

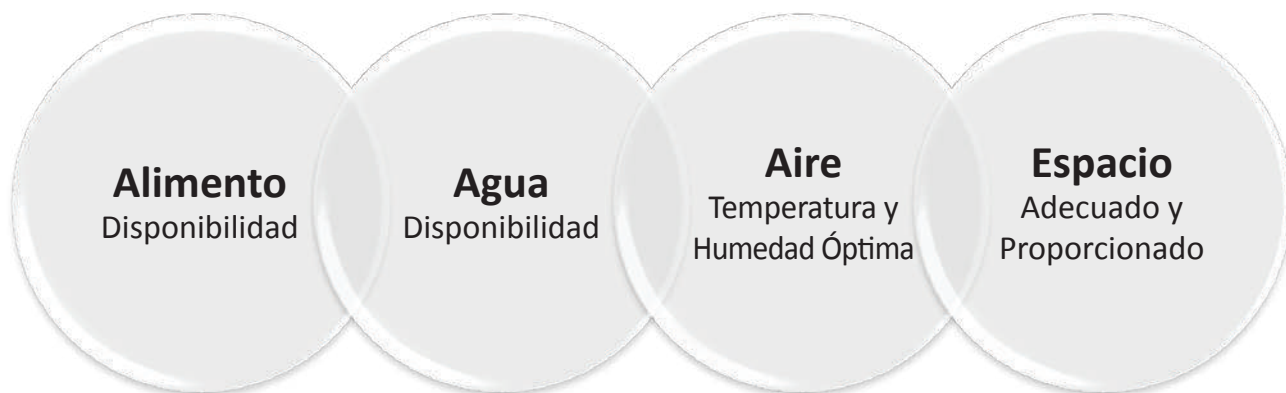


Nunca
Dejamos
de Mejorar

PIC® 2019

MANUAL DE DESTETE-VENTA

BIENVENIDOS A LA EDICIÓN 2019 DEL MANUAL DE DESTETE-VENTA DE PIC



Nos complace presentar el Manual de Destete-Venta 2019 de PIC. La presente edición es una actualización de la edición 2014 e incluye los últimos conocimientos y tecnologías disponibles.

La finalidad de este manual es compartir recomendaciones prácticas en un formato simple. Cada sección contiene información en cuanto a las expectativas y metas, mejores prácticas de manejo e información detallada de las áreas de importancia crítica. Este manual se enfoca en el manejo de la producción. **La bioseguridad y los protocolos de salud también son factores estratégicos importantes para el éxito**; sin embargo, hemos decidido no incluir dichos componentes. Le recomendamos que contacte a su veterinario o al Equipo de Salud de PIC para que lo ayuden a desarrollar un programa específico a sus necesidades.

Este manual fue diseñado para ser usado ampliamente a través de la industria global. La intención es brindar información útil independiente de su ubicación geográfica, tamaño de operación, instalaciones o equipo. Sabemos que existen diferentes maneras para alcanzar los mismos resultados, por lo que este manual no descarta otras estrategias de manejo. Por favor, siempre cumpla con las buenas prácticas y con los estándares adecuados de salud y bienestar animal como lo indica el gobierno local dentro de su país de operación.

Esperamos que este manual lo ayude a mejorar aún más los resultados de sus operaciones. Si tiene alguna pregunta, por favor contacte a su gerente de cuenta PIC o al servicio técnico.

Sección 1: Metas de Desempeño de PIC.....	1-1
Sección 2: Alimento.....	2-1
Tipo de Comedero.....	2-1
Espacio de Comedero.....	2-3
Ajustes de Comedero y Cobertura del Plato.....	2-4
Capacidad del Comedero.....	2-5
Sección 3: Agua.....	3-1
Disponibilidad de Agua.....	3-1
Calidad de Agua.....	3-2
Sección 4: Ambiente.....	4-1
Remoción de Calor & Humedad.....	4-2
Humedad Relativa.....	4-3
Humedad y Temperatura.....	4-4
Velocidad del Aire.....	4-5
Calefacción.....	4-5
Uso de Criadoras & Tapetes.....	4-5
Etapas del Ventilador.....	4-6
Uso de Agua para Enfriamiento.....	4-7
Resolución de Problemas para Ventiladores.....	4-8
Ventilación Natural.....	4-9
Nivel de Gases.....	4-10
Sección 5: Densidad animal y planificación del alojamiento.....	5-1
Densidad de Alojamiento.....	5-1
Relación Entre la Densidad de Alojamiento y el Espacio de Comedero.....	5-2
Tamaño de Corral.....	5-4
Sección 6: Cuidado Temprano del Cerdo.....	6-1
Recepción.....	6-2
Consumo Temprano de Alimento.....	6-5
Plan de Recepción.....	6-5
Consideraciones para Doble Densidad.....	6-6
Sección 7: Cuidado Animal Estándar.....	7-1
Rutina Diaria.....	7-1
Rutinas Semanales.....	7-2
Rutinas Mensuales.....	7-2
Entre Lotes/Grupos.....	7-3
Recorrido por los Corrales & Identificación de los Cerdos Atrasados/Enfermos...7-3	7-3
Cerdos Sanos.....	7-4
Cerdos con Problemas Serios de Salud.....	7-4
Asistencia Veterinaria y Estrategia de Tratamiento.....	7-4
Sección 8: Recomendaciones para el Transporte.....	8-1
Preparándose para la Carga.....	8-1
Carga.....	8-2
Requisitos de Espacio en los Camiones.....	8-3
Descarga.....	8-4
Mejora del Sistema y Resolución de Problemas.....	8-5
Referencias.....	R-1
Apéndice A: Temperatura Deseada de la Sala y Recomendaciones de Configuración.....	A-1
Apéndice B: Lista de Verificación Semanal de la Ventilación Estación Cálida.....	A-4
Apéndice C: Lista de Verificación Semanal de la Ventilación Estación Fría.....	A-5
Apéndice D: Mapa del Sitio.....	A-6
Apéndice E: Lista de Verificación de la Inspección al Sitio.....	A-7
Apéndice F: Lista de Verificación de Vicios.....	A-8
Apéndice G: Lista de Verificación de Cuidado Temprano de los Cerdos.....	A-9
Apéndice H: Registro de Tratamientos.....	A-10
Apéndice I: Registro de Mortalidades.....	A-11
Apéndice J: Referencias de Curva de Crecimiento y Consumo de Alimento.....	A-12
Apéndice K: Ajustes de Comederos Seco - Húmedo.....	A-13
Apéndice L: Ajustes de Comederos Secos.....	A-14

Sección 1:

Metas de Desempeño de PIC



En la Tabla 1.1 se describen las metas de desempeño para un Programa Genético Completo PIC. La producción óptima es producto de salud y ambiente optimizados. La Producción Esperada demuestra los promedios de los sistemas actuales y deberían ser replicables. Los Niveles de Intervención representan los niveles máximos en donde hay que considerar acciones específicas y un plan de desarrollo de resolución de problemas.

Tabla 1.1: Metas de Desempeño (Programa Completo con PIC)

DESTETE = 12-63 LBS (5.5-28.6 KG) CRECIMIENTO-ENGORDE = 63-277 LBS (28.6-126 KG)	META	PRODUCCIÓN PROMEDIO	NIVEL DE INTERVENCIÓN
Ganancia diaria de peso promedio			
Destete, lbs/día (kg/día)	1.07 (0.487)	1.04 (0.473)	0.84 (0.383)
Crecimiento-Engorde, lbs/día (kg/día)	2.10 (0.955)	2.04 (0.927)	1.84 (0.835)
Destete-a-Engorde, lbs/día (kg/día)	1.77 (0.805)	1.72 (0.782)	1.55 (0.704)
Conversión de Alimento (lbs:lbs o kg:kg)			
Destete	1.31	1.46	1.66
Crecimiento-Engorde	2.33	2.59	2.80
1,560 Kcal EM Dieta	2.25	2.50	2.70
1,470 Kcal EM Dieta	2.42	2.69	2.91
Destete-a-Engorde	2.13	2.37	2.56
Conversión de Energía (1,516 Kcal/lb)			
Destete	1,982	2,202	2,356
Crecimiento-Engorde	3,539	3,932	4,207
Destete-Venta	3,239	3,599	3,851
Pérdidas (%)			
Mortalidad Destete	1.5%	2.0%	3.0%
Mortalidad Crecimiento-Engorde	2.0%	2.5%	4.0%
Destete-Venta	3.5%	4.5%	7.0%
Cerdos Retrasados	0.5%	1.0%	2.0%
Defectos, % de todos los Cerdos			
Hernias Escrotales	0.50%	1.00%	1.50%
Criptorquidia (testículo retenido)	0.13%	0.25%	0.50%
Hernias Umbilicales	0.40%	0.80%	1.50%
Pérdidas durante el Transporte, %			
DOA's (Muertos a la Llegada)	0.06%	0.13%	0.20%
NAI/NANI's (Lesionados/Fatigados)	0.08%	0.15%	0.25%

Sección 2:

ALIMENTO



Los costos del alimento representan el 60-65% de los costos totales de criar a un cerdo destetado hasta el peso para mercado. Dentro de los factores para reducir el desperdicio de alimento y mejorar la eficiencia del proceso se incluyen:

- Comederos:
 - Tipo de Comedero
 - Espacio de Comedero
 - Cobertura del plato o ajuste de comedero
 - Capacidad del comedero
- Forma del alimento^a
- Tamaño de partícula^a
- Calidad del alimento^a

^aPara encontrar información sobre estos factores, por favor consulte el Manual de Especificación de Nutrientes de PIC en <https://www.pic.com/resources>.

Tipo de Comedero

Si bien la finalidad de los comederos, por diseño, es reducir el desperdicio de alimento mientras proporcionan alimento a los cerdos, existen varios ajustes que pueden ser hechos para optimizar el proceso y el retorno de la inversión. La Tabla 2.1 muestra las recomendaciones para los cerdos de destete y crecimiento-engorde.

Tabla 2.1: Recomendaciones de Comedero para Cerdos en Crecimiento

INDICADORES		DESTETE 0-60 LBS (0-27 KG)	CRECIMIENTO-ENGORDE 60 LBS (27 KG)-MERCADO
Ancho Espacio de Comedero	Ancho de Espacio de comedero por cabeza	----	≥15 pulgadas (38 cm)
Comederos Secos	Espacio Lineal Por Cabeza	1.0 pulgada (2.5 cm)	1.88 – 2.0 pulgadas (4.7-5.0 cm)
	# de Cerdos por Comedero con apertura de 15 pulgadas (38 cm)	15	8
Comederos Seco-Húmedo	Espacio Linea Por Cabeza	1.0 pulgada (2.5 cm)	1.15-1.25 pulgadas (2.9-3.1 cm)
	# de Cerdos Por Espacio Individual de Comedero (Boca de Comedero)	----	12-13
Cobertura del Plato ^a	Durante el Período de Entrenamiento de Consumo de Alimento	Día 0-3 =50-70%	45-50% (1-2 días) ^b
	Después del Entrenamiento	Día > 3 = 40 - 50%	35 - 50%
Comedero – Capacidad de Alimento Por Cerdo	1 día de alimento por cabeza	2.5 lbs (1.1 Kg)	7.0 lbs (3.2 Kg)

^a La cobertura del plato puede variar según los objetivos para Ganancia Diaria Promedio (ADG, sus siglas en Inglés) y Conversión de Alimento (FCR, sus siglas en Inglés).

^b En caso de que los cerdos sean trasladados desde sitios de destete a sitios de engorde o se cambie el tipo de comedero.

Los comederos vienen en diferentes formas y tamaños. Las recomendaciones señaladas anteriormente consideran varios tipos diferentes de comederos. A continuación algunos ejemplos de los tipos de comederos más comunes.

Figura 2.1: Comedero de Perfil Bajo con Divisores de Boca

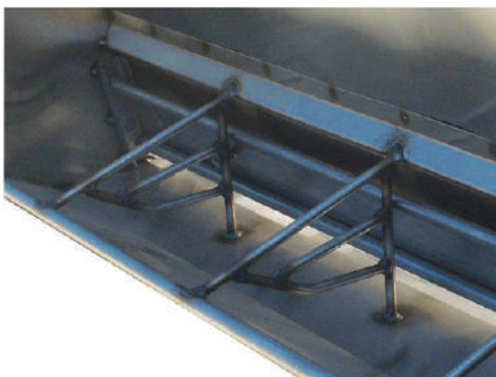


Figura 2.2: Comedero con Paneles Divisorios

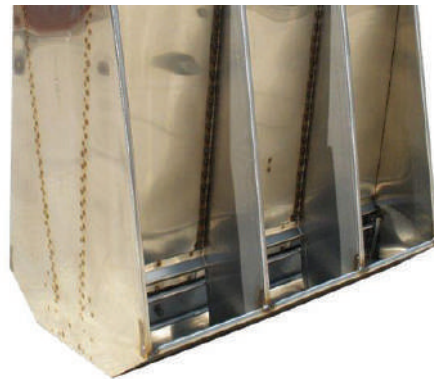


Figura 2.3: Comedero Seco-Húmedo



Espacio de Comedero

El ancho del espacio de comedero se define como “El ancho medido en pulgadas lineales (o centímetros) de cada espacio individual de comedero o espacio de canal en el comedero”. Generalmente, cada espacio de comedero (boca) está separado del siguiente espacio de comedero por una división. El espacio de comedero individual debe ser al menos de 15 pulgadas (38 cm) de ancho (Tablas 2.1 y 2.2) y permitir que un cerdo de engorde coma cómodamente.

El espacio lineal de comedero por cerdo se define como “las pulgadas lineales (o cm) de comedero disponibles por cerdo dentro de un corral (Largo Total del Comedero por Corral/Total de Cerdos por Corral, Figura 2.5). Las recomendaciones de espacio lineal de comedero dependen de la densidad de alojamiento del corral. El espacio lineal de comedero puede afectar el Ganancia Diaria Promedio y la Conversión de Alimento.

Figura 2.4: Ancho de Espacio de Comedero



Figura 2.5: Espacio Lineal de Comedero



¿Qué conduce estas recomendaciones de espacio de comedero?

- Brindar un ancho de comedero adecuado que permita que varios animales coman simultáneamente en un comedero de varias bocas. Como referencia para el ancho de espacio de comedero se usa el ancho del hombro del cerdo. En la tabla 2.2 puede encontrar una referencia para las diferentes etapas de producción (Brumm, 2012)
- La regla general es que comederos de 1.88 – 2.00 pulgadas (4.70 - 5 cm)/cerdo (comedero seco) y 1.15 – 1.25 pulgadas (2.9-3.1 cm)/cerdo (comedero seco-húmedo) permiten el ajuste apropiado para minimizar el desperdicio de alimento sin reducir el consumo promedio diario de alimento del cerdo.

Tabla 2.2: Ancho estimado del hombro del cerdo y ancho de espacio de comedero necesario para cerdos de diferentes pesos (adaptado de Brumm, 2012)

Peso del Cerdo (lbs)	Ancho de Hombros (pulgadas)	Ancho de Espacio de Comedero (pulgadas)	Peso del Cerdo (kg)	Ancho de Hombros (cm)	Ancho de Espacio de Comedero (cm)
44	6.8	7.5	20	18	19
88	8.5	9.4	40	22	24
132	9.7	10.7	60	25	27
176	10.7	11.8	80	28	30
220	11.5	12.7	100	30	32
275	12.4	13.6	125	32	35
300	12.8	14.0	135	33	36
320	13.3	15.0	145	34	38

Consideraciones Prácticas

1. Cuando invierta en comederos tenga en cuenta las metas de peso a mercado.
2. El espacio lineal de comedero tiene un gran impacto cuando se altera la densidad animal.
3. El espacio lineal de comedero y la densidad animal se deben evaluar en conjunto.
4. El ajuste de comedero para comederos seco-húmedo podría crear dificultades en con menos de 10-11 cerdos/ancho de espacio de comedero.

Ajustes de Comedero y Cobertura del Plato

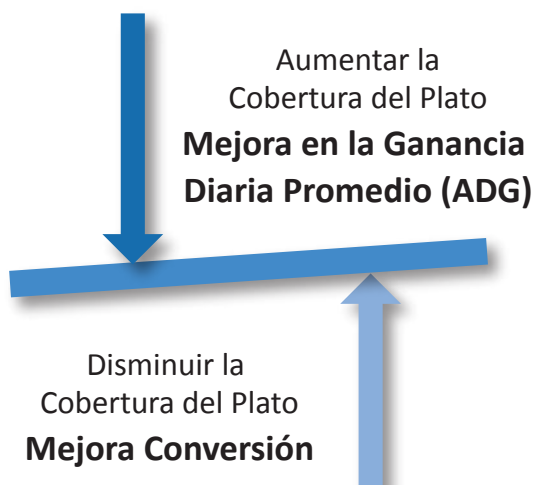
La mejor manera de evaluar el ajuste del comedero es verificando la cobertura del plato. Cobertura del plato se refiere al porcentaje de la bandeja del plato que está cubierta de alimento. Para el cálculo del porcentaje de cobertura del plato cuenta cada residuo, polvo o montículo de alimento.

La configuración ideal de ajuste de comedero depende de varios factores tales como:

- Condiciones de Mercado (Costos del Alimento y Precio del Cerdo para Mercado)
- Peso del Cerdo para Mercado
- Densidad de Alojamiento
- Espacio de Comedero
- Tipo de Comedero
- Energía de las Dietas
- Temperatura
- Comportamiento del Consumo de Alimento
- Período de Entrenamiento al Alimento

Las pautas de cobertura del plato toman en cuenta varias consideraciones:

- La cobertura óptima del plato junto con el correcto espacio lineal de comedero aseguran tanto el acceso al alimento como un mínimo desperdicio.
- Un correcto espacio lineal de comedero minimiza la presencia de finos o pellets destruidos cuando se entrega alimento peletizado.
- Una correcta cobertura del plato minimiza el taponamiento de los comederos, lo que podría causar interrupciones en la entrega de alimento dentro de un corral o comedero.
- Los ajustes de comedero están diseñados para lograr una cobertura óptima del plato y están determinados en gran medida por la forma del alimento o tamaño de partícula. Evalúe y maneje diariamente la cobertura del plato de alimento para mantener una cobertura del plato constante y un mayor rendimiento.
- El impacto de la cobertura del plato sobre la conversión de alimento y ganancia promedio son inversos y se debe considerar para cada operación.



Consideraciones prácticas para el ajuste de comedero y cobertura del plato:

1. Si los cerdos no están consumiendo las calorías diarias necesarias para lograr un crecimiento óptimo debido a la temperatura, diseño de la dieta, o espacio lineal de comedero o espacio de corral comprometido, considere los siguientes ajustes:
 - Aumente la cobertura del plato para lograr el consumo de alimento adecuado. Los efectos negativos pueden incluir:
 - Deterioro en la calidad del pellet y mayor cantidad de finos, lo que conlleva a la selección del alimento con sus consecuencias asociadas.
 - Conversión de alimento comprometida independiente de la forma del alimento.
 - Instale temporalmente comederos adicionales para proporcionar mayor espacio lineal de comedero.
2. Los comederos seco-húmedo y comederos secos no siguen las mismas consideraciones. Por ejemplo, un comedero seco-húmedo puede estar lleno de alimento pero si no hay agua disponible se requiere hacer ajustes.
3. El ajuste de comedero debe seguir la regla “Cada Día, Cada Corral, Cada Comedero”. Si están bien ajustados, debería ser necesario ajustar sólo un 10% de los comederos diariamente.
4. El ajuste del comedero se debe basar en la cobertura del plato y no en la configuración del comedero.

Capacidad del Comedero

La capacidad del comedero puede ser uno de los principales factores limitantes que comprometen la disponibilidad de alimento.

Las recomendaciones para la capacidad del comedero se hacen teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

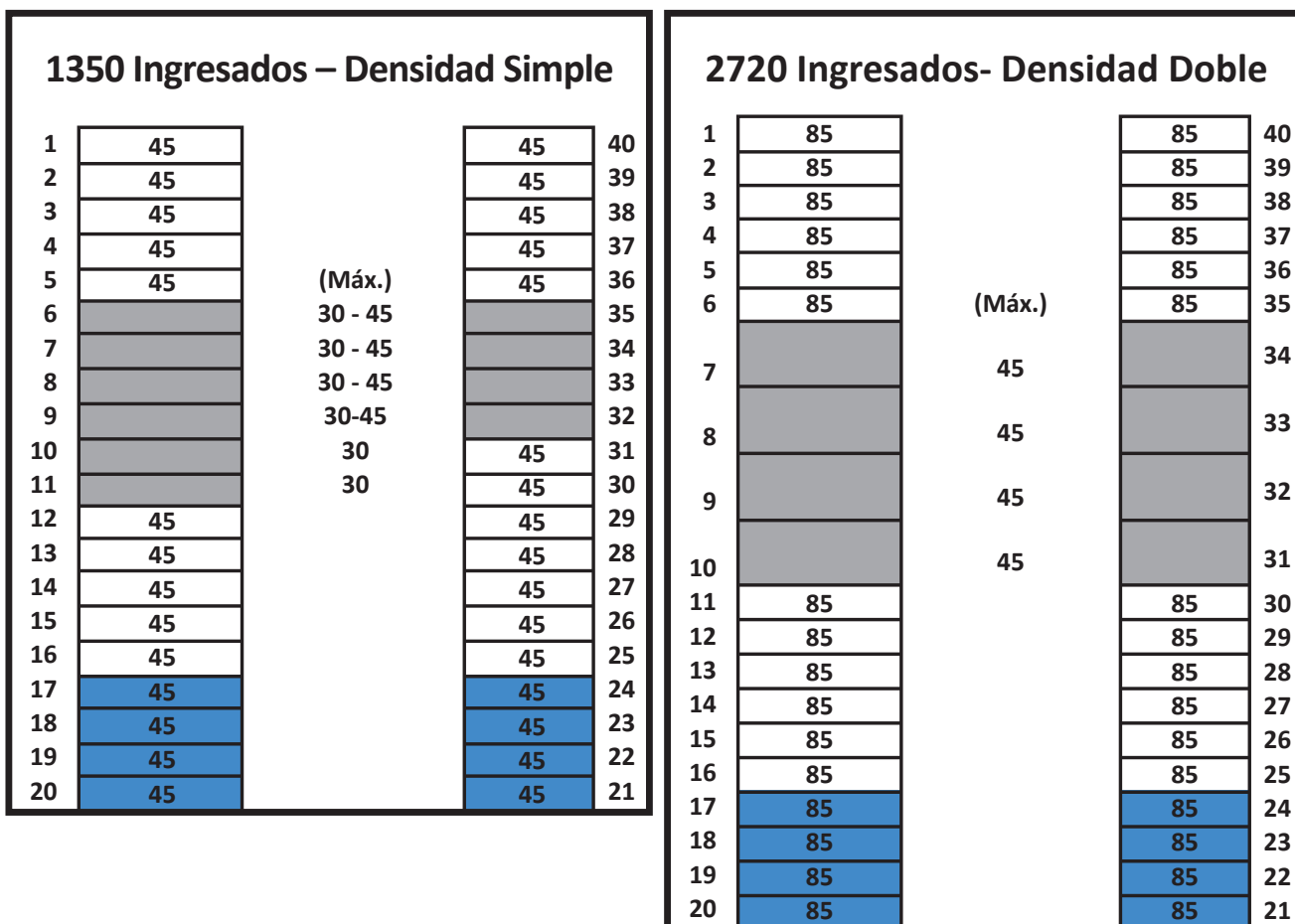
- Disponibilidad de alimento 24 horas/día para permitir un consumo ad-libitum en sistemas de alimentación no-líquidas.
- Detectar oportunamente los problemas de mantenimiento dentro del sistema de alimentación sin comprometer la disponibilidad de alimento.
- Capaz de hacer la transición entre dietas y formas de alimento sin mezclar el alimento.
- Mejorar el flujo de alimento mediante el retiro de grandes volúmenes de alimento de los silos exteriores durante cada ciclo de llenado.
- Alimentar a los cerdos durante las horas de mayor consumo, la que varía de acuerdo la estación del año.
- Reducir al mínimo los eventos de interrupciones del alimento para minimizar o eliminar el síndrome hemorrágico intestinal, torsión intestinal, úlceras y mordeduras de cola.
- Facilitar un patrón de pedidos de alimento previsible así como una variación mínima en el consumo de alimento diario.

Consideraciones Prácticas para la capacidad de alimento:

- Asigne a cada cerdo una capacidad de comedero de 7 lbs (3.2 kg) durante la fase de engorde (o un día de consumo de alimento por cerdo):
- Con 60 cerdos/corral: Comedero doble lado de 60 pulgadas (152 cm). 60 cabezas; 2 pulgadas (5 cm) de espacio de comedero por cerdo (7x60=420 lbs, 3.2x60 = 192 Kgs de alimento).
 - Si los comederos tienen poca capacidad y no están diseñados para 7 lbs de capacidad de comedero:
 - Considere la instalación de varios tubos — 2-3 por comedero para mejorar la capacidad de fabricación y distribuir el alimento a lo largo de todo el comedero.
 - Considere instalar extensiones de comederos para adecuar el tamaño a la capacidad recomendada.
 - Considere instalar tolvas dentro del edificio para asegurar una cantidad mínima de alimento fuera del silo y dentro del edificio para una entrega a demanda.

- Optimizar el manejo:
 - Realice servicio rutinario a los componentes mecánicos del sistema de alimentación.
 - Evite los derrames de alimento y mezcla de dietas. Use primero el alimento más antiguo rotando adecuadamente los silos dobles.
 - Mantenga los silos en buen estado para evitar la presencia de humedad y plagas.
 - Use correctamente los controladores sinfin.
 - Use controles de arranque retardado y tiempo de funcionamiento del espiral para minimizar el número de veces al día que se llena el espiral, a medida que se maximiza el tiempo de operación del espiral para garantizar un llenado adecuado.
 - Mantenga los 2 últimos comederos de cada espiral totalmente llenos hasta mercado para garantizar la alimentación adecuada del sitio, como se indica en azul en la Figura 2.6.

Figura 2.6: Plan de alojamiento, mantenga los corrales en azul completamente poblados.



Sección 3:

Agua



El agua es el nutriente más importante para sostener la vida. Es el principal componente de la composición corporal y representa entre el 50-80% del contenido corporal dependiendo de la edad.

Generalmente, los cerdos consumen 2 a 3 lbs de agua por cada libra de alimento consumido al día, o 2 - 3 Kg de agua por cada Kg de alimento consumido. El consumo de alimento y el subsecuente resultado en crecimiento se verá reducido si el cerdo no ingiere la cantidad adecuada de agua. Por lo tanto, es fundamental un manejo detallado del agua para alcanzar los niveles de desempeño presupuestados. Los tres principales puntos de manejo del agua incluyen disponibilidad, calidad y temperatura.

Disponibilidad de Agua

Tabla 3.1: Pautas de Disponibilidad de Agua para Mantener la Salud y el Crecimiento Óptimo de los Cerdos

	DESTETE 0-60 LBS (0-27 KG)	CRECIMIENTO-ENGORDE 60 LBS- MERCADO (27 KG- MERCADO)
Cerdos por Fuente de Agua	10	10-12
Tasa de Flujo de Agua (L/minuto)	0.5	1.0
Presión de Agua	<20 PSI	15-40 PSI

Tabla 3.2: Pautas para la Altura de los Bebederos

	CHUPÓN Ángulo 90°	CHUPÓN Ángulo 60°	TAZÓN
Altura del bebedero a) Se basa en el cerdo más pequeño del corral b) Chupones: Tradicionales o Colgantes	Al mismo nivel de los hombros	2-3 pulgadas sobre el nivel de los hombros	La altura del borde del tazón debe ser 40% de la altura del cerdo

Tabla 3.3: Referencia de Consumo de Agua (Adaptado de Brumm et al., 2000)

Peso del Cerdo	Agua:Alimento		Peso del Cerdo	Agua:Alimento		Peso del Cerdo	Agua:Alimento	
	Colgante	Tazón		Chupón	Colgante		Seco	Seco-Húmedo
37-57 lbs. (17-26 kg)	3.26	2.11	40-68 lbs. (18-31 kg)	3.34	2.89	42-55 lbs. (19-25 kg)	3.36	2.11
57-81 lbs. (26-37 kg)	2.75	2.02	68-103 lbs. (31-47 kg)	2.73	2.42	55-75 lbs. (25-34 kg)	3.45	2.16
81-114 lbs. (37-52 kg)	2.33	2.02	103-125 lbs. (47-57 kg)	2.64	2.31	75-97 lbs. (34-44 kg)	2.93	2.34
114-167 lbs. (52-76 kg)	1.90	2.30	125-147 lbs. (57-67 kg)	2.67	2.44	97-136 lbs. (44-62 kg)	2.71	1.73
167-198 lbs. (76-90 kg)	2.45	1.76	147-174 lbs. (67-79 kg)	2.35	2.04	136-176 lbs. (62-80 kg)	2.61	1.62
198-224 lbs. (90-102 kg)	2.11	1.77	174-198 lbs. (79-90 kg)	2.57	2.29	176-216 lbs. (80-98 kg)	2.58	1.50
			198-209 lbs. (90-95 kg)	2.27	2.05			

Calidad de Agua

- La calidad del agua varía según la región geográfica, fuente y pH.
- Siempre considere la calidad del agua cuando surjan problemas con el consumo de alimento, diarreas o un problema inexplicable de rendimiento.
- La temperatura del agua es de 60-65°F (16-18°C)
- Para información sobre los factores de calidad del agua, por favor consulte el Manual de Especificación de Nutrientes de PIC en <https://www.pic.com/resources>.

Consideraciones Prácticas

- Cuando la densidad de alojamiento es muy alta, los corrales en los edificios destete-venta no tendrán una disponibilidad de agua adecuada (10-12 cerdos/fuente de agua):
 - Durante período de sobre-densidad use chupones colgantes adicionales, chupones montados en las puertas o barras de agua (varios chupones en una tubería)
- La hidratación temprana de los cerdos destetados es fundamental para el éxito de un consumo temprano ya que la transición desde la cerda puede causar deshidratación debido al ambiente desconocido:
 - Haga que gotee agua desde los chupones o tazas para atraer a los cerdos a que tomen agua tempranamente.
 - Agregue bebederos o tazones adicionales durante las primeras 24 horas para atraer tempranamente a los cerdos a beber agua.
- Verifique las tasas de flujo de agua usando una taza de 4 onzas (125 mL) por 8 segundos para obtener las tasas de flujo ideal de agua en los edificios de engorde o destete-venta. Durante el período de crecimiento, realice una auditoría semanal al 5-10% de los bebederos.
- Entre grupos, asegúrese de que el 100% de los chupones o tazones tienen un flujo adecuado. Revise rutinariamente los bebederos.
- Supervise diariamente el medidor de agua del edificio ya que los cambios en el consumo de agua diario pueden indicar cambios en el estado de salud o desperdicio de agua.
- Supervise estrechamente la presión de agua durante las etapas de crianza temprana. La meta es 500 mL/min, un flujo muy alto (>1L/min) podría disminuir el consumo de agua.

Sección 4:

Ambiente



El manejo de las condiciones ambientales dentro del edificio es fundamental para optimizar el desempeño. La temperatura y humedad ideal estimula el consumo de alimento, evita el uso excesivo de calorías para mantener la temperatura corporal y puede reducir el desarrollo de enfermedades.

Las principales condiciones ambientales incluyen:

- Temperatura del aire
- Nivel de Humedad
- Uniformidad de la temperatura del aire
- Velocidad del aire a través de los animales
- Niveles de polvo y organismos patógenos en el aire
- Concentraciones de olor y gas
- Humos de combustión de los calentadores sin ventilación
- Humedad y condensación sobre las superficies
- Tasa de intercambio de aire

Remoción de Calor y Humedad

La remoción de calor y humedad es esencial para mantener las condiciones óptimas en el edificio. La humedad se debe mantener siempre bajo el 65%. En la Tabla 4.1 se muestran las recomendaciones de temperatura del edificio y las tasas mínimas de intercambio de aire (recuerde que cuando se usan criadoras se puede bajar la temperatura deseada de la sala). Encontrará mayores recomendaciones en el Apéndice A de este manual.

Nota: CFM se define como los Pies Cúbicos de Aire Intercambiados Por Minuto. El CFM recomendado es un cálculo de la estimación de intercambio de aire necesario para mantener la humedad y temperatura.

Tabla 4.1: Temperatura Recomendada del Edificio y Tasas de Intercambio de Aire Mínimas por Días en Alimento (Ranurado seco, edificio con paredes laterales sólidas, completamente poblado con cerdos)

Días de Destete	Pesos Promedio en el Edificio lbs. (kg)	Temp. Deseada de la Sala °F(°C)	Programación en Invierno °F(°C)	Programación en Verano °F(°C)
1 sin criadoras o tapetes	12(5.4)	85(29.4)	87(30.6)	85(29.4)
1 con criadora y tapetes	12(5.4)	74(23.3)	76(24.4)	74(23.3)
14 sin criadoras o tapetes	18(8.2)	81(27.2)	82(27.8)	81(27.2)
14 con criadora y tapetes	18(8.2)	70(21.1)	71(21.7)	70(21.1)
30*	32(14.5)	75(23.9)	73(22.8)	73(22.8)
44	53(24)	70(21.1)	70(21.1)	68(20.0)
58	75(34)	67(19.4)	66(18.9)	64(17.8)
72	102(46)	64(17.8)	63(17.2)	61(16.1)
86	129(58)	62(16.7)	61(16.1)	59(15.0)
100	158(72)	61(16.1)	60(15.6)	59(15.0)
114	188(85)	59(15.0)	59(15.0)	58(14.4)
128	217(98)	58(14.4)	58(14.4)	57(13.9)
142	245(111)	58(14.4)	58(14.4)	57(13.9)
156	274(124)	58(14.4)	58(14.4)	57(13.9)
170	299(135)	58(14.4)	58(14.4)	57(13.9)
184	324(147)	58(14.4)	58(14.4)	57(13.9)

(*) criadoras y tapetes han sido removidos, se debe ajustar la temperatura deseada de la sala de acuerdo al peso de los cerdos.

Consideraciones Prácticas

- A medida que los cerdos crecen, generan más calor:
 - Por cada 60-80 lbs (27-36 kg) de crecimiento un cerdo produce 200 btu/hr adicionales (Brown-Brandl et al. 2004 - Figura 4.1).
- Para mantener la temperatura deseada de la sala, se deben aumentar los CFM para extraer adecuadamente el exceso de calor y reemplazarlo con aire más frío y seco.

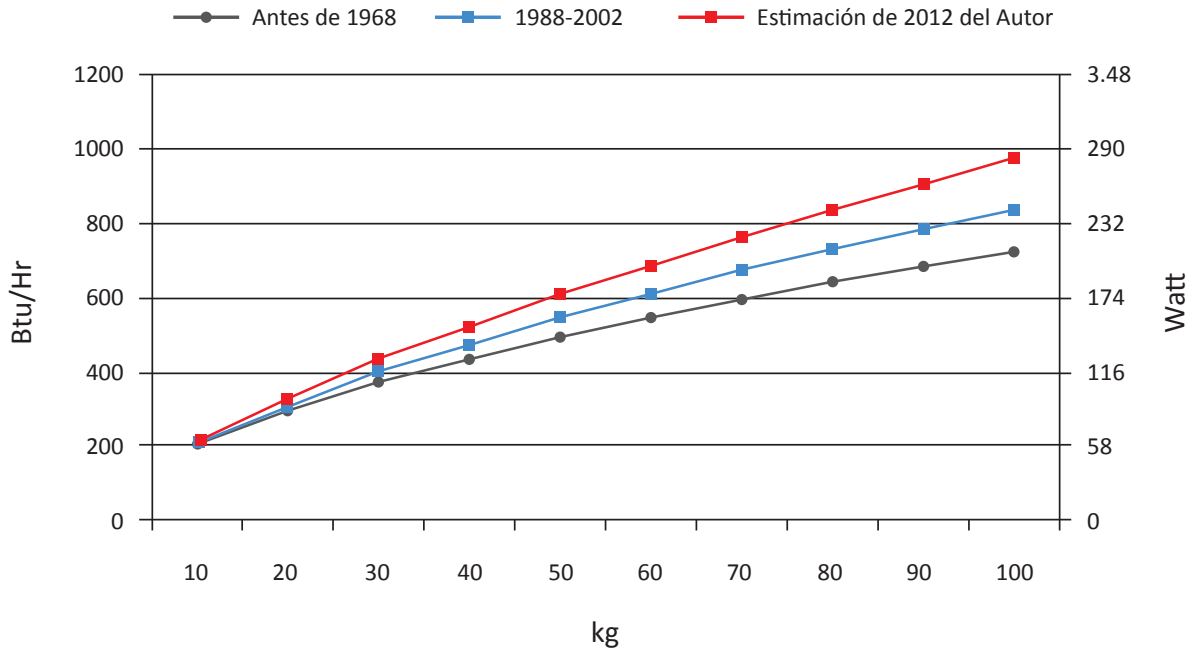


Figura 4.1: Estimación de la Producción Total de Calor para Cerdos en Crecimiento por Kilo de Peso Corporal, Calor Sensible Más Calor Latente (Adaptado de: Brown-Brandl, et al Transactions of the ASAE 47(1):259-270)

Humedad Relativa

La humedad relativa es la cantidad de vapor de agua presente en el aire, expresado como un porcentaje de la cantidad requerida para su saturación a la misma temperatura. A medida que aumenta la temperatura, aumenta la capacidad de retención de agua del aire. La Figura 4.2 muestra la capacidad de retención de agua para diferentes temperaturas del aire.

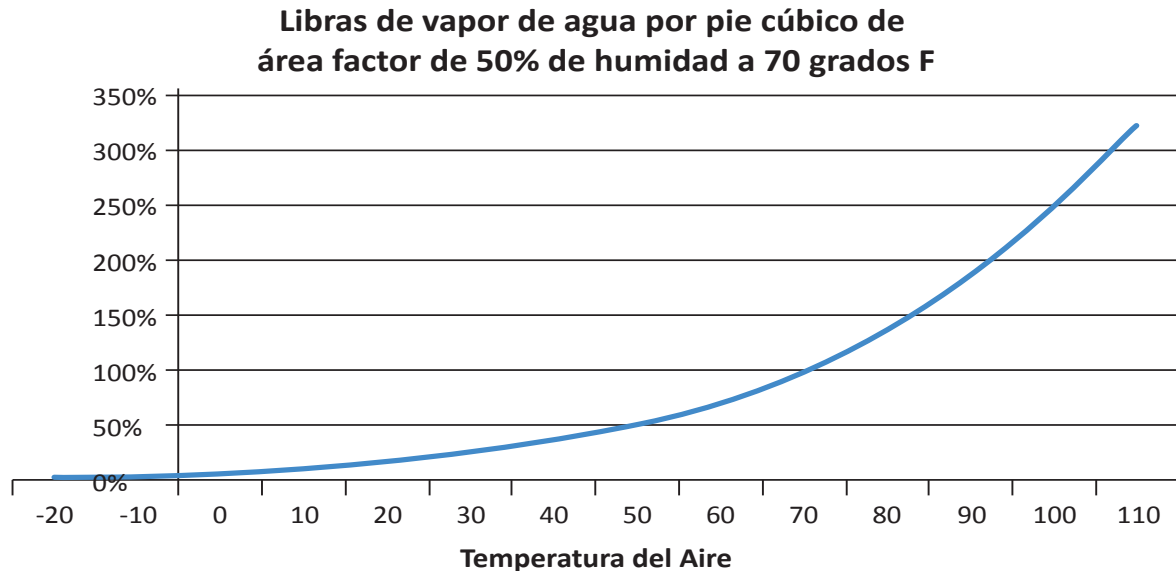


Figura 4.2: Capacidad de Retención de Agua por Grado de Temperatura del Aire

Humedad y Temperatura

La interacción entre la humedad y la temperatura afecta el desempeño de los cerdos. El consumo de alimento se verá más afectado cuando la temperatura y la humedad relativa son altas en comparación a temperatura alta con humedad baja. Las Figuras 4.3 y 4.4 demuestran el impacto en la Ganancia Diaria Promedio y en la Conversión de Alimento cuando las temperaturas superan los 79°F (26°C).

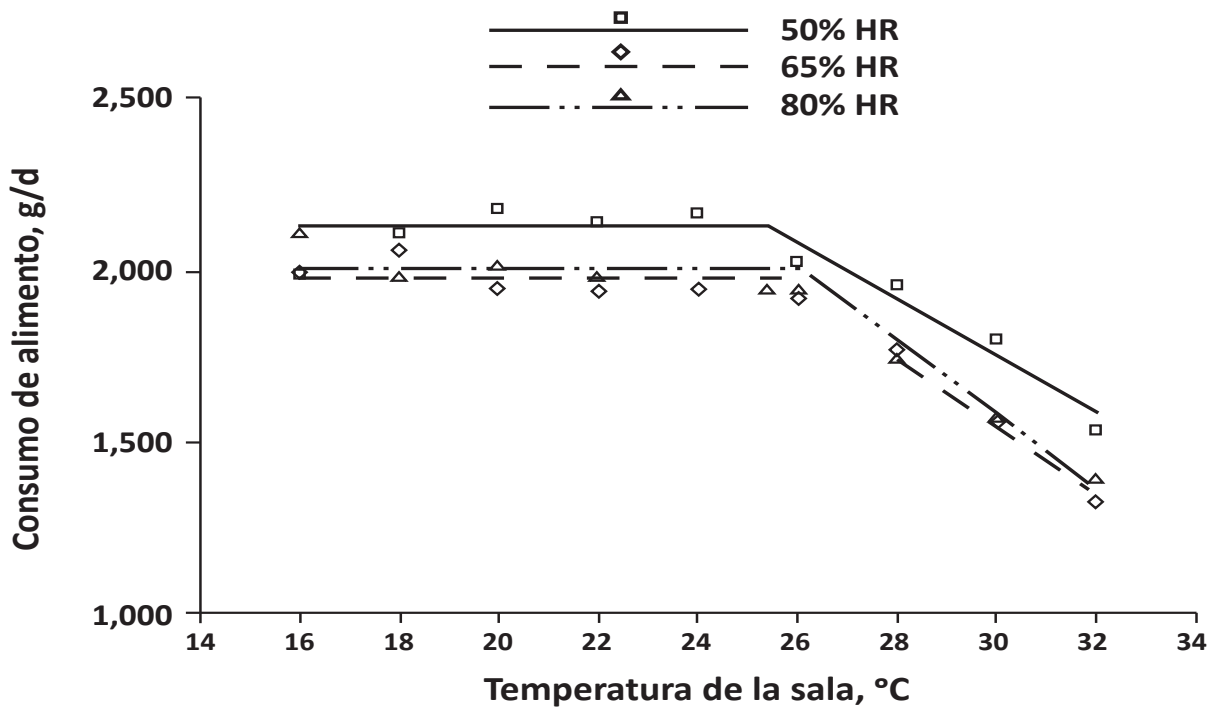


Figura 4.3: Impacto de la Humedad Sobre el Consumo de Alimento a Diferentes Temperaturas de la Sala (fuente: Huynh et al., 2005)

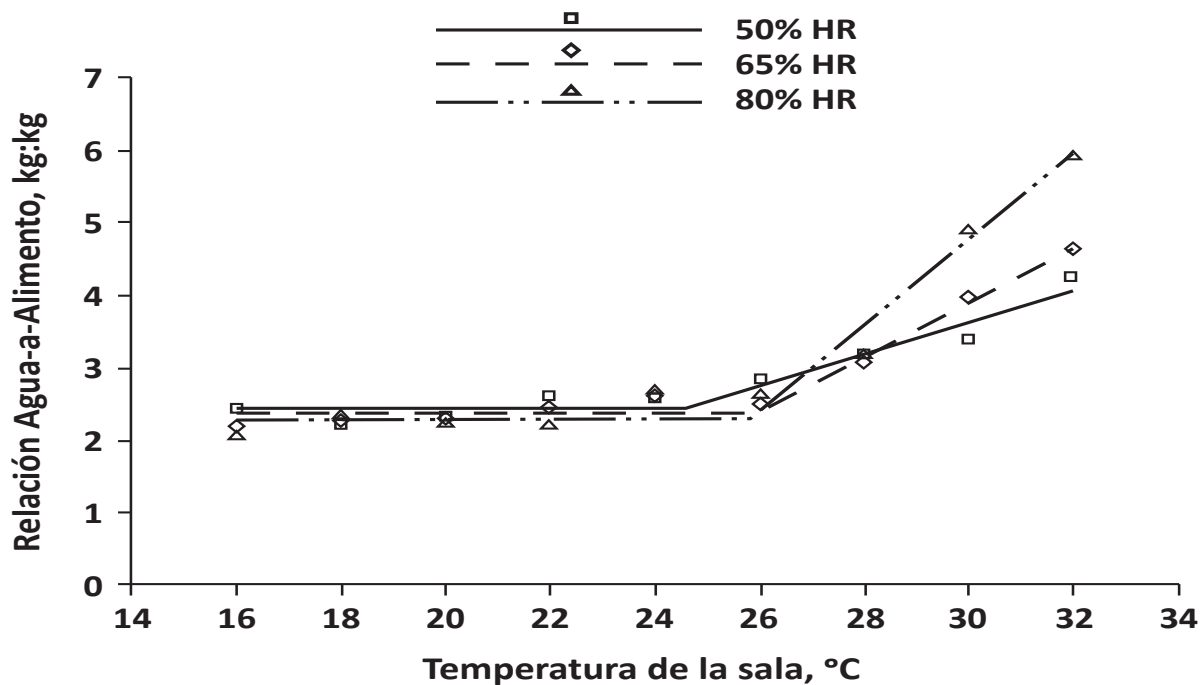


Figura 4.4: Impacto de la Humedad Sobre la Relación Agua a Alimento a Diferentes Temperaturas de la Sala (fuente: Huynh et al., 2005)

Consideraciones Prácticas

Cuando el nivel de humedad es mayor a 65% y la temperatura exterior es menor al punto establecido, se deben aumentar las tasas de ventilación para reducir la humedad dentro del edificio. Cuando la temperatura exterior es mayor a la temperatura deseada de la sala, aumentar las tasas de ventilación no reducirá la humedad dentro del edificio.

Velocidad del Aire

Mantenga una velocidad de aire suficiente para mezclar el aire frío proveniente de las entradas de aire (inlets). Esto eliminará las corrientes de aire y las áreas de condensación sobre el piso ranurado (slat).

- La velocidad del aire se mide en pies por minuto (FPM, sus siglas en Inglés).
- La velocidad óptima del aire en las entradas de aire (inlets) es 800 FPM para etapas de ventilación elevadas; mientras que 400 FPM es mucho más práctico en etapas de ventilación mínima.
- Evalúe rutinariamente la velocidad del aire en las entradas de aire (inlets) para garantizar la adecuada mezcla de aire dentro de la instalación.
- Referencia de Ventilación Mínima:
 - En los edificios con ventilación en túnel, un intercambio de aire estándar es 35-40 segundos a una velocidad estándar de 300-400 FPM (medida en el túnel).
 - En los edificios con ventilación controlada sin túnel podría considerar un estándar de 120-150 CFM para cerdos en engorde (dependiendo del peso de los cerdos y del clima).

Calefacción

En regiones con períodos de clima frío, se deben diseñar las instalaciones con fuentes de calor adicional para garantizar el control de las temperaturas mínimas críticas. Esto es particularmente importante con:

- Cerdos jóvenes
- Edificios con mal aislamiento
- Temperaturas exteriores bajas en invierno
- Densidades de alojamiento menores (durante el período de llenado y períodos de comercialización)

Las recomendaciones generales para la calefacción son:

- Tres calentadores de 250,000 Btu /1200 espacios destete-venta.
- Dos calentadores de 250,000 Btu /1200 espacios crecimiento-a-engorde.
- Una criadora de 17,000 Btu /120-160 cabezas (2 corrales destete-venta).

Evite la exceso de uso de los calefactores:

- Calefactores programados muy cerca del punto establecido resultará en el uso excesivo de gas natural o propano.
 - Se recomienda que el calefactor se apague mínimo de 2°F bajo el punto deseado (Set Point).
 - Ejemplo: Si el punto deseado (Set Point) es 70°F (21°C), entonces los calentadores se encienden a los 67°F (19°C) y se apagan a los 68°F (20°C).

Uso de Criadoras y Tapetes:

- Cuando se usan tapetes y criadoras, los productores pueden bajar la temperatura de las salas sin comprometer la comodidad de los cerdos destetados.
- La temperatura ideal en el tapete es 95°F (35°C) por 7-21 días, directamente bajo la criadora.
- Los cerdos destetados necesitan un espacio de tapete de 0.4 ft² (0.04 m²) por cerdo para maximizar el confort y eliminar las corrientes de aire.

Etapas del Ventilador

Los ventiladores de velocidad variable se usan durante la ventilación mínima y etapas tempranas de ventilación. Las consideraciones importantes para el uso de los ventiladores son:

- Velocidad del ventilador de 50% no equivale a 50% CFM (caudal) (Figura 4.5)
- La curva de motor se define como la relación entre el voltaje suministrado al motor y las RPM (revoluciones por minuto) resultantes.
- Cuando la curva de motor y el tamaño del ventilador no coinciden, puede suceder una de las siguientes dos cosas:
 - El ventilador se quema.
 - Un ajuste de la velocidad del ventilador al 60% puede resultar en 90% de velocidad del ventilador.
- Las etapas de los ventiladores están diseñadas para retirar progresivamente más calor y humedad a medida que el edificio se calienta. Generalmente, se requieren mayores tasas de intercambio de aire cuando ocurre lo siguiente:
 - Aumento de la temperatura exterior durante el día.
 - Aumento en la producción de calor y reducción de la temperatura óptima durante el crecimiento de los cerdos.
 - Mayor producción de calor debido a la actividad, desde el estado de reposo (noche) a elevada actividad (día).
 - Aumento de la temperatura exterior desde los meses de invierno (frío) al verano (calor).
- Cuando configure las etapas de los ventiladores, considere el tamaño de los ventiladores y el caudal de extracción CFM
- Cuando la temperatura exterior es menor a la temperatura deseada de la sala (DRT):
 - Aumente ligeramente los CFM en todas las etapas.
 - Evite exceder el doble de CFM en las etapas iniciales (mínima-primera etapa).
- Cuando la temperatura exterior es mayor al punto establecido así como las altas diarias:
 - Enfrente agresivamente la remoción de calor a través de las etapas.
 - La Tabla 4.2 describe los CFM estipulados para tamaños de ventiladores variables.

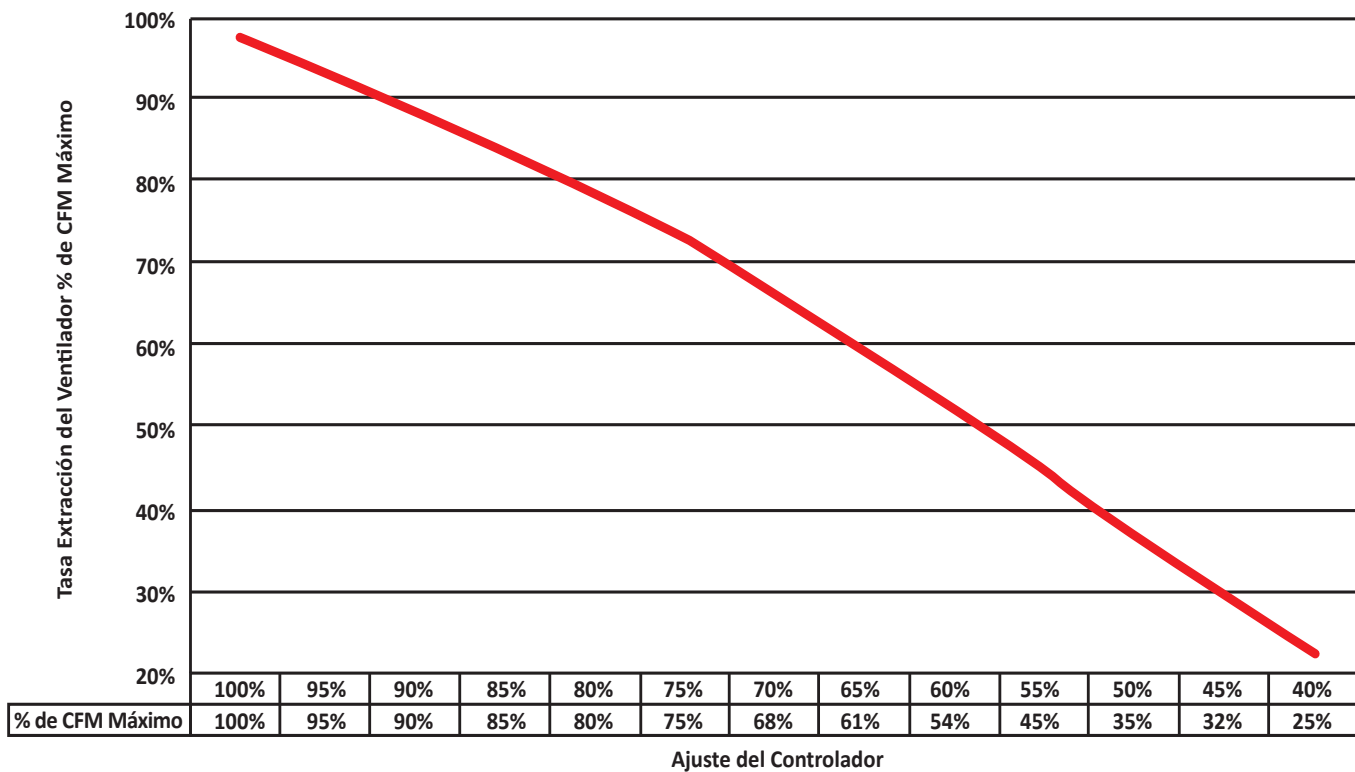


Figura 4.5: Rendimiento de Ventilador Variable

Tabla 4.2: CFM para Distintos Tamaños de Ventiladores (Referencia en ~0.1 de presión estática)

TAMAÑO DE VENTILADOR PULGADAS (CM)	SALIDA CFM	SALIDA CFM CON CONO
8 (20.3)	450	500
10 (25.4)	1,100	1,200
12 (30.5)	1,500	1,600
18 (45.7)	3,500	3,600
24 (61.0)	5,700	6,000
36 (91.4)	9,700	10,000
48 (121.9)	17,000	18,000
50 (127.0)	22,000	23,000
55 (139.7)	23,000	24,000

En la Tabla 4.3 se muestra un ejemplo práctico para establecer las etapas de los ventiladores y los requisitos de la instalación para un enfriamiento efectivo.

Tabla 4.3: Etapa de los Ventiladores y Requisitos para Enfriamiento Efectivo (Ejemplo)

TAMAÑO DEL VENTILADOR PULGADAS (CM)	24 (61)	36 (91)	48 (122)	TOTAL CFM	CFM POR CERDO	TOTAL IN ² (M ²) ENTRADAS DE AIRE	TOTAL IN ² (M ²) ALERO
CFM/Ventilador	6,000	10,000	18,000				
Etapa 1	2			12,000	10	2,667 (1.72)	4,800 (3.10)
Etapa 2	4			24,000	20	5,333 (3.44)	9,600 (6.19)
Etapa 3	4	1		34,000	28	7,556 (4.87)	13,600 (8.77)
Etapa 4	4		1	42,000	35	9,333 (6.02)	16,800 (10.84)
Etapa 5	4	1	1	52,000	43	11,556 (7.46)	20,800 (13.42)
Doble Ancho				104,000		23,111 (14.91)	41,600 (26.84)

- 1 pulgada cuadrada (6.5 cm²) de entrada de aire en el cielo raso proporciona aproximadamente 4.5 CFM
- 1 pulgada cuadrada (6.5 cm²) de entrada de aire en el alero proporciona al ático 2.5 CFM
- Para proporcionar un ambiente óptimo a los cerdos se requiere que muchos aspectos funcionen en armonía. Los elementos críticos a medir son:
 - Área de entrada de aire disponible en el ático.
 - Entradas de aire en las salas y velocidad del aire.
 - Etapa del extractor (CFM) vs. temperatura de la sala.

Bajo previa solicitud, PIC puede proporcionar a los clientes un programa de modelo de diagnóstico de la ventilación.

Uso de Agua para Enfriamiento

El uso de agua puede ser un método de enfriamiento efectivo a través de la pérdida de calor por evaporación. Se prefieren más los rociadores que los nebulizadores ya que se ha encontrado que estos son más efectivos (Figura 4.6).

Las normas generales para enfriamiento con agua son:

- Los cerdos deben pesar más 100 lbs (45 kg). Evite usarlo en cerdos de destete, si fuera necesario, evalúe caso a caso.
- Tamaño y posición de las boquillas para humedecer aproximadamente el 50-60% del área del corral.
- Aplicar agua de 18°F (9°C) (edificio con cortina) a 20°F (10°C) (edificio con túnel) por encima del punto establecido de 60-62°F (16-17°C) para cerdos sobre las 200lbs (90 kg).
- El piso ranurado (slat) debe estar casi seco antes de volver a rociar agua.
- Mantenga una proporción de 30-35 cerdos por rociador o boquilla para evitar competencia.
- Tenga al menos un rociador o boquilla por corral.

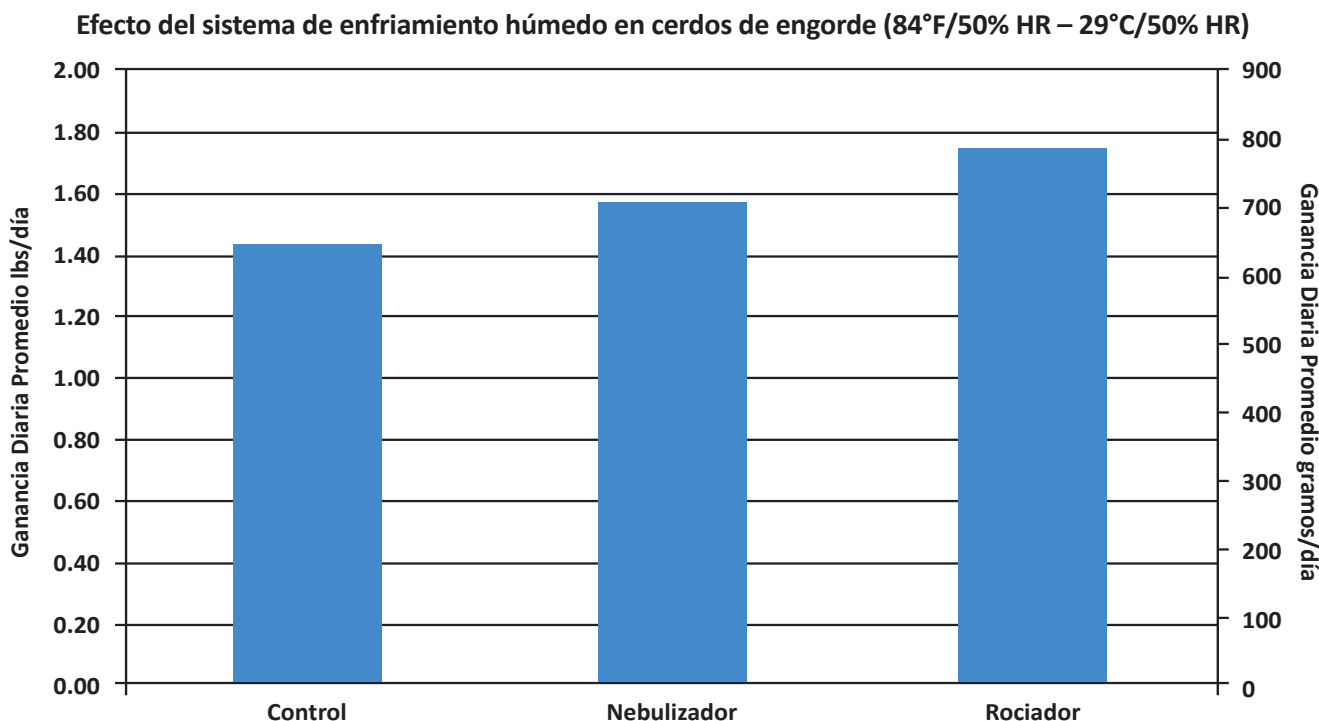


Figura 4.6: Impacto del Sistema de Enfriamiento Húmedo (Adaptado de: R. Myer and R. Bucklin, 2001)

Resolución de Problemas para Ventiladores

Cuando se evalúan los ventiladores y su capacidad de extracción, se deben considerar y solucionar varios factores:

- Las persianas y aspas sucias pueden reducir hasta en un 30% la eficiencia del ventilador
- Las fugas en la cubierta de la bomba del pozo afectan drásticamente la extracción de aire del edificio
- Agregar conos a los ventiladores mejora los CFM de caudal en un 10-20%
- El exceso de presión estática >1000 ft/min (>5 m/s) de velocidad del aire o > 0.1 pulgadas (0.25 cm) de agua reduce severamente el índice de CFM de extracción del ventilador
- Pisos mojados:
 - Los pisos mojados hacen que la sensación térmica de los cerdos sea 9°F (5°C) más fría a la misma temperatura del aire. Para resolver este problema, considere aumentar las tasas de ventilación mínima, asegurar una adecuada velocidad del aire desde las entradas de aire y aumentar la temperatura del edificio hasta que los pisos se sequen.
- El deslizamiento de las correas (bandas) del ventilador reduce las RPM y, por ende, reduce la capacidad de extracción. Detecte este problema mediante el uso de un termómetro infrarrojo. Si la polea (banda) está 7 °F (3-4 °C) más caliente que la temperatura de la sala, quiere decir que la correa está desplazada y necesita ser reparada.

En los Apéndices B y C encontrará una lista de verificación y la resolución de problemas para la ventilación estacional.

Ventilación Natural

La ventilación natural depende del flujo de viento a través del edificio y de la diferencia de temperatura entre el interior y exterior del edificio. Durante condiciones de operación adecuadas, la ventilación natural puede brindar aire de buena calidad a los cerdos, pero puede ser difícil controlar el flujo de aire (velocidad y dirección). Los edificios con ventilación natural dependen de las condiciones climáticas, de modo que durante los días calmados el edificio tendrá una ventilación insuficiente y durante los días ventosos el edificio podría estar ventilado en exceso. Para este tipo de edificios se recomienda mucho el uso de cortinas automáticas con el fin de atenuar el impacto del clima, especialmente en aquellos lugares con grandes fluctuaciones de temperatura.

1. La ventilación natural depende principalmente de la dirección del viento. La orientación del edificio va a depender de la dirección de los vientos predominantes.
2. No se debe localizar el edificio donde el viento sea desviado o bloqueado. Los objetos pueden bloquear el movimiento de aire de 3 a 4 veces la altura del obstáculo (ejemplo, altura del siguiente edificio). Instale los edificios en sitios elevados en lugar de sitios bajos y considere al menos 100 ft (30 m) de distancia entre los edificios y cortavientos (vientos predominantes).
3. La ventilación es mejor en edificios sin cielo raso, con aberturas en los aleros y cumbrera continua a lo largo del edificio (parte superior, cresta). Se necesita una abertura continua de la cumbrera para el control de la ventilación durante todo el año. La cumbrera abierta produce un efecto chimenea debido a la fuerza de succión que se crea cuando el viento fluye a lo largo de la cumbrera. La abertura actúa como un extractor para permitir la extracción del aire tibio y húmedo del edificio. Esto es extremadamente importante para la ventilación durante el invierno cuando no hay ventilación cruzada a través del edificio. También permite el movimiento de aire a través del edificio durante los días calmados y calurosos cuando el viento produce poca o nula ventilación cruzada.
4. La ventilación natural pierde eficiencia en edificios de anchos mayores a 35-37 ft (10-11m), especialmente si la cumbrera está cerrada. El ancho máximo para edificios ventilados naturalmente es de aproximadamente 40-45 ft (12-14m).
5. Los edificios con cortinas laterales son menos aislados que los edificios con paredes laterales sólidas, por lo tanto, se debe subir la temperatura deseada de las salas en al menos 2-3°F (1-2°C).
6. Las cortinas deben estar superpuestas 6-15 pulgadas (15-38 cm) a la parte superior y lateral de la pared para permitir un cierre hermético cuando la cortina esté cerrada. Idealmente, el edificio tendrá, para protección, una cortina adicional en el lado de los vientos predominantes para evitar el enfriamiento de los cerdos en los corrales expuestos.
7. Los edificios con ventilación natural deben tener aleros lo suficientemente anchos para proteger a los cerdos de la lluvia y de la luz solar directa.
8. La primavera y el otoño tienen amplias oscilaciones de temperatura, por lo tanto, se necesita ajustar varias veces al día la abertura de las cortinas. Un sistema automático de cortinas es una buena medida para ayudar a manejar el ambiente y ahorrar energía.
9. Los cambios continuos de temperatura en los edificios con ventilación natural aumentan las probabilidades de problemas respiratorios y diarreas.
10. Los edificios híbridos con ventilación natural/túnel son una buena alternativa ya que hay una buena velocidad del viento, pero los costos de los servicios serán mayores. El sistema híbrido requiere un mayor nivel de manejo.

Consideraciones para la ventilación natural en invierno:

- El invierno es difícil, ya que las cortinas deben estar cerradas dejando una pequeña abertura con el fin de mantener la temperatura y eliminar la humedad, pero sin dejar que los gases queden atrapados. No hay ventilación mínima en este tipo de edificios, por lo que se debe revisar varias veces al día el intercambio de aire.
- Si el control de la humedad es un problema en invierno, reduzca el desperdicio de agua usando el tipo de bebedero correcto y el ajuste de bebedero para un flujo de agua preciso.

- Las cortinas dobles pueden ayudar a aumentar el aislamiento del edificio. El objetivo es mejorar el intercambio de aire y mantener la temperatura al interior del edificio sin enfriar a los cerdos. La segunda cortina se fija a la pared, permitiendo el movimiento libre de la cortina primaria, y no debe cubrir al 100% la cortina primaria.

Consideraciones para la ventilación natural en verano:

- Bajo condiciones de estrés térmico (estrés por calor), la ventilación natural funciona por diferencias de temperatura y flujo natural de viento. Por lo tanto, el retiro exitoso del exceso de temperatura y humedad depende de las condiciones climáticas.
- La abertura del respiradero de la cumbre permite un efecto chimenea y ayuda a aumentar la pérdida de calor por convección.
- Los ventiladores y rociadores pueden reducir el estrés térmico mediante el aumento de la convección y evaporación. Sin embargo, la efectividad del uso de agua para reducir el estrés térmico depende de la humedad exterior.

Tabla 4.4: Cinco Puntos Clave para los Edificios Ventilados Naturalmente

Punto Clave	Comentarios
Cortavientos	Evite los cortavientos en la dirección de los vientos predominantes. Mantenga las entradas de aire limpias y libre de objetos.
Aislamiento del Edificio	Es fundamental el buen estado de los edificios, especialmente antes del invierno y del verano. Considere temperaturas deseadas de la sala mayores que en edificios con paredes laterales sólidas.
Aleros del Edificio	Los aleros en buen estado protegen a los cerdos contra la lluvia y los rayos solares.
Entrenamiento del Personal	Entrene regularmente al personal sobre la ventilación y disponga de las herramientas para el control ambiental (termómetros, medidores de velocidad del aire, curvas de temperatura, etc).
Tecnología	Se recomiendan las cortinas automáticas. Los ventiladores y rociadores pueden ayudar en condiciones de estrés por calor*.

*Analice los costos de los edificios completamente equipados con ventilación natural versus edificios con ventilación en túnel.

Nivel de Gases

La ventilación mínima no sólo es importante para retirar la humedad, sino que también para mantener los gases a un nivel aceptable. Por lo tanto, es importante saber qué gases se deben medir y cuál es el nivel máximo permitido al interior de los edificios de cerdos. A continuación algunas referencias para los edificios de cerdos:

- NH₃ <20ppm
- CO₂ <3,000ppm
- CO <30ppm
- H₂S <5ppm

Los niveles de gases indicados anteriormente podrían ser más altos que los niveles de tolerancia para humanos cuando están expuestos por 8 horas al día, 40 horas a la semana. Por favor, siempre cumpla con las leyes vigentes locales, incluso si dichas leyes difieren de las recomendaciones señaladas anteriormente.

La medición de los niveles de gases puede ser una herramienta poderosa para medir la ventilación en edificios con ventilación natural, donde no se puede controlar la tasa de ventilación. Incluso en edificios ventilados mecánicamente puede ser una herramienta precisa que se puede usar para revisar las tasas de ventilación.

Sección 5:

Densidad Animal y Planificación del Alojamiento



La planificación de alojamiento y la densidad animal son críticos para impulsar el desempeño general.

Densidad de Alojamiento

En la Tabla 5.1 se muestran las recomendaciones para densidades de alojamiento. Por favor, siempre cumpla las leyes locales vigentes que regulan el manejo y las prácticas de alojamiento, incluso si dichas leyes difieren de las recomendaciones indicadas en este manual.

Tabla 5.1: Densidades de Alojamiento Recomendadas por PIC para Cerdos para Mercado Comercial

Tipo de Piso	Peso del Cerdo			
	Destete a 60 lbs (27 kg)	60 -75 lbs (27-34 kg)	75-265 lbs (34-120 kg)	>265 lbs (>120 kg)
Piso ranurado (Slat)	min. 2.8 ft ² (0.26 m ²)	3.65 ft ² (0.34 m ²)	min. 7.3 ft ² (0.68 m ²)	min. 7.5-8.1 ft ² (0.70-0.75 m ²)
Piso sólido	-	-	min. 9.7 ft ² (0.9 m ²)	min. 10.8 ft ² (1.0 m ²)

Las densidades de alojamiento recomendadas facilitan un desempeño sólido y un retorno económico óptimo por cerdo, y se basan en investigaciones internas. Cada vez que cambia la densidad de alojamiento en el edificio, en cuanto al espacio de piso/cerdo para el que fue diseñado originalmente, se produce un cambio en el espacio de comedero, disponibilidad de agua, tasas de ventilación, etc. lo que puede afectar el rendimiento de los cerdos.

Comprometer sus densidades de alojamiento puede causar los siguientes problemas:

- Menor crecimiento
- Aumento de la conversión de alimento
- Aumento de agresiones y vicios asociados
- Aumento en las tasas de mortalidad y morbilidad
- Problemas de ventilación
- Problemas con el almacenamiento de estiércol
- Problemas de mantenimiento

Relación Entre la Densidad de Alojamiento y el Espacio de Comedero

PIC ha demostrado que existe una relación directa entre la densidad de alojamiento y el espacio de comedero. Las Figuras 5.1 y 5.2 ilustran el impacto de diferentes niveles de densidades de alojamiento y espacio de comedero sobre la Ganancia Diaria Promedio y la Conversión de Alimento. El área sombreada en amarillo representa las recomendaciones económicas óptimas de nuestro estudio desarrollado el 2013.

Densidad de Alojamiento vs Espacio de Comedero Impacto sobre la Ganancia Diaria Promedio

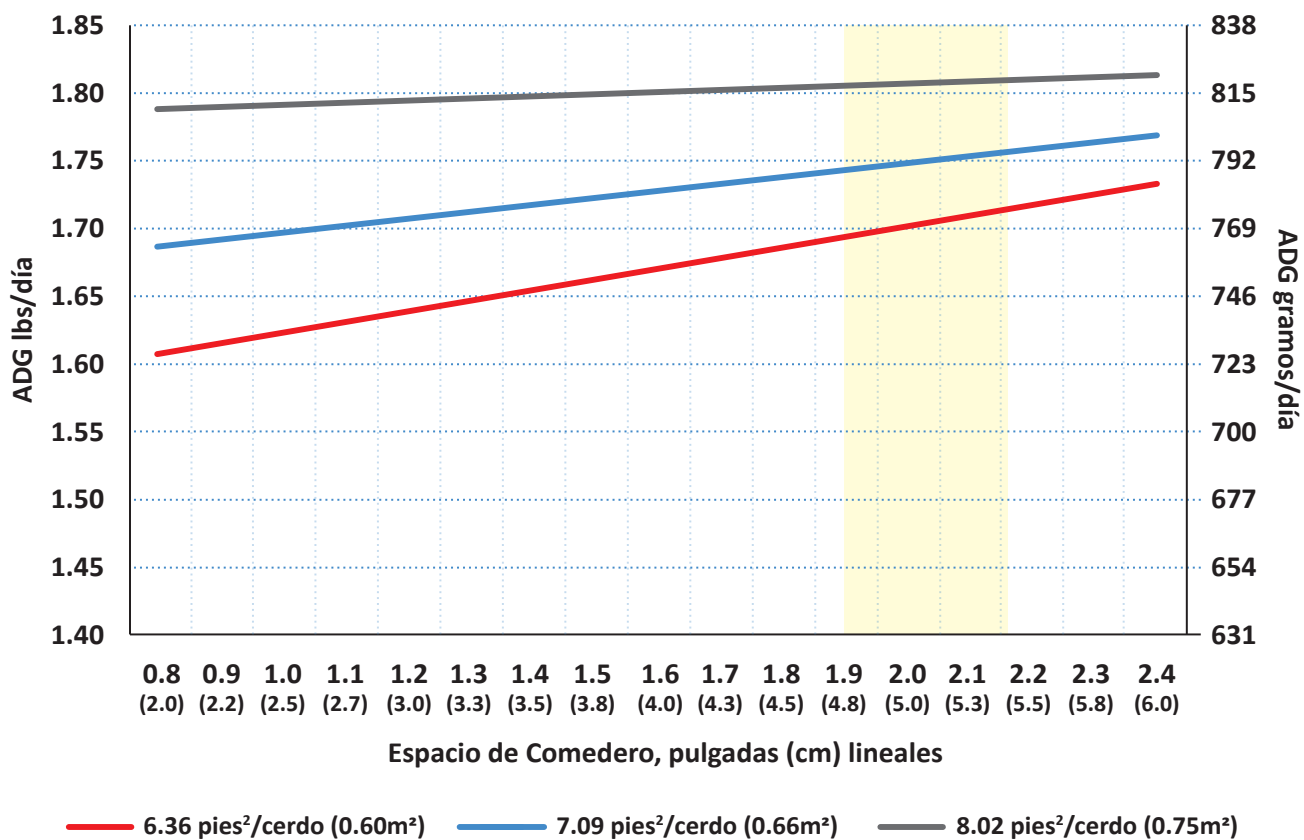


Figura 5.1: Impacto del Espacio Lineal de Comedero (seco) y de la Asignación de Espacio de Piso Sobre la Ganancia Diaria Promedio (ADG)

Densidad de Alojamiento vs Espacio de Comedero Impacto sobre la Conversión de Alimento

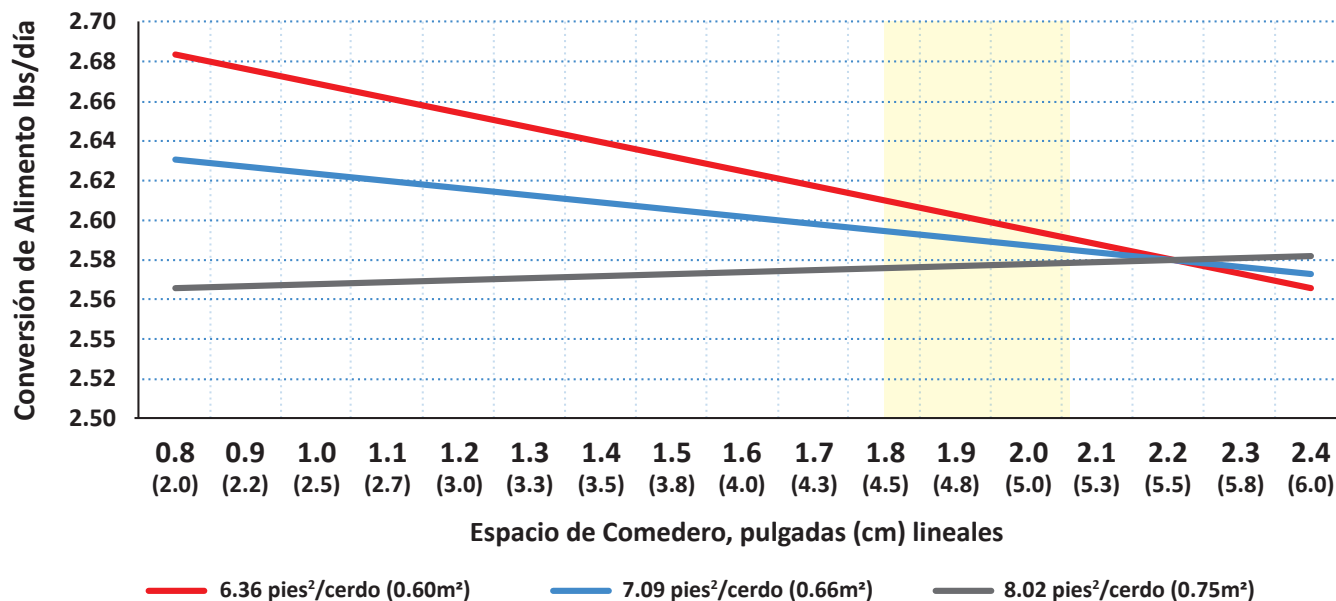


Figura 5.2: Impacto del Espacio Lineal de Comedero (seco) y Asignación de Espacio de Suelo Sobre la Tasa de Conversión de Alimento en Engorde (FCR)

Consideraciones Prácticas

Desarrolle un plan de alojamiento antes de la llegada de los cerdos. Los factores a tener en cuenta son:

- Calcule la densidad de alojamiento por corral. Si los corrales hospital o corrales vacíos están incluidos en el cálculo de alojamiento del edificio, considere que su densidad de alojamiento podría estar ligeramente incorrecta ya que no se puede garantizar un retiro igual de cerdos desde los corrales generales.
- Se prefiere todo-dentro-todo-fuera por sitio. Si no es posible todo-dentro-todo-fuera por sitio, lo mínimo aceptable sería todo-dentro-todo-fuera por edificio.
- Mantenga el tiempo de llenado de los edificios lo más corto posible. Se prefiere una dispersión de edad de 7 días o menos dentro de una sala o edificio. Si no se puede evitar una dispersión de edad mayor, debería haber una dispersión máxima de 7 días de edad en una línea de alimento; ya que los cerdos podrían estar alimentados en exceso o, de lo contrario, carentes de nutrientes. Si la dispersión en edad dentro de un espacio aéreo común (edificio o sala) es mayor a 14 días, puede ser difícil manejar del ambiente, especialmente en condiciones climáticas extremas.
- Saber la edad y peso con el fin de garantizar que se entrega una dieta y presupuesto de alimento apropiado a los cerdos que ingresan:
 - La eliminación del alimento del grupo anterior debe hacerse antes de la llegada de los cerdos para garantizar que reciban desde un comienzo alimento de la composición correcta y de alta calidad.
- Si se deben llenar varios edificios con una capacidad conocida, la planificación se puede hacer para el inventario adecuado dentro de cada edificio.
- Se debe conocer el peso de los cerdos y el estatus sanitario asociado para garantizar el cumplimiento de los requisitos de temperatura óptima y ventilación mínima en la instalación.
 - Esto incluye el programa de vacunación y el entendimiento de requisitos de protocolos adicionales que deben completarse.

- Uso de un mapa del edificio:
 - Ve a Apéndice D para un esquema de estrategia de asignación del edificio.
 - Comience con un inventario conocido.
 - Sepa el número de corrales que hay llenar inicialmente y el número de corrales que hay que dejar para cuidado intensivo.
 - Calcule el número de cerdos por corral antes del primer retiro.
 - Cuente los cerdos en cada corral, haga ajustes cuando sea necesario.
 - Llene inicialmente algunos de los corrales hospital.
 - Cuente el inventario por corral dentro del edificio y equilibre los inventarios por corral para garantizar densidades de alojamiento uniforme (una línea de alimento a la vez durante llenados prolongados).
- Repita el plan de alojamiento cuando se retire el exceso de cerdos alojados, si es que se hace — esencialmente volver a clasificar los sitios.
- Deje suficientes corrales hospital para asegurar que pueda implementar precauciones diarias de crianza si fuera necesario.
 - Incluya el retiro de los cerdos a un ambiente mejor.
- Coloque los corrales hospital al centro del edificio, donde hay una temperatura más constante/estable y es generalmente más caliente, como lo requieren los cerdos con problemas de salud.
- Incluso una variación mínima en la densidad de alojamiento puede tener un impacto enorme. Agregar tan solo 3 cerdos a un corral de 30 puede cambiar la densidad de alojamiento en un 10%, comprometiendo el desempeño.
- No use los corrales como áreas de almacenamiento ya que esto compromete rentabilidad económica óptima. En muchos sistemas, un corral para 30 cerdos puede costar \$1,200 dólares al año, resultando en ningún cerdo vendido y la densidad de alojamiento del edificio se vio aumentada en un 2.5% (edificio con 40 corrales).
- No devuelva a los cerdos hospitalizados a la población general ya que esto puede agravar el estrés, lesión o una condición de salud. Coloque a esos cerdos en un corral de graduados.

Tamaño de Corral

- Se recomiendan corrales más pequeños ya que fomentan la tasa de crecimiento, la conversión de alimento y reduce las lesiones.
- Las Figuras 5.3, 5.4, y 5.5 de a continuación, muestran los resultados de un ensayo de Gesing et al. y Bates en el que se compara el desempeño de los corrales grandes (>200 cerdos/corral) versus el desempeño de los corrales pequeños (32 cerdos/corral).
- Basados en este ensayo, y otros, el tamaño de grupo debería limitarse a 25-35 cabezas por corral para optimizar el rendimiento.

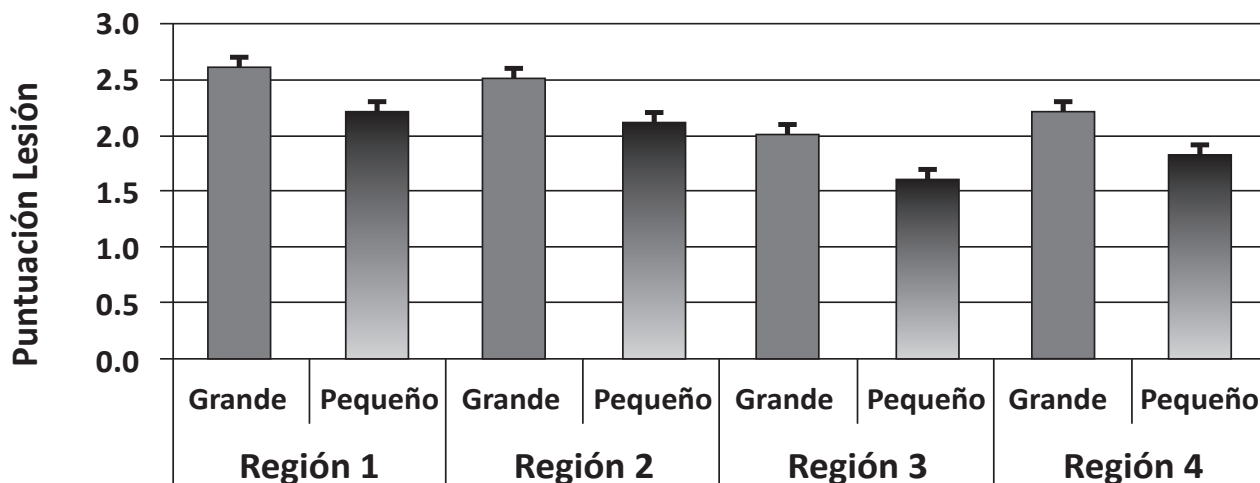


Figura 5.3: Puntuación de Lesiones por Región. Región-1 Cabeza y mandíbula, Región-2 Hombros, Región-3 Costados y Lomo, Región-4 Jamón (Gesing et al., 2012)

Tamaño de corral vs desempeño en engorde (Gesing et al., 2012)

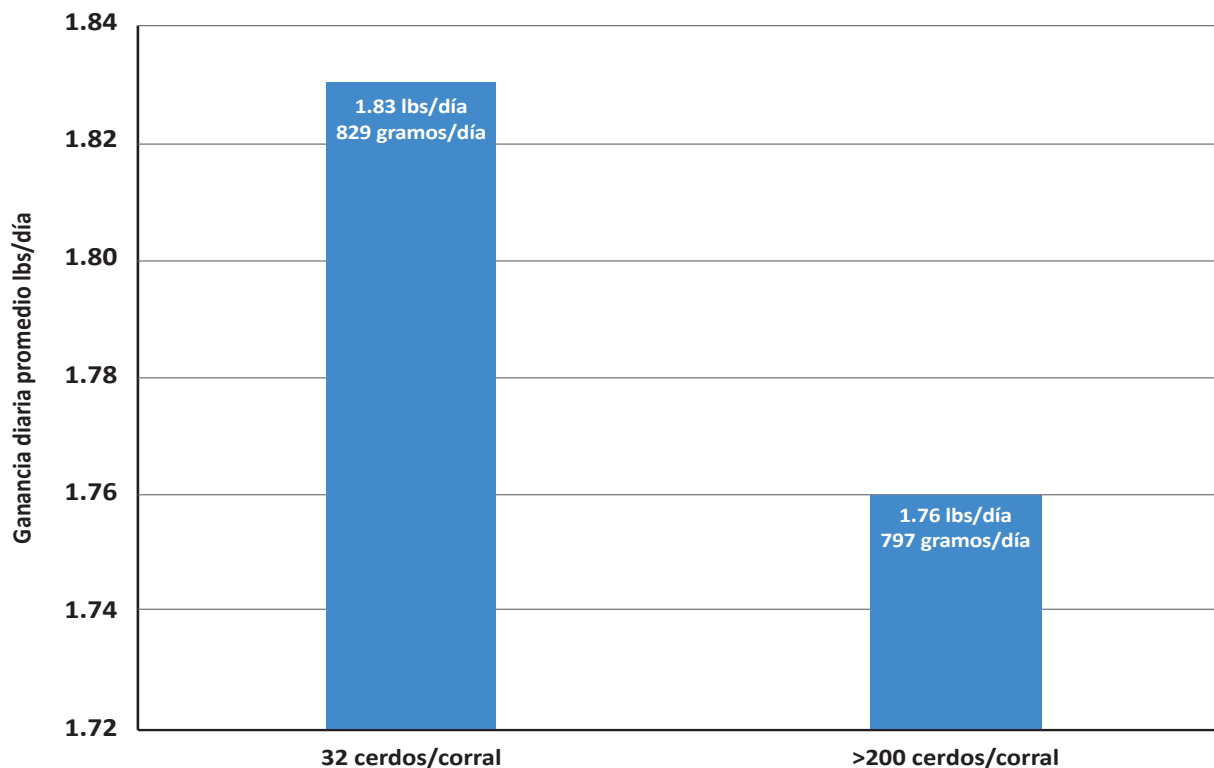


Figura 5.4: Tamaño de Corral de Engorde y Ganancia Diaria Promedio (Fuente: Gesing et al., 2012)

Tamaño de corral vs desempeño en engorde Bates, 2009

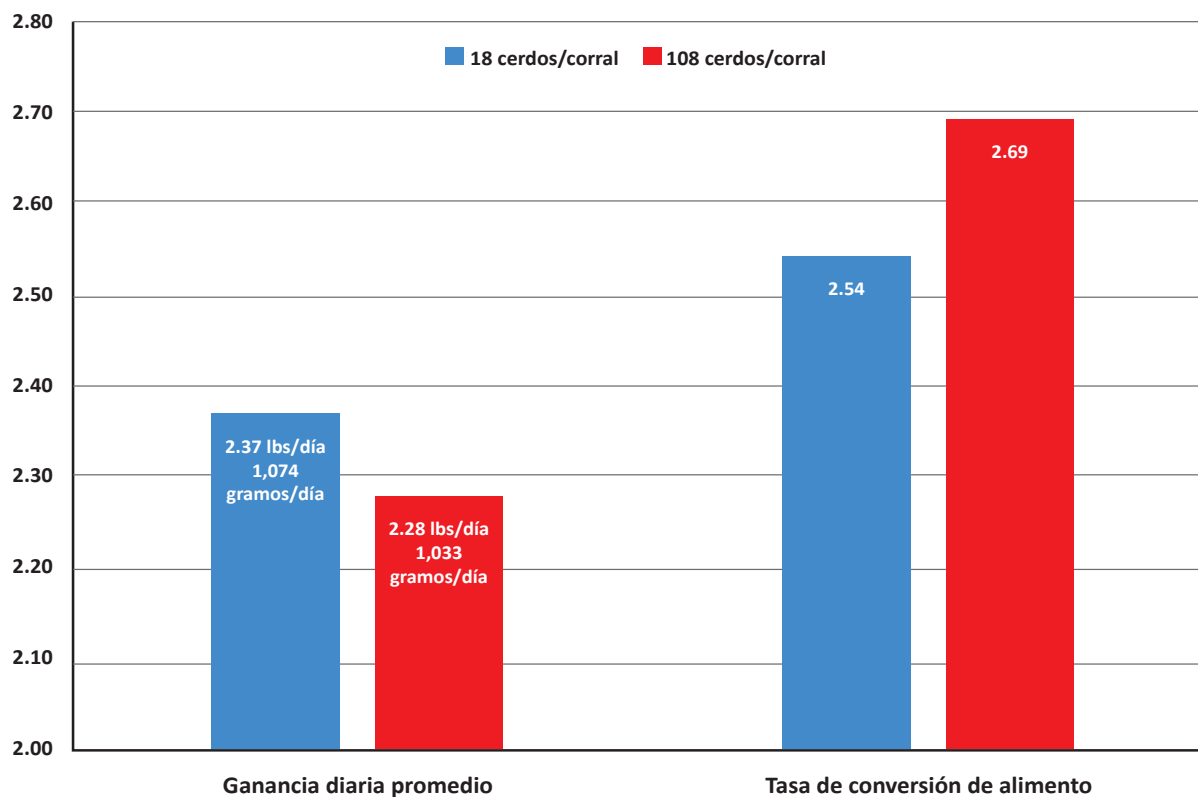


Figura 5.5: Número de Cerdos por Corral y Ganancia Diaria y Conversión de Alimento (fuente: Bates, 2009)

Sección 6:

Cuidado Temprano del Cerdo



Muchos productores están expuestos a cerdos destetados sólo dos veces al año. Las siguientes recomendaciones proporcionan un marco de estrategias para comenzar de manera exitosa el ciclo destete-venta.

El cuidado temprano del cerdo incluye todos aquellos procedimientos durante los primeros 7-10 días después del destete que garantizan un buen comienzo de los cerdos. Durante este período enfóquese en el cuidado animal para lograr los niveles óptimos de producción y reducir las pérdidas debido al síndrome de fallo en el desarrollo, cerdos retrasados o retiros y tratamientos.

Los objetivos de los procedimientos de cuidado temprano del cerdo son:

- Maximizar el consumo temprano de alimento mediante buenos procedimientos de entrenamiento al alimento
- Tener suficiente acceso al agua por cerdos por bebedero, ajuste de los bebederos y flujo de agua
- Ayudar a los cerdos que son malos competidores
- Administrar tratamientos de manera oportuna
- Controlar la temperatura para evitar el enfriamiento de los cerdos.

El cuidado temprano de los cerdos debe enfocarse en:

1. Recepción
2. Control del ambiente y zona de confort
3. Consumo temprano de alimento
4. Cuidado diario del cerdo

Recepción

Siempre, cumpla las leyes locales vigentes que regulan las prácticas de alojamiento, incluso si dichas leyes difieren de las recomendaciones contenidas en este documento.

- Limpieza & Secado del edificio
 - Los patógenos dejados por el grupo anterior pueden ser un problema difícil de manejar para los cerdos recién destetados, por lo tanto:
 - Limpie, desinfecte, inspeccione y seque las salas antes de recibir la nueva carga de lechones destetados. Recuerde: Los desinfectantes sólo funcionan si los edificios están secos
 - Entre grupos, limpie todo el vestuario y equipamiento, así como la oficina.
 - Lave y desinfecte el área de carga/descarga una vez que el edificio esté desocupado y antes de recibir la nueva carga de cerdos destetados. Consulte el Apéndice E para revisar los puntos de control críticos.
 - Los procedimientos de limpieza & desinfección deben incluir:
 - Cumpla los procedimientos Todo-dentro Todo-fuera
 - Raspe y retire toda la materia orgánica evidente
 - Aumente las áreas de superficie para remojo (retire el máximo de equipos que pueda)
 - Remoje la sala (use un sistema de rociadores)
 - Aplique lavado ácido (se recomienda la pistola espumante)
 - Realice el lavado a presión con agua caliente
 - Solicite una inspección de terceros
 - Aplique desinfectante (se recomienda la pistola espumante).
- Origen de los cerdos
 - Si es posible, reciba a los cerdos directamente del sitio de reproducción (preferiblemente de una sola fuente de hembras). Esto reduce al máximo los requisitos de etapas de destete cuando se usa en combinación con una estrategia de destete dos veces a la semana.
 - Muchos eventos de destete generan estrés adicional. Nuestra meta es lograr rápidamente un estatus de salud estable dentro del edificio.
- Plan de recepción y requisitos de espacio
 - Nunca reciba a los cerdos en edificios mojados
 - El requisito de espacio por cerdo destetado es 2.8 ft² (0.26 m²) hasta que los cerdos alcanzan las 60 lbs (27.3 Kg). Durante el período de destete extendido (60-75 lbs/27.3-34 Kg), asigne 3.65 ft² (0.34 m²) por cerdo.
 - A la colocación seleccione el 10-20% de los cerdos más pequeños dependiendo del estatus sanitario. Para todos los demás cerdos, PIC no recomienda seleccionarlos por tamaño.
 - Inventario dentro de los corrales:
 - Deje el suficiente espacio para retirar cerdos de la población general y llevarlos al área específica de cuidado intensivo.
 - Ubique el área de cuidado intensivo en el centro del edificio, para limitar la variación de temperatura durante el día.
 - Los retiros desde la población general deben hacerse en distintos momentos:
 - Coloque inmediatamente a los cerdos destetados con problemas al momento de la recepción en los corrales de cuidado intensivo.
 - Retire animales con mala condición corporal y llévelos al área de cuidados intensivos para recibir tratamiento diario y papilla (alimentación húmeda).
 - En la Figura 6.1 se muestra un ejemplo de estrategia de llenado del edificio y cómo dejar espacio disponible para los corrales de tratamiento de cuidado intensivo.

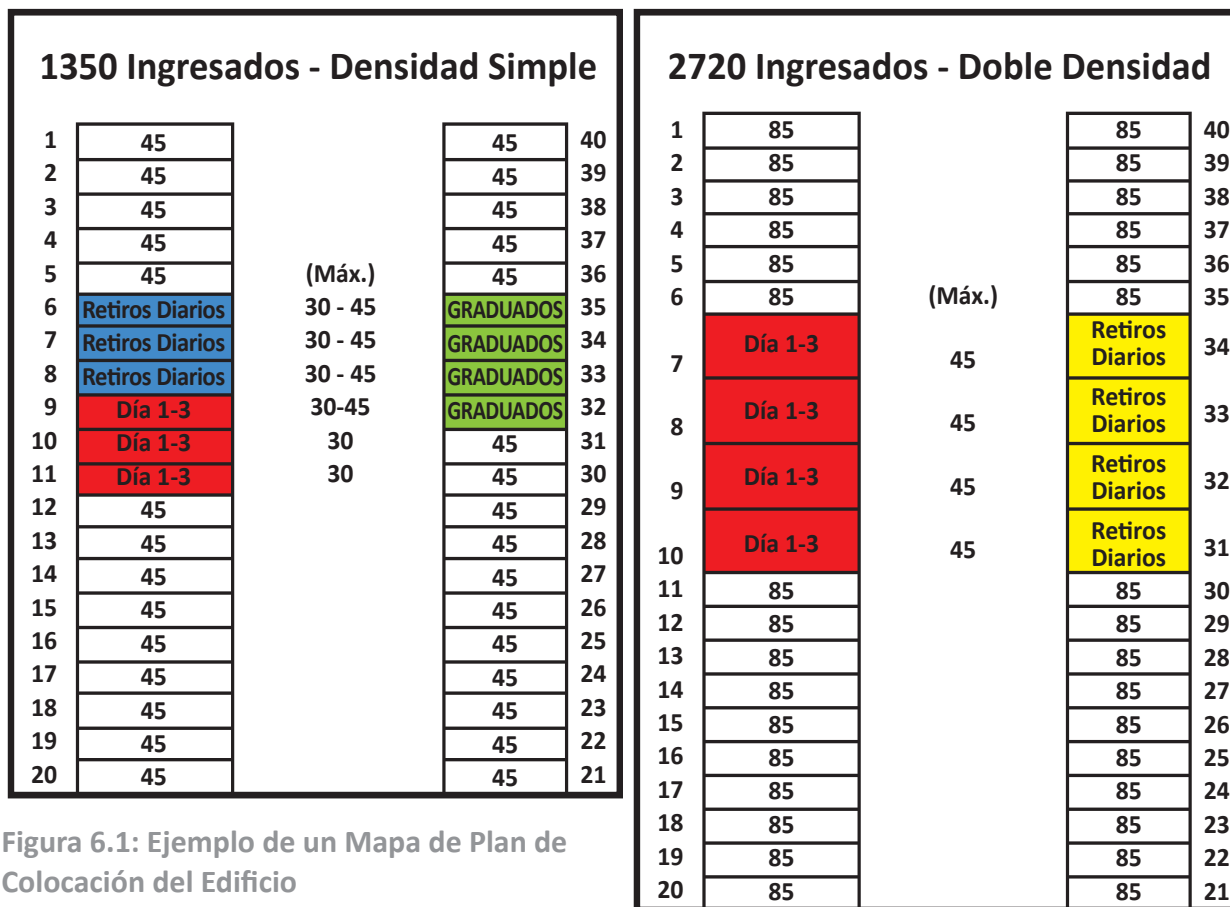


Figura 6.1: Ejemplo de un Mapa de Plan de Colocación del Edificio

- Disponibilidad de Agua
 - Tenga 1 fuente de agua en el corral (tazón, chupón, etc) para 10 cabezas, con flujo de 4 oz./16 segundos o 500 ml/minuto.
 - En instalaciones destete-venta use 4oz./8 segundos o 1L/minuto ya que los cerdos sobre 50 lbs (23 Kg) requieren esta tasa de flujo de agua.
 - Permitir que el agua gotee sobre el piso ranurado por 6 horas luego de la llegada de los cerdos para que ellos puedan encontrar el agua.
 - Durante los primeros tres días desde su llegada mueva a los cerdos hacia la fuente de agua para garantizar que todos los cerdos han encontrado el agua.
 - Durante la primera semana de recepción revise a los cerdos para ver si hay signos de deshidratación. Los signos de deshidratación son ojos hundidos o sequedad de la nariz. Cuando los cerdos hayan sido transportados por más de 6 horas agregue electrolitos durante un día después de su llegada para recuperar más rápido el equilibrio salino.
- Disponibilidad de Alimento
 - Garantice un espacio de comedero de 1 pulgada (2.5 cm) por cerdo (comederos secos o seco-húmedo)
 - Asegúrese que el plato del comedero tenga suficiente alimento durante el período de entrenamiento al alimento.
- Concepto zona de Confort
 - El propósito de la zona de confort es que los cerdos estén tibios, secos y cómodos.
 - Los cerdos necesitan que las criadoras estén funcionando correctamente para producir temperaturas de 95°F (35°C) directamente bajo ellas y un amplio espacio de tapete (0.4 ft²/cerdo o 0.04m²/cerdo). Para lograr la comodidad de los cerdos puede ser necesario que la temperatura en los tapetes sea mayor a 95°F (35°C).
 - Los cerdos deben recostarse tocándose unos a otros, con la cabeza apoyada en el flanco del cerdo vecino, directamente bajo la fuente de calor.



Correcto



Incorrecto

- La regla general para la zona caliente en el área de confort es que los cerdos deben recostarse en capas de 1 ½ de profundidad. Si los cerdos están apilados en 2-3 capas de profundidad quiere decir que los cerdos tienen frío y se debe subir la temperatura del área caliente o se debe bajar la altura de la criadora acercándola al piso. Si los cerdos están recostados en forma de rosquilla, evitando el área bajo la fuente de calor, quiere decir que está muy caliente, y se debe bajar la temperatura del calentador o elevar la altura de la criadora.
- Si los tapetes se mojan o están cubiertos de alimento o excremento; voltéelos para usar la superficie seca y negra que absorbe calor de manera eficiente.
- En muchos casos, los cerdos están expuestos a temperaturas muy altas en la sala, lo que deprime el apetito y el consumo diario de alimento.
- Las criadoras deben estar instaladas y funcionando por 14 a 21 días dependiendo del confort de los cerdos y de la gravedad de la enfermedad.
- Los tapetes deben ser retirados una vez que los cerdos dejan de usarlos, o cuando los cerdos los empiezan a utilizar como área para defecar, generalmente 1 a 2 semanas luego de la recepción.
- Las criadoras deben estar instaladas en los corrales de cuidado intensivo durante todo el período de alimentación con papilla.
- Usualmente, las lámparas de calor alcanzan 85-90°F (29-32°C) y no logran los 95°F (35°C), por lo tanto, debe ajustarse la temperatura de la sala de acuerdo al comportamiento que evidencian los cerdos cuando descansan bajo la lámpara.
- Temperatura deseada de la sala (DRT, sus siglas en inglés)
 - La temperatura deseada de la sala depende del peso de los cerdos, tipo de piso, aislamiento del edificio y calidad de la zona de confort. El Apéndice A muestra referencias de DRT para diferentes situaciones.
 - Caliente completamente las instalaciones a la temperatura deseada de la sala por un mínimo de 12 horas antes de la llegada de los cerdos.
 - Si se están usando criadoras y tapetes, la temperatura de los tapetes debería estar a 95°F (35°C), y secos cuando lleguen los animales.
 - Este proceso puede requerir bajar la ventilación mínima y activar los calentadores y criadoras 4-6 horas antes de la llegada.
 - Los cerdos con problemas de salud a menudo necesitan una temperatura deseada de la sala 2- 5°F (1- 2.7°C) más caliente.
- Ventilación:
 - Al momento de la recepción se recomienda 2 CFM/cerdo, sin embargo, en el caso de cerdos positivos a PRRS puede ser necesario retirar el aire a tasas de extracción mayores para lograr una humedad menor a 65%.
 - Los componentes críticos de la ventilación incluyen:
 - Control de humedad: Mantener la humedad bajo 65%.
 - Calentar y secar los pisos y tapetes
 - Intercambio de aire (ventilación mínima).

Consumo Temprano de Alimento

Después del destete, los cerdos deben adaptarse de la leche de la cerda a una dieta seca peletizada o en puré. Esto puede ser un problema y puede resultar en una disminución del consumo de alimento después del destete, lo que a su vez afecta su sistema digestivo y la subsecuente tasa de crecimiento. Dos herramientas que pueden ayudar durante esta transición son: entrenamiento de alimentación en el tapete y estrategia de alimentación con papilla.

- Consideraciones para el Entrenamiento de Alimentación en el Tapete:
 - El objetivo de la alimentación en el tapete es estimular a los cerdos, y actúa como una “campanilla de cena” para que se levanten y coman.
 - La transición desde la frecuencia de alimentación diaria que recibían de parte de la hembra a un ambiente ad-libitum a veces detiene el consumo de alimento del lechón. Es clave aumentar el nivel de actividad de los cerdos e identificar tempranamente a los malos competidores y cerdos enfermos.
 - La mayor actividad conlleva a mayor consumo de alimento y agua ya que los cerdos se mueven de su zona de confort.
 - Precaución: El objetivo de la alimentación en el tapete es estimular el apetito de los cerdos para que empiecen a buscar alimento cuando el tapete esté limpio. Una alimentación en el tapete/nido muy larga o con demasiado alimento, entrena a los cerdos a esperar por el cuidador.
- Consideraciones para la Alimentación con Papilla:
 - Úsela durante los primeros 2-3 días después de la colocación con los cerdos más pequeños y con aquellos que no lo hacen bien, y por 7 días en los corrales de cuidado intensivo. Este paso requiere mucha mano de obra pero es un paso positivo en la aclimatación temprana a un ambiente nuevo para un cerdo que ya tiene problemas. Los resultados de campo han demostrado buenos resultados económicos y de desempeño.
 - Úselo como una ayuda y no como un sustituto, ya que contiene 70% de agua y llenará su estómago con agua más que con alimento.
 - La alimentación con papilla está correctamente administrada cuando los cerdos consumen toda la mezcla dentro de 1 hora.
- La Alimentación en el Tapete y la Alimentación con Papilla debe realizarse:
 - Al inicio de las tareas de la mañana
 - Al final de las tareas de la mañana
 - Al mediodía
 - Al inicio de las tareas de la tarde

Tabla 6.1: Recomendaciones para Alimentación en el Tapete y Húmeda (Papilla)

Entrenamiento en el Tapete	Recomendación	Papilla	Recomendación
Receta	1 lbs de alimento (0.5kg) para 40 cerdos / día	Receta	8 oz (0.25 L) alimento & 24 oz (0.75 L) agua / 15 cerdos
Espacio/cerdo	0.4 ft ² / 0.04 m ²	Espacio/cerdo	3 pulgadas (7.6 cm) de espacio lineal de comedero/cerdo
Frecuencia	4-6 veces/día por 3-7 días	Frecuencia	3 veces/día por 2-3 días consumido en 1 hora.
Resultado Esperado	Reducción en el sorteo/selección de cerdos. Menos diarreas y mejor desempeño en destete.	Resultado Esperado	Mejorar en el consumo de alimento de los cerdos más pequeños y malos competidores.
Objetivo	Lograr un consumo de alimento de 3-4 lbs (1.5-2 kg) en la primera semana e identificar a los cerdos que no están compitiendo bien.	Objetivo	Evitar que hayan cerdos que no comen y lograr que los malos competidores recuperen la condición corporal.

Plan de Recepción

Finalmente, el plan de recepción está completo y describe cómo se deben alojar los cerdos en los corrales y qué herramientas se usarán (Figura 6.2)

Cerdos 1200
 # cerdos/corral 60
 Total corrales 20.0

	Cerdos más Pequeños	Hospital	Retrasados 1-3 DOF	Retiros Diarios/ Cerdos Graduados	Población Normal
% Cerdos	10%	5%	10%	5%	70%
# Cerdos	120	60	120	60	840
# Corrales	2.0	1.0	2.0	1.0	14.0
Alimentación Tapete	3 veces/día & 3ds	4 veces/día & 5 ds	4 veces/día & 5 ds	Depende de la edad	3 veces/día & 3ds
Papilla	3 veces/día & 3ds	Si	3 veces/día & 5ds		-----
Disponibilidad de agua adicional	-----	Si	Temporalmente		-----
Espacio Tapete adicional	-----	Si	Si		-----
Temperatura adicional	Lugar tibio	Si + Lugar tibio	Si + Lugar tibio		-----

Paredes Divisorias

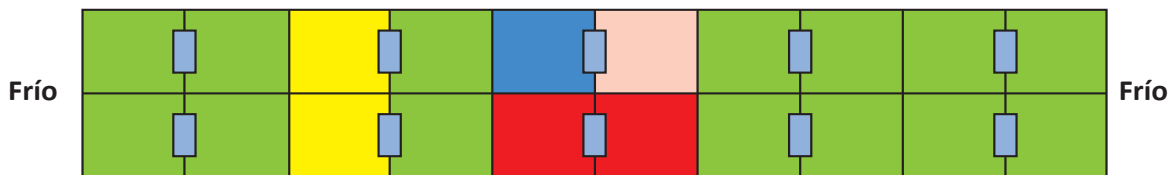


Figura 6.2: Ejemplo de un Plan de Colocación en el Edificio Incluyendo el Manejo de Cuidado Temprano de los Cerdos

Consideraciones para Doble Densidad

Si se usa la estrategia de doble densidad, se deben considerar las siguientes recomendaciones. La Tabla 6.2 muestra las consideraciones para doble densidad de alojamiento.

Tabla 6.2: Consideraciones para Doble Densidad Durante el Período de Destete en Edificios de Destete-Venta

Indicador	Consideraciones
Comederos	<ul style="list-style-type: none"> Los comederos secos son prácticos porque si el espacio de comedero para engorde es 2 pulgadas/cerdo (5 cm/cerdo), el espacio de comedero durante doble densidad será 1 pulgada/cerdo (2.5 cm/cerdo), lo que es similar a las recomendaciones de PIC. Lograr 1 pulgada/cerdo (2.5 cm/cerdo) de espacio de comedero para corrales con comederos seco-húmedo.
Disponibilidad de Agua	<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar bebederos adicionales para acomodar un bebedero para 10-12 cerdos. Los tipos de bebederos adicionales pueden ser: <ul style="list-style-type: none"> Chupones colgantes: Fácil ajuste y se evita el desperdicio de agua. Chupones en barra: No recomendables ya que no se pueden ajustar y desperdician mucha agua. Bebederos de plato: No recomendables ya que son difíciles de mantener limpios durante el verano.
Zona de Confort	<ul style="list-style-type: none"> Considere agregar más espacio de tapete y ajustar la temperatura deseada de la sala si se supera la capacidad de la criadora. El área de tapete debe ser >0.4 ft²/cerdo (0.04 m²/cerdo) para permitir que los cerdos se dispersen. Si se agregan criadoras o lámparas de calor adicionales, tenga dos áreas de confort en el que ambos perímetros de calor se toquen periféricamente.
Velocidad del Aire por Entradas de Aire (Inlets)	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste la ventilación mínima a 2 CFM/Cerdo. En modo de ventilación mínima, los ventiladores de velocidad variable deben trabajar a no menos del 50%. Se recomienda una velocidad del aire de 600-800 FPM en las entradas de aire.
Modo Túnel	<ul style="list-style-type: none"> Tenga cuidado cuando use las últimas etapas de la modalidad túnel, podría ser demasiado aire para los cerdos más jóvenes.
Mano de Obra	<ul style="list-style-type: none"> Tenga personal extra, especialmente durante los primeros 10 días. Mantenga la misma proporción cerdos/persona/hr que para densidad simple.

Sección 7:

Cuidado Animal Estándar



El cuidado diario de los cerdos es la piedra angular del desempeño general y optimización de las metas de producción. Diariamente, semanalmente, mensualmente y entre cambios de grupo se producen resultados repetibles y un bienestar animal óptimo.

Rutina Diaria:

- Destine el tiempo adecuado para lograr el éxito:
 - Dedique aproximadamente 2 segundos/cabeza o 30 minutos/1,000 cabezas para evaluar de manera individual a cada cerdo dentro de la instalación.
 - Dedique mínimo 1 hora/1,000 cabezas para la evaluación de los bebederos, comederos, ventilación y tareas asociadas.
- Entre diariamente a los corrales para garantizar una evaluación adecuada de los cerdos y conocimiento de la disponibilidad de agua y alimento.
- Los productores deben estar equipados con las herramientas que apoyen el cuidado eficiente.
 - Jeringas, medicamentos y agujas
 - Marcadores (aerosol o lápices marcadores)
 - Bolígrafo y Cuaderno
 - Hidrómetro y termómetro (para medir humedad y temperatura)
 - Panel para separar a los cerdos enfermos o lesionados

- Las evaluaciones incluyen:
 - Identificación de los cerdos enfermos o lesionados para tratarlos o llevarlos al corral hospital
 - Ejecución del árbol de toma de decisiones para eutanasia del Aseguramiento de Calidad del Cerdo (PQA) y Asociación Americana de Veterinarios de Cerdos (AASV)
 - Evaluación y ajuste para obtener el flujo de agua y cobertura del plato adecuada
 - Registro diario del consumo de agua y variación de la temperatura (altas y bajas)
 - Evaluación de la humedad y velocidad del aire para determinar las modificaciones en la estrategia de ventilación
 - Registro del número de cerdos tratados, medicamentos usados y dosis asociada
 - Evaluación del inventario de alimento y consumo asociado para determinar las siguientes órdenes de alimento
 - Evaluación del funcionamiento adecuado de los ventiladores y calefactores para producir el ambiente óptimo
 - Capacidad de almacenamiento de estiércol.
- Comunicación Diaria
 - Comunicación de los problemas/cambios en la salud con el Veterinario y personal de producción responsable
 - Inquietudes en cuanto a la calidad o cantidad de alimento.

Rutinas Semanales

- Evaluar los datos diarios para entender las tendencias o patrones para:
 - Consumo de agua
 - Problemas de salud
 - Consumo de alimento
 - Uso de los servicios (propano líquido, tiempo de funcionamiento de la calefacción, sondas de temperatura)
 - Garantizar los dispositivos de respaldo adecuados (termostato de respaldo para los calefactores, termostato para la bajada de las cortinas, termostato de respaldo para los ventiladores, termostato para las alarmas de alta/baja)
 - Registro de visitas
 - Bioseguridad del sitio – duchas, entrada, y equipamiento asociado limpios
 - Bioseguridad y limpieza del equipo para la eliminación de animales muertos o manejo de compostaje
 - Medición de la capacidad restante de almacenamiento de estiércol

Rutinas Mensuales

- Probar los Dispositivos de Emergencia
 - Bajada de las cortinas
 - Alarmas
 - Ventiladores y calefactores de respaldo
 - Generadores (si los hay)
- Mantenimiento Mensual
 - Engrasar rodamientos.
 - Revisar las correas de los ventiladores.
 - Limpieza de las sondas de temperatura.
 - Verificar si hay cortinas sueltas o si las entradas de aire necesitan reparación.

Entre Lotes/Grupos

Hay factores críticos que se deben considerar entre lotes de engorde ya que estos afectarán al siguiente grupo de cerdos dentro de la instalación.

- Limpieza
 - Limpiar completamente la instalación, por dentro y por fuera.
 - Limpiar, secar y desinfectar el interior, incluyendo la oficina, duchas y todos los ventiladores y equipos de ventilación.
 - Realizar una inspección después de la limpieza y antes de la desinfección.
 - Limpiar los ventiladores de los pozos, entradas de aire en el ático, plataforma de alimento y silos.
 - Retirar el material de abono terminado.
- Mantenimiento
 - Engrasar todas las poleas y engranajes.
 - Reiniciar todos los dispositivos de respaldo teniendo en cuenta los futuros cambios en los parámetros de ventilación.
 - Probar el equipo de ventilación después de la limpieza.
 - Posiblemente preparar el sitio para el invierno (aislamiento, etc).
 - Verificar la precisión de las sondas de ventilación.

Recorrido por los Corrales & Identificación de los Cerdos Atrasados/Enfermos

Recorra diariamente los corrales para:

- Revisar los Comederos.
- Observar a cada cerdo de hocico a cola, de cabeza a pies; una regla general es dedicar 2 segundos por cerdo.
- Identificar y retirar a los atrasados.
- Identificar, retirar y tratar a los cerdos enfermos.
- Revisar las tasas de flujo de agua.
- Alimentación en el tapete.
- Alimentación con papilla (corrales de cuidado intensivo).

Brindar cuidado adicional a los cerdos enfermos o atrasados. Esto comienza con la identificación oportuna. Los signos de atraso son:

- Pelaje áspero o apariencia peluda.
- Abdomen evidentemente vacío. Tome al cerdo y trate de sentir el llenado de las vísceras. Un cerdo de apariencia hirsuta pero con abdomen lleno probablemente está bien.
- Flancos y estómago hundido son una buena indicación de que un cerdo no ha estado comiendo.
- Deprimido o letárgico. Cabeza agachada o caída.
- No activos o compitiendo. A menudo estos cerdos estarán amontonados o aislados del resto.
- Temperatura rectal sobre 102°F (39°C).
- Existen muchas causas para estas condiciones:
 - Cojeras
 - Infección viral o bacteriana
 - Anemia
 - Temperaturas frías dentro del sitio o corral
 - Frecuentemente, los cerdos destetados de mayor tamaño son los más lentos para adaptarse al ambiente nuevo
- Para evaluar la salud del cerdo observe la condición, actividad, y patrones de defecación en lugar de observar el tamaño.
- Para que sea efectiva la transición desde la madre al destete es fundamental hacer que los cerdos se levanten varias veces al día.

Cerdos Sanos:

Algunos cerdos presentan pelaje áspero — lo cual es típico los primeros 3-6 días posteriores al destete — pero si el abdomen es redondo, quiere decir que los cerdos se están alimentando y están bien.

Cerdos con Problemas Serios de Salud:

Se requiere de diferentes estrategias de cuidado para diferentes estados de salud. A continuación presentamos los factores a tener en cuenta para los cerdos con problemas serios de salud, así como en cerdos saludables basado en los resultados relativos a las metas:

- Temperatura y humedad óptima: Los cerdos con problemas de salud necesitan temperaturas de la sala más altas y control de la humedad (lo cual puede resultar en mayores costos de los servicios públicos).
- Son altamente sensibles a los cambios ambientales y de humedad dentro del edificio.
- Momento preciso y aplicación eficiente para el cuidado crítico.
- Los cerdos con problema necesitan cuidados intensivos y frecuentes. Debe estar preparado para aumentar los esfuerzos de mano de obra y la supervisión en consecuencia.
- Los cerdos con problemas de salud responderán favorablemente al uso de una estrategia de alimentación con papilla y equipamiento.
- Facilitar la comunicación a todos los niveles del equipo de producción. Para lograr los mejores resultados es fundamental el tiempo de reacción.
- El progreso de los cerdos destetados puede cambiar rápidamente, y los productores deben responder de manera rápida.
- El personal crítico incluye veterinario, persona de campo y productor.

Asistencia Veterinaria y Estrategia de Tratamiento

- Durante los problemas de salud haga uso de la relación Veterinario-Cliente.
- Cuando enfrente problemas sanitarios utilice una combinación de medicamentos en el agua, medicamentos en el alimento y administración inyectable.
- Las tareas diarias incluyen:
 - Agujas nuevas todos los días, y evaluaciones y tratamientos de acuerdo a PQA+ del Consejo Nacional de la Carne de Cerdo (para los Estados Unidos).
 - Realizar los tratamientos en los corrales de cuidado intensivo al final del día.
 - Evaluación del sitio y los progresos 2-3 veces por semana por la persona de campo en colaboración con el cuidador.
 - Comunicación diaria del porcentaje de animales tratados, porcentaje diario de mortalidad, y porcentaje de animales transferidos al área de cuidados intensivos.

Sección 8:

Recomendaciones para el Transporte



El transporte representa el término y materialización de la producción de alimento, pero también un desafío para los cerdos, y debe manejarse para eliminar el estrés y garantizar la seguridad. Siempre, cumpla las leyes locales vigentes incluso si ellas difieren de las recomendaciones presentadas en este documento.

Preparándose para la Carga:

- El manejo correcto empieza con un buen conocimiento de los cerdos y de su comportamiento con el fin de anticiparse a su reacción y responder usando las técnicas de manejo y herramientas adecuadas.
 - El cerdo – campo de visión, sentido del olfato, curiosidad, memoria, características de manada.
 - Herramientas – Barreras físicas/visuales (paneles de arreo), estimulantes auditivos (cascabeles/sonajeros o pala/remo sonajero), estimulantes visuales (banderas), uso de picana eléctrica (chicharra, empujador eléctrico).
- Los animales dentro de la instalación deben estar familiarizados con las personas mediante los recorridos diarios de los corrales y crianza en los corrales.
- La pre-selección es una opción viable para algunos. Sólo pre-seleccione cerdos de los corrales grandes (90 o más animales), ya que por lo general pelean menos cuando se mezclan.
- El retiro del alimento puede mejorar el manejo, rendimiento de la canal y el ahorro de alimento asociado, pero los cerdos deben tener un amplio acceso al agua.
- El momento para el retiro de alimento en una granja debe ser al menos 6 horas antes de la carga.
- El momento para el retiro total del alimento no debe ser mayor a 24 horas antes del sacrificio.
- El último retiro de cerdos o corte desde una instalación debe ser siempre después de haber retirado el alimento con el fin de mejorar el manejo, minimizar los problemas en la planta y mejorar los porcentajes de rendimiento de la canal.



- Facilite los desplazamientos reduciendo al mínimo las transiciones abruptas y proporcionando un camino que sea obvio para los cerdos y con las menores distracciones posibles (pisos, luces, temperatura, humedad, velocidad/flujo del aire & presiones de construcción).
- Evalúe las instalaciones y el diseño y disposición de los equipos y haga modificaciones cuando sea posible para reducir el estrés y mejorar el desplazamiento de los cerdos. Las áreas clave para edificios, rampas y camiones incluyen:
 - Reducir al máximo la distancia desde el corral al camión. En un estudio, más del doble de los animales provenientes de corrales a >150 ft (45 m) del camión jadeaban comparado con cerdos provenientes de corrales a <80ft (24m) del camión.
 - Pisos antideslizantes.
 - Pasarelas y rampas de un ancho mínimo de 2 cerdos (36-40 pulgadas / 90-120 cm).
 - Esquinas abiertas en lugar de curvas cerradas de 90°.
 - Iluminación uniforme, difusa y lo suficientemente brillante (mínimo 85 lux).
 - Puertas de los corrales lo suficientemente anchas ($\geq 6\text{ft}$ / $\geq 1.8\text{m}$) para proporcionar una ruta simple y visible.
 - Las rampas deben tener una pendiente máxima de 20° y listones de tamaño correcto y espaciados.
 - Frente de corrales sólidos en pasillos cerca de las puertas (temporalmente es aceptable).
 - Camiones con corrales de tamaño correcto & ajustes de ventilación adecuada para mejorar la comodidad de los cerdos.
- Disponga de fuentes de agua en cada área de carga para que los cerdos o las camas puedan ser mojadas antes de emprender el rumbo durante los días calurosos.

Carga:

- Mueva a los cerdos en grupos pequeños basado en el tipo/peso de los cerdos, movimientos anteriores y diseño de las instalaciones (3-5 cerdos para mercado/20 cerdos de destete).
- La persona que arrea a los cerdos debe poder alcanzar el cerdo que lidera el grupo
- Use dos personas para seleccionar a los cerdos de los corrales, con sólo una persona arreando a la vez
- Si es necesario, baje las cortinas para igualar la presión de aire interna y externa del edificio. A los cerdos no les gusta caminar a través de corrientes de aire fuertes creadas por la ventilación negativa. Use el equipo apropiado, como paneles, capas plegables y paletas/palas sonajero.
- Mueva a los animales con calma, y de manera constante.
- No obligue a los animales a caminar más rápido que su ritmo normal. Mantenga el flujo al paso de los cerdos aplicando y liberando presión:
 - Presión se refiere a cualquier acción que aumenta el nivel de atención que un cerdo debe dedicar a su manipulador (proximidad, ruido, tocar, etc).
 - Demasiada presión, presión constante y/o presión en el momento equivocado puede tener un impacto negativo en el desplazamiento de los cerdos.
- Cargue a los animales más alejados del embarcadero en el piso inferior del camión. Coloque a los animales más cercanos al embarcadero en el piso superior del camión. Esto reduce el estrés de los animales que están al final de los edificios los cuales deben caminar una mayor distancia.
- No envíe a comercialización a aquellos animales incapaces de caminar, animales enfermos o severamente lesionados.
- PIC no recomienda el uso de picanas eléctrica; sin embargo, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones cuando se usan:
 - Si se debe aplicar la picana más de dos veces, reevalúe los procedimientos e instalaciones de carga.
 - Aplique la picana en el centro de la espalda, detrás de la escápula del cerdo, por menos de un segundo y no más de dos veces en un periodo de 5 minutos.

Cuando el índice de seguridad climática para el ganado sea ≥ 77 (Figura 8.1) use un sistema de rociadores en el camión o una manguera de jardín para mojar a los cerdos y la cama antes de que abandonen la granja.

		Humedad Relativa, %																					
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100		
Temperatura de Bulbo Seco, °F	75									70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	23.9	
	76								70	70	70	71	72	72	72	73	74	74	74	75	76	76	24.4
	77						70	70	71	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	76	77	77	25.0
	78				70	70	71	71	72	72	73	74	74	75	75	76	76	77	77	78	78	78	25.6
	79			70	70	71	72	72	73	73	74	74	75	75	76	77	77	78	78	79	79	79	26.1
	80		70	70	71	72	72	73	73	74	74	75	76	76	77	78	78	79	79	80	80	80	26.7
	81	70	70	71	71	72	73	73	74	75	75	76	77	77	78	78	79	80	80	81	81	81	27.2
	82	70	71	71	72	73	73	74	75	75	76	77	77	78	79	79	80	81	81	82	82	82	27.8
	83	70	71	72	73	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	80	81	82	82	83	83	83	28.3
	84	70	71	72	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	80	81	82	83	83	84	84	84	28.9
	85	71	72	73	74	75	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84	84	85	85	85	29.4
	86	71	72	73	74	75	76	77	78	78	79	80	81	81	82	83	84	84	85	86	86	86	30.0
	87	72	73	74	75	76	77	77	78	79	80	81	81	82	83	84	85	85	86	87	87	87	30.6
	88	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	81	82	83	84	85	85	86	87	88	88	88	31.1
	89	73	74	75	76	77	78	79	80	80	81	82	83	84	85	86	86	87	88	89	89	89	31.7
	90	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	87	88	89	90	90	90	32.2
	91	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	88	89	90	91	91	91	32.8
	92	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	90	91	91	91	33.3
	93	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	87	87	88	89	90	90	91	91	91	91	33.9
	94	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	90	91	91	91	91	34.4
95	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	90	91	91	91	91	91	35.0	
96	76	77	78	79	80	81	82	84	84	86	87	88	89	90	91	91	91	91	91	91	91	35.6	
97	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	91	91	91	91	91	91	36.1	
98	77	78	79	80	82	83	84	85	86	87	88	89	90	90	90	90	90	90	90	90	90	36.7	
99	78	79	80	81	82	83	84	86	87	88	88	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	37.2	
100	78	79	80	82	83	84	85	86	87	88	90	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	37.8	
105	80	82	83	84	86	87	89	89	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	40.6	

Alerta
Peligroso
Emergencia

Figura 8.1: Guía de Riesgos del Calor en el Ganado con Valores de Índice de Temperatura Humedad (THI)

Requisitos de Espacio en los Camiones

Siempre, cumpla las leyes locales vigentes incluso si dichas leyes difieren de las recomendaciones descritas en este documento.

- Calcule el espacio disponible (ft²/m²) para cada tipo de camión.
- Calcule el espacio disponible (ft²/m²) de cada compartimento y cargue en consecuencia.
- No calcule el espacio disponible multiplicando el largo por el ancho del acoplado.
- Proporcione la correcta densidad de carga y nivel de cama según la estación del año, clima y tamaño de los cerdos (Tabla 8.1 y 8.2).
 - PIC recomienda 58 lbs/ft² (283 kg/m²) con espacio adicional basado en el aumento de las temperaturas y distancias de viaje.
- No exceda los pesos legales de carga.
- Nunca sobrecargue el camión.
- Proporcione ventilación y cama adecuada para las condiciones climáticas.
- Ajuste los tiempos de carga de acuerdo a las condiciones climáticas.
- Transporte a los animales a velocidad constante, evitando paradas o arranques bruscos.
- Mantenga a los animales en el camión el menor tiempo posible.

Tabla 8.1: Espacio en el transporte, ejemplo de resultados del Calculador de Espacio en el Transporte de PIC 2017

CALCULADOR DE ESPACIO PARA EL TRANSPORTE DE CERDOS PARA MERCADO
Espacio por cerdo



CALCULADOR DE ESPACIO PARA EL TRANSPORTE DE CERDOS PARA MERCADO
Espacio por cerdo



Ingrese el valor en la celda sombreada

Peso, lbs	lb/ft ³ (55-58)	ft ² /Cerdo Ajustado			
	58	90° - 90°F	>90°F	>90°F & >250 millas	
250	4.31	4.74	5.17	6.20	
260	4.48	4.93	5.37	6.45	
270	4.66	5.12	5.58	6.70	
280	4.83	5.31	5.79	6.95	
290	5.00	5.50	5.99	7.19	
300	5.17	5.69	6.20	7.44	
310	5.34	5.88	6.41	7.69	
320	5.52	6.07	6.61	7.94	
330	5.69	6.26	6.82	8.19	

Área/
Cerdo

Esta tabla muestra el espacio recomendado en ft² (pies cuadrados) por cerdo según el peso, densidad lb/ft³, rango de temperatura, y/o distancia a mercado.

Ingrese el valor en la celda sombreada

Peso, Kgs	kg/m ³ (268 - 283)	m ² /Cerdo Ajustado		
	283	27° - 32°C	>32°C	>32°C & >400 km
110	0.39	0.43	0.47	0.56
115	0.41	0.45	0.49	0.58
120	0.42	0.47	0.51	0.61
125	0.44	0.49	0.53	0.64
130	0.46	0.51	0.55	0.66
135	0.48	0.52	0.57	0.69
140	0.49	0.54	0.59	0.71
145	0.51	0.56	0.61	0.74
150	0.53	0.58	0.64	0.76

Área/
Cerdo

Esta tabla muestra el espacio recomendado en m² por cerdo según el peso, densidad (Kg/m³), rango de temperatura, y/o distancia a mercado

Tabla 8.2: Pautas para la Ventilación y Cama de los Camiones para Cerdos para Mercado a Diferentes Temperaturas

Procedimientos Recomendados para la Preparación del Camión Basado en la Temperatura del Aire Exterior (Cerdos para Mercado)		
Temperatura Estimada del Aire	Cama* (cantidad recomendada de sacos por acoplado)	Ranuras Laterales
<10°F (-12°C)	Pesada (6 sacos)	90 - 95% cerrado
11-20°F (-11.7 - -6.6°C)	Pesada (4-6 sacos)	75 - 90% cerrado
21-30°F (-6.1 - -1.1°C)	Pesada (4-6 sacos)	50 - 75% cerrado
31-40°F (-0.6-4.4°C)	Media (3-4 sacos)	50 - 75% cerrado
41-60°F (5-15.6°C)	Media (3-4 sacos)	25 - 50% cerrado
61-90°F (16-32.2°C)	Media (3-4 sacos)	0% cerrado
> 90°F (>32.2°C)	Liviana (1-2 sacos)	0% cerrado

*Se refiere a sacos de viruta de 50 lbs (23kg)

Descarga

- Descargue a los animales a ritmo lento y constante.
- Descargue a los animales en grupos de tamaño manejable para evitar que se apilen.
- Si hay un animal caído en el acoplado, notifíquelo a la planta antes de empezar la descarga.
- Nunca use picanas eléctricas durante la descarga.

Mejora del Sistema y Resolución de Problemas

Reducir la pérdida de cerdos durante el transporte es una de las oportunidades más importantes para la rentabilidad final. Estas pérdidas se expresan como Muertos a la Llegada o Muertos al Arribo (DOA, sus siglas en inglés) y No-Ambulatorio-No-Lesionado (NANI, sus siglas en inglés) y pueden deberse a diferentes factores durante el proceso de transporte. Es una buena práctica evaluar los resultados y registros para entender los factores subyacentes que influyen en los resultados.

Posibles factores que influyen en la pérdida de cerdos:

- Tipo de construcción y longitud del pasillo
- Inventario de corral
- Tipo de embarcadero y ángulo al camión
- Tiempo de carga
- Personal de carga
- Cuál cerdo cargar o eliminar del sitio
- Iluminación
- Ancho del pasillo
- Temperatura exterior
- Camionero
- Inventario por compartimento y tamaño de compartimento
- Duración del retiro del alimento
- Peso del cerdo
- Nutrición
- Salud

Evaluar los factores anteriores puede revelar las condiciones y el personal ideal que produce resultados excepcionales en el transporte de manera reiterada. A partir de estos factores, diseñe un plan para mejorar o eliminar los mayores problemas y el sistema mejorará los resultados generales.

Referencias

- Bates, R.O., 2009. Large versus small pen groups in finishing pigs.
<https://thepigsite.com/articles/large-versus-small-pen-groups-in-finishing-pigs>
- Brown-Brandl, T.M., J.A. Nienaber, H. Xin, and R.S. Gates. 2004. A Literature Review of Swine Heat Production. Transactions of the ASAE 47(1):259-270
- Brumm, M.C., J.M. Dahlquist, and J.M. Heemstra. 2000. Impact of feeders and drinker devices on pig performance, water use, and manure volume. Swine Health Prod. 8(2):51-57.
- Brumm, MC., 2012. Impact of heavy market weights on facility and equipment needs. Proc. Allen D. Lemay Swine Conference. St. Paul, MN. p. 165-168.
- Gesing, L.M., A.K. Johnson, K.J. Stalder, M. Ritter, J. Moody, T. Donovan, E. Jablonski, D. Johnson and A. Johnson. 2012. The influence of changing pen design from a small to large configuration on the performance of the grow-to-finisher pig. Animal Industry Report: AS 658, ASL R2728.
- Huynh, T.T.T., A.J.A. Aarnink, M.W.A. Verstegen, W.J.J. Gerrits, M.J.W. Heetkamp, B. Kemp, and C.T. Truong. 2005. Effects of increasing temperatures on physiological changes in pigs at different relative humidities. J. Anim. Sci. 2005, 83:1385-1396.
- Iowa State University Extension. 2008. Nipple Waterers for Swine. Retrieved from <https://store.extension.iastate.edu/Product/Nipple-Waterers-for-Swine-PDF>
- Myer, R. and R. Bucklin. 2001. Influence of hot-humid environment on growth performance and reproduction of swine. <http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/AN/AN10700.pdf>
- Pork Checkoff. 2017. Transport Quality Assurance Version 6 Handbook.

Apéndice A

Temperatura Deseada de la Sala y Recomendaciones de Configuración

Tabla A-1: Recomendaciones para Edificios con Cortinas Laterales, Piso Ranurado con Criadoras y Sin Tapetes

DÍAS EN ALIMENTO	PESO	TEMP. DESEADA	PUNTO ESTABLECIDO EN INVIERNO	PUNTO ESTABLECIDO EN VERANO	CFM INVIERNO
1	12 lbs (5.4 kg)	81°F (27.2°C)	83°F (28.3°C)	81°F (27.2°C)	2
8	15 lbs (6.8 kg)	79°F (26.1°C)	80°F (26.7°C)	79°F (26.1°C)	2
15	19 lbs (8.6 kg)	77°F (25°C)	78°F (25.5°C)	77°F (25.0°C)	2
22	24 lbs (10.9 kg)	78°F (25.5°C)	79°F (26.1°C)	76°F (24.4°C)	2
29	31 lbs (14.1 kg)	78°F (25.5°C)	76°F (24.4°C)	76°F (24.4°C)	2.2
36	41 lbs (18.6 kg)	76°F (24.4°C)	74°F (23.3°C)	74°F (23.3°C)	2.6
43	51 lbs (23.1 kg)	73°F (22.7°C)	73°F (22.7°C)	71°F (21.7°C)	2.9
50	62 lbs (28.1 kg)	72°F (22.2°C)	72°F (22.2°C)	69°F (20.5°C)	3.3
57	73 lbs (33.1 kg)	70°F (21.1°C)	69°F (20.5°C)	67°F (19.4°C)	3.9
64	86 lbs (39.0 kg)	69°F (20.5°C)	68°F (20.0°C)	66°F (18.8°C)	4.5
71	100 lbs (45.4 kg)	67°F (19.4°C)	66°F (18.8°C)	64°F (17.7°C)	5.1
78	113 lbs (51.3 kg)	67°F (19.4°C)	66°F (18.8°C)	64°F (17.7°C)	5.4
85	127 lbs (57.6 kg)	66°F (18.9°C)	65°F (18.3°C)	63°F (17.2°C)	5.9
92	142 lbs (64.4 kg)	65°F (18.3°C)	64°F (17.7°C)	63°F (17.2°C)	6.6
99	156 lbs (70.8 kg)	64°F (17.8°C)	63°F (17.2°C)	62°F (16.7°C)	7.1
106	171 lbs (77.6 kg)	63°F (17.2°C)	62°F (16.7°C)	62°F (16.7°C)	7.8
113	186 lbs (84.4 kg)	62°F (16.7°C)	62°F (16.7°C)	61°F (16.1°C)	8.5
120	200 lbs (90.7 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	9.2
127	215 lbs (97.5 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	9.9
134	230 lbs (104.3 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	10.6
141	243 lbs (110.2 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	11.2
148	258 lbs (117 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	11.9
155	272 lbs (123.4 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	12.6
162	284 lbs (128.8 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	13.3
169	297 lbs (134.7 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	13.9
176	310 lbs (140.6 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	14.6



Tabla A-2: Recomendaciones para Edificios con Cortinas Laterales, Pisos Ranurados de Concreto y con Criadoras y Tapetes

DÍAS EN ALIMENTO	PESO	TEMP. DESEADA	PUNTO ESTABLECIDO EN INVIERNO	PUNTO ESTABLECIDO EN VERANO	CFM INVIERNO
1	12 lbs (5.4 kg)	77°F (25°C)	79°F (26.1°C)	77°F (25°C)	2
8	15 lbs (6.8 kg)	75°F (24.9°C)	76°F (24.4°C)	75°F (24.9°C)	2
15	19 lbs (8.6 kg)	73°F (22.7°C)	74°F (23.3°C)	73°F (22.7°C)	2
22	24 lbs (10.9 kg)	78°F (25.5°C)	76°F (24.4°C)	76°F (24.4°C)	2
29	31 lbs (14.1 kg)	78°F (25.5°C)	76°F (24.4°C)	76°F (24.4°C)	2.2
36	41 lbs (18.6 kg)	76°F (24.4°C)	74°F (23.3°C)	74°F (23.3°C)	2.6
43	51 lbs (23.1 kg)	73°F (22.7°C)	73°F (22.7°C)	71°F (21.7°C)	2.9
50	62 lbs (28.1 kg)	72°F (22.2°C)	72°F (22.2°C)	69°F (20.5°C)	3.3
57	73 lbs (33.1 kg)	70°F (21.1°C)	69°F (20.5°C)	67°F (19.4°C)	3.9
64	86 lbs (39.0 kg)	69°F (20.5°C)	68°F (20.0°C)	66°F (18.9°C)	4.5
71	100 lbs (45.4 kg)	67°F (19.4°C)	66°F (18.9°C)	64°F (17.7°C)	5.1
78	113 lbs (51.3 kg)	67°F (19.4°C)	66°F (18.9°C)	64°F (17.7°C)	5.4
85	127 lbs (57.6 kg)	66°F (18.9°C)	65°F (18.3°C)	62°F (16.7°C)	5.9
92	142 lbs (64.4 kg)	65°F (18.3°C)	64°F (17.7°C)	62°F (16.7°C)	6.6
99	156 lbs (70.8 kg)	64°F (17.8°C)	63°F (17.2°C)	62°F (16.7°C)	7.1
106	171 lbs (77.6 kg)	63°F (17.2°C)	63°F (17.2°C)	62°F (16.7°C)	7.8
113	186 lbs (84.4 kg)	62°F (16.7°C)	62°F (16.7°C)	61°F (16.1°C)	8.5
120	200 lbs (90.7 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	9.2
127	215 lbs (97.5 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	9.9
134	230 lbs (104.3 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	10.6
141	243 lbs (110.2 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	11.2
148	258 lbs (117 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	11.9
155	272 lbs (123.4 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	12.6
162	284 lbs (128.8 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	13.3
169	297 lbs (134.7 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	13.9
176	310 lbs (140.6 kg)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	14.6

Tabla A-3: Recomendaciones para Edificios de Paredes Sólidas, Piso Ranurado y que Usan Criadoras y Tapetes

DÍAS EN ALIMENTO	PESO	TEMP. DESEADA	PUNTO ESTABLECIDO INVIERNO	PUNTO ESTABLECIDO VERANO	CFM INVIERNO
1	12 lbs (5.4 kg)	74°F (23.3°C)	76°F (24.4°C)	74°F (23.3°C)	2
8	15 lbs (6.8 kg)	72°F (22.2°C)	74°F (23.3°C)	72°F (22.2°C)	2
15	19 lbs (8.6 kg)	70°F (21.1°C)	71°F (21.7°C)	70°F (21.1°C)	2
22	24 lbs (10.9 kg)	75°F (24.9°C)	73°F (22.7°C)	73°F (22.7°C)	2
29	31 lbs (14.1 kg)	75°F (24.9°C)	73°F (22.7°C)	73°F (22.7°C)	2.2
36	41 lbs (18.6 kg)	73°F (22.7°C)	71°F (21.7°C)	71°F (21.7°C)	2.6
43	51 lbs (23.1 kg)	70°F (21.1°C)	70°F (21.1°C)	68°F (20.0°C)	2.9
50	62 lbs (28.1 kg)	69°F (20.5°C)	68°F (20°C)	67°F (19.4°C)	3.3
57	73 lbs (33.1 kg)	67°F (19.4°C)	66°F (18.8°C)	64°F (17.7°C)	3.9
64	86 lbs (39.0 kg)	66°F (18.9°C)	65°F (18.3°C)	63°F (17.2°C)	4.5
71	100 lbs (45.4 kg)	64°F (17.8°C)	63°F (17.2°C)	61°F (16.1°C)	5.1
78	113 lbs (51.3 kg)	64°F (17.8°C)	64°F (17.8°C)	61°F (16.1°C)	5.4
85	127 lbs (57.6 kg)	63°F (17.2°C)	62°F (16.7°C)	59°F (15°C)	5.9
92	142 lbs (64.4 kg)	62°F (16.7°C)	61°F (16.1°C)	59°F (15°C)	6.6
99	156 lbs (70.8 kg)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	59°F (15°C)	7.1
106	171 lbs (77.6 kg)	60°F (15.5°C)	60°F (15.5°C)	59°F (15°C)	7.8
113	186 lbs (84.4 kg)	59°F (15°C)	59°F (15°C)	58°F (14.4°C)	8.5
120	200 lbs (90.7 kg)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	58°F (14.4°C)	9.2
127	215 lbs (97.5 kg)	58°F (14.4°C)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	9.9
134	230 lbs (104.3 kg)	58°F (14.4°C)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	10.6
141	243 lbs (110.2 kg)	58°F (14.4°C)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	11.2
148	258 lbs (117 kg)	58°F (14.4°C)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	11.9
155	272 lbs (123.4 kg)	58°F (14.4°C)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	12.6
162	284 lbs (128.8 kg)	58°F (14.4°C)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	13.3
169	297 lbs (134.7 kg)	58°F (14.4°C)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	13.9
176	310 lbs (140.6 kg)	58°F (14.4°C)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	14.6

Apéndice B

Lista de Verificación Semanal de la Ventilación

Estación Cálida

Cuando inspeccione el sistema, verifique que todas las puertas estén cerradas y que la instalación esté en operación normal. Recuerde establecer metas y tenga en mente los objetivos.



Ventiladores	1. Revise las aspas de los ventiladores, persianas y marcos; limpie, selle, parche o reemplace cuando sea necesario para mejorar la eficiencia y minimizar la filtración.	<input type="radio"/>
	2. Verifique que las persianas del ventilador tengan la abertura correcta según la potencia del ventilador y la configuración del controlador; revise que el voltaje corresponda, la integridad del cono y que la capacidad de las entradas de aire al ático y a la sala ("inlets") no tengan restricciones.	<input type="radio"/>
	3. Revise la tensión de la correa; reemplace la correa o ajuste la polea cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
	4. Revise los marcos y persianas del ventilador por puntos de filtración; selle, parche y reemplace las áreas cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
	5. Asegúrese que el estiércol esté a un nivel que no afecte la potencia del ventilador del pozo (>2 ft por debajo de la base); bombee el estiércol o aumente la tasa de ventilación si es necesario.	<input type="radio"/>
	6. Revise los conos; reemplace o parche cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
Sofitos (entradas de aire al ático)	7. Asegúrese que el área de aberturas al ático sea el doble que la abertura máxima de entradas de aire a la sala (Inlets) para reducir las restricciones; agregue entradas de aire fresco cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
	8. Retire el polvo de las entradas de aire al ático; reemplace la malla pajarrera cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
Entradas de aire a la sala (Inlets)	9. Use un anemómetro para asegurar que se logra la meta de velocidad de aire deseada (std: 600-800 FPM); revise la configuración del controlador, potencia del ventilador, eficiencia del ventilador, abertura de los inlets y repare cualquier filtración.	<input type="radio"/>
	10. Para confirmar que los inlets tienen la abertura correcta, use un anemómetro y ajuste las entradas de aire para lograr la velocidad de aire deseada en cada ventilador.	<input type="radio"/>
	11. Si por los inlets de techo entra aire más caliente que por las cortinas, estos deberían cerrarse. <i>Nota: Puede ser beneficioso dejar una pequeña abertura para reducir la entrada de aire caliente al edificio cuando se pasa de cortinas a inlets de techo.</i>	<input type="radio"/>
Cortinas	12. Revise si hay problemas de filtración; parche los agujeros, tense la cuerda tensora y reemplácela cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
	13. Para lograr la velocidad de aire deseada use un anemómetro y ajuste el controlador de la cortina.	<input type="radio"/>
	14. Revise el movimiento por ciclo y ajuste el controlador de la cortina para lograr la abertura correcta entre etapas (std: 2-4" por ciclo).	<input type="radio"/>
	15. Revise las cuerdas; tense o reemplace las cuerdas cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
Panel de Enfriamiento	16. Use un anemómetro para verificar que se logra la meta de velocidad del aire deseada (std: 350-400 FPM); también use un termómetro infrarrojo para determinar que el enfriamiento del aire que entra concuerda con la meta de reducción adecuada de temperatura. Si el problema aún no se corrige, puede ser necesario volver a calcular el área de paneles de enfriamiento y agregar o retirar paneles para lograr la velocidad de aire deseada.	<input type="radio"/>
	17. Revise el panel de enfriamiento por problemas de filtraciones; si está en el marco parche o reemplace, si está en el panel simplemente reemplácelo.	<input type="radio"/>
	18. Verifique que el panel esté húmedo y sin zonas secas; si hay zonas secas purgue y limpie el sistema de goteo, un sistema de tratamiento de agua o filtración puede ser beneficioso para reducir futuros problemas.	<input type="radio"/>
	19. Revise si hay calcificación y acumulación de algas, limpie y reemplace el panel cuando sea necesario; existen varios productos disponibles para tratar el panel con el fin de extender el tiempo entre limpiezas y su vida útil.	<input type="radio"/>
Entorno	20. Ajuste el controlador y curva para lograr la temperatura deseada en la sala; es especialmente importante cuando comienza un nuevo grupo de cerdos (ver Manual Destete a venta de PIC para las curvas recomendadas).	<input type="radio"/>
	21. Para lograr la zona termoneutral ideal de los cerdos y reducir fluctuaciones mayores entre etapas, revise la abertura de los inlets, potencia del ventilador, ancho de banda y filtración para lograr un intercambio de aire adecuado y mantener la temperatura deseada de la sala.	<input type="radio"/>
	22. Ajuste el ancho de banda en el controlador al nivel deseado entre 1.0°F y 1.5°F para ventiladores de velocidad variable.	<input type="radio"/>
	23. Si las puertas se atascan o se cierran de golpe involuntariamente, entonces la presión estática es muy alta; ajuste la potencia del ventilador y/o la abertura de inlets para lograr la velocidad de aire deseada.	<input type="radio"/>
	24. Asegúrese de que las sondas de temperatura estén limpias, que sean precisas y de que estén fuera del alcance de los cerdos y no directamente frente a: fuentes de calor, paneles de enfriamiento o cualquier corriente de aire significativa; mínimo tres sondas/edificio.	<input type="radio"/>
	25. Use el sensor de humedad para asegurarse de que la humedad es menor a 65%; si es mayor revise la potencia del ventilador, abertura de inlets/cortinas, configuración del controlador y velocidad del aire para mejorar la tasa de intercambio de aire.	<input type="radio"/>
	26. Confirme que los pisos ranurados (slats) estén secos en todo el corral (zona de confort); ajuste la presión del agua (destetes: 500ml/min, engorde: 1000ml/min) y bebederos localizados sobre los slats; mejore las tasas de intercambio de aire como se mencionó anteriormente.	<input type="radio"/>
	27. Los niveles de gases están dentro de un rango aceptable (nivel de amoníaco) y hay una mínima acumulación de polvo; mejore el intercambio de aire cuando sea necesario.	<input type="radio"/>

Apéndice C Lista de Verificación Semanal de la Ventilación

Estación Fría



Cuando inspeccione el sistema, verifique que todas las puertas estén cerradas y que la instalación esté en operación normal. Recuerde establecer metas y tenga en mente los objetivos.

Ventiladores	1. Revise las aspas de los ventiladores, persianas y marcos; limpie, selle, parche o reemplace cuando sea necesario para mejorar la eficiencia y minimizar la filtración.	<input type="radio"/>
	2. Verifique que las persianas del ventilador tengan la abertura correcta según la potencia del ventilador y la configuración del controlador; revise que el voltaje corresponda, la integridad del cono y que la capacidad de las entradas de aire al ático y a la sala ("inlets") no tengan restricciones.	<input type="radio"/>
	3. Revise la tensión de la correa; reemplace la correa o ajuste la polea cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
	4. Asegúrese de que el estiércol esté a un nivel que no afecte la potencia del ventilador del pozo (>2 ft por debajo de la base); bombee el estiércol o aumente la tasa de ventilación si es necesario.	<input type="radio"/>
	5. Asegúrese de que las cubiertas plásticas o comerciales de los ventiladores estén puestas en los ventiladores que no se están usando.	<input type="radio"/>
Sofitos (entradas de aire al ático)	6. Asegúrese de que el área de aberturas al ático sean el doble que el máximo de aberturas de entradas de aire a la sala ("inlets"); abra o cierre las entradas de aire al ático según la dirección del viento para reducir las corrientes de aire siempre y cuando se mantenga la relación 2x la abertura máxima de los inlets.	<input type="radio"/>
	7. Limpie el polvo de las entradas de aire al ático; reemplace la malla pajarrera cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
Entradas de aire a la sala (Inlets)	8. Use un anemómetro para confirmar que se logra la meta de velocidad del aire deseada (std: 600-800 FPM); revise la configuración del controlador, potencia del ventilador, eficiencia del ventilador, abertura de los inlets y repare cualquier filtración.	<input type="radio"/>
	9. Use un anemómetro y ajuste el controlador para lograr la velocidad del aire deseada en cada etapa; cuando use un inlet controlado por presión estática, ajuste adecuadamente los contrapesos, controlador de las cortinas y aspas las puertas de ventila de los inlets.	<input type="radio"/>
	10. Revise que todas las puertas de ventila de los inlets estén limpias, intactas y que se abran de manera uniforme; limpie y reemplace cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
	11. Limpie cualquier obstrucción; si está congelado, deshiele/mantenga el inlet con una abertura de al menos 0.5 – 1.0" para evitar que se vuelva a congelar.	<input type="radio"/>
Cortinas	12. Revise si hay problemas de filtración; parche los agujeros, tense la cuerda tensora y reemplácela cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
	13. Use un anemómetro y ajuste el controlador de la cortina para lograr la velocidad del aire deseada.	<input type="radio"/>
	14. Prevenga las corrientes de aire revisando el sello de la cortina en la parte superior (superpuesto 2-3"); ajuste la cortina hacia arriba y/o agregue una placa superior cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
	15. Revise el movimiento por ciclo y ajuste el controlador de la cortina para lograr la abertura correcta entre etapas (std: 2-4" por ciclo).	<input type="radio"/>
	16. Revise las cuerdas; apriete o reemplácelas cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
Panel de Enfriamiento	17. Revise el aislamiento; coloque envoltura de burbujas u otro aislamiento a lo largo de la cortina cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
	18. Revise el panel de enfriamiento para ver si hay problemas de filtraciones; si es en el marco parche o reemplace, si es el panel simplemente reemplácelo cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
Entorno	19. Para prepararse para el invierno, purgue y limpie todo el sistema para eliminar la posibilidad de congelamiento, coloque aislamiento a lo largo del interior del panel de enfriamiento y cortina para reducir las corrientes de aire.	<input type="radio"/>
	20. Ajuste el controlador y curva para lograr la temperatura deseada en la sala; esto es especialmente importante cuando comienza un nuevo turno de cerdos (ver Manual Destete a Venta de PIC para las curvas recomendadas).	<input type="radio"/>
	21. Para lograr la zona termoneutral ideal de los cerdos y reducir fluctuaciones mayores entre etapas, revise la abertura de los inlets, potencia del ventilador, ancho de banda y filtración para lograr el intercambio de aire adecuado y mantener la temperatura deseada de la sala.	<input type="radio"/>
	22. Ajuste el ancho de banda en el controlador al nivel deseado en o sobre 1.5°F para ventiladores de velocidad variable.	<input type="radio"/>
	23. Use el sensor de humedad para asegurarse de que la humedad es menor a 65%; si es mayor revise la potencia del ventilador, abertura de inlets/ cortinas, configuración del controlador y velocidad del aire para mejorar la tasa de intercambio de aire.	<input type="radio"/>
	24. Asegúrese de que transcurra el tiempo suficiente desde que apaga los calefactores o ventiladores hasta que los vuelve a encender para permitir una distribución de aire adecuada; programe la activación del calentador a $\geq 2.0^{\circ}\text{F}$ y ajuste la ubicación de los sensores de temperatura cuando sea necesario.	<input type="radio"/>
	25. Si las puertas se atascan o se cierran de golpe involuntariamente, entonces la presión estática es muy alta; ajuste la potencia del ventilador y/o la abertura de inlets para lograr la velocidad de aire deseada.	<input type="radio"/>
	26. Confirme que los pisos ranurados (slats) estén secos en todo el corral (zona de confort); ajuste la presión del agua (destetes: 500ml/min, engorde: 1000ml/min) y bebederos localizados sobre los slats; mejore las tasas de intercambio de aire como se mencionó anteriormente.	<input type="radio"/>
	27. Asegúrese de que las sondas de temperatura estén limpias, que sean precisas y de que estén fuera del alcance de los cerdos y no directamente frente a: fuentes de calor, paneles de enfriamiento o cualquier corriente de aire significativa; mínimo tres sondas/edificio.	<input type="radio"/>
	28. Verifique que el nivel de gases esté dentro del rango aceptable (nivel de amoníaco) y que haya un mínimo de acumulación de polvo; mejore el intercambio de aire cuando sea necesario.	<input type="radio"/>

Humedad

Velocidad del Aire

Temperatura

PIC®

Nombre del Evaluador

Fecha

A-5

Apéndice D

Mapa del Sitio

Origen de la Sala

Estatus Sanitario

Inventario Planificado

Temperatura Deseada

Cabezas Recibidas=					/Corrales Población General					= Cabezas/Corral				
---------------------------	--	--	--	--	------------------------------------	--	--	--	--	-------------------------	--	--	--	--

CORRAL	IC S/N	Recepción	Después de la selección inicial	Fase cerdos de 10 semanas (Feeder Pig)	PASILLO	CORRAL	IC S/N	Recepción	Después de la selección inicial	Fase cerdos de 10 semanas (Feeder Pig)
1						21				
2						22				
3						23				
4						24				
5						25				
6						26				
7						27				
8						28				
9						29				
10						30				
11						31				
12						32				
13						33				
14						34				
15						35				
16						36				
17						37				
18						38				
19						39				
20						40				
					TOTALES					



Apéndice E

Lista de Verificación de la Inspección al Sitio

Revisión de la Preparación de la Limpieza		Inspección Interior	
Se aprobó y entrenó al equipo/cuadrilla de lavado	S N	¿Se lavó el edificio?	S N
¿Estaba limpio y desinfectado el equipo de lavado antes de llegar al sitio?	S N	¿Está libre de aves?	S N
		¿Está limpio el cielo raso?	S N
¿Patógenos conocidos del último grupo?		¿Están limpias las líneas de alimento?	S N
		¿Están limpias las líneas de agua y los chupones?	S N
		¿Están limpios todos los calentadores y criadoras?	S N
		¿Están los corrales limpios?	S N
¿Cuándo estuvo el último cerdo en el sitio?		¿Están limpios los comederos/platos para papilla?	S N
¿Cuándo se eliminaron todas las mortalidades anteriores?		¿Están limpias las paredes laterales y del fondo del corral?	S N
¿Se planificó tiempo de vacío sanitario para el sitio?		¿Está limpio el piso ranurado?	S N
¿En qué fecha empezó la cuadrilla de lavado?		¿Están todos los tapetes limpios y se retiró el agua? secos?	S N
¿En qué fecha terminó la cuadrilla de la lavado?		¿Están limpios los paneles de control?	S N
¿Está todo el sitio limpio antes de la entrada de los cerdos?	S N	¿Están limpias las persianas y aspas de los ventiladores de pared?	S N
¿Están limpios los contenedores de alimento antes de la entrada de los cerdos?	S N	¿Están limpias las cortinas?	S N
Inspección Exterior		¿Está limpios los paneles de selección?	S N
¿Están limpios los ventiladores?	S N	¿Se desinfectó el edificio?	S N
¿Se limpió el exterior y se eliminaron los refugios?	S N	¿Estará seco el edificio cuando lleguen los cerdos?	S N
¿Se podó y se hizo mantenimiento a la vegetación?	S N	¿Está limpia el área de carga?	S N
¿Se mantiene el perímetro de piedras de 3ft/1m?	S N	Notas y Oportunidades	
¿Está cubierto adecuadamente el pozo de la bomba?	S N		
¿Están limpios los aleros del ático?	S N		
¿Están limpias las plataformas de los silos?	S N		
¿Está limpio y operativo el dispositivo de manejo de mortalidad?	S N		
¿Se mantienen los cebos?	S N		
¿Están limpias las plataformas de los silos?	S N		
¿Está limpia el área de carga?	S N		
¿Se comparte el el área de carga?	S N		
¿Cortinas y exterior en buenas condiciones?	S N		
Inspección de la Oficina			
¿Están la botas Limpias?	S N		
¿Están los overoles Limpios?	S N		
¿Están las Duchas y el Piso Limpio?	S N		
¿Se Retiró la Basura del Turno Anterior?	S N		
¿Están en su lugar los Documentos Apropiados y Carteles?	S N		
¿Están en su lugar todos los suministros necesarios?	S N		

Apéndice F

Lista de Verificación de Vicios

Punto de Control		Meta	Comentarios
Dietas	Garantice que las toxinas están al mínimo	Revise el Manual de Nutrición de PIC	
	Revise la concentración de sal en el alimento	Revise el Manual de Nutrición de PIC	
	Perfil de Aminoácidos	Revise el Manual de Nutrición de PIC	
	Consumo de Alimento Real vs Presupuesto	% Cumplimiento	
Alimento	Finos	< 20% en la bandeja del comedero	
	Tamaño de Partícula	< 30% < 300 & < 7.5% < 150 micras	
	Cobertura de la Bandeja del Comedero	40-50%	
	Espacios de Comedero (Estrés o mala disponibilidad)*	1 pulgada Destetados (Recría) & 2 pulgadas Engorde (seco)	
	Eventos de Corte de Alimento	Evitarlos. ¿Últimos 3 eventos?	
Temp.	Temperatura de la Sala	Basado en: Peso de los cerdos, Diseño del edificio y Sanidad	
	Fluctuaciones de temperatura durante 24 hrs	Información diaria Máximas y Mínimas	
Ambiental	Calidad de los gases: NH3 & H2S & CO2 & CO	<20ppm & <5ppm & <3,000ppm & <30ppm	
	Evidencias de corrientes de aire a nivel de los cerdos	Comportamiento de los cerdos	
	Velocidad de Aire en las Entradas de Aire	600-800 FPM	
	Velocidad de Aire del Túnel	300-400 FPM	
Edificio	Humedad	<65%	
	Intensidad de la Luz y horas Encendidas y Apagadas	16 hrs con luz de calidad y 8 hrs de oscuridad	
	Voltaje perdido	Medidas Técnicas	
Agua	Cerdos/Bebedero	10-12 cerdos/bebedero	
	Presión de Agua	Destetados; 0.5 Lt/min. Engorde; 1Lt/min	
	Calidad del Agua	Revise el Manual de Nutrición de PIC	
Corrales	Densidad de Alojamiento*	Destetados; 2.85-3.65 pies ² /cerdo. Engorde; 7.5-8.0 pies ² /cerdo.	
	Corrales Húmedos	Corrales secos	
	Concreto nuevo o cambio en la superficie del piso	Trauma en las patas	
	Objetos proporcionados para enriquecimiento (¿Sucios?)	Efectivamente En Uso	
	Separados por sexo	Machos castrados tienen más actividad	
	Implicaciones de Paridad	Se evaluó la progenie de la primeriza	
	Mezclar los cerdos	La mezcla genera más peleas	
Cerdos	Largo de Cola en ciertas variedades	La meta es ¼ de pulgada al procesamiento	
	Enfermedades (Respiratorias, PRRS o Epidermitis Exudativa)	Las enfermedades predisponen vicios	

* Recría 12-50/75 Lbs. Engorde >265 Lbs

Lista de Verificación de Cuidado Temprano de los Cerdos

ALOJAMIENTO

1. Coloque a los cerdos en corrales limpios y secos con tapetes de 4' x 8' para 60 cabezas
2. Tempere los edificios a 70-75°F (21-24°C) y tenga encendidas las fuentes de calor (criadoras)
3. Mantenga la sala a una temperatura de 74-76°F (23-24°C) al alojamiento
 - a. Cree una zona de confort de 95°F (35°C) directamente bajo la criadora
 - b. Las criadoras y los tapetes son necesarios por 2-4 semanas
 - c. 0.4 ft² (pies cuadrados) o 0.04 m² por cabeza en la zona de calor
 - d. Ventilación mínima de dos (2) CFM por cabeza
 - e. Baje en dos (2) grados semanalmente la temperatura de las zonas, hasta que ya no sea necesario
 - f. Los cerdos deben recostarse con una profundidad de 1½
 - g. Meta: Temperatura de la sala de 70°F (21°C) por la semana 8 desde el alojamiento
4. 2.8 ft² por cabeza hasta las 60 lbs (27 Kg)
 - a. 3.65 ft² después de las 60 lbs (27 Kg), si es alojamiento doble
5. 10% de espacio para los retrasados y corrales de enfermos
6. Espacio de comedero
 - a. 1" de espacio de comedero por cerdo
 - b. Cuando use comederos seco-húmedo cierre el agua del comedero durante las primeras semanas
 - c. Tenga bebederos adicionales en el corral

AGUA

1. Los chupones deben estar a la altura de los hombros del cerdo más pequeño del corral
2. 1 chupón por 10 cabezas o un tazón por 10 cabezas
- 3. LIMPIE, DESINFECTE** y llene con agua fresca
4. Chupones goteando o tazones por las primeras 3-6 horas desde su llegada

ALIMENTO

1. Ración de Inicio de alta calidad
 - a. Disponga de alimento fresco al momento del alojamiento
 - b. Solo llene los comederos que se están usando – Alimento para no más de dos (2) días
2. Alimentación en el suelo – el objetivo es estimular que coman
 - a. Aproximadamente 8 onzas de alimento sobre el tapete para 30 cerdos, 3-6 veces al día
3. Alimentación con papilla – útil para cerdos que les cuesta empezar a comer
 - a. Proporción de alimento a agua de 3:1, consumido dentro de 30 minutos
 - b. Tres (3) pulgadas de espacio de comedero por cerdo para garantizar que todos los cerdos consumen papilla simultáneamente

Apéndice H

Registro de Tratamientos

Tratamiento

PIC

Sitio	<input type="text"/>	ID Turno	<input type="text"/>	Persona a Cargo	<input type="text"/>
Fuente	<input type="text"/>	Cuidador	<input type="text"/>	Rango de Fecha	<input type="text"/>

Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total Semanal	Total Acumulado
Número Tratado:									
Medicamento:									
Dosis:									
Número Tratado:									
Medicamento:									
Dosis:									
Temperatura Alta:									
Temperatura Baja:									
Agua Consumida:									
Animales Retirados:									
Iniciales:									
Número Tratado:									
Medicamento:									
Dosis:									
Número Tratado:									
Medicamento:									
Dosis:									
Temperatura Alta:									
Temperatura Baja:									
Agua Consumida:									
Animales Retirados:									
Iniciales:									
Número Tratado:									
Medicamento:									
Dosis:									
Número Tratado:									
Medicamento:									
Dosis:									
Temperatura Alta:									
Temperatura Baja:									
Agua Consumida:									
Animales Retirados:									
Iniciales:									

Apéndice I

Registro de Mortalidades

Registro de Mortalidades

PIC

Sitio	<input type="text"/>	ID Turno	<input type="text"/>	Persona a Cargo	<input type="text"/>
Fuente	<input type="text"/>	Peso Ingreso	<input type="text"/>	Inventario Ingreso	<input type="text"/>
Fecha Ingreso	<input type="text"/>	Estatus Sanitario	<input type="text"/>	Punto Referencia Día 1	<input type="text"/>

Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total Semanal	Total Acumulado
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									

Apéndice J

Referencias de Curva de Crecimiento y Consumo de Alimento para Cerdos Progenie de Macho PIC desde el Destete hasta las 28 Semanas de Edad

(Consulte con su representante de PIC para curvas específicas)

Días/ semanas de edad	Peso lbs (kg)	Ganancia diaria promedio lbs (gr)	Consumo alimento semanal lbs (kg)	Ganancia diaria promedio acumulada lbs (gr)/día	Consumo alimento acumulado lbs (kg)	Conversión de alimento acumulado
21/3	13.1(5.9)					
28/4	16.1(7.3)	0.42(190)	3.1(1.4)	0.42(190)	3(1.4)	1.05
35/5	20.9(9.5)	0.69(313)	5.8(2.6)	0.56(254)	9(4.0)	1.14
42/6	27.0(12.2)	0.87(394)	7.9(3.6)	0.66(299)	17(7.6)	1.21
49/7	34.0(15.4)	1.01(458)	9.9(4.5)	0.75(340)	27(12.1)	1.27
56/8	43.7(19.8)	1.37(621)	14.2(6.4)	0.87(394)	41(18.5)	1.33
63/9	54.5(24.7)	1.54(698)	17.1(7.8)	0.98(444)	58(26.3)	1.40
70/10	65.9(29.9)	1.63(738)	19.2(8.7)	1.08(489)	77(35.0)	1.46
77/11	78.2(35.4)	1.75(793)	22.4(10.1)	1.16(525)	100(45.1)	1.53
84/12	91.2(41.3)	1.86(843)	25.5(11.6)	1.24(562)	125(56.7)	1.60
91/13	104.9(47.5)	1.96(888)	28.6(12.9)	1.31(593)	154(69.6)	1.68
98/14	119.1(54.0)	2.02(915)	31.4(14.2)	1.37(621)	185(83.8)	1.75
105/15	133.6(60.5)	2.08(942)	33.9(15.4)	1.43(648)	219(99.2)	1.82
112/16	148.5(67.3)	2.13(965)	36.2(16.4)	1.49(675)	255(115.6)	1.88
119/17	163.6(74.1)	2.15(974)	38.2(17.3)	1.54(698)	293(132.9)	1.95
126/18	178.7(81.0)	2.16(978)	39.9(18.1)	1.58(716)	333(151.0)	2.01
133/19	193.8(87.8)	2.16(978)	41.4(18.8)	1.62(734)	375(169.8)	2.08
140/20	208.9(94.6)	2.15(974)	42.7(19.4)	1.65(747)	417(189.1)	2.13
147/21	223.8(101.4)	2.12(960)	43.8(19.8)	1.67(757)	461(208.9)	2.19
154/22	238.4(108.0)	2.10(951)	44.7(20.3)	1.70(770)	506(229.2)	2.25
161/23	252.8(114.5)	2.05(929)	45.5(20.6)	1.71(775)	551(249.8)	2.30
168/24	267.0(121.0)	2.02(915)	46.2(20.9)	1.73(784)	598(270.7)	2.35
175/25	280.7(127.2)	1.96(888)	46.7(21.2)	1.74(788)	644(291.9)	2.41
182/26	294.1(133.2)	1.91(865)	47.2(21.4)	1.74(788)	692(313.3)	2.46
189/27	307.0(139.1)	1.85(838)	47.6(21.6)	1.75(793)	739(334.8)	2.51
196/28	319.6(144.8)	1.80(815)	48.0(21.7)	1.75(793)	787(356.6)	2.57

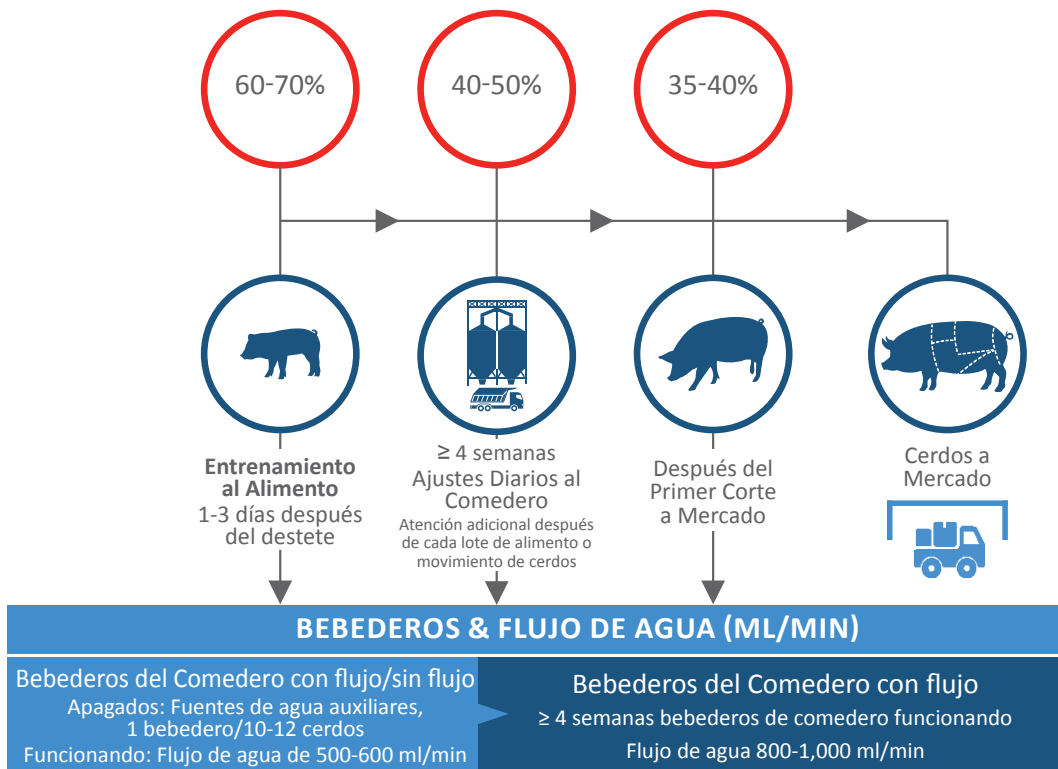
Ajustes de Comederos Húmedo-Seco



El ajuste correcto de los comederos es crucial para una óptima ganancia diaria promedio (ADG) y conversión de alimento (FCR). Si el comedero está muy ajustado, se compromete el crecimiento y la conversión de alimento. Cuando los comederos están muy abiertos, se desperdicia alimento.

COBERTURA DE LA BANDEJA (PLATO): PORCENTAJE DE LA BANDEJA DEL COMEDERO CUBIERTA POR ALIMENTO. CUENTA CADA PARTÍCULA, POLVO O MONTÍCULO DE ALIMENTO. COMEDERO HÚMEDO-SECO = ALIMENTO HÚMEDO EN EL PLATO.

COBERTURA DE PLATO RECOMENDADA



Ejemplos de Situaciones de Ajuste de Comedero Húmedo-Seco

HARINA	PELLET	HARINA	PELLET	HARINA	PELLET	HARINA	PELLET
MUY AJUSTADO	MUY ABIERTO	AJUSTE DESEABLE	AJUSTE DESEABLE LUEGO DEL PRIMER CORTE A MERCADO	PROBLEMAS DE FLUJO DE AGUA/BEBEDEROS INCORRECTOS	PROBLEMAS DE FLUJO DE AGUA/BEBEDEROS INCORRECTOS	MUY SECO	MUY SECO
Cobertura del plato 20%	Acumulación de alimento	Cobertura del plato 50%	Cobertura del plato 35-40%	Acceso incorrecto al agua y el alimento no se humedece adecuadamente	Acceso incorrecto al agua y el alimento no se humedece adecuadamente	Se pierde la ventaja de los comederos HS	Se pierde la ventaja de los comederos HS
Impacto negativo en ADG y FCR	Alimento descompuesto	Buena actividad. Cerdos están tomando agua y comiendo	Buena actividad. Cerdos están tomando agua y comiendo	Revise la presión y flujo de agua	Revise la presión y flujo de agua	Espacio de comedero podría estar restringido	Espacio de comedero podría estar restringido
Sin alimento humedecido	Impacto en FCR y problemas de disponibilidad de agua	Alimento húmedo en bandeja	Alimento húmedo en bandeja				

PIC RECOMIENDA:

Espacio lineal de comedero por cerdo: 1.15- 1.25 pulgadas · Espacio de comedero individual: 15 pulgadas/cerdo 12-13 cerdos por espacio de comedero y bebedero

Fuentes de agua adicionales especialmente con cerdos > 81.5 kg y temperaturas > 29°C

Cuando <10 cerdos/espacio de comedero, se requiere prestar mayor atención a los ajustes de comedero.



©PIC 2019 All Rights Reserved. PIC® is a registered trademark.

www.pic.com

Ajustes de Comederos Secos

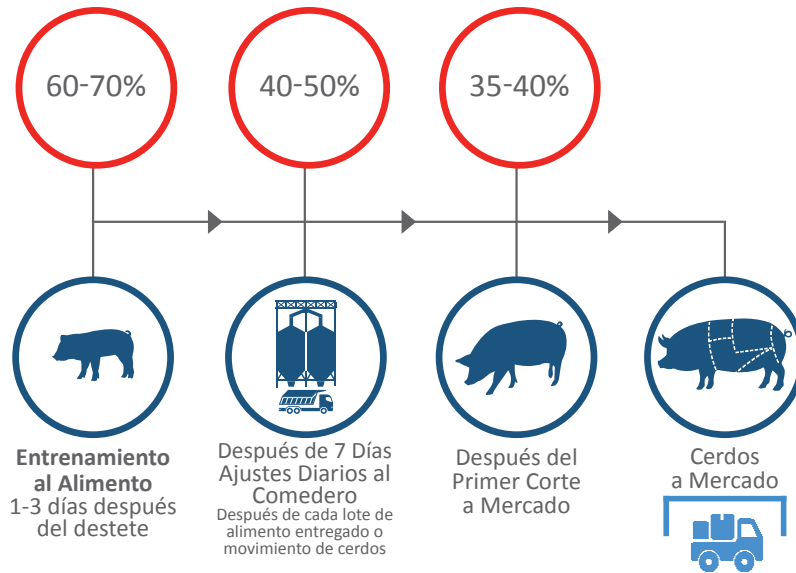


El ajuste correcto de los comederos es crucial para una óptima ganancia diaria promedio y conversión de alimento. Si el comedero está muy ajustado, se compromete el crecimiento y la conversión de alimento (FCR). Cuando los comederos están muy abiertos, se desperdicia alimento.

COBERTURA DE LA BANDEJA (PLATO): PORCENTAJE DE LA BANDEJA DEL COMEDERO CUBIERTA POR ALIMENTO. CUENTA CADA PARTÍCULA, POLVO O MONTÍCULO DE ALIMENTO.

<p>↑ COBERTURA DE LA BANDEJA Alivie la presión del comedero en comederos con espacio lineal corto y/o en situaciones de alta densidad de alojamiento</p>	<p>↓ COBERTURA DE LA BANDEJA Para evitar el desperdicio de alimento en comederos con espacio lineal mayor al recomendado y/o en situaciones de baja densidad de alojamiento.</p>
---	---

COBERTURA DE PLATO RECOMENDADA



Ejemplos de Situaciones de Ajuste de Comedero Seco

HARINA	PELLET	HARINA	PELLET	HARINA	PELLET	HARINA	PELLET
MUY AJUSTADO		AJUSTES DESEABLES		AJUSTE DESEABLE DESPUÉS DEL PRIMER CORTE PARA MERCADO		MUY ABIERTO	
COBERTURA DEL PLATO 20%		COBERTURA DEL PLATO 40-50%		COBERTURA DEL PLATO 35-40%		COBERTURA DEL PLATO 35-40%	
Mínimo acceso al alimento		Cobertura deseable del plato		Cobertura deseable del plato después del primer corte a mercado		Ajustar el comedero	
Impacto negativo sobre la conversión de alimento & ganancia diaria promedio		Meta: Ajustes mas cerrados a medida que los cerdos crecen				Acumulación de alimento Impacto negativo sobre la conversión de alimento	
Posibles problemas de vicios						No hay beneficios en la ganancia diaria promedio	

PIC RECOMIENDA:

Espacio individual de comedero 15 pulgadas/ancho espacio de comedero

Espacio lineal de comedero
Recría = 1 pulgada/cerdo

Profundidad de comedero
Destete-a-Engorde 8 - 12 pulgadas

Engorde = 1.88 – 2.0 pulgadas/cerdo





Nunca
Dejamos
de Mejorar

PIC North America

100 Bluegrass Commons Blvd., Suite 2200 | Hendersonville, TN 37075 | 800-325-3398 | www.PIC.com | pic.info@genusplc.com