



GO_AMSOS 360, un proxecto de innovación e de colaboración para maximizar a sustentabilidade das ganderías cun muxido robotizado

O grupo operativo GO_AMSOS 360 ten como principal obxectivo captar e conectar toda a información dispoñible para cada animal nun sistema de produción con muxido automatizado con base en dúas ferramentas: a primeira é unha aplicación de manexo intelixente 360 e a segunda, orientada á mellora xenética. Describímolo polo miúdo nas seguintes páxinas.

á intensificación da gandería que tivo repercusións económicas positivas debido, fundamentalmente, ao gran progreso no rendemento produtivo dos animais. Con todo, a devandita intensificación afectou negativamente a outros aspectos da sustentabilidade, coma o benestar dos animais, o medio ambiente, a seguridade e o benestar dos traballadores etc. Efectos negativos, cada vez máis evidentes, que esixen unha nova evolución na gandería de leite para garantir un alimento sustentable para un consumidor que cuestiona cada vez máis os sistemas de produción intensivos.

A innovación tecnolóxica pode ser a clave para iso. Os robots de muxido e os sistemas de monitorización son bos exemplos de como a tecnoloxía pode ser un bo aliado para garantir o benestar dos animais e a eficiencia produtiva.

En España os robots chegaron ás ganderías de vacún de leite con certo atraso en comparación con outros países da nosa contorna. Con todo,



Noureddine Charfeddine¹, Mauro Vega Valdés²

¹Departamento Técnico de Conafe

²Ascol

estrearónse neses dous países, dúas potencias en industrialización gandeira, aínda que aqueles robots non teñen nada que ver cos actuais.

A gandería de vacún de leite evolucionou ao longo das últimas décadas ata converterse nunha importante fonte de nutrición de alta calidade para unha parte importante da poboación mundial. Os avances tecnolóxicos contribuíron

Os primeiros robots de muxido datan da década do noventa do século pasado e foron implementados en Dinamarca e nos Países Baixos, países pioneiros en tecnoloxías da automatización e a xestión dixital;

► O PRIMEIRO FACTOR MÁIS RELEVANTE NUNHA GANDERÍA CON ROBOT É A DISPOÑIBILIDADE DUN VOLUME INMENSO DE DATOS A NIVEL CADA ANIMAL

Cadro 1. Distribución das ganderías socias de Conafe con ID electrónica e con muxido automatizado por comunidade autónoma

Comunidade autónoma	Ganderías con ID electrónica	Ganderías con AMS
Cataluña	41	41
Galicia	469	239
Cantabria	104	56
Castela e León	34	34
Castela-A Mancha	20	1
Navarra	37	24
Asturias	74	74
País Vasco	47	38
Conafe	826	507

nos últimos anos a súa implementación está a expandirse a unha gran velocidade e o número de ganderías que se incorporan a este novo sistema de produción medra de forma exponencial.

En 2019, as ganderías socias de Conafe que teñen un muxido automatizado representan só o 7 % do total; con todo, en 2022 a devandita porcentaxe xa alcanzou o 12 %. En países do norte de Europa como Finlandia, Dinamarca e os Países Baixos o muxido automatizado é actualmente o sistema de muxido maioritario nas ganderías de vacún de leite.

É certo que a innovación leva cambios importantes e pode introducir consecuencias inesperadas, imprevistas e indesexables, que son experimentadas de forma distinta por cada gandeiro. Por iso, un dos principais retos é converter a dispoñibilidade de moita información coa chegada da tecnoloxía “intelixente” á gandería de leite nun punto de inflexión cara a unha maior sustentabilidade, baseándose nos conceptos de conectividade, avaliación, anticipación aos problemas, inclusión, flexibilidade e capacidade de resposta.

EN QUE CONSISTE O O GRUPO OPERATIVO GO_AMSOS 360?

O grupo operativo GO_AMSOS 360 é un proxecto de innovación que ten como obxectivo captar e conectar toda a información dispoñible para cada animal nun sistema de produción con muxido automatizado, respectando a lexislación vixente en materia de protección de datos e crear dúas ferramentas que axudan a gandería con muxido automatizado sexa máis sustentable:

1. A primeira é unha **aplicación de manexo intelixente 360** que dá soporte na toma de decisión baseada no concepto 360, que ten en conta todas as perspectivas á hora de utilizar a información, é dicir, integrar todas as fontes de información dispoñibles e facer que o seu uso sexa máis accesible a todos os técnicos que colaboran co gandeiro na toma da decisión.
2. A segunda é unha **ferramenta de mellora xenética**, que se basea en incorporar novos caracteres que axuden a criar vacas coas características adecuadas e ter dispoñibles solucións de monitoreo intelixentes para suplir o contacto diario que ten o gandeiro con cada animal nunha sala de muxido.

SITUACIÓN ACTUAL DO MUXIDO AUTOMATIZADO EN ESPAÑA

Actualmente, hai máis de 800 ganderías socias de Conafe que teñen identificación electrónica, das cales hai máis de 500 teñen un robot de muxido (cadro 1). As ganderías da cornixa cantábrica e Galicia son os que máis apostaron polo muxido robotizado. O fabricante máis popular é Lely, seguido por DeLaval e, en terceiro lugar, GEA.

Cadro 2. Distribución das ganderías socias de Conafe con muxido automatizado segundo o construtor

Casa comercial	Núm. de ganderías
Lely	306
DeLaval	118
GEA (Westfalia)	70
AMS	7
Boumatic	1
Manus	1
SAC	4
Total	507

A distribución mostrada no gráfico 1 indica que a maioría das ganderías con robot en España son ganderías de tamaño medio que precisen a instalación de dúas unidades de muxidura. Tendo en conta o factor limitante que supón o robot á hora de crecer a medio ou longo prazo, contar con dúas unidades dá máis flexibilidade que un só robot. ►►

HI-FLAX®

Mejora la eficiencia reproductiva

Energía + ω -3 by-pass

Disminuye la mortalidad embrionaria

Mejora la calidad ovocitaria

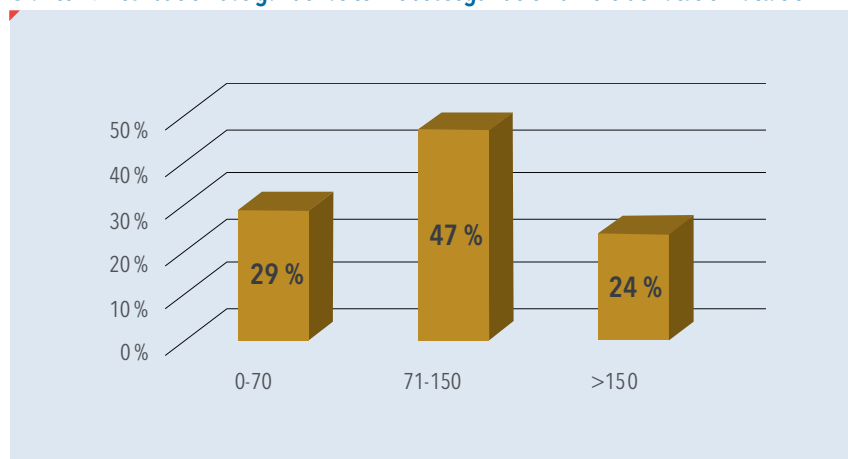
Reduce los días abiertos



NOREL
ANIMAL NUTRITION

T. +34 91 501 40 41 | info@norel.net | www.norel.net

Gráfico 1. Distribución das ganderías con robot segundo o número de vacas en lactación



► TENDO EN CONTA O FACTOR LIMITANTE QUE SUPÓN O ROBOT Á HORA DE MEDRAR A MEDIO OU LONGO PRAZO, TER DÚAS UNIDADES DÁ MÁIS FLEXIBILIDADE QUE UN SÓ ROBOT

A SUSTENTABILIDADE DA GANDERÍA CON ROBOT

A gandería de vacún de leite vive unha revolución continua co fin de adaptarse ás condicións de mercado, aos novos estándares de benestar animal e ás esixencias ambientais. Tanto o custo dos cereais coma o prezo do leite a nivel mundial determinan en gran medida a viabilidade económica das explotacións leiteiras. Xa de seu, esta dependencia é moi complexa de xestionar nunha gandería tradicional, pero, se imos a unha gandería que fixo un grande investimento en instalacións e introduciu novas tecnoloxías co fin de maximizar a eficiencia do sistema de produción, a sustentabilidade no seu termo máis amplo xa non é tan sinxela e convértese nunha ecuación con moitos parámetros que precisan moita información para chegar á solución. Por iso, o primeiro paso cara a esta é facer a idea de que é un sistema de produción diferente e que precisa un manexo diferente.

O primeiro factor máis relevante nunha gandería con robot é a dispoñibilidade dun volume inmenso de datos a nivel cada animal. Sacarlle partido a esta información é unha tarefa moito máis complexa e consome moito máis tempo que muxir os animais dúas ou tres veces ao día. Os fabricantes dos robots dotan o seu programa de control con aplicacións que lle dan soporte ao gandeiro emitindo alertas cando se cumpren certas circunstancias. Con todo, o inconveniente destas aplicacións reside na súa forma de analizar a información. Úsase só a información xerada polo robot e non é fácil incorporar información externa; ademais, non

permite unha visión máis ampla e máis completa da situación da granxa e das súas necesidades á hora de intervir nos procesos de toma de decisións.

Doutra banda, o gandeiro busca atopar a mellor alternativa para aumentar a rendibilidade da súa gandería e, por tanto, preocúpase por avaliar a proposta de valor de cada decisión que toma. No caso destas ferramentas ou alertas a proposta de valor non sempre é evidente. Detrás de cada aplicación pode haber un gran número de cálculos e algoritmos sofisticados que, ás veces, mostran resultados que non sempre son intuitivos aos ollos do usuario. A complexidade dos cálculos en si non é o principal obstáculo senón a forma en que o gandeiro percibe os resultados.

Por exemplo, a maioría dos gandeiros confían nas avaliacións xenéticas, aínda que non entendan todos os cálculos e algoritmos subxacentes. Os gandeiros saben, por experiencia, que poden aumentar o progreso xenético dos seus rabaños seleccionando os mellores touros e as mellores vacas como pais das seguintes xeracións. A presentación clara dunha posible proposta de valor, xa sexa unha simple aplicación de soporte para a toma de decisión (DSS) ou unha DSS integrada (IDSS), axudará a resolver un problema relevante.

O feito de que a IDSS estea apoiada pola revisión técnica levada a cabo polo propio técnico da ganadería fai que o gandeiro teña máis confianza na decisión e poida atopar unha proposición de valor a unha decisión consensuada entre a intelixencia artificial e a intelixencia humana.

CONCLUSIÓN

A proposta desenvolvida neste grupo operativo tenta combinar a sofisticación da intelixencia artificial, a diversificación das fontes de información e a sinxeleza da mensaxe, así como e o *feedback* e a fiabilidade da intelixencia humana para articular dúas ferramentas, unha de manexo intelixente 360 que axuda a detectar problemas de coxeiras e mamites e tomar decisións respecto diso, e a outra é unha ferramenta de selección para identificar os pais dunha seguinte xeración de vacas que producen moito leite, que permanecen pouco tempo no robot e que non xeren ningunha incidencia. ■

SALAS DE ORDEÑO SAC

60° - 90° - 115°



**COLECTOR DE ACERO
UNIFLOW-4S**

Unidades de ordeño IDC:

- Pulsación electrónica
- Retirada automática
- Medición electrónica
- Detectores de conductividad
- Todo en una sola unidad compacta
- Toda la información al instante



- Fácil adaptación a cualquier tipo de establo
- Se adapta al crecimiento de la granja
- Bajo coste de inversión por vaca
- Plan flexible de mantenimiento que se adapta a sus necesidades
- Posibilidades de financiación y alquiler
- Disponemos de Robots acondicionados

Robot de Ordeño SAC FUTURLINE ELITE

de doble box o monobox



**Únicos
importadores
en España**



SAN CRISTOBAL

Monterroso (Lugo) - Negreira (A Coruña)
Telf. (+34) 982.377.103
M. (+34) 699.468.985 - 697.486.779
sancristobalsl@sancristobalsl.net



C/ Rumanía 5 - Nave D15
28802 - Alcalá de Henares
Telf.: (+34) 918829479