



GANADERÍA 4.0: NUEVAS TENDENCIAS TECNOLÓGICAS APLICADAS AL SECTOR GANADERO

Big (pig) data y el internet de las cosas (porcinas). Un nuevo paradigma en el sector

Carlos Piñeiro. Veterinario, PhD



JUNTA DE EXTREMADURA

Contenido

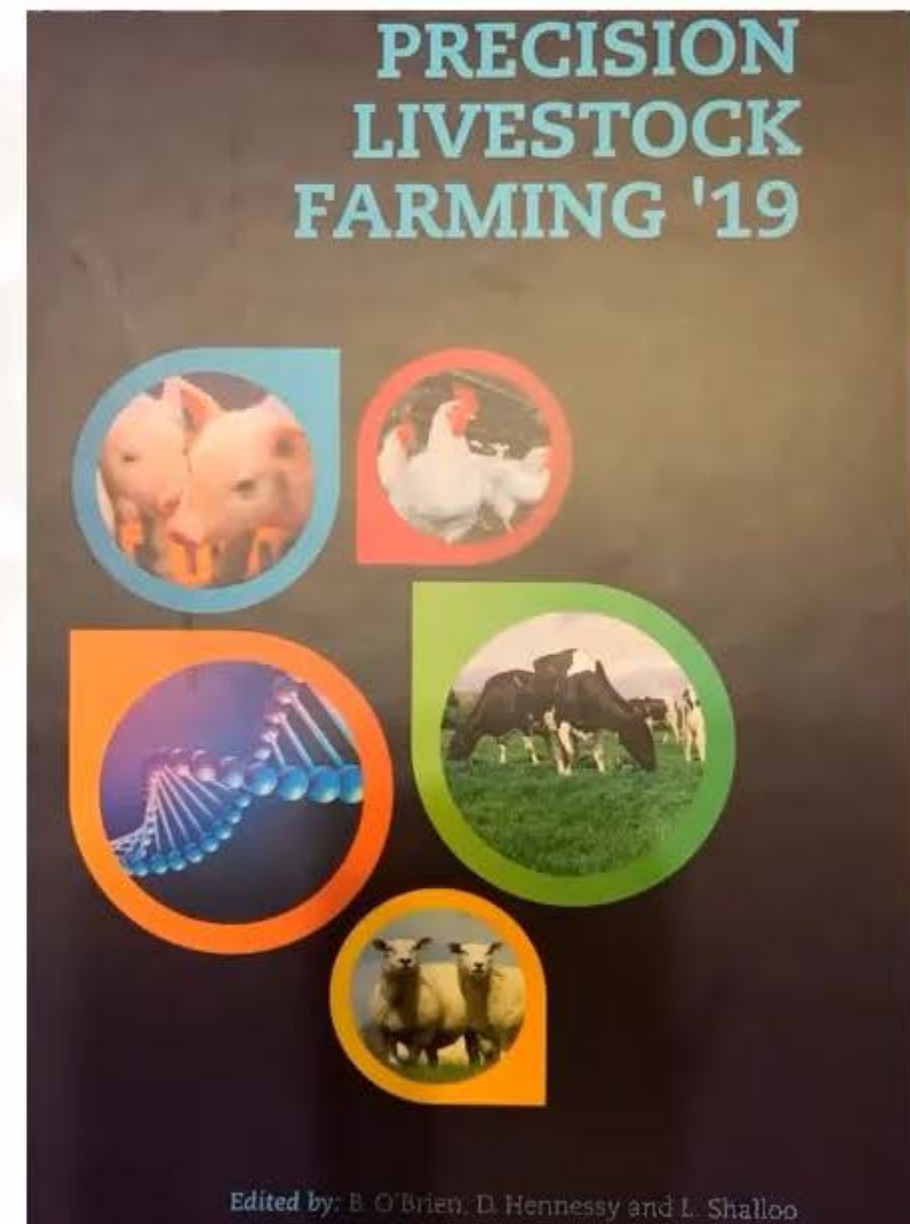
- Transformación digital, big (pig) data y el internet de las COSAS (porcinas)
- Ejemplos prácticos: **sanidad, bioseguridad y alimentación de precisión** (y su control remoto y digital)



Foto: PigCHAMP Pro Europa

Ganadería de precisión

- *Es el uso de tecnologías avanzadas para optimizar el rendimiento de cada animal, de tal manera que la granja pueda obtener mejores resultados.*
- Pueden ser
 - Cuantitativos (GMD, IC, % magro)
 - Cualitativos (libres de ciertas enfermedades, sin antibióticos o uso reducido)
 - Promueven la sostenibilidad (bajas emisiones contaminantes, uso reducido de agua)
- El control puede ser tanto individual (grandes animales) como en lotes (avicultura)



Ganadería de precisión

- Se basa en la recogida de **datos de diferentes orígenes** (reproductivos, productivos, sanitarios, uso de AM, ambientales, alimentación, matadero o bioseguridad entre otros) y su uso, al menos, a 4 niveles
- El enorme avance en las TIC ha facilitado extraordinariamente la recogida, procesado, distribución y uso de la información generada



Transformación digital

Es la reinvencción de los métodos de trabajo y estrategias de la empresa mediante la utilización de tecnologías digitales (datos) para mejorar el rendimiento, la calidad y los beneficios

- Afecta principalmente a procesos
- La simple adquisición de tecnología no la produce
- Las tecnologías digitales deben:
 - Comprenderse
 - Utilizarse
 - Formarnos adecuadamente
 - Generar beneficios comprensibles desde el principio





Qué conseguiremos con la Transformación Digital?



Produccion más eficiente



De mayor calidad



Mejora de la imagen de la empresa



Mejora de la comunicación con los clientes



Ahorro de costes



Mayor calidad de trabajo y satisfacción de los empleados



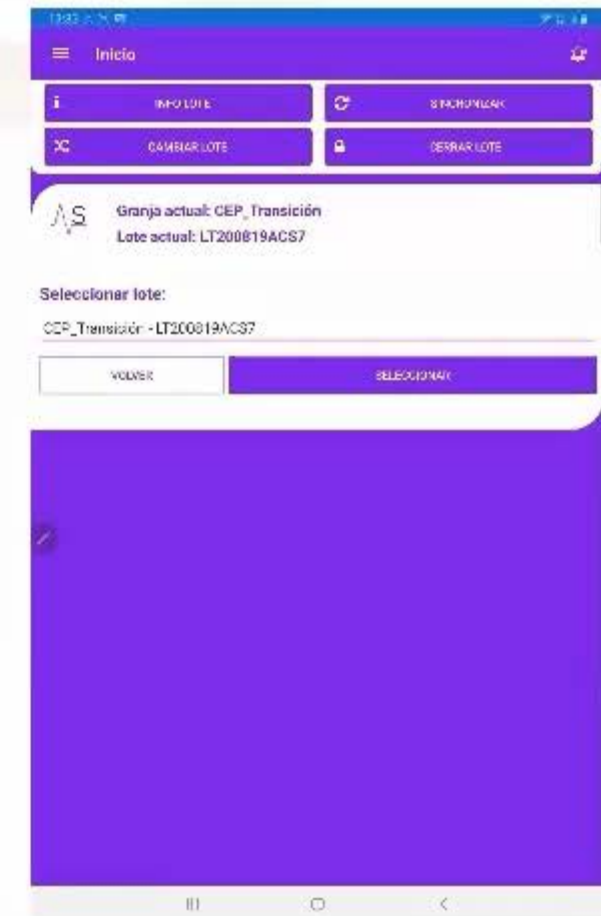
La sanidad animal merece mucha atención.

5 razones

1. Tiene gran importancia en la producción y sus flujos (Eficiencia técnica)
2. Tiene un gran impacto económico (Eficiencia económica; 130.000 € / 1000 cerdas productivas en España)
3. Es una obligación legal
4. Nos lo exige el mercado (Calidad)
5. Hay un plan mundial de control que nos afecta (OMS, FAO y Comisión Europea)

SaniTRAX

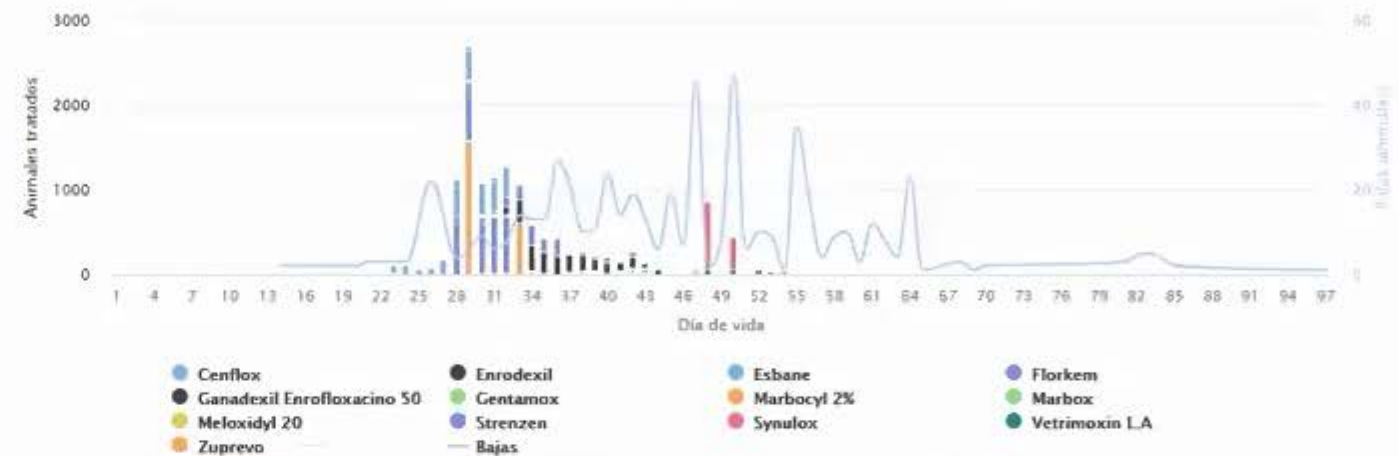
Es un nuevo sistema para la monitorización de la sanidad animal en tiempo real, incluyendo el control del uso de medicamentos y vacunas en lechonerías y engorde con el apoyo continuo on-line de veterinarios expertos.



¿Cómo funciona SaniTRAX?

- Conocemos la **prevalencia e incidencia** de enfermedades
- Conocemos la **dosificación, uso total de antibióticos / por animal**
- Se generan **evidencias de las acciones** efectuadas (tratamientos y vacunaciones)
- Genera alertas y **avisos de periodos de supresión**

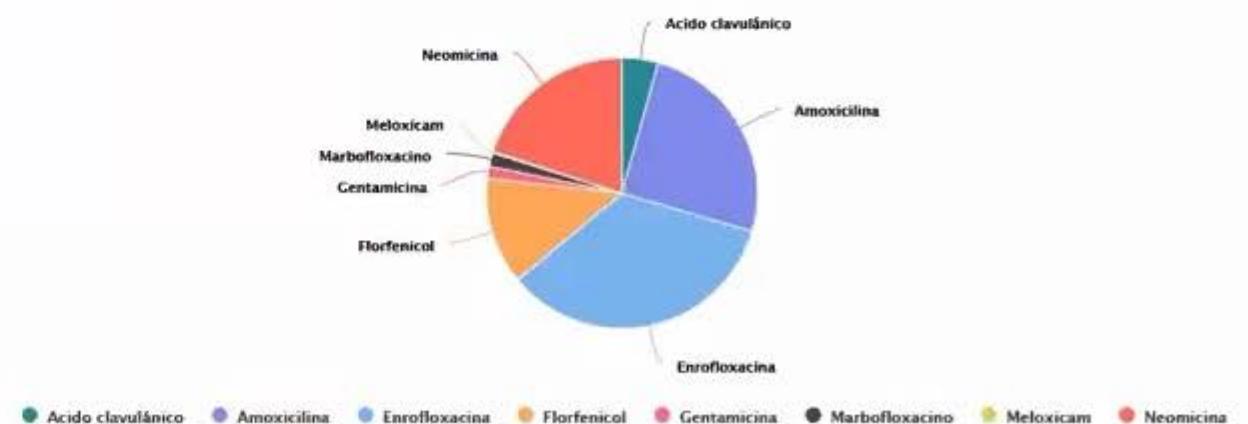
Evolución temporal del número de animales tratados



Principio activo	Ratio (UOD/ADD)	Situación	Total consumido	Total consumido / animal entrada
⊕ Meloxicam	1B	Sobredosificado	990.0 mg	0.0 mg
⊕ Acido clavulánico	11	Correcto	30012.5 mg	6.3 mg
⊕ Florfenicol	11	Correcto	176070.0 mg	9.8 mg
⊕ Tildipirosina	11	Correcto	82418.0 mg	9.0 mg

Enterico Respiratorio Nervioso Locomotor Caudofrágia Otras

Uso de principios activos por enfermedad



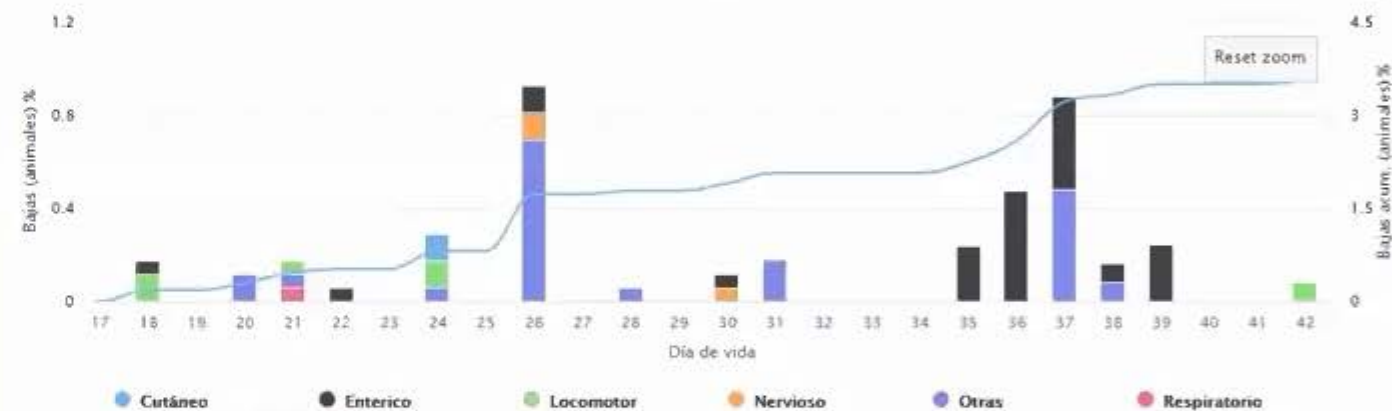
¿Cómo funciona SaniTRAX?

- Crea una **librería multimedia** ordenada
- **Facilita la comunicación** entre la granja y el veterinario
- **Agrega y consolida** lotes y granjas fácilmente
- **Facilita el control de pruebas de campo**, incluyendo la comparación de genéticas
- **Conectable** a otros sistemas (ERPs)

Distribución de bajas por enfermedad



Número de bajas %



Causa	Animales	Día medio de vida	Mortalidad (%) sobre censo inicial
Cutáneo	2	24	0.1
Enterico	23	34	1.3
Locomotor	2	31.5	0.1
Nerviosa	1	30	0.1
Otras	7	29.9	0.4
Respiratorio	1	21	0.1



Foto y Videos: PigCHAMP Pro Europa

Bioseguridad; 3 componentes

Bio-exclusion

Bioseguridad

Bio-contención

Bio-manejo

Las diferencias entre la teoría y la práctica se dan por el factor humano (trabajadores)





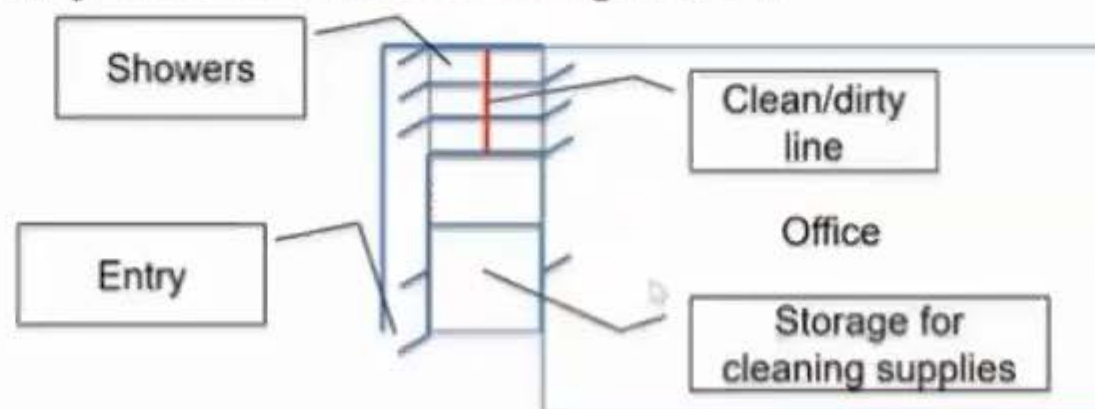
UMN swine group @UMN_swine_group · 2h

Holtkamp de @IowaStateU: el mejor protocolo de bioseguridad no sirve para nada si el trabajador no lo entiende. #LemanSwine



What clean-dirty line?

- No place to store cleaning supplies on dirty side of entry
 - Stored on clean side and transferred back and forth
- Employees didn't understand purpose of clean dirty line or choose to ignore it



Control total de la bioseguridad

1 >

Encuestas

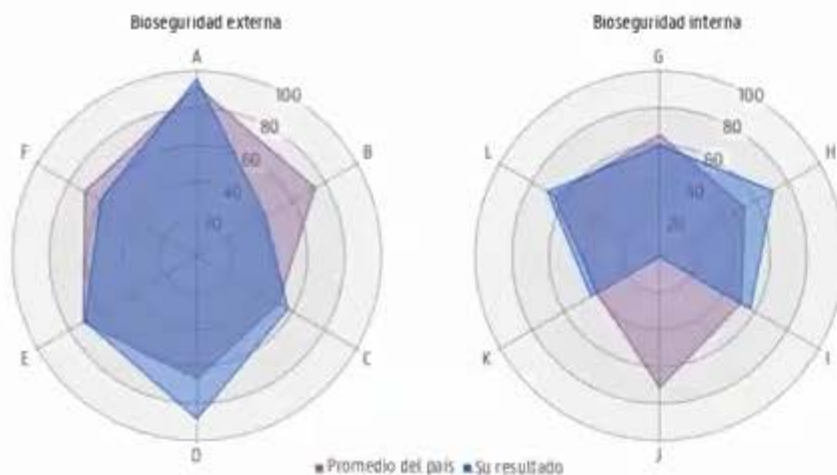
2 >

Auditorías

3 >

Control digital

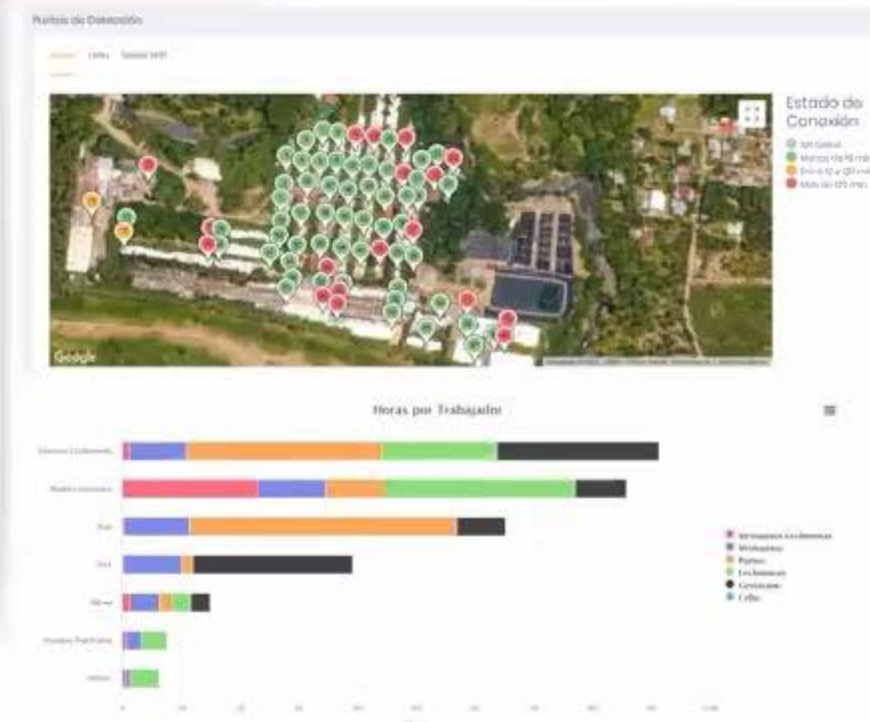
Encuestas y benchmarking



Auditorías



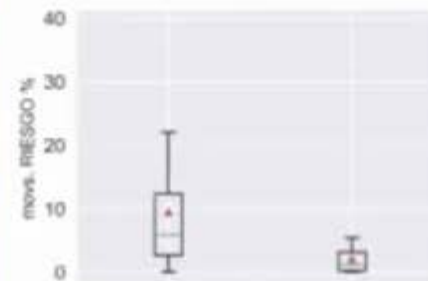
Control de movimientos en tiempo real



2- Auditorías



3- Control Digital de la bioseguridad

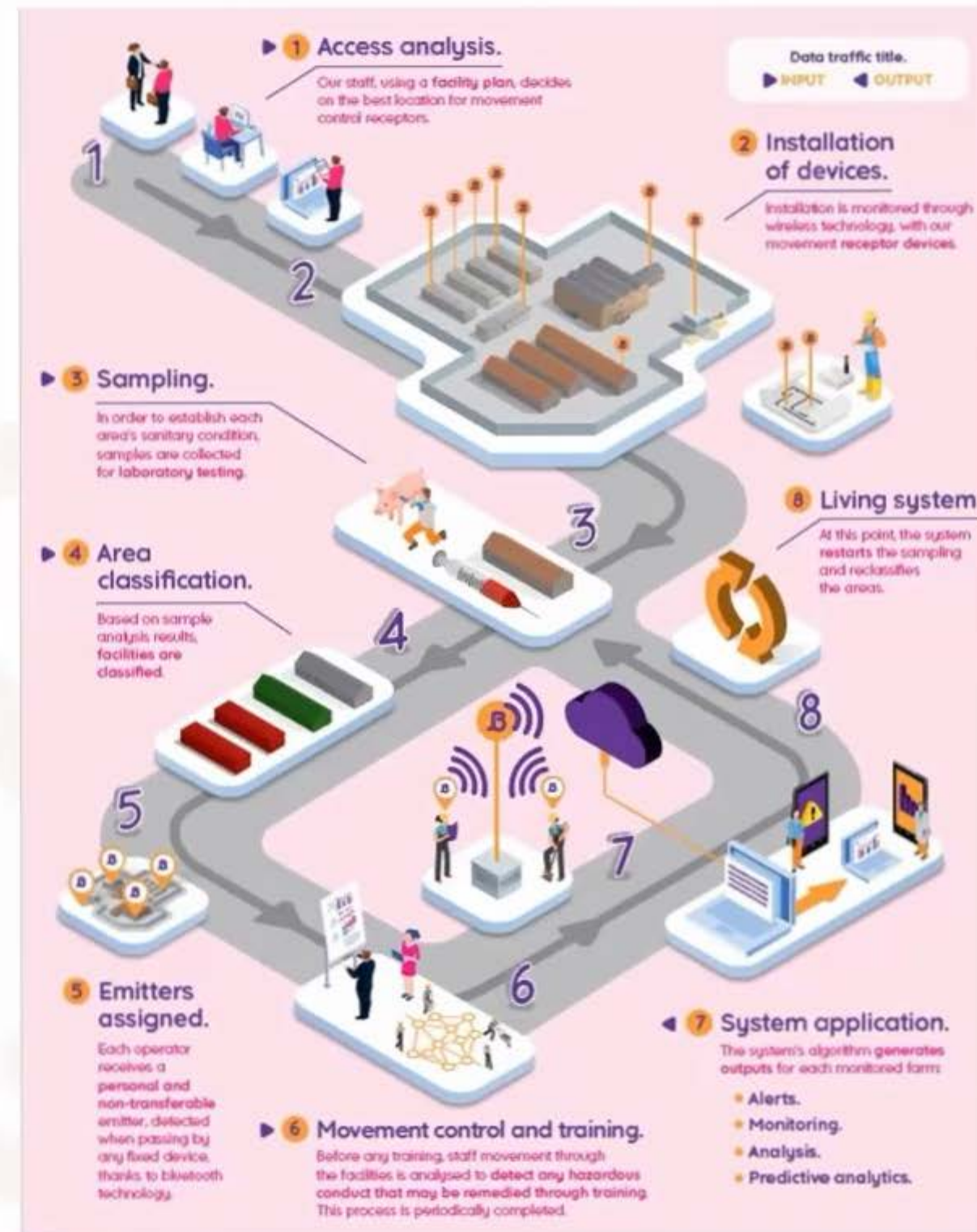


Podemos controlar y erradicar enfermedades!!

PRRS: Analytics Summary

Last analytic: 0 + out of 2

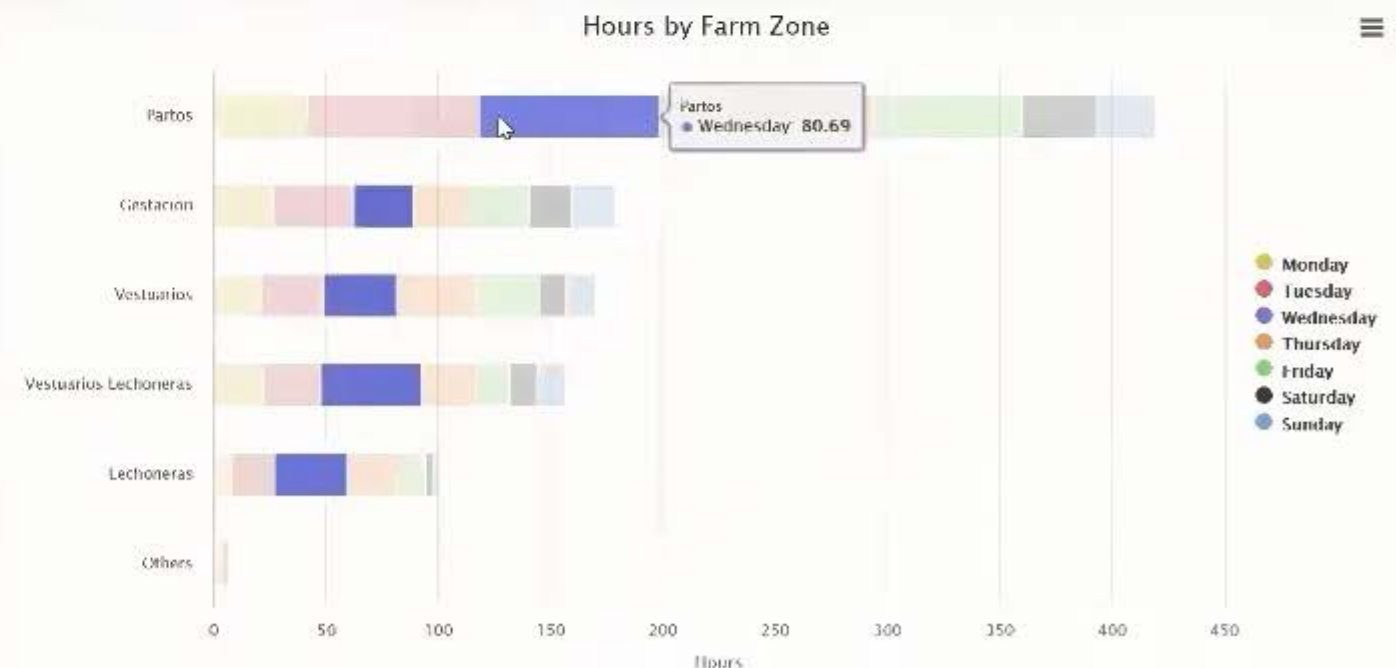
	Breeding sows	Glts in quarantine	Suckling piglets (1 week)	3 weeks (before weaning)	4 weeks (after weaning)	6 weeks	9 weeks	16 weeks	22 weeks	floors
05/04/2020					-		-			
11/20/2019			-		-	-				
07/01/2019				-	-	-				
05/08/2019		-								
03/07/2019						-				
02/28/2019				-		-	+			



3- Control Digital de la bioseguridad

El trabajo puede entenderse mejor y aumentar la productividad

- Aumento de los movimientos de riesgo provoca aumento de la MPD un 3 %
- Esto significa 0.37 lechones menos destetados
- Cada 5 horas de trabajo del encargado en las salas de maternidad implican un lechón más cada 10 camadas ($p=0.01$)
- Cada 2 horas extras/ trabajador / semana aumenta 1 lechón destetado cada 4 camadas ($p=0.087$)



Otros beneficios; mejora de



Presencia del virus

60%



Prob. reproductivos

25%



Mortalidad lechón 20kg

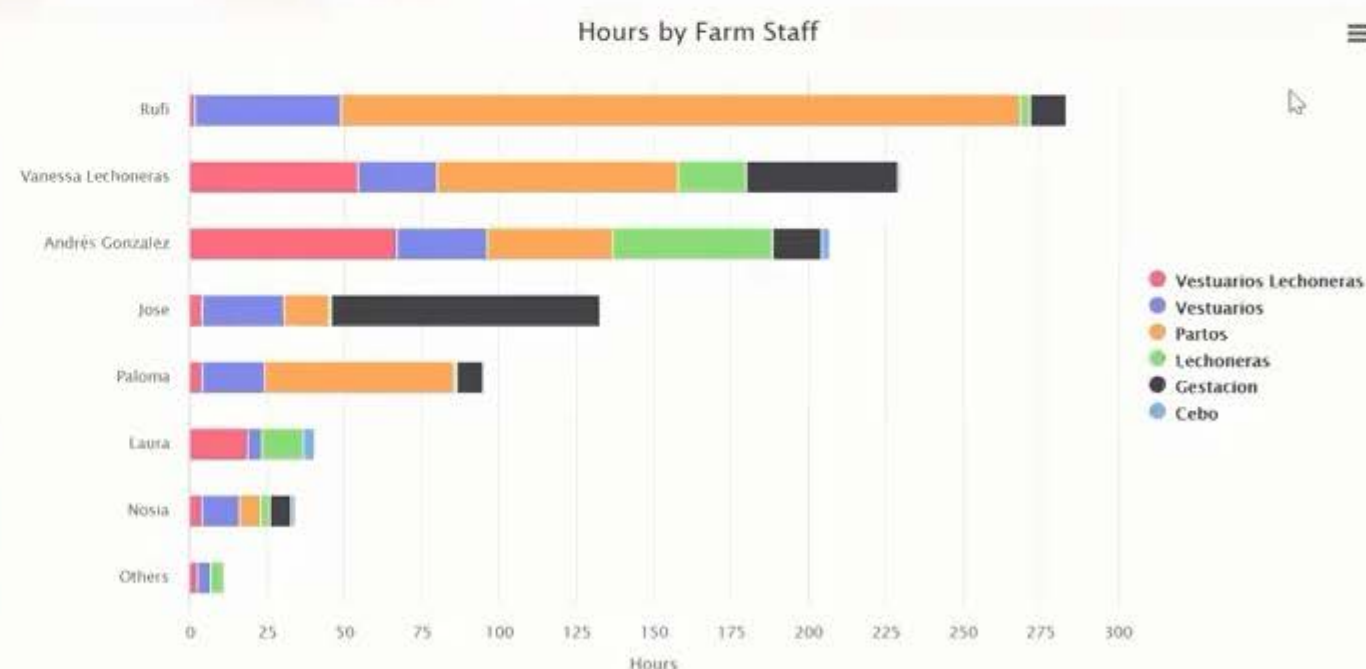
63%



3- Control Digital de la bioseguridad

El trabajo puede entenderse mejor y aumentar la productividad

- Aumento de los movimientos de riesgo provoca aumento de la MPD un 3 %
- Esto significa 0.37 lechones menos destetados
- Cada 5 horas de trabajo del encargado en las salas de maternidad implican un lechón más cada 10 camadas ($p=0.001$)
- Cada 2 horas extras/ trabajador / semana aumenta 1 lechón destetado cada 4 camadas ($p=0.087$)





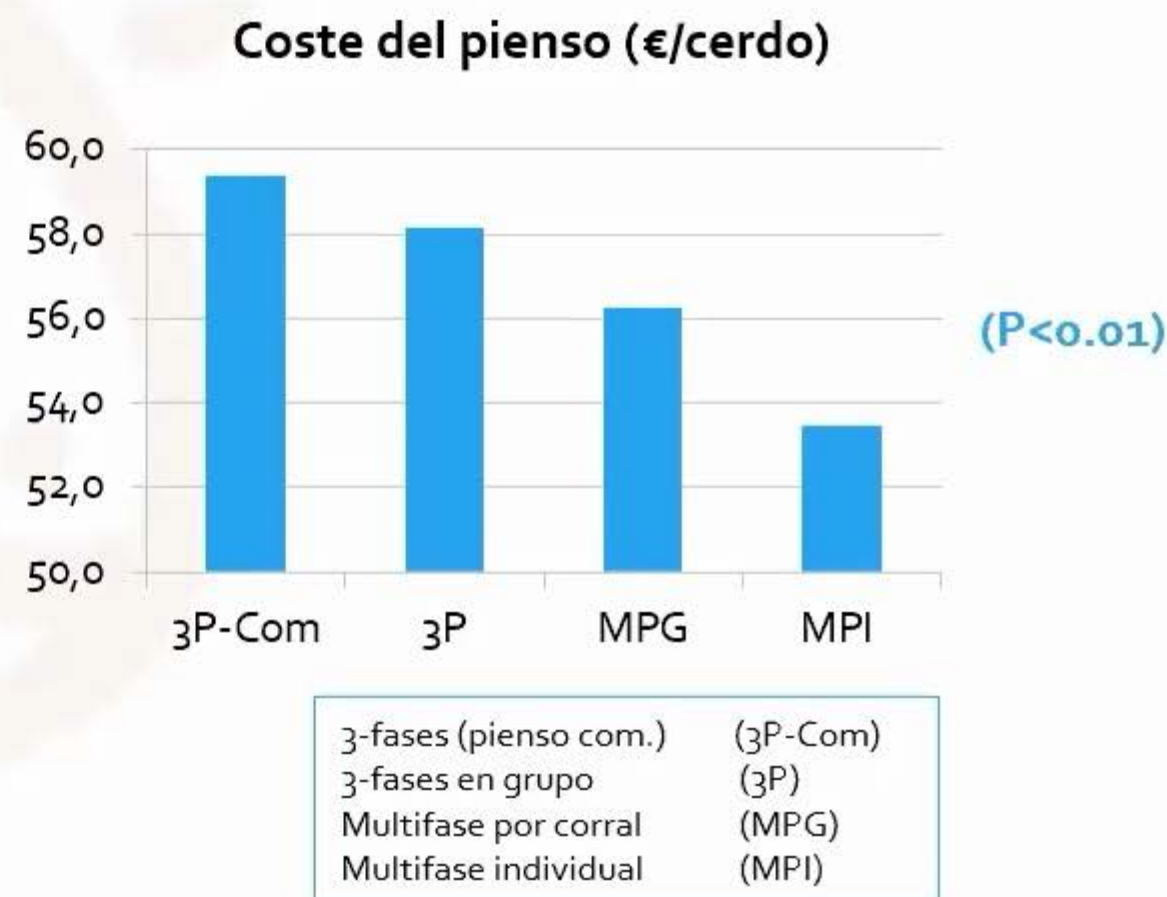
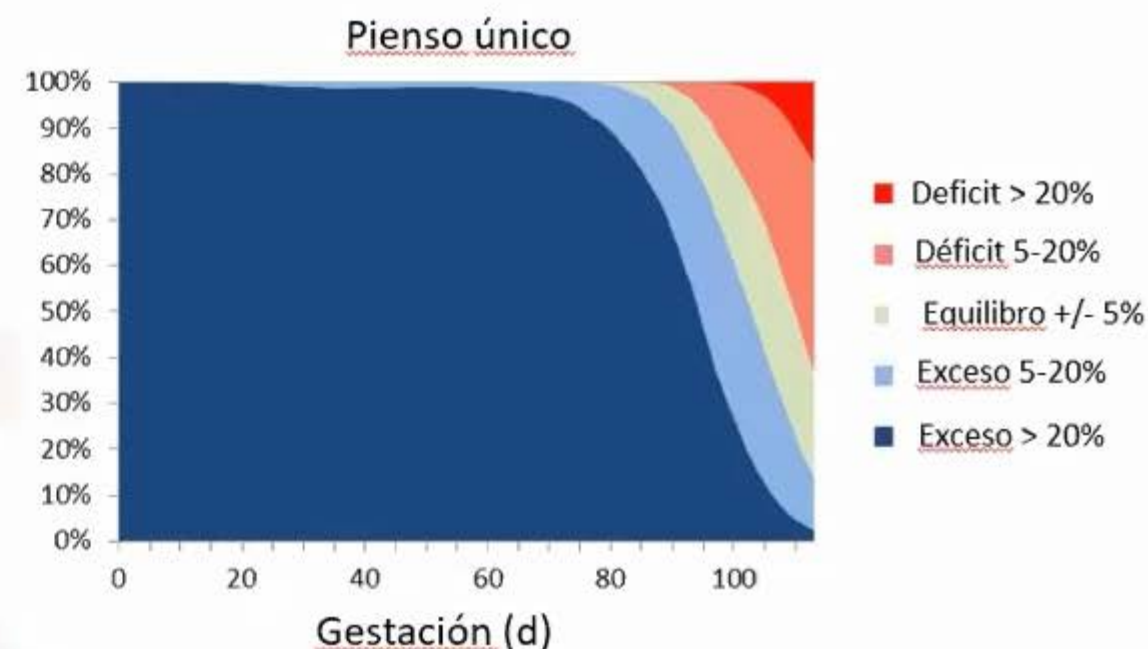
Media ROI
(retorno a la inversión)

12 : 1



Qué es y que implica la alimentación de precisión

- Disciplina que persigue **alimentar a los animales en base a las necesidades segun su edad y estado fisiológico**.
- **Normalmente se formula en exceso** para cubrir las necesidades de los más exigentes, lo que supone un desperdicio de nutrientes, mayor coste y contaminación ambiental.
- Sus principios estan descritos desde hace 3 decadas
- Imposible de aplicar en la práctica, hasta ahora.
- Su aplicación supone en porcino supone (Pomar, 2019):
 - **Reducción del coste de producción (>8%)**
 - **Reducción de la ingesta de proteína y fósforo (25%) y de su excreción (40%)**
 - **Las emisiones de gases de efecto invernadero(6%)**



Qué es y que implica la alimentación de precisión

- Monitorización en remoto y en tiempo real del proceso
- Reducción significativa del trabajo en granja
- La identificación temprana de los animales con patrón desviado de consumo y por tanto en riesgo sanitario
- Reducción del uso de antibióticos
- Mejora de la seguridad alimentaria
- Mejora del bienestar
- Menor impacto ambiental

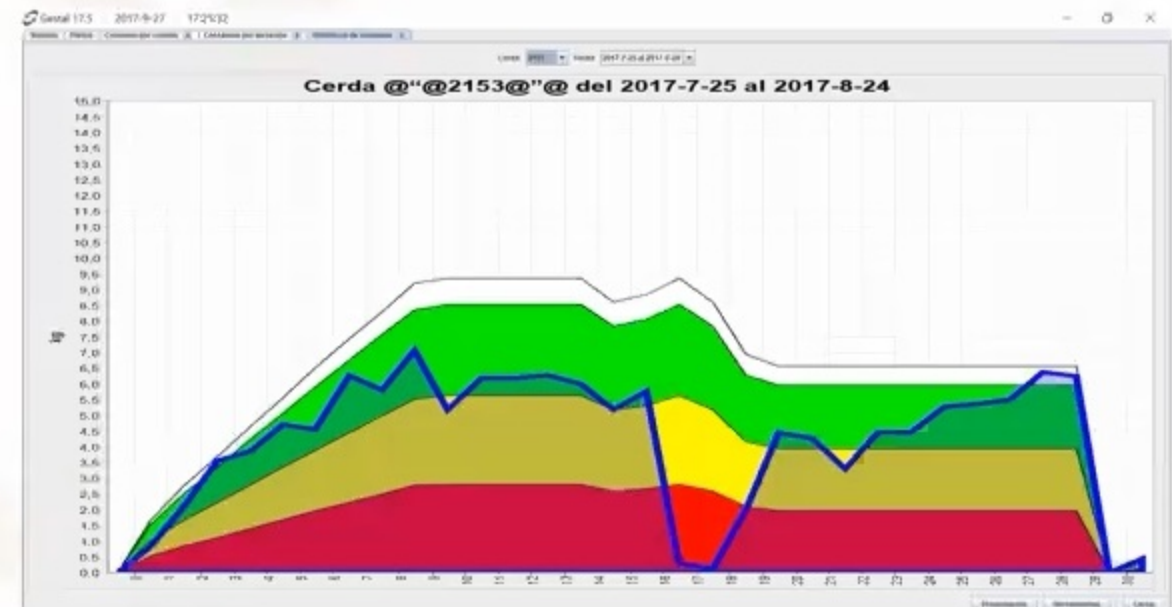
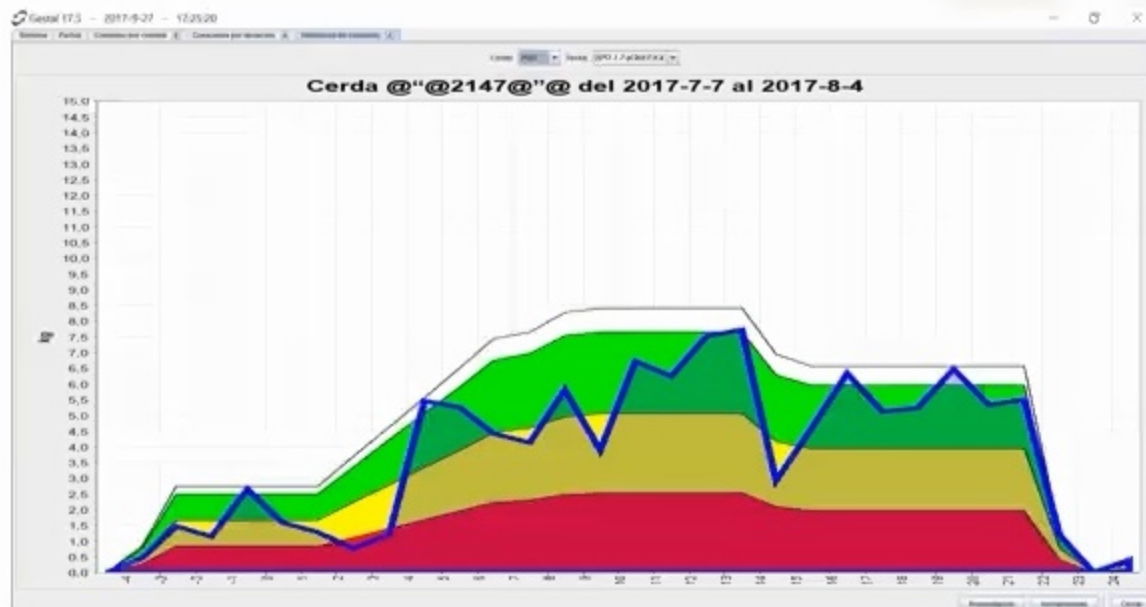
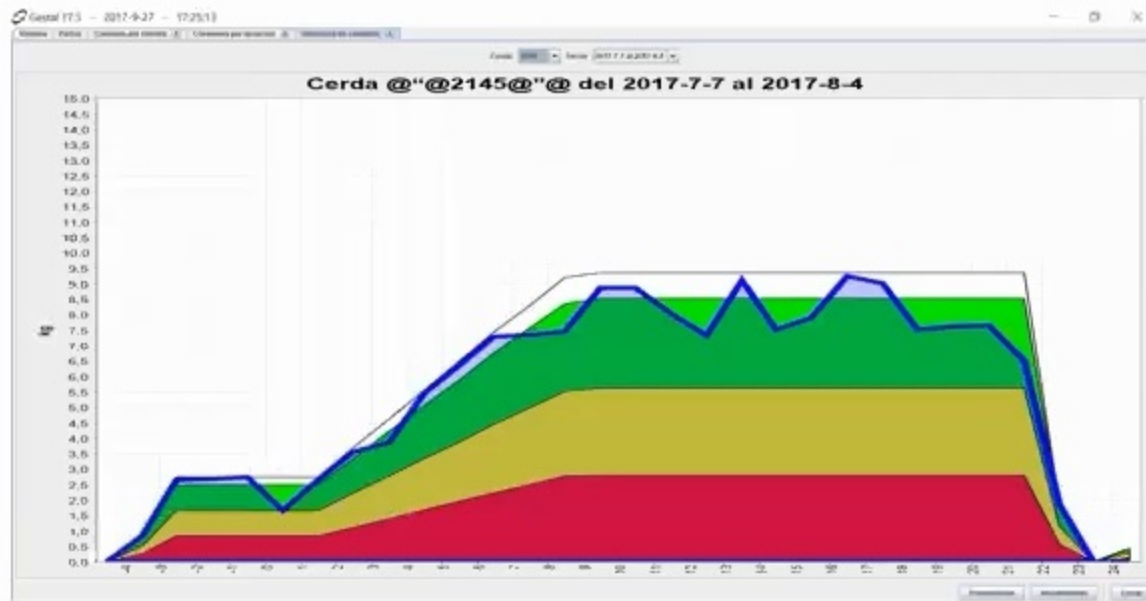


Qué es y que implica la alimentación de precisión



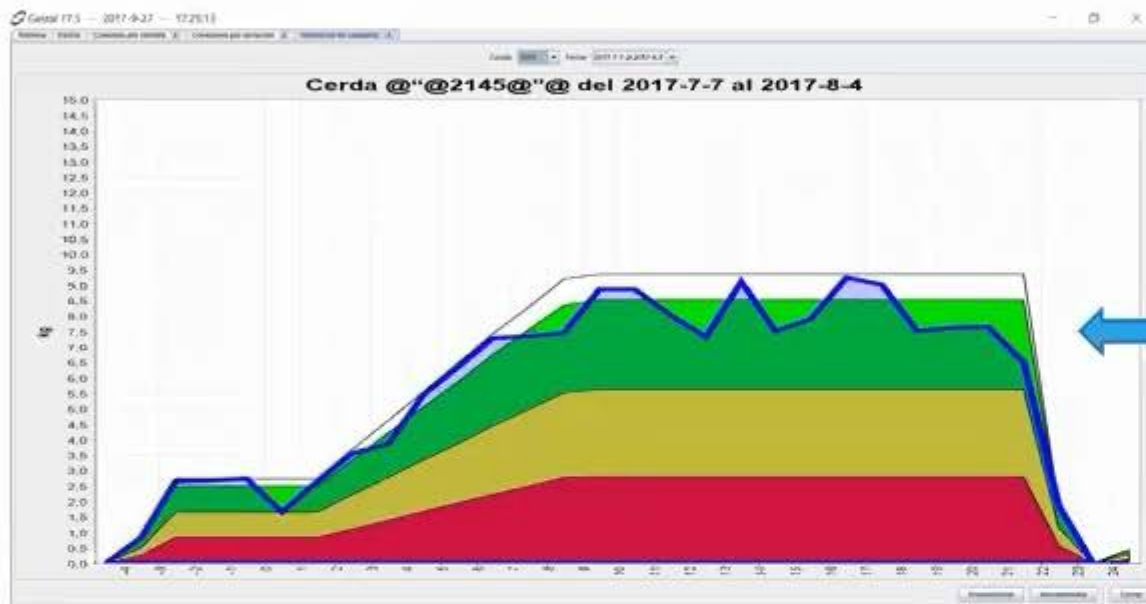
Sí, el patrón de ingesta importa

3 patrones diferentes.
Que debemos hacer?



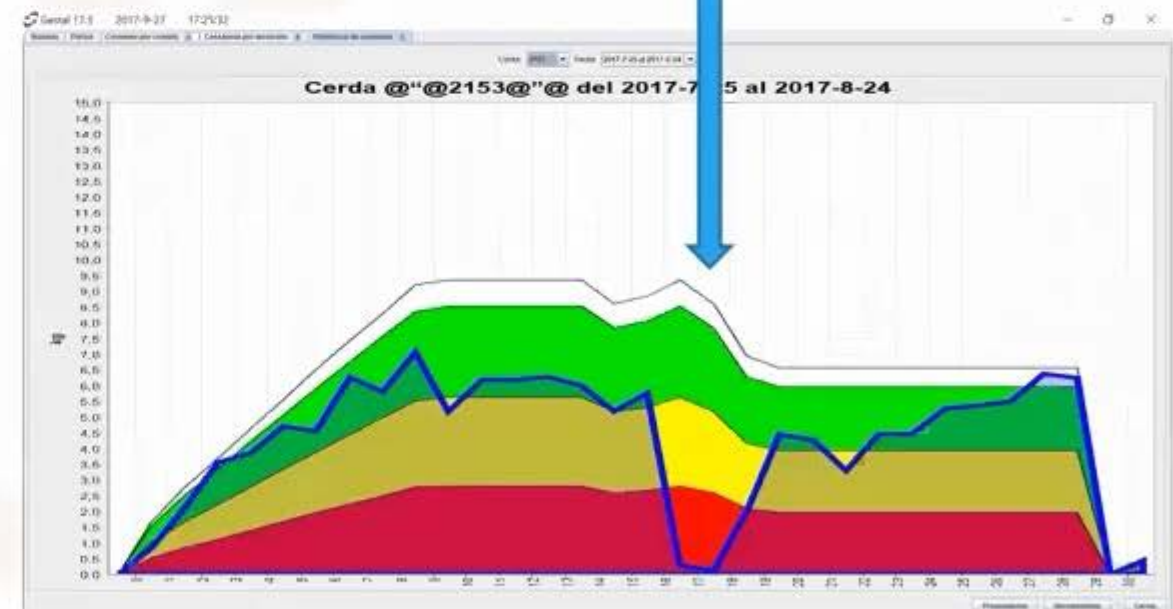
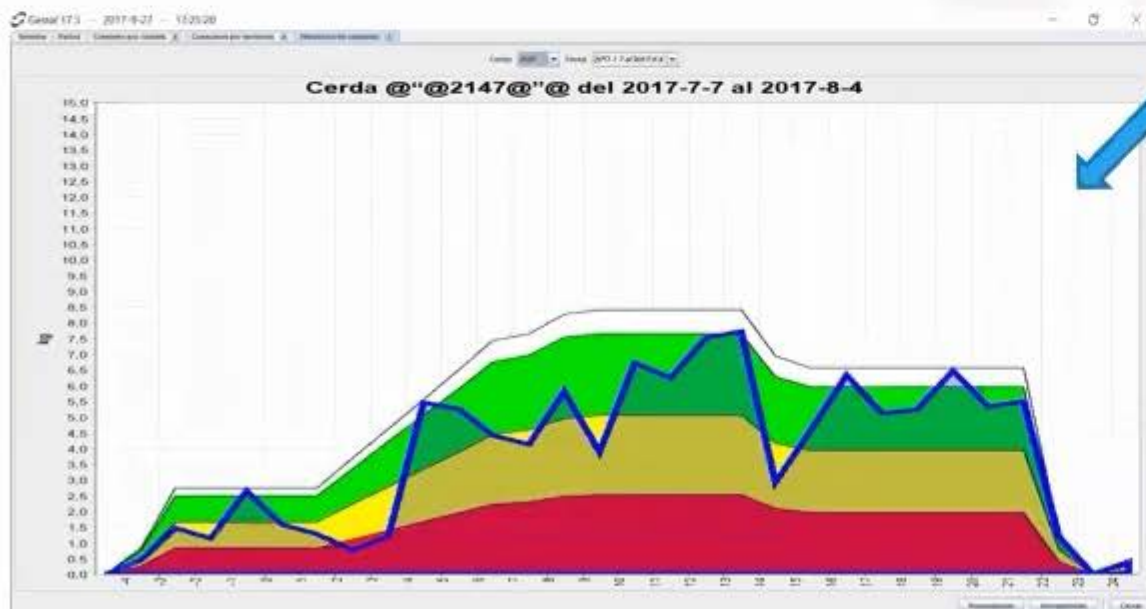
Sí, el patrón de ingesta importa

3 patrones diferentes.
Que debemos hacer?



Normal

Lechón retenido y
metritis



Cómo estan hoy (ahora mismo) comiendo mis cerdas? (Datos del Centro de Experimentación Porcino, 2020, sin publicar)



CEP Aguilafuente

Gestation feeding

updated at 14h
on October 21



Sows fed: 193/194

Today's feeding: 99 % (+ 6 %)

Today's total quantity: 525.56 kg

sows' state:

■ : 0

■ : 0

■ : 0

■ : 0



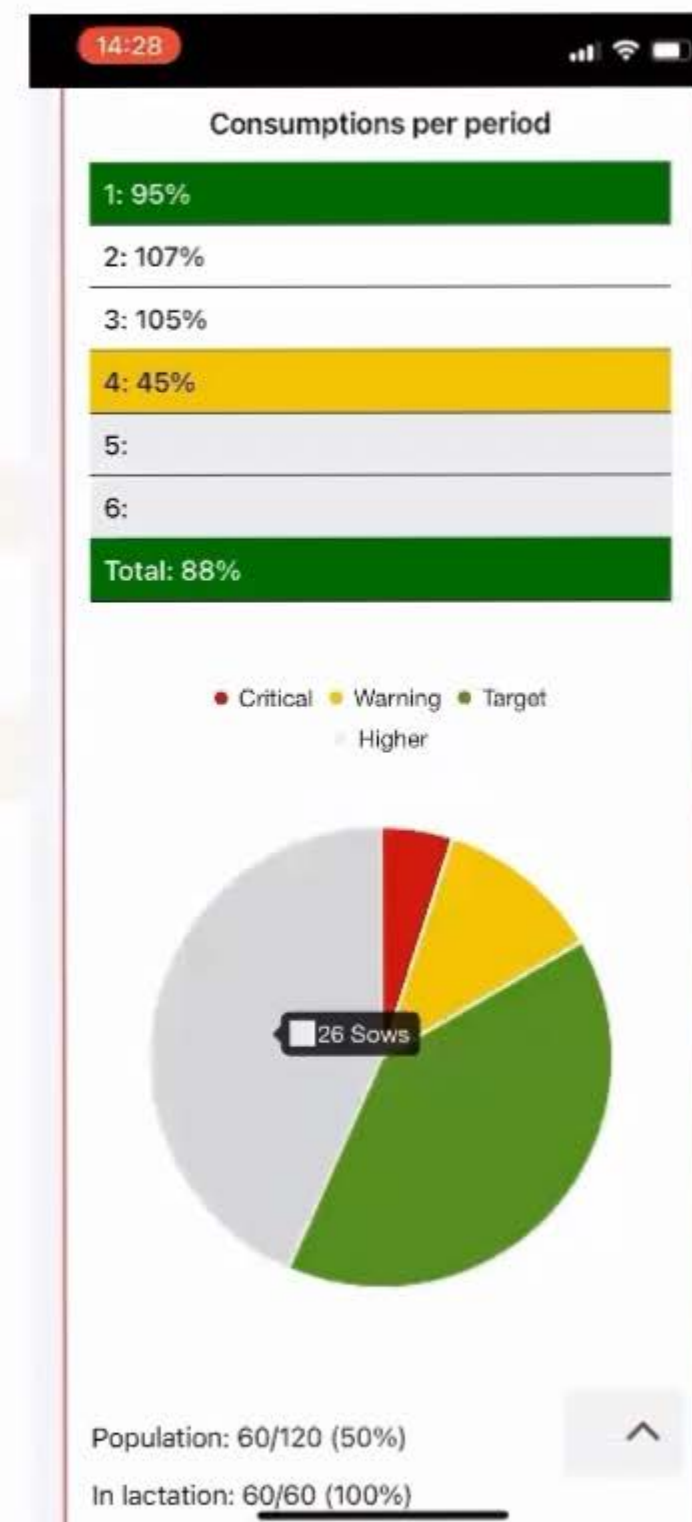
Gestation visits

Last month

This table displays data from the reference dates.

visits / day

Cómo estan hoy (ahora mismo) comiendo mis cerdas? (Datos del Centro de Experimentación Porcino, 2020, sin publicar)





Conclusiones (y reflexiones)

1. Los desafíos del sector solo podrán ser afrontados mediante un **cambio en el modelo de negocio que aproveche las ventajas de la digitalización**
2. Traerá mayor eficiencia, mayor calidad, mejor comunicación con el cliente, mejora de la marca, reducción de costes y captación de personal más cualificado
3. **No afrontarlo no es una opción.** De no hacerlo empieza la cuenta atrás para la desaparición de la empresa porque no podrá competir

Conclusiones (y reflexiones)

4. Debe **implicarse todo el personal**, desde la alta dirección hasta los trabajadores de granja
5. Favorecen la contratación (jóvenes) y retención del personal de granja
6. Supone un **cambio de cultura de trabajo, procesos** e incorporación de tecnologías digitales que mejorará nuestra posición en el mercado
7. La **monitorización en remoto** supone una gran ventaja para el control de las granjas sin presencia física en las mismas