

# CAMA PROFUNDA O TUNEL DE VIENTO

## INTRODUCCION:

La producción de cerdos de Argentina transita por un camino de cambio que la está llevando a la consolidación como actividad, esto implica un desafío que es mejorar la eficiencia productiva de nuestro país y en especial de los sistemas de pequeña y mediana escala productiva. Estos sistemas en la actualidad utilizan mayoritariamente sistemas de producción a campo con eficiencias productivas que en la mayoría de los establecimientos no es la adecuada. La alternativa para mejorar son los sistemas confinados que para muchos productores implican altas inversiones, es por esta razón que desde la Experimental de INTA Marcos Juárez hemos comenzado a evaluar los Sistemas de producción mixto que utilizan instalaciones de cama profunda, estas son de baja inversión y permiten mejorar sustancialmente las performance productiva de los criaderos constituyéndolos en competitivos y sustentables.

Este concepto de producción utilizado en varias partes del mundo, en nuestro país, busca acercarles una solución productiva integral a aquellos productores de ciclo completo que rondan entre las 0 y 150 madres

Estas instalaciones se utilizan en las etapas de engorde, desde el destete a la terminación y en gestación, mejorando así los índices de conversión y de preñez, respectivamente.

### A) ENGORDE:

(Posdestete 7-8kg a terminación 105-110kg)

#### 1- CONSTRUCCION

Estos galpones se deben alojar en la zona alta del establecimiento (no es necesario realizar terraplén) orientados en sentido favorable a los vientos predominantes de la zona, normalmente norte sur.

Las medidas máximas recomendadas de dicho túnel son de largo de 18- 24 m, ancho de 6- 8 m y 4 metros de alto en el parte central para asegurar una correcta ventilación fundamentalmente en verano. Se pueden construir de distintas medidas de largo, no recomendándose largos que superen 3 veces la medida del ancho, ya que incide negativamente sobre la ventilación central del galpón. La superficie asignada por animal en todos los casos debe ser de 1,7 m<sup>2</sup> llevado a 1.4 em<sup>2</sup> en aquellas zonas productoras donde el clima tienda a ser mas seco. En cuanto a la capacidad máxima de engorde que se estima entre los 70 a 80 cerdos por galpón desde el destete a la terminación, ya que cuando se maneja poblaciones superiores tanto la logística del manejo de cama como la competencia natural de estos animales empeoran los resultados de conversión y engorde.

El piso es totalmente de tierra presentando en un extremo una zona de concreto de 3 metros por el ancho del galpón para la ubicación de los comederos y bebedero. El armazón estructural está construido con caños de 5 a 7,5 cm de diámetro con paredes de 1.5 -2.5 mm. de espesor, dependiendo del tamaño del túnel a construir. La distancia entre los arcos es variable entre 1,8 y 2 m completando la estructura caños transversales de una pulgada de diámetro que mantienen a los arcos principales.

La estructura tubular, se monta sobre postes de 2 m de altura, enterrados 0.6m como mínimo (fig 1), con una distancia entre éstos que va desde 1.8m a 2 m. En los extremos del túnel, no se construye pared fija alguna, sino que son estructuralmente desmontables.

Los comederos son de tipo tolva, estos se pueden disponer en el extremo del galpón sobre una plataforma de cemento de 3 m de largo por todo el ancho del galpón. Las aguadas se colocan en el extremo donde esta ubicado el comedero con el sistema de chupete tazón

El techo se puede realizar con membrana de silo bolsa o lona impermeable, se fija en los laterales realizando un pozo de 0.6m de ancho por 0.6m de profundo (fig. 2), se pasa la lona y se afirma con tierra, también se recomienda fijar el techo con 5 a 6 alambres longitudinales en la parte interna y cruzando dos alambres en la parte externa e interna, en lo posible forrar los alambres con manguera de  $\frac{3}{4}$  para evitar el rose con el silo bolsa o la lona y aumentar así la durabilidad del techado (fig 3). Para los frentes se recomienda colocar zócalo y cortina del lado sur para mantener la temperatura dentro del galpón en épocas invernales (fig. 4). y evitar la entrada de agua cuando llueve.

Figura 1. Estructura



Figura 2. Fijar techo



Figura 3. Techo túnel de viento



Figura 4. Frentes sur de los galpones



## 2- MANEJO

El manejo del galpón y de la cama corresponde a todo adentro todo afuera, se coloca la cama, se ingresan todos los animales a engordar del mismo kilaje, una vez que llegan al peso de venta se retira la tropa del galpón, se saca toda la cama con una pala frontal, ya que con orquilla y a mano es muy difícil por la gran compactación de la cama después de 5 meses de engorde, se deja una semana de reposo sanitario y luego se le coloca la cama nueva correspondiente para el nuevo ingreso de los animales.

La cama es uno de los elementos determinante en este sistema, pueden utilizarse numerosos materiales y subproductos para la confección de camas. Los más comúnmente usados son los rollos de paja de trigo, rastrojo de maíz, cáscara de maní, cáscara de arroz, viruta de madera y otros materiales de origen vegetal absorbentes y aislantes.

Previo a la introducción de los animales, se debe incorporar aproximadamente unos 30-45 cm de cama (fig. 5). La incorporación de cama adicional no se hace necesaria hasta la sexta o séptima semana. A partir de allí, se va agregando cama seca y retirando cama húmeda cada 2 o 6 semanas dependiendo de la época del año, autores como Honeyman (2001), observó que para el periodo invernal en el periodo destete hasta peso de faena que insumió 108 días de

tratamiento se incorporaron al túnel 80 Kg. de cama de rastrojo de maíz por cerdo, mientras que durante el ciclo de verano que insumió 114 días se utilizaron 55 Kg. del mismo material. Según Brumm (1997), las cantidades de cama por animal:

Tabla 1

Material usado Kg./cerdo	
Rastrojo de maíz	60
Paja de cebada	80
Paja de avena	80
Paja de trigo	80
Viruta de pino	70

Con camas alternativas a las camas tradicionales como la cáscara de arroz se obtiene buenos resultados, el rastrojo de soja se descompone más rápidamente, es áspero y punzante. La viruta de madera, presenta algo de polvillo, se compacta rápidamente, no es la más recomendable

La paja de trigo y el rastrojo de maíz son considerados como los materiales de mejor calidad para este uso.. Una cama en un estado de uso óptimo presentara un 25 % del área húmeda o de defecación, un 15 % de área blanda o de transición y un 60 % de área seca.

Figura 5. Distribución de cama



## B) GESTACION

Las consideraciones estructurales de los túneles (hoop) desarrolladas para los animales de recría -terminación, son las mismas para gestación con variantes en los sistemas de bebida, alimentación y superficie asignada por animal.

Las recomendaciones de superficie de cama por cerda varían según los autores entre 2,20 y 2,50 m<sup>2</sup>. Y algunos autores hasta 3,5 m<sup>2</sup> por cabeza. En las evaluaciones que se están realizando en la Unidad Demostrativa de la Estación Experimental de INTA Marcos Juárez se está manejando, considerando las condiciones climáticas de nuestra zona, superficies de entre 4 y 5 m<sup>2</sup> por cerda, con respecto a los materiales utilizados son los mismos que para recría-terminación.

Es recomendable respetar el ancho mencionado para los galpones de destete terminación ajustando el largo a la cantidad de cerda a colocar en los galpones.

Respecto a la alimentación, una forma sencilla y económica es realizar una loza en uno de los frentes, tal como se describió en los galpones de recría terminación, y colocar a lo largo del ancho una media caña para distribuir la comida (fig. 6 ) la principal desventaja de este sistema es que las dominantes consumirán más que las subordinadas, por tal motivo es muy importante conformar grupos de cerdas gestantes parejos en peso y edad. Otra alternativa para mejorar la eficiencia es colocar jaulas individuales de 0.6 m de anchos por 2.2 de largo para que cada cerda pueda comer individualmente e inclusive pueden realizarse tratamientos sanitarios en los casos que sean necesarios. También en estos casos existe la posibilidad de colocar comederos individuales como los que se utilizan en sistemas confinados tradicionales.

Figura 6. Galpón de gestación



### C) COSTO DE CONSTRUCCION

El costo para la construcción de estos galpones varia según la zona, precio de los materiales y mano de obra, por tal motivo un valor de referencia que se toma es la relación entre el galpón de engorde bajo confinamiento que supera por 4 la inversión de cama profunda, lo que significa en el mercado actual alrededor de \$ 300 por cabeza a engordar.

### D) BIBLIOGRAFIA

Agroporc 2001.- Citado por González A.C. – Estrategias en la producción de cerdos para enfrentar los retos del presente y el futuro.. UCV Facultad de Agronomía, Maracay, Venezuela  
Brewer, C. 1999. Iowa State University – Management/Economics. ASL-R1686

Brewer, C. y Kliebenstein, J. 1999. The Economics of Finishing Pigs in Hoop Structure and Confinement: Annual Results. Leopold Center For Sustainable Agriculture and Iowa Pork Producers Association.

Brumm, M., Harmon, J., Honeyman, M. y Kliebensterin, J. 1997. Hoop Structures for Grow-Finishing Swine. Midwest Plan Service. Nebraska State University  
Dimeglio, S. 2003. Engorde de Cerdos sobre piso de Cama Profunda. BIOFARMA S.A. Córdoba.

Hill, J. 2000. Deep bed swine finishing. 5º Seminário Internacional de Suinocultura. Expo Center Norte, Sao Paulo, Brasil. 83-88 p.

Honeyman, M., Koenig, F., Harmon, J., Lay, D., Kliebenstein, J., Richard, T. y Brumm, M. 1999. Hoop Structure for Grow-Finishing Swine. AED-41. MidWest Plan Service. Ames. Iowa State University

Honeyman, M., Harmond, J., Kliebenstein, J y Richard, T. 2001. Feasibility for hoop structures for market swine en Iowa. Applied Engineering in Agriculture. 17(6):869-874

Honeyman, M. 2002. Three year Summary of Performance of Finishing Pigs in Hoop Structures and Confinement during winter an summer.. Iowa State University. Management/Economics. ASL-R1782

Honeyman, M., Mabry, J., Johnson, C., Harmon, J. y Hummel, D. 2002. Sow and Litter Performance for Individual Crate an Group Hoop Barn Gastation Housing System: A Progress Report. Iowa State University. Management/Economics. ASL-R1816.

Honeyman, M. 2003. Sow Well-Being in Extensive Gestating Sow Housing: Outdoor and Hoop Barn System. Department of Animal Science Iowa State University.

Honeyman, M. y J. Harmon. 2003. Performance of finishing pigs in hoop structures and confinement during winter and summer. Journal of Animal Science 81:1663–1670

Larson, M.E. y Honeyman, M. 2000. Performance of Pigs in Hoop Structures an Confinement durin Summer with a Wean-to-Finishing System. Iowa State University. Management/Economics. ASL-R1681.

Morés, N. 2000. Produção de suínos em cama sobreposta: Aspectos Sanitarios. 5º Seminario Internacional de Suinocultura. Sao Paulo. Brasil

Rops, D.B. 2002. South Dakota State University. Citado por González A.C. – Estrategias en la producción de cerdos para enfrentar los retos del presente y el futuro.. UCV Facultad de Agronomía, Maracay, Venezuela

Wastell, M.E., Lubischer, P y Penner A. 2001. Deep Bedding - An Alternative System for Raising Pork. American Society of Agricultural Engineers. 17(4):521-526