



Guía de Buenas Prácticas en la Gestión de Datos

Autores: Richard Lloyd (Innovation for Agriculture), Kristof Mertens, (Porphyria) - Última actualización: 21 de junio de 2017

La explosión en el número de sensores utilizados en las granjas ha supuesto un aumento exponencial de la cantidad de datos producidos. **¿Cuál es el valor de estos datos?** La respuesta depende de cómo los datos se incluyan en la gestión diaria. Esta guía se centra en estrategias que ahorren tiempo a los ganaderos, incluyendo buenas prácticas en la visualización de datos para obtener información, comparando diferentes sistemas de manejo y calculando los beneficios que podría suponer almacenar los datos.

Inicialmente, los sensores y la tecnología para la producción lechera se basaba en sistemas autónomos especializados en un área, por ejemplo; los podómetros, que es un sistema de detección de celo que mide solamente el número de pasos que hace una vaca. Sin embargo, investigaciones actuales han demostrado el beneficio de incluir en los cálculos el tiempo en el que las vacas están tumbadas, el tiempo que destinan a la alimentación y la tasa de rumia. Aún así, no importa cuán complejos sean los cálculos, nunca se puede tener una certeza del 100%. Lo que se puede hacer es identificar a los animales a los que los ganaderos necesitan poner atención; usando su habilidad para combinar datos para llegar a una acción. **Las mejores decisiones se toman con estas combinaciones en lugar de utilizar alertas tecnológicas separadas o no utilizar ninguna tecnología**, especialmente cuando el tiempo del ganadero se tiene que distribuir entre más y más animales.

Interfaces de usuario

La forma en que se presentan los datos es un elemento clave para mejorar la capacidad de toma de decisiones del ganadero.

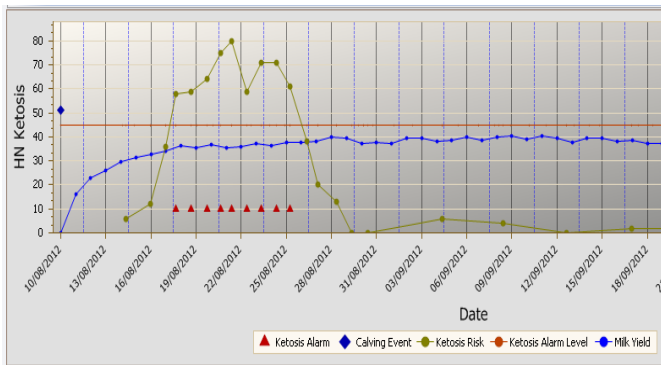
Para las alertas diarias, una buena práctica es comenzar el día buscando en la lista aquellas vacas que necesitan atención.

Algunos sistemas hacen **clasificaciones generales** combinando diferentes medidas en un **índice**. p.ej [Heatime Pro](#) (ver figura a continuación)

CURRENTLY IN HEAT COWS							
COW ID	GROUP NAME	DIM / AGE	HEAT INDEX	RUMINATION LOW	HOURS TO AI	DAYS SINCE LAST HEAT	DAYS FROM AI
5617	Mavkirot	92	92	-18	17	37	N/A
5635	Mavkirot	72	92	-32	11	N/A	N/A
5389	Amlata	346	88	-27	7	0	N/A
5595	Mavkirot	148	84	-7	17	21	N/A
5747	Eglot	473	76	N/A	! 0	21	N/A
5741	Eglot	484	76	N/A	5	7	N/A
5748	Eglot	472	60	N/A	23	17	N/A
5334	Amlata	272	52	-19	! 0	22	N/A
5708	Eglot	550	52	N/A	7	21	N/A

Heatime Pro

O proporcionando un **porcentaje de probabilidad**, como la línea verde que se muestra en la siguiente figura, que muestra la estimación de probabilidad de cetosis de [DeLaval's](#).

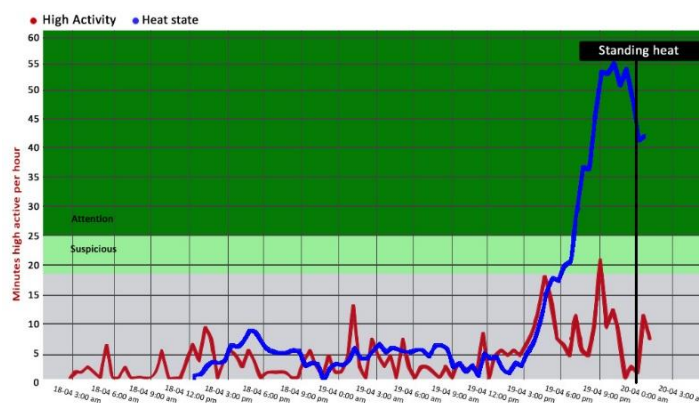


Pantalla del DeLaval Herd Navigator

Otros **categorizan las vacas** por características tales como celo intenso; sospecha de celo; o baja actividad.

Lo ideal sería que esa lista se combinara en una sola. Basándonos en la información de las listas, lo mejor es investigar luego los datos disponibles para cada vaca. Cuando se combina la información de las listas con un control visual de cada animal, y la información del rebaño, se toman mejores decisiones.

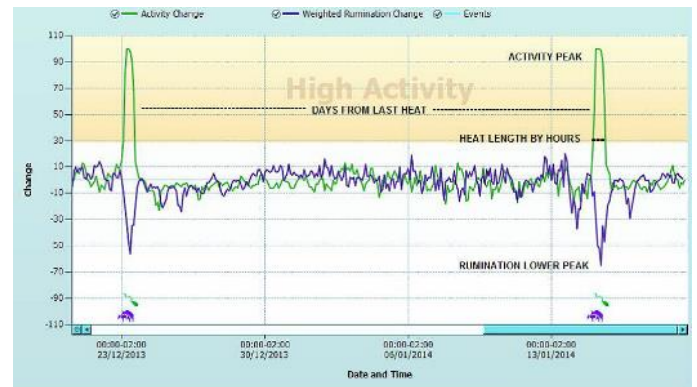
Por otro lado, hay diferencias importantes en la representación gráfica entre sistemas.



Pantalla del [CowManager](#)

El gráfico de Cow Manager (arriba) muestra un nivel de alerta en dos etapas, por lo que el ganadero puede optar por investigar aquellos animales sospechosos de estar en celo, así como los otros que son obvios. Nota: las diferencias de

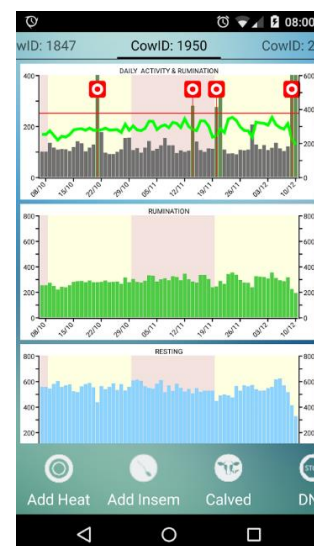
color marcadas en la figura (que distinguen los animales sospechosos de los que requieren atención) no es parte de la interfaz normal.



SCR Heatime Pro

La interfaz de Heatime Pro no muestra los valores reales de los datos de actividad y rumia, sino un índice relativo de cambio. Esto hace que visualmente sea más fácil de entender.

La escala de tiempo de cuatro semanas es útil para juzgar si la vaca está ciclando correctamente. Heatime Pro permite además al usuario definir fácilmente la escala de tiempo que se quiere visualizar.



[DairyMaster Moomonitor+](#)

El DairyMaster Moomonitor+ tiene una buena aplicación para Smartphone. El beneficio de esta



interfaz para móviles es que se puede acceder a la información individual de la vaca mientras esta se inspecciona en la granja, como resultado del seguimiento de las alertas de salud o de la intuición del ganadero.

La tecnología como apoyo al ganadero

Para que la tecnología funcione con éxito entre los ganaderos, es fundamental establecer confianza en ella. Cuando se instala una nueva tecnología es bueno continuar con los protocolos tradicionales de la granja, calibrar el sistema de manera efectiva en las condiciones específicas de la granja y obtener una comprensión de sus capacidades y limitaciones. Por ejemplo, comparar las alertas de celo con la observación visual permitirá inseminar en el momento óptimo, o aprender hasta qué punto la lista de baja actividad es útil para buscar vacas enfermas.

Una vez que el ganadero sabe cómo funciona un sistema de gestión de datos, puede ahorrar mucho tiempo. Además, si se vinculan automáticamente las alertas con la automatización de las instalaciones, por ejemplo, con puertas de separación automática, puede reducirse el estrés en los animales.

Los mejores sistemas no solo proporcionan listas de animales a los que prestar atención, sino que también dan alertas de “urgencia” cuando se requiere una acción inmediata, sobre todo si hay una aplicación para Smartphone. Esto sólo será efectivo si hay un número pequeño de falsas alarmas, de lo contrario puede perderse la confianza en el sistema por parte del ganadero. De hecho, actualmente el número de falsas alarmas sigue siendo un problema para la mayoría de los sistemas.

Sistemas de Manejo del Rebaño

Hasta ahora hemos visto sistemas de sensores individuales. Sin embargo, para tomar decisiones

óptimas es necesario combinar la información de muchas fuentes como, por ejemplo:

- Producción lechera actual
- Producción lechera previa
- Historial reproductivo
- Historial de tratamientos veterinarios
- Mérito genético/historial familiar
- Ubicación

El objetivo es integrar la información de múltiples sensores en un único sistema de registro para toda la información de la granja. La realidad actual es que las granjas utilizan una serie de sistemas independientes, cada uno de los cuales requiere su propia entrada de datos.

Un sistema de manejo del rebaño que sea competente automatizará la recopilación, análisis y reporte de los datos obtenidos mediante todos los sensores. En el documento de [warehouse of technologies](#) podéis ver una comparación de algunos de los sistemas de manejo para el rebaño que hay disponibles actualmente, así como las diferencias entre los distintos sistemas. Se diferencian los sistemas según si aceptan la entrada de datos de múltiples fuentes o si quedan restringidos a ciertas tecnologías de una empresa en particular.

Datos y selección genética

Los datos objetivos y precisos se pueden vincular directamente con el parentesco y ser agregados para permitir un análisis genómico y facilitar una selección rápida para la mejora genética.

Existen algunos sistemas nuevos de recogida de datos, como por ejemplo [farmimpress](#), que pueden proporcionar un registro detallado de todos los tratamientos de los animales, y que abren la oportunidad de seleccionar para nuevos atributos. Imagine el progreso que podría hacerse con datos exactos y precisos a nivel animal sobre el uso de



tratamientos para la fertilidad, uso de antibióticos, información de locomoción, puntuación de la condición corporal, consumo de alimento...

Entrada de datos en su Smartphone

La mejor práctica actual es entrar directamente en tiempo real los datos que no provienen de sensores, directamente al sistema de gestión mediante su smartphone o tableta.

Los mejores sistemas serían:

- Usar un teléfono o tableta lo suficientemente robustos para ser utilizados en la granja
- Usar los menús desplegables cuando sea posible para registrar con precisión los eventos tan pronto ocurran
- Ser capaz de proporcionar datos individuales en tiempo real
- Que puedan accederse desde fuera de la granja
- Que puedan funcionar fuera de línea y luego sincronizarse automáticamente
- Que puedan soportar múltiples operadores.



Revisando los datos de los animales con una aplicación para el manejo de datos vía smartphone

Los beneficios de lo expuesto anteriormente son que se pueden registrar más datos con mayor precisión en menos tiempo, y que la información

está disponible en tiempo real en el establo con los animales.

Otras características útiles de los sistemas de manejo de rebaño serían:

- Que los ganaderos puedan personalizar la información que se muestra en la página principal.
- Que los sistemas puedan rellenar automáticamente la base de datos a partir de los registros existentes.
- Que se provea automáticamente y mediante presentación electrónica de todos los informes reglamentarios.
- La capacidad de intercambiar información con otros organismos, por ejemplo con el control lechero o bases de datos nacionales.
- La creación automática de listas de acciones personalizadas.

¿El futuro es el “Big Data”?

El creciente uso de tecnología y sensores en las granjas lecheras supone la creación de más y más datos. El término usado para esto en la prensa es “Big Data”. Esto significa que el volumen de datos es demasiado grande para analizarlos e interpretarlos solamente con una interfaz gráfica. Big data es un término que todos vemos, pero ¿cómo nos puede ayudar?

Hay una cantidad limitada de información que los humanos podemos usar para tomar decisiones. Si tenemos excesiva información, entonces tomamos peores decisiones. Los ordenadores funcionan de un modo diferente, ellos se nutren de los datos y cuanto más información tienen, mejores decisiones toman. Así pues en lugar de buscar un indicador de referencia (por ejemplo cuando se observa un celo a vista, como indicador del estro) y marcar una alerta cuando se produce, lo que hacen otros sistemas como [connecterra](#) es utilizar la información que aprende el ordenador sobre animales individuales para analizar las múltiples



fuentes de datos y a la vez detectar y predecir tanto el estro como problemas de salud.

¿Y qué hay de la “nube”?

El término de Big Data suele estar vinculado al de la “nube”, que significa que los datos se almacenan y gestionan a través de internet y que por lo tanto son accesibles en cualquier lugar.

Para analíticas intensivas como las que se han comentado en los párrafos anteriores, se necesita un poder de cálculo muy grande. Éste se puede organizar fácilmente a través de la nube, sin costes de inversión en la granja. Así pues, en el sector lácteo, la nube es una tecnología bien recibida que permite a los ganaderos explotar herramientas modernas de análisis de datos en el entorno de la producción lechera. Además, con una solución “en la nube”, siempre viene una aplicación para Smartphone. Como se ha mencionado anteriormente, el uso de las aplicaciones móviles puede darle acceso directo a la información cuando esté directamente en el establo de pie ante sus vacas, así como introducir los datos directamente desde allí.

Seguridad y propiedad de los datos

En términos de seguridad de los datos, los sistemas en la nube son mejores que cualquier sistema local. Los proveedores de soluciones en la nube también ejecutan sistemas para otros sectores, incluyendo los de atención médica y datos financieros. Así que estos sistemas están bien protegidos.

Es más importante preocuparse por la propiedad de los datos. La regla básica es simple: los datos son propiedad de la entidad que los produce, es decir, el ganadero. Pero quién más puede ver y utilizar esos datos, tiene que estar definido en los Términos de Usuario del software que usa la nube. Le aconsejamos que lea estos términos o que pregunte a su proveedor qué es exactamente lo

que sucede con los datos, y mantenga un buen seguimiento de los permisos otorgados a terceros (veterinarios, empresas de piensos, etc).

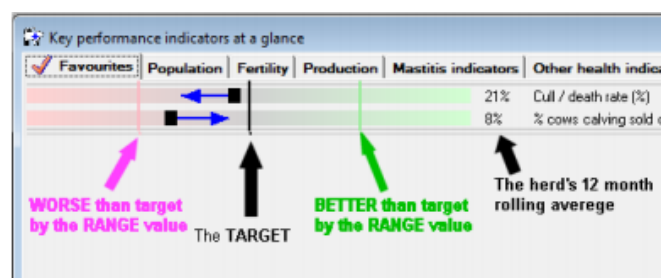
Los sistemas basados en la nube permiten compartir, y ese intercambio de datos puede ser muy útil para el ganadero. Sin embargo, tenga cuidado con quién comparte la información y tenga en cuenta el valor futuro de los datos agregados.

Indicadores clave de rendimiento y comparación con otros productores

El conocimiento es poder. La capacidad de saber dónde dedicar tiempo de gestión e inversión es un denominador común en los mejores gerentes de la producción lechera.

El primer paso es decidir qué factores son los más importantes que pueden afectar a su empresa lechera. Estos son los indicadores clave de rendimiento (KPIs, por sus siglas en inglés), y variarán según los distintos sistemas ganaderos.

El segundo paso es identificar las áreas de su rebaño que pueden ser mejoradas. Esto sólo puede hacerse comparando sus KPIs con los de otras ganaderías similares. La organización de control lechero del Reino Unido (NMR), agrupa una amplia gama de KPIs de sus productores, y publica un informe llamado [interherd plus report](#) que se muestra de la siguiente manera:



Presentación de los KPIs en el informe de NMR

Observe que la presentación en código de colores no sólo muestra cómo cada KPI se compara con el objetivo, sino que también informa de si el KPI está mejorando o empeorando.



Una buena práctica es que un grupo de granjas lecheras similares compartan confidencialmente datos físicos y financieros. Esto aumentará la importancia de comparar los datos, y motivará a una mejora competitiva. Debe darse prioridad a las áreas donde se pueden obtener mayores beneficios, y no a los KPI donde el rendimiento ya sea muy elevado.

En la página web de [Lely's T4C](#) hay un indicador de tipo “nivel de combustible” con un código de colores que representa los KPIs.



Lely T4C

Descargo de responsabilidad: Pese a que el autor haya hecho todos los esfuerzos razonables para asegurar la validez de esta guía de buenas prácticas, el autor, 4D4F y la agencia financiadora no asumen ninguna responsabilidad por la pérdida o los perjuicios derivados de la dependencia de lo contenido en este documento. Por favor utilice este documento bajo su propio riesgo y consulte con su veterinario asesor para asegurarse de que las acciones sean adecuadas para su granja.

“El proyecto está financiado por el Programa Europeo Horizonte 2020 para investigación e innovación, en virtud del acuerdo N° 696367”

