



PIC

Manejo Destete a Venta

PIC

NEVER STOP IMPROVING™

Manejo Destete a Venta

Introducción

Esta publicación entrega un resumen de las recomendaciones de PIC para cerdos destete a venta. Las recomendaciones están basadas principalmente en investigación y experiencia en producción de PIC. Estas recomendaciones entregan una pauta para optimizar el rendimiento de líneas terminales PIC.

Contenidos:

Niveles de Interferencia

Recepción de los cerdos

Preparación de los pabellones / edificios

Recepción de los cerdos · “Hospital”

Manejo de corrales de enfermos

Cuidado Temprano en Cerdos Destete a Venta o Destetes

Pautas de Temperatura

Pautas de Calor Suplementario

Pautas de Piso/Tapete

Tipo de Comedero y Espacio de los Comederos

Prácticas Estándar del Cuidado Animal (día a día)

Pautas de Manejo Ambiental

Suplementación de Calor y Ventilación

Ventilación y Calidad del Aire

Requerimientos de Iluminación

Bioseguridad

Consideraciones para Reducir Cerdos de Bajo Valor

Técnicas de Castración

Técnicas de Corte de la Cola

Técnicas de Manejo del Cordón Umbilical

Mordedura de Cola

Manejo de Alimentación y Nutrición

Forma del Alimento y Tamaño de Partícula

Requerimientos de Transporte

Preparando la Carga y el Cargamento

Requerimiento de Espacio en el Camión

Ventilación en el Transporte - Ventilación y Material de Cama para Cerdos a Mercado

Descarga

Apéndice A - Observaciones Diarias

Apéndice B - Temperatura y Requerimientos de CFM por estados de crecimiento

Apéndice C - Especificaciones de Término

Apéndice D - Requerimientos de Agua

Referencias

La Tabla 1 representa los niveles esperados de rendimiento para los productos del programa PIC. Los niveles de rendimientos esperados representan los rendimientos observados de los productos PIC en situaciones comerciales. Los niveles de intervención representan el umbral sobre el cual debiera considerarse la asistencia del soporte técnico de PIC.

Tabla 1: Benchmarking de Resultados

Indicadores de Producción	Rendimiento Esperado	Nivel de Intervención
Promedio ganancia diaria		
Destete, lbs/día	>1.0	<.90
Crecimiento- Término, lbs/días	>1.9	<1.70
Destete a Venta, lbs/día	>1.70	<1.55
Conversión de Alimento		
Destete	<1.45	>1.65
Crecimiento- Término	<2.5	>2.8
Destete a Venta	<2.3	>2.6
Conversión de Energía, EM kcal/lb		
Destete	<2280	>2400
Término	<4140	>4300
Destete a Venta	<3920	>3980
Características de Carcasa		
Peso a Mercado, lbs	>270	<260
Rendimiento de Carcasa, %	>76.5	<76.0
Peso de Carcasa, lbs	>206	<198
Grasa Dorsal, in	<.70	>.80
Espesor de Lomo, in	>2.40	<2.30
Porcentaje Magro, %	>55.0	<54.0
Defectos, % de todos los cerdos		
Hernias escrotales	<1.0	>1.5
Criptorquídeas (testículos retenidos)	<.25	>.5
Hernias Umbilicales	<.5	>1.0
Pérdidas durante el transporte, %		
DOA's	<.25	>.50
NAI/NANI's*	<.30	>.50
Mortalidad + tasa de eliminados		
Destete	<2.0%	>3.5%
Término	<5.0%	>6.5%
Destete a Venta	<7%	>10%
Libras Vendidas/Destete a Venta por plaza por año	>585	<520

*Cerdos muertos a la llegada (DOA); no-ambulatorio y heridos (NAI); o no-ambulatorio y no-lesionados, fatigados (NANI)

- Recomendaciones de Peso a Mercado por Planta Faenadora/Rastro
- Según los Costos individuales, restricciones de Flujo, Genética, Contratos con Plantas Faenadoras/Rastros de Elección, PIC puede asistirlo en determinar el peso ideal a mercado en su sistema.

Recepción de los Cerdos

- Preparación de los pabellones/edificios
- Preparar los pabellones/edificios antes del arribo de los cerdos.
 - Pabellones/edificios y equipos deben estar limpios, desinfectados y secos
 - Todas las reparaciones deben estar completas antes de la llegada de los cerdos.
 - Pabellones/edificios deben estar tibios para los cerdos recién destetados.
 - Lámparas y Heaters deben estar encendidos, si es necesario, para alcanzar la temperatura deseada de la habitación/área antes del arribo de los cerdos.
 - Silos de alimentos deben vaciarse y limpiarse antes de la llegada de un nuevo grupo de cerdos.
 - Si es posible, limpiar los silos de alimento mensualmente
- Tapetes deben estar ubicados en el área de las lámparas para darles a los cerdos una superficie cómoda en donde recostarse
- Ventilación de los pabellones/edificios (inlets y ventiladores) debería estar ajustada de acuerdo a la estación del año (*Apéndice B*)
- Comederos deberían estar ajustados con alimento fresco en el comedero.
- Forma de alimento.
 - Los Cerdos deben empezar con una dieta peletizada de alta calidad con buena fuente de lactosa y proteína.
 - Proporcionar sólo 2 días de alimento cada vez para mantener el alimento fresco.
 - Antes del arribo de los cerdos:
 - Ajustar el comedero adecuadamente.
 - Poner alimento en el comedero, pero no llenarlo.
 - Abra los ajustes y mueva el agitador hasta que el plato se cubra en un 50%
- Revisar y ajustar la altura y flujo de los bebederos.
- Permitir que el agua fluya por los bebederos de manera que agua fresca esté esperando por los cerdos.

Recepción de los cerdos

- Una vez que los cerdos arriban, ubicarlos en unos pocos corrales y seleccionar los cerdos mas pequeños y lesionados/heridos dentro del "corral hospital" para tratamientos y atención especial.
- Después que los pequeños y lesionados/heridos son separados, mover la población general de cerdos a los corrales restantes de acuerdo a las recomendaciones de espacio por cerdo.
- Al crecer los cerdos, la densidad debe ser ajustada en consecuencia.

Table 2: Pautas de Densidad

	Cerdos destetados hasta 50 lbs	50 lbs a 265 lbs	>265 lbs
Progenie de PIC337	Mín 2.8 ft ²	Mín 7.3 ft ²	Mín 8.5 ft ²
Progenie de PIC380	Mín 2.8 ft ²	Mín 6.6 ft ²	Mín 8.0 ft ²
Progenie de PIC327	Mín 2.8 ft ²	Mín 6.6 ft ²	Mín 8.0 ft ²
Progenie de PIC280	Mín 2.8 ft ²	Mín 6.6 ft ²	Mín 8.0 ft ²
Progenie de PIC410	Mín 2.8 ft ²	Mín 6.6 ft ²	Mín 8.0 ft ²
Progenie de PIC365NS	Mín 2.8 ft ²	Mín 6.6 ft ²	Mín 8.0 ft ²

Investigación interna PIC

- Una vez que se ha ubicado el número correcto de cerdos en los corrales, permitir que descansen y se familiaricen con su nuevo entorno.
- Después de algunas horas revisar los bebederos para ver si los cerdos encontraron el agua. Para ayudarlos a encontrar el agua, asegúrese de que ésta esté disponible. Para bebederos de plato, asegúrese que el agua está llenando el plato correctamente. Otro método, es mantener los bebederos abiertos de manera que corra agua para que el plato esté lleno por 10 a 15 minutos. Mientras el agua esta corriendo, levantar y caminar con los cerdos hacia el bebedero para que de

esta manera se familiaricen con él. Puede ser necesario hacer esto los primeros 2 o 3 días de su arribo.

Manejo de Corrales de Enfermos

- Corrales de enfermería deben ubicarse hacia el medio del edificio para permitir fácil acceso y evitar corrientes de aire asociadas a las entradas de aire.
- La salud general de los cerdos al arribo determinará el número de corrales de enfermería que se necesitan.
 - Generalmente el 10% de los corrales deberían reservarse para enfermería.
 - Cuando esté poblando los edificios, no incluya los corrales de enfermería en la densidad general del edificio
- Estos corrales deben tener fuente adicional de calor, alimento y agua
- Use platos para el agua y alimento húmedo.
- Trate y marque a los cerdos enfermos o lesionados/heridos de acuerdo al protocolo.
- Cuando un cerdo se recupera, debe ser alojado en un corral de recuperación, junto con otros cerdos recuperados. El uso de corrales de enfermería y corrales de recuperación permite una observación continua de los cerdos recuperados sin que se requiera ponerlos de regreso con la población general.
- Si un cerdo no responde luego de dos tratamientos rutinarios, y se observa una baja posibilidad de recuperación, sugerimos la eutanasia de acuerdo a los protocolos recomendados por American Association of Swine Veterinarians y del National Pork Board.

Cuidado Temprano de los Cerdos en Destete a Venta o Destete.

- Las primeras 72 horas después que los cerdos son ubicados son las más críticas para que ellos empiecen correctamente.
 - Los cerdos deben ser observados cercanamente por un trabajador bien entrenado durante éste periodo.
- Idealmente, los cerdos tendrán un promedio de edad al destete de 20 a 22 días con un mínimo de 17 días. El peso promedio al destete debe ser > 12 lbs con un mínimo de 8 lbs.
- Cuando poble los edificios, agrupe a los cerdos por edad. No debería haber más de 7 días de diferencia en la línea de alimento.
 - Los cerdos destetados se pueden deshidratar y desnutrir en corto tiempo. Sin una intervención oportuna, un cerdo se puede desnutrir hasta morir.
 - Cualquier cerdo que no empieza a alimentarse se le debe ofrecer alimento húmedo inmediatamente. El alimento húmedo debe ser fresco, preparado dos veces al día. El alimento húmedo es una mezcla de dieta de inicio y agua, en una proporción de 60% de alimento y 40% de agua. Debe tener la consistencia de una papilla.
 - Si un cerdo no come el alimento húmedo voluntariamente, se le debe colocar éste en la boca. Para ésto se puede usar una jeringa de 12cc sin la aguja. Unos pocos cc de alimento húmedo previenen la desnutrición, dándole la oportunidad al cerdo de empezar a alimentarse por sí mismo.
 - Frecuentemente los cerdos recién destetados retrasados son tratados con antibióticos. La mayoría de estos cerdos no han empezado a alimentarse. Ellos deberían ser ubicados en un corral de enfermería para una mejor observación y reducir la competencia.
- Cerdos destetados bajo el estándar normal no serán alojados en el edificio de destete o destete a venta con cerdos en buena condición. Estos cerdos pueden ser sometidos a eutanasia en la unidad de maternidad ó movidos a un flujo separado.
- Pautas de Temperatura
 - Los cerdos destetados deben ser ubicados en edificios limpios, secos y tibios.
 - En Invierno y meses fríos, encender los calentadores 12 horas antes del arribo de los cerdos.
 - La temperatura ideal en el área del tapete para los cerdos recién destetados es de 84°F.
 - La temperatura en la sala puede ser mas fría (70-75°F).
 - Usar calor suplemental para alcanzar la temperatura.
 - Calentadores Radiantes para el área del tapete
 - Calentadores de aire forzado para el edificio/pabellón
- Generalmente, la temperatura se puede reducir en 2°F por cada semana de edad después de las 3 semanas de edad.
 - No reducir la ventilación bajo el mínimo requerido con el objetivo de conservar el calor. Reducir la ventilación por debajo de los mínimos requeridos afectará negativamente la salud de los cerdos y su rendimiento.
- Pauta de Calor Suplementario
 - En instalaciones/edificos destete a venta, es más eficiente usar calentadores radiantes para lograr zonas tibias para los lechones destetados. El área del tapete debe mantener una temperatura de 84°F y la temperatura de la sala puede ser 70-75°F.
 - Zonas calientes permiten el ahorro en costos de energía y aumenta el rendimiento de los cerdos permitiéndoles elegir a cada uno la zona más comfortable para ellos.
 - Calentadores radiantes pueden también ser usados para controlar patrones de defecación..
 - Tamaño y temperatura de la zona debe ir reduciéndose a medida que los cerdos crecen.
 - Tamaño de la zona es para 20-40 cerdos dependiendo del calentador radiante que se use.
 - Dependiendo del clima y de la estación del año, la zona caliente normalmente se necesita por las primeras 3 a 6 semanas.
 - Apagar los calentadores radiantes cuando los cerdos pueden mantener su crecimiento a la

temperatura de la sala o a la temperatura ambiente.

- Pautas de alimentación sobre Piso/tapete
 - Alimento sobre tapete es una buena manera de estimular el consumo en los recién destetados. PIC recomienda colocar una pequeña porción de alimento sobre el tapete 4 a 6 veces al día durante los primeros días. No usar éste método por mucho tiempo. Alimentación en tapete por más de 1 semana acostumbra a los cerdos a comer sobre el tapete en vez de ir al comedero por su alimento.
 - Los tapetes deben ser removidos si los cerdos comienzan a defecar sobre ellos y/o si se humedecen.
 - Los tapetes pueden ser de goma o desechables. Si los tapetes usados son de goma deben ser limpiados completamente y desinfectados entre cada grupo. Cuando los tapetes están muy desgastados para ser adecuadamente limpiados, se deben reemplazar.
- Manejo de Comederos y Agua
 - Ajuste de los comederos

Los comederos deben ser ajustados de acuerdo a las recomendaciones señaladas abajo en la Figura 1

- Destete
 - 1 semana 25%-50% del plato debe estar cubierto.
 - Después de la 1st semana 50% del plato debe estar cubierto.
 - No permitir que el alimento se acumule y permanezca en las esquinas del comedero de plato.

Figura 1: Adecuado Ajuste de los Comederos de Destete



Después de la 1^{ra} semana 50% del plato debe estar cubierto



1st semana 25%-50% del plato debe estar cubierto



- El flujo de agua debe ser ajustado de acuerdo a las recomendaciones señaladas en el Apéndice D, Tabla D-1 Tasa de flujo de los bebederos para varios tamaños de cerdos.

Prácticas Estándar del Cuidado Animal (día a día)

- Recorrido Estándar
 - Los edificios/pabellones deben ser recorridos diariamente:
 - El personal de la granja debe llevar consigo el equipo básico que se pueda necesitar durante el recorrido.
 - Jeringas y agujas
 - Medicamentos
 - Lápiz marcador
 - Lápiz y cuaderno
 - Recorrer cada corral y asegurarse que los cerdos se pueden poner de pie.
 - Marcar cualquier cerdo que esté enfermo, cojo, herido/lesionado o retrasado que requiera de mayor cuidado y/o colóquelo en el corral de enfermos.
 - Revise los bebederos en cada corral para verificar un adecuado flujo.
 - Revise y ajuste comederos en cada corral.
 - Remover cualquier alimento que presente hongos en el comedero de plato.
 - Remover y registrar cualquier mortalidad.
 - Revisar la temperatura máxima y mínima del edificio 24 horas antes y ajustar la ventilación de acuerdo a las necesidades.
 - Registrar diariamente: Temperaturas máximas y mínimas, número de muertos, número de cerdos recibiendo tratamientos (incluir ubicación y retiro), cualquier observación que pueda influir el rendimiento de los cerdos.
 - Todas las observaciones y tratamientos deben ser registrados en el Libro de Registros Diarios, Apéndice A.
- Tratamientos
 - Tratar cerdos enfermos, cojos, lesionados/heridos, retrasados con la medicación adecuada indicada por el Veterinario.
 - Marcar los cerdos que requieren continuar en tratamiento, para que se sigan las indicaciones señaladas en la etiqueta del medicamento.
 - Mover a los animales incapaces de competir en el corral de enfermos.
 - Si más del 10% de los animales están afectados, consulte con el Veterinario de la granja y considere medicación masiva.
 - Trabaje en conjunto con su Veterinario para lograr un acertado diagnóstico y plan de tratamiento.

Pautas Ambientales

- Calor Suplementario
 - Cerdos grandes (150lbs +) no necesitan calor suplementario excepto en climas muy extremos.
 - Calor suplementario es necesario para destetados y cerdos pequeños. *Apéndice B, Tabla B-1*
 - Los calentadores de aire forzado son recomendados para entibiar el edificio/pabellón.
 - Tamaño adecuado de los calentadores. Calentadores muy grandes o muy pequeños para el espacio serán menos eficientes en mantener la temperatura deseada que un calentador del tamaño adecuado.

- Ventilación Suplementaria
 - Cerdos de gran tamaño podrían requerir ventilación extra en climas calientes.
 - Medir la velocidad del aire al nivel de los cerdos y 100% ventilación.
 - 90ft/min de flujo de aire provee 10 grados de enfriamiento efectivo.
 - 300ft/min de flujo de aire provee 15-20 grados de enfriamiento efectivo.

- Rociadores de agua pueden ser usados para dar mayor enfriamiento.
 - Rociadores trabajan a través del enfriamiento por evaporación humedeciendo a los cerdos y permitiendo que el agua se evapore.
 - Rociadores deben rociar gotas que humedezcan a los cerdos. Gotas muy finas se evaporan en el aire aumentando la humedad relativa y haciendo poco para enfriar a los cerdos.
 - Rociadores deben tener un ciclo de encendido y apagado para conservar el agua y permitir que el efecto de enfriamiento por evaporación se lleve a cabo.
 - Como regla general los rociadores deben estar encendidos por 1 minuto y apagados por 10 minutos.
 - Los rociadores no pueden funcionar tanto tiempo como para mantener el piso húmedo. Esto puede ablandar las pezuñas e incrementar el riesgo de cojeras.
 - Rociadores sin un adecuado flujo de aire no ayudan a enfriar el ambiente.

- Ventilación
 - El rango sugerido de humedad relativa es 40-50%.
 - Mantenimiento de los Ventiladores:
 - Una mala mantención de los componentes de los ventiladores reducen su eficiencia. Esto podría causar un inadecuado funcionamiento de los ventiladores entregando a los cerdos una mala ventilación.
 - Remover el polvo de todos los componentes de los ventiladores semanalmente. Polvo acumulado sobre las entradas de aire y aspas del ventilador puede reducir los pies cuadrados por minuto que son movidos.
 - Inspeccionar y reemplazar las /correas de los ventiladores semanalmente.
 - Parchar cualquier agujero en las cortinas.
 - Lubricar mensualmente los componentes de los ventiladores.

- Calidad del Aire
 - La calidad del aire debe ser determinada en verano e invierno ajustando los ventiladores.
 - Se pueden usar baratas y aún así efectivas herramientas que están disponibles para medir los gases nocivos, como el tubo de difusión de gases.
 - Evaluación de una granja con programa completo PQA+.

Tabla 3 : Niveles de Calidad del Aire

Contaminante	Salud Humana	Salud de los Cerdos
Total de Polvo (mg/m3)	2.40	3.70
Polvo Respirable (mg/m3)	0.23	0.23
Endotoxinas (mcg/m3)	0.08	0.15
Dióxido de Carbono(ppm)	1,540	2,500
Amoniaco (ppm)	7	11-25
Monóxido de Carbono(ppm)	50	50-100
Total de microbios (cfu/m3)	4.3x105	4.3x105

Publicado por Donham en 1989

- Requerimientos de Iluminación

Tabla 4: Requerimientos de Iluminación

Aplicación	Iluminación	Fluorescente	Incandescente
	foot-candles	watts/ft2	watts/ft2
Destete	10	0.4	1.6
Crecimiento a Término	5	0.2	0.8

(Manual Swine Housing and Equipment)

Bioseguridad

Una adecuada bioseguridad juega un rol clave en la mantención de la buena salud y es frecuentemente pasada por alto en la producción Destete a Término. Brotes de enfermedades afectan negativamente el rendimiento de los cerdos a lo largo de la fase de crecimiento. Aquí presentamos algunos procedimientos básicos y bastante simples que pueden reducir significativamente la probabilidad de exponer a los cerdos a patógenos.

- Trabajadores de la granja deben evitar tener contacto con otros cerdos o granjas.
- Disponer de los animales muertos de una manera biosegura y ambientalmente responsable eliminando el contacto potencial con otras granjas (ej. camiones de rendering)
- Recomendaciones para Disponer de los Muertos:
 - Compostaje ó Incineración
 - Un bien manejado compostaje ó incineración son métodos aceptables de disposición de animales muertos en la granja.
 - Rendering
 - Si se utiliza un servicio de rendering, el lugar de retiro debe ser ubicado afuera de la granja. Habría que separar la entrada para camiones rendering y vehículos de la granja.
- Mantener puertas y portones cerrados con llave.
- Lavar completamente, desinfectar y SECAR los edificios/pabellones entre cada grupo.
 - Pisos, paredes, cielos, pasillos
 - Paneles
 - Comederos y bebederos
 - Instalaciones para mover los cerdos del edificio hacia el camión (Load-out).
 - Todos los equipos delicados del edificio/pabellón (tableros, botas, carros, etc)
 - Dar al edificio tanto tiempo de vacío como sea posible entre la limpieza y repoblamiento con nuevos cerdos.
 - Los edificios deben estar secos antes de ubicar nuevos cerdos
- Si es posible, use luz solar para ayudar a secar y descontaminar el edificio/pabellón.
- La entrada de las personas es a través de la ducha, separando claramente un área "limpia" y otra "sucia".
- El mínimo nivel de bioseguridad para el edificio es una vez adentro de éste colocarse botas y vestuario adecuado con separación de áreas "limpias"/"sucias" (Danish entry).
- Lavar, desinfectar y secar las rampas de carga antes de recibir a los cerdos.
- Asegúrese que los trabajos contratados (lavadores, mantención y ayudas extras en la granja) están limpios y han tenido un apropiado tiempo lejos de los cerdos. Es muy importante que cualquier herramienta o equipo traído a la granja esté limpio.
- Tener procedimientos instalados para el control de plagas (roedores, aves, etc)

Consideraciones para Mejorar los Cerdos de primera a Mercado

- Técnica de Castración Recomendada para reducir infecciones y hernias escrotales:
 - Instrumentos deben mantenerse limpios y afilados.
 - Usar bisturí #12.
 - Manipular los cerdos recién nacidos lo menos posible. Si se manipulan, hacerlo suavemente.
 - Castrar a los cerdos por edad no por sala. Los cerdos no deben ser castrados entre los 3 - 5 días de edad.
 - Si el parto fue inducido, sumar 1 día a la edad de castración por cada día abajo de los 115 días de gestación, ya que los cerdos pueden no estar fisiológicamente maduros.
 - No castre a camadas de menos de 118 días después de la inseminación.
 - Cordones umbilicales deben ser cortados, **no desgarrados**
 - Incisión debe ser desinfectada.

1. Inspeccionar al cerdo para asegurarse que no está herniado.



Con un bisturí limpio, afilado, hacer una incisión sobre cada testículo.



2. Presionar el testículo hacia la incisión.





3. Exponer ambos testículos



4. Suavemente sacar el testículo lo suficiente para exponer el cordón espermático.



5. Cortar el cordón con la piel (**NO Tirarlo/jalarlo**)

6. Repetir el mismo procedimiento con el otro testículo

7. Asegurarse de que el cordón no está expuesto y que la incisión está limpia.

8. Tratar la incisión con solución desinfectante como solución yodada

Técnicas Recomendadas para el Manejo del Cordón Umbilical

El cordón umbilical debe ser untado dentro de una solución yodada mientras está húmedo.



Los cordones deben ser cortados a $\frac{1}{2}$ " pulgada de largo desde el cuerpo, cuando esta seco. Esto puede ayudar a reducir infecciones y hernias umbilicales.



Técnica Recomendada para el Corte de Cola



La cola debe ser cortada de 1/4" de largo. Colas de mayor longitud pueden aumentar las mordeduras de cola posteriormente en etapa de término y colas mas cortas pueden llevar a infecciones.

La cola debe ser cauterizada o desinfectada con una solución yodada después de ser cortada. instrumental debe mantenerse limpio y afilado



El

Mordeduras de Cola

La mordedura de cola es un vicio común que ocurre en cerdos en crecimiento, típicamente entre las 7 y 15 semanas de edad. Varios factores ambientales y nutricionales han sido identificados como agentes causales, pero muchos de estos factores no han sido cuantificados. Estrategias nutricionales para manejar este tema incluyen aumento en los niveles de sal y/o aumento de magnesio en la dieta, si estas estrategias son utilizadas, asegúrese que el agua esté fácilmente disponible para los cerdos.

La mordedura de cola puede ocurrir varias veces a lo largo del año, pero la mayor incidencia se presenta en otoño y en primavera. Se debe estar preparado para minimizar este tema. Se debe considerar tanto el manejo como los factores nutricionales, los factores individuales también deben ser evaluados de manera de abordar y solucionar éste problema.

Abajo esta la lista de factores ambientales y nutricionales que deben ser evaluados.

- Factores Ambientales:
 - Densidad del corral - Sobre población de cerdos en cualquier etapa de crecimiento puede aumentar la incidencia de mordeduras de cola así como de otros vicios. Áreas claves de preocupación incluyen destete y término. Sobre población de cerdos en destete tardío puede llevar a un aumento en la incidencia de mordeduras de cola que pueden ser arrastradas hasta la fase de término. Errores en corrales de primera puede incrementar la incidencia en cerdos mayores.
 - Calidad del aire y temperatura - Asegúrese que las tasas de ventilación mínimas son mantenidas a lo largo de todo el periodo de término. Un reducido intercambio de aire puede resultar en aumentos de la temperatura y/o humedad que pueden llevar a incrementar las mordeduras de cola. Espacios de aire muertos en los edificios son frecuentemente los lugares en donde ocurren las mordeduras de cola. Altas concentraciones de gases como NH₃, H₂S y CO₂ pueden también aumentar la incidencia. Periodos prolongados de temperaturas altas y/o marcadas variaciones diarias de temperatura también pueden contribuir al aumento en la incidencia de este problema.
 - Disponibilidad de Agua y Alimento - Restricciones de agua o alimento pueden aumentar la frustración (ansiedad) y agresiones en los cerdos aumentando la incidencia de vicios como la mordedura de cola. Áreas claves de preocupación por disponibilidad limitada de alimento y agua incluyen destete tardío y/o término tardío cuando existe sobre población. Manejo apropiado de los comederos debería incluir también la necesidad de ajustarlos para minimizar las pérdidas, pero no restringir el alimento a cerdos en crecimiento. Cortas interrupciones en la entrega de alimento debido al mal funcionamiento del sistema de alimento puede también llevar a agresiones y mordeduras de cola.
- Factores Nutricionales (*Para requerimientos específicos ver las especificaciones Nutricionales de PIC*)
 - Formulación de Dieta/Etapa - Cambios apropiados en el alimento y una formulación consistente son esenciales para minimizar las agresiones y mordeduras de cola en cerdos en crecimiento. Cambios inadecuados de alimento (es decir, alimento en término tardío a cerdos en crecimiento temprano) pueden resultar en alteraciones en los patrones de alimentación que llevan a mordeduras de cola. También, cambios abruptos en la formulación (es decir, cambios grandes en concentraciones medias o cambiar a altos niveles de DDGS rápidamente) pueden alterar la conducta alimenticia. Cambios grandes en los ingredientes del alimento deben ser hechos en pequeños incrementos para prevenir los cambios abruptos. No cambiar más del 10% de ingrediente de una vez.
 - Deficiencia de Nutrientes Claves - La deficiencia de nutrientes claves puede llevar a un

aumento en las agresiones. Nutrientes claves incluyen lisina y balance de aminoácidos, sal, fósforo y magnesio. La deficiencia de lisina, especialmente en destete tardío y en finalización temprana, puede ser especialmente problemática. El mínimo nivel de sodio es 0.25%. El mínimo nivel de magnesio en la dieta es 0.16% y se puede aumentar si hay problemas de mordedura de cola. Estrategias nutricionales para enfrentar este tema incluye aumentar los niveles de sal y/o aumentar el magnesio en la dieta, si usa estas estrategias, asegúrese que el agua está fácilmente disponible para los cerdos.

- Micotoxinas - Elevados niveles de micotoxinas pueden resultar en un aumento en las agresiones y conllevar a mordeduras de cola. Abajo listamos los niveles máximos de micotoxinas recomendados.

<u>Micotoxina</u>	<u>Nivel Máximo</u>
Aflatoxina	20 ppb
Zearelonona	0.3 ppm
Vomitoxina	0.3 ppm
Fumonisina	5 ppm
T2	1 ppm

Recomendaciones Nutricionales de PIC

Las siguientes páginas son un resumen de las recomendaciones de nutrientes para cerdos PIC. Estas recomendaciones están basadas principalmente en publicaciones e investigación interna de PIC, investigación de la Universidad de Missouri y Ajinimoto Heartland con productos comerciales PIC. Las especificaciones nutricionales han sido validadas en ambientes comerciales. La publicación NRC (1998) sirvió como base para cierta información. Para más detalles en la información y referencias, dirigirse a las recomendaciones Nutricionales PIC 2008.

Tabla 7: Recomendaciones Nutricionales

Nutriente	Unidad	Fase 1 8-12 lbs	Fase 2 12- 16 lbs	Fase 3 16- 25 lbs	Fase 4 25- 50 lbs
Tasa de crecimiento	Lb/día	0.34	0.50	0.90	1.45
Consumo de alimento^a	lb/día	0.35	0.58	1.18	2.20
Conversión de Alimento	Razón	1.03	1.16	1.31	1.52
NRC EM	Kcal/lb	1550	1550	1530	1525
Lactosab	%	20.0	15.0	7.5	0.0
Total grasa	%	3 to 6	3 to 6	2 to 4	2 to 4
SID lisinac	%	1.46	1.46	1.42	1.32
Calcio	%	0.85-0.95	0.85-0.95	0.80-0.90	0.80-0.90
Fósforo	%	0.55	0.52	0.40	0.40
Sodio	%	0.35-0.85	0.35-0.60	0.25-0.40	0.25-0.40
Cloruro	%	0.40	0.40	0.36	0.36
Sal adicionada	%	0.20	0.25	0.40	0.40
Harina de Soya^e	%	15	18	28	28-32

^{a,c} Consumo promedio mostrado en cerdos de 25-50 lb se entiende pelletizado. Sumar un 5% para molienda y mezclado. Lactosa ó azúcares equivalentes. Sucrosa puede reemplazar el 50% de la lactosa después de 5 - 7 días de alimentación para inducir las enzimas digestivas

^cSID = digestión estándar en el ileon

^d Dietas con <1% células sanguíneas

^e Niveles sugeridos son para producción comercial de alto nivel sanitario. Cerdos de alta sanidad pueden tolerar altos niveles de SBM (1625lbs, 30% ; 25-50lbs, 32%)

- Alimento presupuestado
 - Alimento presupuestado es la cantidad de alimento que se asume por cabeza para cada etapa de crecimiento.
 - Siga el presupuesto de alimentación lo más ajustado como sea posible de manera que no alimente con el alimento mas costoso por mucho tiempo resultando en costos de alimento que sobrepasan el presupuesto o no alimentando el suficiente tiempo resultando en un menor rendimiento de los cerdos.

(Ver las Recomendaciones Nutricionales de PIC para presupuestos específicos)

- Toxinas en el alimento deben ser analizadas en fuentes granos asi como en los sub-productos como DDGS

Tabla 9: Niveles Máximos de Toxinas

Toxina ^a	Nivel en la Dieta
Aflatoxinas	
Destete a Término	< 100 ppb
Primerizas de reemplazo y hembras	< 500 ppb
Ocratoxina y Citrinina	
Término	< 200 ppb
Primerizas de reemplazo y hembras	< 3 ppm
Deoxynivalenol (vomitoxina)	
Todos los cerdos	< 2 ppm
Zearelonona	
Primerizas de reemplazo y hembras	< 1 ppm
Cornezuelo (Ergot)	
Todos los cerdos	< 0.1%
Fumonisin^a	
Todos los cerdos	< 25 ppm

^a Adopted from Mycotoxins, by G.D. Osweller in Diseases of Swine, 9th Ed.

Tipo de Comedero y Recomendaciones de Manejo

- Hay muchos diseños de comederos para destete a término. Comederos húmedos/secos tienden a mejorar la eficiencia de alimento sobre los comederos secos. Comederos húmedos/secos pueden llevar a un aumento en la grasa dorsal y disminuir el % magro. Haga un análisis completo antes de decidir el tipo de comedero.

Tabla 10: Resultado del Ensayo de Tipos de Comederos

Criterio	húmedo	Seco	Probabilidad
Peso de inicio, lb	13.7	13.7	
Peso de Término, lb	290.8	289.4	.99
ADG, lb/día	1.95	1.92	.22
ADFI, lb/day	4.29	4.36	.18
Conversión de alimento, lb:lb	2.20	2.27	.15
Profundidad grasa dorsal, pulgadas	0.78	0.74	.06
Espesor del lomo, pulgadas	2.40	2.40	.01
% magro	52.48	52.86	.99

Resultados de un ensayo con PIC337 x C22 – comparando comederos secos y comederos húmedo/seco.

- Un adecuado ajuste del alimento es crítico para lograr el máximo en ganancia diaria promedio y conversión de alimento. Si el ajuste es muy apretado, el crecimiento será restringido considerando que comederos muy abiertos desperdician alimento. Investigaciones actuales de Kansas State University recomiendan 40 - 50 % del plato cubierto para optimizar el rendimiento (Figura 2).

Figura 2: Ajuste Apropiado para Comederos de Término



- Espacio de los Comederos
 - El ancho del comedero debe ser lo suficientemente amplio para ajustar a los hombros de cerdos grandes (mínimo 13 pulgadas para cerdos de 270 lbs).

Figura 3: Espacio Ideal de Comederos



Brumm, M, 2008. *Space to eat, drink and grow*. AASV San Diego, CA.

La asignación de un adecuado espacio de comedero es crítico para optimizar el rendimiento. PIC ha evaluado el patrón de consumo de alimento y los requerimientos de espacio en sus cerdos en crecimiento para diseñar recomendaciones destinadas a optimizar el rendimiento.

Tabla 14: Recomendaciones de Espacio de Comedero para Cerdos PIC de Término.

	Comederos Secos (cerdos/espacio)	Comederos de Tubo (cerdos/espacio)
Progenie de PIC337	Máx 12 por espacio de comedero Mín 14 pulgadas de espacio	Máx 11 por tubo Mín 2 pulgadas espacio de canal
Progenie de PIC380	Máx 12 por espacio de comedero Mín 14 pulgadas de espacio	Máx 11 por tubo Mín 2 pulgadas espacio de canal
Progenie de PIC327	Máx 12 por espacio de comedero Mín 14 pulgadas de espacio	Máx 11 por tubo Mín 2 pulgadas espacio de canal
Progenie de PIC280	Máx 15 por espacio de comedero Mín 14 pulgadas de espacio	Máx 15 por tubo Mín 2 pulgadas espacio de canal
Progenie de PIC410	Máx 12 por espacio de comedero Mín 14 pulgadas de espacio	Máx 11 por tubo Mín 2 pulgadas espacio de canal
Progenie de PIC365NS	Máx 12 por espacio de comedero Mín 14 pulgadas de espacio	Máx 11 por tubo Mín 2 pulgadas espacio de canal

Investigación Interna de PIC

El tamaño de las partículas del grano de cereal y la forma del alimento influyen en el rendimiento del crecimiento así como en cerdos de primera comercializados. PIC ha evaluado esto en varios ensayos en granjas comerciales y ha desarrollado las siguientes recomendaciones.

Tabla 15: Recomendaciones de Forma de Alimento y Tamaño de Partícula para Sistemas Historicamente Sanos Que Venden Cerdos De Primera (>93% de cerdos comercializados son de primera)

	Forma Preferida	Micrones	Sobre 1 mm	Bajo 300 microns	Bajo 150 micrones
Progenie de PIC337	Peletizado	400-600	<30%	<30%	<7.5%
Progenie de PIC380	Peletizado	400-600	<30%	<30%	<7.5%
Progenie de PIC327	Peletizado o Molido	400-600	<30%	<30%	<7.5%
Progenie de PIC280	Peletizado	400-600	<30%	<30%	<7.5%
Progenie de PIC410	Peletizado	400-600	<30%	<30%	<7.5%
Progenie de PIC365NS	Peletizado	400-600	<30%	<30%	<7.5%

Investigación Interna de PIC

Tabla 16: Recomendaciones de Forma de Alimento y Tamaño de Partícula para Sistemas Historicamente Desafiados Que Venden Cerdos De Primera (<93% de cerdos comercializados son de primera)

	Forma Preferida	Micrones	Sobre 1 mm	Bajo 300 micrones	Bajo 150 micrones
Progenie de PIC337	Molida	700-800	<30%	<20%	<2.5%
Progenie de PIC380	Molida	700-800	<30%	<20%	<2.5%
Progenie de PIC327	Peletizadoo Molida	500-700	<30%	<30%	<7.5%
Progenie de PIC280	Peletizado	500-700	<30%	<30%	<7.5%
Progenie de PIC410	Molida	500-700	<30%	<20%	<2.5%
Progenie de PIC365NS	Peletizado	500-700	<30%	<30%	<7.5%

Investigación Interna de PIC

Requerimientos de Transporte

- Preparando la carga:
 - Preseleccionar (seleccionar los cerdos que serán llevados al camión que va a mercado antes de cargarlo) cargarlo el día antes de la salida.
 - Si no se puede preseleccionar, ejercite a los cerdos alojados en corrales pequeños el día antes de cargarlos. Esto puede hacerse moviendo a los cerdos desde su corral a un corral vacío y volver. Estudios han demostrado que esta pequeña cantidad de ejercicio el día antes de la carga puede reducir el tiempo de carga, animales muertos al arribo (DOA), muertos en la planta (DIP) y cerdos no-ambulatorios en la rastro.
 - Es muy importante que los corrales sean recorridos diariamente y que cada cerdo sea obligado a ponerse de pie aún cuando esté cerca de irse a mercado. Esto acostumbra a los cerdos al contacto con humanos y hará su traslado más fácil y menos estresante.
 - Corregir cualquier deficiencia en las instalaciones de carga que produzcan distracciones o estrés en los animales durante el proceso de carga.
 - Si es posible, retirar el alimento a los cerdos 12-24hrs antes de la carga.
 - Tener fuentes de agua disponibles en cada rampa de carga para que así los cerdos o las camas puedan ser rociadas con agua cuando haya clima caliente.

- Carga
 - Mover animales a mercado en grupos pequeños, fácilmente manejables (≤ 5). El operario debería alcanzar el cerdo líder del grupo.
 - Siempre se deberían usar dos personas para seleccionar los cerdos en el corral.
 - Bajar las cortinas si se necesita crear igual presión de aire dentro y fuera del edificio. A los cerdos no les gusta caminar por fuertes corrientes de aire creadas por la ventilación negativa.
 - Use equipo apropiado como tableros.
 - Mover a los animales de manera calmada y constante.
 - Nunca forzar a los animales a moverse más rápido que el paso normal.
 - Cargar los cerdos que están más lejos de la rampa de carga en el piso inferior del camión. Cargar los cerdos que están más cerca de la rampa de carga en el piso superior del camión. Esto reduce el estrés en los animales que están en el fondo del edificio, que son los que tienen que caminar mayor distancia.
 - Nunca enviar a mercado un animal incapacitado de caminar, enfermo o significativamente lesionado/herido.
 - Limite el uso de bastones eléctricos/picanas.
 - Si un cerdo ha sido tocado con el bastón eléctrico más de dos veces, reevalúe los procedimientos de carga y las instalaciones.
 - Los cerdos deben ser picaneados/ bastoneados eléctricamente en el centro de la espalda, detrás de la escápula por menos de 1 segundo y no más de 2 veces en un periodo de 5 minutos.

- Si la temperatura en el exterior es sobre lo normal, use un camión con sistema de rociadores para mojar a los cerdos y camas antes de dejar la granja.

- Requerimientos de Espacio en los Camiones
 - Calcule el espacio disponible para cada tipo de camión.
 - Calcule la densidad para cada compartimento y cargue de acuerdo a eso.
 - No calcule el espacio disponible multiplicando simplemente largo por ancho.
 - Densidad de carga varía de acuerdo al peso de los cerdos
 - Como regla general se carga 55 a 58 lbs por pie cuadrado
 - ELANCO® ha puesto a disposición un calculador de carga gratis.

Tabla 5: Requerimientos de Espacio por Cerdo durante el Transporte

Peso de los Cerdos	Area/Cerdo en el Transporte
250-275 lbs	5.00 ft ² /cerdo
275-300 lbs	5.25 ft ² /cerdo

M. Ritter-Personal Communications

- Transporte
 - No exceder el peso de carga legal.
 - Nunca sobrecargar el camión, bájese en los cálculos de densidad disponibles. (Tabla 6)
 - Proveer de adecuada ventilación y camas para condiciones ambientales

Tabla 6: Pautas de Ventilación y Camas en el Camión de Cerdos para Mercado.

Temperatura del Aire. Grados F	Camas	PisoCerrado	Piso Abierto
<10	Pesado	90%	10%
10-19	Medio	75%	25%
20-39	Medio	50%	50%
40-49	Liviano	25%	75%
>50	Liviano	0%	100%

TQA, Transport Quality, Pork Checkoff

- Ajustar los tiempos de carga de acuerdo a las condiciones ambientales
- Los animales se deben transportar a un paso constante evitando paradas o partidas innecesarias.
- El objetivo es mantener a los animales en el camión el menor tiempo que sea posible.
- Descarga
 - Los animales deben ser descargados a paso lento y constante.
 - Los animales deben descargarse en grupos manejables para evitar que se apilen.
 - Si hay algún animal caído en el camión, la planta faenadora/rastro debe ser informada antes de empezar a descargar a los animales.
 - **No** use bastones eléctricos.

Apéndice A - Libro de Registros Diarios

Sitio: _____ Edificio/Pabellón: _____ Fecha de llenado: _____

Días a llenar: _____ Fecha 1 de llenado (fecha/ #cabezas) _____

Fecha 2 de llenado(fecha/#cabezas) _____ Número total alojados: _____

Fuente: _____

Mortalidad y Temperaturas diarias

Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total Mortalidad
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								
Total								

Tratamientos

Fecha	Ubicación y Número de cabezas	Medicina

Apéndice B – Requerimientos de Temperatura y CFM por Etapa de Crecimiento

Tabla B-1: Requerimientos de Temperatura y CFM por Etapa de Crecimiento

Semanas post-destete	Peso.	ADG	Consumo diario de alimento	Conversión de alimento	Consumo acumulado de alimento	Temperatura deseada de la sala	Mínimo CFM/ca bezas	Tasa de intercambio de aire en Verano	CFM/ca bezas en Verano
destete	11					84	1.1	40 seg	25
1	14	.40	.40	1.00	2.8	82	1.4	40 seg	25
2	18	.59	.64	1.08	7.3	80	1.6	40 seg	25
3	24	.86	1.03	1.20	14.5	78	1.9	40 seg	25
4	31	1.09	1.41	1.29	24.4	76	2.2	40 seg	25
5	40	1.20	1.62	1.35	35.8	74	2.6	40 seg	25
6	50	1.47	2.06	1.40	50.2	72	3.0	35 seg	25
7	61	1.60	2.3	1.44	66.3	70	3.4	35 seg	25
8	72	1.65	2.44	1.48	83.4	69	4.0	35 seg	25
9	84	1.70	2.58	1.51	101.4	68	4.6	35 seg	75
10	95	1.73	2.73	1.57	120.5	67	5.2	35 seg	75
11	108	1.81	3.06	1.69	142.0	67	5.4	35 seg	75
12	120	1.87	3.38	1.81	165.6	66	6.0	35 seg	120
13	133	1.92	3.68	1.92	191.4	66	6.7	35 seg	120
14	147	1.96	3.96	2.03	219.1	66	7.3	35 seg	120
15	160	1.98	4.21	2.12	248.6	66	8.0	35 seg	120
16	174	2.00	4.44	2.22	279.7	66	8.7	35 seg	120
17	188	2.02	4.65	2.31	312.2	66	9.4	35 seg	120
18	202	2.02	4.83	2.39	346.0	66	10.1	35 seg	120
19	217	2.02	4.99	2.48	380.9	66	10.8	35 seg	120
20	231	2.01	5.13	2.56	416.9	66	11.5	35 seg	120
21	245	2.00	5.26	2.64	453.7	66	12.2	35 seg	130
22	259	1.98	5.37	2.73	491.3	66	12.9	35 seg	130
23	273	1.96	5.47	2.81	529.6	66	13.6	35 seg	130
24	286	1.93	5.55	2.89	568.4	66	14.3	35 seg	130
25	300	1.90	5.63	2.98	607.8	66	15.0	35 seg	150
26	313	1.87	5.69	3.07	647.6	66	15.7	35 seg	150
27	326	1.84	5.75	3.16	687.9	66	16.3	35 seg	150
28	339	1.80	5.79	3.25	728.4	66	17.0	35 seg	150

NPPC Swine Care Handbook

Apéndice C – Especificaciones de Término

Tabla C-1: Especificaciones de Primerizas de Término

Primerizas		Fase de Crecimiento, lb									
Item	Unidad	50 - 90		90 - 130		130 - 180		180 - 230		230 - 280e	
Tasa de crecimiento	lb/d	1.78		1.91		2.15		2.08		1.98	
Consumo de alimento	lb/d	3.00		4.28		5.59		5.72		5.98	
Conversión de alimento	Razón	1.69		2.24		2.60		2.75		3.02	
NRC EM	Kcal/lb	1500	1600	1500	1600	1500	1600	1500	1600	1500	1600
Grasa adicionada	%	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
SID lisina/Mcal MEB	g/Mcal	3.17	3.17	2.76	2.76	2.39	2.39	2.11	2.11	1.96	1.96
SID lisenacd	%	1.05	1.12	0.91	0.97	0.79	0.84	0.70	0.74	0.65	0.69
Calcio	%	0.75		0.63		0.61		0.58		0.56	
aFósforo	%	0.36		0.30		0.28		0.26		0.22	
Sal adicionada	%	0.40		0.40		0.40		0.35		0.30	
L-lisina máx	%	0.45		0.40		0.375		0.325		0.225	

Investigación Interna de PIC

El crecimiento esperado y los niveles de nutrientes sugeridos son para alta sanidad y condiciones termoneutrales.

Especificaciones de Lisina están basadas en una serie de ensayos para validar la curva: Technical Memos 160 y 183 y Experimento de PIC USA 9611. Ecuación usada: $0.000027 \times \text{peso}^2 -$

$0.015318 \times \text{peso} + 4.114302$ Ecuación usada: $(\text{SID lisina por NRC EM} \times \text{NRC EM por lb} \times 2.2) / 10000$ ^d SID = digestión estándar en el íleon.

Tabla C-2: Especificaciones para Castrados de Término^a

Castrados		Fase de Crecimiento, lb									
Item	Unidad	50 - 90		90 - 130		130 - 180		180 - 230		230 - 280e	
Tasa de Crecimiento	lb/día	1.82		1.98		2.25		2.15		2.00	
Consumo de Alimento	lb/día	3.15		4.55		5.81		5.88		6.10	
Conversión de alimento	Razón	1.73		2.30		2.58		2.73		3.05	
NRC EM	Kcal/lb	1500	1600	1500	1600	1500	1600	1500	1600	1500	1600
Grasa adicionada	%	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
SID lisina/Mcal MEB	g/Mcal	3.17	3.17	2.66	2.66	2.24	2.24	1.97	1.97	1.89	1.89
SID lisenacd	%	1.05	1.12	0.88	0.94	0.74	0.79	0.65	0.69	0.62	0.67
Calcio	%	0.75		0.63		0.61		0.58		0.56	
aFósforo	%	0.36		0.30		0.28		0.26		0.22	
Sal Adicionada	%	0.40		0.40		0.40		0.35		0.30	
L-lisina máx	%	0.45		0.40		0.375		0.325		0.225	

Investigación Interna de PIC

^a Especificaciones de Lisina están basadas sobre una serie de ensayos que buscan validar la curva: Technical Memos 160 y 183 y Exp. de PIC USA 9611. Ecuación usada: $0.00004 \times \text{peso}^2 - 0.019913 \times \text{peso} + 4.369743$ Ecuación usada: $(\text{SID lisina por NRC EM} \times \text{NRC EM por lb} \times 2.2) / 10000$ ^d SID = Digestión estándar en el íleon

Tabla C-3: Tasa de Aminoácidos SID para cerdos Destete a Término.

Aminoácido	Destete	Término					Paylean®
	8 a 50 lb	50 a 90 lb	90 a 130 lb	130 a 180 lb	180 a 230 lb	230 a 280 lb	230 a 280 lb
Lisina	100	100	100	100	100	100	100
M + C	58	55	55	55	55	55	55
Treonina	60	61	62	63	64	66	68
Triptofano	16	16	16	16	16	16	16
Valina	65	68	68	68	68	68	68
Isoleucina	55	56	56	56	56	56	56

Apéndice D – Requerimientos de Agua

Tabla D-1: Tasa de Flujo por Bebedero para Varios Tamaños de Cerdos

Peso de los Cerdos (lbs)	<12	12 - 30	30 - 75	75 - 150	150 a mercado
Altura del Bebedero (pulgadas)	4 a 6	6 a 12	12 a 18	18 a 24	24 a 30
Cerdos por Bebedero	10	10	10	12 a 15	12 a 15
Tasa de Flujo (tazas/min)	2/3	1	1 1/2	2	3
Consumo diario (qts)	.2 a .5	2 a 4	4 a 6	5 a 10	6 a 18

Iowa State University PM – 1493, 1992

Tabla D-2: Contenido de Minerales en el Agua

Total Solidos Disueltos (ppm)	Clasificación	Comentario
<1,000	Seguro	Sin riesgo para los cerdos
1,000 a 2,999	Satisfactorio	Diarrea suave en cerdos que no están adaptados
3,000 a 4,999	Satisfactorio	Puede causar un rechazo temporal al agua
5,000 a 6,999	Razonable	Evitar niveles altos en reproductores.
>7,000	Inapropiado	Riesgoso para reproductores y cerdos expuestos a estrés por calor

Tomado de NRD (1974)

Tabla D-3: Calidad del Agua para Ganado

Item	Máximo Recomendado (ppm)	
	TFWQGa	NRCb
Calcio	1,000	–
Nitrato-N + Nitrito-N	100	440
Nitrito-N	10	33
Sulfato	1,000	–
Aluminio	5.0	–
Arsénico	0.5	0.2
Berilio	0.1	–
Boro	5.0	–
Cadmio	0.02	0.05
Cromo	1.0	1.0
Cobalto	1.0	1.0
Cobre	5.0	0.5
Fluoruro	2.0	2.0
Plomo	0.1	0.1
Mercurio	0.003	0.01
Molibdeno	0.5	–
Niquel	1.0	1.0
Selenio	0.05	–
Uranio	0.2	–
Vanadio	0.1	0.1
Zinc	50.0	25.0

^a Grupo de trabajo en Pauta de la Calidad del Agua, 1987 ^b National Research Council, 1974

- El agua debería ser analizada anualmente o mas frecuente si el comportamiento de los cerdos asi lo indica.
- Requerimientos de consumo de Agua por peso:
 - Recuerde, consumo de agua no es igual al agua usada en el edificio/pabellón.
 - Como regla general, 0.36 gals/ libra de consumo de alimento
 - Destete - 60lbs 0.7 gals/día
 - 60 lbs -100 lbs 2-3 gals/día
 - 100 lbs – 250 lbs 3-5 gals/día

Referencias

PIC Executive Summary 4. March 2006. *Effects of Stocking Density on PIC280, PIC327, and PIC337 Sired Pigs.*

PIC Executive Summary 9. March 2006. *Effects of Space Allowance and Feed Type of Grow – Finish Performance of PIC337 Sired Pigs.*

PIC Executive Summary 10. March 2006. *Effects of Space Allowance and Feed Type on Grow – Finish Performance of PIC280 Sired Pigs.*

PIC Executive Summary 16. March 2006. *Grow – Finish Performance, Carcass Composition, Loin and Ham Meat Quality for PIC280 Sired Pigs at Three Market Weights.*

PIC Executive Summary 17. March 2006. *Grow – Finish Performance, Carcass Composition, Loin and Ham Meat Quality for PIC327 Sired Pigs at Three Market Weights.*

PIC Executive Summary 18. March 2006. *Grow – Finish Performance, Carcass Composition, Loin and Ham Meat Quality for PIC337 Sired Pigs at Three Market Weights.*

PIC Executive Summary 30. October 2007. *Grow – Finish Performance of PIC380 Sired Pigs: Effects of Space Allowance and Feed Form.*

PIC Executive Summary 38. September 2008. *A Commercial Trial to Estimate Sire Line x Feed Type Interactions for PIC280, PIC337, and PIC380 Sired Pigs.*

Neill, C., R. D. Boyd, N. H. Williams. 2008. *PIC Nutrition Recommendations.*

Swine Care Handbook. 1996. Published by the National Pork Producers Council in Cooperation with the National Pork Board.

Ritter et al. J. Anim Sci..2007; 85: 3454 – 3461. *Effects of distance moved during loading and floor space on the trailer during transport.*

Negación de responsabilidades. Los datos de rendimiento mostrados en las tablas de especificaciones de Nutrientes fueron obtenidos en granjas comerciales y bajo condiciones de alta sanidad, temperatura termoneutral y buen manejo. No hay niveles garantizados de rendimiento. Un nutricionista competente debe adaptar los niveles de nutrientes sugeridos a las condiciones específicas.

PIC
100 Bluegrass Commons Blvd.
Ste. 2200
Hendersonville, TN 37075
www.pic.com/usa
1-800-325-3398



Copyright 2009 PIC All rights reserved.