



**Universidad del  
sureste**



**ZOOTECNIA DE PORCINOS**

**ENSAYO**

**Gómez Espinosa Nadia Arely**

**6° Cuatrimestre**

**DIAZ SOLIS OSCAR FABIAN**

**Tuxtla Gutiérrez, Chiapa**

**12-06 -2021**

# Índice

Índice.....	2
Introducción .....	3
Instalaciones Para Porcinos.....	4
Instalaciones De Establecimiento Extensivo De Porcinos.....	5
PRODUCCION MULTISITIOS.....	5
AREA DE GESTACION/SEMENTA.....	5
Jaula De Gestacion .....	5
Corral de primerizas .....	6
Corral de Verracos.....	6
ÁREA DE MATERNIDADES.....	7
INSTALACIONES DE DESTETE/TRANSICIÓN.....	9
Manejo Para Destete Precoz .....	11
CAJÓN DE RECRÍA.....	11
INSTALACIONES PARA CRECIMIENTO Y ENGORDE .....	12
Engorde .....	12
Sistemas de producción alternativos de engorde.....	13
Estructura .....	15
Instalaciones De Establecimiento Intensivo De Porcinos .....	16
INSTALACIONES DE GESTACIÓN .....	16
MATERNIDADES .....	17
INSTALACIONES DE DESTETE/TRANSICIÓN.....	19
INSTALACIONES PARA CRECIMIENTO Y ENGORDE .....	20
Anexo .....	22
Bibliografía .....	23

## *Introduccion*

En el siguiente trabajo que veremos a continuación serán temas relacionados al a materia de “ZOOTECNIA DE PORCINOS” y mediante una investigación exhaustiva se ha logrado realizar el siguiente trabajo; el cual por medio de diferentes apartados específicos se explicarán los temas de diferentes que nos tocó tratar en esta ocasión; Instalaciones Para Produccion De Porcinos, las instalaciones constituyen uno de los papeles más importantes en el programa de inversiones para la explotación porcina. Pues representan erogaciones absolutamente necesarias que no producen ganancias inmediatas. Por esta razón el capital inmovilizado debe ser el menor posible. Las instalaciones y equipos pueden facilitar en gran medida el manejo del rebaño si han sido proyectadas funcional y racionalmente. Las instalaciones deben atender determinadas exigencias básicas en cuanto a higiene, orientación, economía, racionalización del trabajo y fácil manejo.

## Instalaciones Para Porcinos

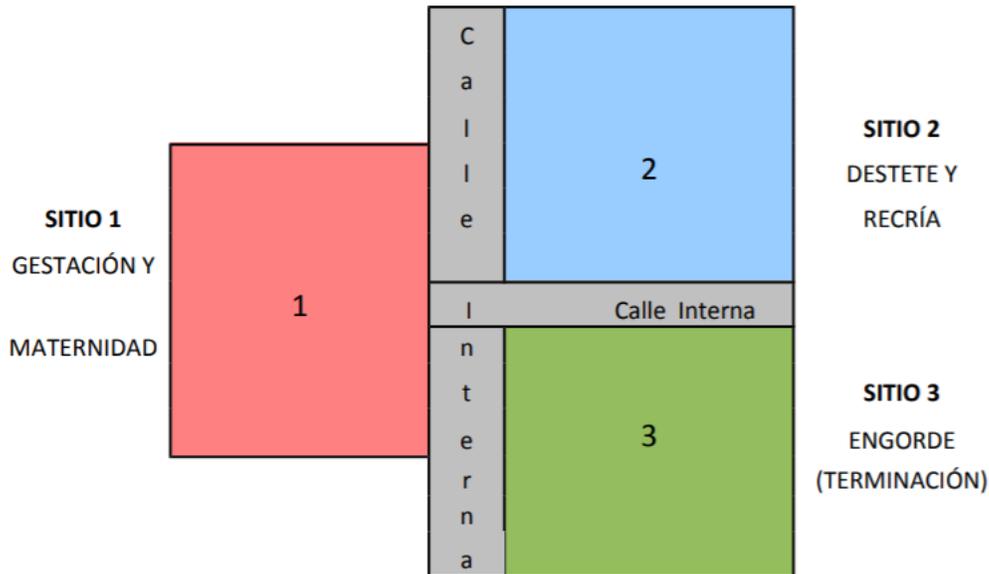
En los sistemas de producción porcina las instalaciones son un elemento fundamental de la empresa, además de los animales (características de la línea genética utilizada), el productor y veterinarios (mano de obra). Estos elementos constituyen los tres pilares básicos sobre los que descansa el sistema de producción. En este capítulo se discutirán los criterios que se deben tomar en cuenta durante el diseño de una instalación porcina. Principales factores que se deben tomar en cuenta en el diseño de una granja porcina:

- Ubicación. Se recomienda construir las instalaciones en un terreno alto, bien drenado y con fuente de agua.
- Clima. Se debe tomar en cuenta la orientación de los vientos para evitar problemas de malos olores. En climas cálidos tropicales las instalaciones deben proveer un ambiente fresco y permitir la ventilación por lo cual las construcciones son menos costosas que en climas fríos, donde los cerdos los lechones necesitan fuentes de calor.
- Sistema de explotación. El costo de las instalaciones varía según el sistema de producción: ciclo completo, segregado en tres sitios; o el grado de tecnificación: en confinado intensivo, extensivo o mixto.
- Tipos de producción. Si la granja está destinada a la cría de cerdos para la engorda se requerirá un mínimo de instalaciones: corrales de inicio, desarrollo y engorde, con sus respectivos comederos y bebederos.
- Producción de lechones: Se necesitan todas las instalaciones para el pie de cría, donde los lechones se destetan a 28 días.
- • Producción en ciclo completo: Requiere de mayor inversión en instalaciones para todas las etapas productivas de los cerdos.
- Necesidades de espacio vital. Esto determina el tamaño de las instalaciones y la cantidad de equipos porcícolas e infraestructura. Calcular el número de espacios vitales para verracos, jaulas o espacios para cerdas gestantes, numero jaulas de lactación, corrales para lechones destetados, espacio para cerdos en crecimiento, engorde y espacios para las cerdas y verracos de reemplazo.
- Necesidades de agua. Es necesario contar con un buen suministro de agua en cantidad y calidad para todas las necesidades de la granja, especialmente para el consumo de los cerdos y la limpieza de las instalaciones.
- Manejo de los desechos. Se debe planear cuidadosamente la eliminación o el aprovechamiento de los desechos de la granja, para evitar contaminaciones, malos olores.

# Instalaciones De Establecimiento Extensivo De Porcinos

## PRODUCCION MULTISITIOS

Las granjas modernas están diseñadas bajo el principio de producción en tres sitios (multisitios).



## AREA DE GESTACION/SEMENTA

En esta área es donde tendremos las cerdas destetadas, cerdas en celo, cerdas inseminadas, corrales de cerdas de reemplazo, y verracos. Las instalaciones de gestación consisten básicamente en galeras o galpones rectangulares con dos líneas o filas de jaulas para alojar individualmente a cada cerda, esto con el fin de tener un estricto control de la cerda desde el momento de su inseminación hasta su traslado al área de maternidad. Las jaulas son de 65 centímetros de ancho por 220 centímetros de largo y con pasillos trasero y delantero. Las naves de gestación deben ser muy bien ventiladas, los pisos con un desnivel mínimo de 3% para evitar encharcamiento y excesiva humedad.

### Jaula De Gestacion

En esta jaula estará la cerda desde el momento de la inseminación hasta su traslado a la sala de maternidad (110 días aprox), este diseño es ideal para el manejo post-inseminación ya que podremos hacer un diagnóstico de preñez más efectivo, chequeo de consumo de alimento etc. Debemos respetar las medidas ya que una cerda múltipara en esta etapa puede llegar a pesar unos 240 kilos. Con este diseño evitamos cualquier tipo de lesión, estrés o falta de confort que pueda provocar en casos extremos abortos.

La jaula deberá ser confortable para la cerda estando de pie como acostada - La ventilación y la iluminación son importantes Deberá ofrecer facilidad para el operario para realizar los diferentes manejos

- Deteccion De Preñez
- Inseminacion Artificial

La jaula de maternidad debe permitir a los lechones acceder fácilmente a la ubre de la cerda.

### **Corral de primerizas**

Sin paredes y que facilite el ingreso del macho para estimular la presencia del primer estro, espacio mínimo por cerda de 1.50 metros cuadrados y agrupar de 6 a 8 cerdas. Condiciones para dar servicio: Peso: 120kgs - al 3º celo – tiempo: 8 meses de edad. En las cerdas, la capacidad fisiológica para reproducirse (pubertad) aparece entre los 4 y 5 meses de edad; sin embargo al no haber aún completado su desarrollo anatómico, no están suficientemente preparados para afrontar una concepción prematura. Las hembras preñadas a temprana edad disminuyen sensiblemente su capacidad reproductiva, lo cual se pone de manifiesto en camadas poco numerosas y de bajo peso al nacimiento.

La vida reproductiva de las futuras madres debe iniciarse a partir de los 7 u 8 meses de edad y con un peso vivo de alrededor de 120-130 kg. En la cerda, el celo se presenta con una periodicidad de 19 a 21 días y tiene una duración de dos a tres días. Los piquetes que reciben a las cerdas prontas a tomar servicio deben ser contiguos a los que alojan a los padrillos, pues el estímulo de éstos (olor, visión, audición) ayuda a exteriorizar los signos de celo.

### **Corral de Verracos**

Las instalaciones donde se alojan los verracos deberán ser lo más cerca posible del cuarto o sala de colecta y este a su vez cerca del laboratorio para el procesamiento de las dosis seminales. Los verracos deberán ser alojados en corrales individuales con espacio mínimo de 6 metros cuadrados. Las divisiones de los corrales son altas mínimo 150 centímetros para evitar que los verracos salten las paredes o divisiones y se pasen al corral vecino, esto provoca peleas que en algunas ocasiones terminan en la muerte de uno o los dos sementales.

Otra razón de peso para que las divisiones sean altas es para evitar que los verracos se suban a la pared o división y se masturben. El piso del corral de los verracos deberá ser bien terminado sin protuberancias o irregularidades que provoquen lesiones en las patas, las puertas de preferencia de metal, reforzadas y con seguro para evitar que accidentalmente se habrán. Con paredes y evitar el contacto visual y físico con otros animales principalmente cerdas en celo, hasta que se saque del

corral para colecta y/o estímulo de cerdas. Facilidad para paseo del verraco frente a las cerdas para detección de celos, instalación de baranda móvil por secciones

## ÁREA DE MATERNIDADES

En el diseño de una maternidad es donde comúnmente se cometen la mayor cantidad de errores debido a que no se toma en cuenta que en una sala de maternidad existen si bien es cierto animales de la misma especie pero con requerimientos de temperatura y confort muy diferentes, por ejemplo la zona termoneutral de una cerda adulta es muy diferente a la de un lechón lactante, por lo tanto la sala de maternidad debe estar diseñada estratégicamente para satisfacer las diferentes necesidades de confort y bienestar para los cerdos. La instalación de maternidad es donde se alojan las cerdas pre parto y durante todo el periodo de lactancia el cual puede ser desde los 21 hasta los 28 días.

En estas instalaciones se debe considerar un ambiente ideal y confortable tanto para la cerda como para los lechones lactantes, deben ser instalaciones que faciliten la limpieza y a la vez que eviten humedad excesiva. La ventilación también es un punto crítico ya que, si la cerda permanece en constante estrés por calor, el consumo de alimento se limita, por consiguiente, la producción de leche disminuye lo que da como resultado camadas de muy bajo peso, desnutridas y altos niveles de mortalidad en lechones. La ventilación es fácilmente manejable con cortinas o ventanas, altura de techos, monitores etc. La medida recomendada para una sala de maternidad es de 1,80 mts (ancho) por 2,40 mts (largo), esto incluye la jaula de la cerda y el área de los lechones. Estas instalaciones son poco recomendables por resultar de difícil desinfección y frías. La pendiente de los pisos para los drenajes mínimo del 10% para favorecer la limpieza.

PARIDERAS MÓVILES – recomendables para la producción semiintensiva debido a que, por ser livianas, fácilmente se podrán trasladar de un sitio a otro a fin de prevenir contaminación del lugar de infecciosas que se transmiten de parto en parto.

de fibra de vidrio (térmicas)

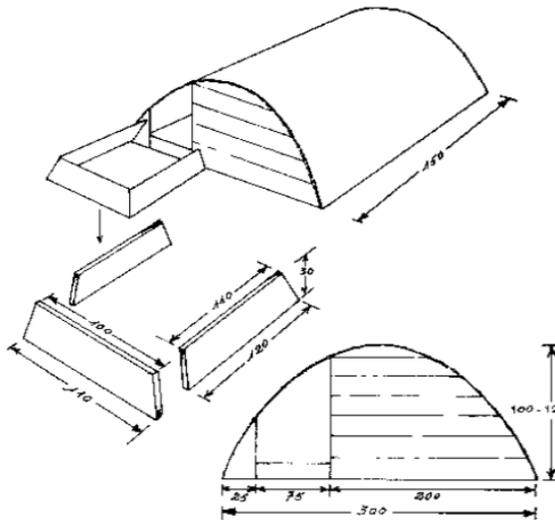


de chapa (poco térmicas)



Para las cerdas se prefieren los refugios móviles -con capacidad para albergar desde 6 hasta 10-12 cerdas- ya que, si se instalan fijos, suelen formarse grandes hoyos en el terreno, que luego es trabajoso rellenar. Una de las claves que ha posibilitado el logro de resultados satisfactorios en la cría intensiva al aire libre es un modelo de paridera, denominado "arco", de diseño y construcción sencillos, donde se aloja individualmente cada cerda durante el parto y toda la lactancia. Este modelo de paridera es el más difundido en el mundo. Algunas modificaciones que

se han adoptado son: elevar la altura a 1,2m eliminar el palco y remplazarlo por una simple tabla de 20 ó 25 cm de altura que atraviesa la entrada y agregar una ventana en la pared posterior para ventilar en tiempo caluroso. Los materiales originales son chapa y laminado fenólico en el frente y fondo.



Las parideras se ubican con el fondo hacia los vientos dominantes, generalmente con la puerta hacia el norte, cuidando sellar los bordes donde asientan para impedir las filtraciones de aire. Cama de paja. Un ingrediente básico que, puede decirse, condiciona el éxito de la cría a campo, es la paja de la mejor calidad (de trigo, por ejemplo), vital para que la cerda construya su nido, mullido y térmico, que es la clave para reducir la mortalidad de lechones por aplastamiento o

enfriamiento. Unos 2-3 días antes del parto se coloca un fardo a la entrada de la paridera y se deja que la cerda por sí sola construya su nido, un comportamiento muy característico de la especie que ocurre 8-24 horas antes del inicio del parto. A lo largo de la lactancia es necesario ir añadiendo pequeñas cantidades de paja, lo que insume alrededor de 1 fardo por semana; esto es 3-4 fardos convencionales en todo el período. Este ingrediente representa un costo extra del sistema.

- **Materiales**

Una de las propiedades básicas que deben poseer los arcos, es una relativa capacidad de aislamiento térmico, para proporcionar confort a la madre y su camada, tanto en invierno como en verano. Para ello el material más útil utilizado es la madera en tablas de 3 cm de espesor, semi-machimbradas o calafateadas. Los tirantes de la base del armazón, que toma contacto con la humedad del suelo, serán de madera dura, pero en las tablas esta condición no es indispensable. La mayor capacidad térmica se precisa en el techo; por ello no es recomendable aquí a las chapas metálicas, tan populares en el medio rural. En cambio, pueden usarse tablas de madera recubiertas con una membrana para evitar las filtraciones de las lluvias, ya sea polietileno o de aluminio pero tal vez lo mejor sería emplear una lámina de terciado fenólico. Seguramente cabe aplicar una diversidad de materiales para la construcción de los arcos: fibra de vidrio, arcilla expandida, etc. pero siempre habrá que pensar en su capacidad de aislamiento térmico y en relación a la zona donde serán utilizadas. El peso, como se verá, es otro rasgo importante de los arcos.

- **Ubicación**

Los arcos deben ubicarse en terrenos no anegadizos, orientados de "espalda" a los vientos fríos dominantes -sur- y su base ser sellada con paja para impedir las corrientes de aire. Cada arco se coloca separado unos 15-20 cm de los restantes y después de finalizada la lactancia se corren a un espacio limpio y los restos de cama se queman. Ocasionalmente se moverán a una parcela descansada. Por ello importa el peso de los arcos, ya que si es elevado, dificultará su movimiento y si son livianos podrían ser desplazados por las cerdas o volados por los vientos, en cuyo caso habría que fijarlos al suelo con una estaca, lo que agrega una complicación.

- **Cama De Paja**

Una cama profunda de paja de buena calidad es un ingrediente esencial para obtener resultados satisfactorios al aportar un medio mullido y térmico a los lechones. Antes del parto se coloca un fardo a la entrada del arco dejando que la cerda por si sola construya su nido, lo que ocurre una 8-24 horas antes de su inicio. Luego es necesario ir añadiendo pequeñas cantidades de paja a lo largo de la lactancia, lo que insume alrededor de 1 fardo por semana. Por lo tanto se estima que cada parto-lactancia demandará un total de 3-4 partos. Este ingrediente representa un costo extra del sistema, pero hay que asumirlo como indispensable.

## **INSTALACIONES DE DESTETE/TRANSICIÓN**

Corrales más largos que anchos, espacio mínimo por lechón 0.45mts cuadrados desde las 4 hasta las 10 semanas de edad. Pasillo central para fácil suministro de alimento, uso de cortinas para manejo de corrientes de aire y temperatura ambiental.

<b>Edad al destete, (en días)</b>	<b>28</b>
<b>Peso al destete, (Kg)</b>	<b>7</b>
<b>Ganancia en recría, (g/día)</b>	<b>400</b>
<b>Edad al final, (semanas)</b>	<b>10</b>
<b>Duración de la recría, (días)</b>	<b>42</b>
<b>Peso al final de recría, (Kg)</b>	<b>23</b>
<b>Total Consumo de alimento, (Kg)</b>	<b>27</b>
<b>Conversión alimenticia</b>	<b>1,6:1</b>
<b>Mortalidad (%)</b>	<b>3</b>

- **Diseño**

La idea básica sobre la que se concibe este tipo de instalación es la provisión de un "micro ambiente" como área de reposo para los lechones con suficiente capacidad de aislamiento térmico para que el calor corporal generado por ellos sea suficiente para satisfacer las necesidades de temperatura ambiente sin calefacción, aún en las épocas más frías del año. También es un refugio que los protege del sol y el calor en verano y de los vientos y las lluvias. La unidad de recría puede alojar por unidad entre 15 y 20 lechones a lo largo de toda la etapa de recría, es decir entre el destete y la 8<sup>o</sup> ó 10<sup>o</sup> semana de edad.

- **Materiales**

Las paredes del cajón propiamente dicho, que determina el área de reposo, consisten en un "sándwich" de madera en el exterior, telgopor de 2 cm de espesor en el medio y una lámina interna de "chapadur". Para la lámina interna sería preferible emplear otro material que reúna dureza, superficie completamente lisa y que pueda lavarse para desinfectar entre tanda y tanda de lechones. Todas las caras del cajón tienen esta composición, excepto el piso que es sólo de tablas de madera, cuyas uniones dejan una pequeña ranura que facilita el desagote del agua cuando son lavados. Además el techo cuenta con una cubierta de plástico para impermeabilizarlo. El piso ranurado del patio es de varillas de madera dura. A veces los lechones suelen rascarlas, sobre todo en la zona húmeda debajo de los bebederos, pero en general no agreden a la madera. Por esto podría pensarse en pisos enrejillados de hierro o de plástico -importados-. Es claro que toda la instalación admite una gran diversidad y combinación de materiales para su construcción, como fibra de vidrio, terciados fenólicos, paneles de arcilla expandida, etcétera. Cualesquiera que sean, la condición esencial es que provean un adecuado aislamiento térmico.

- **Funcionamiento**

Los cajones de recría se pueden ubicar en el medio del campo sin ningún reparo adicional, todo el año, con la "espalda" al sur. En los meses más calurosos convendría colocarlos a la sombra de árboles. También se los podría ubicar debajo de un cobertizo o tinglado. Se los va desplazando en el terreno a medida que se acumulan deyecciones debajo del piso ranurado o bien se los deja en un lugar fijo, para lo cual habrá que construir una fosa de mampostería impermeabilizada para la colección de las deyecciones. Una cama de paja o viruta en el recinto cerrado siempre agrada a los lechones. Salvo raras excepciones y tratándose de lechones sanos el área de reposo es siempre respetada como limpia desde el destete, sin que orinen o defequen dentro ella. Errores en el manejo, como la insuficiente ventilación en verano o la aparición de diarreas perturbarían tal patrón normal de comportamiento.

Durante las noches de helada el techo del cajón permanece completamente cerrado, pero por la mañana es preciso iniciar una moderada ventilación levantando la tapa lateral que se halla por encima del comedero o incluso levantar el techo según el tamaño de los lechones y las condiciones climáticas. Los animales permanecen en esta instalación hasta un mínimo de 4 semanas posteriores al destete, cuando se espera que hayan alcanzado un peso cercano a los 18 kg, ya estén perfectamente adaptados a consumir ávidamente una ración estándar y se hayan desparasitado. Entonces podrán derivarse a instalaciones convencionales dándose por finalizada la etapa de recría. El trabajo de limpieza es mínimo, se limita a eliminar -con manguera- las deyecciones acumuladas en el patio, pues normalmente el área cerrada permanecerá impecable. Concluida la recría y desocupada, la instalación se lava y desinfecta.

- **Alimentación**

Se administran raciones completas para lechones durante todo el período. En los primeros días siguientes al destete a veces es recomendable restringir el consumo de ración, a razón de 100-150 g por cabeza y por día divididos en dos tomas, hasta que el aparato digestivo de los lechones se haya adaptado a los nuevos nutrientes, reduciéndose así el peligro de presentación de diarreas, dichas cantidades pequeñas de ración se las suministra en una bandeja sobre el patio. A partir de unos 10-14 días posteriores al destete se brinda la ración a voluntad en el comedero interno.

### **Manejo Para Destete Precoz**

El destete a 3 ó 4 semanas de edad es una práctica ineludible para aumentar la eficiencia global de la cría de cerdos pues permite incrementar en un 20-30% la producción de lechones a la vez que se ahorran instalaciones y entre 200 y 400 kilos de ración por madre y año que, de otra manera, serían destinadas a la prolongación de las lactancias. En la "cría al aire libre" llevada a cabo en otros países la etapa de recría generalmente se conduce en salas especiales, calefaccionadas y con humedad y ventilación controlada. Como alternativa, la EEA INTA Pergamino ha desarrollado con éxito una pequeña unidad prototipo, denominada "cajón de recría", que es portátil, se coloca a la intemperie y no requiere gasto de energía para calefacción o ventilación.

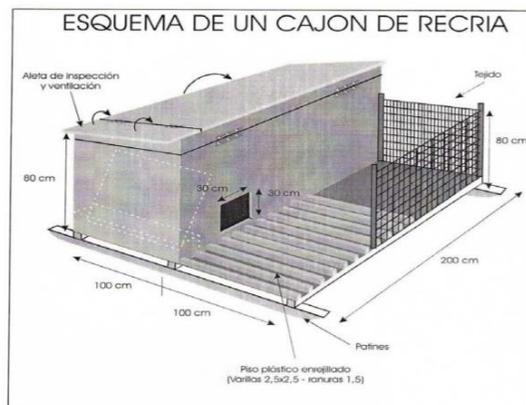
**Parámetros productivos óptimos en la recría:** Destete a los 28 días con 7 kgs. En recría, se logra una ganancia diaria de 400 gs./día, alcanzando la edad al final de la recría de 10 semanas, con 42 días en período de recría (28:destete + 42-47:recría)= 70-75 días, con un peso final al finalizar la recría de 23 Kgs. consumo de alimento 27 kgs ( una bolsa) en ese período, con buena conversión alimenticia de 1.7 – 1 con una tasa de mortandad no mayor al 3 %. A partir de allí, entre los 45 – 70 días hasta el día 170 que llega a los 110kgs. la conversión es medianamente de 3,5 – 1 – el secreto está en dar una correcta alimentación para lograr una óptima conversión, crecimiento, eficiencia a fin de hacer rentable la producción.

### **CAJÓN DE RECRÍA**

La recría es el período que va del destete a las 10 semanas de edad en la que pasan de dieta líquida a consumir dietas elaboradas totalmente con cereales, principal alimento del cerdo que le aporta almidones de alto peso molecular y aceites. El sector de recría se puede construir con piso de paja, 50 cm de espesor que se mantiene durante todo el estadío de la recría sin cambiarla, solamente removiéndola con frecuencia y al final se desecha totalmente quemándola. La presión del agua en los chupetes no deberá ser débil ni muy fuerte para evitar derrames y derroches innecesarios de agua. Estos cajones de recría brindan un pequeño recinto como área de reposo o dormitorio de adecuada aislación térmica, libre de corrientes de aire, seco, en el que los lechones se esconden y encuentran una zona comfortable

que es calentada con el calor corporal que ellos mismos generan y que se conserva, resultando suficiente para satisfacer sus necesidades sin calefacción, aun en las épocas más frías. También es un refugio que los protege del sol, de los vientos y lluvias.

La elección de los materiales es crucial; además de las propiedades térmicas, deben resistir a la intemperie, a la luz solar y a la actividad de los lechones, ser limpiables, transportables y durables.



- **Ubicación**

Se pueden ubicar en el medio del campo sin ningún reparo adicional, todo el año, con el fondo al sur. Las deyecciones caen directamente en el suelo y tras una tanda se los corre a un terreno limpio. También se los puede colocar fijos, al aire libre o bajo un tinglado o cobertizo, en cuyo caso es preciso construir un piso de concreto que recolecte las deyecciones hacia una canaleta que las recoja y elimine. El área donde se ubiquen estas instalaciones estará suficientemente alejada de donde se encuentren otras categorías de cerdos reproductores o en crecimiento-terminación, con el propósito de reducir el riesgo de transmisión de agentes infecciosos. Funcionamiento: Tratándose de lechones sanos, el área de reposo es siempre respetada como limpia, sin que jamás orinen y defequen dentro de ella. Errores de manejo, como insuficiente o excesiva ventilación o la aparición de diarreas pueden alterar este patrón normal de comportamiento por el que los animales respetan su área de reposo. Cuando así no ocurre es porque algo anda mal. Durante las noches frías y si los lechones son pequeños el techo permanece cerrado, pero por la mañana es preciso ventilar de acuerdo a su tamaño para eliminar la excesiva humedad generada por el agua exhalada con la respiración.

## INSTALACIONES PARA CRECIMIENTO Y ENGORDE

### Engorde

Los corrales de engorde deben estar diseñados para alojar cerdos desde las 10 semanas (70 días) de edad con aproximadamente 30kgs de peso y hasta las 23 semanas (160 días) de edad aproximadamente 105 kgs de peso.

Características principales:

- Corral más largo que ancho
- Ancho: 3,50 metros
- Largo: 5,80 metros
- Área total 20 metros cuadrados
- Densidad 20 cerdos por corral.

Construir pensando en ventilación para los cerdos En las instalaciones de engorde ingresan los cerdos que vienen del área de destete o crecimiento es decir cuando tienen 10 a 11 semanas de edad y cuando han alcanzado un peso de 30 a 35 kgs. Los corrales o pista de engorde estará en lo posible techada y dispondrá de piso de concreto, con una pendiente de 5%, para facilitar el lavado de los corrales, que serán rectangulares, con una densidad de población de 1 metro cuadrado por cerdo, alojando un mínimo de 15 cerdos hasta un máximo de 20 cerdos por corral. La medida recomendada para un corral con estas características es de 3 metros de ancho por 7 metros de largo, incluyendo el área de deyección. El objetivo principal de esta área será el de defecar los cerdos para que el resto del corral permanezca limpio, además del ahorro de agua para lavado de las instalaciones, ya que la limpieza de la pista de engorde, en el mejor de los casos, se hace hasta 3 veces por semana. En las pistas de engorde es imprescindible una excelente ventilación, así como la calidad del aire, altura de los techos, comederos automáticos y disponibilidad permanente de agua fresca.

### **Sistemas de producción alternativos de engorde**

#### ***Cama Profunda O Tunel De Viento***

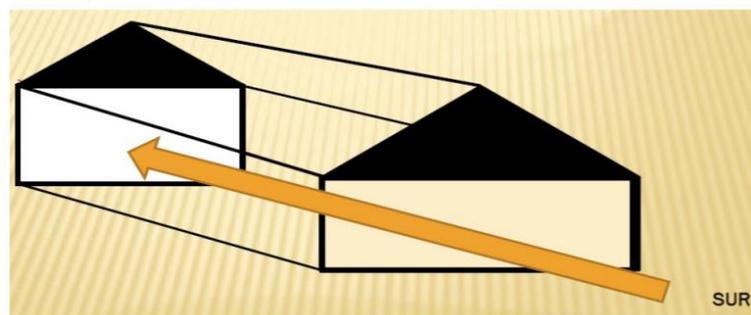
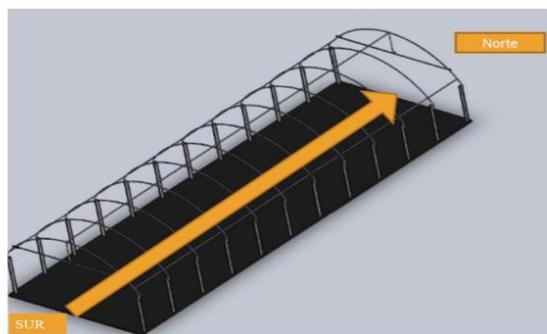
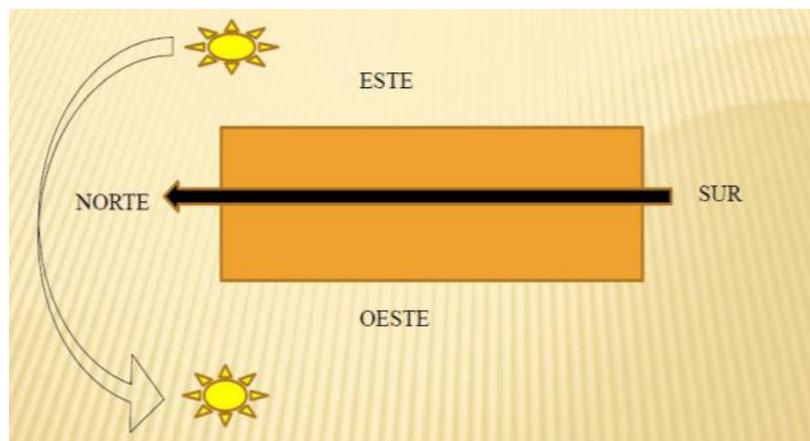
La producción de cerdos de Argentina transita por un camino de cambio que la está llevando a la consolidación como actividad, esto implica un desafío que es mejorar la eficiencia productiva de nuestro país y en especial de los sistemas de pequeña y mediana escala productiva de pequeños y medianos productores. 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. Los Sistemas de producción mixto que utilizan instalaciones de cama profunda, requieren baja inversión y permiten mejorar un 20% sustancialmente las performances productivas 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 7-8kg a la terminación 105-110kg y en gestación, mejorando así los índices de conversión y de preñez, respectivamente.

Este sistema logra rendimientos hasta 20% superiores que con métodos tradicionales. Además es ecológico y adaptable a las distintas estaciones del año.

El “túnel de viento” es una técnica con la que se logran rendimientos 20% superiores comparados con métodos tradicionales, es ecológico, fácil de instalar y permite el desarrollo competitivo. Desde el área de producción animal de la unidad del INTA M. Juárez, se destacó que esta tecnología es más eficiente: “Frente a los sistemas al aire libre la proporción pasa de 4 kilogramos de alimento balanceado a 3,2 por cada kilo de cerdo que se produce” Si tuviéramos que dar una definición de cama profunda, se podría decir que, es un sistema innovador de criar y terminar los cerdos en grupos numerosos en un mismo compartimiento, con comederos y bebederos y la adición de importantes volúmenes de material voluminoso a modo de cama (rastros de cereales, virutas de madera, etc)

### Orientación ideal del galpón

Estos galpones o túneles se deben estar orientados en sentido favorable a los vientos predominantes de la zona, normalmente norte - sur



## **Estructura**

Opciones: Reciclado de galpones

Una posibilidad para desarrollar una “cama profunda”, es el uso de galpones que fueron usados anteriormente para engorde de pollos. Estos poseen buenas dimensiones, altura de techo apropiada y de fácil construcción y costo relativamente bajo, más aún si lo tuviéramos ya disponibles.

### ***Dimensiones Recomendadas Por Inta Marcos Juarez.***

Armazón estructural 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.

El túnel tiene un largo de 22-24 mts con un ancho de 8 mts.

Se pueden construir de distintas medidas, no recomendándose anchos mayores de 12 mts. y que el largos NO superen 3 veces la medida del ancho, ya que incide negativamente sobre la ventilación central del galpón.

La distancia entre los arcos es variable entre 1.8 a 2.0 m. Completa la estructura, caños transversales, a 2 mts de altura, de una pulgada de diámetro que mantiene la rigidez en los arcos principales superiores

La estructura tubular, se monta sobre postes de madera dura o tratada. En los postes se apoya una malla tipo cima de 1,2 mts de altura para evitar que salgan los animales y proteger el plástico.

El piso es totalmente de tierra, si se puede incorporar arena y piedra para ayuda a una mejor circulación de los liquido y en el extremo norte hacer un piso de concreto de 3 m por el ancho del galpón para la ubicación de los comederos y bebedero. La superficie asignada por animal en todos los casos debe ser de 1,4 a 1.7m<sup>2</sup>, con la premisa de no superar los 120 a 130 animales a engordar por galpón.

La estructura es cubierta con material de los silos bolsa.

El frentes norte, es abierto, y el sur con cortinas para evitar el excesivo enfriamiento durante el invierno y facilitar la ventilación en verano.

La zanja lateral que sujetará el plástico de silo bolsa de cobertura tendrá dimensiones de 0,50 (Prof) X 0,50 Mts. de ancho, a lo largo del túnel (22 ó 24 Mts).

# *Instalaciones De Establecimiento Intensivo De Porcinos*

## **INSTALACIONES DE GESTACIÓN**

La nave de gestación alberga las cerdas jóvenes desde la cubrición fértil y las adultas desde el destete hasta unos días antes del parto. El alojamiento puede estar diferenciado en dos espacios uno para las cerdas desde el destete hasta finalizar el primer mes de gestación, una vez constatado el diagnóstico de gestación positivo, (nave de cubrición-control, 4-6 semanas) y otro para el resto de la gestación (nave de gestación confirmada, 11-12 semanas). Durante el periodo cubrición-control las cerdas suelen alojarse en jaulas individuales (Figura 2-A) mientras que en los países de la UE o toda empresa que desde fuera quiera exportar a dichos países, las cerdas en gestación confirmada habrá que alojarlas en grupo a partir de 2013.

Según la ley Europea de bienestar animal las instalaciones de gestación confirmada han de cumplir fundamentalmente dos requisitos: a) los animales han de estar alojados en grupo y b) cada cerda ha de disponer de una superficie mínima. De hecho existe un amplio abanico de instalaciones de gestación confirmada que va desde grupos pequeños (menso de 10 cerda) y homogéneos con un sistema de alimentación en caída lenta (Figura 2-D), pasando por la utilización de jaulas basculantes que permite enjaular las cerdas durante el periodo de alimentación (Figura 2-C), grupos grandes (40-70 cerdas) con sistema de alimentación automático tipo túnel (Figura 2-B) e incluso grupos muy grandes (más de 100 cerdas) con alimentación esparcida en suelo.

El espacio de cubrición control suele estar equipado con un sistema de dosificadores que permite la administración individual de pienso (Figura 2-A). Además en esta zona debe existir un espacio (generalmente corrales individuales) para los verracos de recela. El espacio mínimo por verraco, de acuerdo con la normativa europea, es de 6 m<sup>2</sup> y de 10 m<sup>2</sup> si se realiza extracción de semen.

El coste comercial de la instalación (precios españoles 2008) varía entre 500 y 800 Eu por plaza, dependiendo del sistema de alojamiento en grupo elegido y la sofisticación del utillaje. Los suelos suelen ser total o parcialmente emparrillados y la ventilación estática con ventanas practicables. No se contemplan sistemas de calefacción y algunas granjas disponen de sistemas auxiliares de refrigeración (cuando existen generalmente son paneles de humidificación).

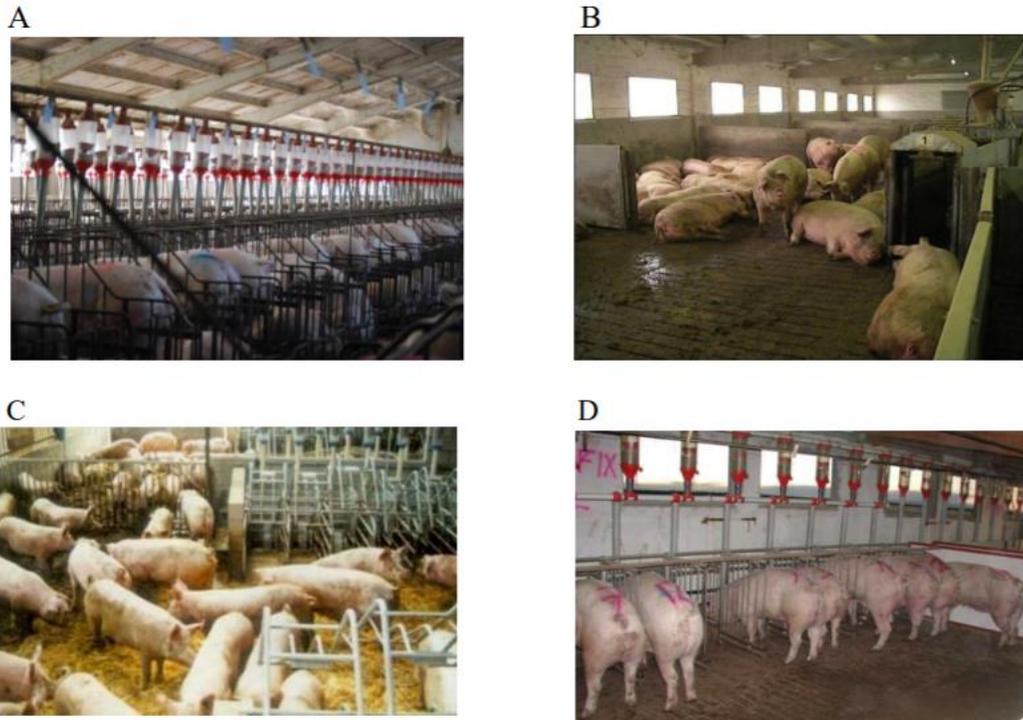


Figura 2. Vista general de una nave de cubrición-control (a) y ejemplo de instalación de gestación confirmada: grupos pequeños y caída lenta (d), jaulas basculantes (c) y grupos grandes con sistema de alimentación tipo túnel (b)

## MATERNIDADES

La instalación de maternidad está compuesta por un conjunto de salas de capacidad variable (entre 6 y más de 20 plazas) dispuestas, generalmente, en forma de “vagón de tren”. La estructuración en salas obedece a la conveniencia de realizar “todo dentro todo fuera” para limpiar y desinfectar la instalación e intentar realizar vaciado sanitario entre dos grupos consecutivos de cerdas. Cada sala consta de un conjunto de plazas de maternidad dispuestas en serie (Figura 3- A) o en batería (Figura 3-B), donde la cerda pare y tras el parto convive con su camada hasta el destete. La cerda se mantiene en una jaula metálica (“jaula o camisa de parto”) mientras los lechones pueden acceder libremente a todo el espacio de la plaza. La plaza (Figura 4) está diseñada para crear dos espacios climáticos diferentes para la cerda y los lechones. La cerda dispone de su propio comedero y bebedero individual y los lechones de una placa calefactora y eventualmente también de comedero y bebedero.

La maternidad es la instalación relativamente mas cara de la granja tanto por su alto coste de instalación (más de 2000 Eu/plaza en España en 2008) como por el de funcionamiento (consumo de energía), por ello el ganadero procura hacer la máxima utilización de esta instalación. Cada plaza ocupa una superficie de 4-5 m<sup>2</sup> y ha de permitir un control estricto de las condiciones climáticas de las salas. El sistema de ventilación suele ser dinámico por depresión, cuenta con calefacción

para los lechones y muy comúnmente incluye algún sistema de refrigeración para el verano (por ejemplo: paneles humidificadores).



Figura 3. Sala de maternidad con las plazas dispuestas en serie (A) o en batería y las cerdas de cara al pasillo (B).

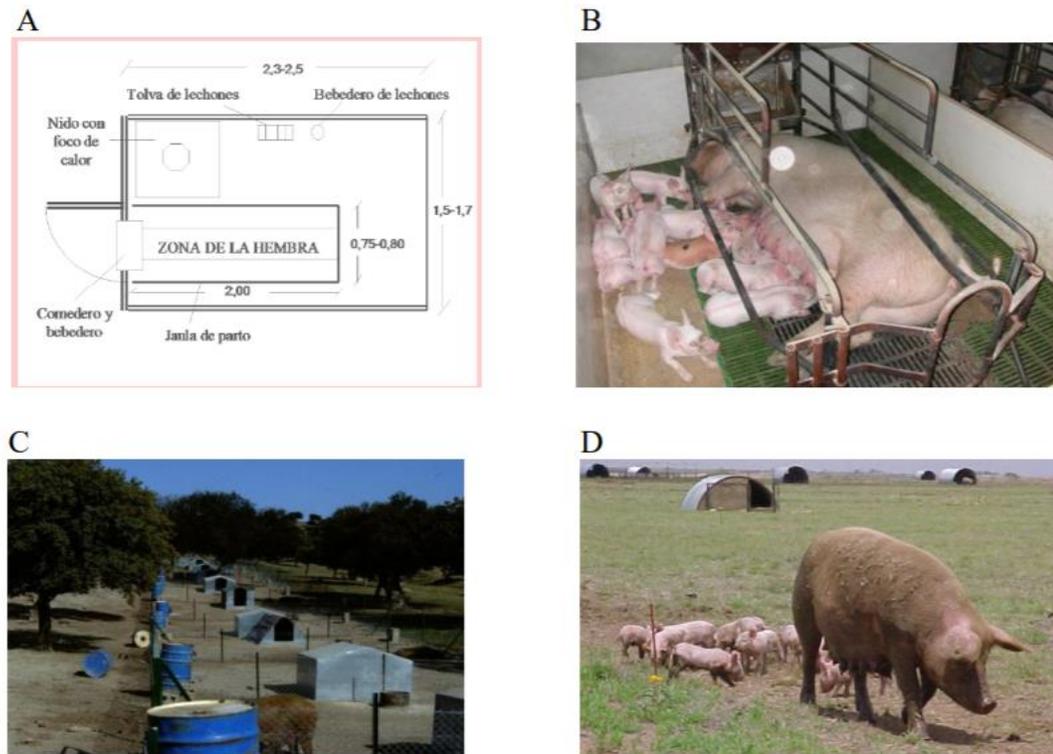


Figura 4. Detalle de la plaza de maternidad: A) disposición y dimensiones aproximadas; B) El suelo del cubículo de la cerda es de hierro mientras en el resto del habitáculo es de plástico. La placa calefactora está ubicada a la izquierda. C) y D) ejemplos de maternidades en extensivo.

La etapa de parto y lactación resulta de especial importancia para la productividad de los productores porcinos, mas aun para los sistemas al aire libre, ya que en ella se produce la mayor proporción de pérdidas de lechones (7 a 20%). En los sistemas al aire libre (Figura 4-C y D) el diseño de las parideras tiene gran importancia para el bienestar de la cerda y sus lechones, el adecuado diseño reduce la mortalidad.

Las dimensiones, la forma, facilidad de transporte, temperaturas internas, ventilación, coste y durabilidad son algunas de las características importantes en el diseño construcción de una paridera de campo. Esto estaría relacionado con el bienestar de las cerdas a través del consumo de alimento, los cambios o perdidas de peso durante la lactación y con el intervalo destete a concepción.

En la figura 4 C se muestra la paridera, de forma rectangular con dimensiones de 2,85 m de largo x 1,80 m de ancho x 1,60 m de alto en la parte más elevada, con aislamiento térmica en el techo y en el interior de las ventanas de poli estireno expandido de alta densidad, de 3 cm. de espesor, la entrada es de 0,80 m de ancho x 1 m de alto. En la esquina anterior interna, vista de frente, cuenta con un espacio para los lechones, en la parte inferior del cajón una abertura para entrada de los lechones de 0,30 x 0,30 m.

En la figura 4-D se muestra la paridera de arco con medidas de tres metros en la base del arco x 1,60 m de profundidad x 1,30 m de alto máximo Con una ventana pequeña que cubre parte del área superior posterior del arco, en diagonal con la abertura de entrada ubicada en el lado derecho vista de frente.

## **INSTALACIONES DE DESTETE/TRANSICIÓN**

Los lechones suelen permanecer en destete/transición desde que se separan de la madre hasta aproximadamente los dos meses o dos meses y medio de vida (tiempo de permanencia entre 5 y 8 semanas). La instalación se organiza en salas (Figura 5), dispuestas en forma de “vagón de tren” o no, capaces de albergar los lechones destetados a lo largo del periodo que dura la etapa de destete/transición más una semana mínimo, destinada a poder realizar “todo dentro todo fuera”, limpiar a fondo y proceder al vaciado sanitario. De hecho, en granjas bien dimensionadas, se procura que los lechones destetados un mismo día se alojen en una o varias salas donde permanecen durante todo el periodo sin ser mezclados con otros animales destetados antes o después.

Las salas de destete/transición suelen estar acondicionadas, con ventilación dinámica y calefacción, generalmente de tipo ambiental. Los lechones se alojan en grupos a una densidad legal de 4-5 lechones/m<sup>2</sup> (0.20-0.25 m<sup>2</sup> /lechón), disponen de comedero y bebedero y el suelo puede ser parcial o mejor totalmente emparrillado y a poder ser de plástico. El coste comercial de implantación es de alrededor de 120-140 Eu por plaza.



Figura 5. Ejemplo de sala de destete/transición: A) vista general de una sala con capacidad aproximada para 500 lechones (16 corrales, 32 lechones por corral); B) detalle de los corrales. La instalación dispone de alimentación líquida que no es muy usual en esta fase. C) instalaciones de destete en condiciones extensivas o semi-extensivas.

En condiciones extensivas y semiextensivas se pueden utilizar una cama de paja de trigo, cebada, cascarilla de arroz, aserrín de madera, etc. como se muestra en la figura 5 C), se requiere de un espacio vital de 0.4 m<sup>2</sup> hasta que los cerdos pesen 30 kilos, no se utilizan fuentes de calor, menos coste en infraestructura, la ganancia de peso es menor que en pisos de plástico y calefacción.

## **INSTALACIONES PARA CRECIMIENTO Y ENGORDE**

El crecimiento y engorde suele realizarse en naves grandes (Figura 6) capaces de albergar entre varios cientos y más de mil cerdos. Es importante mencionar que estos diseños dependen en gran medida de las condiciones ambientales de la zona donde se ubica la granja. En caso de granjas en climas húmedos, existen algunas diferencias que se pueden observar en las figuras 7 y 8. Cada nave puede o no estar dividida en salas y cada sala se compone de un número variable de corrales según sea el tamaño del grupo. Las particiones entre corrales suelen ser de hormigón o metal. El tamaño de grupo más habitual varía entre diez y más de 30 cerdos. El suelo suele ser de hormigón ya sea total o parcialmente emparrillado.



Figura 6. Vista general de (A) una nave de engorde de uso muy común en nuestro entorno y (B) alojamiento alternativo en algunas zonas templadas.

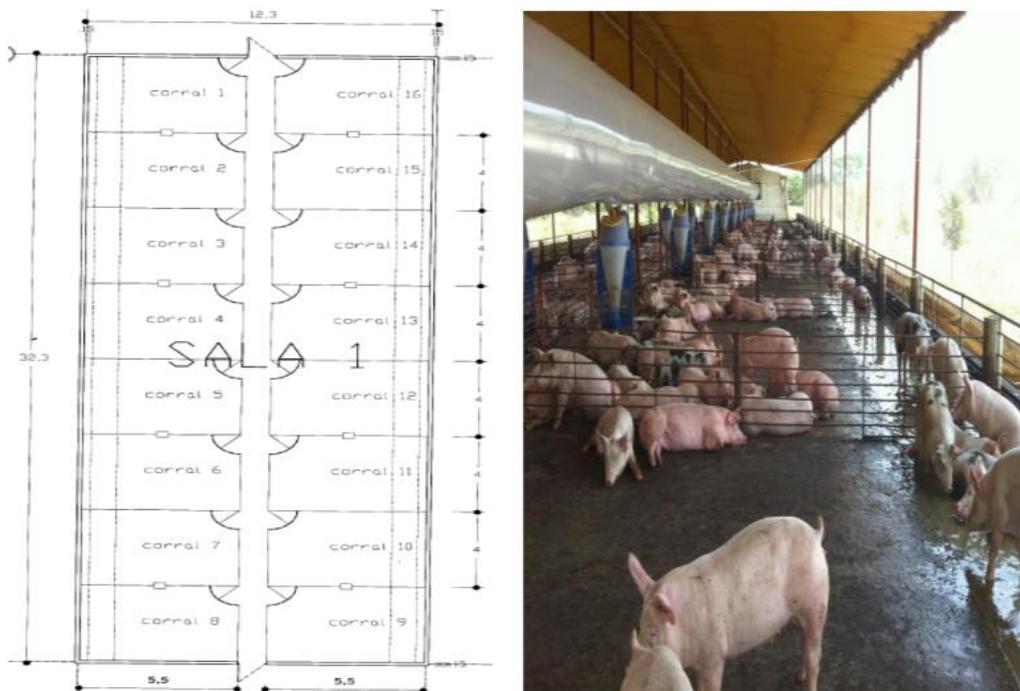


Figura 7. Instalación de engorde para cerdos en piso de concreto y charca en clima tropical

Salvo excepciones, las naves cerradas de crecimiento y engorde suelen disponer de ventilación natural (estática), muy comúnmente con automatización de ventanas, sin sistemas especiales de calefacción ni refrigeración. En algunas ocasiones, si se realiza pre-engorde (los lechones llegan a la instalación con pesos.

Inferiores a 20 Kg), se puede habilitar un sistema de calefacción transitorio en invierno. Los comederos suelen ser tipo holandés o de varias bocas y el bebedero de “chupete” o “cazoleta”. No es extraño encontrar sistemas de alimentación líquida en estas instalaciones. Aunque el coste por plaza no es muy alto (160-200 Eu) la instalación de crecimiento y engorde viene a representar más del 50% de la inversión inicial en la construcción de un ciclo cerrado. Para la porcicultura familiar a pequeña escala se utilizan los mismos conceptos y la diferencia radica en el tamaño de la unidad de producción y el grado de tecnificación

## Anexo

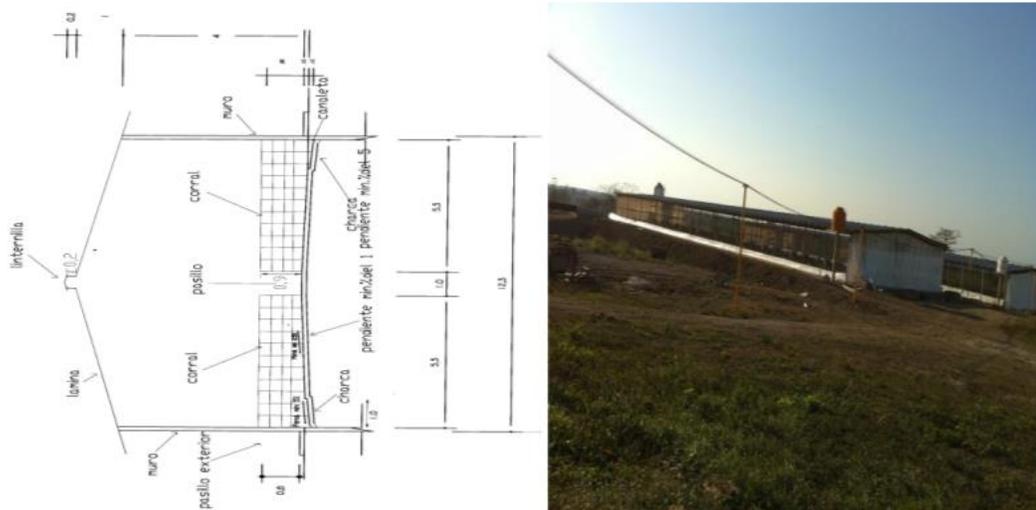


Figura 8. Galpón de engorde en clima tropical.

## Bibliografía

1. Instalaciones para porcinos  
By Huerta Rubén, Crispín, Josep Gasa URL: [https://www.produccion-animal.com.ar/libros\\_on\\_line/51-manual\\_porcino/01-BuenasPracticasCap1.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/libros_on_line/51-manual_porcino/01-BuenasPracticasCap1.pdf)
2. Sitio Argentino de Producción Animal INSTALACIONES PARA PRODUCCIÓN PORCINA  
By Cuadernillo I URL: [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_porcina/00-instalaciones\\_porcinas/44-Cuadernillo\\_1.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_porcina/00-instalaciones_porcinas/44-Cuadernillo_1.pdf)