



Control de la bioseguridad en tiempo real

Carlos Piñeiro

DVM, PhD, Diplomado ECPHM



Contenido

- 40 años de evolución
- Factores de riesgo en el control de la bioseguridad
- Proyecto B-eSecure; como mejora la sanidad y la eficiencia en la producción controlando la bioseguridad en tiempo real



40 años de evolución en bioseguridad

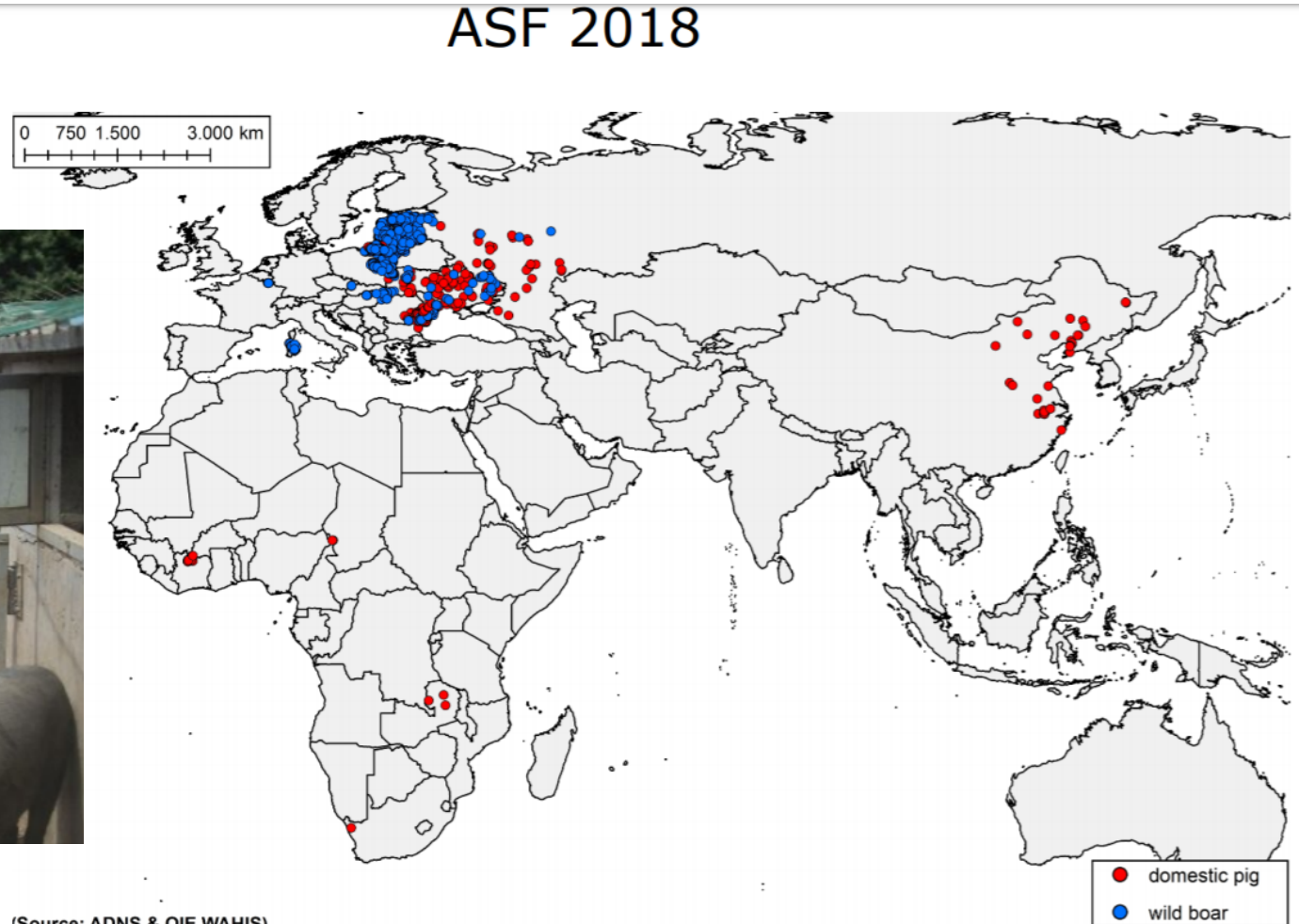
Enormes cambios en particular en las dos últimas décadas

- TD-TF
- Cuarentenas
- Vallados
- Multi-sitio
- MEW / SEW
- Vacunación y medicación estratégica
- Planes de control regional



Y ya no es solo una cuestión económica

- Sacrificios masivos
- Cierre de mercados



(Source: ADNS & OIE WAHIS)



INTERPORC SPAIN

WWW.INTERPORC.COM

INTERPROFESIONAL DEL PORCINO DE CAPA BLANCA



Poster informativo

La bioseguridad es tu responsabilidad

- En Granja
- En Transporte
- En Matadero



INTERPORC SPAIN

WWW.INTERPORC.COM

INTERPROFESIONAL DEL PORCINO DE CAPA BLANCA



En la granja

La bioseguridad es tu responsabilidad

La peste porcina africana (PPA) es una enfermedad vírica que afecta a cerdos domésticos y jabalíes de cualquier edad incapaz de causar infección en humanos.

Está incluida en la categoría de enfermedades de declaración obligatoria, lo cual implica la obligatoriedad de comunicación a los servicios veterinarios oficiales de cualquier indicio de la enfermedad así como la aplicación de estrictas medidas de control en caso de confirmación.

Actualmente está presente en países del Centro y Este de Europa, en Asia y en el continente africano.

La infección en los cerdos se produce comúnmente por contacto directo con cerdos infectados, por ingesta de restos de carne porcina infectada o de productos cárnicos porcinos infectados no procesados, y/o por contacto con vehículos, equipamientos y personas contaminados.




Acreditación de los proveedores de animales y semen
Acreditación de los proveedores de animales y semen del cumplimiento de la normativa en controles sanitarios.

Cadena de producción
No introducir en la cadena de producción productos o subproductos cárnicos procedentes de países de riesgo.

Restos alimenticios
No suministrar productos ni restos alimenticios como alimento a los cerdos.

Ropa y calzado de Cacería
Asegurarse que la ropa y calzado se limpien y desinfectan adecuadamente cuando se ha estado cazando en países de riesgo.

Productos cárnicos frescos y curados
No transportar productos cárnicos frescos y curados procedentes de países de riesgo.

Vallado perimetral en buen estado
Vallado perimetral que evite el contacto entre jabalíes y cerdos domésticos.

Evitar contacto
Evitar el contacto con jabalíes y sus desperdicios, de personas relacionadas con la cría porcina o que entren en contacto con cerdos domésticos.

Acciones de caza en otros países considerados de riesgo
Respetar un periodo de tiempo prudencial de mínimo 3 días al haber participado en actividades de caza en otros países considerados de riesgo.

No introducir productos de riesgo en las explotaciones porcinas
No introducir productos de riesgo: carnes frescas y curadas.

Ante cualquier sospecha
Ante cualquier sospecha de presencia de enfermedad, notificar a los servicios veterinarios.

En caso de detectar alguna anomalía comunicarlo inmediatamente a la autoridad competente
Comprobar la documentación de traslado e identificación de los animales, y en caso de detectar alguna anomalía comunicarlo inmediatamente a la autoridad competente.

Cuarentena adecuada a la llegada de los animales
Implementar una cuarentena adecuada a la llegada de los animales con los controles pertinentes que marca la normativa vigente.

AUTOCONTOLES como práctica habitual
La realización de AUTOCONTOLES como práctica habitual es una buena medida de control.

Inspección visual y documental
Inspección visual y documental de una correcta limpieza y desinfección.

Controles de vehículos
Los responsables de las explotaciones porcinas deben asegurarse que los vehículos que entren estén limpios y desinfectados.

Muelles de carga y descarga de animales funcionales y bioseguros
Disponer de muelles de carga y descarga de animales funcionales y bioseguros en las explotaciones.

Ropa y calzado de uso exclusivo en la explotación
Obligatorio cambio de ropa y calzado de toda persona que accede a la explotación. La ducha y desinfección antes de la entrada también es una medida eficaz de prevención.

Limpieza y desinfección
Sistemas que permitan la limpieza y desinfección en la entrada de vehículos (vado, arco o máquina a presión).

Bioseguridad:

Conjunto de medidas para impedir que enfermedades infecciosas o parasitarias entren en una granja

Bio-exclusión

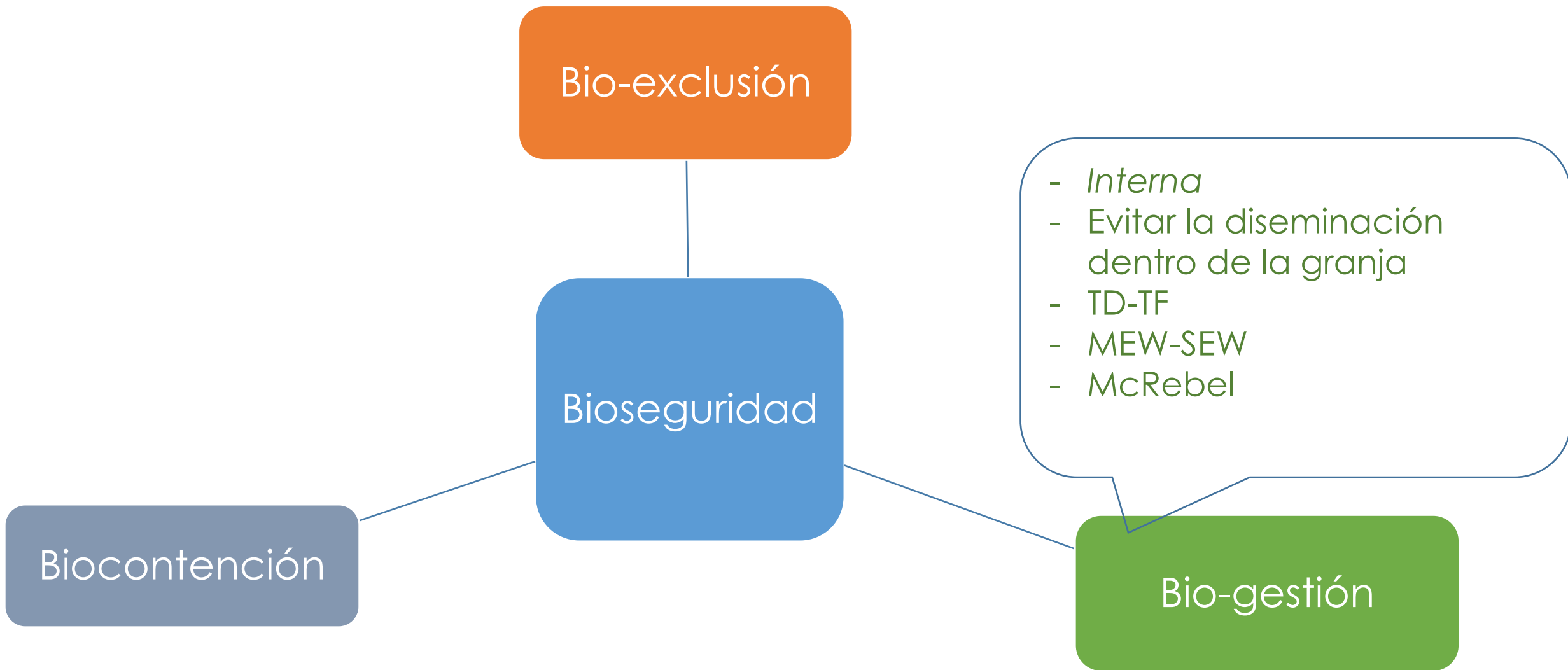
Bioseguridad

- *Externa*
- Evitar que los patógenos entren en la granja
- Reemplazos
- Cuarentenas
- Vestuarios y duchas
- suministros

Bio-contención

Bio-gestión





Bio-exclusión

Bioseguridad

Bio-contención

Bio-gestión

- Evitar la difusión a otras granjas
- No siempre considerada
- Cadáveres, purines, calidad de animales trasladados, etc.



Sanidad y producción; evolución en las últimas décadas

| | 1980 | 2010 | 2025 |
|------------------------|-------|-------|--------|
| Lechones / cerda / año | 15 | 25 | 35? |
| Partos / cerda / año | 2,0 | 2,4 | 2,4? |
| Edad al destete | 30 | 21-28 | 21-24? |
| GMD engorde (g/d) | 550 | 750 | 850? |
| IC engorde | 3,2 | 2,8 | 2,4? |
| % cerdos con neumonía | 20-25 | 20-25 | ? |
| % cerdos con pleuritis | 15-20 | 15-20 | ? |

Mejora general

- Cerdas +++
- Engorde ++
- Sanidad + 0 ≈

* Meyns et al., Vet J 2011

La bioseguridad es un medio para un fin

- Mejorar la sanidad
- Mejorar la eficiencia productiva y reproductiva
- Disminuir el uso de antibióticos
- Mejorar la imagen hacia el consumidor

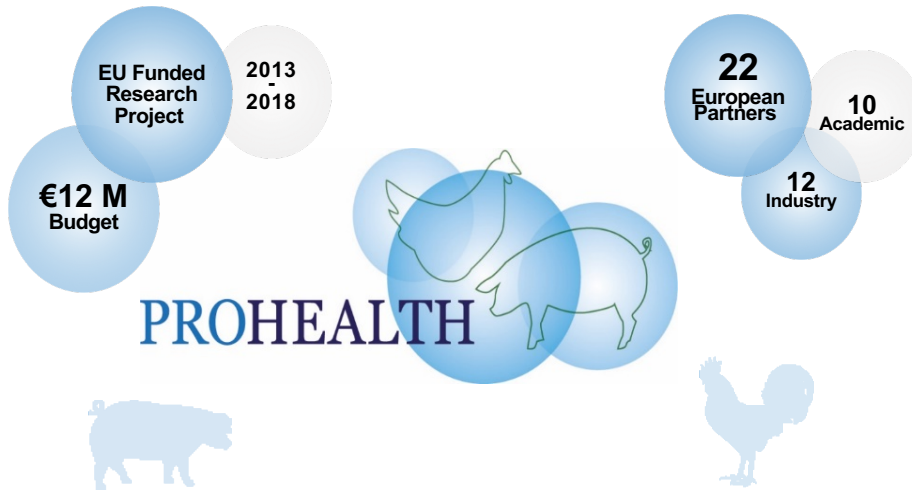


El uso de antibioticos se explica tambien por otras razones

- Camadas mayores, de menor peso por lechon y menos calostro por cada uno
- Destetes precoces(21 d)
- Hacinamientos
- Deficiencias: alojamiento, nutrición, manejo
- Costumbre (tipo de seguro)
- Grupos grandes con mas interaccion
- Prohibición de promotores de crecimiento



Evaluación de la bioseguridad en granjas porcinas EU



Encuesta a gran escala

- Objetivo: **Clasificar las practicas de bioseguridad en la UE** de una manera estandarizada
- **Usar una herramienta de puntuación** que señala las debilidades y fortalezas de la bioseguridad interna y externa.
- Basada en **Biocheck®** de la U Gante con pequeños ajustes
- Rango entre **'100'** (bioseguridad perfecta) y **'0'** (total ausencia de bioseguridad).

Bioseguridad externa

| | Avg. | Min | Max |
|--|-------------|-------------|-------------|
| Bioseguridad externa | 76,0 | 67,5 | 96,0 |
| Compra de animales y semen | 94,2 | 74,9 | 99,8 |
| Transporte de animales, purín y eliminación de cadáveres | 70,1 | 45,8 | 91,5 |
| Alimento y otros suministros | 68,3 | 28,6 | 100 |
| Trabajadores y visitas | 88,7 | 64,7 | 100 |
| Plagas y aves | 75,0 | 18,2 | 100 |
| Ubicación de la granja y factores ambientales | 76,0 | 0 | 100 |

Bioseguridad interna

| | Avg. | Min | Max |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Bioseguridad interna | 58,1 | 37,5 | 91,6 |
| Manejo de la enfermedad | 79,3 | 55,0 | 100 |
| Manejo en maternidad | 55,3 | 10,7 | 85,7 |
| Manejo en inicio | 56,8 | 21,4 | 89,3 |
| Manejo en engorde | 50,7 | 0 | 100 |
| Movimientos entre zonas | 47,8 | 25,0 | 100 |
| Limpieza y desinfección | 69,8 | 7,5 | 100 |

Resumen de factores de bioseguridad en granjas EU

| | Bioseguridad externa | Bioseguridad interna | Total |
|--------------------------|------------------------------|-------------------------|-------------|
| Granjas de reproductoras | 76,0 | 56,9 | 66,6 |
| Engorde | 67,4 | 59,2 | 63,3 |
| | | | |
| Mejor puntuación | Compra de animales y semen | Manejo de la enfermedad | |
| Peor puntuación | Alimento y otros suministros | Movimientos entre zonas | |

Bioseguridad

¿Qué ocurre con un factor de gran importancia no considerado?

Pigs management

¿El factor humano?



Algunos puntos interesantes de la encuesta

- Consistencia : hacerlo bien todos los días por todo el personal, incluyendo fines de semana y vacaciones. **El factor humano**
- Benchmarking...**Muy atractivo**
- Productores y veterinarios conocen muy las soluciones correctas pero no siempre las aplican. **El factor humano**



El factor humano todo el tiempo

Y ahora qué?

- *Seguimos capacitando trabajadores y veterinarios en la teoría de la bioseguridad?*
- *Más encuestas?*
- *Otra cosa?*



- *Podemos medir las variaciones en bioseguridad interna?*
- *Cómo?*
- *Qué es de riesgo?*
- *Qué está OK?*

Pues si, podemos hacer algo

1. Enfocarnos más en el factor humano
2. Ponerle algunas métricas que no teníamos
3. Combinarlo con el conocimiento existente

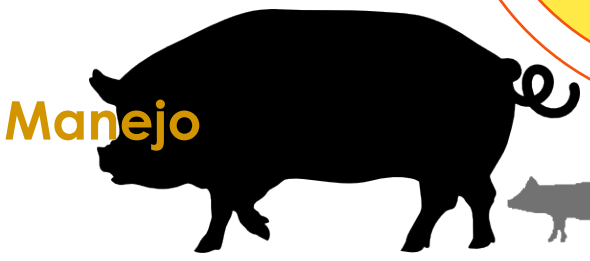
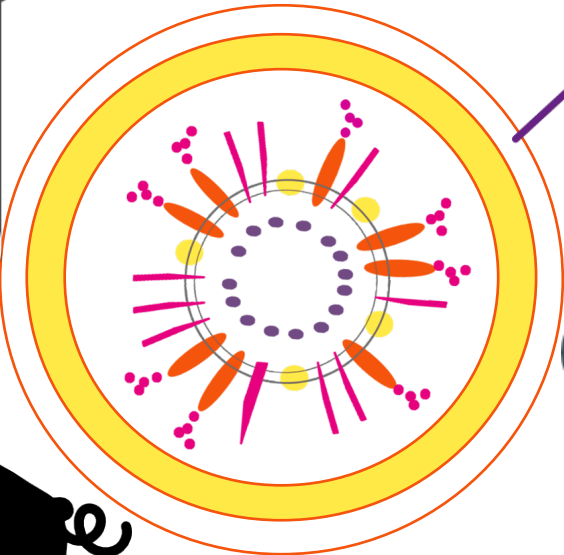
E implicar a las personas en el proyecto

(Evitando desconexión-clásica entre lo que se hace y se piensa que se hace, entre lo que dice el veterinario y lo que entiende el trabajador)

Las personas lo hacen todo!



Bioseguridad

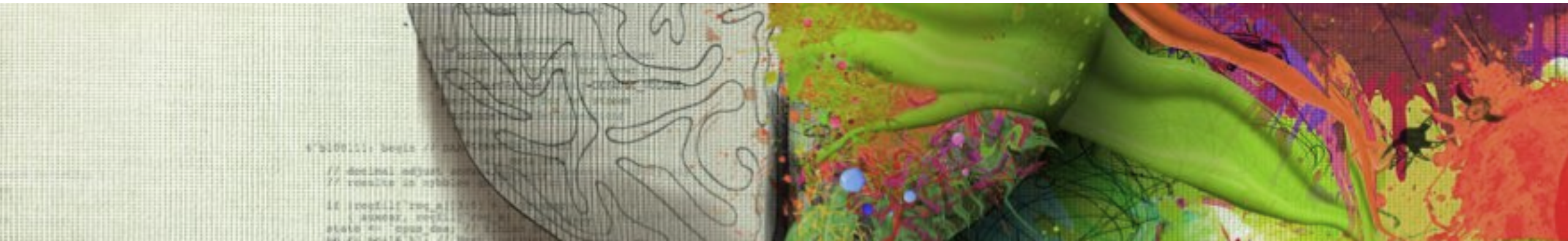


Manejo





Y pasamos de suponer a conocer;
Pasamos a operar con datos



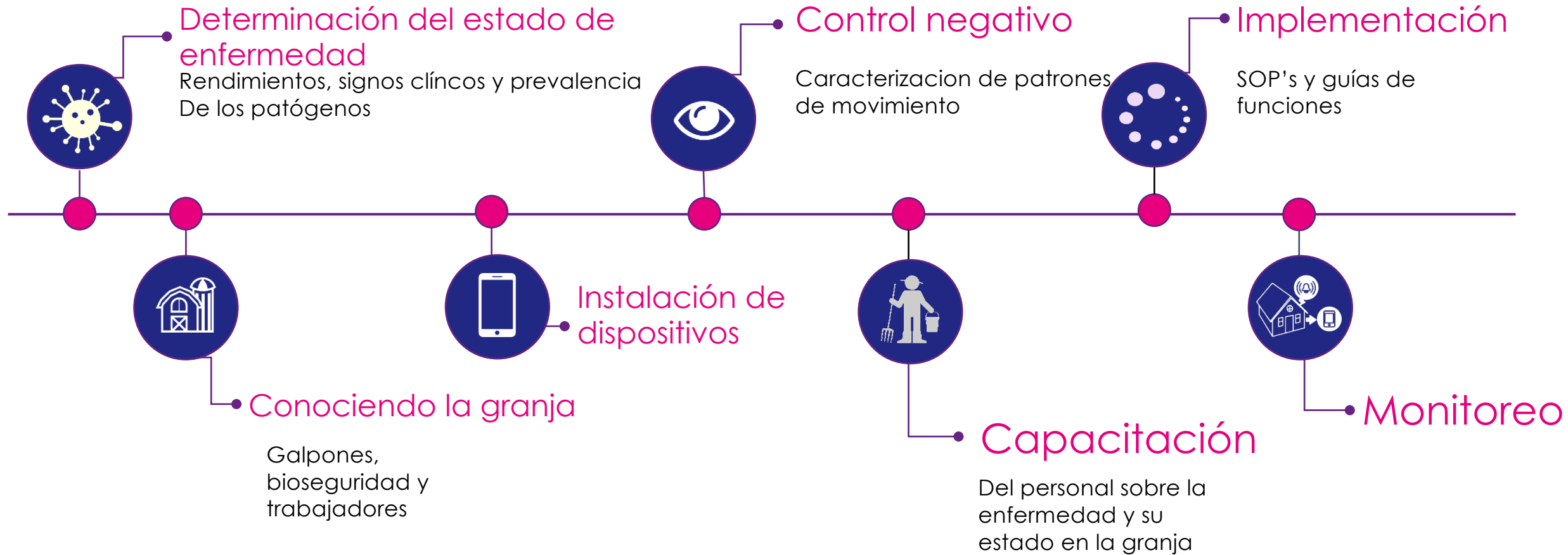


B-eSecure

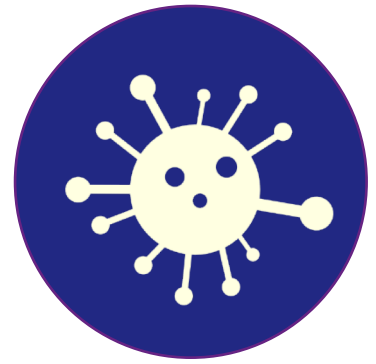




B-eSecure



1. Determinación del estado sanitario

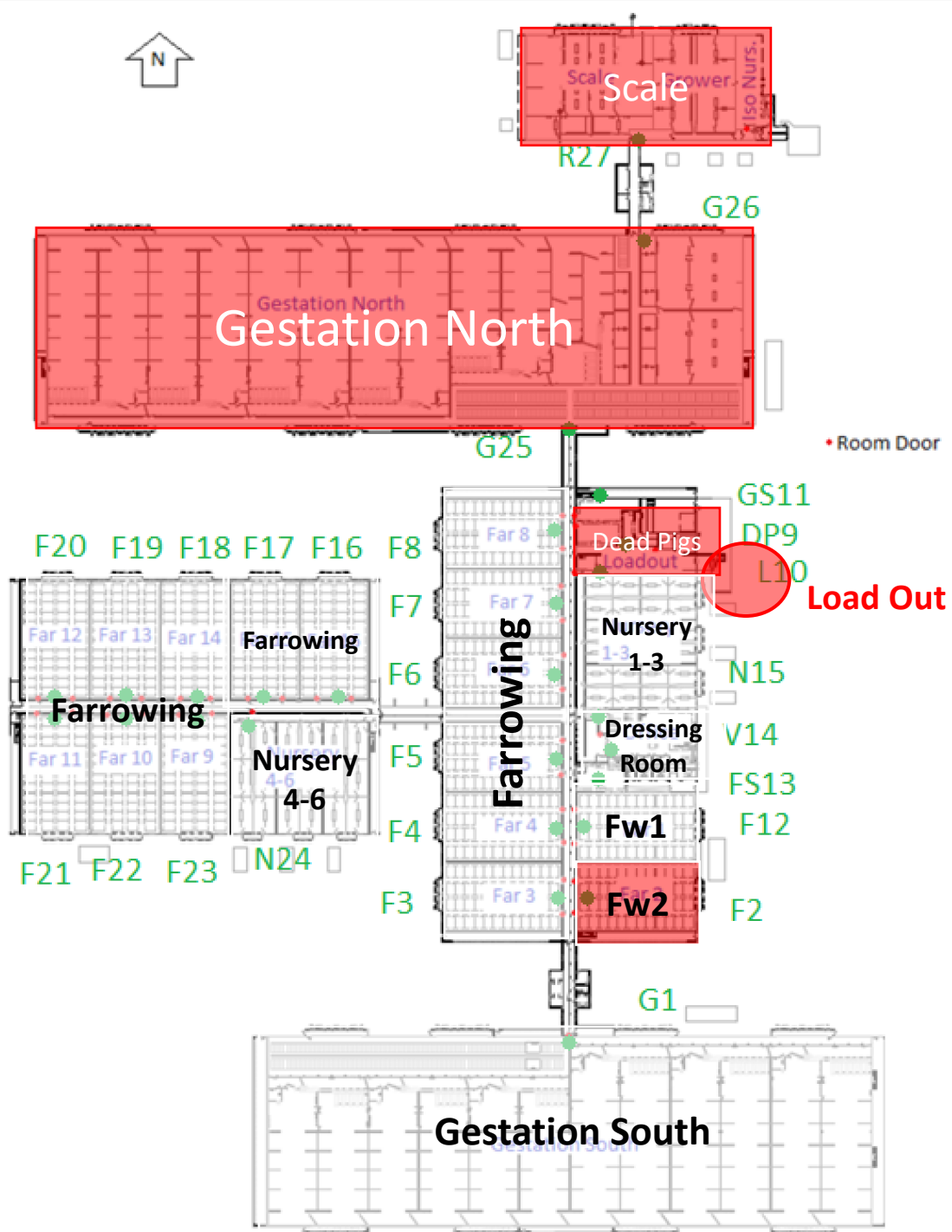


Inicialmente: zonas rojas / grises



- **Roja (riesgo). PCR (+)**
- **Gris (segura). PCR (-)**

Cada granja se trabaja a medida basado en su analítica reciente



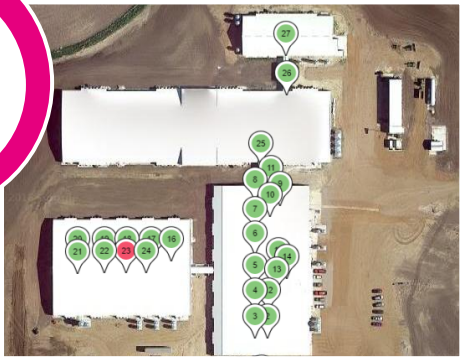
2. Conociendo la granja; plano de los galpones y estado sanitario respectivo



Conociendo la granja



1



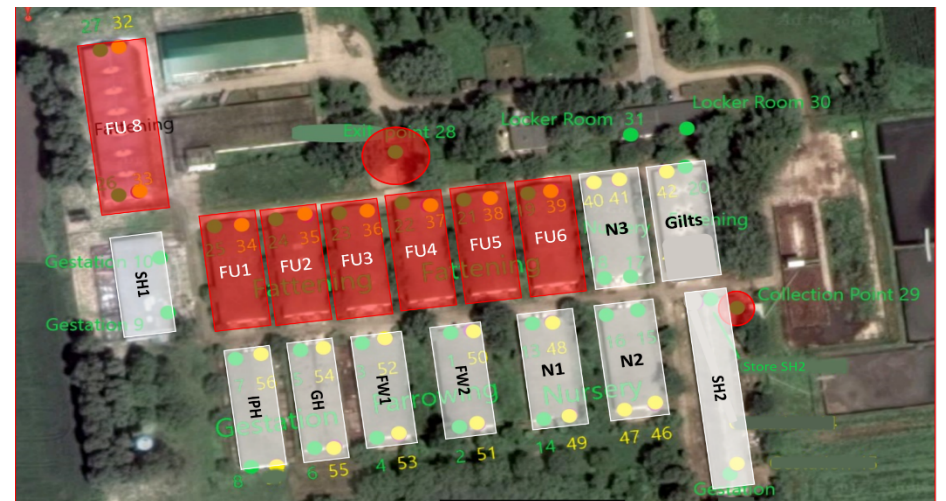
Puntos de control



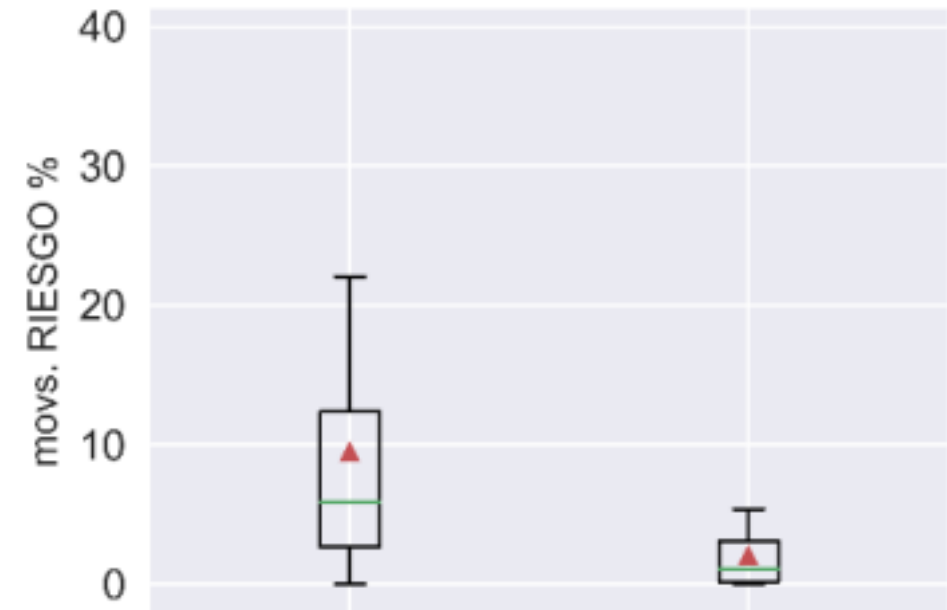
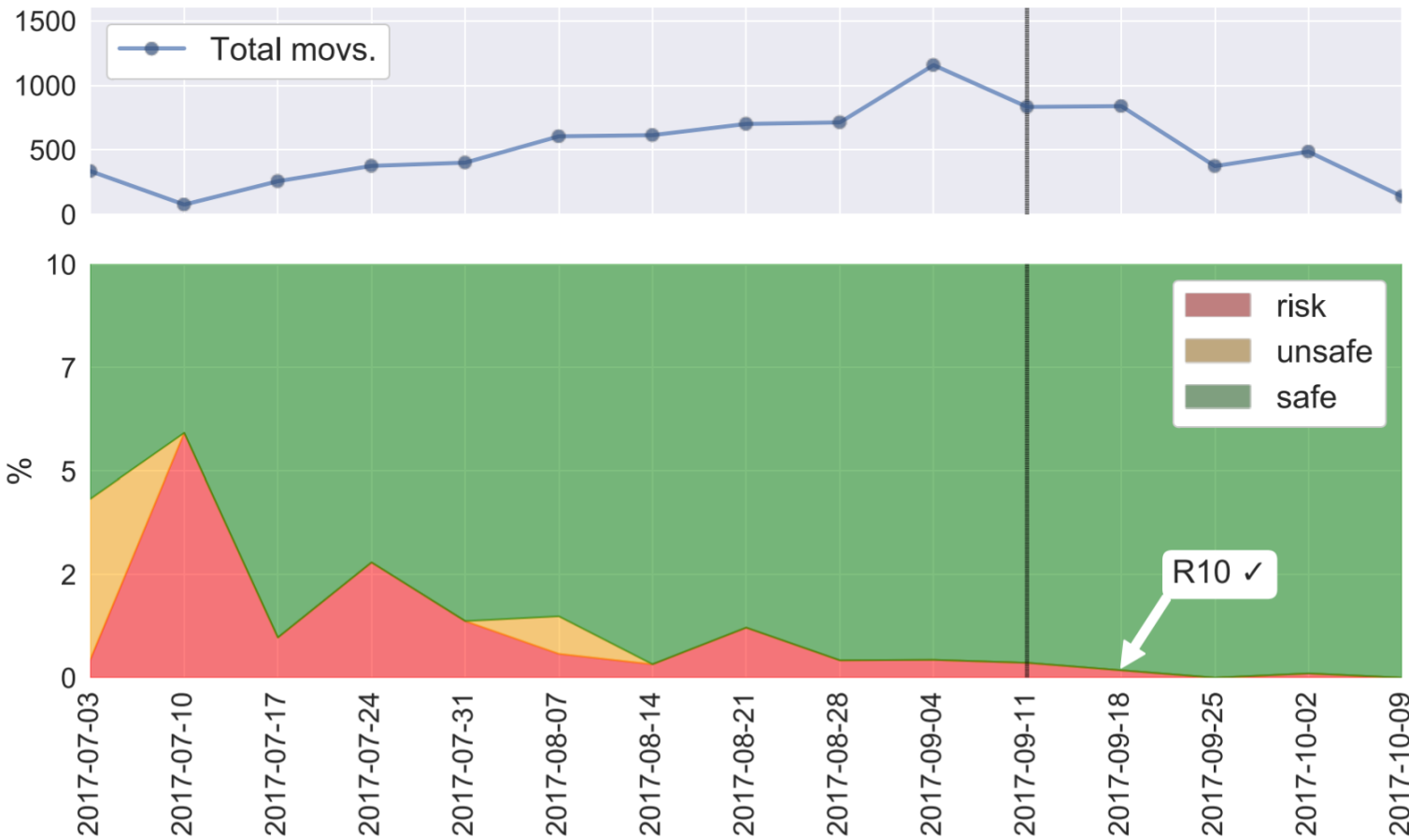
Identificación de operarios

2

| Nombre | Tipo | Estado |
|----------------|------------|------------|
| 12 | Gestación | Vulnerable |
| Shipping Point | Muelle | Peligrosa |
| Shower Room | Vestuarios | Sanitaria |
| Store SH2 | Almacén | Neutral |



Conocemos los movimientos en tiempo real y podemos YA afirmar que un **mayor porcentaje de errores puede generar infecciones** (Piñeiro, 2018)



3. Instalación de los dispositivos



Puntos de control

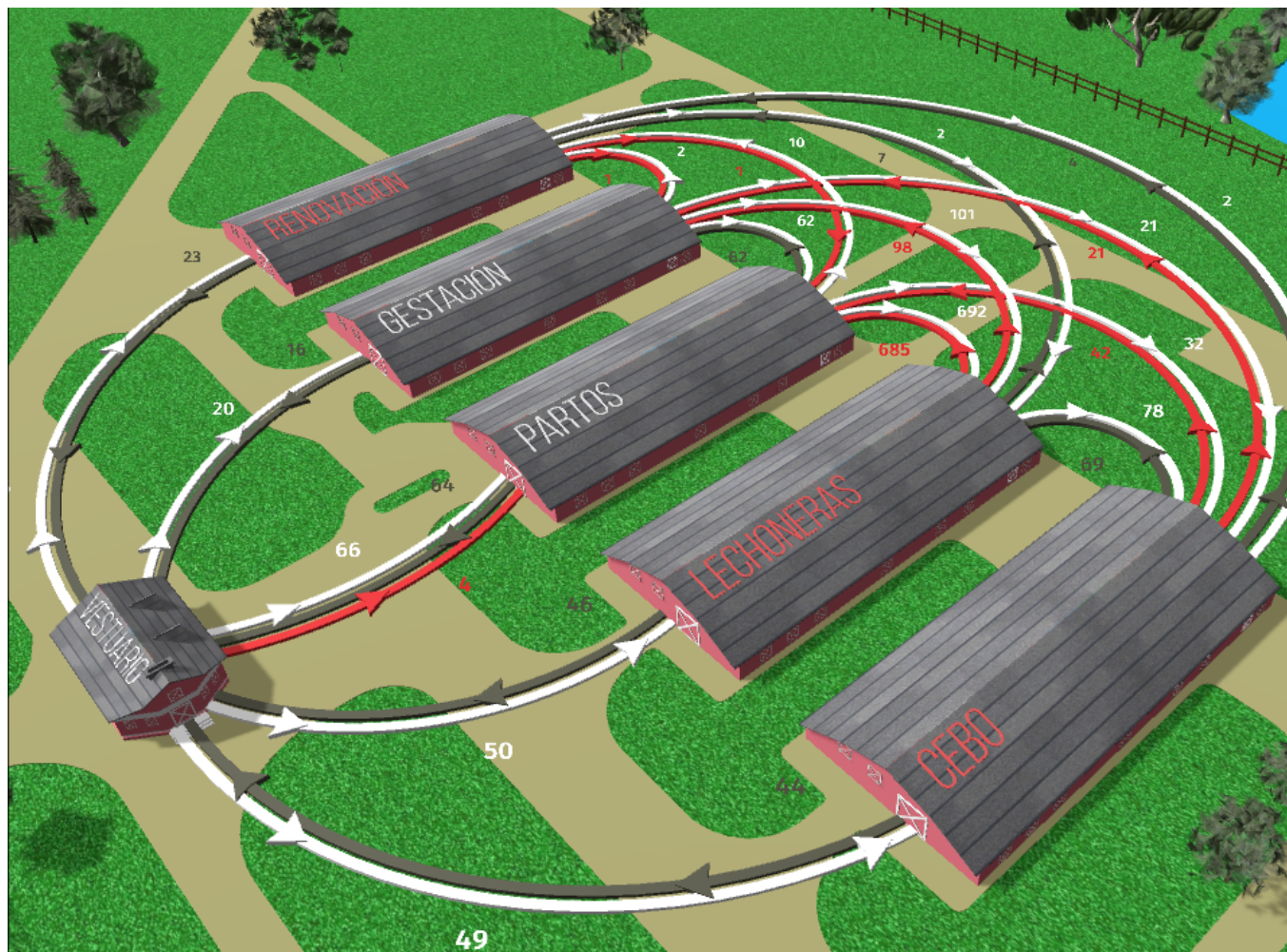


Beacon trabajador



4. Control negativo

Observemos lo que se hace habitualmente



- Movimientos de riesgo y seguros
- Sin capacitación
- 1 mes de seguimiento (aprox)



5. Capacitación a medida de los errores y hallazgos

- Bioseguridad interna
- Manejo
- Higiene

Qué información obtenemos usando B-eSecure?

Live Detections

| Register Date | Zone | Zone Type | Staff | Door |
|---------------------|------------------------|---------------|-----------------------------|------|
| 12/26/2018 17:45:18 | oficina administracion | Changing-Room | Evelyn Espinach Roel | 63 |
| 12/26/2018 17:45:14 | oficina administracion | Changing-Room | Manuel Antonio Perez Solano | 63 |
| 12/26/2018 17:45:04 | oficina administracion | Changing-Room | Evelyn Espinach Roel | 63 |
| 12/26/2018 17:45:03 | oficina administracion | Changing-Room | Manuel Antonio Perez Solano | 63 |
| 12/26/2018 17:45:00 | taller mantenimiento | Warehouse | Gilberto Quiros Araya | 48 |
| 12/26/2018 17:44:52 | oficina administracion | Changing-Room | Evelyn Espinach Roel | 63 |
| 12/26/2018 17:44:51 | oficina administracion | Changing-Room | Manuel Antonio Perez Solano | 63 |
| 12/26/2018 17:44:40 | oficina administracion | Changing-Room | Evelyn Espinach Roel | 63 |
| 12/26/2018 17:44:30 | oficina administracion | Changing-Room | Manuel Antonio Perez Solano | 63 |
| 12/26/2018 17:44:27 | oficina administracion | Changing-Room | Evelyn Espinach Roel | 63 |

Movimien
tos del
personal
de granja
en
tiempo
real

Evolución del estado sanitario de cada zona

Farm Zones

Search:

[Copy](#) [CSV](#) [Excel](#) [PDF](#) [Print](#)

| | Name | Zone Type | Status | Detection Points |
|-----------------------------|------|-----------|--------------|--------------------------------------|
| ▲ | N1 | Nursery | ⊖ Vulnerable | See detection points |
| Historical of status | | | | |
| | | | | |
| ▼ | N2 | Nursery | ⊖ Vulnerable | See detection points |
| ▼ | N3 | Nursery | ⊖ Vulnerable | See detection points |

Showing 1 to 3 of 3 entries (filtered from 22 total entries)

Show entries [Previous](#) **1** [Next](#)



Estado de los puntos de detección

Detection Points

Map List



Connection Status

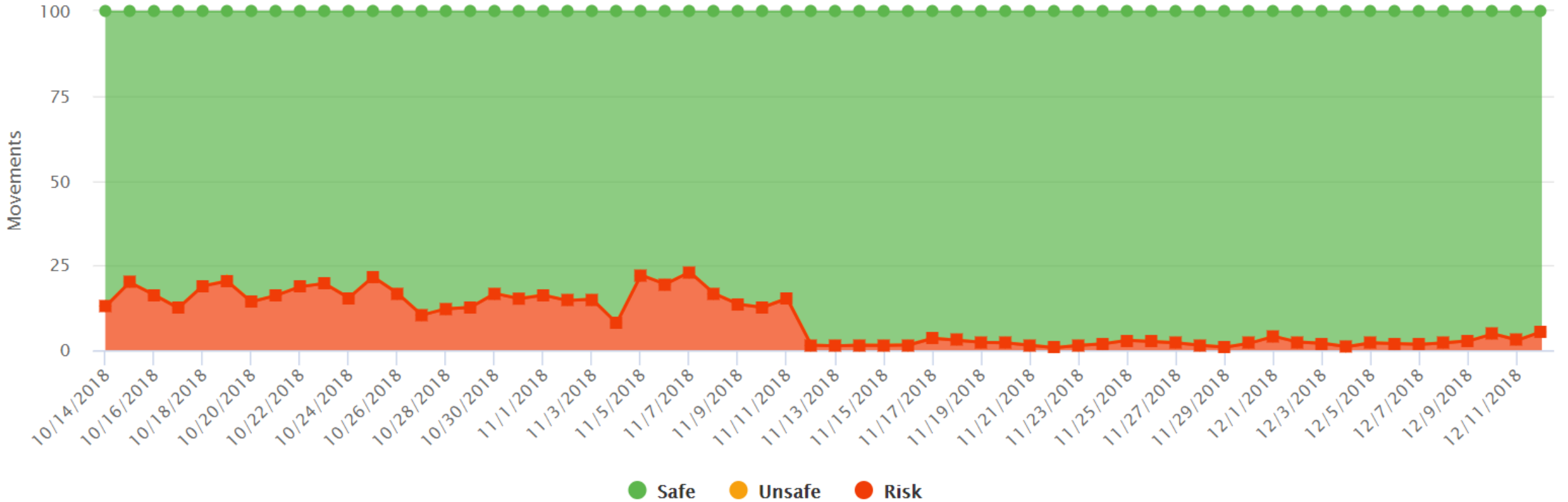
- No Data
- Less than 10 min
- Between 10 and 120 min
- More than 120 min



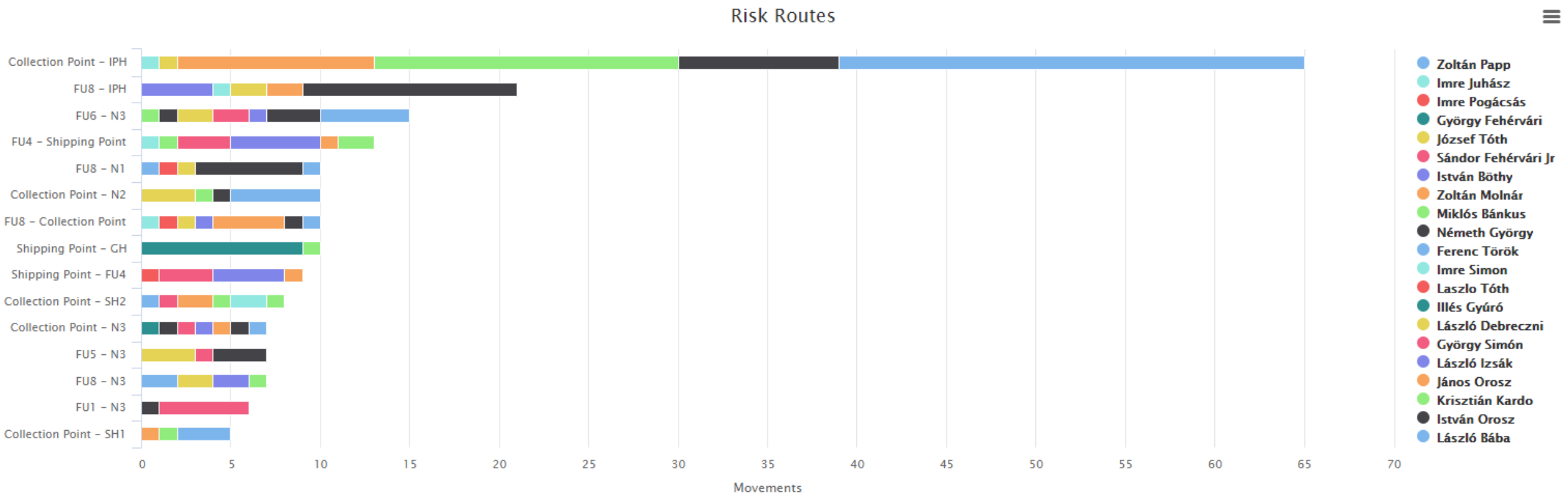
Evolución temporal de los movimientos de riesgo

Percent Total

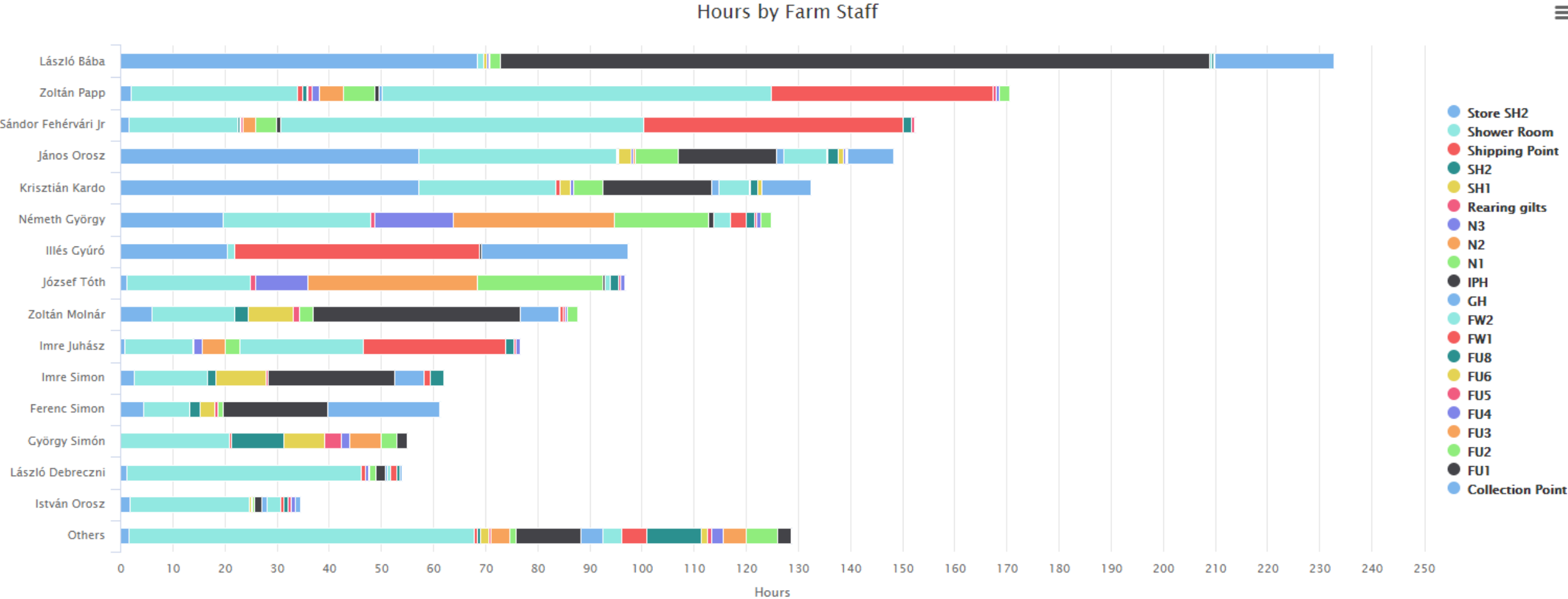
Latest Movements



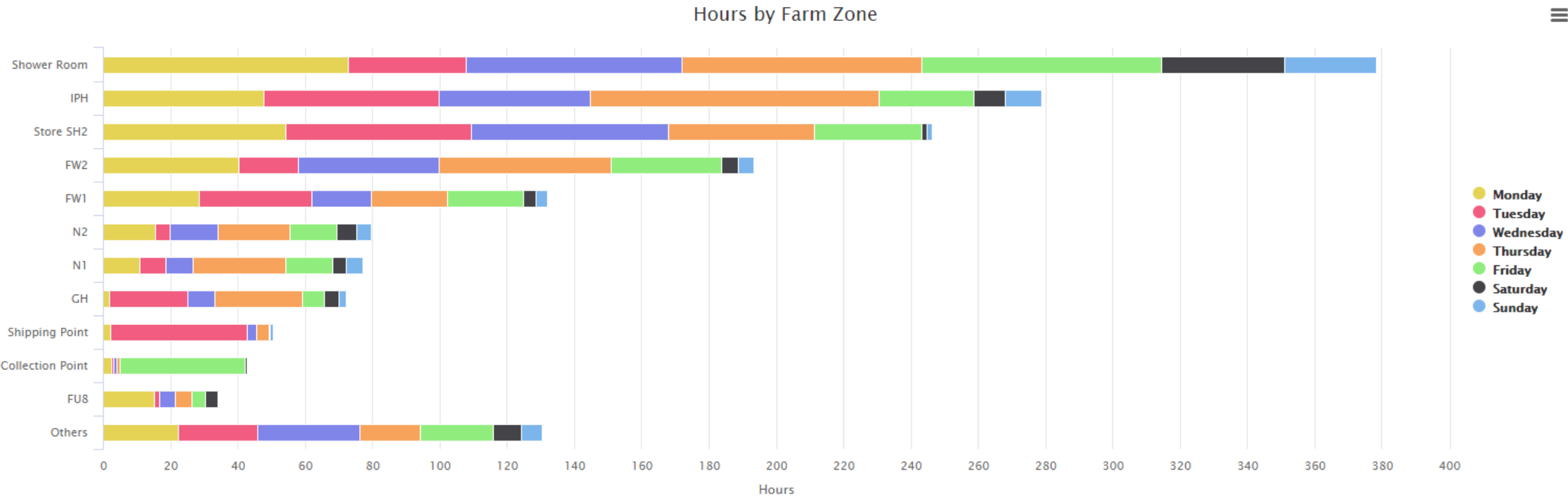
Movimientos de riesgo y quien está implicado



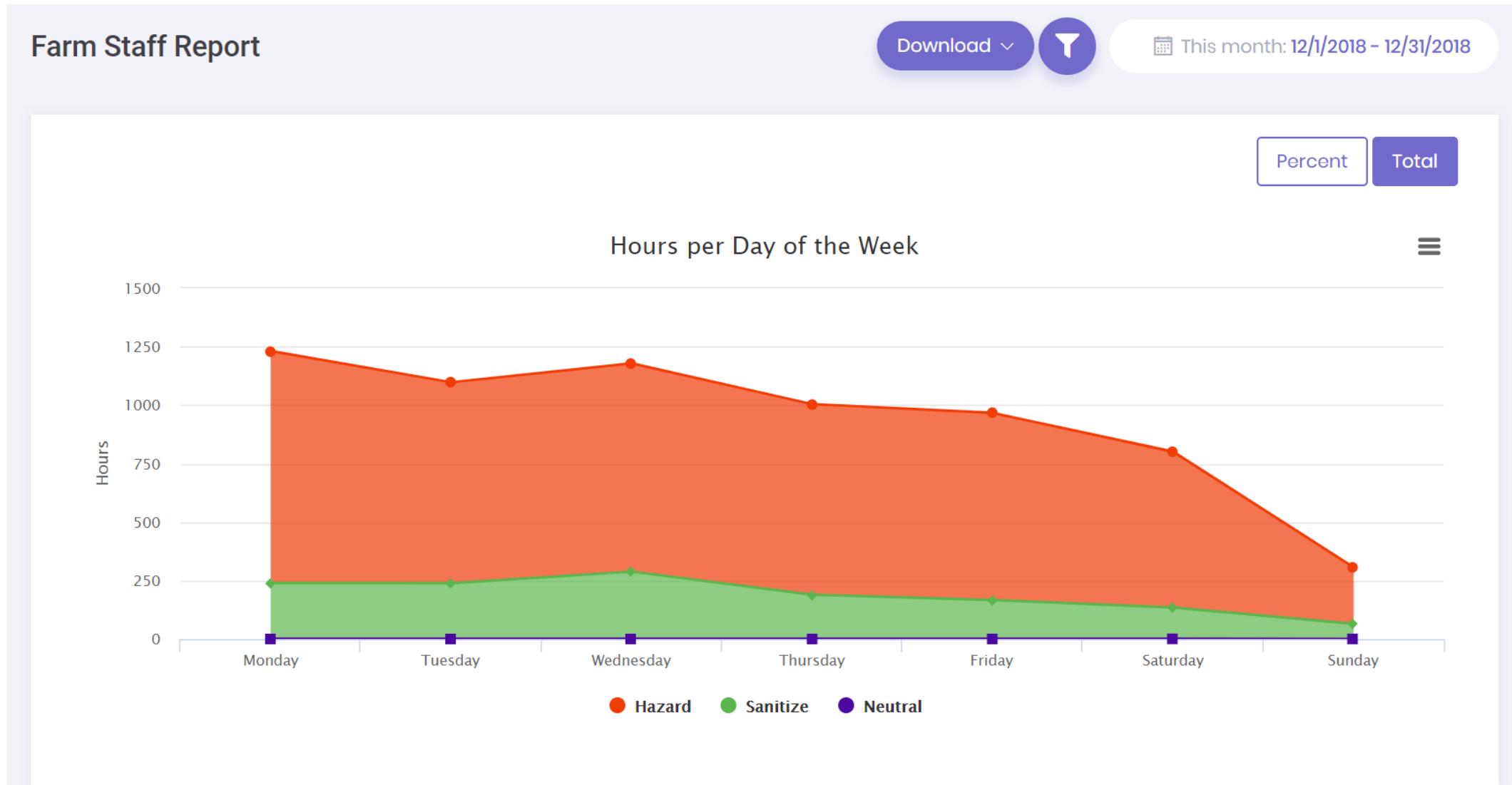
Horas empleadas por cada trabajador (global)



Horas empleadas por cada trabajador (en cada zona)



Horas por día de la semana

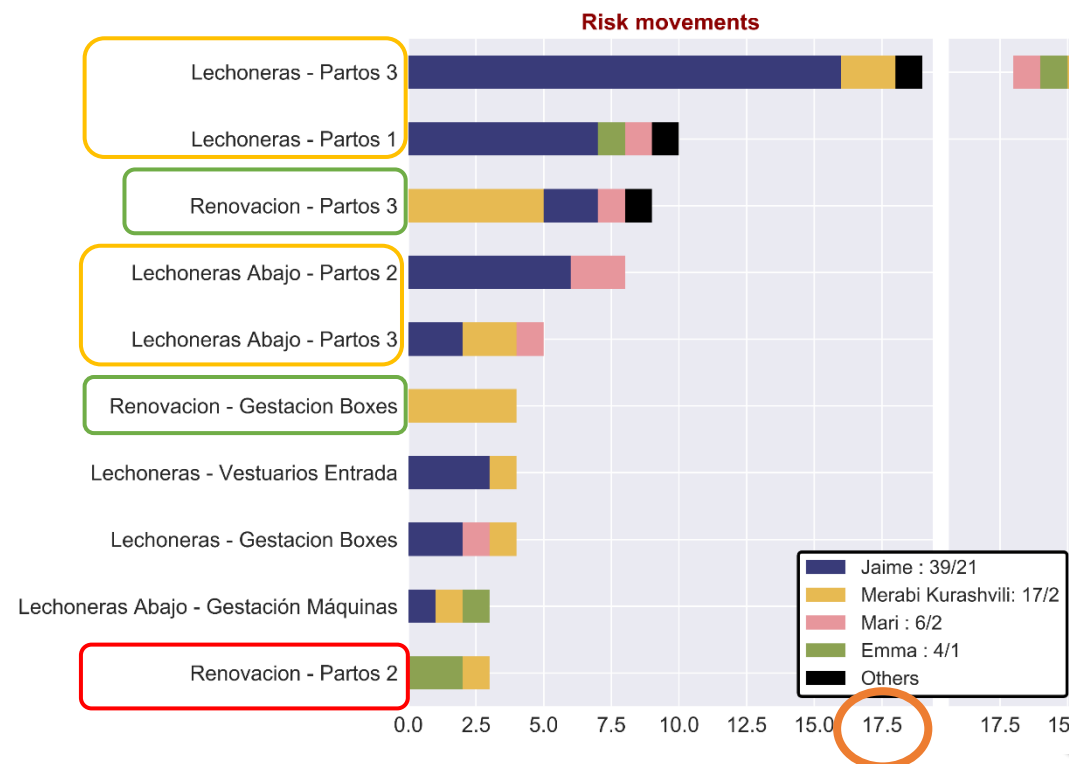


Caso 1: Granja española: Control de PRRS

Rutas de riesgo:

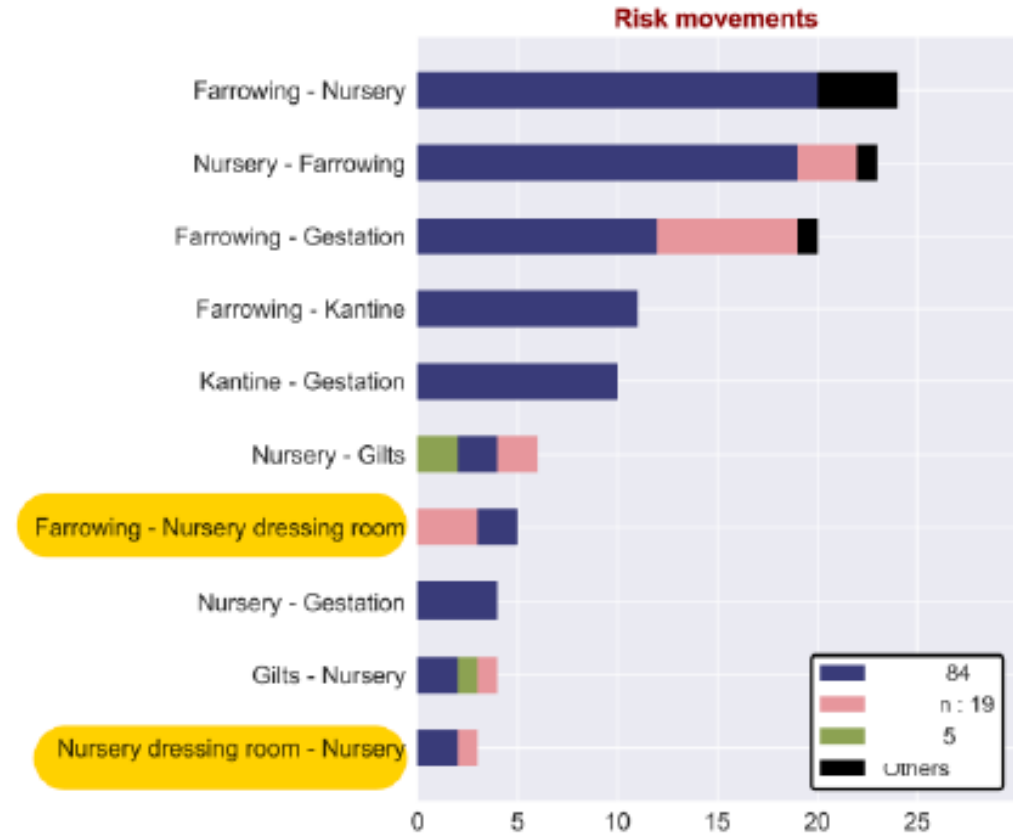
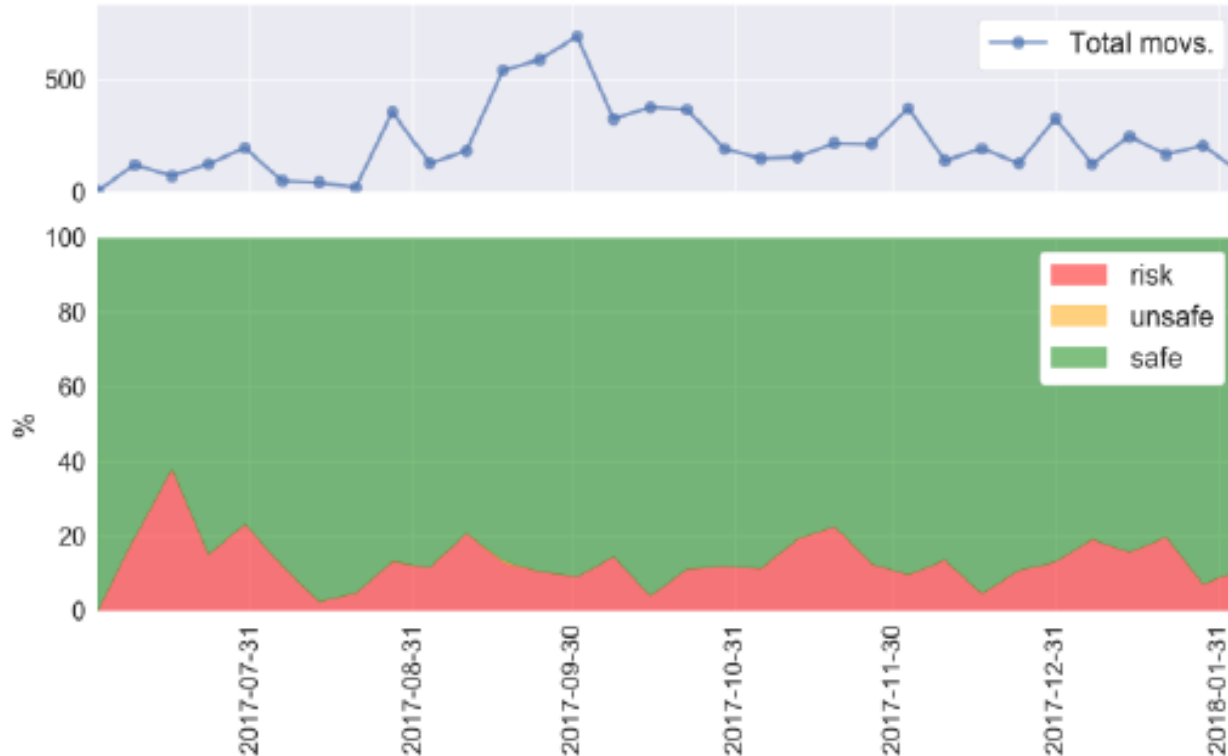
1. Inevitables
2. Reducir tanto como sea posible
3. A excluir

| PCR PRRS | Sows | 3 w | 5 w | 7 w | 9 w | Gilts |
|----------|------|-----|-----|-----|-----|-------|
| Jul_17 | | + | - | + | | |
| Sep_17 | | + | + | - | - | + |
| Dic_17 | - | + | + | - | - | |
| Feb_18 | | - | | | | - |
| Mar_18 | - | | - | - | - | |



Caso 2: Holanda: control de PRRS

| Month | Weaners | Nursery | Repl.gilts |
|---------|------------------|-----------------|-------------|
| Sept_17 | Pos: Ct: 19 / 27 | Pos: Ct 23 / 25 | Pos: Ct 38 |
| Nov_17 | Pos: Ct: 34 | Pos: Ct 27 / 32 | Pos.: Ct 27 |
| Jan_18 | Neg. | Pos: Ct 32 | Neg. |



- Reducción de movimientos de riesgo (27% to 15% en 6 meses)
- Eliminación de los incrementos en fin de semana



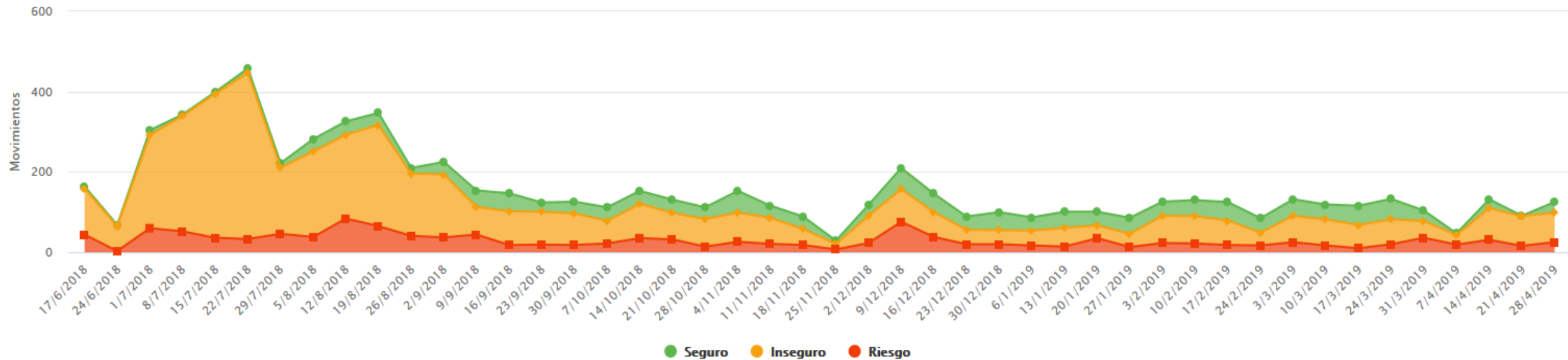
Centroamérica. Excelentes primeros resultados

Personal de Granja: Alexander Clay Araya Tames Zona de Granja: Inicio S1-1, Inicio S2-1

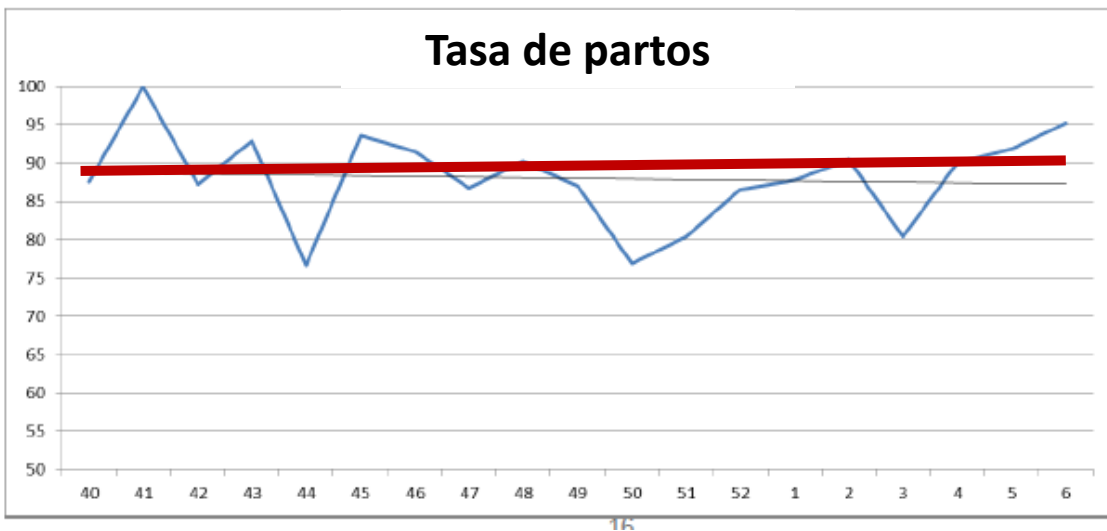
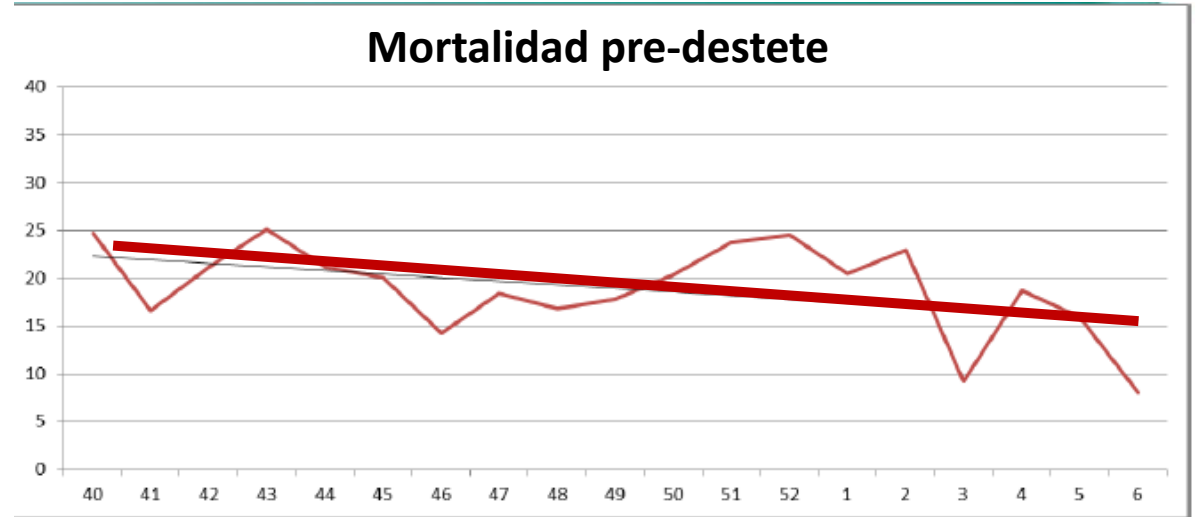
Porcentaje

Total

Últimos movimientos

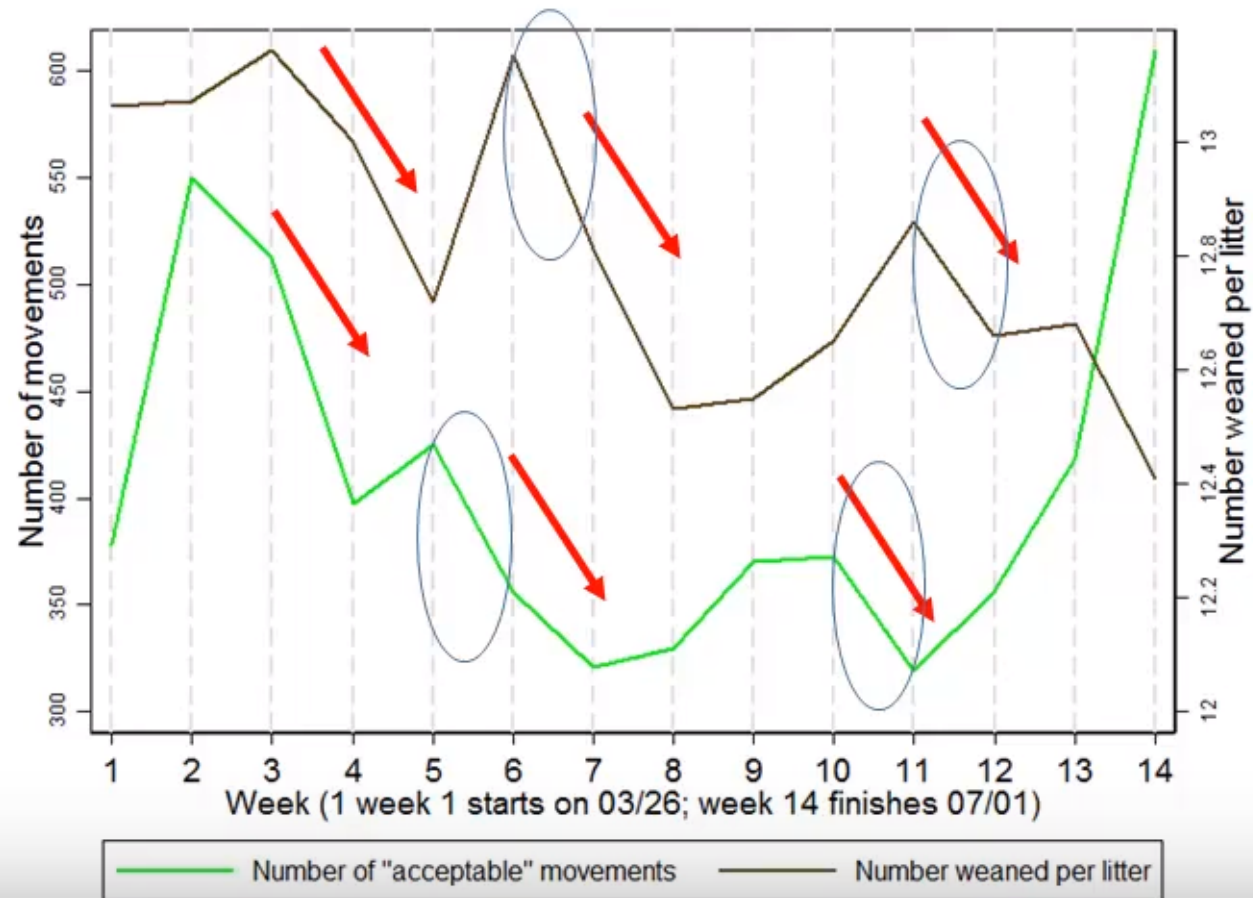


Mejoras reproductivas y productivas generales



Preliminary Results

Combining within-farm movement and production data



What are "acceptable" movements?

- Younger to older
- Respecting disease status
- Same "area"

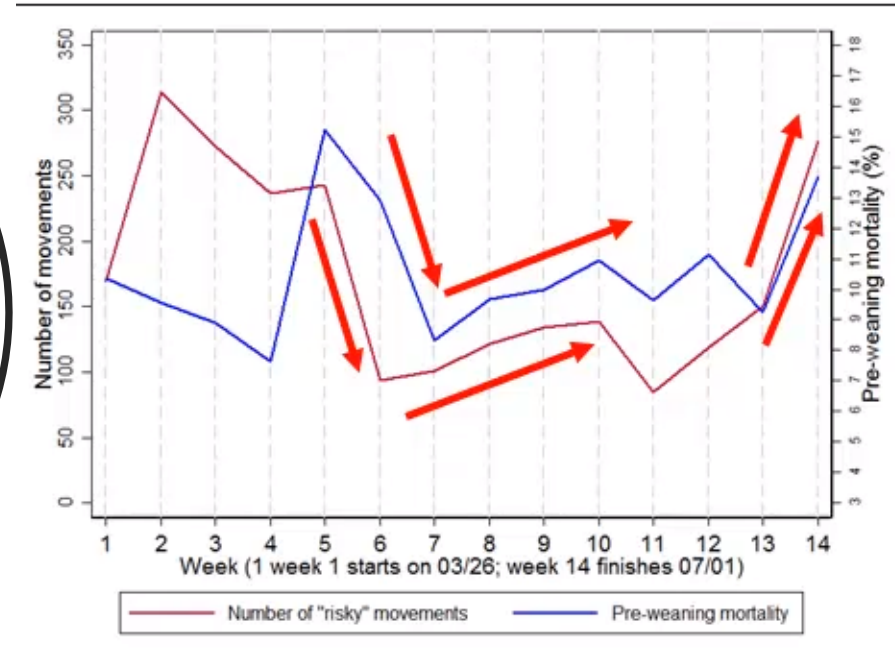
B-eSecure
en USA
(Arruda,
Leman
conf. 2018)



Preliminary Results

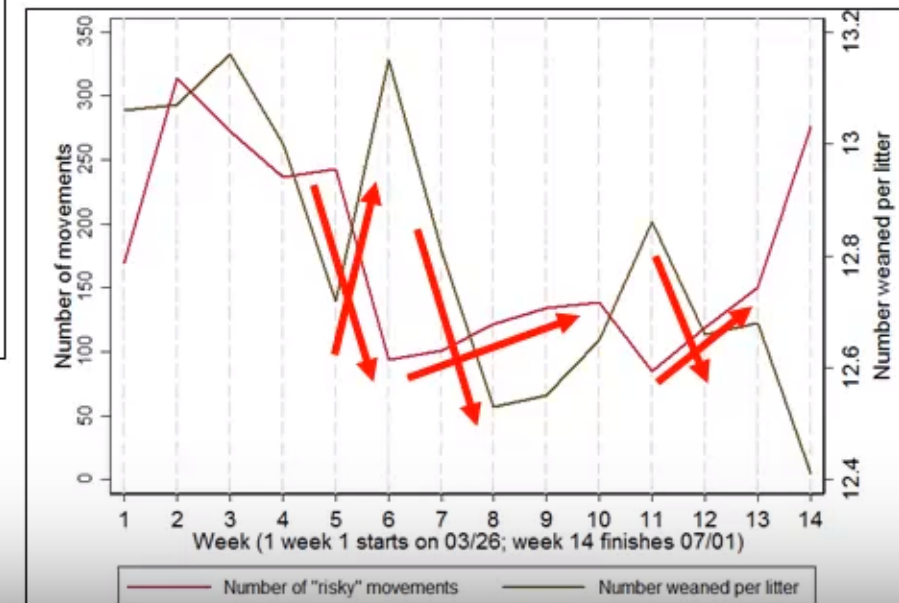
Combining within-farm movement and production data

B-eSecure
en USA
(Arruda,
Leman conf.
2018)



What are "risky" movements?

- loading/ shipment areas to farrowing rooms/ gestation directly
- Nurseries to farrowing/ gestation areas directly



Preliminary Results

Combining within-farm movement and production data

Statistical model results:

An increase in “risky” movements in a previous week increased pre-weaning mortality in a current week by approximately 3%.

An increase in “risky” movements also tended to decrease the number of piglets per litter by 0.37.

B-eSecure
en USA
(Arruda,
Leman conf.
2018)



Resultados preliminares

Combinación de movimientos dentro de la granja y datos productivos

Resultados del modelo estadístico

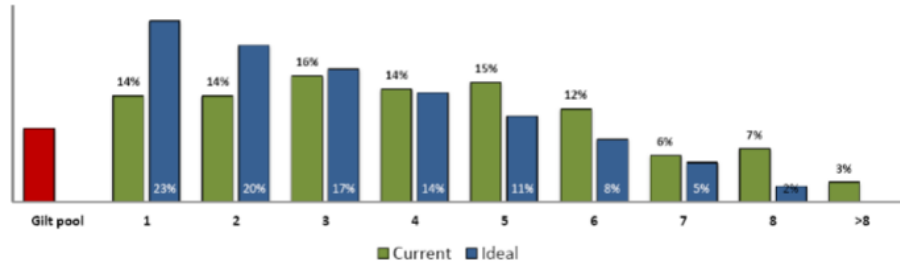
Un incremento de los movimientos de riesgo determina un **incremento de la mortalidad pre-destete de aproximadamente un 3 %**

Este incremento determina una misma **pérdida de 0.37 lechones** al destete

B-eSecure
en USA
(Arruda,
Leman conf.
2018)

Informe 1-click

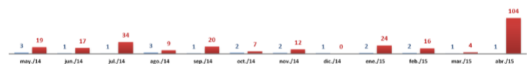
Farm census (cycles)



Average cycle of sows on the farm: 4.1

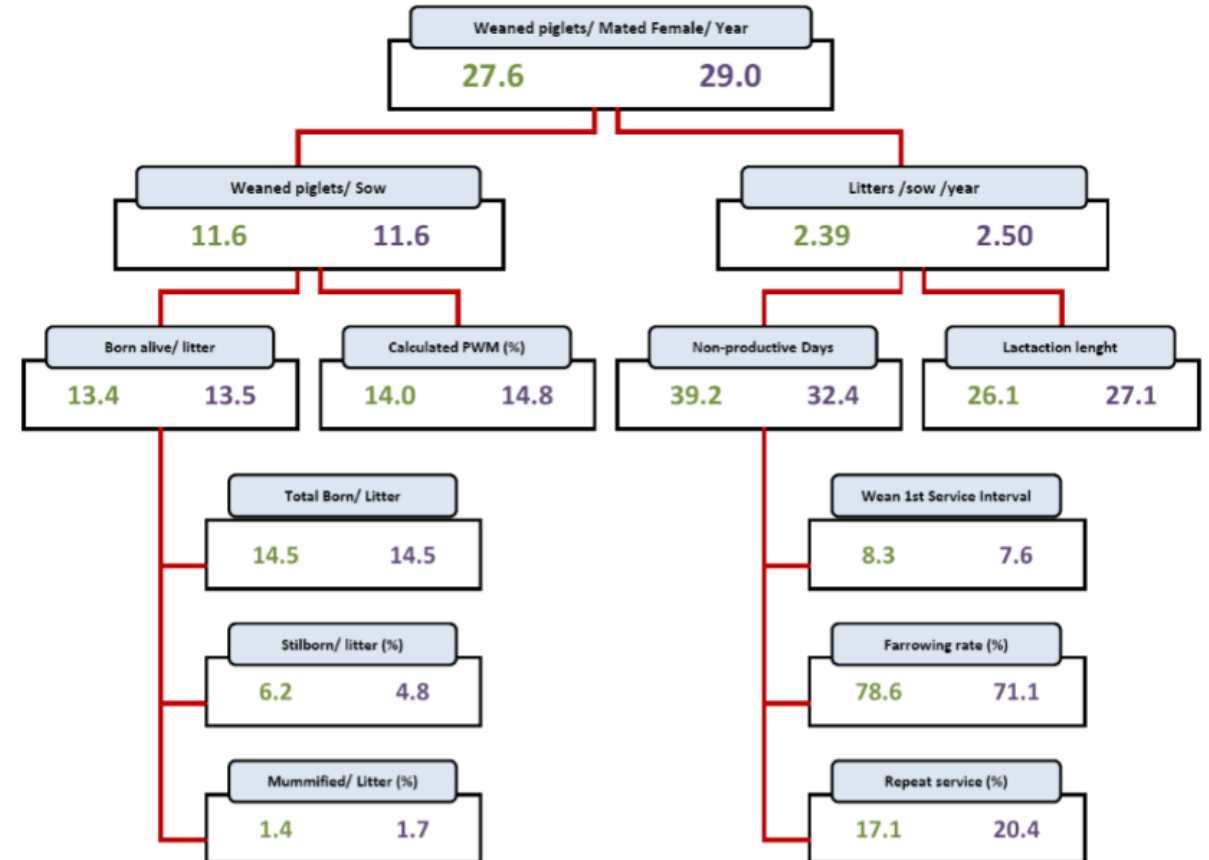
| | Target | 7 / 2014 | 8 / 2014 | 9 / 2014 | 10 / 2014 | 11 / 2014 | 12 / 2014 | 1 / 2015 | 2 / 2015 | 3 / 2015 | 4 / 2015 | 5 / 2015 | 6 / 2015 | Annual av. |
|----------------------|--------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| Avg gilt inventory | 12 | 12 | 14 | 13 | 9 | 9 | 12 | 15 | 9 | 13 | 9 | 5 | 11 | 11 |
| Avg female inventory | 120 | 117 | 118 | 120 | 123 | 124 | 123 | 121 | 119 | 117 | 115 | 119 | 118 | 120 |
| Gilt services | 5 | 3 | 4 | 6 | 4 | 6 | 3 | 0 | 6 | 0 | 4 | 4 | 3 | 4 |

Non-productive days (NPD)



Productivity tree

Period 1: From jul./14 to jun./15
 Period 2: From abr./15 to jun./15



La granja en 5 minutos

Tabla 7- Resultados de cubriciones por día la semana, Ciclo 1, primera cubrición, periodo Noviembre 16-Octubre 18

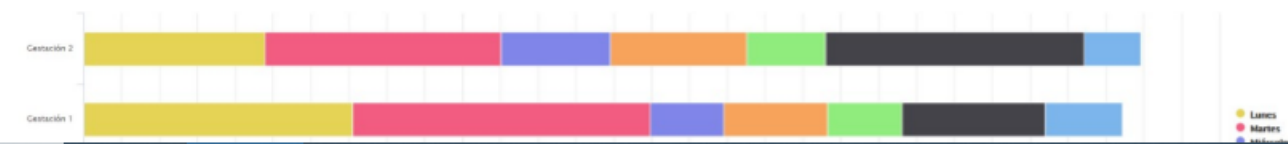
| Día de la semana | Cubriciones Totales | Montas/IA por Cubrición | % Repts. | Edad media Cerda (Ciclo) | Tasa partos | Tasa Concepción | Media NV | Media NM | Media NT | Media Destetados | Porcentaje por semana 1,25 días |
|---------------------|---------------------|-------------------------|----------|--------------------------|-------------|-----------------|----------|----------|----------|------------------|---------------------------------|
| | | | | | | | | | | | |
| Domingo | 276 | 3,0 | 6,2% | 1,0 | 89,1% | 89,1% | 11,4 | 0,5 | 12,3 | 9,8 | 100,0% |
| Lunes | 597 | 3,0 | 20,4% | 1,0 | 77,9% | 77,9% | 11,1 | 0,5 | 11,8 | 9,9 | 100,0% |
| Martes | 485 | 3,0 | 13,0% | 1,0 | 83,1% | 83,1% | 11,1 | 0,6 | 12,0 | 10,2 | 100,0% |
| Miércoles | 457 | 3,0 | 14,2% | 1,0 | 81,8% | 82,1% | 10,6 | 0,6 | 11,4 | 10,0 | 100,0% |
| Jueves | 334 | 3,0 | 12,3% | 1,0 | 82,9% | 82,9% | 11,0 | 0,6 | 11,8 | 10,4 | 100,0% |
| Viernes | 403 | 3,0 | 7,4% | 1,0 | 88,8% | 88,8% | 11,2 | 0,6 | 12,0 | 9,9 | 100,0% |
| Sábado | 361 | 3,0 | 9,7% | 1,0 | 85,6% | 85,6% | 11,4 | 0,5 | 12,2 | 10,1 | 100,0% |
| Total | 2913 | 3,0 | 12,8% | 1,0 | 83,5% | 83,5% | 11,1 | 0,5 | 11,9 | 10,0 | 100,0% |
| Desviación estándar | | 0,12 | | 0,00 | | | 3,27 | 1,01 | 3,11 | 4,80 | |

A la vista de esos resultados, la hipótesis es que el Domingo sólo se están cubriendo parte de las nulíparas que comienzan el celo (posiblemente las que muestran el celo de una forma clara y rápida), mientras que el resto se están dejando para el lunes, con lo que se cubren un día tarde. Los siguientes gráficos, obtenidos mediante la herramienta B-eSecure, muestran como en Domingo el nº de movimientos es claramente menor, lo que indica que esos días se realiza mucho menos trabajo en granja.

Gráfico 3- N° de movimientos por día, Enero 19



Gráfico 4- N° de movimientos por localización y día de la semana, Enero 19



Combinación de datos reproductivos con datos de movimiento de personal para resolver problemas

Otros beneficios: *Gestión de recursos humanos*

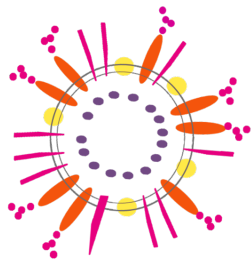
- Horas de entrada y salida a la granja/galpón
- Tiempo (real) dedicado a almuerzo / breaks
- Sustitución adecuada de las tareas por un trabajador diferente
- Parejas o equipos permitidos o no
- Supervisión y apoyo específico a ciertos empleados
- Tareas no realizadas por no estar presente el trabajador a cierta hora en cierto galpón



Otros beneficios: *naturaleza humana... (real!)*

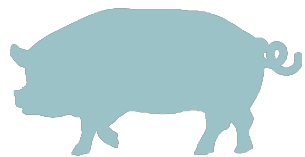


Resumen de mejoras



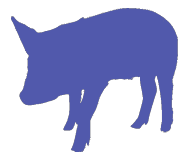
Viremia

60%



Problemas reproductivos

25%



Mortalidad inicio

63%



ROI medio

12 : 1

Por cada \$
invertido en
B-eSecure
obtenemos 12 \$!



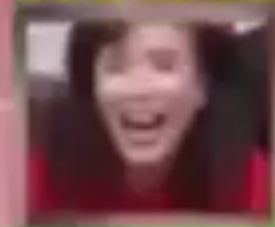
La bioseguridad
no es un gasto es
una inversión!

PRRS NS Project

Sign In

[Forget password?](#)

KYOKUGEN



日本代表は100人から
ゴールを奪えるか？

KYOKUGEN

KYOKUGEN



日本代表 vs 小学生100人



A
CANDIDO
MESONERO MAYOR DE CASTILLA
HONRADO POR LA HONRA
QUE A SEGOVIA DIO

1996