

El centro de ordeño, factor clave en la maximización del rendimiento productivo y la calidad de leche



H. Ruiz-Labourdette y Garau

Ingeniero Agrónomo.

Grupanor-Cercampo SA

En el presente artículo se tratan aspectos clave a tener en cuenta a la hora de aumentar el rendimiento productivo de los animales, así como la calidad del producto obtenido, la leche, a partir de la optimización de un factor fundamental como es el centro de ordeño.

El objetivo prioritario en todas las explotaciones de vacuno lechero es producir la máxima cantidad de leche y de la máxima calidad.

Bienestar animal y rendimiento

Podemos definir el nuevo concepto "cow comfort" como aquella situación en la que se han reducido a su mínima expresión todos los factores del entorno de una vaca que pueden ocasionarle situaciones de estrés. Eliminando de este modo los factores desencadenantes del indeseable estrés, el animal mantendrá su organismo en un óptimo estado de salud y rendirá al máximo en sus producciones, con lo que invariablemente también se incrementarán los resultados económicos de la explotación.

Uno de los aspectos clave sobre los que se puede incidir dentro del objetivo de mejora de las condiciones de vida de las vacas es el factor ordeño, sin olvidar otros como la disponibilidad de alimento y bebida adecuados, el correcto manejo de los animales, el entorno y el adecuado diseño de las diferentes áreas de la explotación.

La mejora de todos los factores que afectan al centro de ordeño, como son el diseño de los patios de espera, los accesos y retornos, la construcción de locales adecuados y elección de materiales, el correcto dimensionamiento y selección del tipo de instalación de ordeño, los reglajes de la máquina, la

implantación de rutinas apropiadas junto a la correcta capacitación del personal responsable, etc., pueden tener un importante efecto en el comportamiento y bienestar de las vacas, y se traducirá sin duda en interesantes incrementos productivos y mejoras en la calidad de leche obtenida.

Es preciso recordar que el ganado se comporta siempre de un modo previsible y las personas que manejan a las vacas deberían ser capaces de predecir el comportamiento más probable de los animales ante situaciones determinadas, esto es, "hay que pensar como una vaca".

Diseño del área de ordeño y bienestar

El estudio, planificación y cuidadoso diseño y dimensionamiento de los recorridos de acceso del área de estabulación al centro de ordeño, el patio de espera, andenes en sala, superficies, salidas y retornos, cobran especial importancia dado su uso diario (dos o tres veces/día) y su directa influencia sobre el rendimiento de la sala de ordeño (vacas ordeñadas/hora). Además, la realidad demuestra en multitud de ocasiones que el centro de ordeño suele ser uno de los puntos negros de la explotación en cuanto a presencia de agentes causantes de discomfort, estrés y accidentes, lo que se traduce en una reducción del estímulo de ordeño deseable y necesario.

Recorridos y área de espera

El manejo del ganado en los recorridos desde la estabulación hasta el área de espera es un factor determinante de la eficiencia global del ordeño. El objetivo de todo buen manejo debería ser que las vacas se introdujesen en la sala de ordeño tranquilas, de forma voluntaria, y tan limpias y secas como sea posible.

Una vaca que llega estresada al ordeño sufrirá una inmediata liberación de adrenalina al torrente sanguíneo en detrimento de la liberación de la favorable oxitocina, e inhibirá como es sabido el proceso de bajada de la leche previa al ordeño. Por tanto, cualquier situación indeseable que provoque la liberación de adrenalina por el animal previa al ordeño, se traducirá indefectiblemente en tiempos de ordeño más prolongados y menores rendimientos de la sala, ya que el efecto de la adrenalina en sangre permanece hasta 30 minutos una vez liberada.

Un correcto manejo incluirá la conducción de las vacas siempre de forma silenciosa, delicada y tranquila, evitando modales bruscos, agresividad, gritos y palos por parte de los operarios. Los pasillos de comunicación deberán contar con un ancho mínimo de 3,00 m para grupos inferiores a 150 animales y de hasta 6,00 m para rebaños mayores. Se diseñarán con el mínimo posible de giros y cambios de dirección, evitando estrechamientos y provistos de superficies bien drenadas y no resbaladizas, con pendientes máximas del 6%.

Los pasillos de retorno, en caso de situar en los mismos puertas de triaje o selección a la salida de la sala de ordeño, como cada vez viene siendo más habitual en las modernas explotaciones, deberán tener una anchura máxima de 0,90 m (circulación en fila india imperativa para una correcta identificación automática), lo que puede dificultar la fluidez de salida de las vacas, por lo que se recomienda no situarlos excesivamente próximos a la sala de ordeño.

El área de espera se considera como un lugar muy estresante para las vacas sobre todo en épocas calurosas debido al hacinamiento y al incremento de temperatura producido en el interior. Para evitar esta situación deberá preverse una superficie a razón de 1,50 m²/vaca, teniendo en cuenta además a la hora de su dimensionamiento que las vacas no deben permanecer más de una hora esperando a ser ordeñadas, circunstancia que debe condicionar el tamaño del área de espera y el número de lotes necesarios de separación del rebaño en función del número de plazas y el rendimiento de la sala de ordeño instalada.

En época estival, en regiones calurosas, o si debido a un deficiente diseño, la ventilación natural no fuese suficiente para mantener la temperatura adecuada, se deberá dotar a la sala de espera de ventiladores y/o sistemas de rociado de agua que reducirán notablemente la sensación de calor en las vacas, aumentando por tanto su bienestar.

Desde el punto de vista higiénico-sanitario el objetivo es mantener a las vacas limpias y secas las 24 horas del día, por lo que debido al tiempo considerable que pasan los animales en esta zona de espera, el suelo no deberá suponer un incremento de la carga bacteriana sobre patas y ubres que disminuyan la calidad higiénica del ordeño lograda con gran esfuerzo en una correcta y limpia área de descanso bien concebida. Es por ello que hay que prever su acondicionamiento mediante la instalación de un piso antideslizante (hormigón rayado o resinas epoxi específicas), fácilmente lavable (incluso paredes hasta una altura de 2,00 m), debiendo contar con un adecuado sistema de drenaje y no debiendo superar pendientes ascendentes del 8% hasta la sala de ordeño.

Por último, destacar la recomendación de evitar paredes de separación a la entrada de la sala de ordeño disminuyendo así la sensación de miedo por



Foto 1. Espacio de salida en sala paralela.

El centro de ordeño suele ser uno de los puntos negros de la explotación en cuanto a presencia de agentes causantes de discomfort, estrés y accidentes en los animales

parte de las vacas a la entrada y la conveniencia de cubrir mediante una estructura sencilla y económica esta importante zona para evitar fundamentalmente las altas temperaturas, que son las que más negativamente afectan a los animales, resultando muy beneficiosa además la instalación algún bebedero.

La sala de ordeño

Es un hecho conocido que una alta frecuencia de defecaciones en el área de espera y sala de ordeño es señal de valoración negativa del confort que las vacas perciben en el centro de ordeño. Por el contrario, se considera un índice correcto de bienestar el que al menos un 60% de las vacas se encuentren rumiando durante su paso por la sala de ordeño. Esta importante observación puede fácilmente constituir una primera señal de alarma de que algo falla en el centro de ordeño.

Para evitar situaciones desfavorables que incidan negativamente en las producciones, deberán observarse ciertos detalles constructivos, como son la eliminación de rejillas y sumideros en el suelo a la entrada de la sala que detengan el paso de las vacas y retrasen su entrada. De la misma manera, la construcción de andenes con soleras de superficie antideslizante y con pendiente ligeramente ascendente hacia el foso para dirigir las aguas de lavado y orines hacia las paredes de la sala, produce además el doble efecto positivo de hacer recular a las vacas de forma natural hacia el borde de la plataforma y elevar su cuarto trasero, mejorando así la visibilidad y el acceso a la ubre durante el ordeño, sobre todo en salas en paralelo de ordeño trasero.

La vigilancia de la ventilación y la temperatura adecuada en el interior del local son igualmente importantes a la



Foto 2. Lechería.



Foto 3. Programador de lavado automático de última generación.

Una alta frecuencia de defecaciones en el área de espera y sala de ordeño es señal de valoración negativa del confort que las vacas perciben en el centro de ordeño

hora del diseño y construcción, ya que un estrés por altas temperaturas o un exceso de humedad con formación de condensaciones en invierno es fácilmente evitable mediante la utilización de materiales aislantes en cubierta y la apertura de huecos de ventilación suficientes en muros por encima de los 2,00 m de altura. En caso de situaciones muy desfavorables, se recurrirá a la instalación de ventiladores y extractores de aire que permitan el mantenimiento de temperaturas por debajo de los 20 °C y niveles de humedad por debajo del 80%. Con la simple observación de estos factores se lograrán unas condiciones de ordeño de calidad tanto para las vacas como para los operarios, incrementando el rendimiento de ambos.

Otro detalle destacable a la hora de lograr el máximo confort y óptimas condiciones de trabajo en la sala de ordeño es el recubrimiento de paredes y suelo del foso. Las paredes deben ser superficies fácilmente lavables por lo que se construirán con una terminación lisa a base de azulejo blanco de 20 X 40 cm, o bien con aplicación de pinturas plásticas antifúngicas específicas de gran durabilidad y resistencia, hasta una altura mínima de 2,00 m en previsión de salpicaduras. En el suelo del foso, que deberá tener un desnivel respecto a los andenes de entre 1,00-1,10 m, en función de la media de altura de los ordeñadores, es muy recomendable además, sobre el hormigón de solera la instalación de plaquetas comerciales de material plástico antideslizante y fácilmente lavables, con lo que se logrará un gran confort para el ordeñador, ya que aíslan de la humedad del suelo y proporcionan una superficie de asiento más cómoda, teniendo en cuenta que los operarios pueden pasar en la sala de ordeño más de cuatro horas diarias.

Para lograr las condiciones de trabajo adecuadas durante el ordeño, la iluminación debe ser suficiente para poder observar claramente la piel de los pezones, el aspecto general de la ubre y la calidad de los primeros chorros de leche (despunte), para lo cual se requiere una intensidad luminosa de al menos 100 lux que se logrará sin mayores problemas mediante la instalación a una altura de 2,00 m de regletas fluorescentes protegidas 2 X 60 W cada 2,00 m a lo largo del foso evitando así además sombras indeseables.

No olvidar por último, la importancia de los espacios de salida de la sala



Foto 4. Instalación de ventiladores y plaquetas de suelo confort en la sala de ordeño.

Foto 5. Entrada tranquila de las vacas en la sala de espera.

de ordeño ya que muchas veces su rendimiento depende en gran medida de su correcta superficie y diseño, evitando siempre situaciones de atasco mediante la reserva de suficiente espacio en los pasillos de salida para favorecer los giros y evitando la presencia de aristas vivas en esquinas y puertas de salida que puedan producir cual-

quier accidente que quede en la memoria de las vacas.

La instalación de ordeño

Las elevadas producciones alcanzadas en la actualidad por el ganado vacuno lechero en Europa y Norteamérica no serían posibles de no ir acompañadas de unas instalaciones de ordeño adaptadas a ani-

males de altísimo nivel genético, garantizando una extracción de leche rápida, completa y a la vez manteniendo en óptimas condiciones el organismo animal y la calidad del producto obtenido.

Una correcta instalación de ordeño no solamente disminuirá un importante factor desencadenante de estrés para las vacas, sino que además permitirá al



Levucell SC,
la vía natural que aumenta los resultados.



4 razones para elegir Levucell SC:

- la levadura específica para rumiantes*
- menor riesgo de acidosis
- aumento de la producción de leche
- la solución natural para el animal y el medio ambiente



Levucell[®] SC
Levadura Específica Rumiantes*

* Autorizado en la Unión Europea para los alimentos de vacas de leche y bovinos de engorde

RCS Lallemand 405 720 194



Foto 6. Comodidad, orden, limpieza y tranquilidad en la sala de ordeño.



Foto 7. Pasillo de retorno.

ganadero obtener unas mayores producciones y una leche de óptima calidad.

La máquina de ordeño, tanto a nivel de diseño y funcionamiento como de utilización, puede llegar a tener un papel relevante en la aparición de patologías mamarias; ahora bien, se demuestra que la instalación utilizada bajo un estricto control técnico y con una rutina de ordeño correcta, permite el mantenimiento de la prevalencia de infecciones de ubre muy por debajo de niveles no asumibles económicamente por el ganadero.

La obtención de una leche de insuficiente calidad achacable a la instalación de ordeño viene dada por un mal funcionamiento y/o mantenimiento de la misma, y frecuentemente por una inco-

recta regulación de sus parámetros fundamentales como son la aplicación de un nivel de vacío inadecuado, existencia de fluctuaciones de vacío debidas a caudal de bomba o reserva escasa, una errónea relación succión/masaje, la aplicación de una incorrecta frecuencia de pulsación y, fundamentalmente, la utilización de rutinas inadecuadas o protocolos higiénicos incorrectos por parte de los operarios.

Es importante destacar que gracias al elevado nivel tecnológico actualmente alcanzado por los fabricantes de equipos de ordeño, los sofisticados sistemas de lavado automático disponibles y su alta eficacia, acompañado por un buen diseño y dimensionamiento de la instalación,

el ordeño no debería en principio constituir un problema para una explotación lechera moderna sino fuera por las altas inversiones requeridas a la hora de la adquisición de equipamientos de última generación. Muchas veces los problemas originados por contaminación bacteriológica en leche suelen venir dados por el hecho trivial de no disponer la instalación de agua caliente a la temperatura necesaria (inicialmente 70 °C, sin bajar de 45 °C al final del ciclo de lavado), unido a una rutina inadecuada de desinfección ácida, con insuficiente eliminación de incrustaciones y residuos minerales (piedra de leche), medio ideal para la proliferación bacteriana o el no seguimiento estricto de un programa de mantenimiento preventivo del equipo por parte de técnicos profesionales con cada día mayores requerimientos de formación adecuada a la evolución de las nuevas tecnologías aplicadas al campo del ordeño.

No hay que olvidar que el equipo de ordeño trabaja más que cualquier otro equipo en la granja y es el cuello de botella imprescindible para cualquier explotación lechera, por lo que debe prestársele una atención especial por parte del ganadero, ya que una pobre capacidad para ordeñar es el problema mayor en muchas explotaciones ganaderas lecheras. Considerando esta herramienta fundamental e indispensable como responsable de la rentabilidad final de la empresa y teniendo en cuenta el gran número de factores que pueden interactuar a nivel práctico, se demuestra imprescindible mejorar la formación del ganadero y operarios haciéndoles partícipes y responsables de una obtención de una leche de alta calidad.

La lechería

La planificación y el diseño del local destinado al almacenamiento de la leche y ubicación del equipamiento de lavado de la instalación de ordeño, frecuentemente no cumple con una serie de requisitos constructivos e higiénico-sanitarios, convirtiéndose en muchas ocasiones en una mezcla de almacén, oficina y vestuario totalmente inadecuado al fin para el que fue concebido.

La lechería de un centro de ordeño correctamente concebido debe por tanto orientarse al uso exclusivo del almacenamiento de la leche obtenida en la sala de ordeño y albergar los equipos auxiliares de limpieza de la instalación, debiendo prever el ganadero a la hora del proyec-

Marbocyl BovinoS representa la nueva solución de Marbocyl. Para neutralizar problemas respiratorios en bovino, con sólo una administración. Gracias a factores como su rapidez de actuación, su capacidad bactericida o su excelente tolerancia, problemas como el SRB parecerán pasar de largo por su explotación ganadera.



Ya es posible terminar con las infecciones respiratorias en bovino y frenar su contagio
de una vez.



Marbocyl[®]
Bovino

Superando retos



Foto 8. Puerta de triaje en pasillo de retorno.

to, la construcción de los necesarios locales anejos como son la oficina, almacén, sala de máquinas, aseos y vestuarios, etc., de forma separada y totalmente independiente de la lechería.

La ventilación en este local debe ser suficiente para la evacuación del calor y condensación producidas por el grupo frigorífico del tanque (se aconseja montar el condensador separado en el exte-

rior) y la evaporación de las aguas de lavado a alta temperatura, así como la alta humedad provocada por las labores cotidianas de limpieza de suelos y utensilios. Hay que cuidar con especial cuidado la protección de los huecos de ventilación contra insectos y roedores, dado que se trata de un local de almacenamiento de alimentos con gran potencial de contaminación.

El suelo deberá ser liso, antideslizante, fácilmente lavable y con las pendientes suficientes hacia los sumideros que eviten en todo momento encharcamientos de agua o restos de leche indeseables, no olvidando además que el acceso exterior al local se mantenga igualmente seco, limpio de restos de leche y despejado de materiales de desecho.

La iluminación, al igual que en la sala de ordeño deberá ser suficiente para poder proceder con comodidad al examen, revisión y limpieza de los componentes de ordeño que lo requieran (150 lux de intensidad) y se dotará al local de un sistema eléctrico de calentamiento de agua de capacidad sobrada para cubrir las necesidades de limpieza de la sala de ordeño y agua caliente sanitaria para otros usos garantizando una temperatura de salida mínima de 60-70 °C.

► Rutinas, procedimientos de ordeño y cualificación de los operarios

- El ordeño moderno integra una serie de operaciones más o menos complejas que para desarrollarse satisfactoriamente han de poder realizarse en un tiempo muy breve, considerando que para una vaca con un alto potencial genético, la duración óptima del ordeño no debe sobrepasar los 5-6 minutos. Es por ello que la planificación de una adecuada rutina y unos procedimientos correctos serán imprescindibles para alcanzar los cortos tiempos de ordeños requeridos, siendo además imprescindible que los operarios encargados superen un notable nivel de cualificación y mentalización ("pensar limpio": manos limpias, unidades limpias, vacas limpias, herramientas limpias...).
- Teniendo en cuenta que la manipulación del pezón durante unos 10-12 segundos es suficiente para la liberación de la oxitocina en el flujo sanguíneo, que el transporte hasta la ubre de la hormona tarda entre 20-25 segundos y que las células mioepiteliales emplean en contraerse otros 20-30 segundos, se obtiene que la bajada total de leche se consigue normalmente entre 60-90 segundos después del comienzo de la estimulación de los pezones. Así, el objetivo a cumplir es colocar la unidad de ordeño en este intervalo de tiempo tras la primera manipulación del pezón, para de este modo aprovechar al máximo la vida media de la oxitocina en sangre que es de 4 a 6 minutos y haciendo coincidir esta actividad (máxima bajada de leche) con el tiempo de ordeño efectivo.
- Se ha demostrado la importancia de respetar estos tiempos de puesta de pezoneras (60-90 segundos tras la primera manipulación de pezones), obteniéndose incrementos en porcentaje de flujo de hasta un 25% superiores comparado con vacas a las que se colocan las unidades de ordeño transcurridos 5 minutos tras el masaje de los pezones. Todo esto lleva a la conclusión de que una rutina mal planificada o mal ejecutada se asocia claramente a tiempos de ordeño mayores y por tanto rendimientos de la instalación de ordeño netamente inferiores.

Conclusión

En una explotación de vacuno lechero existen diversas áreas y edificaciones con funciones todas ellas importantes y muy concretas pero directamente interrelacionados entre sí. La tendencia actual del sector en proceso de reconversión, está llevando de forma rápida al crecimiento y profesionalización de las explotaciones, por lo que el diseño, dimensionamiento y equipamiento del centro de ordeño debe convertirse en una de las claves prioritarias a la hora del éxito en el resultado global. El aumento del número de animales por explotación y el elevado nivel genético y de selección alcanzados, conllevan también la presencia de vacas con menores capacidades de adaptación a las condiciones adversas a las que son sometidas durante el ordeño, por lo que la reducción de factores estresantes sumado a la adopción de medidas que aumenten el bienestar de las vacas y la incorporación de medidas sanitarias (comodidad e higiene) deben cuidarse al máximo logrando mediante la adopción de soluciones sencillas, un sensible incremento en los rendimientos y la calidad de la leche obtenida. ●