

Manejo y alojamiento de terneros

1. Introducción

Son numerosos los factores que contribuyen al bienestar de los animales de reposición de las granjas de vacuno de leche. Podríamos citar el alojamiento y el ambiente en el que viven, los programas sanitarios y alimenticios, su manejo y su interacción con la mano de obra, o prácticas habituales como el transporte, el descornado o la eliminación de pezones supernumerarios.

Asegurar y evaluar dicho bienestar es una cuestión compleja, sobre todo porque la terminología y los factores que contribuyen a esta valoración del bienestar animal no han sido claramente definidos. Tengamos en cuenta que el bienestar es un estado dinámico, no estático, puesto que procesos fisiológicos como la edad, las respuestas hormonal e inmune, el crecimiento o el estrés exhiben fluctuaciones de frecuencia diversa.

También están en constante variación los factores ambientales (temperatura y humedad), la alimentación o las interacciones sociales y conductuales con los otros animales del rebaño o con el personal que les atiende.

Se han propuesto diversos métodos e indicadores para evaluar el bienestar que incluyen parámetros patológicos, fisiológicos, productivos y conductuales, incluyendo la valoración del sufrimiento o del dolor.

El conocimiento del comportamiento habitual del ternero ayuda a evaluar su bienestar bajo sistemas comerciales de explotación. Este comportamiento incluye conductas básicas como descansar, levantarse, comer, beber, rumiar, andar y jugar. La duración y frecuencia de estas conductas varían con la edad y están determinadas por factores como el tipo de suelo, la calidad de la cama o la superficie disponible.

Quizá sean los terneros el grupo de animales de una explotación bovina al que se le ha prestado una menor atención; quizá por tratarse de una fase improductiva, en el sentido monetario del término. Los datos recogidos en muchísimas granjas nos dicen que se mueren demasiados terneros, con las pérdidas económicas que ello supone.

Una de las principales razones de los altos índices de mortalidad (aunque no la única) es el inadecuado alojamiento en el que se coloca a los terneros durante esta fase crítica que son sus 2-3 primeros meses de vida. Frecuentemente, tampoco el manejo que reciben durante las primeras semanas parece ser el más adecuado.

La cría de terneros antes del destete constituye, pues, una de las tareas más complejas para las ganaderías de vacuno de leche, pues estos jóvenes

animales son muy vulnerables a las enfermedades. Los aspectos que inciden en el bienestar de los terneros y, por consiguiente, en los resultados productivos de éstos, son muy diversos, y los iremos exponiendo a lo largo del presente trabajo.

2. Manejo del ternero hasta el destete

En la mayoría de las explotaciones el ternero es separado de la vaca en las primeras 24 horas de vida y, posteriormente, alimentado con leche o lactoreemplazante en cubo o mediante botella (o cubo con tetina), habitualmente dos veces al día (Figura 1).



Cuando los animales toman la leche de cubos abiertos (es decir, beben, no "maman" de una tetina) terminan en apenas un par de minutos, empezando posteriormente a lamer y succionar lo que encuentran a su alcance: diferentes partes del cuerpo de otro ternero cercano (ombligo¹, prepucio, pezones, orejas, ...) o el propio cubo o diversas partes del corral o jaula donde esté ubicado. Esta conducta es intensa durante los primeros seis minutos, desapareciendo casi completamente transcurrido un cuarto de hora.

También es problemática la conducta de succionar los pequeños pezones de las terneras por parte de otras. Algunos ganaderos han observado secreción de leche en estas pequeñas terneras como respuesta a una intensa succión. Asimismo, si son alimentadas con leche procedente de vacas con mamiis, y estas terneras succionan los pezones de otras, existe el riesgo de que las bacterias causantes de la mamiis puedan quedar retenidas en los pezones y en la ubre hasta el día en que dichas terneras empiecen a producir leche.

2.1. Ingestión de calostro

La ingestión temprana de calostro de alta calidad tras el nacimiento se ha demostrado como el factor más importante de protección del ternero. Éste nace con un sistema inmune incompleto por la

Antonio Callejo Ramos. Dr. Ingeniero Agrónomo
Dpto. de Producción Animal-EUIT Agrícola-UPM
antonio.callejo@upm.es

¹ Puede provocar edema e infección umbilical

falta de anticuerpos en sangre. Esto es debido a que la placenta bovina no permite el paso de moléculas grandes como son las inmunoglobulinas. El primer calostro debe ser ingerido entre los 30 minutos y las 8 horas tras el parto, debido a que:

- Tras el nacimiento, la absorción intestinal de estas macromoléculas sólo es posible durante los primeros días de vida, capacidad que va disminuyendo a lo largo de esos días hasta anularse completamente.
- También el nivel de inmunoglobulinas en el calostro disminuye rápidamente: a las 16 horas, sólo contiene el 60% de la concentración inicial.
- Debe desarrollarse completamente el sistema inmune antes de que los microorganismos patógenos puedan establecerse en el ternero. La presión de infección es muy alta en las explotaciones intensivas.

2.2. Separación de la madre

Como hemos comentado, habitualmente el ternero es separado de la madre en las primeras horas tras su nacimiento. Esta separación temprana permite un mejor control de la ingestión de calostro y de leche y de alimentos sólidos, además de provocar un reducido estrés a ambos animales.

En sistemas de producción ecológica, el ternero mama directamente de la vaca de 4 días (Dinamarca) a 8 semanas (Suecia). Estos productores señalan un crecimiento más saludable y rápido de los terneros y piensan que se reduce la incidencia de mamitis.

Se han realizado diversos trabajos para determinar los efectos del momento de separación de la madre sobre ésta y sobre el crecimiento y comportamiento del ternero. Los resultados pueden sintetizarse en los siguientes puntos:

- Cuanto más tardía es la separación, peor es la respuesta de la vaca y del ternero, expresada en mayor actividad y mayor número de mugidos.
- Las vacas que amamantan los terneros dan menos leche en el ordeño, aunque probablemente más por una falta de eyección que por una síntesis reducida. Tras el destete, la producción se recupera y el rendimiento total durante la lactación no es diferente.
- Los terneros que pasaron más tiempo con la madre ganaron más peso que los separados tempranamente, y mantuvieron esa ventaja incluso después del destete.

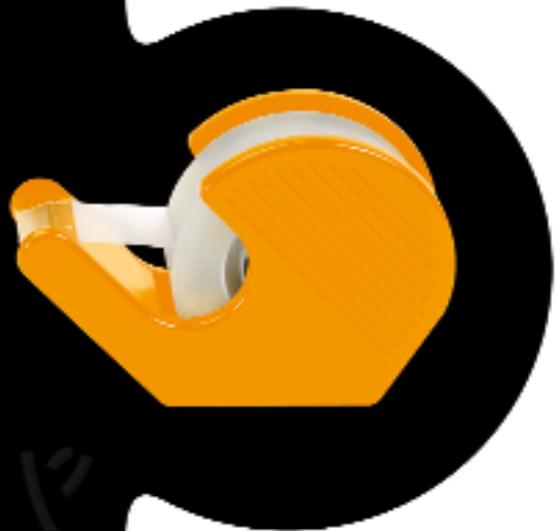
Hay otros efectos positivos de la alimentación directa de la madre. Se ha visto cómo el incremento del nivel de oxitocina en sangre es mayor cuando el animal mama que cuando bebe de un cubo, habiéndose sugerido la influencia de esta hormona sobre los procesos anabólicos y el crecimiento.

2.3. Alimentación láctea

De estudios como los expuestos en el punto anterior puede deducirse que quizá la razón fundamental del mayor crecimiento de los terneros mantenidos con la madre es que consumen una mayor cantidad de leche y a lo largo de todo el día, frente al suministro de leche (10 % de su peso corporal) repartido en dos tomas diarias que se hace de forma convencional.

Puede que el motivo del suministro limitado de leche sea estimular la ingestión temprana de alimento sólido, aunque ello no conduce a un mayor crecimiento. En efecto, se ha comprobado que los terneros alimentados con leche "ad-libitum", dos semanas después del destete consumían pienso de arranque en cantidades similares a los alimentados de forma convencional.

La forma en que se le ofrece la leche al ternero tras la separación de la madre puede tener marcados efectos sobre su conducta, rendimiento y bienestar. El ternero bebe de forma más natural mediante una tetina que directamente de un cubo. Además, los terneros que beben con tetina tienen menor tendencia chupar a otros terneros o a otros objetos que los que beben de un cubo. Por ello, es



Existen otras formas de luchar contra las micotoxinas...

T5X

Mucho más que un secuestrante

Con 4 acciones principales:

- Acción **secuestrante**.
- Activación de la **capacidad detoxificante** del animal.
- Bloqueo de la **agresión oxidativa** de los metabolitos producidos por el metabolismo hepático.
- Potenciación del **sistema inmune** de los animales.

neovia

Additives & difference

INVIVO
Healthy and Good Animals

SETNA NUTRICIÓN, S.A.
C/ El Clavo, 1 Pol. Ind. Sanja Arsa
28522 Rivas Vaciamadrid (Madrid) España
Tel.: (34) 91 666 85 00 / Fax: (34) 91 666 71 94
setnanutricion@setna.com - www.setna.com

Manejo y alojamiento de terneros

conveniente que los terneros permanezcan inmovilizados en la cornadiza durante 10-15 minutos tras la toma de la leche, pues el reflejo de succión lo mantiene durante ese período de tiempo. La tetina incrementa el tiempo de alimentación, especialmente si el orificio de salida es pequeño y permite un bajo flujo de leche. Ello hace que los terneros tarden unos 45 minutos diarios en comer, frente a sólo unos pocos cuando lo hacen desde un cubo.

Desde el punto de vista del bienestar, la alimentación con tetina presenta importantes ventajas frente a la alimentación con cubo, ya que el ternero puede satisfacer su conducta natural de mamar. Otras ventajas de la tetina son:

- Cuando el ternero mama aumenta la liberación de hormonas como la insulina, que favorece la síntesis de proteína y de grasa, y como la colestistoquinina, que participa en la digestión, en especial de las grasas.
- Reduce la incidencia de diarreas debido, entre otros factores, a que el hecho de mamar estimula el cierre de la "gotera esofágica", por lo que la leche va directamente al abomaso, evitando que llegue al rumen y provoque fermentaciones anormales que pueden causar diarrea.

No obstante, hay que tener presente que es más laborioso mantener limpias las tetinas que los cubos, por lo que la decisión de utilizarlas debe hacerse teniendo en cuenta las características de cada explotación.

Debemos mencionar el habitual suministro a las terneras de leche no comercializable. Este hábito permite ahorrar sustitutivo lácteo, aunque ofrece el riesgo de transmisión de patógenos que estaban presentes en la ubre de la vaca, o en la leche por contaminación de ésta tras el ordeño o que han proliferado por una falta de frío en su conservación. Por ello, cada vez se contempla con más interés la posibilidad de pasteurizar esta leche antes de ser suministrada a los terneros.

2.3.1. Alimentación automática

El hecho incuestionable del aumento del tamaño de las granjas lecheras y, por tanto, la necesidad de manejar un elevado número de terneros, ha hecho que los ganaderos manifiesten un creciente interés por la alimentación automática de aquéllos a través de máquinas nodrizas (Figura 2), lo que reduce considerablemente la necesidad de mano de obra. Estas máquinas permiten que el ternero se alimente succionando de tetinas, pudiendo tener acceso a ellas de forma permanente. Sin embargo, su uso está ligado al alojamiento de los terneros en grupos grandes, lo que da lugar a ciertos problemas que comentaremos más adelante.

El número de animales que puede atender cada máquina es variable según el modelo pero puede estimarse en alrededor de 30 terneros por cada tetina disponible.



Figura 2. Nodriza automática

Para prevenir tanto problemas sanitarios como jerárquicos en el grupo, las terneras de cada grupo deben ser de una edad muy similar, sin grandes diferencias. La cantidad a suministrar puede ser limitada a las necesidades de cada animal o "ad-libitum". En el primer caso, cada ternera deberá llevar un elemento electrónico de identificación (Figura 3).

Figura 3. Collar de identificación electrónica



Un inconveniente adicional de este sistema es que la vigilancia de los animales se reduce, pues el operario no observa a los terneros mientras ingieren leche a lo largo de todo el día y no sólo a unas horas determinadas y bajo su supervisión. No obstante, cuando el sistema de alimentación automática está computerizado e identifica a cada uno de los animales, esta máquina puede suministrar datos que alerten de posibles signos de enfermedad en algún ternero; por ejemplo, el menor consumo de leche o el menor número de visitas a la nodriza.

Cuando los animales alojados en grupo se alimentan a través de esta nodriza automática, es interesante colocar una puerta de cierre del "box" de alimentación para evitar que el ternero que está alimentándose sea molestado. Esto permite que el ternero permanezca succionando la tetina durante más tiempo tras ingerir toda la leche, satisfaciendo así la necesidad de succión y reduciendo la posibilidad de hacerlo con sus congéneres a la salida del box. Respecto a la ganancia de peso obtenido, estos terneros crecieron igual antes del destete que los alojados individualmente, pero más durante las semanas que siguieron a la supresión de la alimentación láctea. Tampoco presentaron diferencias en cuanto a la frecuencia o tipo de tratamientos sanitarios. Quizá lo más significativo sea la reducción de un 60% en la necesidad de mano de obra para alimentación y limpieza y la información diaria recibida emitida por el sistema respecto al consumo de cada uno de los terneros.

También se ha comprobado la ventaja de aportar mayor cantidad de leche (8 l/d) frente a una cantidad menor (5 l/d) en estas nodrizas automáticas. Un menor aporte de leche conduce a un mayor número de visitas a la máquina por parte del ternero (como respuesta a una sensación de hambre), muchas de las cuales son inútiles pues aquella no suministra más leche a cada animal de la que tiene asignada. Esto aumenta el tiempo de ocupación de la nodriza y, por tanto, la competencia por el acceso a la misma. Los terneros con una menor ingestión de leche también "vocalizan" más (mugidos).

El número de veces que el ternero debe ir a la nodriza hasta poder tomar la cantidad que tiene asignada también condiciona su utilización. Cuanto más se reparte el suministro de leche a lo largo del día, más tiempo está ocupada la máquina y, por tanto, mayor es la competencia.

Manejo y alojamiento de terneros

2.4. Destete

2.4.1. Momento del destete.

El criterio que debe condicionar el momento del destete es el de haber conseguido un adecuado desarrollo del rumen. Cuando el animal deja de tomar leche tiene que ser capaz de conseguir los nutrientes necesarios del alimento seco que consume tras el destete. Muchos de dichos nutrientes se obtienen a partir de la fermentación ruminal del alimento, por lo que el rumen debe ser funcional antes de que el animal sea destetado.

Sin embargo, lo más frecuente es que el destete se efectúe a una edad determinada, con independencia de si para algunos terneros pueda no ser conveniente por su menor desarrollo. La mayor parte de los terneros tienen un suficiente desarrollo ruminal a las 4 semanas de edad. Pero no siempre es así: diarreas, pienso de arranque de mala calidad o en cantidad insuficiente o falta de agua retrasan el desarrollo del rumen.

La recomendación más habitual para un ternero Holstein es comprobar que consume al menos 1 kg de pienso de arranque al día durante dos días consecutivos. En este momento podemos considerar que está listo para ser destetado. Obviamente, es más sencillo comprobar el consumo en terneros alojados individualmente.

En algunas experiencias, los terneros destetados a edades más tempranas mostraron un mayor número de estereotipias² (sobre todo movimientos rotacionales de la lengua), incluso con 4 meses de edad, que los destetados más tardíamente.

2.4.2. Modo de destetar

En condiciones naturales, el ternero es destetado de forma gradual por la vaca permitiéndole mamar cada vez menos veces y menos tiempo. La supresión de la alimentación láctea debería inducir un mínimo nivel de estrés y, por ello, el destete artificial debería ser lo más parecido al natural como fuese posible.

El destete puede ser brusco (supresión de la leche de un día para otro) o gradual, a lo largo de un cierto período. Este destete gradual puede hacerse de dos formas:

1. Diluyendo gradualmente la leche con agua pero manteniendo el mismo volumen.
2. Reducción gradual de la cantidad de leche a lo largo de 14 días.

El primer método, respecto al segundo, conduce a una menor ingestión de concentrado durante el destete, lo que parece sugerir que el menor volumen de líquido ingerido estimula el consumo de pienso. Por otra parte, ambos métodos dan lugar a un mayor consumo de concentrado durante la primera semana post-destete comparado con el destete brusco. Los terneros destetados bruscamente se lamen más durante los primeros días tras el destete que los que se destetaron gradualmente.

2.4.3. Estrés del destete

Muchos ganaderos se quejan de las dificultades que tienen los terneros tras el destete, manifestadas en un menor consumo y crecimiento, cuando no en pérdida de peso. Frecuentemente, son también más susceptibles a infecciones, sobre todo de tipo respiratorio. Una de las claves de manejo de los terneros recién destetados, quizá la principal, es minimizar el estrés. Tengamos en cuenta que el ternero afronta, a veces de forma simultánea, las siguientes circunstancias:

- Destete.
- Alimentación exclusivamente sólida.
- Nuevo alojamiento.
- De alojamiento individual a alojamiento en grupo.
- Nuevos patógenos ambientales.
En este contexto, no es de extrañar que el animal retrase su desarrollo varias semanas y que sea más susceptible a las enfermedades.
A continuación, se dan algunas pautas y recomendaciones para minimizar el estrés del destete en los terneros:
- Destetar cuando ingieran suficiente cantidad de pienso de arranque (ver apartado 2.4.1.).
- Si se adopta el criterio de destetar a una edad determinada (6 a 8 semanas) vigilar especialmente a los terneros que hayan estado enfermos o débiles, pues seguramente hayan empezado a ingerir pienso más tarde.
- Asegurar el suministro permanente de agua limpia y fresca. Cuanto más alimento consumen, más agua beben.
- La inclusión de aditivos (bicarbonato sódico, ionóforos y levaduras) en el pienso puede ayudar a estabilizar la fermentación ruminal y estimula su consumo.
- No cambiar de alojamiento a los terneros hasta 7-14 días después del destete.
- Proporcionar ventilación adecuada, especialmente cuando los terneros destetados se alojen en grupo.
- No destetar o mover a los terneros en momentos de climatología extrema, a menos que sea absolutamente necesario.
- Alojamiento a los terneros destetados en grupos de no más de 6 animales.

2.5. Descornado y otras operaciones dolorosas

Los terneros deben ser descornados a edad temprana (antes de los dos meses), cuando los cuernos son apenas incipientes, para reducir el riesgo de lesiones a otros animales y a los operarios que pueden producirse si los cuernos se desarrollan. Aunque necesaria, esta operación es desagradable y puede causar un gran dolor al animal que es preciso mitigar.

La forma habitual es eliminar estos botones córneos con una pasta caústica o con calor (metal candente), siendo éste segundo método el más utilizado. Ambos son dolorosos. Causan una respuesta del animal de tal magnitud que es preciso inmovilizarlo para poder efectuar la operación.

La aplicación de anestesia local reduce las inmediatas respuestas asociadas al dolor (movimiento agitado de la cola y de la cabeza, levantamiento de las patas delanteras, doblar las manos) y las asociadas al dolor post-operatorio (roces con la cabeza, sacudidas de ésta y aleteo de las orejas).

Sin embargo, la simple aplicación de anestesia local no es suficiente. La respuesta del ternero es tanto al dolor como al hecho de su inmovilización. Al ternero se le inmoviliza para aplicarle el anestésico y durante el descornado propiamente dicho. El estrés que experimenta puede bloquear la acción del anestésico sobre el nervio. La aplicación de un producto sedante elimina la respuesta del animal a la administración de la anestesia y la necesidad de inmovilizarlo para la operación de descornado. La sedación facilita el bloqueo del nervio y la no inmovilización hace más fácil el trabajo del operario.

Por otra parte, la anestesia local no proporciona una adecuada mitigación del dolor posoperatorio

² *Conductas repetitivas, invariables y sin función aparente.*

al pasar su efecto³. El uso de antiinflamatorios no esteroideos pueden mantener el estrés y las respuestas asociadas a él a un nivel muy bajo en las cuatro horas siguientes al descornado.

A veces, a las terneras de granjas lecheras se les corta la cola. A pesar de las supuestas razones para efectuar esta mutilación, no se han encontrado evidencias de que favorezca la higiene y disminuya la posterior frecuencia de mamitis. En cambio, estas terneras sí manifestaron mayor grado de discomfort, tuvieron más moscas alrededor de las patas traseras y exhibieron mayor número de conductas para ahuyentarlas.

3. Alojamiento de los terneros

La ternera recién nacida debe disponer de un ambiente que les aporte el adecuado confort térmico, físico, "psicológico" y conductual. No satisfacer alguna de estas necesidades supone una fuente de estrés y la consiguiente predisposición a comprometer el sistema inmune, el ritmo de crecimiento, la resistencia a la enfermedad y, en definitiva, el BIENESTAR.

Por lo que respecta al confort térmico, cabe decir que el estrés térmico, tanto por frío como por calor, afecta mucho más a los animales jóvenes que a los adultos, así como a los animales enfermos o lesionados más que a los que están sanos. Por ello se debe extremar el cuidado en el manejo ambiental de los alojamientos de las terneras. Debe tenerse en cuenta que la superficie corporal por unidad de peso es mucho mayor en estos animales jóvenes que en las vacas adultas, por lo que la pérdida o la ganancia de calor es más elevada.

El estrés por frío también reduce la tasa de absorción del calostro en los terneros recién nacidos. Las necesidades fisiológicas y conductuales en un determinado ambiente incluyen la ausencia de frustración, la sensación de seguridad y la ausencia de elementos que puedan causar lesiones, así como adecuadas interacciones sociales con el resto de los animales y con la mano de obra. Los terneros deben manejarse con cuidado y suavidad. No deben ser empujados, arrastrados ni cogidos por el cuello, orejas, patas o por la cola, ni usar empujadores eléctricos para moverlos de un local a otro o durante la carga y descarga cuando son transportados.

El confort físico incluye la disponibilidad de espacio, la calidad de este espacio así como de las superficies con las que entra en contacto el ternero, principalmente el suelo. Este espacio disponible debe ser suficiente para permitir al ternero un comportamiento normal: comer, beber, descansar, defecar y los movimientos y ejercicios habituales según su edad (Figura 4).

Figura 4. Los terneros deben contar con espacio suficiente que les permita manifestar un comportamiento natural.



³ El efecto de la lidocaína, el anestésico más habitual, es de 2-3 horas

3.1. Alojamiento en grupo frente a alojamiento individual

La habitual preferencia por el alojamiento individual de los terneros viene determinada por la idea de que esto da lugar a una mayor ganancia de peso y una menor incidencia de patologías, además de reducir problemas conductuales como la succión entre terneros.

Sin embargo, al ser el ganado vacuno un animal social, el alojamiento en grupo permite una interacción social más temprana que es importante para el desarrollo del normal comportamiento social. El alojamiento en grupo proporciona mayor espacio que, junto al mayor contacto entre animales, facilita la expresión de comportamientos normales. También reduce el trabajo de limpieza y de alimentación.

Por otro lado, los terneros alojados individualmente suelen experimentar un parón en su crecimiento (incluso pérdida de peso) cuando, tras el destete, son alojados en grupo; lo que no sucede en terneros criados en grupo desde el principio. También se ha comprobado que los grupos no deben ser muy grandes (2-6 animales). Los terneros alojados en grupos más numerosos presentan mayor incidencia de patologías y de mortalidad.

Es posible, sobre todo en alojamientos (naves) cubiertos, que la deficiente ventilación y, por tanto, la mala calidad del aire, tenga mayor incidencia sobre la susceptibilidad de los animales a las patologías que el tipo de alojamiento (individual o en grupo) o que el sistema de distribución de alimento. De hecho, el contacto entre terneros de grupos pequeños no es muy diferente al que tienen los alojados en jaulas con los terneros de las jaulas adyacentes cuando el diseño de éstas permite dicho contacto (Figura 5).

Figura 5. El alojamiento individual no excluye el contacto entre terneros "vecinos"



Los terneros alojados individualmente muestran una mayor incidencia de esterotipias que los alojados en grupo. La más común, la de realizar movimientos con la lengua. Recordemos que las esterotipias se consideran un indicador de falta de bienestar.

A pesar de todas las afirmaciones anteriores, el alojamiento individual durante las primeras semanas de vida es el sistema habitual. La experiencia dice que es preciso manejar de forma muy exquisita tanto los terneros como su hábitat para que el alojamiento en grupo a edades tempranas no suponga una fuente importante de problemas patológicos, sobre todo diarreas y enfermedades respiratorias por transmisión de los gérmenes entre los animales:

- Ingestión de grandes cantidades de calostro de buena calidad.
- Desinfección de los utensilios.
- Aplicación de medidas de bioseguridad estrictas.

Manejo y alojamiento de terneros

- Manejo todo dentro-todo fuera.
- Desinfección frecuente de las instalaciones.
Por otra parte, el alojamiento individual permite un mayor control de cada animal y de su consumo de leche, pienso y agua. También facilita el acceso al animal cuando precisa un tratamiento veterinario o cualquier otro que requiera su captura e inmovilización.

3.2. Condiciones generales de los alojamientos

Del mismo modo que las vacas adultas, los animales de reposición (terneras y novillas) necesitan ver satisfechas sus necesidades desde el primer día de vida. Deben crecer de forma saludable, vigorosa y estar listas para tener su primer parto en torno a los dos años de vida. Además, los animales criados en buenas condiciones (alimentación, sanidad, manejo, ambiente, etc.) soportan mejor las situaciones de estrés que aquéllos cuyas condiciones de crianza no han sido las ideales. El tipo y calidad del alojamiento afecta a todas estas variables de forma directa o indirecta.

El objetivo es diseñar un alojamiento teniendo en mente su efecto sobre la salud del animal, el coste de alimentación, la necesidad de mano de obra y el impacto sobre el medio ambiente.

No obstante, no debemos perder nunca de vista la vertiente económica de la actividad ganadera. Por ello, si la mejor solución no es la más rentable, ya deja de ser la mejor. En otras palabras, el coste de implementar el bienestar del animal debe ser superado por el beneficio conseguido por una mayor productividad y rendimiento.

Con independencia del tipo de alojamiento que se adopte, hay una serie de condiciones que debemos tener siempre presentes en su elección. Así, debemos recordar que las instalaciones deben proporcionar:

1. Protección contra temperaturas y otros agentes climáticos extremos.
2. Medio ambiente libre de estrés: seco, ausencia de corrientes de aire, con suficiente espacio vital (descanso, ejercicio, alimentación), limpio y aire fresco.
3. Fácil acceso a agua limpia y alimento fresco.
4. Buenas condiciones sanitarias e higiénicas.
5. Facilidades para agrupar a los animales por tamaño o edad.
6. Facilidad para el manejo y separación de animales.

Por otra parte, la cría de terneros en la Unión Europea está sujeta a una Directiva⁴ que dicta las normas mínimas para la protección de terneros⁵.

Con respecto a los alojamientos, lo más destacado de dicha Directiva se resume en los siguientes puntos:

- No se mantendrá encerrado ningún ternero de más de ocho semanas de edad en recintos individuales, a menos que exista prescripción veterinaria.
- La anchura del recinto deberá ser, por lo menos, igual a la altura del animal a la cruz, estando de pie, y su longitud deberá ser, por lo menos, igual a la longitud del ternero y multiplicada por 1,1 (Figura 6).
- Ningún alojamiento individual para terneros (con excepción de aquéllos en que se aísla a los animales enfermos) deberá disponer de muros

sólidos (Figura 7), sino de tabiques perforados que permitan un contacto visual y táctil directo entre terneros.

- En caso de terneros criados en grupos, el espacio libre de que disponga cada animal deberá ser igual, por lo menos, a 1,5 m² por ternero de peso vivo inferior a 150 kg, de 1,7 m² por ternero de peso vivo entre 150 y 220 kg y, de 1,8 m² por ternero de peso vivo superior a 220 kg.
- Los establos estarán contruidos de tal manera que todos los terneros puedan tenderse, descansar, levantarse y limpiarse sin peligro.

Figura 6. Medidas mínimas de boxes individuales

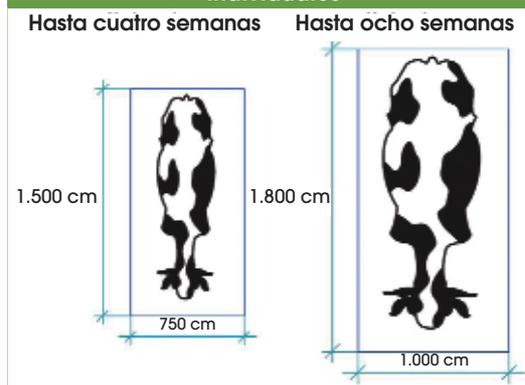


Figura 7. Estos boxes no cumplen la Directiva europea



Desde el punto de vista del manejo, podemos destacar:

- No se deberá atar a los terneros, con excepción de los alojados en grupo, que podrán ser atados durante períodos de no más de una hora, en el momento de la lactancia...
- No se mantendrá permanentemente a los terneros en la oscuridad. Dispondrá de una iluminación adecuada natural o artificial, equivalente al menos, en el segundo caso, al tiempo de iluminación natural disponible entre 9:00 h y 17:00 h.

En el caso de alojamientos cerrados, debe proporcionarse una buena iluminación natural y artificial que permita a los terneros verse en todo momento.

La luz no parece tener efectos importantes sobre la fisiología o el comportamiento de los terneros estabulados. Debe existir la adecuada iluminación para que el ganadero pueda llevar a cabo los trabajos de rutina que se desarrollan en las naves, incluida la inspección de los terneros. Puede proporcionarse mediante huecos que representen hasta el 10 por 100 de la superficie del suelo; por ejemplo, colocando placas translúcidas en la cubierta, o a través de las propias ventanas o aberturas practica-

⁴ Directiva 2008/119/CE del Consejo de 18 de diciembre de 2008 (DOCE del 15 de Enero de 2009).

⁵ La Directiva define al ternero como "un animal bovino hasta los seis meses de edad"

Manejo y alojamiento de terneros

das en la pared. Para cubrir las necesidades de iluminación artificial, deben proporcionarse 20 lux a nivel del suelo. Expresado en términos más prácticos (aunque menos rigurosos), supone unos 5 vatios de luz incandescente por cada metro cuadrado de suelo o, aproximadamente, la tercera parte de esa cifra si se trata de luz emitida por lámparas fluorescentes.

3.3. Opciones de alojamiento para terneras y novillas

Elegir el sistema de alojamiento más adecuado casi nunca es fácil debido a que no siempre se conoce cómo afectará al crecimiento, a la salud y a la productividad del animal.

Puesto que los animales de reposición tienen edades que varían desde recién nacidos hasta novillas próximas al parto, es evidente la necesidad de establecer grupos o lotes de edades que permitan manejarlos de forma homogénea en función de las necesidades comunes y generales de cada grupo, sin perder de vista la necesaria atención individual que cada individuo puede requerir en algún momento de su vida.

Aunque pueden variar ligeramente según el modelo de producción, de forma habitual se consideran tres grandes grupos de animales de reposición⁶:

- Grupo de recién nacidos: de 0 a 2 meses (10 días post-destete)
- Grupo de transición: de 2 a 6 meses de edad
- Grupo de novillas: de 6 meses hasta 2-3 semanas pre-parto.

Dentro de cada uno de estos grupos pueden hacerse subgrupos agrupando animales por rangos de edad más pequeños, sobre todo en el grupo de novillas (tabla 1). El número de grupos, el rango y el número de animales en cada uno de ellos dependerá de:

- El intervalo entre partos, la tasa de concepción
- La tasa de reposición
- Otras prácticas de manejo.

Independientemente del manejo que se les proporcione, en términos de alimentación o momento del destete, las terneras tienen unas necesidades básicas para que su crecimiento sea eficiente y se desarrolle de forma confortable y saludable:

- Área de reposo limpia, seca y confortable
- Ventilación adecuada
- Buen acceso a la comida y al agua.
- Alojamiento individual⁷.

Área de reposo. Son indudables los beneficios de proporcionar al ternero una generosa capa de material de cama (paja, viruta de madera, papel de periódico troceado, etc.⁸):

- Bienestar general del animal.
- Ayuda a que el animal se mantenga limpio.
- Proporciona protección térmica en épocas frías.
- Absorbe la humedad del ambiente y de las deyecciones.
- Proporciona una cómoda superficie de descanso.

Los terneros recién nacidos sobre una buen colchón de paja necesitan menos intentos para levantarse que los que están sobre suelos menos favorables (hormigón, enrejillados, o sin paja). En estos suelos inadecuados intentan levantarse antes que cuando están sobre paja, lo que sugiere la hipótesis de la menor comodidad de los primeros.

Los terneros lactantes son muy vulnerables al estrés por frío. Aunque en nuestro país no se alcanzan las temperaturas invernales de los países del norte de Europa o de América, si contamos con un período de heladas relativamente prolongado, por lo que debemos proteger a los terneros de estos valores térmicos bajos.

La cama proporciona a estos animales el elemento adecuado para reducir sus pérdidas de calor. Si la profundidad de la cama es suficiente, el ternero puede "anidar" en ella y atrapar una capa de aire caliente a su alrededor con la que protegerse. (Figura 8).

Hay que recordar que durante las primeras seis

Tabla 1. Número de animales de reposición en cada grupo según su edad.
(elaboración propia a partir de datos de Kammel, 2005)

Rango de edad	Número medio de animales en cada grupo		Número para el dimensionamiento ²		
	100 vacas ¹		100 vacas	200 vacas	300 vacas
Nacimiento-destete (0 a 8 semanas)	8		10	20	29
3-5 meses	12		15	30	43
6-8 meses	12		15	30	43
9-12 meses	16		20	40	65
13-15 meses	12		15	30	43
16-21 meses	24		30	60	72
22-24 meses	12		15	30	36

¹ Esta distribución implica: a) partos agrupados; b) intervalo entre partos de 12 meses; c) 30% de reposición
El número medio es del 4% del tamaño del rebaño por cada mes de diferencia de edad

² Se aumenta el 20-25% para dar flexibilidad al dimensionamiento (o el 5% por cada mes de edad)

Dentro de cada grupo debe evitarse la sobrecupoación de los corrales ya que compromete la salud de los animales y aumenta el grado de competencia por los recursos disponibles (espacio de descanso, de comedero y de bebedero, fundamentalmente). Según se incrementa el tamaño del rebaño, puede aumentarse el número de grupos al reducirse el rango de edad dentro de cada uno de ellos para mantener un adecuado número de animales por corral.

semanas la posición más habitual del ternero es la de acostado (81% del tiempo en la 1ª semana y 73% en la sexta). La cama debe estar seca, pues la transferencia de calor desde el ternero es de 3 a 10 veces inferior que cuando está húmeda.

El material más utilizado es la paja de cereales, dada su disponibilidad en nuestro país. Sin embargo, el serrín es otro excelente material de cama, quizá mejor para mantener a los terneros secos y limpios. Por ello, en invierno será más caliente que el enca-

⁶ Aunque en este trabajo sólo nos vamos a referir a los alojamientos de las terneras (hasta 2 meses de vida), nos parece oportuno indicar estos datos referidos al conjunto de los animales de reposición.

⁷ De forma que se evite el contacto directo entre ellos, aunque, como hemos visto anteriormente, la normativa europea y determinadas pautas de manejo matizan considerablemente esta recomendación.

⁸ Dependiendo de la disponibilidad, precio, posibilidad de utilización posterior,...

Figura 8. Los terneros deben disponer de abundante cama



mado de paja. Su principal ventaja es que en el verano reduce considerablemente el número de moscas y gusanos dentro y alrededor del alojamiento. También se compacta menos que la paja o que la arena tras unas semanas de ocupación. El serrín debe provenir de aserraderos y no de maderas tratadas⁹.

La cantidad de cama debe aumentarse en épocas frías y húmedas, y debe ser siempre sustituido entre dos usos consecutivos, sea cual sea el tipo de alojamiento. Un ternero limpio y seco presenta una menor pérdida de calor por conducción y convección que otro mojado y sucio.

Una superficie disponible insuficiente, inferior a 1m²/animal en terneros de hasta 100 kg y de 1,5 m²/animal en terneros de hasta 150 kg:

- Disminuye la posibilidad de descanso simultáneo en terneros alojados en grupo.
- Disminuye la posibilidad de descanso en una postura natural y relajada, con las patas delanteras recogidas.
- Aumenta el número de terneros tumbados en estrecha proximidad con otros.

Ventilación. Con una ventilación adecuada, la humedad relativa en la zona que aloja los terneros es similar a la del exterior, y la concentración de gases, de polvo y de patógenos es muy baja. Una ventilación insuficiente puede provocar problemas respiratorios, reducir la ingestión de alimento y empeorar el índice de conversión. Las terneras alojados en locales con problemas de ventilación son menos resistentes al estrés calórico del verano cuando alcanzan la edad adulta.

La zona donde se ubican los terneros debe estar bien orientada, de forma que se beneficien de los vientos predominantes en la estación calurosa y permitan la recepción de radiación solar en invierno (Figura 9). En esta época deben evitarse las corrientes de aire frío a la altura de los animales.

Figura 9. La adecuada orientación del alojamiento es vital para dar sombra en verano y secar la cama en invierno.



Los vientos dominantes deben pasar primero por la zona donde están los terneros más jóvenes. En caso contrario, los animales adultos pueden transmitir patógenos a los animales de menor edad, cuyo sistema inmunitario no está completamente desarrollado.

Acceso al alimento y al agua. No debe haber elementos que restrinjan o dificulten el acceso al comedero y al bebedero.

- Deben suministrarse fuera de la zona de reposo para evitar ensuciarlos con las deyecciones y evitar que el agua y alimento líquido derramados pueda alcanzar aquélla y mojar la cama.
- Deben ser de fácil distribución.
- Suministrados en recipientes y con utensilios fáciles de limpiar y desinfectar.

La insuficiente ingestión de agua por los terneros da lugar a una menor ingestión de alimento seco y a un retraso en el desarrollo ruminal, aumentando el estrés y, posiblemente, el riesgo de enfermedad.

La forma habitual de suministrar agua a los terneros más jóvenes es por medio de cubos; es un buen sistema cuando el número de terneros a los que hay que atender no es elevado. Presentan la desventaja de que deben ser llenados y vaciados con frecuencia si se quiere proporcionar agua limpia y fresca. Además, no suelen durar demasiado tiempo y con frecuencia desaparecen para usarse en otras tareas.

Cuando hay muchos terneros a los que atender, una opción interesante es instalar tetinas o chupetes en cada jaula o caseta, a las que llega el agua a través de una tubería común, de igual forma que se hace en otras especies. De esta forma, el suministro de agua es más constante y su calidad más uniforme. Quizá el inconveniente es que este sistema no nos permite comprobar el consumo individual de cada ternero. También hay que limpiar y desinfectar periódicamente la tubería y las tetinas.

Otras consideraciones

- Eficiencia y seguridad en el trabajo de los operarios.
 - Facilidad de observación y control.
 - Facilidad para la alimentación, limpieza, manejo y tratamientos.
- Control de patógenos. Los materiales utilizados en la construcción de las plazas deben permitir su fácil limpieza y desinfección y no favorecer el crecimiento de patógenos.
- Espacio suplementario. Necesario para albergar los inevitables nacimientos adicionales respecto a la frecuencia de partos prevista inicialmente. También proporciona una reserva de plazas cuando otras se están limpiando y desinfectando.

3.3.1 Alternativas de alojamiento para los terneros de 0 a 2 meses

Casetas individuales al aire libre

Estas casetas constituyen una excelente opción para alojar a estos animales:

- Permiten evitar el contacto físico de los terneros entre sí, salvo si las separaciones son comunes a dos jaulas contiguas y no son opacas.
- Proporcionan una buena ventilación.
- Disponen de espacios bien definidos para la alimentación y el descanso.
- Permiten un adecuado acceso a la comida y al agua.
- Son fáciles de limpiar y desinfectar, excepto si son de madera o de materiales porosos.
- Es fácil retirarlos de su ubicación para limpiar el suelo y volverlos a colocar en el mismo lugar o en otro ya limpio.
- Permiten un buen control y observación de los ter-

⁹ Que pueden contener pegamentos, lacas o barnices.

Manejo y alojamiento de terneros

Figuras 10 a 14. Diversos tipos de casetas individuales



neros y un buen acceso a los mismos para el operario.

- Permiten decidir al propio animal donde está más cómodo (dentro de la caseta o en el corralito anexo) y tumbarse. Las Figuras 10 a 14 muestran diversos tipos de casetas individuales.

En zonas calurosas conviene que estas casetas dispongan de algún tipo de sombra, pues el material del que están construidas favorece el incremento de la temperatura en su interior, obligando al animal a situarse fuera. Si disponen de alguna abertura posterior se facilita el movimiento del aire y el confort dentro de la caseta.

El inconveniente principal es la evidente incomodidad para la mano de obra cuando las condiciones climáticas son adversas; no olvidemos la elevada correlación existente entre el confort y la eficiencia del trabajo. Algunos estudios realizados (Karzsés, 1996, cit. por Gooch, 2004) señalan que un mismo operario pasa de atender 9 terneros /hora a 13 cuando existe una cubierta sobre las casetas de los terneros que también cubre su área de trabajo. En cualquier caso, la ventilación y consiguiente estado sanitarios de los terneros no pueden ser sacrificados por un mayor confort de la mano de obra.

Es conveniente que estos boxes vayan situados sobre una solera de grava, para mantener el suelo seco. También es aconsejable que las hileras de jaulas se desplacen tras cada período de utilización para efectuar la limpieza y descanso del suelo sobre el que se situaron¹⁰, para permitir su utilización en una ocupación posterior.

El material con el que se fabrican estas jaulas es diverso. Aunque resultan bastante caras, los boxes prefabricados de poliéster reforzados con fibra de vidrio, cubiertos, dan un excelente resultado. Pueden confeccionarse en madera, también individuales (Figura 15), aunque es un material que se limpia y desinfecta mal.

La casetas de las figura 12, además de disponer de muros opacos que impiden el contacto entre terneros no son fáciles de limpiar con medios mecánicos, al ser de escasa altura y las separaciones no son desmontables (son de fábrica de ladrillo).

A pesar de que estos dos materiales son los más frecuentes, no son los únicos que cabe utilizar. Hemos visto magníficos boxes individuales para ter-

neros contruidos con tableros de camión y tubo cuadrado de acero, convenientemente protegido. O cubos de agua y pienso confeccionados a partir de las garrafas vacías del detergente con que se limpia la instalación de ordeño. Las múltiples soluciones, pues, descansan sobre el material disponible y la mayor o menor habilidad del ganadero en tareas de "bricolaje" (Figura 16). Lo que sí es necesario es que estos materiales reciclados se puedan limpiar y desinfectar con facilidad.

A fítulo de curiosidad, queremos mostrar el modo habitual de criar terneros en las granjas lecheras argentinas, donde se ata al animal a un poste con una cadena; poste que sostiene los cubos de alimentación (Figura 17).

Figura 15. Boxes confeccionados con madera

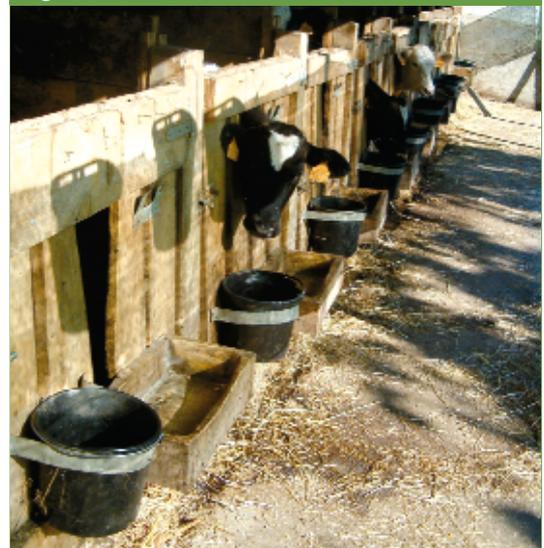


Figura 16. Boxes y corrales para terneros fabricados con material de desecho



¹⁰ El suelo de hormigón facilita la desinfección. Los de tierra conviene dejarlos descansar entre dos usos consecutivos.

Manejo y alojamiento de terneros

Figura 17. Cría de terneros “estacados”



Casetas individuales en interior

El mayor tamaño de las granjas (mayor número de terneros) y las peores condiciones de trabajo hacen considerar a los ganaderos la posibilidad de colocar a los terneros en el interior de estructuras cubiertas y más o menos cerradas según la climatología de la zona (Figuras 18, 19 y 20).

Cuando las jaulas se colocan en el interior de un alojamiento cerrado ese tiene la opción de no utilizar cama de paja y colocarlas elevadas a 25-30 cm sobre el suelo (Figura 21).

Generalmente son de madera, aunque pueden ser de tubos metálicos. Preferiblemente serán desmontables para facilitar la limpieza, tanto de la jaula como, sobre todo, del local. El suelo debe ser enrejillado, de listones de madera¹¹, de barras de hormigón armado, de perfiles de acero o de chapa

perforada, con una anchura de 5-7 cm y una separación de 2-2,5 cm. Es interesante que los listones de este enrejillado tengan poca o ninguna separación en la zona delantera de la jaula y aumente en la parte trasera. Así, el animal tiene menos corriente de aire por el fondo de la zona pectoral y las deyecciones se eliminan más fácilmente por la parte posterior.

Si los terneros van a ser alimentados con algo de forraje y concentrados en esta fase, o se va a alargar la misma por razones productivas, es preciso disponer de pesebre y de un rastrillo para heno.

Cuando las necesidades de ventilación son bajas (en invierno), si las separaciones entre jaulas son sólidas (no perforadas o enrejilladas) pueden dificultar la adecuada renovación del aire en el interior de aquéllas. Podemos tener, pues, una nave bien ventilada y unos boxes con ventilación deficiente¹².

La solera bajo estas jaulas de suelo enrejillado debe tener una pendiente del 10-20 % para facilitar la limpieza de las deyecciones con agua a presión, y disponer de un canal a lo largo de la nave para la recogida y conducción de dichas deyecciones. La disposición de las jaulas se hace, habitualmente, en dos filas, dejando un pasillo central de alimentación (de 1,20 a 1,50 m de anchura) y dos pasillos laterales de limpieza (0,90 m de anchura).

El número de jaulas o boxes con que debe contarse es de un 5 por 100 en relación al número de vacas adultas si los partos se producen a lo largo del año, y de un 15 por 100 si los partos se agrupan en

Figuras 18, 19 y 20. Jaulas individuales bajo cubierta

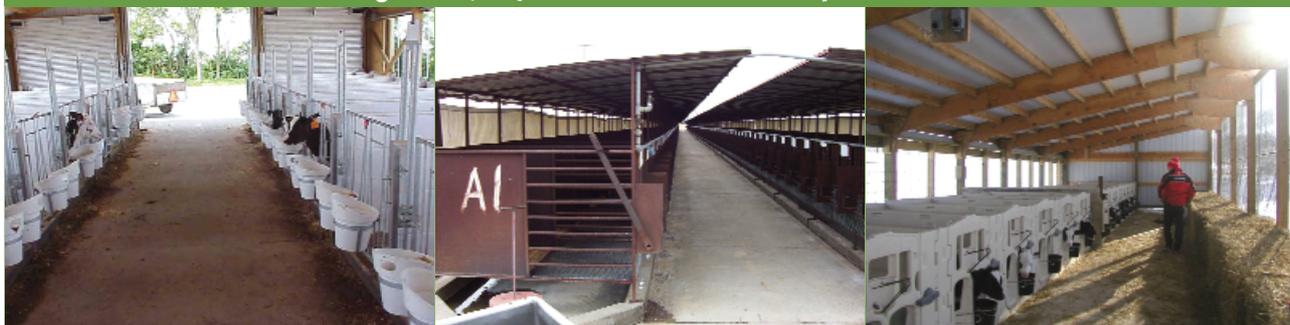


Figura 21. Jaulas elevadas sobre el suelo



tres meses. Se aumentará al doble si los machos no se venden tras el parto.

Estructuras en arco cubiertas con plástico

También son conocidas como naves “tipo invernadero” (Figura 22 y 23); no son muy habituales en España, pero sí son muy conocidas en el norte de Estados Unidos y en Canadá, donde el invierno es muy frío y las tormentas de nieve son frecuentes.

Estas estructuras pueden ser temporales o semi-permanentes (por tanto, fácilmente desplazables) y ventiladas de forma natural, lo que puede requerir durante muchos días al año un constante ajuste de los elementos de ventilación (las cortinas laterales y la abertura del caballete) para proporcionar un ambiente adecuado a los animales.

Como vemos en la figura, las casetas individuales de los terneros deben colocarse separadas de las “paredes” de estas estructuras, a fin de evitar que el agua de lluvia caiga en la zona de reposo de aquéllas cuando las cortinas están abiertas. Los diseños más recientes evitan esta negativa circuns-

¹¹ En desuso por su coste, dificultad de desinfección y resultar resbaladizos.

¹² En la Unión Europea están prohibidas las separaciones sólidas que impiden el contacto visual entre terneros

Figura 22. Esquema de una nave tipo invernadero para la cría de terneros (Gooch, 2002).

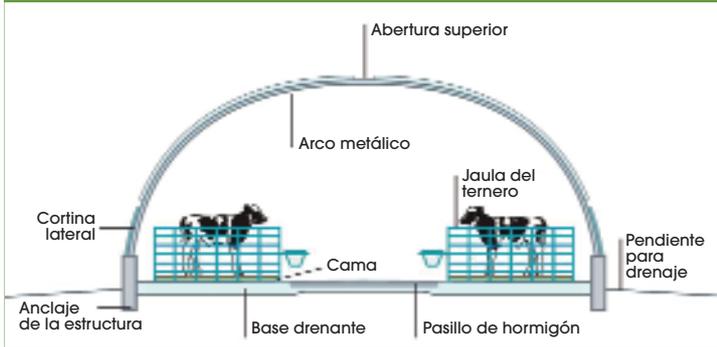


Figura 23. Foto de una nave tipo invernadero



tancia. Tampoco es superfluo contar con un suelo que permita un adecuado drenaje.

La **ventilación** quizá sea la cuestión más delicada en este tipo de estructuras. Se precisa manejar muy bien las entradas y salidas de aire (laterales, frontales, caballete) para mantener una correcta calidad del aire. La transmisión de calor de radiación a través de la cubierta de plástico calienta rápidamente el aire dentro de la nave. La cubierta transparente transmite hacia el interior alrededor del 87 % de la energía que recibe, mientras que el plástico blanco transmite alrededor del 30%. El calentamiento del aire interior tiene los siguientes efectos:

- Aumenta la evaporación de la humedad interior
- Incrementa la producción de gases procedentes de las deyecciones
- Aumenta la humedad del aire procedente de los animales, al incrementarse su ritmo respiratorio.

Cuando se utilizan materiales transparentes, es preciso proporcionar sombra durante los meses calurosos a fin de reducir el aporte de calor al interior.

El hecho de que, generalmente, el manejo de la ventilación (apertura y cierre de las entradas y salidas de aire) sea manual, hace que este alojamiento sea adecuado si está bien diseñado y manejado adecuadamente por operarios muy meticulosos.

En cuanto a su **coste**, si bien la inversión inicial es inferior a la de una estructura convencional y permanente, sus costes de conservación y mantenimiento son más elevados, fundamentalmente por la más frecuente reparación y/o sustitución de la cubierta (6-8 años).

Finalmente, de estas estructuras cabe destacar su **flexibilidad**. Algunos modelos están diseñados para facilitar su rápido montaje y desmontaje. Esto permite cambiarlos fácilmente de ubicación, lo que en determinados momentos puede suponer una interesante ventaja sanitaria.

Estructuras abiertas frontalmente con plazas individuales

Una alternativa en el diseño de alojamientos es construir la cubierta a un sólo agua, obviamente respetando lo anteriormente indicado en cuanto a volumen y superficie por ternero (ver Figura 20). En la Figura 24 se muestra un esquema acotado.

Pueden ser móviles o permanentes y deben diseñarse para permitir su limpieza con un tractor u otra máquina de pequeño tamaño.

Necesitan menor superficie de terreno que las casetas individuales vistas anteriormente y proporcionan a los operarios protección en días de lluvia o de vientos fríos. Los corrales están formados por particiones opacas a ambos lados¹³; la parte trasera

es cerrada en invierno para evitar corrientes de aire, mientras que en épocas más templadas se retira para aumentar la ventilación.

Aunque no tan frecuentemente como las estructuras cubiertas de plástico, ese tipo de alojamiento también precisa de atención por parte del cuidador para ajustar las entradas y salidas de aire y asegurar un buen ambiente al ternero.

Si la nave no tiene más de 6 m de anchura, no es necesario colocar aberturas de ventilación en la fachada posterior. En cambio, sí resulta conveniente colocar un faldón vertical a lo largo de la fachada abierta, pues se evita la aparición de corrientes de aire descendentes, reduce la entrada de lluvia conducida por el remolino de aire y rebaja el peligro de que penetre la nieve.

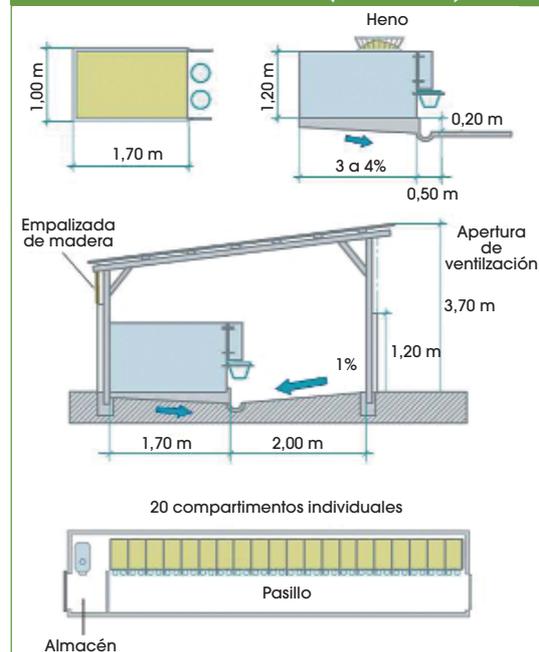
Nave totalmente cubierta, plazas individuales y pasillo central

Este es un diseño propio también de zonas frías y donde es necesario atender a un número muy elevado de animales (Figura 25). En la Figura 26 se muestra un esquema acotado.

Es importante diseñar el pasillo central de anchura suficiente para facilitar la distribución de alimento y de la cama, así como la limpieza de las plazas de los animales.

Se recomienda instalar sólo dos filas de jaulas, pues se ventilan mejor que las naves con 4 filas al resultar demasiado anchas.

Figura 24. Alojamiento individual de terneros con fachada abierta (B.T.P.L., 2005)



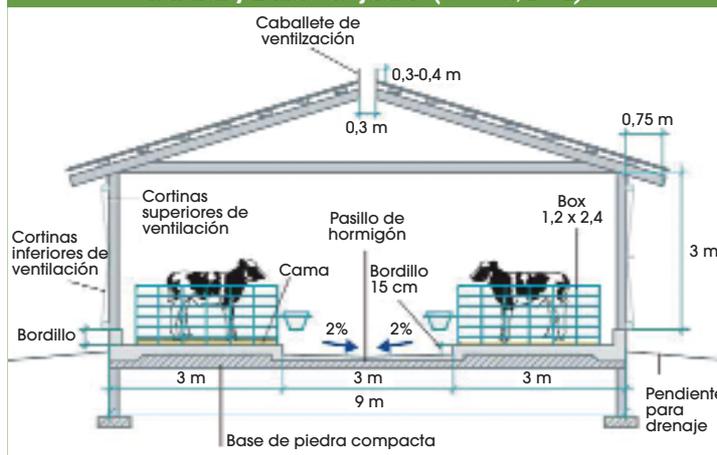
¹³ No permitidas en la Unión Europea.

Manejo y alojamiento de terneros

Figura 25. Nave totalmente cubierta, con plazas individuales



Figura 26. Nave para terneros en climas fríos, de ventilación natural y 2 filas de jaulas (Gooch, 2002).



Las jaulas o plazas individuales para los terneros pueden confeccionarse con mallazos de acero o con paneles sólidos. Estas últimas impiden el contacto entre terneros, aunque pueden dificultar el correcto movimiento del aire dentro de la nave. El suelo de la nave debe ser de hormigón para facilitar su correcta limpieza y desinfección. Este suelo hormigonado debe tener pendiente hacia los laterales desde la parte trasera de la jaula y hacia el centro del pasillo. También es conveniente disponer de pendiente en sentido longitudinal para evitar la colocación de rejillas de drenaje que tardan poco en obstruirse.

Los laterales de la nave pueden cerrarse con cortinas cuya mayor o menor apertura permiten un mayor o menor caudal de ventilación, respectivamente.

El alero del tejado debe prolongarse un mínimo de 75 cm para minimizar la entrada de lluvia cuando las cortinas están abiertas, además de proteger a las propias cortinas o a los muros de la nave. La necesidad de control de la ventilación es mayor que en estructuras abiertas pero menor que en las cubiertas de plástico. Además, es la más adecuada para los ganaderos que:

- Prefieren una estructura permanente
- Aplican estrictos protocolos de sanitización química
- Desean un ambiente confortable para los operarios
- Prefieren una mayor inversión inicial por ternero a unos costes de mantenimiento y reparación más elevados.

Las Figuras 27 y 28 muestran dos posibles diseños para terneras alimentadas con nodriza.

4. CONCLUSIONES

Confiamos en haber destacado suficientemente la importancia que tiene la cría de terneras para el éxito de las granjas de vacuno lechera. Siempre debemos tener in mente que son las vacas de mañana y, por consiguiente, constituyen el futuro de la explotación.

Nos hemos querido centrar en el manejo de los terneras jóvenes. En nuestra modesta opinión, muchas granjas no le prestan suficiente atención o ésta es inadecuada. Deberían ser los primeros en ser visitados y atendidos, antes que a los otros animales, por motivos evidentes de bioseguridad. Deberían ser manejados por personal cualificado, cuidadoso y consciente de la importancia de estos animales. Lo cierto es que con demasiada frecuencia son atendidos después de ordeñar las vacas adultas y por personas inadecuadas.

Posteriormente, hemos abordado el no siempre bien entendido tema del alojamiento de estas terneras. Obviamente, las posibilidades son muy diversas, debiéndose elegir y adaptar a las circunstancias de cada explotación. Sin caer en la exageración, no se debe ser cicatero a la hora de dimensionar. Siempre deben tenerse presente las posibilidades de ampliación y la no regularidad matemática en el número de partos ni en el porcentaje de hembras, por lo que se deben diseñar los alojamientos con suficiente flexibilidad.

Figuras 27 y 28. Diseños para suministro automático de leche a terneros (BTPL, 2005)

