



Tipos de salas de ordeño.

El ordeño mecánico tiene como finalidad obtener leche que se ajuste a los criterios de calidad físico-química e higiénico-sanitaria que exigen las industrias y que viene marcada por las normativas europeas vigentes, y al mismo tiempo, facilitar las condiciones laborales y económicas del ganadero.

Un buen rendimiento horario y un buen funcionamiento de un sistema de ordeño mecánico depende de distintos factores asociados con el animal (nivel productivo, conformación de la ubre, adaptación al ordeño mecánico, etc.), con el ordeñador (habilidad, rutina empleada, experiencia, etc.) y con la instalación de ordeño (dimensionado, sala de espera, diseño y equipamiento de la sala de ordeño, componentes de la máquina, parámetros de ordeño, etc.).

Los sistemas de ordeño existentes en la actualidad, atendiendo a su grado de mecanización, forma física de la sala de ordeño y otras características pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Instalación móvil.
- Instalación fija:
- Lineal (Sistema Casse).
- Amarres autoblocantes.
- Amarres de salida rápida.
- Rotativas.



Instalación móvil: carrito de Ordeño.

Instalación móvil

Se trata de un equipo de ordeño portátil colocado sobre un carro con ruedas y que dispone de todos los componentes de la máquina necesarios para realizar el ordeño: motor, bomba de vacío, unidades de ordeño, pulsador, regulador de vacío, recipiente de recogida de leche, etc. El rendimiento horario con estos equipos no suele ser muy alto al ordeñarse solamente 2-4 animales al mismo tiempo, aunque siempre pueden ser mejorados si se cuenta con un sistema de amarre. Este sistema solo tiene interés con un número bajo de animales.

Sistemas lineales

Los sistemas de ordeño lineales discontinuos o sistema Casse, constan de una o dos plataformas en las que se sitúan lo animales, y de un foso en medio, en el cual se ubica el ordeñador.

En este sistema, los animales entran en la sala situándose de modo perpendicular al foso, donde son inmovilizadas mediante diferentes sistemas de amarre. En una instalación puede colocarse una o dos plataformas (a ambos lados del foso), y un número de plazas por plataforma y de unidades de ordeño que tradicionalmente ha sido múltiplo de 6, aunque últimamente esto también ha cambiado y se fabrican prácticamente de todas las medidas.

Las salas de tipo Casse pueden tener instalada la conducción de leche a tres niveles: línea alta (LA), línea media



Sala lineal fija con línea alta.



Linea media..

(LM) y línea baja (LB). La diferencia entre estos tres diseños de la sala está en la altura a la que están situadas las entradas de la conducción de leche o del vaso medidor con respecto al nivel del suelo sobre el que se encuentran los animales. En LA esa altura es superior a 1,25 m, en LM esa altura debe de estar comprendida entre 0 y 1,25 m y, finalmente, en LB la conducción de leche se encuentra por debajo del nivel de las plataformas. En la práctica, se simplifica y se habla de LB y LA, estando en éste último grupo todas aquellas cuya conducción de leche está por encima de la plaza ocupada por los animales.



Linea baja..

Aunque la mayor parte de las máquinas para cabras montadas en España en los últimos años poseen LB, en la decisión de instalar LA o LB hay que tener en cuenta diferentes aspectos del ordeño: organización y rutina de ordeño, efecto sobre el estado sanitario de la glándula mamaria, calidad de la leche y coste de la instalación. La LB suele ser un poco mas cara que la LA, ya que requiere mayor longitud de conducciones, más capacidad de vacío, etc. A pesar de que se ha discutido mucho sobre este tema, sobre todo a cerca del efecto de la altura de la conducción de leche sobre la composición de la leche y la sanidad de la ubre, varios autores reco-

miendan basar la elección en otros factores como tamaño, rendimiento horario y coste.

Independientemente de la altura de la conducción de leche, es muy importante reducir posibles fluctuaciones de vacío ligadas a la conducción de leche, siendo muy importante para esto el dotar a la línea de leche de una ligera pendiente hacia el receptor (1,5-2%) y evitar en lo posible un elevado número de codos y reducciones de diámetro en la tubería.

Con respecto a los rendimientos horarios alcanzados en una sala de ordeño de éste tipo, solo se pueden dar unos valores orientativos. Estos rendimientos varían en función del número de plataformas, del número de plazas/ plataforma, del número de plazas/ unidad de ordeño y de los automatismos instalados (retiradores, alimentación automática, etc.), no obstante se puede hablar en términos generales de entre 90 y 200 cabras/ hora y operario.

En los últimos años se han realizado diferentes modificaciones en el diseño y componentes de la sala y se han introducido varios automatismos que permiten incrementar el tamaño de los rebaños o reducir la mano de obra necesaria. Entre ellos, se pueden citar los mecanismos automáticos que facilitan la distribución del concentrado, la automatización de las puertas de entrada y de salida y los empujadores automáticos en la sala de espera.

Los amarres de la sala de ordeño suelen llevar un comedero para la distribución de pienso, que puede estar automatizado, y que facilita la entrada de los animales en la sala. Con respecto a la organización de los procesos de entrada, colocación y salida de los animales, puede realizarse de diferentes formas dependiendo del sistema de amarre utilizado.

Amarres autoblocantes

Una opción es colocar un comedero con un sistema de autocaptura en cascada, que obliga a los animales a situarse ordenadamente uno a continuación de otro, ya que solo cuando un animal queda colocado en su lugar deja entonces espacio para que se coloque el siguiente (sistema de amarre autoblocante fijo). Este sistema,



Amarre autoblocante fijo.

aunque está disponible para todos los tamaños de sala de ordeño, generalmente solo se recomienda para plataformas de hasta 12 plazas.

Otra opción es la de utilizar una cornadiza que se desplaza, antes del ordeño, en sentido contrario al foso facilitando el acceso libre de los animales a los puestos de ordeño, y posteriormente, la cornadiza y los animales se vuelven a desplazar hacia el foso (sistema de amarre autoblocante móvil). A diferencia del sistema fijo, los dispositivos de autocaptura en los sistemas autoblocantes móviles actúan de forma individual e independiente uno del otro, sin necesidad de que los animales sigan un orden de colocación. Las cabras van entrando y buscan un lugar en el cual colocarse, cuando el animal ocupa su puesto queda bloqueado por el cuello, y una vez que todas las plazas son ocupadas el amarre se desplaza hacia el foso, ya sea de forma manual (con una manivela) o automática, con el fin de acercar la ubre de los animales al ordeñador. Este sistema es uno de los más utilizados en caprino, ya que puede ser utilizado tanto en salas pequeñas (<12 plazas) como grandes (hasta 24 o 36 plazas/ plataforma), aunque presenta también algunos inconvenientes importantes. Uno de los inconvenientes es que es necesario contar los animales a la entrada de la sala para que entre un número de animales igual al número de plazas disponibles, y otro es, que el ordeñador suele tener que subir al foso a colocar algunos animales en su sitio.



Autoblocante móvil.

Amarres de salida rápida

La aparición de los amarres de salida rápida ha solucionado gran parte los inconvenientes de los anteriores sistemas, ya que permiten la entrada secuencial de los animales, su separación en el puesto de ordeño y la salida agrupada de éstos. Los animales pasan a la sala y ocupan la única plaza que se encuentran abierta, al colocarse un animal en su plaza abre la puerta de la plaza siguiente, y así sucesivamente. Una vez realizado el ordeño, se acciona un automatismo que libera a los animales mediante un sistema neumático ó eléctrico que puede ser, con variantes, de dos tipos: dando la cornadiza un giro de 90° permitiendo la salida frontal de los animales,



Amarre de salida rápida forntal con dosificador.

o elevando el sistema de puertas de separación permitiendo la salida de los animales de forma lateral. Los sistemas de salida rápida frontal, aunque requieren mayor espacio, son mucho más rápidos que los de salida lateral y permiten obtener un rendimiento horario ligeramente superior. Ambos sistemas se comercializan habitualmente para plataformas de 12, 18, 24 y 36 plazas, aunque también existen explotaciones de cabras funcionando con salas de hasta 2x50 plazas.

Salas de ordeño rotativas

Las salas de ordeño rotativas suelen emplearse para el ordeño de rebaños de tamaño medio-grande, ya que son capaces de alcanzar rendimientos horarios muy elevados. Este tipo de estructuras consiste en una plataforma circular giratoria, con cornadizas autoblocantes, que se mueve al tiempo que se ordeñan los animales. La distribución de la alimentación está totalmente automatizada. Al ascender los animales a la plataforma, introducen la cabeza en el comedero y quedan bloqueados por el cuello, un operario coloca las pezoneras y éstas se retiran al final del ordeño generalmente mediante un retirador automático de pezoneras. Al final del recorrido, los animales son liberados sin que la plataforma se detenga en ningún momento.



Sala rotativa de 36 plazas.

Las salas rotativas pueden ser de ordeño interior o de ordeño exterior, según esté el ordeñador colocado dentro o fuera de la plataforma. Las más habituales son las de ordeño interior, ya que permiten un trabajo más cómodo para el ordeñador y un mejor control de todos los juegos de ordeño debido a que todas las ubres están a la vista.

El ordeño en estas salas suele realizarse empleando rutinas simplificadas, ya que el objetivo que se persigue con estos equipos es ordeñar el mayor número de animales posible con el menor número de operarios. Se suele suprimir el apurado a máquina, de forma que una persona coloca pezoneras a la entrada y otra persona se ocupa del post-dipping a la salida. A lo sumo, en salas de gran tamaño, otra persona supervisa el desarrollo del proceso (entrada de animales, caídas de pezoneras, etc.). Con este tipo de salas se pueden alcanzar rendimientos de hasta 500 animales/ hora con 3 personas realizando una buena rutina de ordeño.

La elección del tipo de sala de ordeño a colocar en una nueva explotación va a condicionada por la dimensión de la misma, y va a afectar directamente en la organización, la productividad y la rentabilidad. Para la elección de uno u otro tipo de sala, se han de tener en cuenta diversos factores como: número de animales a ordeñar y número de personas disponibles, la duración y rutina de ordeño deseada y número de juegos de ordeño que van a ser atendidos por cada ordeñador. Del mismo modo, también se han de prever al diseñar la sala de ordeño, otros aspectos como la forma de realizar control lechero, el tratamiento informático de los datos, etc.



Sala de ordeño lineal compartimentada de linea baja..



Sala 2x50 con 100 juegos de ordeño, línea baja..



Sala rotativa de 36 plazas mas sala de espera.

En la actualidad se impone la tendencia a realizar un ordeño cómodo, rápido y eficaz, siendo los sistemas lineales con salida rápida frontal y los sistemas rotativos los más recomendables. Otro aspecto interesante, sea cual sea el sistema de ordeño, es el uso de retiradores automáticos de pezoneras, que además de asegurar un correcto ordeño le permiten al ordeñador manejar un mayor número de juegos de ordeño.

Artículo técnico cedido por :
WestfaliaSurge Ibérica S.L.
Avda. San Julian 147-157
Poligono Ind. del Congost
08400 - Granollers
España