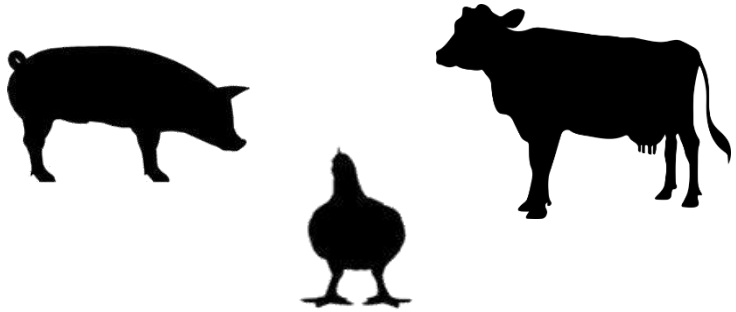
ACCIÓ Generalitat de Catalunya

COTPA RIS3CAT Comunitat Tecnologies Producció Agroalimentària

Unió Europea Fons Europeu de Desenvolupament Regional



SMARTFARM

Granges intel·ligents

Tecnificació intel·ligent i rendible de les granges catalanes per millorar l'eficiència i el benestar dels animals i dels ramaders

Jornada i tercer comitè executiu COTPA

Projecte COMRDI16-1-0032 SMARTARM

Dijous, 9 d'abril 2021

Vall Companys Grupo · bonàrea Agrupa · Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya ALLIC · SMARTFARM · SNiBA · UAB Universitat Autònoma de Barcelona

SMARTFARM

1. Objectius del projecte
2. Fites del projecte
3. Conclusions
4. Futures col·laboracions

1. Objectius

Implementació i validació de les TFTs al sector ramader català per augmentar la seva competitivitat i sostenibilitat a nivell internacional.

1. Optimitzar l'**alimentació de precisió** per fer-la rendible i viable a nivell comercial
2. Desenvolupar un sistema per controlar la presencia de **contaminants atmosfèrics** a les explotacions
3. Controlar i minimitzar la **variabilitat del pes viu**
4. Desenvolupar un sistema per la **identificació precoç de malalties**
5. Desenvolupar un **sistema integrat de les dades d'explotacions** per millorar la presa de decisions

2. Activitats i fites

Necessitats SECTOR:

Eficiència alimentaria
Control contaminants
Control malalties
Eficiència productiva

Competitivitat

1. Alimentació de precisió
Eficiència Alimentaria
Impacte Ambiental

2.Contaminants ambientals
Eficiència Productiva
Benestar Animal

5. Integració de dades
Competitivitat
Sostenibile

4. Diagnòstic precoç de malalties
Benestar Animal
Reducció antibiòtics

3. Variabilitat Pes Viu
Qualitat Alimentaria
Eficiència Productiva

Demandes SOCIALS:

Impacte mediambiental
Salut i benestar animal
Qualitat alimentaria

Sostenibilitat Ramadera

Vall Companys GRUPO · bonArea AGRUPA · Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya ALLIC · SMARTFARM · SNiBA · UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Actividad 1. Alimentació de precisió

OBJECTIU:

- 1.1. Avaluar resultats preliminars
- 1.2. Avaluació i validació del sistema
- 1.3. Optimització del model de càlcul

Vall Companys GRUPO

SNiBA Servei de Nutrició i Benestar Animal

UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Vall Companys GRUPO

bonArea AGRUPA

Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya ALLIC Associació Interprofessional Lletera de Catalunya

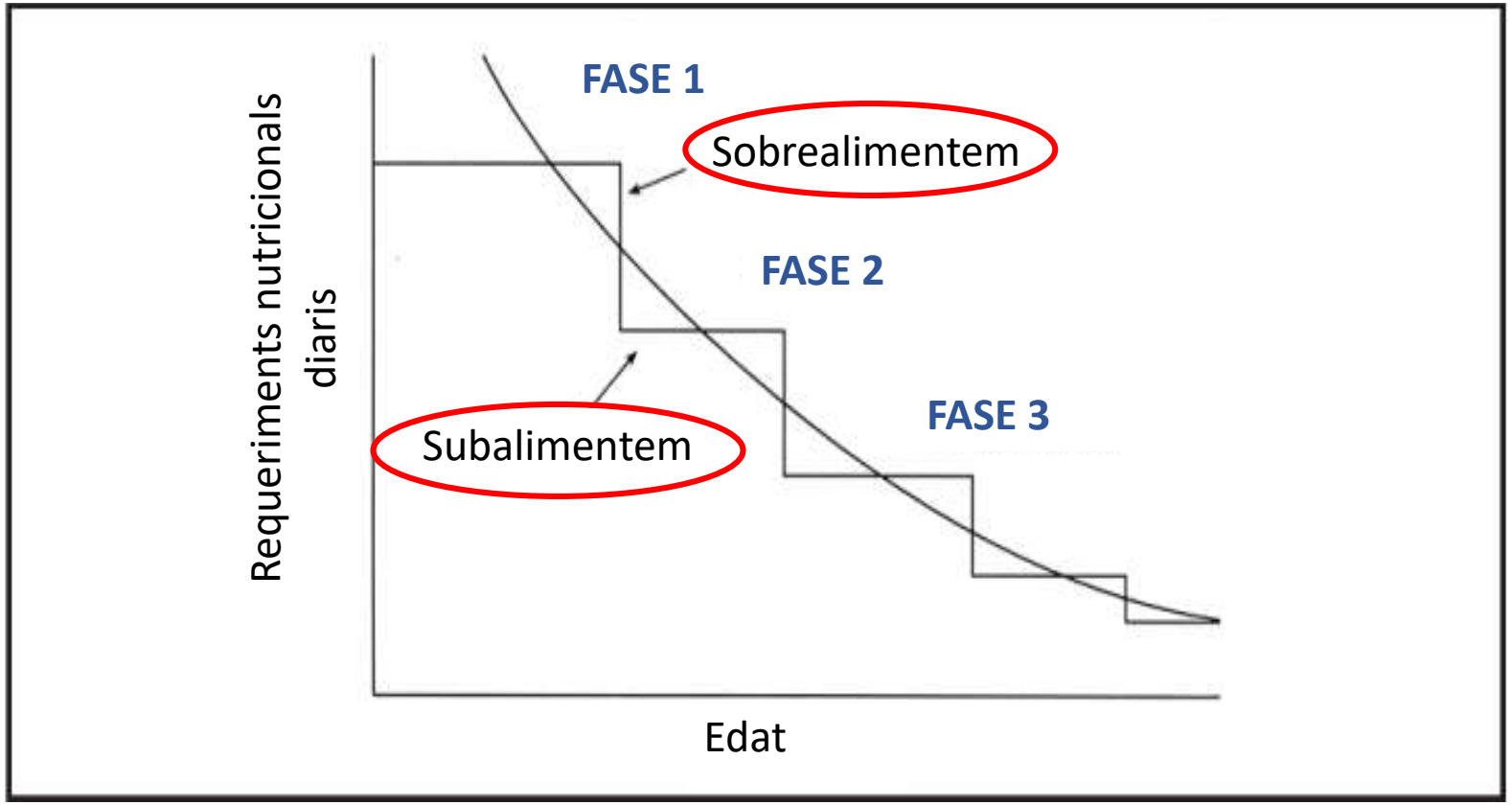
SMARTFARM

SNiBA Servei de Nutrició i Benestar Animal

UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Actividad 1. Alimentació de precisió

Perquè té interès? Quin és el seu fonament?



Exemplificació de l'alimentació per fases i requeriments nutricionals.

- Canvi d'*Status Quo* vs Pinso per **FASE**S (passem a alimentació 'a la carta')
- Té en compte els canvis en les necessitats nutricionals, però de forma **DIÀRIA**.
- Persegueix **major eficiència** de producció, reducció excreció de N i estalvi econòmic

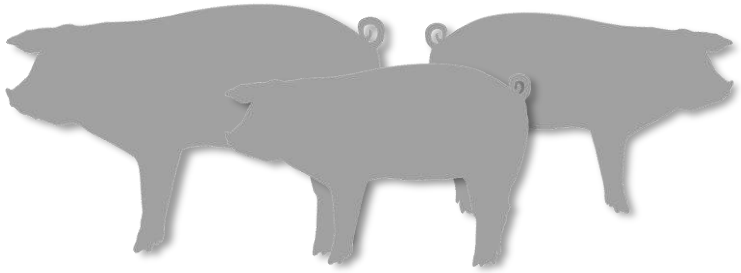
Activitat 1. Alimentació de precisió

Què es necessita? Cóm es passa de la teoria a la pràctica?

MÀQUINA

PORCS ENTREN

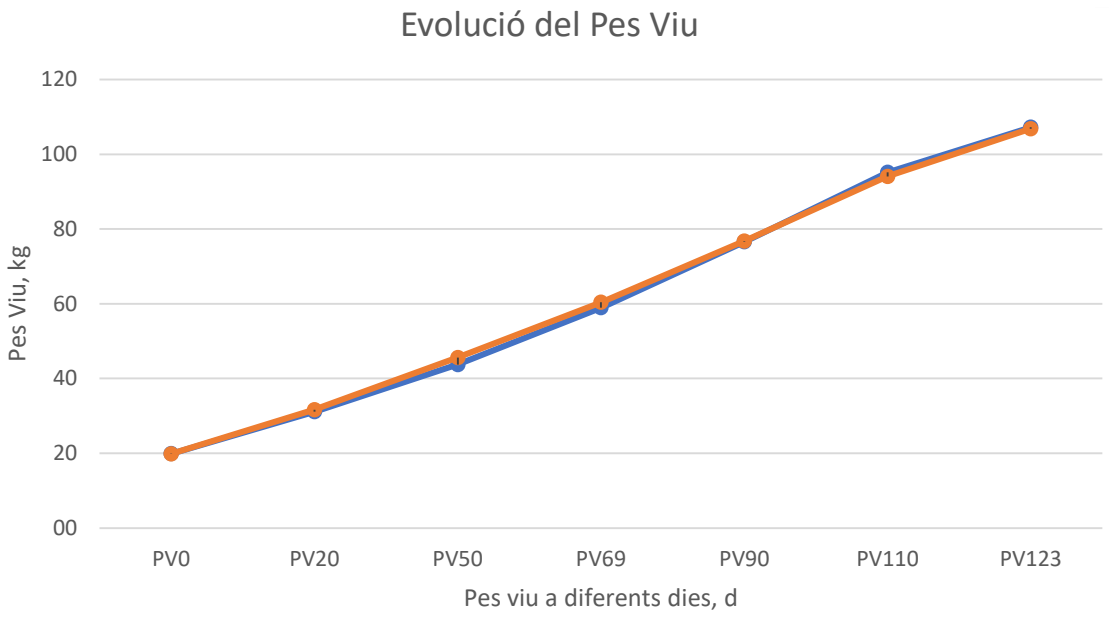
MESCLA PINSOS

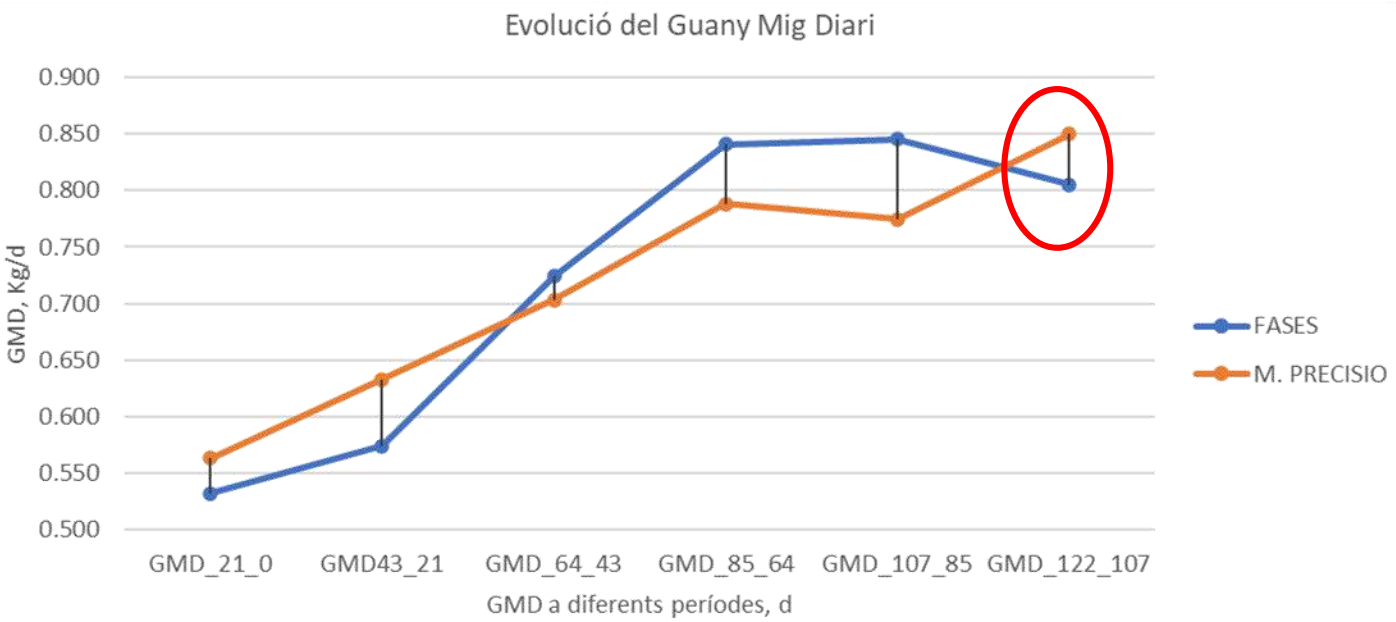


Vall Companys GRUPO · bonArea AGRUPA · Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya ALLIC · SMARTFARM · SNiBA · UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Actividad 1. Alimentació de precisió

RESULTATS



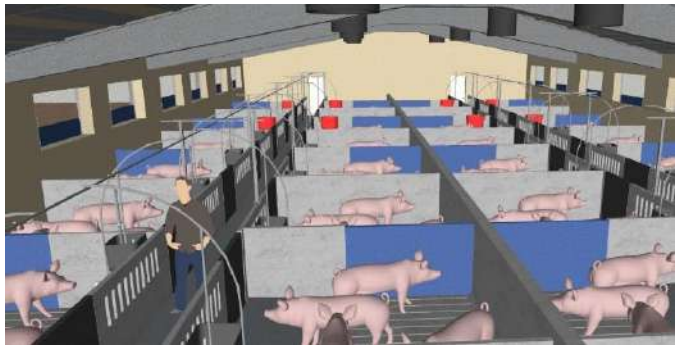


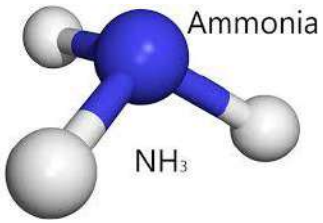
- Les diferències en GMD i PV es van perdre al final de l'engreix
- GMD: Similar, al voltant de 700 g/d
- CMD: Pràcticament iguals en els dos sistemes.
- Cost: Similar en els dos tractament (no hi ha diferències).

Activitat 2. Contaminants ambientals

OBJECTIU:

- 2.1. Validació. Mesurar mitjançant TFTs els nivells atmosfèrics (amoníac) a granges comercials.
- 2.2. Avaluar l'impacte sobre els rendiments productius
- 2.3. Implementació d'un model de decisió





Vall Companys GRUPO

bonArea AGRUPA

SNiBA Servei de Nutrició i Benestar Animal

UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Vall Companys GRUPO

bonArea AGRUPA

Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya
ALLIC Associació Interprofessional Lletera de Catalunya

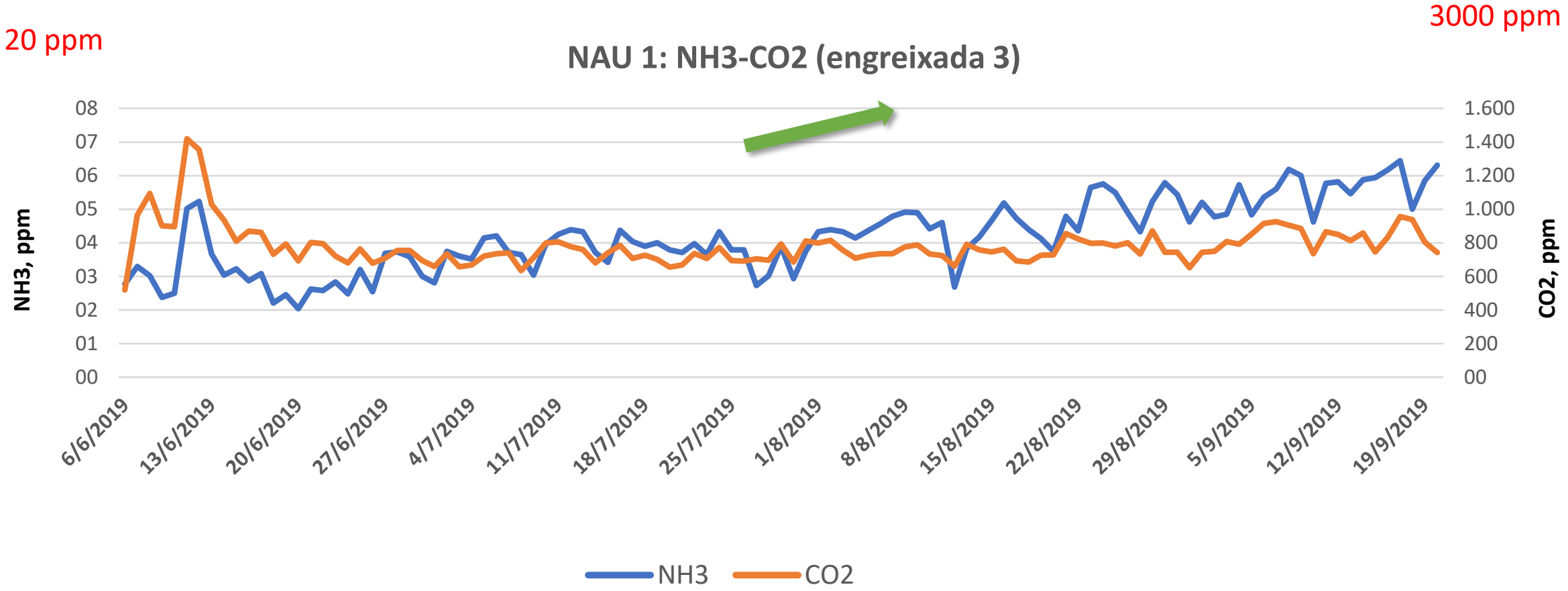
SMARTFARM

SNiBA Servei de Nutrició i Benestar Animal

UAB Universitat Autònoma de Barcelona

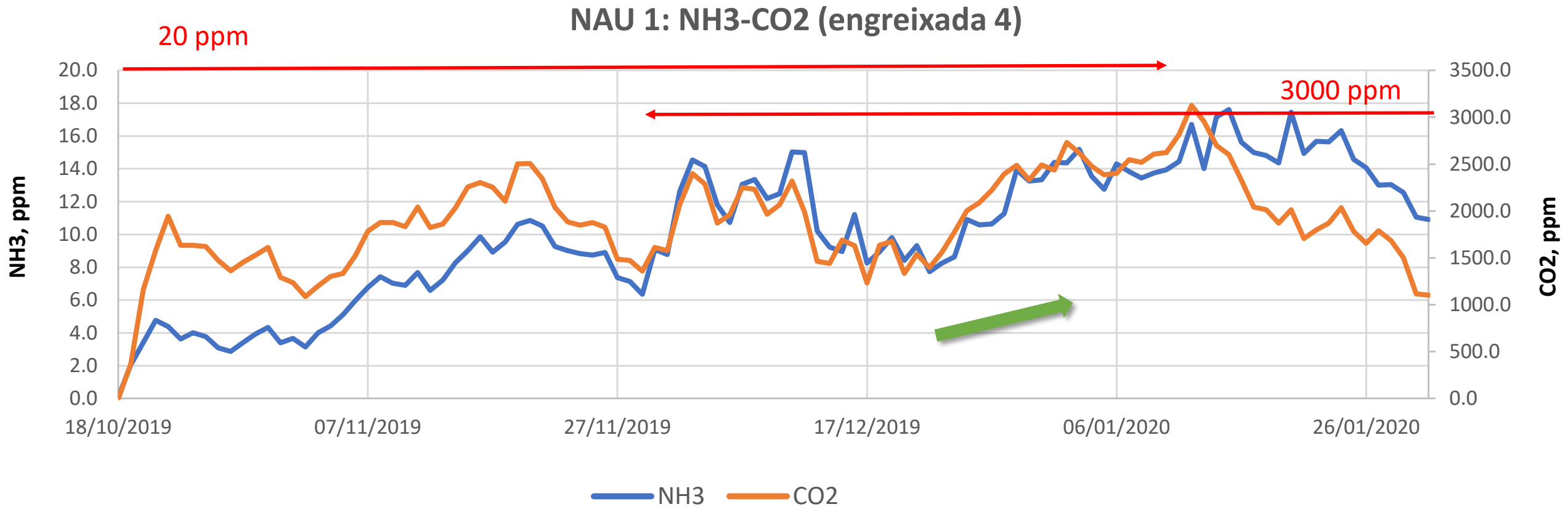
Activitat 2. Contaminants ambientals

RESULTATS: Concentració de gasos al llarg de tota l'engreixada



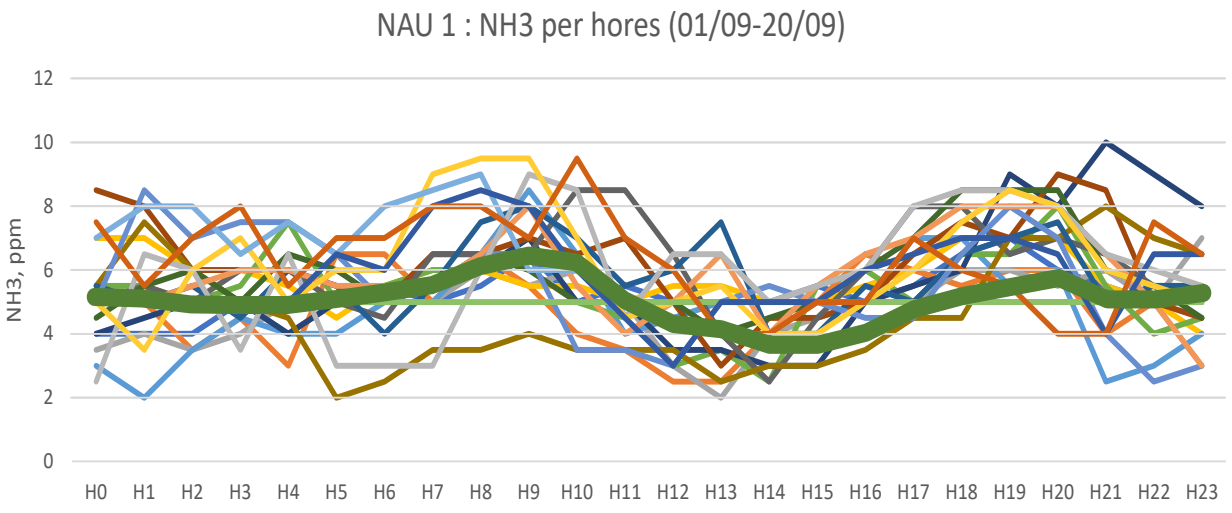
Activitat 2. Contaminants ambientals

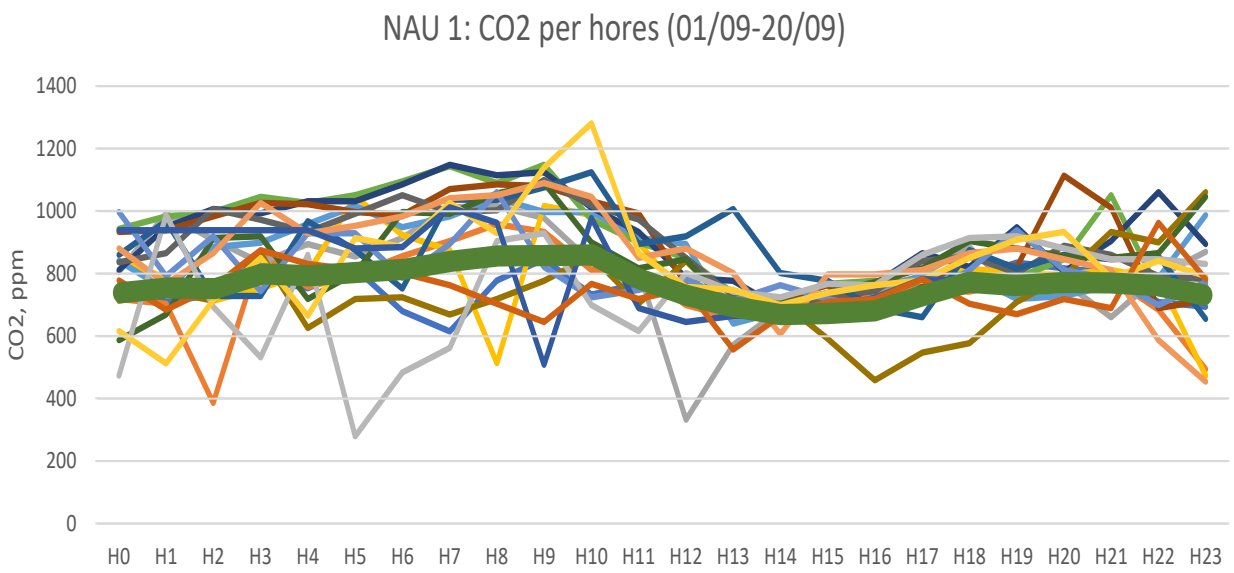
RESULTATS: Concentració de gasos al llarg de tota l'engreixada

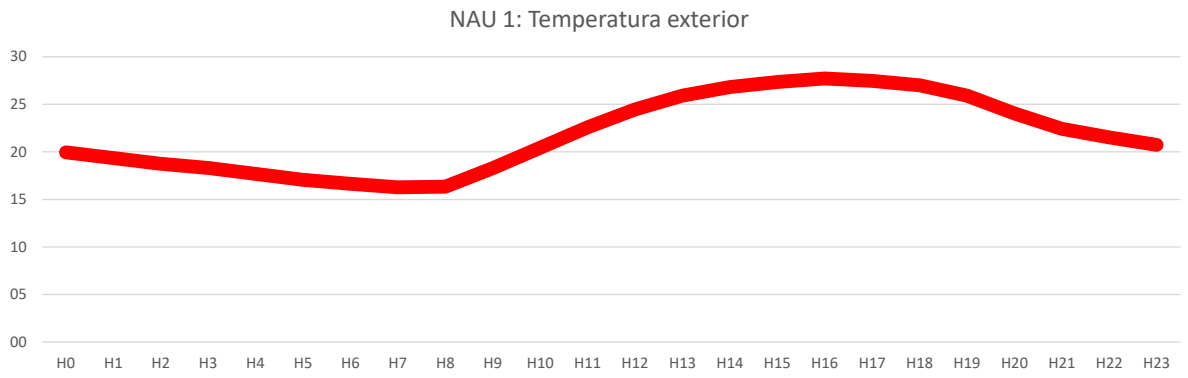


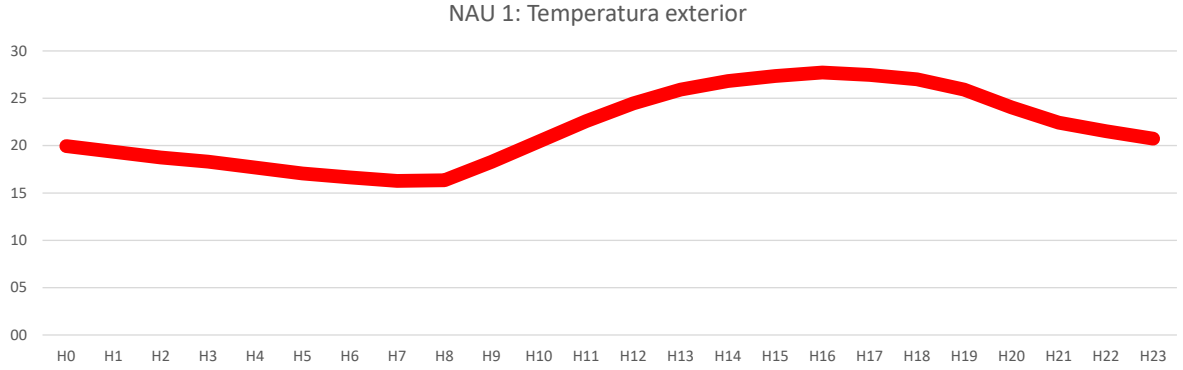
Vall Companys GRUPO · bonArea AGRUPA · Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya · SMARTFARM · SNiBA · UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Activitat 2. Contaminants ambientals









Vall Companys GRUPO · bonArea AGRUPA · Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya ALLIC · SMARTFARM · SNiBA · UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Activitat 2. Contaminants ambientals

Estudi dels nivells d'amoníac i altres paràmetres ambientals sobre el benestar i la productivitat de pollastres d'engreix.

OBJECTIU: Descriure l'evolució dels nivells d'NH_3 i valorar la importància dels punts de mesura, controlant la qualitat ambiental de l'aire, jaç, i també el benestar i la productivitat dels animals al llarg d'un any

Activitat 2. Contaminants ambientals

NH3

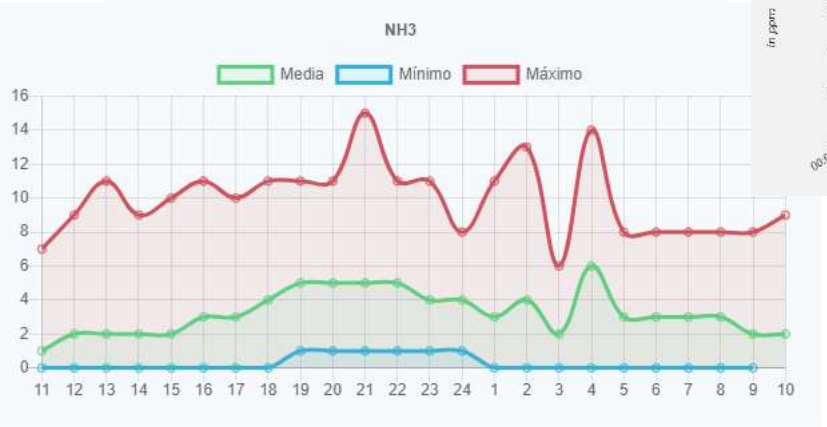
25,0 ppm

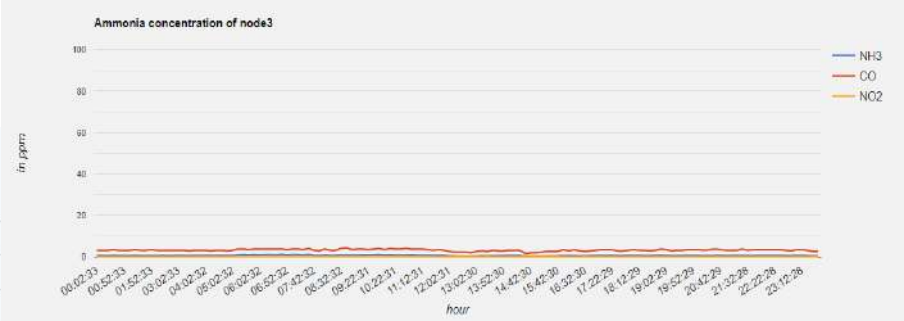
23,1 ppm 46,8 ppm

NH3

2,4 ppm

0,0 ppm 14,8 ppm





Vall Companys GRUPO

bonArea AGRUPA

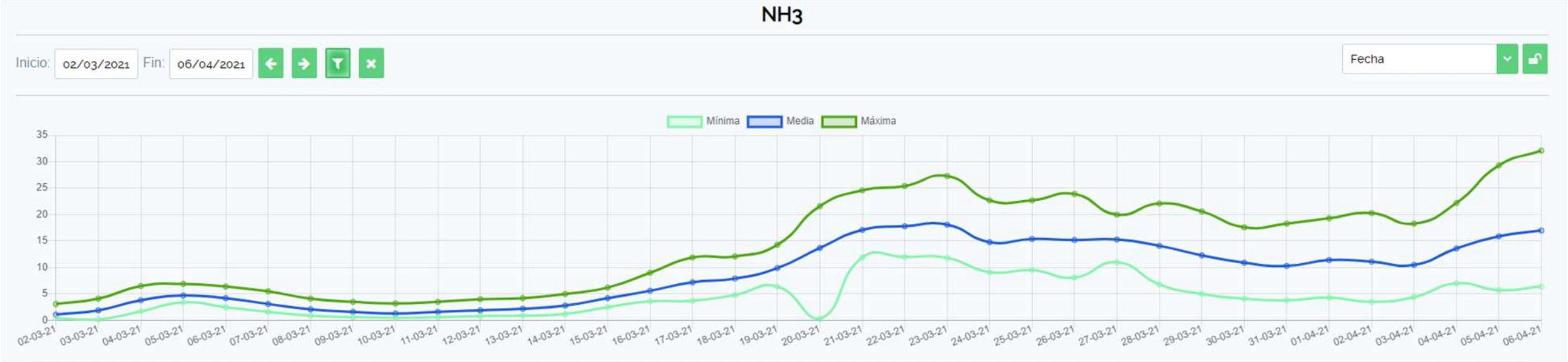
Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya

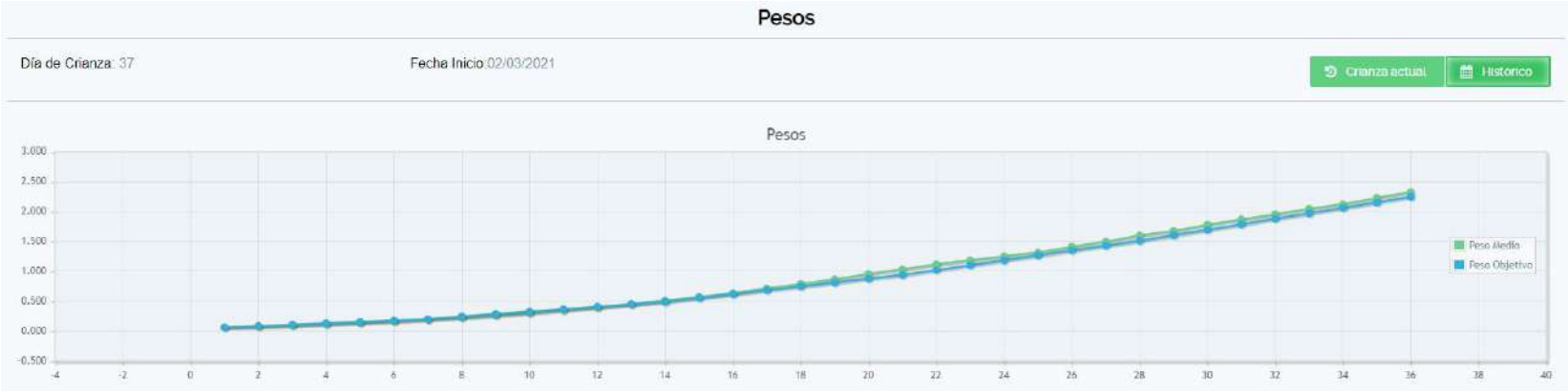
SMARTFARM

SNiBA

UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Activitat 2. Contaminants ambientals





Vall Companys GRUPO · bonArea AGRUPA · Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya · SMARTFARM · SNiBA · UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Activitat 3. Variabilitat de Pes Viu

OBJECTIU:

- 3.1. Avaluar la variabilitat. Obtenir dades reals de variabilitat mitjançant TFTs
- 3.2. Estudis de metanàlisi per construir un model de decisió que permeti minimitzar la variabilitat

Vall Companys GRUPO

bonArea AGRUPA

SNBA Servei de Nutrició i Benestar Animal

UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Vall Companys GRUPO

bonArea AGRUPA

Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya

ALLIC Associació Interprofessional Lletera de Catalunya

SMARTFARM

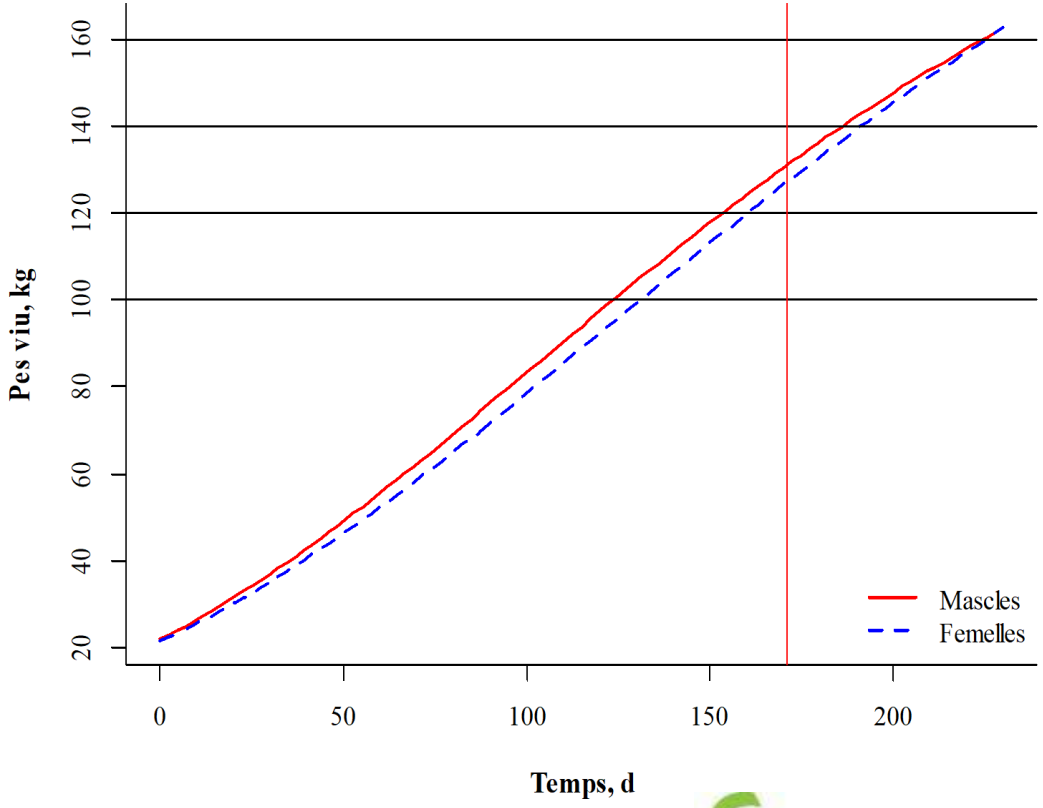
SNBA Servei de Nutrició i Benestar Animal

UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Activitat 3. Variabilitat de Pes Viu

- PORC IBÈRIC

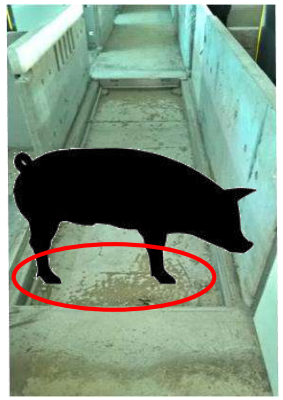
- Pesatge individual
- Traçabilitat (xip + lector)
- Aclarida dies 171-172 dies
- PV final 160 kg (224 dies)

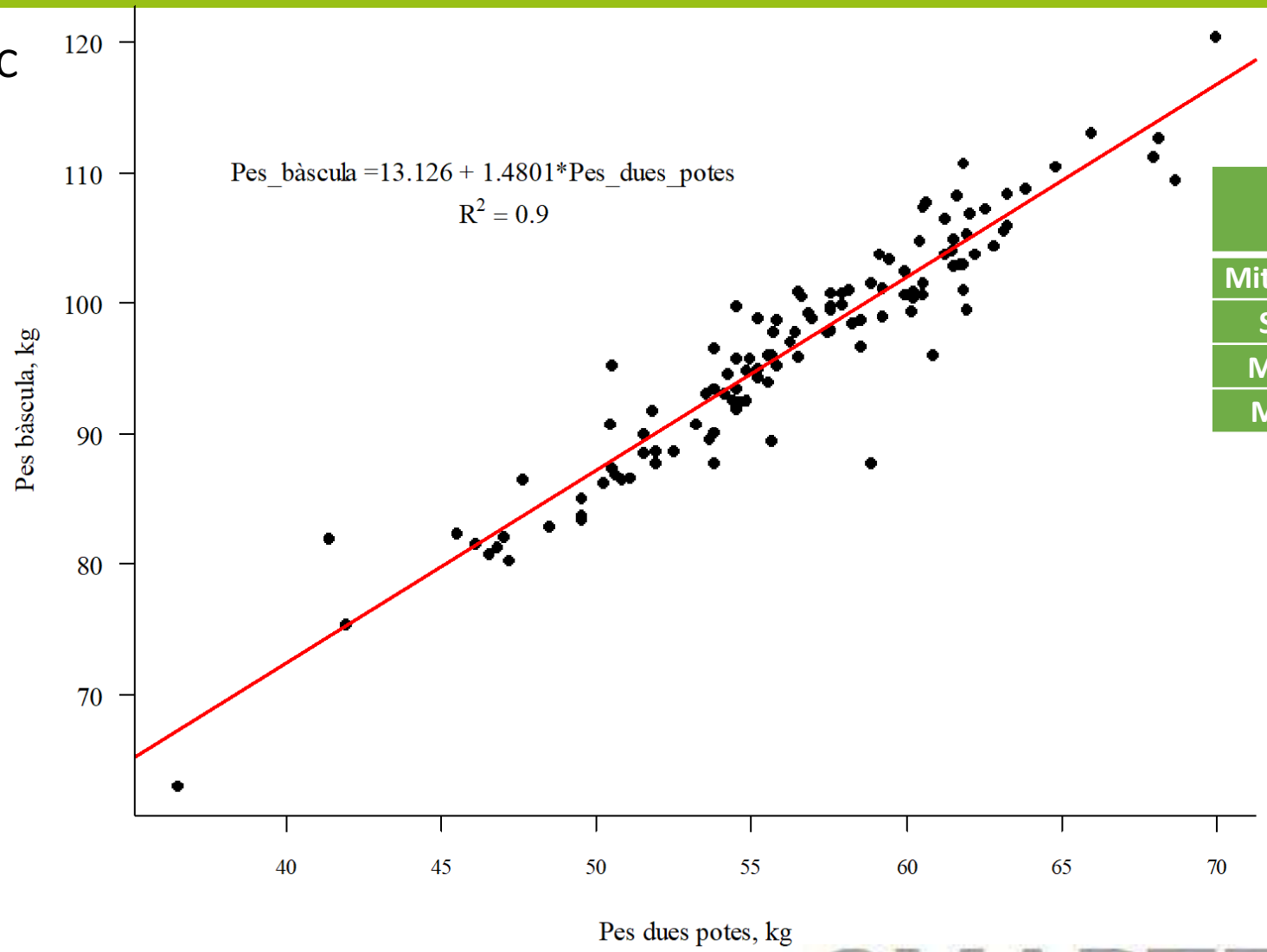


Vall Companys GRUPO
bonArea AGRUPA
Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya
ALLIC Associació Interprofessional Lletera de Catalunya
SMARTFARM
SNiBA Servei de Nutrició i Benestar Animal
UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Activitat 3. Variabilitat de Pes Viu

- PORC BLANC



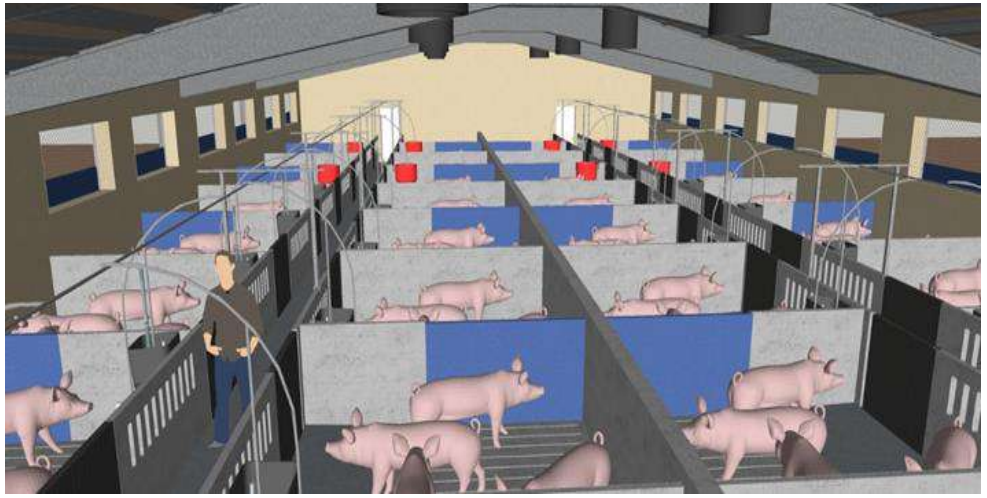


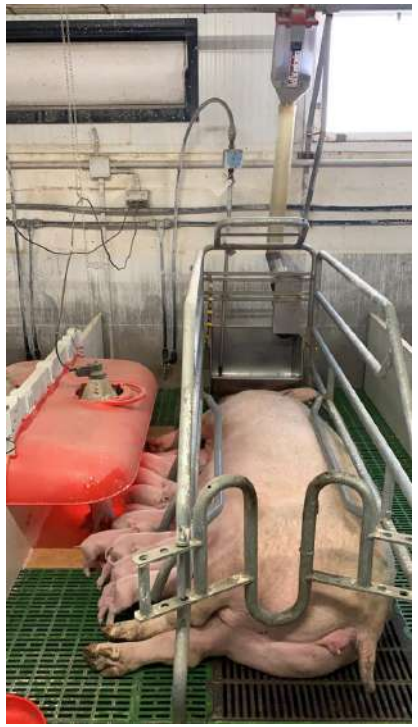
	Bàsc. passadís	2 potes	Predit (2 potes)
Mitjana	96.6	56.4	96.6
SD	9.01	5.78	8.55
Max	120.4	69.9	116.6
Min	63.0	36.5	67.2

Vall Companys GRUPO · bonArea AGRUPA · Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya · SMARTFARM · SNiBA · UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Activitat 4. Diagnòstic precoç de malalties

Identificar indicadors de malaltia per millorar la productivitat i el benestar animal





bonÀrea AGRUPA

Vall Companys GRUPO

SNiBA Servei de Nutrició i Benestar Animal

UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Vall Companys GRUPO

bonÀrea AGRUPA

Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya

SMARTFARM

SNiBA Servei de Nutrició i Benestar Animal

UAB Universitat Autònoma de Barcelona

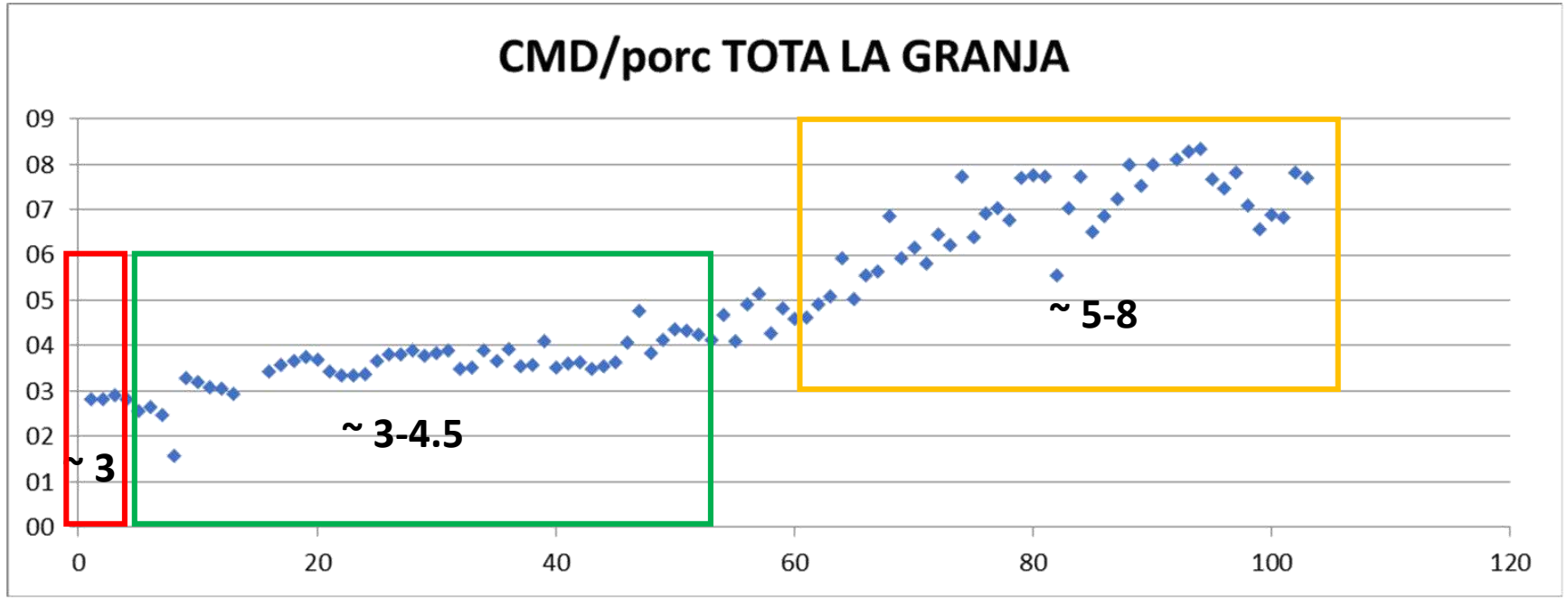
Activitat 4. Diagnòstic de malalties

PORCS D'ENGREIX

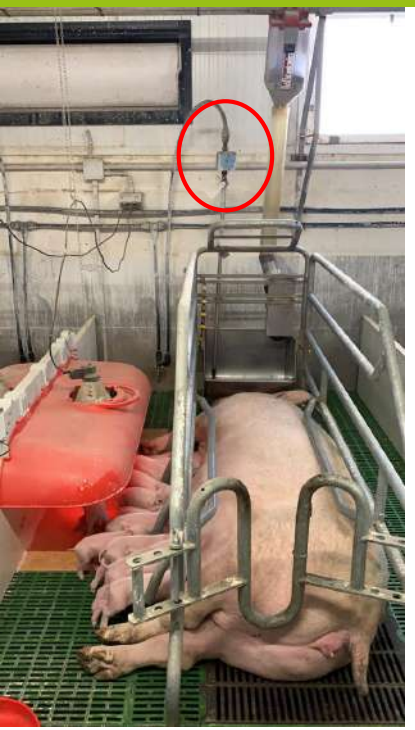
Valors de referència

Fase engreix	Requeriments diaris
Porcs final transició	2,5-3,0 litres
Porcs inici engreix	3,5-4,5 litres
Porcs final engreix	5,0-6,5 litres

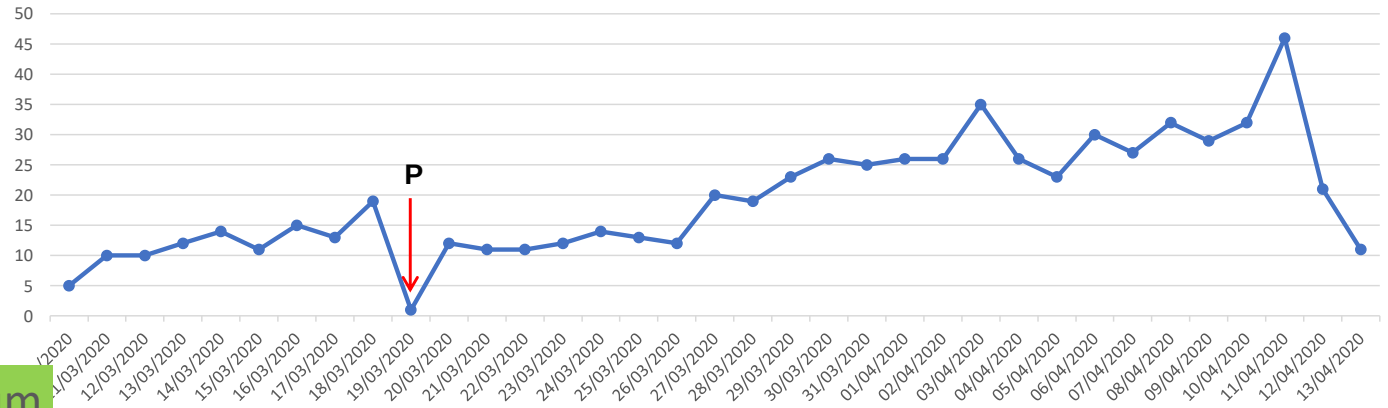
(3tres3)



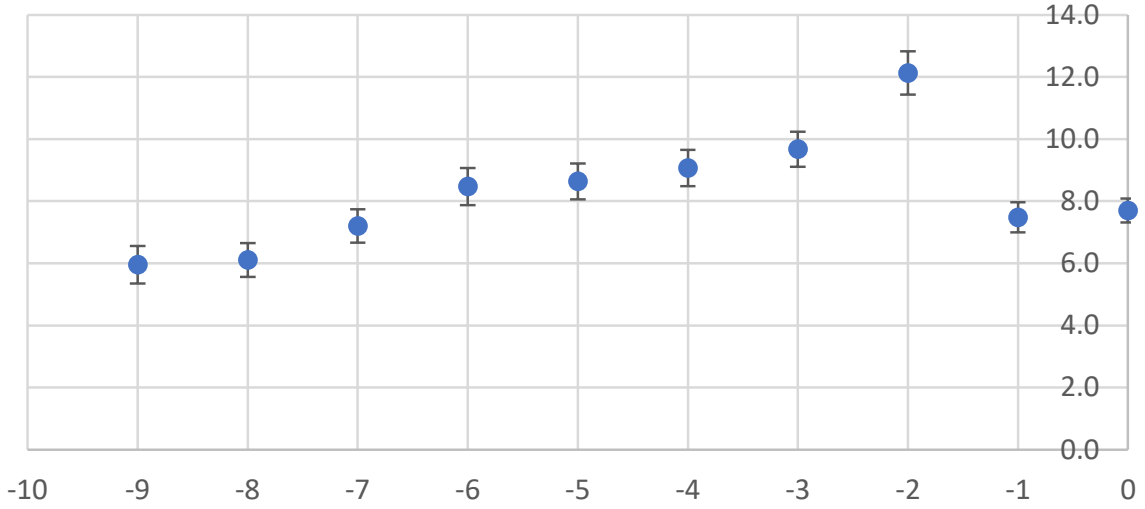
Activitat 4. Diagnòstic de malalties

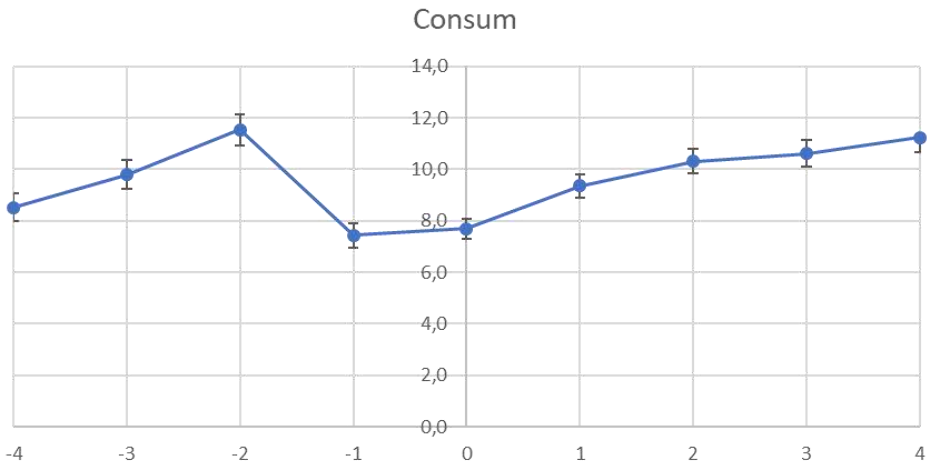


TRUJA LACTANT



Mitjana de Consum





Vall Companys GRUPO · bonArea AGRUPA · Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya ALLIC · SMARTFARM · SNiBA · UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Activitat 5. Integració

OBJECTIU:

5.1. Model de simulació e integració de dades

5.2. Noves eines de diagnòstic (químiques, bioquímiques i microbiològiques)

5.3. Aplicació informàtica

www.dairyfarm.es

Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya
Associació Interprofessional Lletera de Catalunya

SNiBA Servei de Nutrició i Benestar Animal

UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Vall Companys GRUPO

bonArea AGRUPA

Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya

SMARTFARM

SNiBA

UAB Universitat Autònoma de Barcelona

Activitat 5. Integració

5.1. Model de simulació e integració de dades

Resumen	
Número vacas adultas:	300
Ocupación actual	100%
Número de terneros	160
Media anual estimada bruta (L/vaca/305 días):	12.000 litros
Grasa	3,79%
Proteína	3,28%
RCS (x1000/ml)	199,13

Reproductivo	
Índice de detección de celo:	50%
Fertilidad:	35%
Tasa de preñez	17,5%

Reposición	
Edad 1ªIA (meses)	14,5
Edad 1er parto (meses)	25,9

Prevenció Cetosis : Propilenglicol vs Monensina

Enfermedad	Incidencia	DEL de vacas afectadas	Duración (días)	Gasto tratamiento (total/caso)	Efectos
Cetosis Subclínica Vacas	20% Anual 60% sobre incidencia anual en primíparas (12%) 0% Recidiva (20%)	5-60	60	0.0€	**Producción:** Pierde un 5.0% **Fertilidad:** Pierde un 25.0% durante 120 días Multiplica **Metritis** x2,75 en los animales infectados por **Cetosis Subclínica** Multiplica **Desplazamiento de abomaso** x6 en los animales infectados por **Cetosis Subclínica** Multiplica **Cetosis** x3,6 en los animales infectados por **Cetosis Subclínica**

Activitat 5. Integració

5.1. Model de simulació e integració de dades

Incidence (%)	Production loss (%)	Fertility loss (%)	Final simulation parameters
0	-	-	I^1_0
20	5	25	$I_{20}P^2_5F^3_{25}$
	5	50	$I_{20}P_5F_{50}$
	10	25	$I_{20}P_{10}F_{25}$
	10	50	$I_{20}P_{10}F_{50}$
40	5	25	$I_{40}P_5F_{25}$
	5	50	$I_{40}P_5F_{50}$
	10	25	$I_{40}P_{10}F_{25}$
	10	50	$I_{40}P_{10}F_{50}$
60	5	25	$I_{60}P_5F_{25}$
	5	50	$I_{60}P_5F_{50}$
	10	25	$I_{60}P_{10}F_{25}$
	10	50	$I_{60}P_{10}F_{50}$

Prevenció Cetosis : Propilenglicol vs Monensina

El cost 339€ (277-373€)

Pèrdues €, llet > reproducció

El PG és una estratègia més rendible que la MON

Activitat 5. Integració

5.2. Noves eines de diagnòstic

Millorar la detecció de CETOSIS

Correlació entre variables:

BHB, **Acetona**, Ratio G/P

Extracció BBDD

- 5-25 d DIM
- 2017-2020

- 82.478 registres
- 1 vaca té 1-6 mostres, 1 ó varis anys

Milkoscan BHB

- Correcció rang BHB (0,04 a 1):
  - < 0,04 → 0,04 m*M*
  - ≥ 1 → 1 m*M*

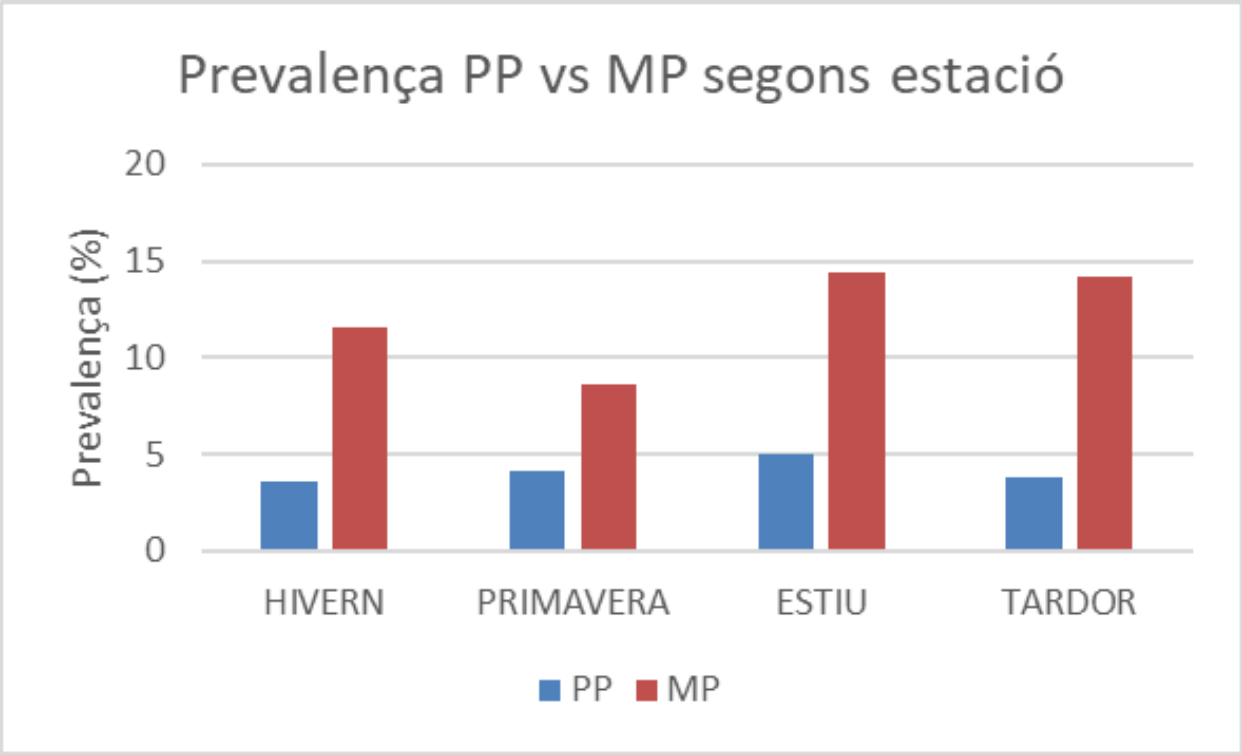
Neteja BBDD

- Eliminar animals amb errors
- Eliminar 13 columnes
- Eliminar valor "U" i "0" de la columna nº lactacions
- Treure Outliers:
  - ± 2SD, excepte BHB
  - ACETONA: valor "10" com outliers
- Valors negatius INSATURATS i ACETONA = 0

Activitat 5. Integració

5.2. Noves eines de diagnòstic

PP- vaques primípares (4,7%)
MP- vaques multipares (14,24%)



3. Conclusions específiques per activitat

1. Cal continuar millorant la implementació de les màquines de precisió per aconseguir una alimentació a mida.
2. Gran variabilitat entre diferents sensors d'amoníac.
3. Bàscules de dues potes, bon predictor del PV en porc d'engreix.
4. El consum d'aigua podria ser un bon indicador per predir el moment del part.
5. La integració i anàlisis de les dades pot millorar la presa de decisions i aportar nous biomarcadors.

3. Conclusions generals

1. Relació rendibilitat-implantació de TFTs
2. Entorn facilitador. Bretxa tecnològic.
3. Formació i capacitació seran fonamentals. Assessorament.
4. Cal validar la tecnologia a nivell de camp.
5. Selecció de les dades realment necessàries.
6. Les dades, el seu us i el seu intercanvi són la clau de la digitalització ramadera.

4. Futures col.laboracions

Vall Companys GRUPO

Laboratori Interprofessional Lleter de Catalunya
ALLIC
Associació Interprofessional Lletera de Catalunya

bonArea AGRUPA

Anàlisis registres GRANJA 5.0

Reducció Ab-porc Projecte EU-SIRENA

Anàlisis BBDD qualitat de llet

Reducció Ab-vaca Projecte EU-SIRENA

Tecnificació del vedell de carn i de la truja lactant

SMARTBEEF, Ministeri SMARTSOW, INNOTEC

Gràcies