



Alojamiento de terneras lactantes

Introducción

El lector habitual de Frisona Española recordará que en el nº 213 (mayo/junio de 2016) publicamos un trabajo sobre "Alojamiento en grupo y alimentación automatizada en terneras lactantes". En este nuevo trabajo volvemos sobre el tema del alojamiento de terneras, lógicamente desde una perspectiva distinta al trabajo citado.

Diversos estudios han demostrado la importancia de los dos primeros meses de vida de la ternera en su rendimiento productivo posterior, ya convertida en vaca. Los datos son dispares, dependiendo de la referencia. Así, Chester y Jones (2017), Geisinger y col. (2016) y Soberon y col. (2012) estiman que la ganancia de peso medio diario antes de los 56 días de vida aumenta la producción en la primera lactación entre 450 y 1.300 kg de leche. Más modestas son las estimaciones de Bach (2018), quien establece un aumento de producción de 225 kg de leche en la primera lactación cuando el crecimiento de la ternera durante los primeros 2 meses aumenta 100 g/d, así como también aumenta la longevidad de las vacas. En cualquier caso, este período inicial de vida tendrá una repercusión económicamente relevante en el futuro del animal, para bien o para mal.

La alimentación jugará un papel preponderante en el crecimiento de la ternera, pero no debemos olvidar el que juegan otros elementos de la vida del animal, como es que se aloje de forma

adecuada y se le proporcione las condiciones ambientales correctas a lo largo de estos dos meses iniciales.

Finalmente, el manejo de las terneras debe estar en las mejores manos. Frecuentemente, sobre todo en granjas familiares (pero no solo), hemos observado cómo de los terneras se encarga la mano de obra menos cualificada, manejándolas con poca paciencia o con brusquedad y sin respetar las correctas medidas higiénicas en su alimentación láctea (limpieza deficiente de cubos y tetinas, camas sucias y húmedas, etc.). Por tanto, suministrar el mejor alimento y disponer del mejor alojamiento no valdrá de nada si el manejo de los animales y de su entorno no es el adecuado.

Necesidades de las terneras

Independientemente del tipo de alojamiento que se le proporcione a las terneras (lo que abordaremos más adelante), es preciso satisfacer las necesidades de estos animales, que se podrían agrupar en tres aspectos principales:

- Necesidades alimenticias, que no serán tratadas en este trabajo.
- Necesidades ambientales (temperatura, humedad, velocidad del aire).
- Necesidades de espacio (superficie y volumen).

El valor de los parámetros que definen estas necesidades va a ir cambiando con la edad de la ternera, conforme va aumentando de tamaño y su producción de calor también se incrementa.

Necesidades ambientales

Temperatura y confort de las terneras

La producción de calor de una ternera recién nacida es muy pequeña, apenas 70-80 W. Y este escaso calor corporal que produce se transfiere al

Antonio Callejo Ramos. Dr. Ingeniero Agrónomo, Dpto. Producción Agraria E.T.S.I. Agronómica, A. y de B.-U.P.M.
antonio.callejo@upm.es - www.linkedin.com/in/antoniocallejos
antoniocallejosramos - <http://blogs.upm.es/acallejo/>

ambiente que rodea el animal, por lo que es esencial limitar todas las pérdidas potenciales de calor para no generar estrés por frío en la ternera. Tras el destete, el paso de una alimentación principalmente líquida a otra completamente sólida se traduce en un aumento considerable de la actividad del rumen acompañada de una producción de calor mucho mayor.

El **pelo de la ternera** constituye un buen aislante, pero con la condición de que esté seco. Por eso, es muy importante secar rápidamente al animal inmediatamente después de su nacimiento y mantenerlo en un ambiente seco.

Por ello, hay que **evitar las situaciones que generan pérdidas de calor**:

- En un ambiente húmedo, el pelo también se humedecerá y el animal se enfriará con rapidez.
- Una cama de paja sucia y húmeda o un suelo de hormigón húmedo y frío.
- Un muro exterior frío contra el que la ternera pueda apoyarse al descansar. Si el muro está a menos de 1 metro del animal, la temperatura del animal se resentirá, siendo más baja que si estuviera alejado de dicho muro. Para evitar el contacto con el muro, se puede colocar, adosado a él, una plancha de madera u otro material aislante y rígido.
- Un alojamiento excesivamente grande, con un volumen mucho mayor que el recomendado, no puede ser calentado con el calor generado por las terneras. En este caso, habrá que crear una zona protegida en la que el animal perciba una temperatura más elevada. En la Figura 1 se observa esta zona en el fondo del corral, desde la que se puede, además, distribuir el material de cama. También se observan las placas de la pared, abiertas parcialmente en invierno y totalmente en verano.
- El aislamiento de la cubierta contribuye a limitar las pérdidas de calor y, también, el riesgo de condensación (Figura 2).
- Las corrientes de aire provocan un enfriamiento muy rápido del animal (aumentan las pérdidas de calor por convección), por lo que debe ser protegido de ellas.

Temperatura recomendada

Como todo animal joven, las terneras tienen una relación superficie corporal/peso vivo muy alta, por lo que la pérdida de calor corporal es más elevada y la producción de calor más pequeña. Por ello, su zona termoneutra se sitúa en valores de temperatura relativamente elevados, y éstos van disminuyendo conforme el animal crece. Este aumento de peso supone que la citada relación superficie/peso es cada vez menor, lo que implica que las pérdidas de calor a través de la superficie corporal van disminuyendo y, por el contrario, la producción de calor va aumentando (Figura 3).

No olvidemos que la temperatura percibida por el animal será menor que la medida con un termómetro si el ambiente es húmedo o hay corrientes de aire. También hay que resaltar que las temperaturas excesivas tampoco son adecuadas para las terneras. Valores superiores a 25 °C suponen un esfuerzo de adaptación.

Como quiera que el alojamiento de las terneras, independientemente del modelo elegido, no será calentado en invierno ni refrigerado en verano, el objetivo será atenuar la influencia de las condiciones climáticas exteriores para evitar estrés térmico en el animal:

- El aislamiento térmico, la orientación adecuada

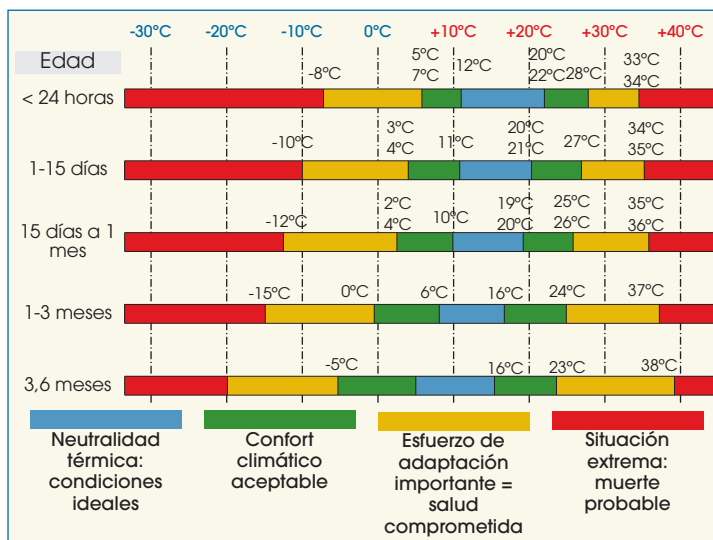
Figura 1. Corrales para terneras con zona protegida



Figura 2. Cubierta de placas aislantes



Figura 3. Temperaturas objetivo para los terneros e incidencia del valor térmico sobre su salud (suponiendo alojamiento bien ventilado, sin humedad excesiva y sin corrientes de aire) (Institut de l'Élevage, 2014)



ya la correcta gestión de la ventilación pueden conseguir que la variación de la sensación térmica del animal entre el día y la noche no sea superior a 8-10 °C.

- La organización del área de vida de las terneras debe evitar la creación de zonas cálidas y zonas frías en el alojamiento.

Humedad del aire

La humedad relativa no siempre es un valor útil para medir la humedad del aire, aunque es la más

Alojamiento de terneras lactantes

fácil y cómoda de obtener con un higrómetro. Como su nombre indica, es un valor relativo a la temperatura del aire, pues la misma cantidad de vapor de agua supone un mayor valor de humedad relativa cuando el aire es frío que cuando es caliente.

Quizá sea más práctico evaluar la humedad ambiental mediante tres aspectos:

- No debe haber presencia de agua (o trazas) en los muros o en elementos metálicos (ausencia de condensación).
- El pelo de las terneras debe estar seco.
- La cama debe estar también seca, si bien también depende de las prácticas de encamado o de eventuales fugas de los abrevaderos; pero es un indicador a tener en cuenta.

Velocidad del aire

Las corrientes de aire ocasionan una rápida pérdida de calor en las terneras (más graves cuanto más jóvenes) y también están en el origen de pato-

logías respiratorias. Generalmente, se considera recomendable no sobrepasar una velocidad del aire de 0,25 m/s (<1 km/h), sobre todo en invierno. En verano, una velocidad moderada del aire tendrá un efecto refrigerador.

Para evitar las corrientes de aire, debe prestarse atención a las entradas de aire "parásitas" que puede haber incluso cuando las puertas y ventanas están cerradas (en animales alojados en el interior de naves), pues las grandes puertas de las naves ganaderas no suelen ser estancas y permiten generar corrientes de aire en las proximidades de la misma, además de perturbar la adecuada ventilación de la nave, sea ésta natural o dinámica (Figura 4).

Cuando los terneros están alojados en casetas, individuales o colectivas, en el exterior, deben orientarse correctamente para protegerlos de los vientos fríos (Figura 5).

Las necesidades ambientales se resumen en la Tabla 1.

Necesidades espaciales

Estas necesidades se concretan en tres aspectos, también reflejados en la Tabla 1:

- Superficie de área encamada o dimensiones mínimas en el caso de casetas o boxes individuales (al menos 2,5 m²/cab, de los que 2 m² deben ser de cama).
- Volumen del alojamiento en el caso de "ternera" cubierta, y más o menos cerrada.
- Superficie de entradas de aire para una correcta ventilación.

El **confort físico** incluye la disponibilidad de espacio y 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 6).

Figura 4. Puertas protegidas para evitar las corrientes de aire



Tabla 1. Necesidades ambientales de las terneras (en alojamientos cerrados) (B.T.P.L., 2018)

Recomendaciones (por ternero)	0-3 semanas	3 semanas-3 meses
Temperatura local (°C)	5-25 (según edad)	
Volumen óptimo (m ³)	7 (de 5 a 15)	12 (de 8 a 20)
Velocidad máxima de aire a nivel de los animales (m/s)	0,1-0,2	0,5-1
Eficacia cortina cortavientos (%)	95	80-90
Ventilación natural de la nave	Superficies recomendadas por ternero	
Aberturas laterales (superficie en cada fachada)		
• Nave a 2 aguas semiabierta o nave a 1 agua	0,02 m ²	
• Nave a 2 aguas "cerrada"	0,04 m ²	
Abertura cenital	0,02 m ²	

Figura 5. Las casetas al aire libre deben estar bien orientadas, de "espaldas" a los vientos fríos.



Figura 6. Los terneros deben contar con espacio suficiente que les permita manifestar un comportamiento natural.



La cría de terneros en la Unión Europea está sujeta a una Directiva¹ que dicta las normas mínimas para su protección².

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 7).
- Ningún alojamiento individual para terneros (con excepción de aquéllos en que se aísla a los animales enfermos) deberá disponer de muros sólidos (Figura 8), 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.

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. Dispondrán 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 practicadas en la pared. Para cubrir las necesidades de iluminación artificial, deben proporcionarse 20 lux a nivel del suelo.

Las placas translúcidas presentan el inconveniente de tener un "efecto lupa" o invernadero, por lo que su uso en zonas o épocas calurosas puede no ser recomendable y, en todo caso, limitar su superficie al 10% de la superficie total de la cubierta, disponerlas alternadamente y de forma homogénea, sin formar líneas continuas, pues de lo contrario se originarán zonas sobrecalentadas en el interior que no serán ocupadas por los animales en verano.

Figura 7. Medidas mínimas de boxes individuales

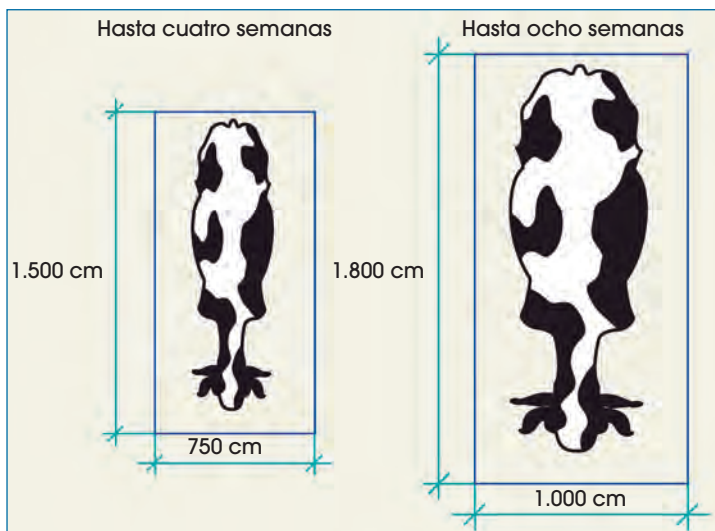


Figura 8. Estos boxes no cumplen la Directiva europea



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,

¹ Directiva 2008/119/CE del Consejo de 18 de diciembre de 2008 (DOCE del 15 de Enero de 2009).

² La Directiva define al ternero como "un animal bovino hasta los seis meses de edad"

Alojamiento de terneras lactantes

la mala calidad del aire, tenga mayor incidencia sobre la susceptibilidad de los animales a las patologías que el tipo de alojamiento en sí (individual o en grupo). 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 9).

Figura 9. El alojamiento individual no excluye el contacto entre terneros "vecinos"



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

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.

En un interesante trabajo publicado en Frisona Española no hace mucho tiempo (nº 230), Iván Ansia destacaba la importancia de la socialización temprana de los terneros. Nos permitimos destacar algunos párrafos de dicho trabajo:

"Otra medida eficiente para incrementar la ganancia de peso y la ingesta de alimento durante el período de lactancia es la temprana socialización de las terneras".

"El aumento de la ansiedad, una respuesta exagerada del sistema nervioso a factores estresantes,

Figura 10. Las casetas de madera son poco adecuadas para el alojamiento de terneras



la falta de instinto maternal, un mayor comportamiento violento, un deficiente reconocimiento de otros individuos, hiperactividad y alteraciones de las funciones cognitivas son algunos de los efectos a largo plazo asociados con la separación maternal y el aislamiento."

"Las terneras criadas individualmente son más reacias a probar nuevos alimentos en comparación con las criadas en grupos, lo cual, de persistir en la vida adulta, presentaría una clara ventaja a la hora de mantener altas ingestas de alimento durante cambios de forrajes u otros ingredientes, o cambios de las mismas raciones."

"Aunque faltan estudios para poder afirmarlo con rotundidad, si estas ventajas se mantienen en el tiempo, podrían presentar una herramienta más para criar animales más productores a través de un menor estrés frente a las rutinas normales de trabajo en una granja (cambios de grupo, cambios de ración, rutinas veterinarias, etc.). En las pocas publicaciones que existen al respecto se ha encontrado que los animales que no fueron aislados durante las primeras semanas de vida mostraron mayor instinto maternal, menor estrés ante el aislamiento, mejor integración en el grupo de lactación y fueron los animales mayoritariamente dominantes cuando llegaron a la etapa productiva adulta. Todos estos efectos positivos tienen un reflejo en los parámetros propiamente productivos, pues las terneras criadas en grupos o en parejas muestran, en general, un mayor aumento de peso y un mayor consumo de materia seca."

Alternativas de alojamiento para las terneras 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 (Figura 10). También tardan mucho en secarse cuando se mojan, y permiten el desarrollo fúngico y de parásitos de la madera.
- 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 terneros 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.

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

Alojamiento de terneras lactantes

Figuras 11 a 15. Diversos tipos de casetas individuales.



mismo operario pasa de atender 9 a 13 terneros/hora 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 sanitario 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 situaron³, 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.

Las casetas de la 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 ser 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 terneros 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.

³ El suelo de hormigón facilita la desinfección. Los de tierra conviene dejarlos descansar entre dos usos consecutivos.

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



Figuras 17. Jaulas individuales bajo cubierta



Casetas individuales en interior

El mayor tamaño de las granjas (mayor número de terneros) y las peores condiciones de trabajo al aire libre 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 (Figura 17).

Cuando las jaulas se colocan en el interior de un alojamiento cerrado, se tiene la opción de no utilizar cama de paja y colocarlas elevadas a 25-30 cm sobre el suelo (Figura 18).

En uno y otro caso, preferiblemente serán desmontables, para facilitar la limpieza, tanto de la jaula como, sobre todo, del local. El suelo debe ser enrejillado, de listones de madera⁴, 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 deficiente⁵.

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).

Estructuras en arco cubiertas con plástico

También son conocidas como naves "tipo invernadero" (Figuras 19 y 20); no son muy habituales en

Figura 18. Jaulas elevadas sobre el suelo



Figura 19. Foto de una nave tipo invernadero



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.

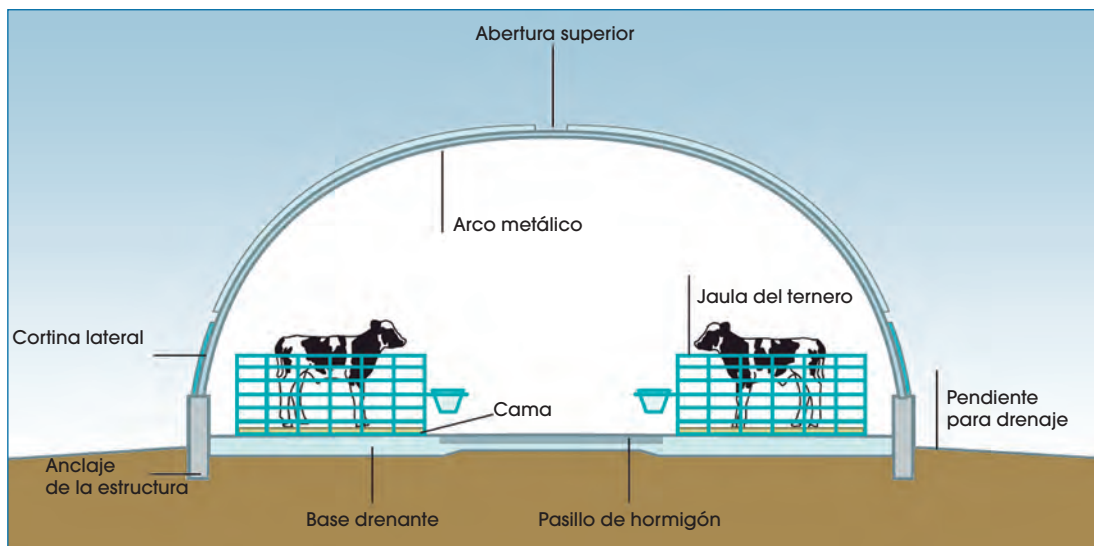
Estas estructuras pueden ser temporales o semi-permanentes (por tanto, fácilmente desplazables) y ventiladas de forma natural, lo que puede requerir durante muchos días al año un constante ajuste de

⁴ En desuso por su coste, dificultad de desinfección y resultar resbaladizos.

⁵ En la Unión Europea están prohibidas las separaciones sólidas que impiden el contacto visual entre terneros.

Alojamiento de terneras lactantes

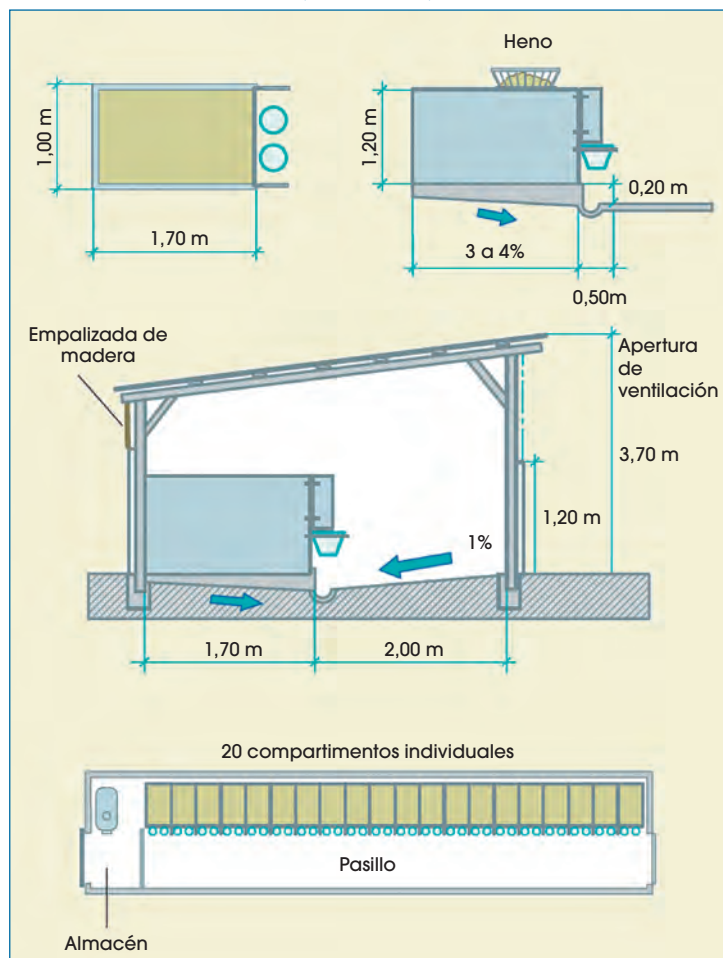
Figura 20. Esquema de una nave tipo invernadero para la cría de terneros (Gooch, 2002).



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 19, 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 circunstancia. Tampoco es superfluo contar con un suelo que permita un adecuado drenaje.

Figura 21. Alojamiento individual de terneros con fachada abierta (B.T.P.L., 2018)



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 metódicos.

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 solo agua, obviamente respetando lo anteriormente indicado en cuanto a volumen y superficie por ternero. En la Figura 21 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 lados⁶; 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 22). En la Figura 23 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.

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.

Alojamiento de terneros en grupo

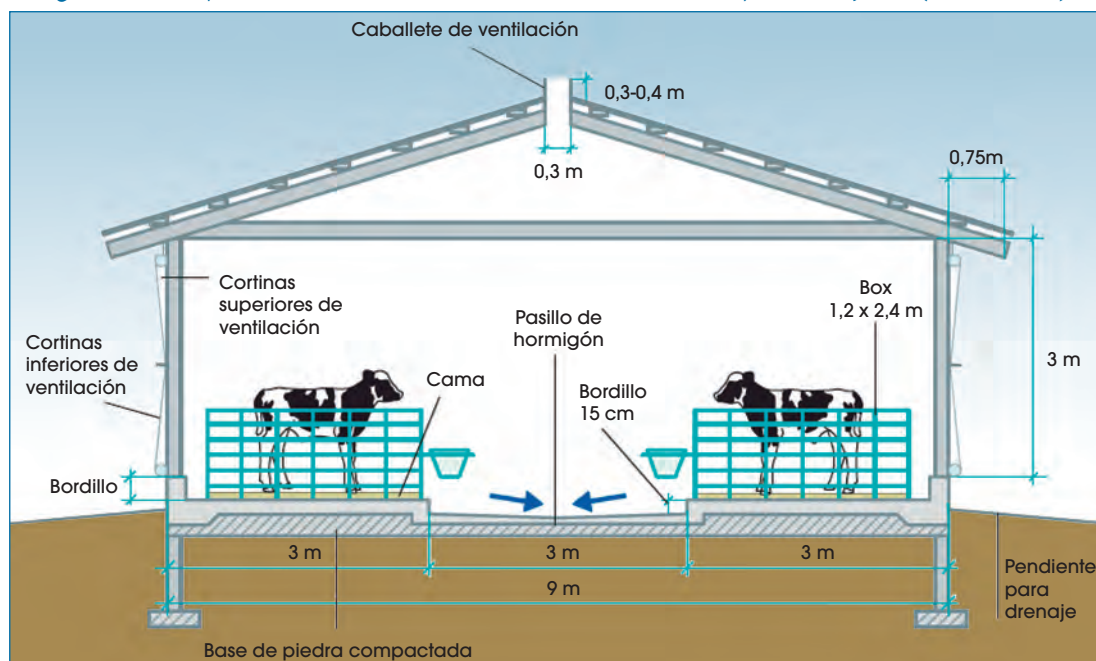
Ya hemos comentado anteriormente que el alojamiento en grupo es una opción perfectamente

Figura 22. Nave totalmente cubierta, con plazas individuales



⁶ No permitidas en la Unión Europea.

Figura 23. Nave para terneros en climas fríos, de ventilación natural y 2 filas de jaulas (Gooch, 2002).



Alojamiento de terneras lactantes



válida frente al alojamiento individual, a condición de que se respeten ciertas condiciones:

- Los grupos no deben ser muy grandes, de un máximo de 6-8 terneros.
- Debe buscarse que el grupo sea homogéneo, formado por animales de peso similar, para evitar competencias.
- Con espacio de descanso, de comedero y de abrevadero suficientes.

Figura 24. Corrales en el interior de la nave



- Posibilidad de dejar sujetos a los terneros tras la toma de la leche, hasta que desaparezca el reflejo de succión.
- Suministro de leche en cubos con tetinas de bajo flujo; la toma de leche directa en el cubo no es recomendable.

Los corrales pueden establecerse en el interior de naves, más o menos abiertas (Figura 24), según la climatología, pero también se están utilizando con bastante éxito corrales desplazables mediante ruedas, a los que se añade una zona cubierta prefabricada, en forma de "iglú" (Figura 25).

Resumen

En este trabajo nos hemos querido centrar en el alojamiento de las futuras vacas de la granja durante sus primeros 2 meses de vida. Esta fase es sumamente importante en la vida posterior del animal y debe ser el punto de partida para una recría satisfactoria y puede llevar a que las novillas paran por primera vez antes de los habituales 24-25 meses de vida, con el retorno económico que ello supone.

El alojamiento es un elemento más, pero muy importante, en el objetivo de destetar terneras sanas, vigorosas y con el peso adecuado. Satisfacer las necesidades ambientales y espaciales de estos animales depende, en gran medida, de proporcionarles un adecuado hábitat y manejar éste de forma correcta.

Las fotos y figuras expuestas son sólo una pequeña parte de las casi infinitas posibilidades de alojar a las terneras durante esta primera fase. Dependiendo de las posibilidades económicas, climatología del lugar, etc. unas serán más adecuadas que otras a cada necesidad.

Figura 25. Corral desplazable con ruedas y cubierta en forma de iglú

