



Evolución de la tecnología en las granjas robotizadas

Analizamos la transición de una granja con más de catorce años ordeñando con un modelo antiguo de robot Lely (A2) y la influencia de la evolución tecnológica al incorporar el último modelo de ordeño automatizado Astronaut (A5).

J.M. Díaz¹, Y. Trillo²

¹Estudiante de Veterinaria, USC

²Farm Management Support en Lely Center Los Corrales

Una de las mayores preocupaciones de los ganaderos en el momento de realizar cambios tecnológicos se centra no solo en aspectos económicos, referentes a la inversión inicial, sino también en la respuesta de los animales a nivel productivo, es decir, los beneficios que compensen dicha inversión. Cierto es que la transición de una granja con ordeño en sala a robot puede suponer grandes cambios físicos y psicológicos tanto a nivel del personal como de los animales, con lo cual la decisión deberá ser estudiada previa-

mente para reducir dicho impacto en la medida de lo posible.

A continuación describimos el impacto de la transición a la nueva tecnología en una granja robotizada Lely.

DESCRIPCIÓN DE LA GRANJA

Se trata de una explotación de ganado vacuno de leche en intensivo, raza Holstein-Friesian. La localización de dos robots se hizo inicialmente en cabeza, a ambos lados de la nave, que cuenta con un pasillo central para el reparto de la comida. Para la alimentación dependen de servicio externo en su totalidad,

incluyendo los forrajes. Los nuevos robots de ordeño se situaron en la misma localización. Sin embargo, se amplió la zona libre delante del robot a 5 m con un bebedero en el muro que quedó a la cabeza de las camas. Todos los datos obtenidos corresponden a los meses de noviembre y diciembre de 2018, y enero y febrero de 2019; el cambio tuvo lugar el 21 de diciembre de 2018.

RENDIMIENTO DE LOS ANIMALES EN EL ROBOT DE ORDEÑO

La producción bruta de leche (gráfica 1) sufrió un acusado aumento tras el cam-



bio de modelo A2 al A5, promediando una producción bruta en torno a los 4.750 L diarios desde que se instaló el nuevo modelo. Mientras que en los dos meses anteriores al cambio se situaba en los 4.000 L. Al no tratarse de una granja experimental donde poder controlar todos los datos, es difícil aislar las causas que produjeron tal crecimiento. Entre otros posibles factores, todo apunta a que la nueva dinámica de ordeño aporta un mayor rendimiento del trabajo. Una de las razones podría haber sido una disminución de los días en leche (DEL) del rebaño, donde inicialmente vemos que tras la transición descendieron los DEL debido a nuevos partos (gráfica 1). Sin embargo, posteriormente tendieron a aumentar y en un momento puntual, antes y después de la transición, hubo 140 DEL, donde se observa como en el ordeño con el A2 y 107 vacas se produjeron 4.019 litros, mientras que con el A5 y 109 vacas se sacaron 4.673 litros. Otro factor que podría influir en este aumento de la producción es el número de vacas, que, como se observa en la gráfica 1, se encuentra relativamente estable a lo largo del periodo analizado y aun así se produjo un incremento en el

promedio de producción diaria (gráfica 2). Desde el cambio de robot este dato tomó un valor máximo de 45 L por vaca y día, siendo el valor medio en estos últimos dos meses de 42 L. Esto contrasta ampliamente con las medias de producción registradas con el modelo A2, que no superaban los 37 L de promedio y alcanzaron tan solo un máximo de 40 L.

En el caso del número de ordeños por vaca (gráfica 2) no sufrieron grandes variaciones entre modelos, exceptuando el momento de la adaptación al cambio observable en las gráficas con caídas acusadas en el momento en el que se dio inicio a la instalación y al final de esta. Una de las razones por las cuales no se llega a alcanzar el promedio de 3 ordeños en esta ganadería podría explicarse por los brotes de neumonías experimentados en el establo, debido principalmente a las deficientes condiciones de ventilación de la nave. La intención de los propietarios de la granja es la de mejorar las instalaciones para solucionar el problema, con lo cual se espera aumentar el número de entradas voluntarias al robot. Hay que mencionar que los ligeros cambios que se puedan producir en la composi-

► LA CONSISTENCIA DEL MANEJO ALIMENTARIO PUEDE VARIAR DE UN DÍA PARA OTRO AL DEPENDER DE UN SERVICIO EXTERNO EN SU TOTALIDAD

ción y la presentación de la ración son un factor diario de variación a tener en cuenta, ya que las prácticas de manejo pueden perder consistencia en la forma de trabajar.

El hecho de no alcanzar los tres ordeños de promedio, como en la mayor parte de las explotaciones robotizadas, también puede verse afectado por otras prácticas de manejo, tales como interferir en la rutina diaria de los animales arrimando vacas al robot en distintos momentos a lo largo del día. Con la intención de agilizar el proceso, muchos ganaderos cometen este error, que perturba la rutina propia de cada animal bien sea acostumbrando a los animales a esperar en el cubículo hasta ser levantados y/o bloqueando la entrada de aquellas vacas que acudirían de forma voluntaria. ►►

Seal plus

FROM 2GAMMA THE INVENTOR OF OXYGEN BARRIER SILAGE FILM

Distribuido exclusivamente por:

AGUSTI PLA NESPLE Tona (Bcn)

Mobil: +34 609 729711

Mail: agustipla@hotmail.com

La Película de plástico para ensilaje con Barrera de Oxígeno EVOH

- ✓ Barrera de Oxígeno EVOH.
- ✓ Anchura: desde 4 a 56 mt. Longitud: hasta 600 mt.
- ✓ Adecuado para todas las necesidades

SealPlus Underlay
Beige 45µ

SealPlus Beige/Black
Film 80µ

SealPlus Black/White
Film 150µ

SealPlus Wall Film
110µ

SealPlus Stretch Gold
25µ



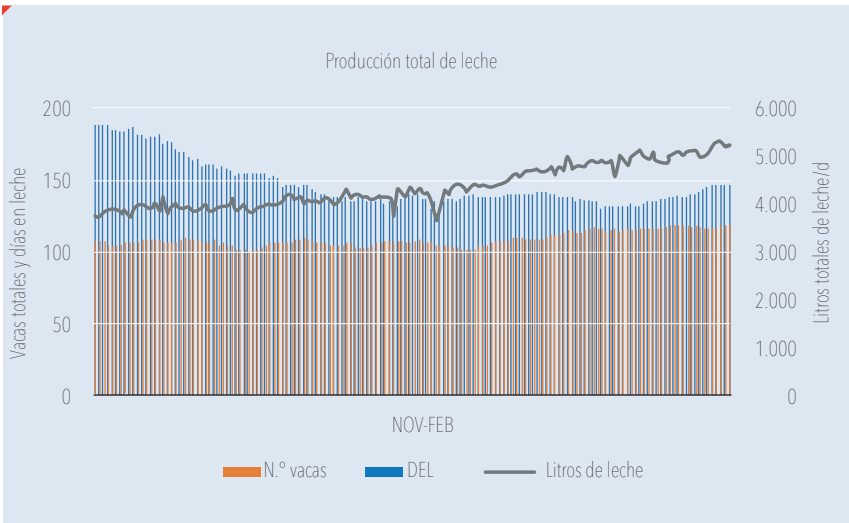
Objetivo de SealPlus es proteger su silo, bloqueando la transpiración de oxígeno, que es la principal causa del deterioro del ensilado.

Seal plus

SealPlus - 2 Gamma Srl:

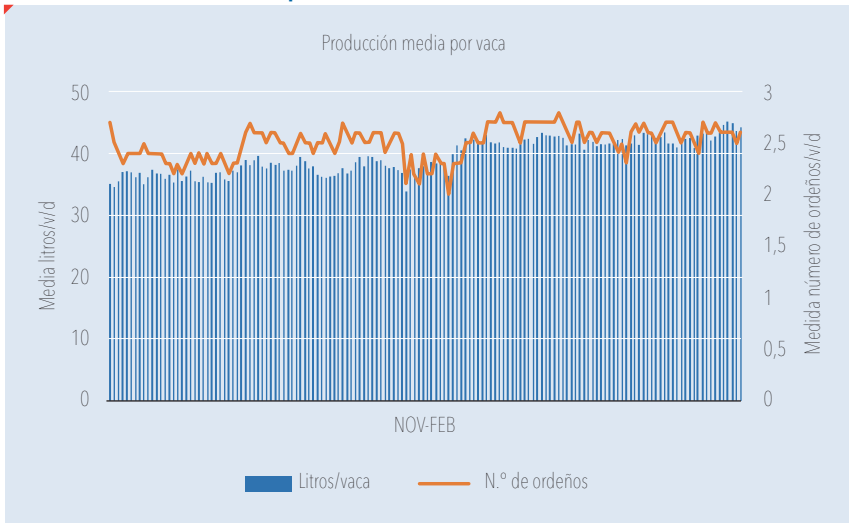
Corso Inghilterra 15, Mondovì, CN - Tel. +39 0174 597679 - www.sealplus.com - info@sealplus.com

Gráfica 1. Producción total de leche



Número de vacas totales por día y promedio de los días en leche (eje izquierdo, barras), frente a litros totales por día (eje derecho, línea) durante dos meses antes y dos meses después de la transición del modelo A2 al A5. Los dos picos de bajada bruscos en la producción corresponden al inicio y al final de la instalación para la transición del A2 al A5

Gráfica 2. Producción media por vaca



Promedio de la producción de leche diaria (eje izquierdo, barras) y número medio de ordeños por día (eje derecho, línea) durante dos meses antes y dos meses después de la transición del modelo A2 al A5

ALIMENTACIÓN EN EL ROBOT

Un factor a tener en cuenta de cara a promover una adecuada entrada de las vacas al robot son la cantidad y calidad de concentrado que se suministra en el propio dispositivo. El concentrado bien peletizado es necesario para que cada vez que una vaca accede al ordeño reciba un refuerzo positivo que la incite en las próximas ocasiones a repetir el proceso. Por eso, en los primeros días tras la instalación del robot se debe proporcionar a todas las vacas por igual la misma cantidad de concentrado, independientemente de la producción.

De esta manera lograremos que las vacas se interesen por el acceso en la misma medida, además de que el *software* todavía no tiene los datos suficientes para estimar la producción y poder suministrar alimento en función de esos litros. Una vez que las vacas sean capaces de entrar por su propia voluntad, se podrá pasar a la alimentación por tablas de producción. Dichas cantidades varían en función del manejo nutricional que se desee realizar.

La gráfica 3 muestra una pequeña variación positiva tras la instalación del A5, ya que las tablas no fueron ►►

► UN FACTOR A TENER EN CUENTA SON LA CANTIDAD Y CALIDAD DE CONCENTRADO QUE SE SUMINISTRA EN EL PROPIO DISPOSITIVO

PRE-ENFRIADOR DE LECHE

CHARRIAU®

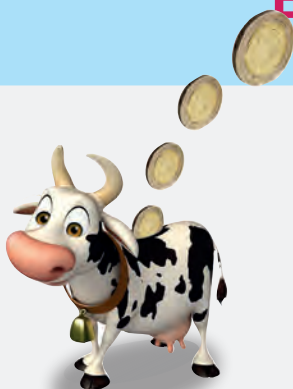
www.charriau.com

56
años
1963 - 2019
CHARRIAU

CHARRIAU SE COMPROMETE CON SU MEJOR SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

AHORRA HASTA 60%

en el consumo eléctrico de tu
tanque de leche*



500 000 L



700 000 L



900 000 L



1 200 000 L



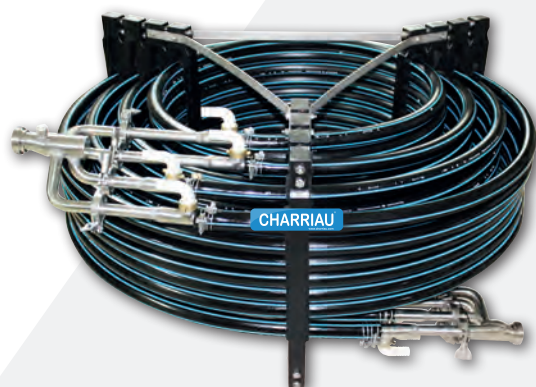
Basado en 0,195€ por kw.

* sobre tu factura de electricidad según la temperatura del agua

Con agua de 12°C

La temperatura de la leche se preenfriará entre 16°C y 17°C

PATENTADO



Ventajas :

- ya no filtros
- mejor mantenimiento de su instalación
- rendimiento superior al del intercambiador de placas

contáctanos para una

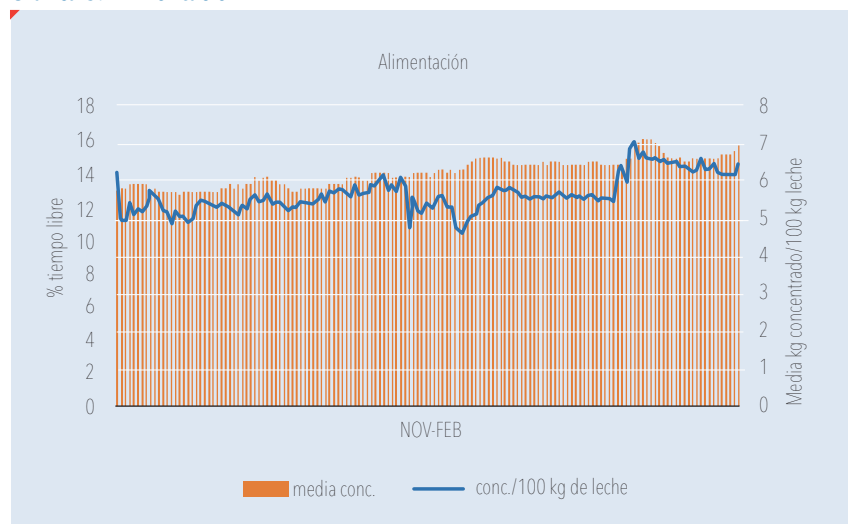
OFERTA PERSONALIZADA

contact@charriau.com -



649 838 353

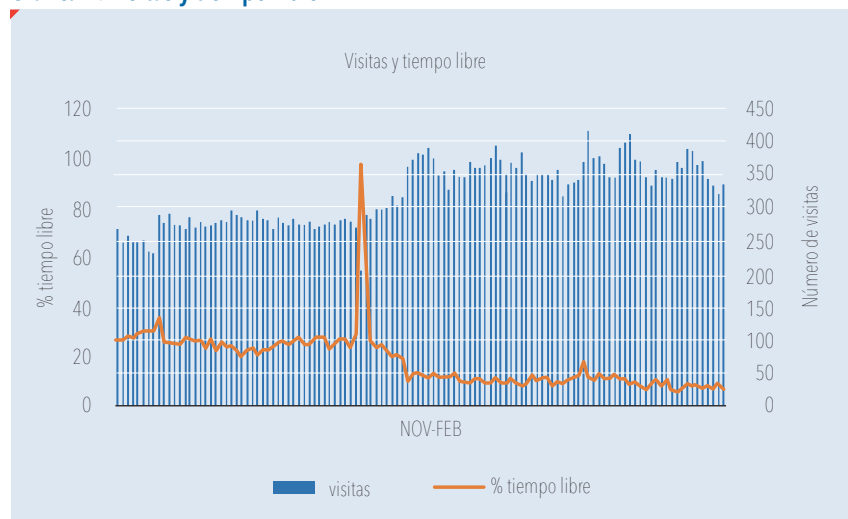
Gráfica 3. Alimentación



Media de los kilos de concentrado suministrado a las vacas en el robot (eje izquierdo, barras) y rendimiento del consumo de concentrado por cada 100 kg de leche producidos (eje derecho, línea)

► PARA FAVORECER LA ENTRADA DE LOS ANIMALES SUBORDINADOS, SE RECOMIENDA UN TIEMPO LIBRE EN TORNO AL 10-15 %

Gráfica 4. Visitas y tiempo libre



Tiempo libre en el robot (eje izquierdo, barras) y número de visitas totales (eje derecho, línea) durante dos meses antes y dos meses después de la transición del modelo A2 al A5

modificadas tras la transición y las vacas comenzaron a producir más litros consumiendo el mismo concentrado. Sin embargo, al haber un incremento en las entradas de los animales y en la producción, se decidió incrementar el suministro de concentrado; así, hacia los últimos días del análisis se observa un incremento en el consumo de concentrado.

RENDIMIENTO DEL ROBOT

Otro factor de vital importancia es el tiempo libre. Se midió en porcentaje y consiste en la cantidad del tiempo total por día que el box de ordeño está vacío o el robot pa-

rado. Esto es vital para que todas las vacas puedan encontrar un momento libre para irse a ordeñar, en el cual influye mucho la jerarquía del establo. Dentro de una granja existen dos extremos de rangos jerárquicos: los animales dominantes, aquellos que podrán entrar al robot en cualquier momento, y los subordinados, que tan solo intentarán ordeñarse en caso de que el robot estuviese libre y no se observen amenazas en la cercanía. Para poder satisfacer las necesidades de estos últimos, se recomienda un tiempo libre en torno al 10-15 %. En la gráfica 4 se observa que ambos parámetros están muy re-

► EL CAMBIO EN LA PRODUCCIÓN DE LECHE ES RADICAL EL MISMO DÍA EN EL QUE SE COMENZÓ EL ORDEÑO EN EL MODELO A5

lacionados, esto es, se aumenta el número de visitas y disminuye el tiempo libre.

En esta ganadería la media del porcentaje de tiempo libre en el periodo de ordeño con el A5 se sitúa en torno al 14 %, lo que supone una disminución importante con respecto al ordeño en el A2. Sin embargo, la tendencia es claramente hacia una bajada del tiempo libre, siendo los porcentajes en los últimos tiempos claramente inferiores al 10 %. Todos estos datos hablan de una alta ocupación del robot, lo que hace que el tiempo libre total en este tome en algunas ocasiones tiempos totales tan bajos como 2 h. Esto viene de la mano de un incremento importante del número de visitas, que aumentó desde un promedio de 272 por día en el periodo comprendido entre noviembre y diciembre hasta las 350 de media registradas a partir del 21 de diciembre. Existe una tendencia global por parte de los ganaderos a querer incrementar el número de vacas en el robot sin percatarse de que

quizá sean capaces de producir “más con menos”; para eso nacieron los robots, para pararnos a analizar datos y ser más eficientes en el trabajo y rentables económicamente. En las 200 granjas que lleva el Lely Center Los Corrales se ha observado que el 20 % de las granjas se encuentra por debajo del 15 % de tiempo libre. Este puede ser un parámetro indicativo de tener que arrimar animales por pasar de 10-12 h sin ordeñarse.

Además, hay que considerar que estos dos parámetros están muy relacionados con el tiempo en el box de ordeño dependiente de la cantidad de leche y de la velocidad de flujo por ordeño. El tiempo en el box alcanzó valores tan altos como 9 minutos de media, lo cual no hace sino aumentar el tiempo de ocupación total del robot, a pesar de que la nueva metodología de ordeño supuso un aumento en la velocidad de flujo (en el A2 un promedio de 2,7 kg/min y en el A5 de 3,1 kg/min). Esto no puede ser explicado por un bajo rendimiento del robot sino por el alto rendimiento de los animales que traen mayor cantidad de leche en la ubre por ordeño. La alta producción de estas vacas, unida a un número de ordeños relativamente discreto, arroja unas medias de leche por ordeño bien altas, esto es, algunas vacas traen 28 L, lo que no hará sino disparar los tiempos de ordeño para determinadas vacas. Esto acontece mientras al resto se les impide el acceso al robot y solo se podría cambiar intentando elevar el número de ordeños a un promedio de 3.

Por otra parte, los datos hablan claramente de una sobreocupación en ambos robots. Se crea un círculo vicioso debido a la elevada producción de leche y al hecho de arrimar muchas vacas. Mientras se arriman animales, las vacas que tenían que asistir voluntarias al robot no lo hacen porque

se cansan de esperar y se terminan acostando. Si no existe una selección rigurosa de los animales que precisan ordeñarse, se estará alimentando un círculo en el que se requerirá empujar aún más vacas. Una posible solución a tal situación pasa por reducir ligeramente la densidad de animales en las naves, con el fin de permitir un mejor acceso y aumentar el número de ordeños por vaca.

Todos estos parámetros analizados repercutirán en los fallos que puede dar el robot. Estos pueden ser del tipo factor ubre, robot o humano y puede englobar las siguientes situaciones: incremento del tiempo de conexión por ubres vacías, tiempo muerto de ordeño interpretado como un tiempo superior a 20 s para la detección de flujo de leche o bien que exista suciedad en el interior de la pezonera, parada automática del robot si el animal queda atascado en la puerta, pezones no encontrados por láser sucio o dificultad en su lectura por la morfología, parado por el usuario, etc.

Se observó una menor variación en los intentos de conexión en el nuevo A5 con respecto al A2, es decir, una mayor estabilidad en los fallos (no superó los valores de 5 por día, dato indicativo de una buena eficacia sin embargo, con el modelo A2 existían picos de 8 y 10 fallos por día).

CONCLUSIÓN

Los avances de la tecnología resultaron muy positivos en cuanto a la facilidad de manejo y a los beneficios en la producción de leche. Aunque este aumento puede estar apoyado por otros factores de manejo descritos en el artículo, los resultados presentados en las gráficas demuestran que el cambio en la producción de leche es radical el mismo día en el que se comenzó el ordeño en el nuevo modelo A5. ■

PROQUIMIA
www.proquimia.com



alimentaria@proquimia.com
www.proquimia.com

¡Elige dermoprotección!

La gama más completa de selladores para PRE y POST-DIPPING

Mayor desinfección para el ganado

Ácido láctico, yodo, clorhexidina y dióxido de cloro / ácido láctico

Máxima protección de la piel

Dermoprotectores, hidratantes, suavizantes... y ahora con aceite de Rosa Mosqueta

Adaptabilidad total a sus necesidades

Efecto anti-croqueta, repelente de insectos, efecto frío, aplicación en espuma, spray o copa,...

