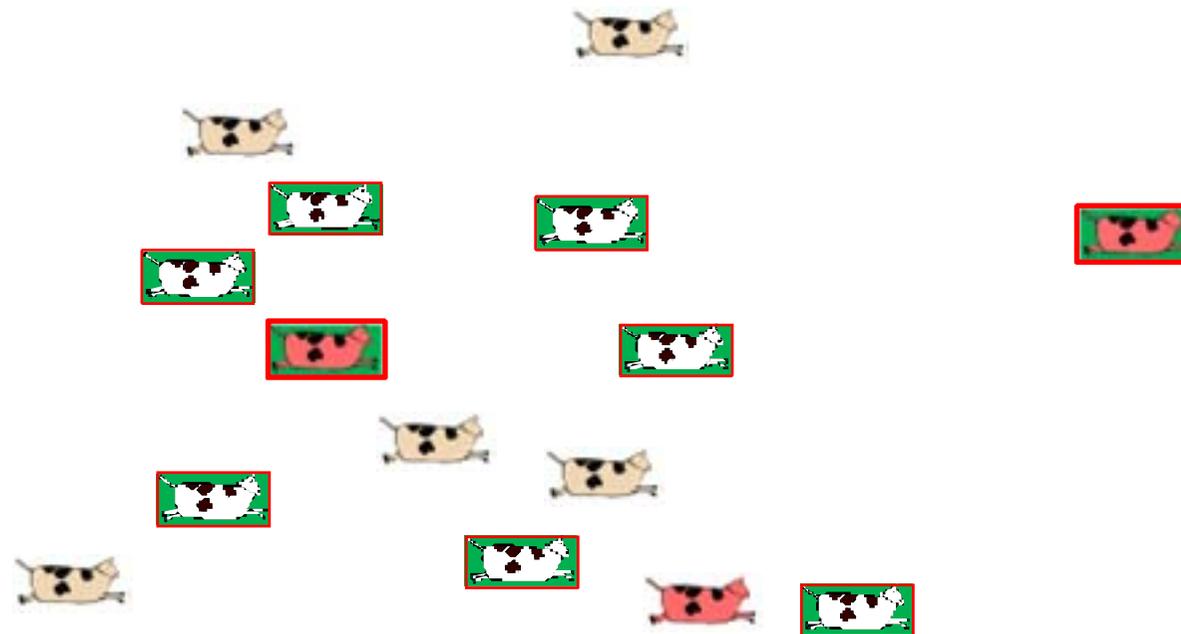
Determinación de factores de riesgo



Determinación de factores de riesgo



N= 15 vacas, prevalencia 20%,
tamaño de muestra= 9 (con 95% de confianza)



Vigilancia basada en riesgo

Puede ser:

- Aleatoria
- No aleatoria

Permite:

- Reducir el número de muestras
- Detectar un nivel de prevalencia más bajo
- Mantener el mismo nivel de confianza que un muestro aleatorio



Interpretación de resultados

Un muestreo serológico realizado en un país o zona libre va a arrojar algunos resultados positivos (falsos positivos)

La proporción de resultados falsos positivos está relacionada con la especificidad de la prueba (Esp)

Es posible definir de antemano el rango probable de estos reactores

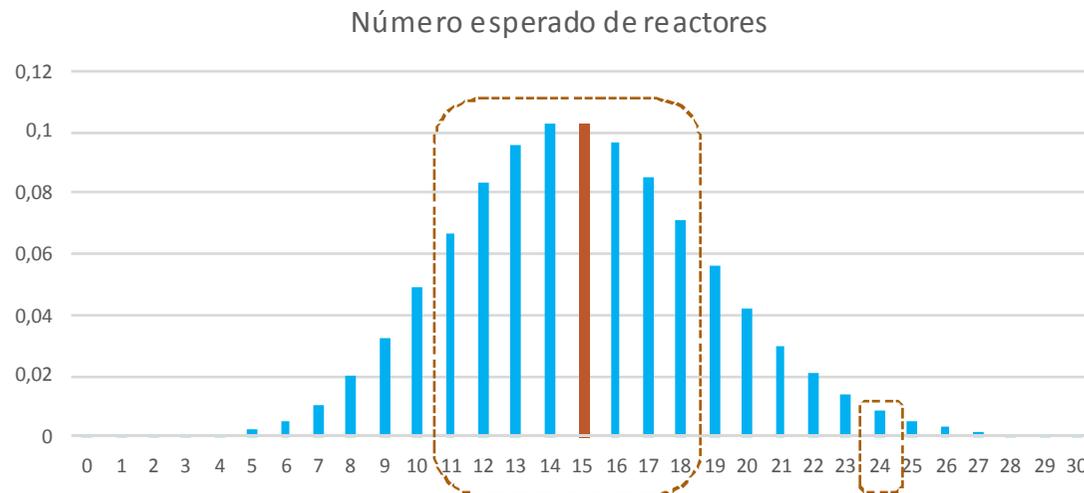
FP+

Ejemplo

Muestreo de 5000 animales con una prueba con una especificidad de 99.7%

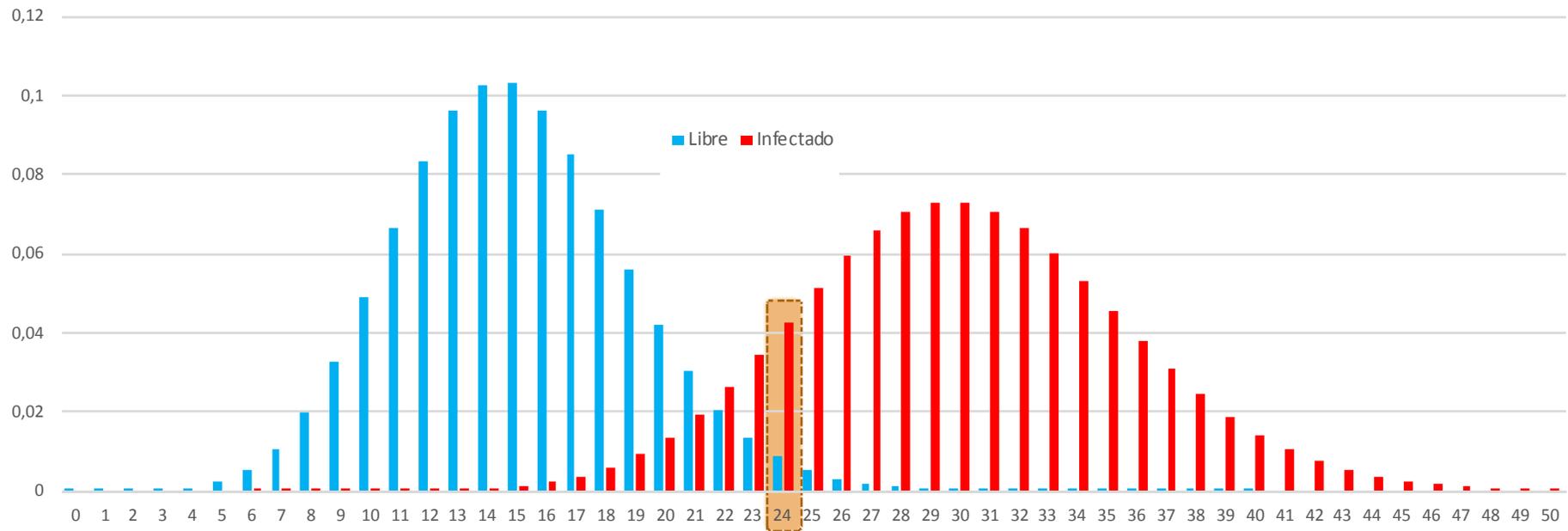
Proporción esperada de reactores falsos positivos: $1 - 0.997 = 0.003$

$5000 \times 0.003 = 15$

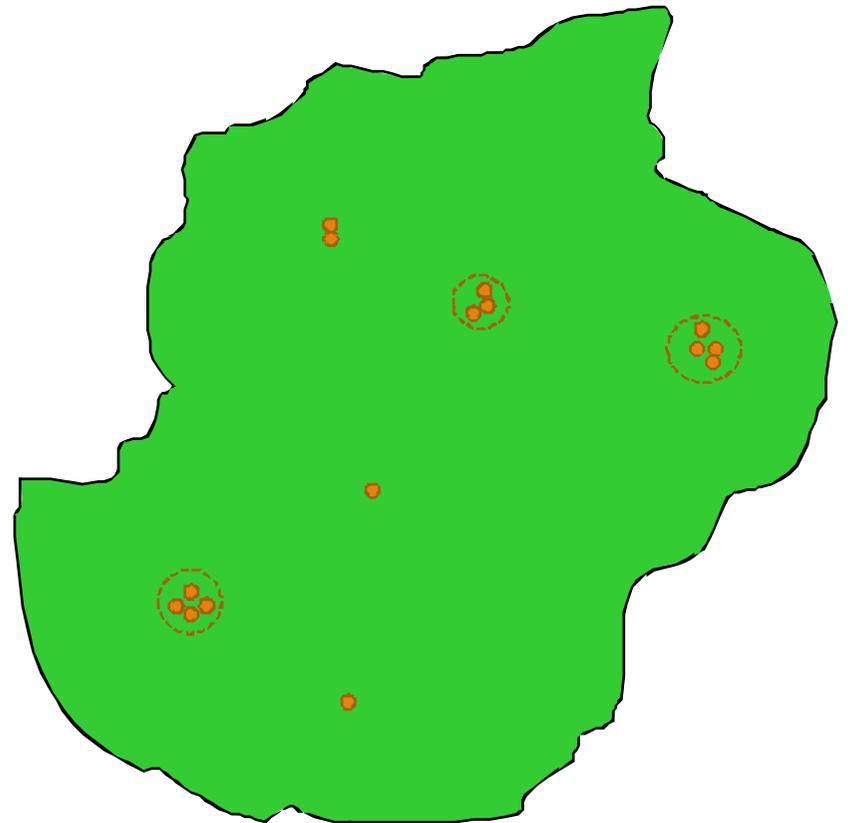
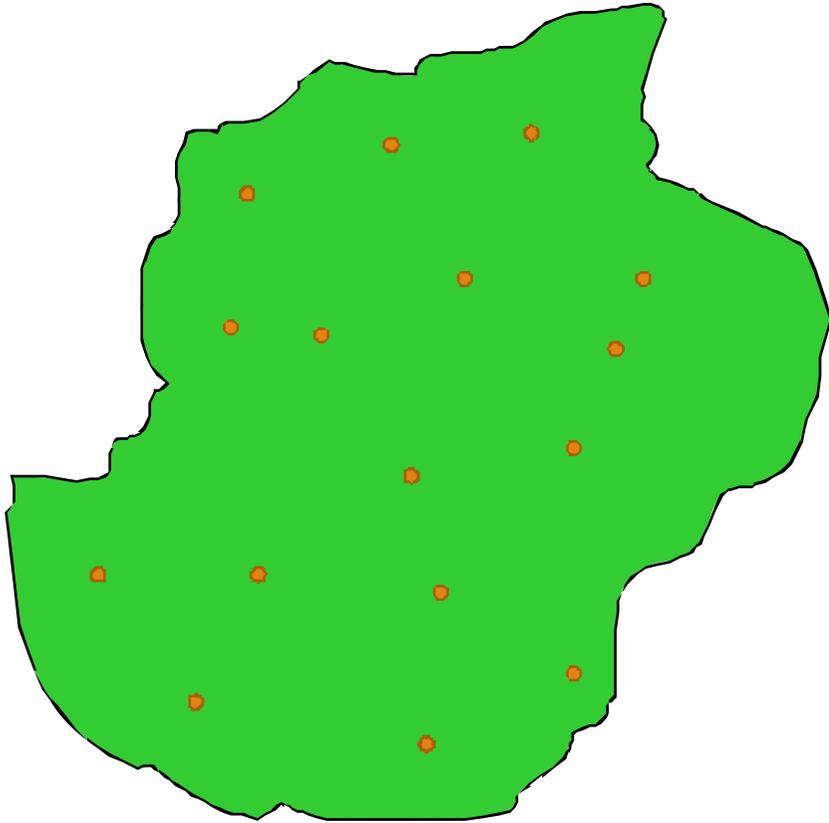


Ejemplo (cont.)

Número esperado de reactores



Distribución geográfica



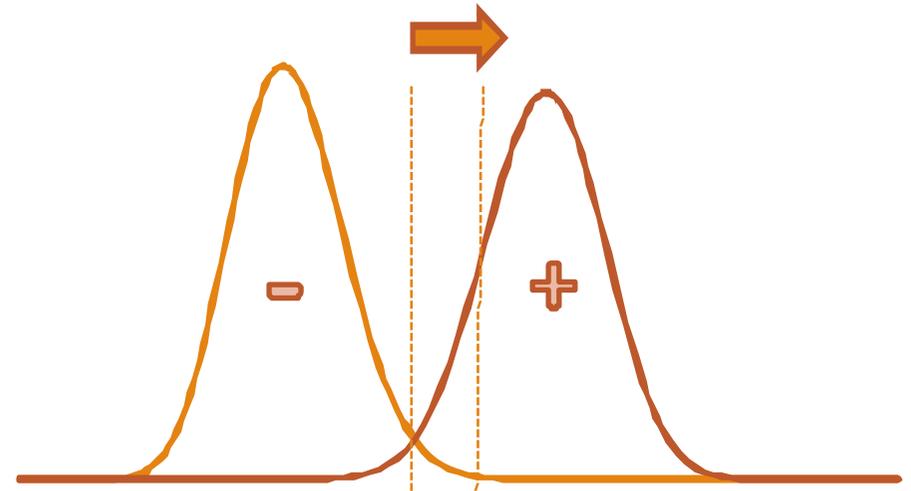
Protocolo de seguimiento

El objetivo es incrementar la especificidad del proceso

- Descartar falsos positivos

Investigación epidemiológica

- Movimientos desde y hacia el predio
- Inspección clínica
- Toma de muestras
- Evaluación epidemiológica de predios vecinos



Integración de información



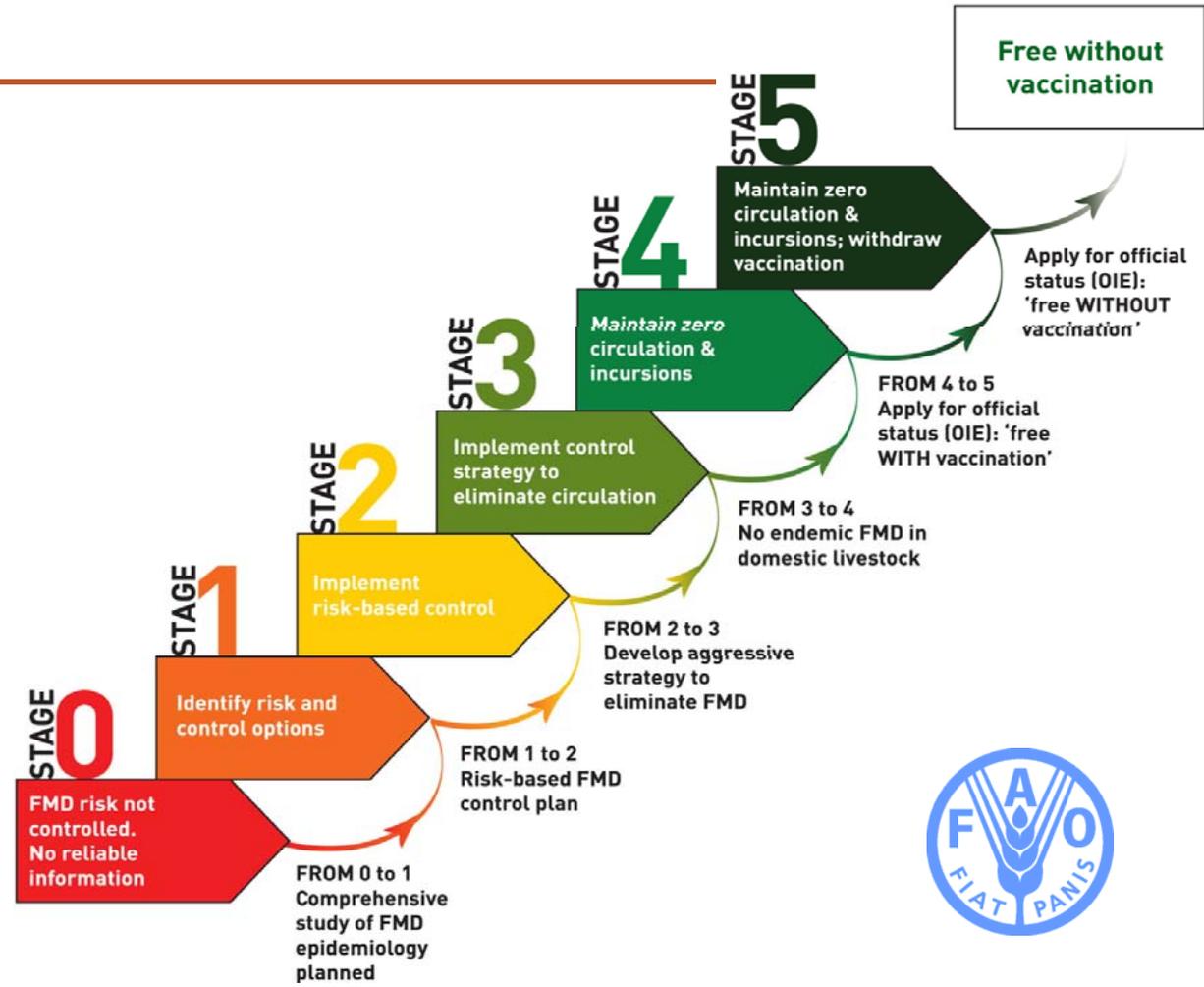
La demostración de libertad requiere integrar resultados de los diferentes componentes del sistema

Para cada fuente de información documentar:

- Diseño
- Objetivo
- Resultados



Libre con vacunación



País libre sin vacunación

Énfasis en la detección de casos

- Notificación de sospechas
- Vigilancia clínica
- Vigilancia basada en riesgo

Los muestreos serológicos no tienen mucha utilidad

- No contribuyen a la detección temprana
- ¿Zonas de protección?



Zona de protección

- Vigilancia intensiva
- Control de movimientos
- ¿Muestras serológicas?

