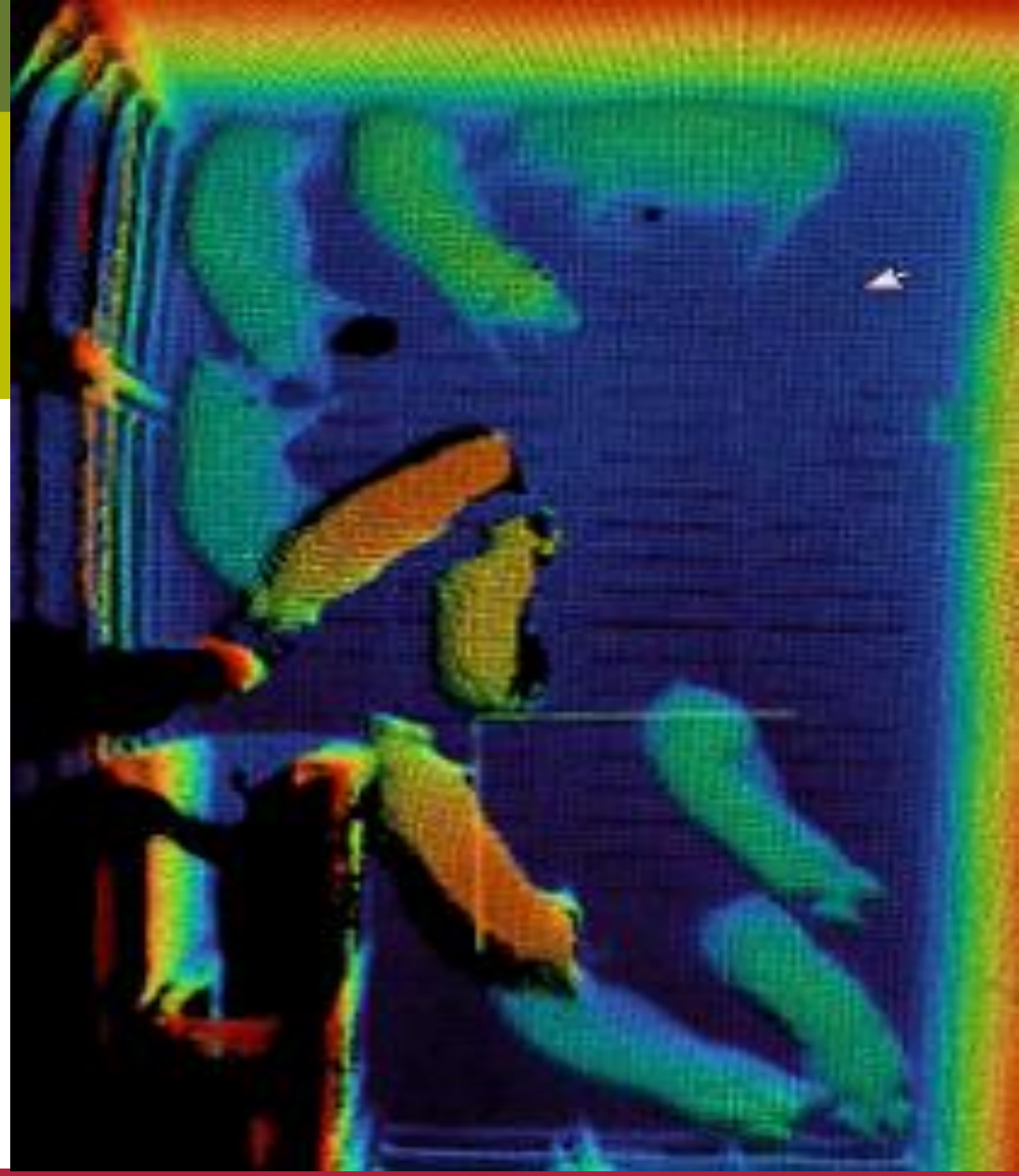


PATT_ Pla Anual 2026 de Transferència Tecnològica

La digitalització al servei del sector porcí



Tecnologies digitals per a la gestió i millora de la resiliència porcina

Càmeres, sensors i intel·ligència artificial al servei de la salut, el benestar i la productivitat dels animals.

Miriam Piles i Joaquim Tarres
Programa de Genètica i Millora Animal
Projecte Agrolabs DigitalsIRTA

Torre Marimon
Caldes de Montbui, 18 de novembre de 2026

IRTA

Cofinançat per la Unió Europea

• IRTA · PLA ESTRATÈGIC 2024-2027

El nostre treball respon als reptes científics d'IRTA

Sistemes alimentaris sostenibles per al medi ambient, saludables per a les persones i econòmicament viables per al sector.

OBJECTIU 1

Transformació digital

Eines i plataformes de precisió per a la ramaderia, dins la xarxa d'AGROLABs digitals.

OBJECTIU 6

Salut i benestar animal amb menys antibiòtics

Eines de diagnosi en granja per a un ús més racional dels antibiòtics.

OBJECTIU 7

Resiliència davant de riscos biològics

Mètodes de detecció precoç de malalties i riscos emergents.

Una producció més sostenible amb menys antibiòtics i més benestar.

- EL NOSTRE ENFOCAMENT

Cofinançat per la Unió Europea

Per afrontar aquests reptes, monitoritzem la granja i els animals de manera contínua i integrada

Recollim informació dels animals i de les instal·lacions (clima, aigua, alimentació) de manera contínua i l'analitzem tota conjuntament, no variable per variable. Així tenim una visió completa de què passa a la granja, i detectem a temps qualsevol pertorbació.

Salut i benestar

Detectem els problemes abans dels símptomes.

Productivitat

Menys pèrdues de producció per malalties i estrès.

Eficiència

Actuem sobre la causa, no només sobre l'efecte.

Cofinançat per la Unió Europea

Quan es veuen els símptomes, ja fem tard

1

Pertorbació

Infecció, calor, vacuna, canvi de pinso, tall de corrent...

2

Primers senyals

L'animal ja canvia, però l'ull humà no ho veu. Aquí actuem.

3

Símptomes clínics

La malaltia és visible, s'ha pogut contagiar i ja afecta la producció.

Actuar abans vol dir tractaments més eficaços, menys contagi i menys pèrdues.

- AMB QUINES ESPÈCIES TREBALLEM?

Cofinançat per la Unió Europea

Quatre espècies, una mateixa estratègia



Porcs

2D · 3D · Tèrmica · Posició · Acceleròmetre · Menjadora



Pollastres

2D · 3D · Tèrmica



Vaques

2D · 3D · Tèrmica · Acceleròmetre · Menjadora



Conills

2D · Tèrmica · Menjadora pròpia

Properament, també sensors de gasos.

Cofinançat per la Unió Europea

Del sensor a la selecció genètica, en cinc passos

1	Registrem	Sensors i càmeres recullen informació les 24 hores.
2	Quantifiquem	Algoritmes d'IA converteixen imatges i senyals en indicadors de cada animal.
3	Detectem desviacions	Aprenem la pauta normal de cada animal o grup i vigilem quan se n'allunya.
4	Alertem i trobem la causa	Alarma precoç i anàlisi del clima, l'aigua, l'alimentació i mostres de laboratori per saber-ne l'origen.
5	Seleccionem	Mesurem resistència, resiliència i robustesa, la mesura global, per a l'avaluació genètica.

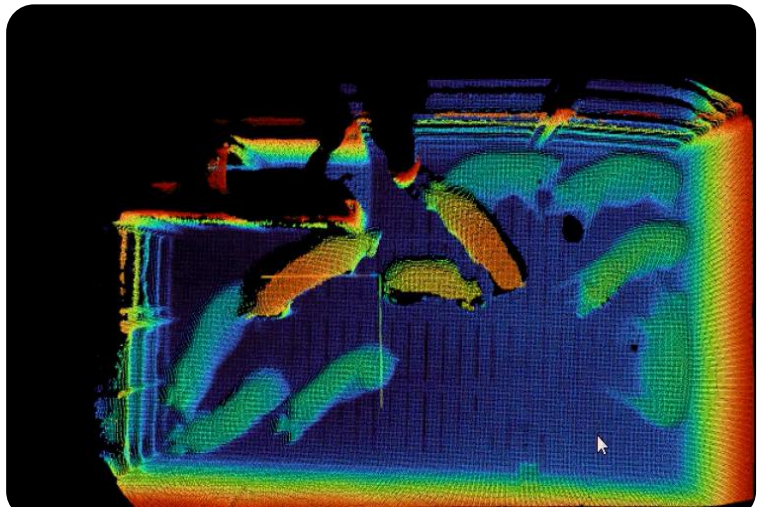
Cofinançat per
la Unió Europea

Els nostres ulls a la granja, tot el dia i tota la nit



Càmeres 2D

Identifiquem animals i comportaments, també de nit.



Càmeres 3D

Mesurem profunditat i volum.



Càmeres tèrmiques

Llegim la temperatura superficial.

Cofinançat per la Unió Europea

Sensors complementaris: més variables, seguiment individual sense interrupcions



Localització interior

Trajectòria de cada animal i distribució del grup al corral: agrupats o repartits. També recupera la identitat si la càmera el perd.



Menjadores electròniques

Identifiquen qui menja, quant i quan, i reconfirmen la identitat.



Acceleròmetres

Activitat i moviment de cada animal.

Combinem les dades de tots els sensors per no perdre mai el rastre de cap animal.

Properament: sensors de gasos

Cofinançat per la Unió Europea

Les dades de la granja són clau per interpretar els canvis

S'hi anoten signes clínics, incidències i tractaments.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	chip	TATUATGE_6	EDAT	data	ESTAT_FINAL	DR	CAQ	ABD	FERIDES	RESP	APATIC
2	307341	47070	48	30/08/2026	VIU	0	0	0	0	0	0
3	307341	47070	49	31/08/2026	VIU	0	0	0	0	0	0
4	307341	47070	50	01/09/2026	VIU	0	0	1	0	0	0
5	307341	47070	51	02/09/2026	VIU	0	0	0	0	0	0
6	307341	47070	52	03/09/2026	VIU	0	0	0	0	0	0
7	307341	47070	53	04/09/2026	VIU	1	0	0	0	0	0
8	307341	47070	54	05/09/2026	VIU	0	0	0	0	0	0
9	307341	47070	55	06/09/2026	VIU	1	0	0	0	0	0
10	307341	47070	56	07/09/2026	VIU	1	0	0	0	0	0
11	307341	47070	57	08/09/2026	VIU	1	0	0	0	0	0
12	307341	47070	58	09/09/2026	VIU	0	0	1	0	0	0
13	307341	47070	59	10/09/2026	VIU	0	0	1	0	0	0
14	307341	47070	60	11/09/2026	VIU	0	0	0	0	0	0
15	307341	47070	61	12/09/2026	VIU	0	0	0	0	0	0

Extracte d'un full de registre real

Signes clínics

Observats cada dia, animal per animal.

Incidències

Qualsevol fet rellevant.

Tractaments

Quan s'apliquen i a qui.

Cofinançat per la Unió Europea

Convertim imatges i senyals en variables

Fenotips: indicadors mesurables de cada animal o del grup, amb eines d'IA desenvolupades a IRTA.



Nivell d'activitat

Càmeres · Acceleròmetres



Comportament alimentari

Menjadores electròniques · Càmeres



Interaccions entre animals

Càmeres · Localització interior · Menjadores electròniques



I moltes altres variables

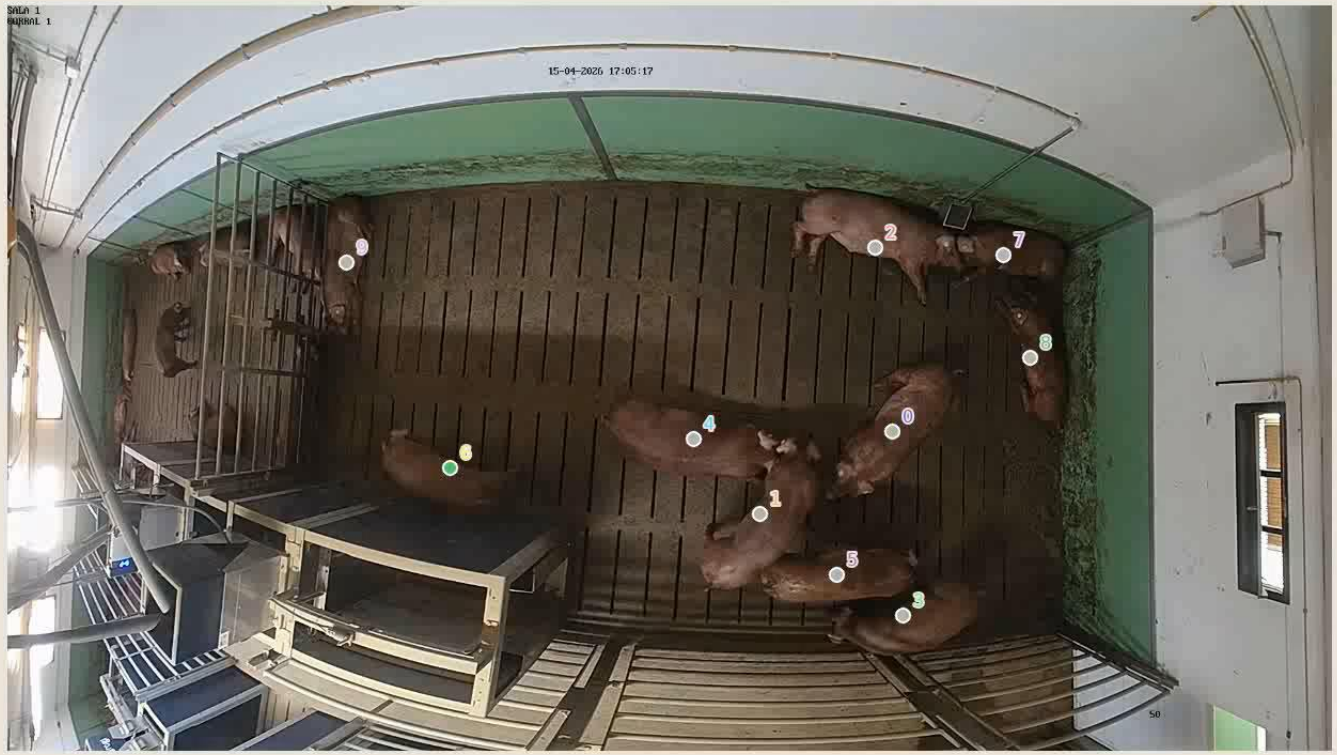
Temperatura, volum corporal, ingesta, pes...

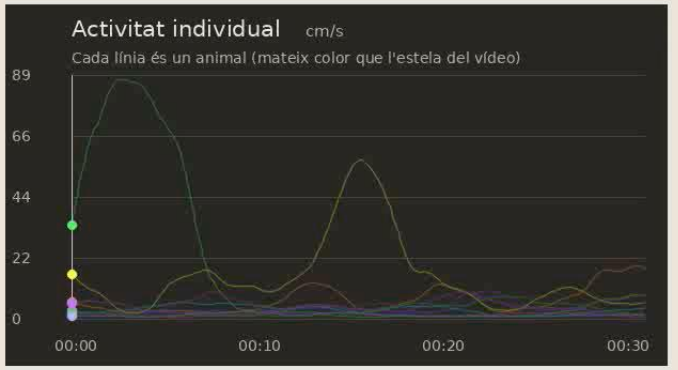
Models d'IA desenvolupats a IRTA en col·laboració amb el Centre de Visió per Computador

Centre de Visió per Computador

Cofinançat per la Unió Europea

Exemple en porcs: mesurem l'activitat i les distàncies del grup







TEMPS	ANIMALS DETECTATS	EN MOVIMENT	ACTIVITAT (cm/s)	RECORREGUT MITJÀ (cm)
00:00	9	18%	7	0

Cofinançat per la Unió Europea

Exemple en pollastres: reconeixem què fan els animals

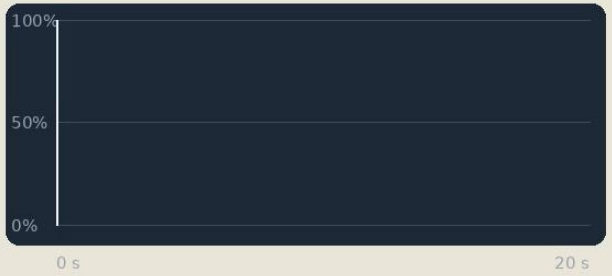


Activitat detectada

Animals visibles: 71 0:00

Assegut	32 · 53%
Picotejant	4 · 7%
Dret	10 · 17%
Menjant	5 · 8%
Bebent	3 · 5%
Empolainar-se	3 · 5%
Assegut de costat	3 · 5%
Caminant	0 · 0%

Proporció d'activitats en el temps



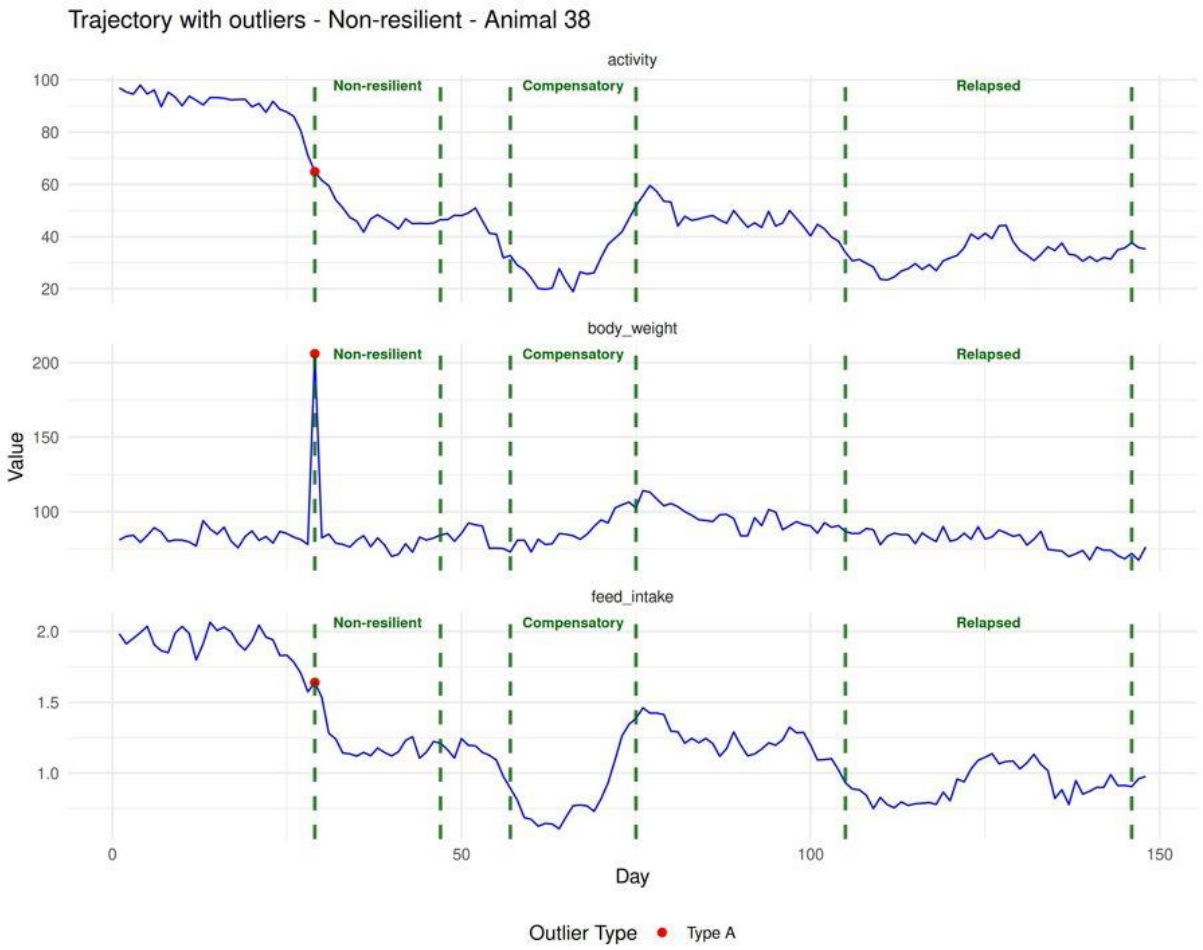
Cofinançat per
la Unió Europea

Exemple en vedells: mesurem nivells de rumia



Cofinançat per
la Unió Europea

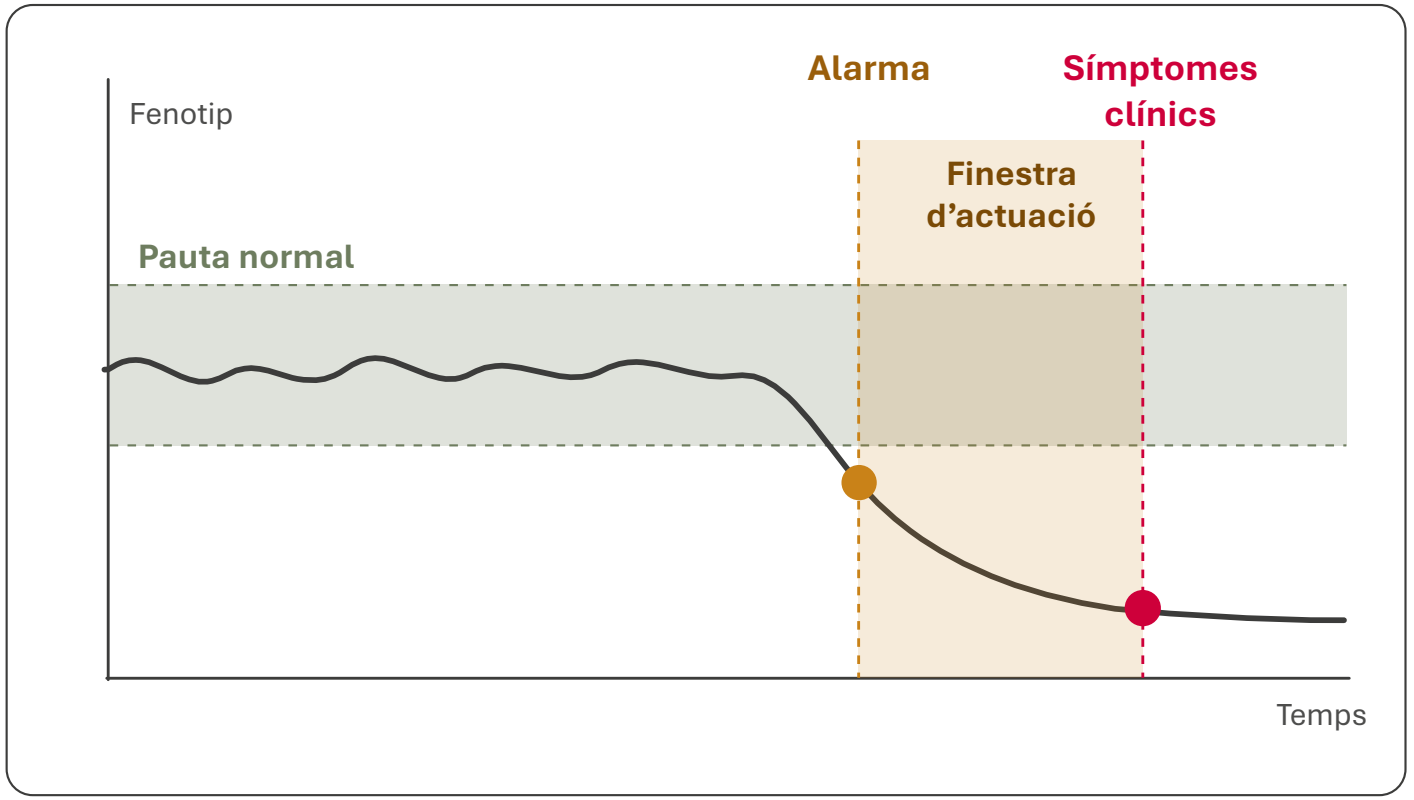
Cada animal o grup té la seva trajectòria, dia a dia



Seguim cada fenotip de manera contínua i aprenem què és normal per a cada animal o grup.

Cofinançat per la Unió Europea

Avisem quan l'animal o el grup s'allunya de la seva pauta normal



Esquema il·lustratiu

Alarma abans dels símptomes.

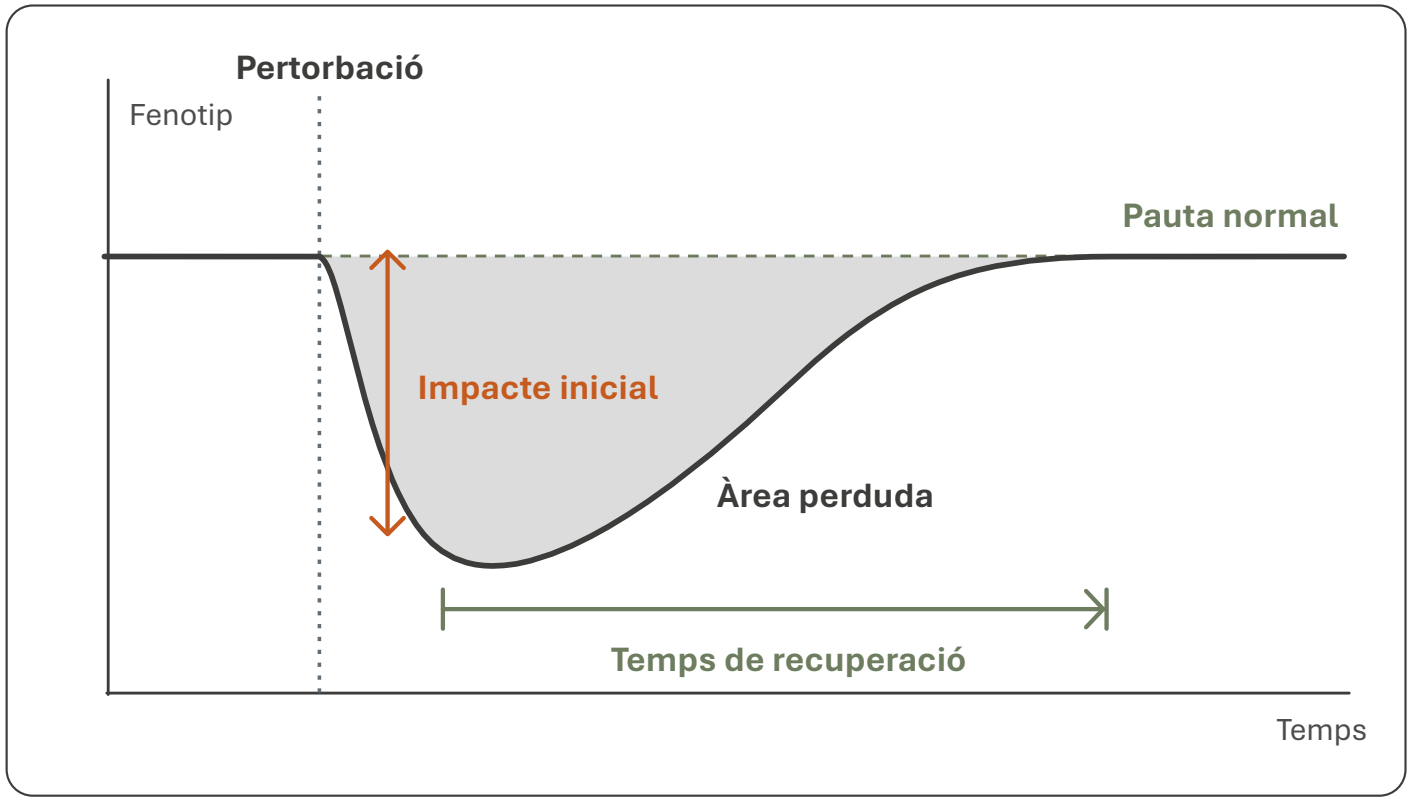
Tractaments més dirigits i només quan cal.

Menys contagi i menys pèrdues de producció.

Creuem les dades amb clima, aigua, alimentació i mostres de laboratori per trobar-ne la causa.

Cofinançat per la Unió Europea

Quant afecta una pertorbació a cada animal o grup?



Esquema il·lustratiu

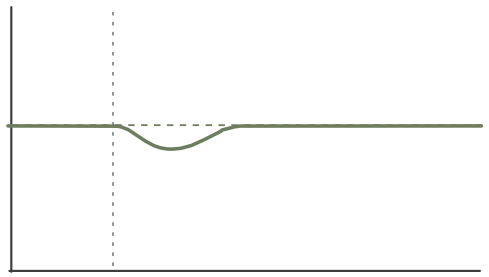
- **Resistència**
  Capacitat de minimitzar l'impacte inicial.

- **Resiliència**
  Capacitat de tornar a la pauta normal.

- **Robustesa**
  Mesura global que inclou les anteriors.

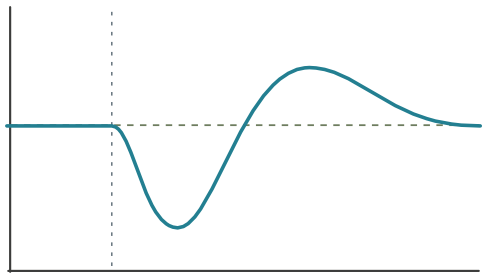
Cofinançat per la Unió Europea

No tots els animals responen igual a una pertorbació



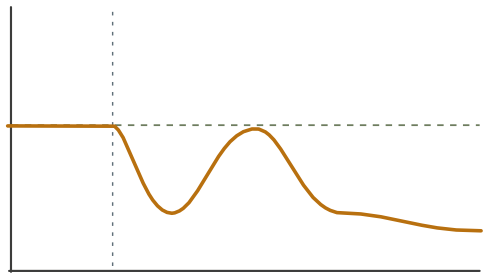
Estable

Gairebé no es veu afectat.



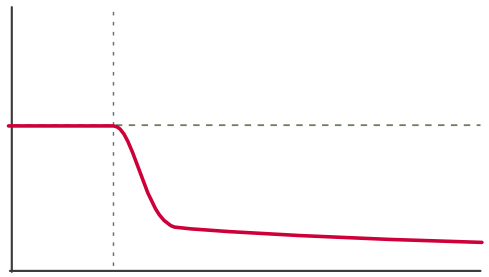
Compensatòria

Cau i compensa després.



Recaiguda

Recupera i torna a caure.



No resilient

Cau i no recupera el nivell anterior.

Esquema il·lustratiu, no són dades reals. Línia discontínua verda: pauta normal; línia de punts: moment de la pertorbació.

Cofinançat per la Unió Europea

Seleccionem els animals més robustos

Mesures de resistència i resiliència

→

Valors genètics de robustesa

→

Animals més robustos

Mantenen la producció davant les pertorbacions.

La robustesa es transmet a la descendència.

Cofinançat per la Unió Europea

Què aconseguim?

Detecció precoç

Actuem abans que apareguin els símptomes.

Menys tractaments

Més dirigits i només quan cal.

Millor salut i benestar

Seguiment objectiu i no invasiu, 24 hores.

Més productivitat i eficiència

Menys pèrdues i millor aprofitament dels recursos.

Animals més robustos

Selecció genètica de la robustesa.

Animals més sans i granges més productives i eficients.





PATT_ Pla Anual 2026 de Transferència Tecnològica

La digitalització al servei del sector porcí

Jornada tècnica
Caldes de Montbui, dimecres 18 de novembre de 2026

MOLTES GRÀCIES

Miriam Piles
miriam.piles@irta.cat

Joaquim Tarrés
joaquim.tarres@irta.cat

Keila Gómez
keila.gomez@irta.cat

Alejandro Agustín
alejandro.agustin@irta.cat

Programa de Genètica i Millora Animal · Agrolabs Digitals IRTA

Cofinançat per la Unió Europea

IRTA Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries

Generalitat de Catalunya

IRTA