



Avantatges de la utilització de sensors en sitges de pinso

Jornada tècnica en línia

Divendres 18 de setembre de 2020

17.00 h Com treure un avantatge competitiu de la informació recollida amb sensors a les sitges de pinso

Sr. Lluís Miquel Plà, investigador UdL-Agrotecnio.

Model d'enviament de porcs a l'escorxador

Projecte finançat a través de l'Operació 01.02.01 del PDR de Catalunya 2014-2020.



Fons Europeu Agrícola
de Desenvolupament Rural:
Europa inverteix en les zones rurals



Generalitat de Catalunya
**Departament d'Agricultura,
Ramaderia, Pesca i Alimentació**



A propósito del momento óptimo de envío de los cerdos de engorde al sacrificio

Se presenta un modelo inteligente de decisión para el envío de cerdos cebados al sacrificio que maximiza el valor del lote, teniendo en cuenta el crecimiento de los cerdos, los costes de producción asociados y su valor para el matadero, haciendo una estimación del margen económico.

**L.M. Pla Aragonés^{a,b}, A. Pagès Bernaus^{a,b},
J. Mateo Fornés^a, Esteve Nadal Roig^a**

(a) Universidad de Lleida,
Jaume II, 69, 25001 Lleida, España

(b) Agrotecnio Research Center,
Av. Rovira Roure, 191, 25198 Lleida, España

* Autor para correspondencia:
Departamento de Matemática, Universidad de Lleida,
Jaume II, 69, 25001 Lleida, España
Email: lmpla@matematica.udl.cat
Tel. +34 973 703 318
Fax. +34 973 702 716

Introducción

La especialización del sector porcino ha ido aumentando con el paso del tiempo y el sector en España es un referente a nivel mundial tanto en gestión como en tecnificación y eficiencia productiva (Rodríguez-Sánchez et al., 2019). Esta evolución ha sido posible por un lado gracias al progreso tecnológico y por otro a la necesidad de adaptación a las normativas y regulaciones de la Unión Europea. Este proceso de mejora e incremento continuo de eficiencia permite abordar la búsqueda de nuevas soluciones a nuevos problemas o problemas ya existentes, que tienen un impacto directo sobre la cuenta de resultados de las granjas y/o empresas del sector (Rodríguez et al., 2014). El ejemplo que se plantea en este trabajo hace referencia a cuándo y cómo enviar al matadero los cerdos de un lote de engorde; cómo y cuándo cerrar un lote. Es decir, maximizar el valor económico del cerdo cebado, del lote, de la granja, de la empresa integradora,

Marzo 2020

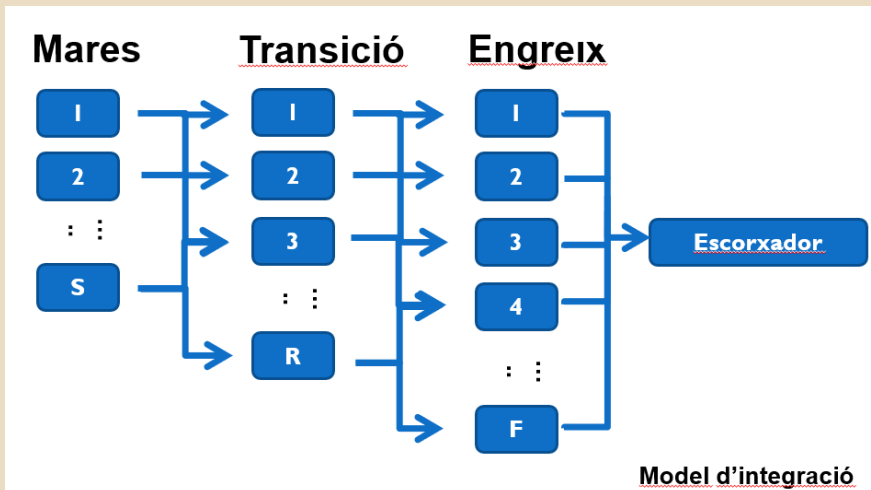
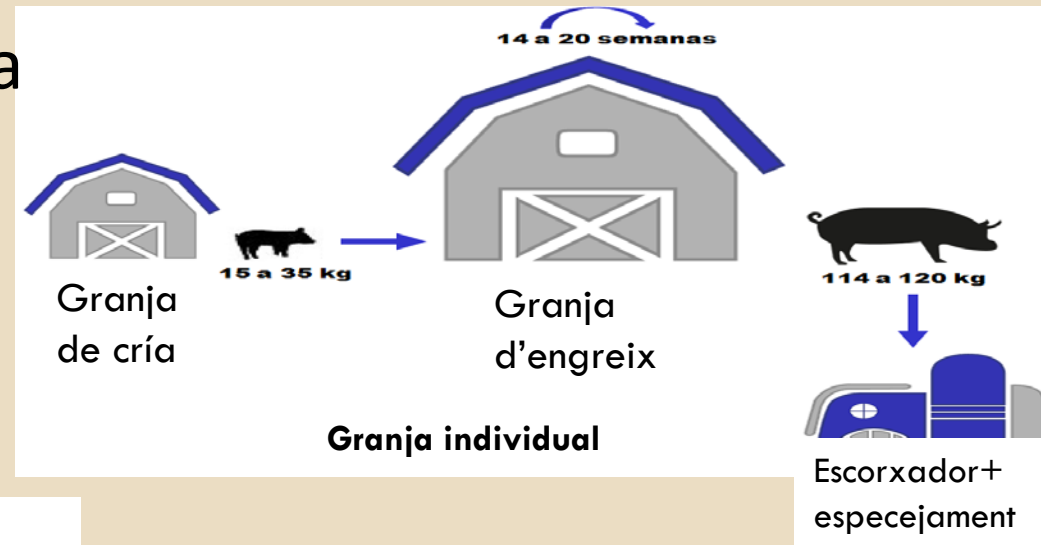
34 eurocarne nº 284

Index

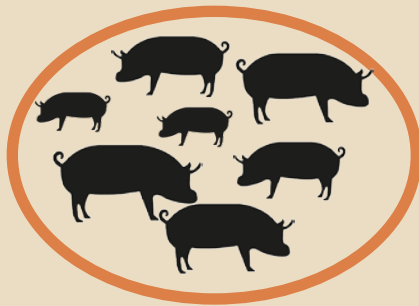
1. Introducció. El model
2. Quin model d'optimització s'ha emprat?
3. Resum variables d'entrada o inputs
4. Dades de sortida o outputs
5. Conclusions

Introducció. El model.

- Descripció del sistema
 - Gestió AIAO

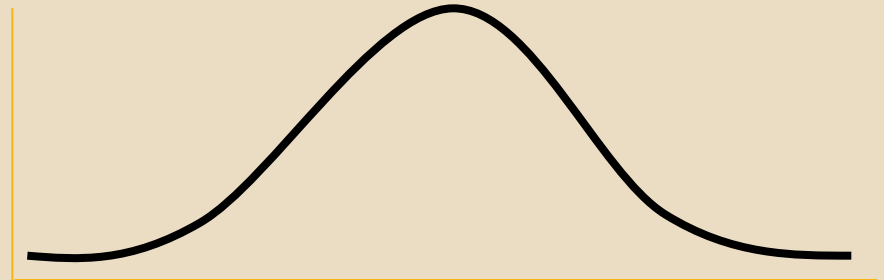


Introducció. El model.



Porcs

Distribució pesos



Pes viu



Maneig de
la variabilitat

Factors de creixement:

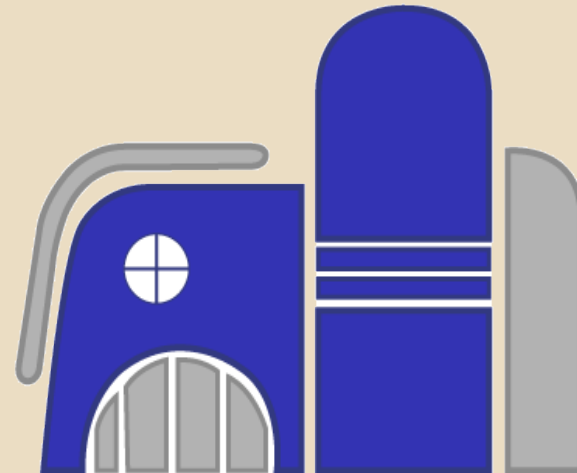
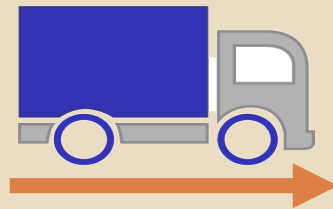
- Espai vital per animal
- Jerarquia dels animals
- Genètica porcina
- Dieta
- Temperatura de la nau/sala

Introducció. El model.

- Control visual.
- Selecció dels animals



**Granja
d'engreix**



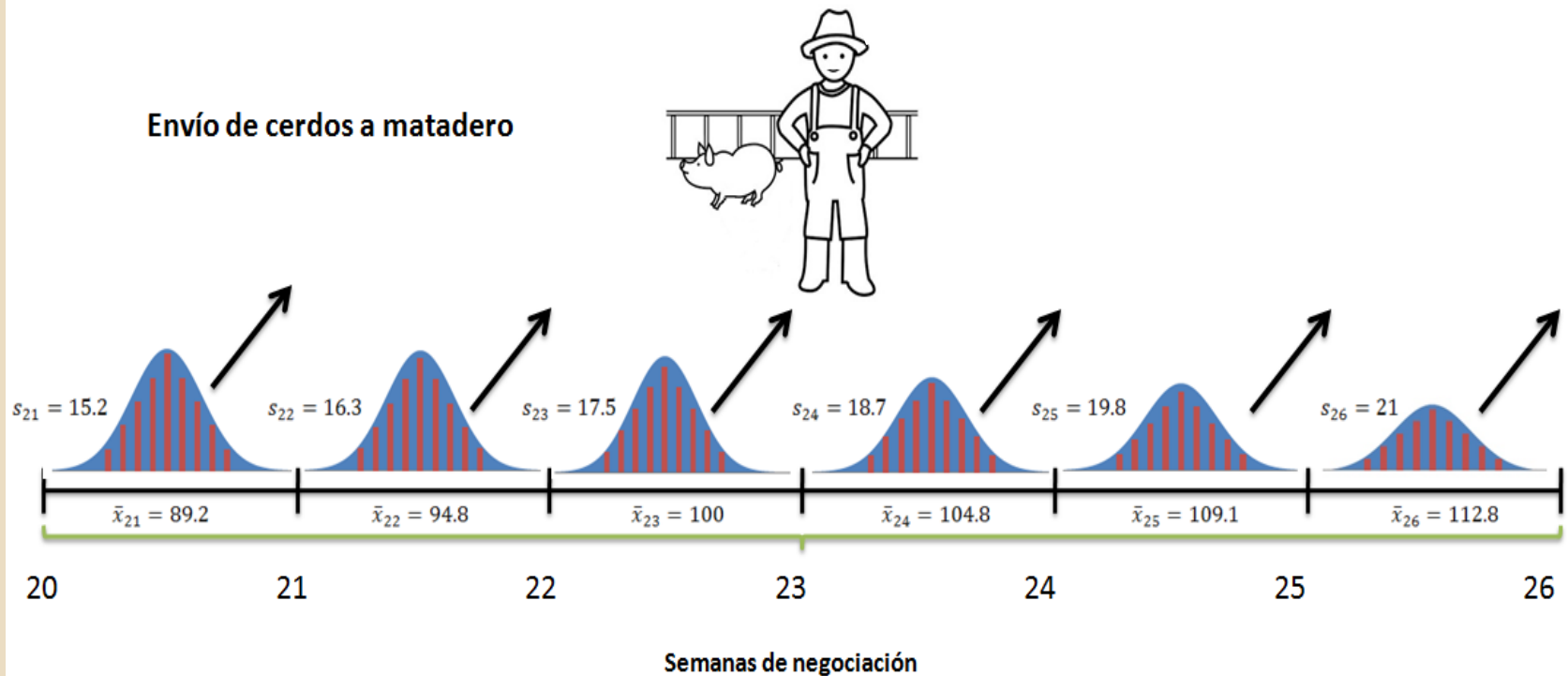
Escorxador

Decisions

- Quan?
- Quins?
- Quants?

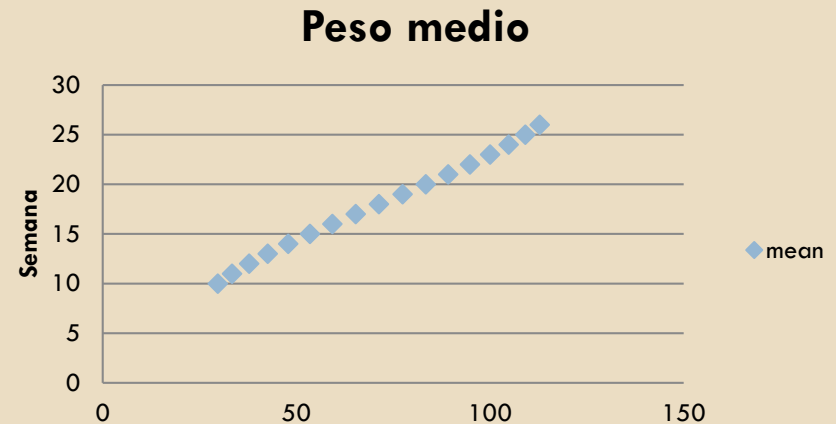
Quin model d'optimització s'ha emprat?

- Partició del lot



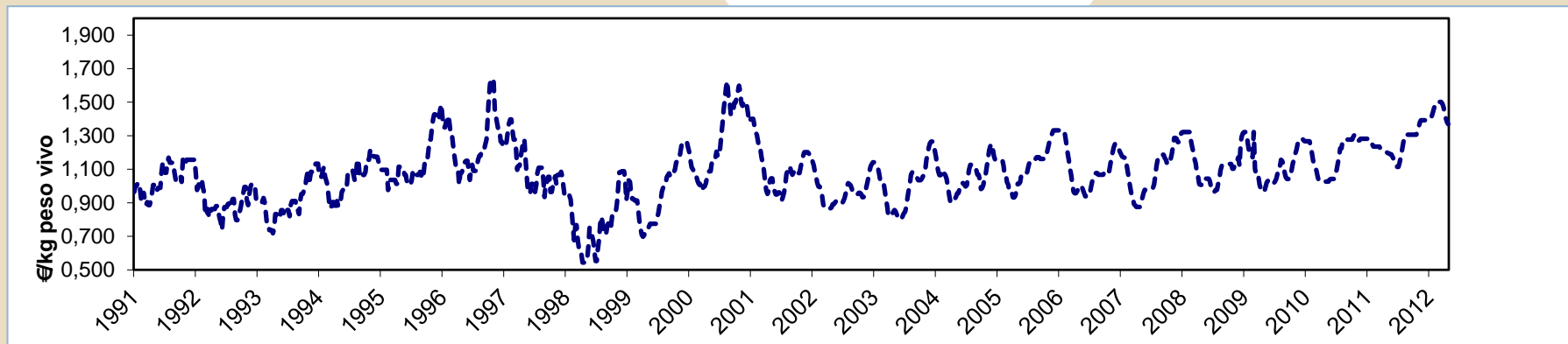
Inputs: creixement i consums

t (semana)	Peso(kg)		Consumo (kg)	
	media	sd	media	sd
10	29.7	3.9	5.1	5.5
11	33.4	4.6	12.1	8.5
12	37.8	5.4	20.5	12.1
13	42.6	6.3	30.2	15.9
14	47.9	7.4	41.3	19.7
15	53.5	8.4	53.4	23.6
16	59.3	9.5	66.4	27.5
17	65.3	10.6	80.3	31.4
18	71.3	11.8	94.9	35.3
19	77.4	12.9	110.1	39.2
20	83.4	14	125.7	43.2
21	89.2	15.2	141.6	47.1
22	94.8	16.3	157.6	51
23	100	17.5	173.7	54.9
24	104.8	18.7	189.6	58.9
25	109.1	19.8	205.3	62.8
26	112.8	21	220.6	66.7

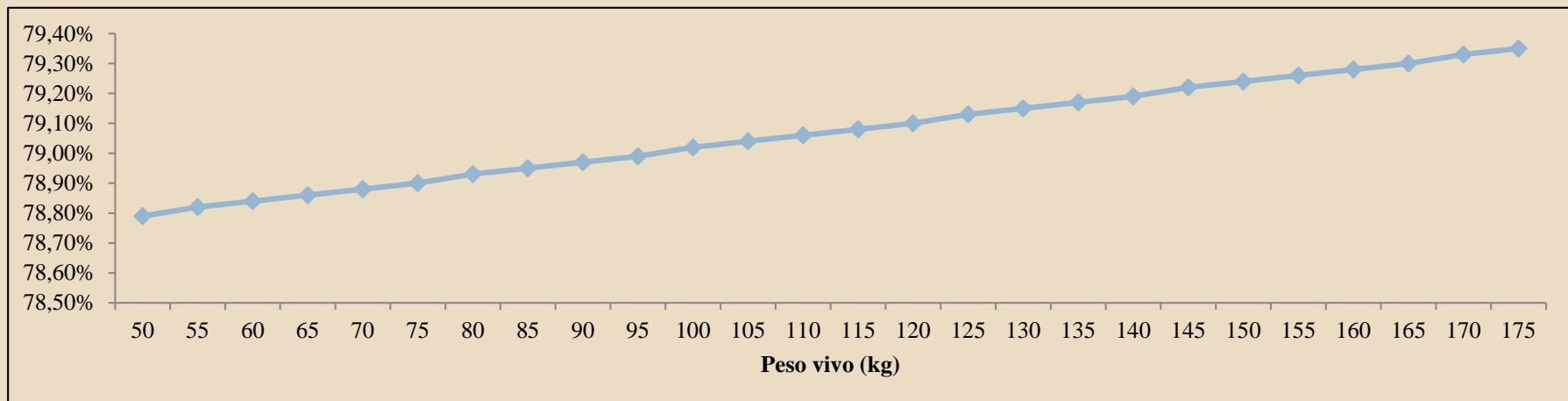


Inputs: referencia i rendiment

- Base el preu per kg pes viu de Mercolleida



- Rendiment de la canal



Inputs: conformació de les canals

10

Pes viu (kg)	Pes canal (kg)	Distribució d'animals per classe					
		S	E	U	R	O	P
50	39,40	0,57	0,28	0,12	0,03	0,00	0,00
55	43,40	0,55	0,27	0,14	0,04	0,00	0,00
60	47,40	0,53	0,26	0,15	0,05	0,01	0,00
65	51,40	0,50	0,28	0,16	0,05	0,01	0,00
70	55,50	0,49	0,27	0,17	0,05	0,01	0,00
75	59,50	0,49	0,28	0,17	0,06	0,01	0,00
80	63,60	0,45	0,27	0,18	0,08	0,01	0,00
85	67,60	0,44	0,26	0,19	0,09	0,03	0,01
90	71,70	0,43	0,25	0,18	0,09	0,03	0,01
95	75,80	0,41	0,24	0,19	0,10	0,04	0,01
100	79,90	0,40	0,23	0,19	0,11	0,05	0,02
105	84,00	0,39	0,23	0,19	0,12	0,05	0,02
110	88,10	0,38	0,22	0,19	0,12	0,06	0,03
115	92,30	0,38	0,21	0,19	0,13	0,07	0,04

Distribució de la classificació *SEUROP* segun el peso vivo y peso canal.

Inputs: pagament de l'escorxador

- Preu de l'escorxador: Bonificació – Penalització

%Magro	Peso canal					
	45 – 67.9	68 – 71.9	72 – 74.9	75 – 100	100.1 – 105	105.1 – 120
62 & more	-0.1143	-0.0381	0.09906	0.1905	0.14478	0.0381
61	-0.12192	-0.04572	0.09144	0.18288	0.13716	0.03048
60	-0.13716	-0.06096	0.0762	0.16764	0.12192	0.01524
59	-0.16002	-0.08382	0.05334	0.14478	0.09906	-0.00762
58	-0.19812	-0.12192	0.01524	0.10668	0.06096	-0.04572
57	-0.23622	-0.16002	-0.02286	0.06858	0.02286	-0.08382
56	-0.2667	-0.1905	-0.05334	0.0381	-0.00762	-0.1143
55	-0.28956	-0.21336	-0.0762	0.01524	-0.03048	-0.13716
54	-0.3048	-0.2286	-0.09144	0	-0.04572	-0.1524
53	-0.3429	-0.2667	-0.12954	-0.0381	-0.08382	-0.1905
52	-0.381	-0.3048	-0.16764	-0.0762	-0.12192	-0.2286
51	-0.4191	-0.3429	-0.20574	-0.1143	-0.16002	-0.2667
50	-0.4572	-0.381	-0.24384	-0.1524	-0.19812	-0.3048
49	-0.4953	-0.4191	-0.28194	-0.1905	-0.23622	-0.3429
48 & less	-0.6858	-0.6096	-0.47244	-0.381	-0.42672	-0.5334

- Compromis:      Pagament canal

Inputs: pagament de l'escorxador

Canal	Bonus	S	E	U	R	O	P
Pes (kg)	(€)	0,12	0,07	0,00	-0,07	-0,12	-0,3
50	-0,60	-0,48	-0,53	-0,6	-0,67	-0,72	-0,90
60	-0,40	-0,28	-0,33	-0,4	-0,47	-0,52	-0,70
65	-0,23	-0,11	-0,16	-0,23	-0,30	-0,35	-0,53
67,5	-0,13	-0,01	-0,06	-0,13	-0,20	-0,25	-0,43
70	-0,05	0,07	0,02	-0,05	-0,12	-0,17	-0,35
72,5	-0,04	0,08	0,03	-0,04	-0,11	-0,16	-0,34
75	0,00	0,12	0,07	0,00	-0,07	-0,12	-0,30
80	-0,05	0,07	0,02	-0,05	-0,12	-0,17	-0,35
85	-0,10	0,02	-0,03	-0,10	-0,17	-0,22	-0,40
97,5	-0,02	0,10	0,05	-0,02	-0,09	-0,14	-0,32
102,5	-0,05	0,07	0,02	-0,05	-0,12	-0,17	-0,35
107,5	-0,11	0,01	-0,04	-0,11	-0,18	-0,23	-0,41

Inputs: lot, preus i costos unitaris

Paràmetres	
Total de porcs en el lot (#)	1000
Preu €/kg animal viu	1.135
Preu compra garrí (€)	34.66
Cost transport (€)	475
Altres costos per porc (€)	28.29
Capacitat transport/porcs (#)	220
Cost aliment/kg (€/kg)	0.2467

Dades de sortida o Outputs

Duració de l'engreix (setmanes)	Guany per lot	Enviament d'animals i setmana d'engreix (número de camions)				Pes mig del lot (kg)	Índex de conversió	GMD
		13	14	15	16			
14	860,30€	120 (1)	880 (4)			99,13	2,40	792
15	2134,43€	120 (1)		880 (4)		103,12	2,35	782
16	2794,22€	120 (1)	220 (1)	-	660 (3)	105,56	2,28	770

Guany mig, pes mig, índex de conversió i guany mig diari (GMD) per lot amb diferents durades i moments d'enviament a l'escorxador.

Dades de sortida o Outputs

Pesos medios de los cerdos enviados a matadero

- **Criteri 1: pagament per pes viu (preu Mercolleida).**
- **Criteri 2: pagament per pes canal, amb penalitzacions progressives d'un céntim i mig (-0,015 € per kg a canals superiors a 84 kg (i.e. pes viu aproximat superior a 105 kg).**
- **Criteri 3: caso base d'aquest estudi (bonificacions presentadas abans)**
- **Criteri 4: pagament per classificació SEUROP amb penalització adicional de 0,3 €/kg per canals superiors a 91 kg (i.e. pes viu de 115 kg).**
- **Criteri 5: pagament per classificació SEUROP amb penalització adicional per rang de pes.**

Clase	Criterio 4	Criterio 5			
		68-88	88-92	92-105	105-
S	+0,030	+0,06	0	-0,03	-0,12
E	+0,020	+0,03	-0,03	-0,12	-0,24
U	0	0	-0,04	-0,15	-0,25
R	-0,012	-0,18	-0,04	-0,15	-0,25
O	-0,040	-0,04	-0,05	-0,18	-0,20
P	-0,060	-0,06	-0,12	-0,25	-0,30

	Criterio de liquidación				
	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Criterio 5
Resultat econòmic (€)	8000,30	2241,04	2794,22	5143,10	5221,95
Pes mig (kg)	112,80	97,61	105,56	102,36	99,74
GMD	758	778	770	767	779
Durada engreix (setmanes)	17	15	16	16	15

Dades de sortida o Outputs

t (setmanes)	Benefici (€)	
	Per lot	Anual
17	17198,52	59621,53
16	19133,32	62183,29
15	20376,96	62329,52
14	20622,34	59575,64

Beneficio para distintas duraciones del cebo calculado por lote o por día (año)

Conclusions

17

1. Els productors d'engreis han d'entendre millor les seves condicions particulars de producció.
2. El pes, la homogeneïtat dels envíos i els criteris de liquidació juguen un paper important en les decisions d'enviament.
3. Allunyar-nos del moment òptim d'enviament genera una reducció d'un 1% semanal en els beneficis.
4. La política d'enviament es sensible a canvis en els principals paràmetres productius i això permet valorar el cost d'oportunitat de flexibilitzar certes decisions.
5. La homogeneïtat dels enviaments incideix en la millor valoració dels animals. Al contrari, l'engreix s'allarga i augmentes les penalitzacions amb un menor rendiment económic.

Es important tenir connectada tota la cadena productiva i la digitalització pot ajudar