

# EL CORRECTO DISEÑO DE LAS INSTALACIONES DE ORDEÑO

Las instalaciones de las granjas lecheras deben proporcionar al ganado un entorno amable y saludable donde desarrollar su vida productiva, sin comprometer la rentabilidad de la explotación.

Antonio Callejo Ramos

*Dr. Ingeniero Agrónomo*

*Dpto. Producción Agraria*

*E.T.S.I. Agronómica (UPM) Imágenes cedidas por el autor.*

El bienestar de los animales de granja es, desde hace algunos años, un factor más de la producción. El sector lácteo no es ajeno a ello y, por tanto, las instalaciones de las granjas lecheras deben cumplir el objetivo de proporcionar al ganado un entorno amable y saludable donde desarrollar su vida productiva, sin comprometer la rentabilidad de la explotación. Recordemos que la producción ganadera debe ser sostenible, ambiental, social y éticamente, pero también lo debe ser económicamente.

La sala de ordeño debe ser elegida, dimensionada y diseñada con el objetivo de que todos los elementos del sistema (vacas, ordeñadores e instalación) trabajen conjuntamente para ordeñar de forma eficaz y eficiente.

Una sala de ordeño debería diseñarse de forma que la posible ampliación pueda ser fácil y económica.

El dimensionamiento y diseño del centro de ordeño tiene que contemplar que las vacas no esperen más de una hora a ser ordeñadas, desde que abandonan el establo (45 minutos si se ordeñan tres veces al día).

El centro de ordeño tiene una gran influencia en el comportamiento y bienestar de las vacas. Caminos de acceso al área de ordeño, corral de espera, andenes de ordeño, salida de la sala de ordeño y pasillos de retorno son elementos que precisan de un cuidadoso diseño y planificación.

## **Corral de espera**

El tamaño del corral de espera debe permitir agrupar el número de vacas que pueden ser ordeñadas en una hora más un 25 %, previendo la posibilidad de introducir el siguiente lote de ordeño cuando queda la última tanda de vacas del lote precedente. A ser posible, este número debe ser múltiplo del número de plazas de cada lado de la sala para su rendimiento. La superficie necesaria de corral de espera en vacas Holstein se cifra en 1,2-1,3 m<sup>2</sup>/vaca.

Su forma debe ser rectangular, guardando una proporción largo:ancho de 2,5U1. Debe tener pendiente hacia la sala de ordeño (<5 %), lo que obliga a las vacas a encarar la dirección adecuada y la entrada a la plataforma de ordeño, que se facilita con la colocación de tubos que guían al animal a esta plataforma; la pendiente también favorece el drenaje de orines y del agua de limpieza.

## **Desde el establo hasta el centro de ordeño**

El recorrido de las vacas desde el establo hasta el centro de ordeño (y viceversa) debe tener la menor cantidad de giros o cambios de dirección. Deberá estar bien drenado. Su superficie no será abrasiva ni resbaladiza en ninguna época del año, con lo que las vacas se moverán con más confianza y rapidez (figura 1). Las pendientes no deberían ser superiores al 6 %. La anchura de estos caminos ha de ser de 3,0-3,5 m para grupos de menos de 150 vacas y de 6 m para grupos más grandes.



Figura 1. Caminos rectos y cómodos. En granjas muy grandes es difícil que puedan ser cortos.

Para evitar ralentizar la marcha del ganado se debe evitar que estos caminos presenten obstáculos como rejillas, canales o escalones, o cualquier elemento que distraiga a los animales en su marcha; por ejemplo, la cercanía de la zona de terneros. También resulta útil colocar pasos de hombre en las vallas que delimitan el camino, para una mayor comodidad y seguridad de los operarios.

Los animales deben poder llegar y entrar en él fácilmente y debe asegurarse una fácil entrada de los animales a la sala de ordeño, por lo que es importante disponer de una buena iluminación para atraer hacia ella a los animales y que estos no tengan la impresión de entrar en un recinto oscuro.

La entrada al corral de espera debe situarse en el lado opuesto a la sala de ordeño, lo que favorece que el movimiento de los animales se realice lentamente, sin atropellos, avanzando siempre en el mismo sentido y manteniendo el orden, evitando los giros cerrados y los estrechamientos que signifiquen un entorpecimiento a las vacas en movimiento, buscando siempre la máxima fluidez.

Se puede emplear una barrera de empuje o puerta de apriete que conduzca a los animales hacia la entrada de la sala de ordeño, sin necesidad de que el ordeñador salga del foso, al activar este apretador desde su posición de trabajo.

Las vacas pasan muchas horas al cabo del año en este corral, realizan giros más cerrados (y, por ello, las pezuñas están sujetas a mayor desgaste) y no resulta conveniente que, a las “puertas del ordeño”, el animal reciba estímulos negativos por la incomodidad que pueda experimentar. En este corral, por tanto, resulta de especial interés colocar alfombras de goma para dar mayor confort a las vacas (figura 2)



Figura 2. Corral de espera con suelo de goma sobre el hormigón.

Se recomienda que la sala de ordeño y la sala de espera formen un conjunto sin más separación que la necesaria protección del foso. Por tanto, la cubierta de este corral puede ser una prolongación de la de la sala de ordeño u otra más económica. En zonas muy calurosas, se recomienda cubrir esta zona de espera, pues son las altas temperaturas las que más negativamente afectan a las vacas. Incluso se debe prever la instalación de ventilación y refrigeración (figura 3).



Figura 3. Corral de espera y sala de ordeño formando un solo conjunto. Corral con ventilación y refrigeración.

Si el corral de espera está mal concebido puede dar lugar a diversos factores de riesgo, ligados al ambiente de la instalación (tabla).

CAUSAS Y EFECTOS DE LOS FACTORES DE RIESGO EN EL CORRAL DE ESPERA		
Factor de riesgo	Causas	Efectos
Mala calidad fisicoquímica del aire ambiental	Mala ventilación Si el suelo está enrejillado, fermentaciones anaerobias	Hipotermia Jadeo
Temperatura y humedad demasiado altas o bajas	Mala ventilación	Lagrimeo
Refrigeración brutal	Ventiladores mal colocados	Tos
Presencia de gas nocivo, de polvo y de microbios en exceso	Caminos sin asfaltar próximos Reparto de comida en naves próximas Suciedad	Dificultad respiratoria
Estrés térmico Velocidad aire frío excesiva Aire húmedo	Mala ubicación Lavadero de ubres	Abatimiento Falta de apetito

## Sala de ordeño

El diseño de la sala de ordeño está muy determinado por el tipo de instalación (tándem, espina de pescado, paralelo o rotativa), por lo que nos referiremos únicamente a aspectos que pueden ser comunes a todas ellas.

La anchura del foso de ordeño debe ser de, al menos, 2 m, para facilitar el movimiento de los operarios y la correcta instalación de tuberías y otros elementos de la instalación. Puede admitirse una anchura inferior cuando el número de unidades a manejar admite un solo ordeñador o cuando la instalación es de una unidad por cada dos plazas, es decir, tubería de leche en línea media. No parece adecuado un foso como el de la figura 4.

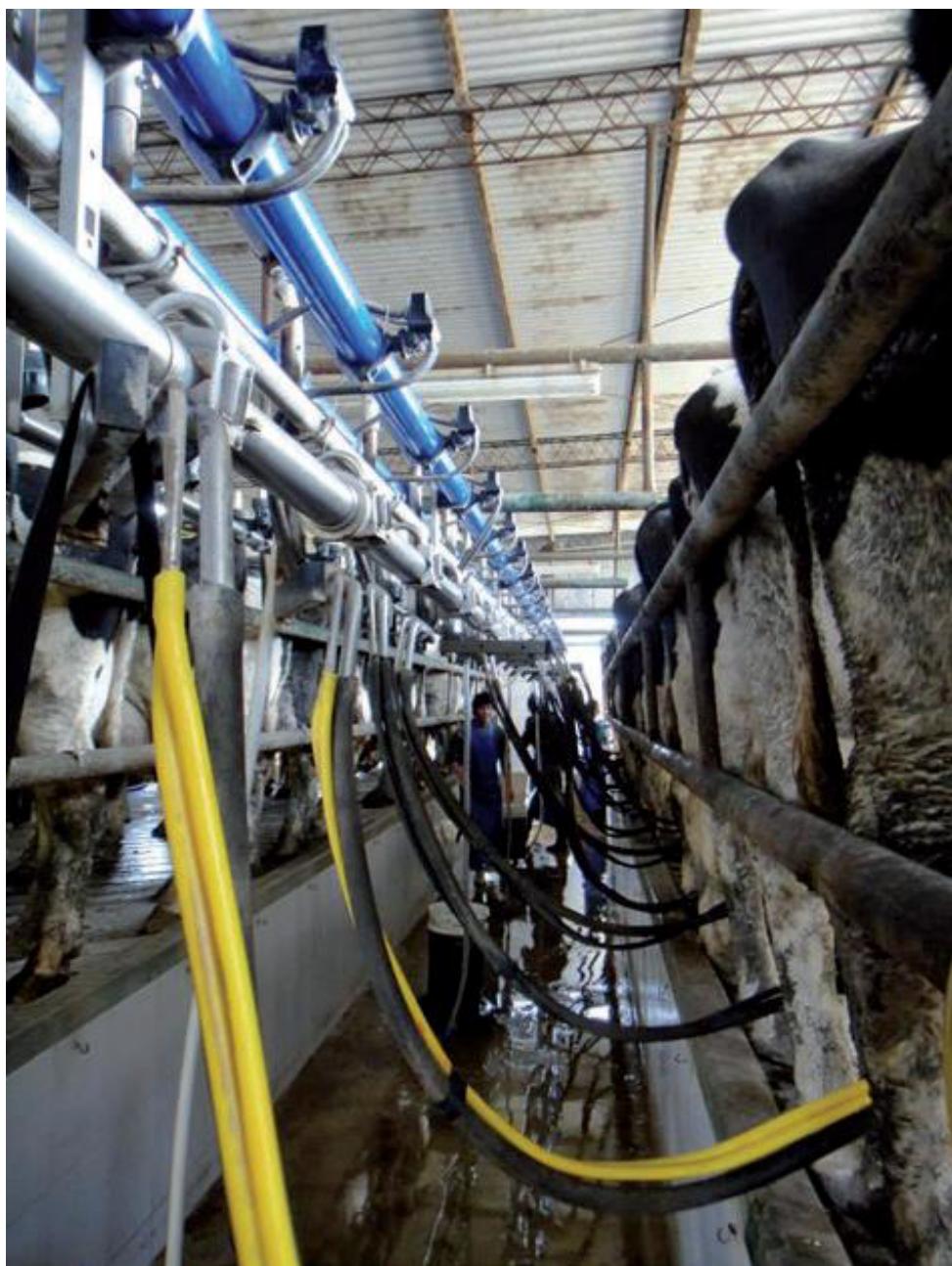


Figura 4. Foso demasiado estrecho.

La rutina de ordeño debe permitir la casi total extracción de la leche en el menor tiempo posible, sin perjudicar al animal. Diferencias de solo un segundo en el tiempo total de ordeño de cada vaca (incluyendo la entrada y la salida) pueden suponer una diferencia de 12 vacas/hora en una sala 2x12. Por ello, las instalaciones con salida rápida (espina de pescado o paralelo) permiten ganar un tiempo apreciable todos los días (figura 5), sobre todo en explotaciones grandes. El área para la salida de los animales de su posición de ordeño debe ser más ancha cuantas más plazas de ordeño tiene cada lado de la sala (2,5 m hasta 12 plazas; 3 m de 13 a 24 plazas; 3,7 m de 25 a 39 plazas; y más de 4,2 m para más de 40 plazas).



Figura 5. La salida rápida permite la rápida entrada de un nuevo lote de vacas.

Cuando no hay salida rápida es fundamental que las vacas puedan salir con rapidez de la sala de ordeño. De nuevo tenemos que señalar la importancia de que la iluminación sea adecuada y de que no haya elementos que puedan ralentizar el movimiento de los animales por causarles temor o distracción. Cuando las vacas necesitan girar para salir de la sala, se debe prever suficiente espacio para estos giros (1,3 a 1,7 m) y sin nada con lo que se puedan golpear.

## Illuminación

Es aconsejable un buen alumbrado, tanto por luz natural como por luz artificial. Son aconsejables los tubos fluorescentes (hoy día, también debe estudiarse la instalación de LED) por su luz uniforme y sin sombras, así como por su gran rendimiento (mucho iluminancia y larga duración). El alumbrado debe permitir ver

bien las ubres (estado sanitario y limpieza). Se aconseja un flujo luminoso de 200 lux en la sala de ordeño y de 400-500 lux al nivel de la ubre.

Hay que tener la precaución de situar las ventanas por encima del nivel de la cabeza de las vacas para evitar que se distraigan y ralenticen su entrada y salida. Asimismo, cuando salen, se tiene que evitar la incidencia directa de la luz sobre su cara; por ejemplo, por la existencia de una ventana frente a ellas cuando salen de la sala de ordeño.

## **Condiciones ambientales**

En un local correctamente ventilado, la tasa de CO<sub>2</sub> no debería pasar del 0,15 % del volumen del mismo ni la concentración de NH<sub>3</sub> ser superior a 5 ppm. Lo mismo sucede con el polvo, cuyas partículas pueden retener gotas de agua y fijar agentes infecciosos. Para conseguir una buena calidad del aire, es aconsejable asegurar un caudal de ventilación entre 150 y 650 m<sup>3</sup>/hora y plaza de ordeño, en invierno y en verano respectivamente.

En cuanto a la temperatura, deben buscarse soluciones para que esta no sea inferior a 10 °C (sobre todo pensando en el personal de ordeño), ni superiores a 20 °C si pensamos en los animales.

En lo referente al ruido, no debería pasarse de 85 decibelios si se está expuesto a este nivel de ruido durante ocho horas o más, aunque se admiten valores algo superiores si la exposición no es prolongada. Para ello, la instalación de los elementos que generan mayor nivel sonoro (bomba de vacío, regulador, compresor del tanque refrigerante) es aconsejable realizarla en un local aparte.

## **Suelos**

El suelo de todo el centro de ordeño tiene que permitir un desplazamiento seguro y confiado, tanto de los animales como de las personas. Además, debe ser resistente a la corrosión que producen tanto la leche como las deyecciones.

También debe ser fácil de limpiar. El hormigón rayado, habitual en los corrales de espera y en la sala de espera, tiene este inconveniente. Más adecuados (y más caros) son los suelos de hormigón revestidos de resina epoxy u otro material que les confiera propiedades antideslizantes. O incluso la instalación de alfombras de caucho en las plazas de ordeño (figura 6).



Figura 6. Alfombras de goma en las plazas de ordeño.

Finalmente, es muy recomendable que toda la instalación tenga una buena puesta a tierra para evitar las corrientes de defecto que, aunque de baja intensidad, pueden ocasionar serias perturbaciones a las vacas.

Fuente.

<https://albeitar.portalveterinaria.com/noticia/16621/articulos-rumiantes/el-correcto-diseno-de-las-instalaciones-de-ordeno.html>

Clic Fuente



MÁS ARTÍCULOS