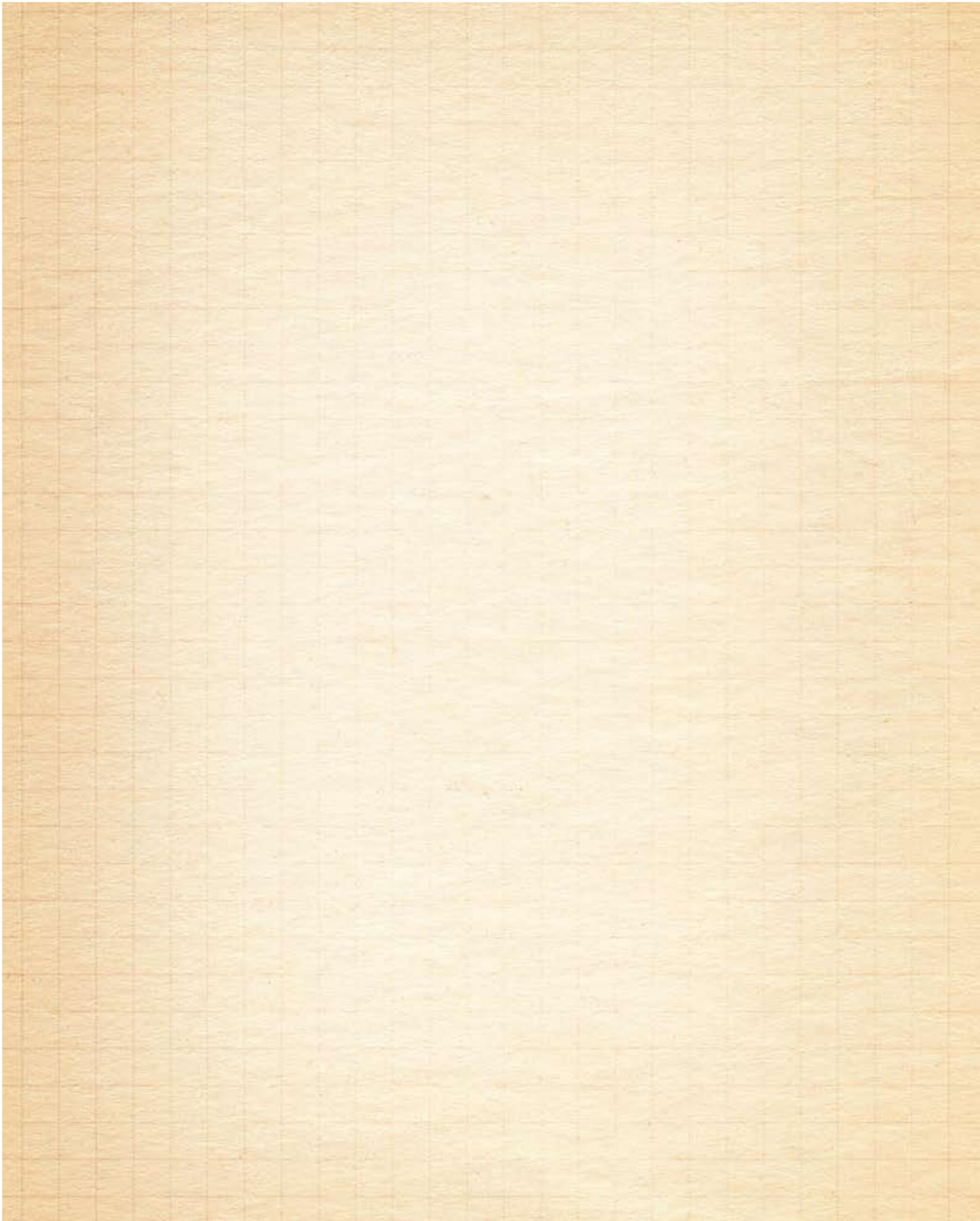




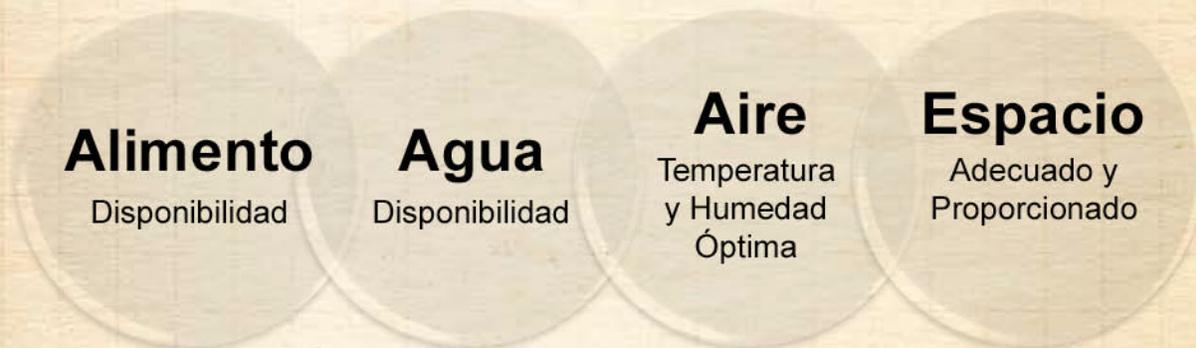
Manual de Destete a Engorda



Introducción

Gracias por elegir a PIC como su socio en genética en la producción de carne de cerdo de alta calidad en la industria líder en el rendimiento económico. Esta publicación entrega un resumen de las pautas para maximizar el retorno de la inversión genética desde el destete hasta la venta. Las recomendaciones están basadas en las mejores prácticas determinadas a través de la investigación de PIC, estándares generalmente aceptados en la industria, y en la experiencia en producción. La información a continuación está basada en el perfil genético del “Programa Completo” de PIC para maximizar los resultados.

El siguiente cuadro muestra los requerimientos simples, y frecuentemente olvidados, para lograr el éxito en el manejo del área de destete-a-engorda en su operación:



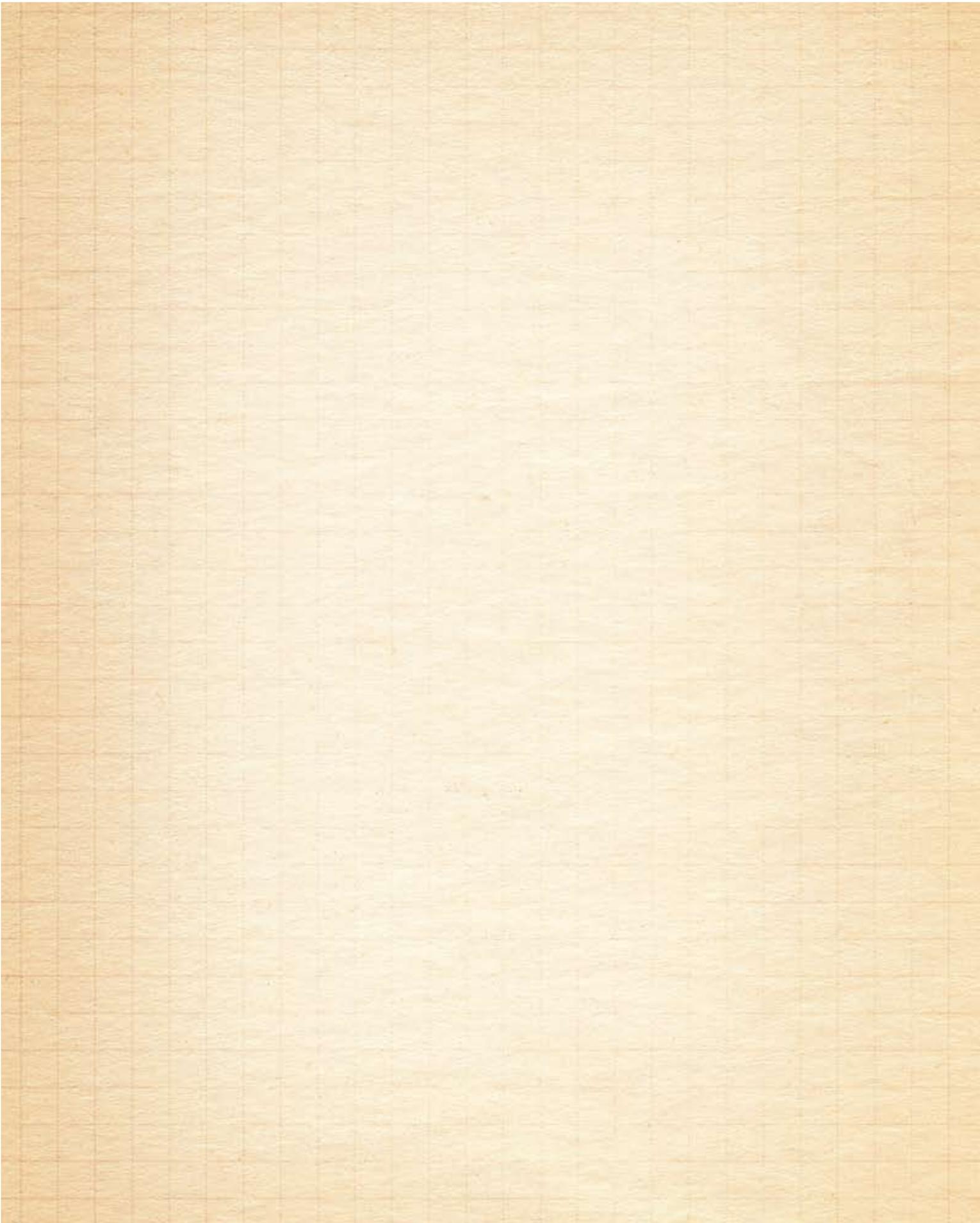
Es importante garantizar que estos principios básicos son entregados en TODO momento a los cerdos en crecimiento. La mayor parte del presente material escrito está diseñado para entregar a los clientes recomendaciones específicas que conducen a estrategias prácticas, no sólo para proveer los “4 Grandes” del cuadro de arriba, sino también para definir la crianza y las prácticas de manejo optimizadas

Listado de Figuras, Fotos y Tablas

Tabla 1. Resultados Esperados del Programa Completo de PIC (Full Program)	5
Tabla 2. Recomendaciones de Comedero de PIC.....	6
Foto 1.	7
Foto 2.	7
Foto 3.	7
Foto 4.	7
Figura 1.	7
Foto 5. Demasiado.....	8
Foto 6. Justo.....	8
Foto 7. Insuficiente.....	8
Tabla 3. Recomendaciones de PIC para el Tamaño de Partícula (Alimento molido).....	11
Tabla 4. Nivel de toxinas en el Alimento	12
Tabla 5. Pautas para Mantener la Salud y Crecimiento Óptimo en los Cerdos.....	14
Tabla 6. Recomendaciones de Temperatura y Tasas Mínimas de Intercambio de Aire del Edificio.....	17
Gráfico 1.	18
Gráfico 2.	18
Foto 8.	19
Foto 9.	19
Gráfico 3.	20
Tabla 7. Clasificación de los CFM Según los Tamaños de Ventilador.....	20
Tabla 8. Etapas de los Ventiladores & Requerimientos para un Enfriamiento Efectivo....	21
Tabla 9. Densidades de Poblamiento de PIC	23
Gráfico 4. Tamaño del Corral de Engorda & Ganancia Diaria	25
Gráfico 5. Puntuación de Lesiones por Región.....	25
Figura 2. Ejemplo de Mapa del Edificio	34
Tabla 10. Dieta de Inicio Recomendada	35
Foto 10. Alimentación Húmeda (papilla).....	36
Foto 11. Comedero Húmedo	36
Foto 12. Alimentación Húmeda	36
Foto 13. Alimentación en el Tapete.....	36
Foto 14. Cerdos Cómodos.....	37
Foto 15. Cerdo Retrasado.....	38
Foto 16. Cerdos Retrasados.....	38
Foto 17. Cerdos Saludables.....	38
Tabla 11. Recomendaciones de Espacio en el Transporte.....	40
Tabla 12. Guía para la Ventilación del Camión & Camas.....	40
Tabla A-1.....	46
Tabla A-2.....	46
Tabla A-3.....	47
Tabla B-1.....	48
Tabla B-2.....	49
Tabla B-3.....	50
Tabla B-4.....	51
Tabla B-5.....	52
Tabla B-6.....	53
Tabla G-1.....	59
Tabla H-1.....	63
Tabla H-2.....	65
Tabla I-1.....	66
Tabla I-2.....	67
Tabla I-3.....	68

Tabla de Contenidos

Parte 1: Rendimiento Optimizado de PIC	5
Parte 2: Alimento	6
Comederos.....	6
Espacio de Comedero... ..	6
Cobertura del Plato.....	7
Capacidad del Comedero.....	9
Tamaño de Partícula.....	10
Forma del Alimento - Pellets vs. Molido.....	11
Calidad del Alimento.....	12
Fases de la Alimentación.....	13
Parte 3: Agua	14
Calidad del Agua.....	15
Parte 4: Aire	16
Principales Factores a Controlar.....	16
Recomendaciones Básicas.....	16
Retiro de Calor y Humedad.....	17
Calor.....	19
Etapas del Ventilador	20
Uso del Agua.....	22
Resolución de Problemas.....	22
Parte 5: Densidad de Poblamiento & Planificación de Alojamiento	23
Densidad de Poblamiento.....	23
Plan de Poblamiento.....	23
Tamaño de Corral.....	24
Parte 6: Bioseguridad	26
Preparación del Sitio.....	27
Transporte.....	27
Eliminación de Muertos.....	27
Control de Plagas.....	28
Parte 7: Cuidado Animal Estándar	29
Rutinas Diarias.....	29
Rutinas Semanales.....	30
Rutinas Mensuales.....	30
Entre Vueltas.....	31
Parte 8: Cuidado Temprano de los Cerdos	32
Recepción.....	33
Nutrición.....	35
Alimentación en el Tapete y Alimentación Húmeda (papilla).....	36
Ventilación.....	37
Recorrido de los Corrales & Identificación de Cerdos Retrasados/Enfermos.....	37
Apoyo Veterinario y Estrategias de Tratamiento.....	38
Parte 9: Recomendaciones de Transporte	39
Mejoramiento del Sistema y Resolución de Problemas.....	41
Parte 10: Manejo Sanitario de los Cerdos	42
Tratamiento Individual de Animales	42
Tratamiento del Rebaño o Grupo.....	43
Bibliografía	45
Apéndice A: Agua	46
Apéndice B: Recomendaciones para el Punto Establecido	48
Apéndice C: Mapa del Sitio	54
Apéndice D: Inspección del Sitio, Lista de Control	55
Apéndice E: Tratamiento	56
Apéndice F: Hoja de Mortalidad	57
Apéndice G: Técnicas de Inyección Adecuadas para Cerdos	58
Apéndice H: Base de Datos del Nivel Mínimo de Residuos & Tamaño de Aguja Japonés ...62	
Apéndice I: Curvas de Crecimiento & Consumo de Alimento	66



Parte 1: Rendimiento Optimizado de PIC

La siguiente tabla muestra los resultados esperados del Programa Completo (Full Program) de PIC. El Rendimiento Optimizado se presenta como lo que es posible a través de la sanidad y el ambiente optimizado. El Rendimiento Esperado debería ser fácilmente repetible en los sistemas promedio de hoy. Los Niveles de Intervención representan el umbral en el cual se debe considerar una resolución de problemas detallada y planear acciones específicas.

Tabla 1.

Resultados Esperados del Programa Completo de PIC			
Recría = 12-60 lbs (5.4-27.2 kg) Crecimiento-Engorda = 60-270 lbs (27.2-122.5 kg)	Rendimiento Optimizado	Rendimiento Esperado	Nivel de Intervención
Promedio Ganancia Diaria			
Recría, lbs/día (g/día)	1.19 (540)	1.02 (540)	0.92 (420)
Crecimiento-Engorda, lbs/día (g/día)	2.36 (1070)	2.03 (920)	1.83 (830)
Destete-a-Engorda, lbs/día (g/día)	2.00 (910)	1.72 (780)	1.55 (700)
Conversión Alimento – Dieta 1525 EM			
Recría	1.17	1.35	1.47
Crecimiento-Engorda	2.15	2.52	2.76
Destete-a-Engorda	2.00	2.30	2.50
Conversión Alimento – Dieta 1525 EM			
Recría	1.23	1.42	1.54
Crecimiento-Engorda	2.25	2.64	2.90
Destete-a-Engorda	2.10	2.42	2.63
Conversión de Energía			
Recría	1784	2059	2242
Crecimiento-Engorda	3276	3838	4213
Destete-a-Engorda	3050	3508	3813
Pérdidas			
Mortalidad Recría %	1%	2%	3%
Mortalidad Engorda %	1%	3%	4%
Destete-a-Engorda	2%	5%	7%
Tasa de Eliminación	0.5%	1%	2%
Defectos, % de todos los Cerdos			
Hernias Escrotales	0.50%	1.0%	1.50%
Criptorquidia (testículo retenido)	0.13%	0.25%	0.50%
Hernias Umbilicales	0.25%	0.50%	1.00%
Pérdidas por Transporte, %			
DOA's	0.06%	0.13%	0.25%
NAI/NANI's	0.08%	0.15%	0.30%
Lbs (kg) Comercializadas/Espacio Destete-Engorda/año	685 (311)	585 (265)	520 (236)

Parte 2: Alimento

Actualmente, el alimento representa el 60-65% del costo de criar a un cerdo destetado hasta el peso para mercado. PIC ha desarrollado recomendaciones en relación a varios factores:

- Comederos
 - Espacio de Comedero Por Cabeza
 - Cobertura del Plato
 - Tipo de Comedero
 - Capacidad de la tolva
- Forma del Alimento y Tamaño de Partícula
- Calidad del Alimento

Comederos

El propósito de los comederos ha sido siempre el de presentar el alimento a los cerdos para que lo coman y reducir el desperdicio. Para lograr esta tarea, y optimizar el retorno de la inversión, debemos considerar una combinación de factores. La siguiente Tabla ilustra las recomendaciones de PIC:

Tabla 2.

Recomendaciones de Comedero de PIC		
	Recría 0-60 Lbs (0-27 kg)	Crecimiento-Engorda 60 lbs (27 kg)- Mercado
Espacio de Comedero Por Cabeza, Pulgadas (cm)	1.0 (2.5)	2.0 (5)
Cerdos por 15 pulgadas (38.1 cm) de Abertura de Comedero	16	8
Cerdos por Tubo (Comederos de Tubo)	16	8
Cerdos por Abertura de Comedero Húmedo/Seco	16	8
Cobertura del Plato	Day 0-7 = 50% Day 7+ = 20% - 40%	20% - 40%
Capacidad de Comedero por cerdo, lbs (kg)	2.5 (1.1)	7.0 (3.2)

Espacio de Comedero

Los comederos tienen diversas formas y tamaños, las recomendaciones de arriba consideran varios tipos diferentes de comederos.

Definido como – las pulgadas lineales de espacio de comedero, o canal, asignadas a cada cerdo individual dentro del corral. (Longitud del comedero/Cabeza en el comedero)

El espacio de comedero que recomienda PIC sirve para los siguientes propósitos:

- Asigna el espacio adecuado para los hombros, de modo que se puedan alimentar muchos animales al mismo tiempo. Se menciona que la asignación mínima para los hombros de animales de peso para mercado grandes es de 15 pulgadas (38 cm).
- La asignación general de 2 pulgadas (5cm)/cerdo permite que los platos de alimento sean ajustados adecuadamente, para reducir el desperdicio de alimento, sin reducir el promedio de consumo diario.

Cobertura del Plato

Definido como – el porcentaje de la porción plana del plato de alimento cubierta por alimento. Cada mancha, polvo o montón de alimento se atribuye al porcentaje de cobertura del plato.

La cobertura de plato que recomienda PIC sirve para los siguientes propósitos:

- Con el espacio de comedero adecuado; la cobertura óptima del plato asegura tanto el acceso al alimento como la reducción en el desperdicio.
- Durante la alimentación con alimentos peletizados; un espacio de comedero adecuado reduce la creación pellets finos o destruidos.
- La cobertura adecuada del plato reduce la posibilidad de que los comederos se tapen causando las dañinas interrupciones en el alimento dentro del corral o comedero.
- Los ajustes del comedero, para lograr una cobertura del plato óptima, están determinados en gran medida por la forma del alimento o por el tamaño de la partícula – para mantener constante la cobertura del plato y optimizar el rendimiento se requiere de evaluaciones diarias y del manejo de la cobertura del plato de alimento.
- El impacto de la cobertura del plato sobre la eficiencia de alimento y promedio de ganancia diaria tienen una relación inversamente proporcional y debe considerarse para cada operación.



Figura 1.

Foto 1. Divisores de los Agujeros en un Comedero de Bajo Perfil



Foto 2. Comederos con Paneles Divisorios



Foto 3. Comedero Húmedo-Seco



Foto 4. Comedero de Tubo



Foto 5. Demasiado



Foto 6. Justo



Foto 7. Insuficiente



Consideraciones Prácticas

- Si los cerdos no están consumiendo los requerimientos de calorías diarias, para lograr un crecimiento óptimo, debido a la temperatura, diseño de la dieta, espacio de corral reducido o espacio de comedero reducido; se deben considerar los siguientes ajustes:
 - Aumente la cobertura del plato para lograr un consumo de alimento adecuado.
 - La calidad del Pellet y el Porcentaje de Partículas Finas probablemente se deteriorará llevando a la selección y sus consecuencias asociadas.
 - La conversión de alimento probablemente estará comprometida independiente de la forma del alimento.
 - Instale comederos adicionales de manera temporal para proveer espacio de comedero adicional.

Capacidad de Comedero

La capacidad del comedero es uno de los principales factores limitantes, el cual compromete la **DISPONIBILIDAD DE ALIMENTO**, piedra angular de la producción.

La capacidad de comedero recomendada por PIC sirve para los siguientes propósitos:

- Garantiza 24 horas de alimento disponible para cada individuo dentro del edificio.
- Los sistemas de alimentación automáticos han mejorado la eficiencia de la mano de obra en nuestras instalaciones de crecimiento de cerdos modernas; sin embargo, ellos no son infalibles.
- Detección oportuna de asuntos de mantenimiento dentro del sistema de alimento sin comprometer la disponibilidad de alimento.
- Habilidad para una transición efectiva entre dietas y cambios en la forma de alimento sin mezclarlos.
- Mejora en el flujo de alimento desde los silos exteriores debido a los grandes volúmenes de alimento retirado durante cada ciclo de llenado.
- Disponibilidad de alimento para los cerdos durante las horas de alto consumo, lo cual varía de acuerdo a la estación del año.
- Reducción o eliminación del síndrome hemorrágico intestinal, intestino torcido, úlceras y mordeduras de cola, frecuentemente desencadenados por los eventos de interrupciones en el alimento.
- Patrón de órdenes de alimento predecibles en línea con la reducción de la variable consumo de alimento diario.

Consideraciones Prácticas

- Se recomienda que durante la fase de engorda, a cada cerdo se le asignen 7 lbs (3.2 Kg) de capacidad de comedero.
 - Esto quiere decir comederos de dos caras de 60 pulgadas (152 cm)
 - 60 cabezas (2 pulgadas (5 cm) de espacio de comedero por cerdo)
 - $(7 \times 60 = 420 \text{ lbs}, 3.2 \times 60 = 192 \text{ kgs de alimento})$
- Algunos comederos están apenas calificados para esa capacidad
 - Considere instalar múltiples tubos – 2-3 por comedero para optimizar la capacidad.
- Algunos comederos están cortos en capacidad
 - Considere instalar extensiones de los comederos para adecuar el tamaño del comedero a la capacidad recomendada.
 - Considere la instalación de una tolva de arranque dentro del edificio para garantizar que un mínimo de alimento está afuera del silo y adentro del edificio para la entrega bajo demanda.
- Optimizar el manejo
 - Servicio rutinario de los componentes mecánicos del sistema de alimentación.
 - Gire apropiadamente los dosificadores dobles para evitar los derrames de alimento, la mezcla de las dietas y la alimentación con el alimento más viejo primero.
 - Mantenga todos los silos en buen estado para evitar la presencia de humedad.
 - Utilice los controladores del espiral adecuadamente.
 - Retrase y use controles de tiempo del funcionamiento del espiral para reducir el número de veces que el espiral se llena por día y así maximizar el tiempo de funcionamiento del espiral para garantizar un llenado adecuado.
 - Hasta la comercialización, mantenga llenos los 2 últimos comederos de cada espiral para asegurar una alimentación adecuada en el sitio.

Tamaño de Partícula

El tamaño de partícula es un factor crítico para optimizar la eficiencia de alimento. 100 micrones en el tamaño de partícula se asocia a un cambio de 1-2% en la eficiencia de alimento debido a la mejor digestibilidad.

A continuación están las recomendaciones de PIC para el tamaño de partícula (Alimento Molido) - en Tabla 3.

Tabla 3.

Recomendaciones de PIC para el Tamaño de Partícula (Alimento molido)					
Alimento Completo de Engorda	Alimento Completo de Engorda	Desviación Estándar Geométrica Media (Ro-Tap)	Maíz Molido Sobre 1000 micrones	Bajo 300 micrones	Bajo 150 micrones
Promedio	Promedio		US Sieve #16	US Sieve #50	US Sieve #100
<600 micrones	<600 micrones	<2.5	Tyler Sieve #14	Tyler Sieve #48	Tyler Sieve #100
			<10%	<30%	<7.5%

El tamaño de partícula recomendada por PIC considera los siguientes factores:

- Consideraciones para la desviación estándar del tamaño de partícula para asegurar un flujo de alimento adecuado a través de los sistemas de alimentación estándar.
- Reducida digestibilidad de los tamaños de partícula grandes y su reducido valor nutricional.
- El impacto negativo de mezclar tamaños de partículas grandes y pequeñas y su papel en la separación a través de los mecanismos de entrega del alimento incluyendo el plato de alimento.
- Necesidad de procurar productos con tamaño de partícula adecuada como harina de soya, DDGS, etc y su impacto sobre la digestibilidad completa del alimento y el flujo de alimento.

Consideraciones Prácticas

- PIC recomienda que los fabricantes de alimento en molinos de rodillos hagan como mínimo un control diario con 2 platillos de prueba rápida y que ajusten continuamente los rodillos hasta alcanzar <600 micrones.
- PIC también recomienda que se tomen muestras de alimento del comedero de engorda rutinariamente y se sometan a similares procedimientos de pruebas.
- Sólo los tamaños de partículas menores a 250-300 micrones se asocian a problemas en el flujo de alimento y a problemas de úlceras; al mantener las desviaciones estándares adecuadas (una medida de la variación del tamaño de partícula), se garantiza una conversión de alimento óptima mientras se evitan los efectos negativos.

Forma del Alimento – Pellets vs. Molido

- Generalmente, la forma del alimento varía a través de la industria tanto regional (debido a los piensos) como estructuralmente (debido a la infraestructura de los fabricantes de alimento).
- La inclusión de varios piensos y subproductos en las raciones excluye al alimento molido de jugar un rol en varias situaciones.

- El peletizar ha demostrado tener un impacto positivo sobre el Promedio de Ganancia Diaria y Conversión de Alimento cuando el porcentaje de pellet molido en el plato de alimento es menor a 20%.
- PIC recomienda el uso de pellets de alta calidad durante las primeras dos fases de dietas de recría.
 - Estas recomendaciones se basan en los piensos usados y la mejora en la palatabilidad y, por lo tanto, consumo de pellets de los cerdos destetados.

Calidad del Alimento

- Un alto % de humedad tiene una correlación directa con la disminución en la conversión, a través del reemplazo de energía por agua, y debe ser revisado de manera rutinaria.
 - Un cambio del 1% en el contenido de humedad del alimento resulta en un cambio de 1% o 0.02 en la conversión de alimento, lo que da como resultado un aumento de los costos en un rango de \$0.60-\$0.80/cerdo.
- La presencia de toxinas puede tener un efecto negativo en los cerdos en crecimiento, incluyendo la mordedura de cola.
- A continuación están las recomendaciones de PIC en relación a los niveles de toxinas en el alimento:

Tabla 4.

Nivel de Toxinas en el Alimento	
Toxina	Nivel Dietario
Aflatoxinas	
Recría a Engorda	<100 ppb
Ocratoxina y Citrinina	
Engorda	<200 ppb
Dioxinivalenol (vomitoxina)	
Todos los cerdos	<2 ppm
Ergot	
Todos los cerdos	<0.1%
Fumonisinias	
Todos los cerdos	<25 ppm

Fases de la Alimentación:

- Utilice las recomendaciones nutricionales de PIC para garantizar un rendimiento óptimo.
- Se recomienda a los clientes utilizar y cuantificar con exactitud el presupuesto en las siguientes categorías:
 - Exactitud de las lbs entregadas al sitio (Presupuesto vs. Real)
 - Rotar correctamente los silos dobles.
 - Ejemplo: Si las bajadas de los silos dobles permanecen abiertas durante todo el periodo del ciclo de engorda, el resultado puede ser 4 días adicionales para el peso común y un cambio en la conversión de alimento de 0.05.
 - La correcta rotación de los silos reduce el moho y las preocupaciones en el flujo de alimento.
 - Los sitios con silos individuales deben desocupar los silos cada dos semanas como mínimo.
 - PIC recomienda el desarrollo de un presupuesto definido por consumo acumulado de los cerdos en vez de el peso estimado.
 - El pedido de alimento es más efectivo si el productor se centra en contar con un programa de presupuesto consistente para cambiar las dietas automáticamente basado en el consumo.
 - La guía de nutrición y el personal de servicios técnicos de nutrición de PIC son las fuentes para apoyar la creación del mejor costo de presupuesto y requerimientos nutricionales de los clientes.

Parte 3. Agua

El agua es el principal nutriente para mantener la vida. Es el mayor componente en la composición del cuerpo, con un rango de 80-50% dependiendo de la edad. Generalmente, los cerdos consumen 2 a 3 lbs (0.9-1.4 kg) de agua por cada libra de alimento consumido por día. Si los cerdos no reciben, en cualquier momento, la cantidad de agua adecuada se reducirá el consumo de alimento y el subsecuente rendimiento en el crecimiento. PIC recomienda un manejo detallado de la disponibilidad de agua para los cerdos en crecimiento.

Se deben cuidar factores para:

- Cantidad de Agua (Cerdos/Fuente)
- Tasa Flujo de Agua
- Presión de Agua

PIC recomienda las siguientes pautas para mantener la salud y el crecimiento óptimo en los cerdos:

Tabla 5.

Pautas para Mantener la Salud y el Crecimiento Óptimo en los Cerdos		
	Recría 0-50 Lbs (0-23 kg)	Crecimiento-Engorda 50-Market (23 kg-Mercado)
Cerdos Por Fuente de Agua	10	10
Tasa de Flujo de Agua (oz./minuto)	16	32 (1qt)
Tasa de Flujo de Agua (L/minuto)	0.5	1
Altura de Agua (Chupón)	Igual al nivel del hombro del cerdo más pequeño del corral	
Presión de Agua	<20 PSI	15-40 PSI

Calidad del Agua

- La calidad del agua es una variable basada, frecuentemente, en la región geográfica, fuente y pH.
- Siempre se debe considerar la calidad del agua cuando hay problemas de consumo de alimento, diarreas o cambios inexplicables en el rendimiento.
- El Apéndice A presenta los umbrales de minerales y sólidos recomendados por PIC.

Consideraciones Prácticas

- Durante el sobre-poblamiento, muchos de los corrales de Destete a Engorda no proveen las fuentes de agua adecuadas para 10 cerdos.
- Considere agregar temporalmente, durante el periodo de sobre-poblamiento, bebederos de chupón colgante, chupones montados en las puertas o barras de agua (con varios chupones en una cañería).
- Al destete, considere dejar goteando los chupones o tazas para atraer a los cerdos a consumir tempranamente el agua, ya que la transición de retirarlos de la hembra puede causar deshidratación debido al ambiente desconocido.
- Para el éxito temprano, es muy importante una temprana hidratación de los cerdos destetados – la adición de bebederos o tazas de agua adicionales es una solución práctica.
- Revise las tasas de flujo de agua con el uso de una taza de 4 onzas (125 ml) y 8 segundos para obtener la tasa de flujo de agua ideal en los edificios de engorda.
- Garantice que el 100% de los chupones o tazas están fluyendo adecuadamente entre grupos, a medida que audita el 5-10% de los chupones semanalmente durante el periodo de crecimiento.
- El control diario del medidor de agua es una buena medida, ya que los cambios en el consumo de agua generalmente indican cambios en el estatus sanitario o desperdicios de agua.

Parte 4. Aire

El manejo de las condiciones ambientales dentro del edificio es muy importante para optimizar del rendimiento. La temperatura y humedad ideal estimulan el consumo de alimento, evite el exceso de calorías usadas para mantener la temperatura corporal y reducir la aparición de enfermedades.

Principales Factores a Controlar:

- Temperatura del aire
- Nivel de humedad
- Uniformidad en la temperatura del aire
- Velocidad del aire a través de los animales
- Polvo en suspensión y nivel de organismos patógenos
- Concentraciones de olor y gas
- Humo de combustión de los calentadores sin ventilación
- Condensación de humedad en las superficies

Recomendaciones Básicas

Las dos principales consideraciones son el retiro de calor y el retiro de humedad.

- La humedad recomendada por PIC es <65%.
- CFM se define como los Pies Cúbicos de aire que son intercambiados Por Minuto.
 - El mínimo de CFM recomendado es un cálculo de la estimación del intercambio de aire requerido para mantener la humedad y temperatura.

A continuación están las temperaturas recomendadas para el edificio y las tasa mínimas de intercambio de aire para los cerdos en crecimiento. En el Apéndice B se indican más recomendaciones (por favor, tenga en cuenta que con el uso de calentadores bajamos la temperatura deseada de la sala):

Tabla 6.

Recomendaciones de Temperatura y Tasas Mínimas de Intercambio de Aire del Edificio					
Días en Alimento	Peso Lb (kg)	Sala Deseada	Punto Establecido en Invierno	Punto Establecido en Verano	CFM Mínimo/Cerdo
1 No Criadoras o Tapetes	12 (5.4)	89 (32)	91 (33)	89 (32)	2.0
1 Uso de Tapete y Criadoras	12 (5.4)	78 (26)	80 (27)	78 (26)	2.0
30	31 (14)	78 (26)	76 (24)	76 (24)	2.2
44	51 (23)	73 (23)	73 (23)	71 (22)	2.9
58	73 (33)	70 (21)	69 (21)	67 (19)	3.9
72	99 (45)	67 (19)	66 (19)	64 (18)	5.1
86	125 (57)	66 (19)	65 (18)	63 (17)	5.8
100	154 (70)	64 (18)	63 (17)	62 (17)	7.1
114	182 (83)	62 (17)	62 (17)	61 (16)	8.3
128	211 (96)	61 (16)	61 (16)	60 (16)	9.7
150	254 (115)	61 (16)	61 (16)	60 (16)	11.7
164	280 (127)	61 (16)	61 (16)	60 (16)	13.0
178	304 (138)	61 (16)	61 (16)	60 (16)	14.3

Retiro de Calor y Humedad

- A medida que los cerdos crecen se produce un aumento en la cantidad de calor.
- Para mantener las temperaturas deseadas en la sala – se necesita aumentar los CFM para que escape el exceso de calor adecuadamente y usar enfriadores, secadores de aire.
- La estimación de Mike Brumm en cuanto a la producción de cerdos actual indica que se producen 200 btu/hr adicionales por cada 60-80 lbs (27-36 Kg) de crecimiento.
- Humedad Relativa
 - La humedad relativa se refiere al % de condensación a cierta temperatura del aire.
 - A medida que aumenta la temperatura, el aire tiene la capacidad de aumentar la cantidad de agua.
 - Este gráfico indica ciertas temperaturas del aire y la diferencia en la capacidad de contener agua.
 - Ejemplo (Aire a la misma humedad relativa a 0°F (-18°C) Contiene el 12% del agua que a 50°F (10°C)).

Gráfico 1.



Brown-Brandl, et al Transactions of the ASAE 47(1):259-270

Gráfico 2.



- Cuando los niveles de humedad son mayores a 65% y la temperatura externa es menor al punto establecido, PIC recomienda aumentar las tasas de ventilación para efectivamente reducir la humedad al interior del edificio.
 - El aumentar las tasas de ventilación para mejorar la humedad cuando la temperatura exterior es mayor a la temperatura deseada en la sala no mejorará la humedad dentro del edificio.

- Velocidad del Aire
 - Es importante mantener una velocidad del aire amplia para efectivamente mezclar aire más frío procedente de las entradas de aire eliminando las corrientes de aire y las áreas de condensación sobre el piso ranurado.
 - La velocidad del aire se mide en pies por minuto (FPM, sus siglas en inglés)
 - Una velocidad del aire de 800 pies por minuto es la óptima para escenarios de ventiladores elevados, mientras que una velocidad de aire de 400 pies por minuto es mucho más práctica en etapas de ventilación mínima.
 - PIC recomienda evaluaciones rutinarias de la velocidad del aire desde las entradas de aire para garantizar una mezcla de aire adecuado dentro de la instalación.

Foto 8.



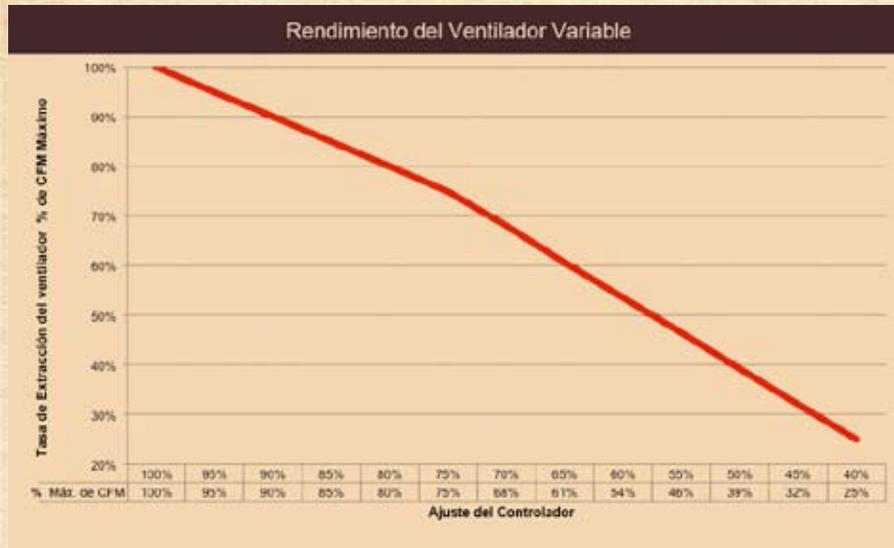
Foto 9.



Calor

- Cada instalación necesita la adición de calentadores adicionales para garantizar el control de las temperaturas críticas. A continuación se indican las aplicaciones más importantes:
 - Cerdos Jóvenes
 - Aislación Inadecuada
 - Temperaturas exteriores en invierno
 - Poblamiento Reducido (durante los periodos de llenado y comercialización)
- Recomendaciones Generales de PIC Para los Calentadores:
 - 3 Calentadores -250,000 Btu/1200 Espacios Destetados a Engorda
 - 2 Calentadores -250,000 Btu /1200 Comederos para Espacios de Engorda
 - 1 Calentador-17,000 Btu/160 cabezas (2 corrales de destetados a engorda)
- Evitar Sobre Amplitud de los Calentadores
 - Si los calentadores están ajustados muy cerca del punto establecido (punto en el cual los estados variables del ventilador aumentan la velocidad) se quemará mucho Gas natural o Propano Líquido.
 - PIC recomienda 2 grados de espacio como mínimo o compensar el calentador bajo el punto establecido de aumento de la velocidad variable del ventilador.
 - Ejemplo: si el punto de referencia es 70°F (21°C) los calentadores se encienden a los 67°F (19°C) y se apagan a los 68°F (20°C).
- Uso de las Criadoras
 - El uso de tapetes y criadoras (fuente de calor) permite a los productores bajar las temperaturas de las salas sin comprometer la comodidad de los lechones.

Gráfico 3.



- La temperatura ideal del tapete, directamente debajo de la criadora, es 95°F (35°C) para 7-21 días.
- Los cerdos destetados necesitan 0.4 pies cuadrados (0.04 metros cuadrados) de espacio de tapete por cerdo para aumentar la comodidad y eliminar las corrientes de aire.

Etapas del Ventilador

- La velocidad variable de los ventiladores se usan durante la ventilación mínima y en estados tempranos del ventilador.
- Se deben considerar varios factores:
 - Velocidad del ventilador del 50% no es lo mismo que 50% CFM.
 - Curvas de motor apropiadas corresponden a diferentes tamaños de ventilador.
 - Curva del Motor
 - Definida como la relación entre el voltaje suministrado al motor y las RPM resultantes.
 - Una adaptación incorrecta de la curva del motor y del tamaño del ventilador puede quemar el ventilador o causar un ajuste en la velocidad del ventilador de un 60% lo que resulta en un 90% de velocidad del ventilador
 - Las etapas del ventilador están diseñadas para retirar progresivamente más calor y humedad a medida que se calientan los edificios. Se requiere una mayor tasa de intercambio de aire para las siguientes causas:
 - Aumento de la temperatura exterior durante el día.
 - Aumento de la producción de calor y reducción de la temperatura óptima a los largo del crecimiento.
 - Aumento en la producción de calor debido a la actividad desde el estado de reposo (noches) hasta la actividad elevada (día).

Tabla 7.

Clasificación de los CFM Según los Tamaños de Ventilador		
Tamaño Ventilador pulgadas	Salida CFM	Salida con cono CFM
8	450	500
10	1,100	1,200
12	1,500	1,600
18	3,500	3,600
24	5,700	6,000
36	9,700	10,000
48	17,000	18,000
50	22,000	23,000
55	23,000	24,000

- Aumento de la temperatura exterior desde el invierno al verano.
- Al establecer las etapas del ventilador, se debe tener en cuenta los Tamaños de Ventilador y sus tasas de extracción CFM.
 - Cuando la temperatura exterior es menor que la típica temperatura deseada en la sala
 - PIC recomienda aumentar los CFM de manera moderada a través de las etapas.
 - Evite exceder el doble de los CFM a través de la etapas.
 - Cuando las temperaturas exteriores exceden el punto establecido como las altas diarias.
 - PIC alienta tratar agresivamente el retiro de calor a través de las etapas.
 - El presente cuadro describe los CFM clasificados según los tamaños de ventiladores.

Tabla 8 es un ejemplo del enfoque práctico de las etapas del ventilador y de los requerimientos en las instalaciones para ayudar a un enfriamiento efectivo:

Tabla 8.

Etapa de los Ventiladores & Requerimientos para un Enfriamiento Efectivo							
Tamaño Ventilador pulgadas (cm)	24 (61)	36 (91)	48 (122)	CFM Total	CFM Por Cerdo	Total Pulgadas ² (m ²) Entrada de aire	Total Pulgadas ² (m ²) Alero
CFM/Ventilador	6000	10000	18000				
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)

- Cada Pulgada Cuadrada de Entrada de aire en el Cielo Raso provee de aproximadamente 4.5 Pies Cuadrados de Aire Por Minuto (1 pulg. cuadrada = 6.5 cm cuadrados)
- Cada Pulgada Cuadrada de Entrada de aire del alero provee al ático de 2.5 Pies Cuadrados de Aire Por Minuto(1 pulg. cuadrada = 6.5 cm cuadrados)
- Para proveer a los cerdos un ambiente óptimo se requiere que trabajen en armonía muchos aspectos. Factores más importantes a medir:
 - Área de entrada de aire disponible en el ático
 - Entradas de aire en la sala y velocidad del aire.
 - Etapas del Ventilador (CFM) vs. Temperatura de la Sala.
- PIC provee a los clientes con un programa de modelo de diagnóstico del ventilador el cual puede solicitar para obtenerlo.

Uso del Agua

- La aplicación de vaporizadores en cerdos en crecimiento es una buena estrategia considerando la pérdida de calor por evaporación que puede crearse a través de esta táctica.
- La pauta general es para cerdos de sobre 100 lbs (45 kg) de peso y una aplicación del agua a los 15 a 20 grados sobre el punto establecido.
 - PIC recomienda que el piso ranurado esté casi seco antes de una aplicación adicional de agua.
 - El radio recomendado para evitar la competencia es 35 cerdos por vaporizador.

Resolución de Problemas

- Cuando se evalúan los ventiladores y su salida extractora de aire hay que considerar y resolver varios factores:
 - Persianas y aspas del ventilador sucias pueden reducir la eficiencia de los ventiladores en hasta un 30%.
 - Fugas en la cubierta de la bomba extractora del pozo afecta drásticamente la extracción de aire del edificio.
 - La adición de conos al ventilador mejora el flujo de aire de salida en 10-20%
 - Excesiva presión estática (Velocidad del Aire >1000 Pies Por Minuto (>300 m/min) o 0.1 pulgadas (0.25 cm) de agua) afecta severamente la capacidad extractora CFM del ventilador.
 - Pisos mojados
 - Este es un factor muy importante en la comodidad general de los cerdos – los pisos mojados pueden hacer que la sensación térmica de los cerdos, a la misma temperatura del aire, sea 9 grados más fría.
 - Soluciones: Aumentar las tasas mínimas de ventilación, asegurar una velocidad del aire adecuada desde las entradas de aire y subir la temperatura del edificio hasta que el piso se seque adecuadamente.
 - Las correas del ventilador desplazadas reducen las RPM y, por lo tanto, reduce la salida extractora.
 - Este problema se detecta fácilmente usando un termómetro infrarrojo, si la polea está 7 grados más caliente que la temperatura de la sala, quiere decir que la correa está desplazada y debe ser abordado inmediatamente.

Parte 5: Densidad de Poblamiento y Planificación de Alojamiento

La planificación del alojamiento y la densidad de poblamiento son fundamentales para el rendimiento general de la genética PIC.

Densidad de Poblamiento:

Abajo están las recomendaciones de PIC para las densidades de poblamiento:

- Estas densidades de poblamiento están basadas en la

Tabla 9.

Densidades de Poblamiento de PIC				
	Cerdo Destetado hasta 50 lbs (22.7 kg)	50-75 lbs (22.7-34 kg)	75-265 lbs (34-120 kg)	>265 lbs (>120 kg)
Machos	Min 2.8 ft ²	3.65 ft ²	Min. 7.3 ft ²	Min 8.5 ft ²
Progenie de PIC	(0.26m ²)	(0.34 m ²)	(0.68 m ²)	(0.8 m ²)

investigación interna para proporcionar un retorno económico óptimo.

- El comprometer estas densidades de poblamiento producen, no limitado a:
 - Reducción en la ganancia y conversión.
 - Aumento en las agresiones y vicios asociados.
 - Aumento en las tasas de mortalidad y morbilidad.

Plan de Poblamiento

- PIC recomienda crear un plan de poblamiento antes de que los cerdos lleguen y que debe considerar los siguientes factores:
 - Porcentaje de cerdos con problemas de salud, corrales requeridos y ubicación óptima en el edificio.
 - Saber la edad y peso para garantizar que los cerdos que están ingresando recibirán la dieta adecuada.
 - Retiro del alimento del turno/vuelta anterior.
 - Si se deben llenar varios edificios con una capacidad conocida, la planificación puede ser hecha por inventario adecuado dentro de cada edificio.
 - Se debe conocer el peso de los cerdos y el estatus sanitario asociado para asegurar que el edificio estará a la temperatura óptima y con las consideraciones de ventilación mínima.
 - Estado de las vacunas acompañado con el entendimiento de que hay que completar otros requerimientos de protocolos.
- Utilización del mapa del edificio.
 - 1) Vea Apéndice C para una descripción de estrategia de asignación del edificio
 - 2) Comience con un inventario conocido.

- 3) Saber el número de corrales que deben llenarse inicialmente o el porcentaje de corrales reservados para cuidado intensivo.
- 4) Calcular el número de cerdos por corral antes del primer retiro.
- 5) Contar a los cerdos en cada corral, haciendo los ajustes cuando sea necesario.
- 6) Inicialmente llenar algunos de los corrales hospital.
- 7) Contar el inventario por corral en el edificio y hacer un balance del inventario de los corrales para garantizar la uniformidad en las densidades de poblamiento (una línea de alimento a la vez durante los llenados extendidos).

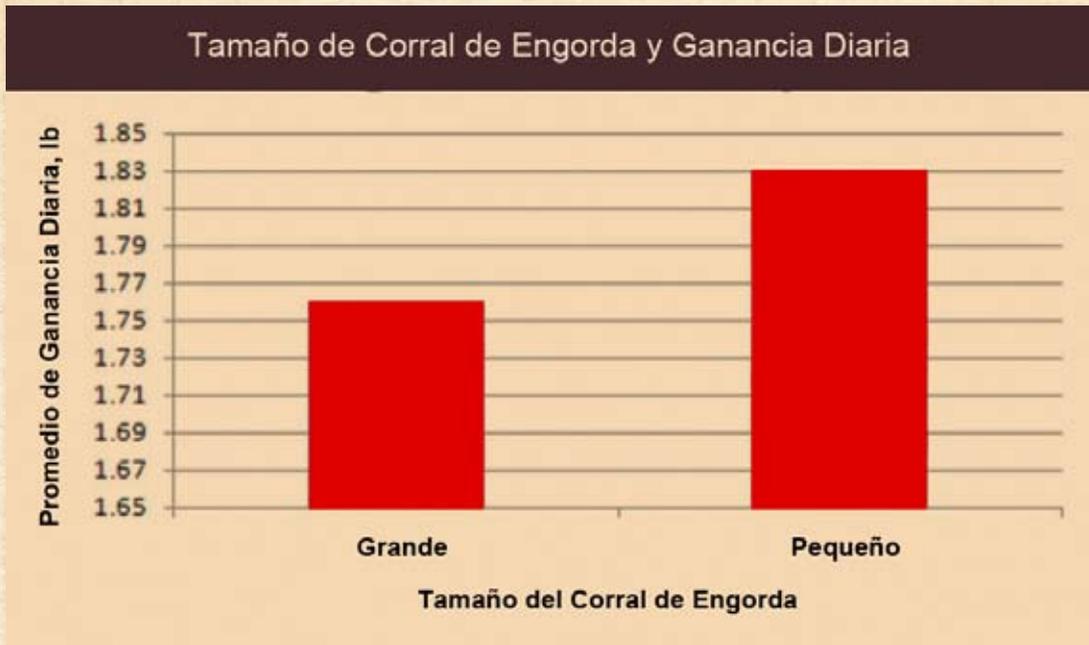
Consideraciones Prácticas

- PIC recomienda repetir el proceso cuando se retire el exceso de existencias, esencialmente reclasificar el sitio.
- Por favor, deje suficientes corrales hospital para asegurar que se dispone de la precauciones de crianza diaria incluyendo el retiro de cerdos a ambientes mejores.
- Los corrales hospital deben estar localizados en el centro del edificio para reducir las variaciones en la temperatura y para una temperatura general más alta, necesaria en los cerdos con problemas de salud.
- Una mínima variación en la densidad de poblamiento suele tener un gran impacto; un cambio de sólo 3 cerdos dentro de un corral puede cambiar la densidad de poblamiento en un 10% resultando en un rendimiento comprometido.
- El uso de corrales como áreas de almacenaje es frecuentemente visto como un compromiso del retorno económico óptimo; ya que en muchos sistemas, un corral para 30 cuesta \$1,200 anuales resultando en 0 lbs de carne de cerdo vendida y causando un aumento en la densidad de poblamiento de 2.5% (40 corrales por edificio).
- En general, se recomienda que los cerdos hospitalizados no regresen a la población general, ya que el proceso puede re-agravar un estrés, lesión o condición de salud.

Tamaño de Corral

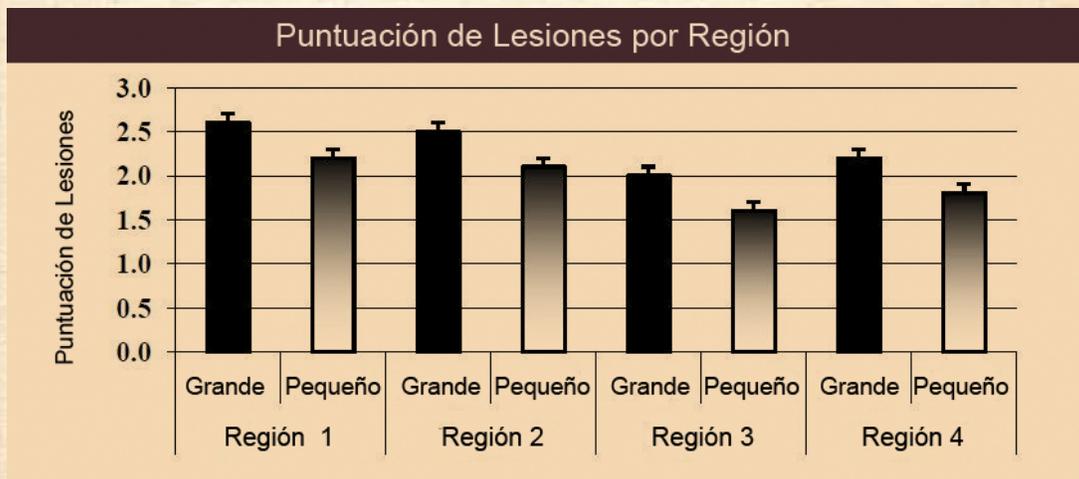
- PIC recomienda corrales pequeños ya que afecta la tasa de crecimiento, conversión de alimento y lesiones.
- Los siguientes Gráficos describen un ensayo de la Universidad Estatal de Iowa comparando el rendimiento de Corrales Grandes (>200) vs. Corrales Pequeños (32).
- Como resultado de este ensayo, y otros, PIC recomienda que los corrales sean de 25-35 cabezas para optimizar el rendimiento.

Gráfico 4.



ISU 2012

Gráfico 5.



ISU 2012

R-1 Cabeza y Mandíbula, R-2 Hombro, R-3 Costados & Lomo, R-4 Jamón

Parte 6: Bioseguridad

La Bioseguridad se refiere a los procedimientos y protocolos que reducen el riesgo de que los cerdos se transmitan enfermedades entre grupos. Un programa de bioseguridad efectivo es una filosofía de tomar precauciones, las cuales deben ser seguidas por el equipo de producción. Todos los individuos deben conocer y entender tanto el por qué de las precauciones instauradas así como la importancia de ellas.

- Si es posible, el personal de producción debe evitar el contacto con otros cerdos.
- En el caso del personal de producción a cargo de múltiples sitios, ellos deben desplazarse durante el día y/o semana desde los cerdos con buen nivel sanitario a los con problemas de salud.
- El mismo procedimiento de duchas usado en las instalaciones de destete a engorda debe ser usado en las granjas de hembras y centros de machos.
- Cada sitio debe contar con botas y vestuario asignado para ser usado en el interior (Lado Limpio) versus botas y vestuario para ser usado en el exterior (Lado Sucio).
- Las instalaciones deben permanecer cerradas cuando no está el personal de producción y debe haber una nota de bioseguridad desplegada en todo momento.
 - La señalización de bioseguridad debe incluir, pero no limitado a:
 - Señales de entrada en la entrada del sitio.
 - Política de la compañía desplegada en las puertas exteriores de las instalaciones.
 - Instrucciones para el ingreso al sitio y duchas dentro de la instalación.
- Las oficinas y pisos deben considerarse como una fuente de contaminación del edificio/cerdos. La oficina se debe limpiar y desinfectar como mínimo una vez por turno/vuelta del edificio.
- Los equipos de carga necesitan botas y vestuario exclusivo del sitio.
- Todo el equipamiento usado durante el ciclo de producción, incluyendo las rampas de carga deben ser exclusivas para el sitio y deben limpiarse entre grupos.
- Cada Miembro del Equipo de Producción (gente en contacto directo con los cerdos) debe estar certificado en PQA+ y TQA. Se recomienda que todo el personal reciba capacitación en bioseguridad de manera periódica.
- PIC recomienda que todos los visitantes o el personal de apoyo (electricistas, plomeros, etc) sean capacitados y certificados anualmente para futuras visitas al sitio.
- Los visitantes y personal de mantenimiento deben completar una solicitud de visita, la que debe ser aprobada por los veterinarios o partes responsables, antes de que se conceda el ingreso a la instalación.

Preparación del Sitio

- Todos los edificios deben estar limpios, desinfectados, secos y haber pasado la inspección pre-cerdos antes de la llegada de los cerdos (Apéndice D).
- Los equipos como arreadores de cerdos, tableros, cascabeles, platos de papillas y todos los carros se deben dejar en el edificio para ser lavados con la lavadora a presión y desinfectados.
- El desinfectante se debe aplicar a la tasa indicada en la etiqueta, con una boquilla de espuma, en todas las superficies interiores para garantizar una cobertura adecuada. También se deben desinfectar todas las rampas/mangas de carga.
- Cualquier reparación o remodelación necesaria en las instalaciones deben hacerse antes de la desinfección. Si las reparaciones se hacen después de que se han desinfectado las instalaciones, éstas necesitarán ser desinfectadas nuevamente antes de que se alojen los cerdos.
- Se debe dejar que las instalaciones se sequen completamente después de la desinfección y antes de la llegada de los cerdos.
- Para reducir la intrusión de roedores, considere el uso de un perímetro de tres pies (1 metro) de piedras alrededor de cada edificio.
- Todos los derrames de alimento, basura, escombros y suciedad deben limpiarse diariamente ya que ellos pueden contribuir con el problema de roedores.

Transporte

- El personal de transporte debe usar botas y overoles limpios en cada punto donde se realiza la carga y descarga.
- Se deben colocar botas desechables limpias antes de salir de la cabina en cada ubicación.
- El personal de transporte debe permanecer en el lado del camión/remolque y no ingresar a la instalación.
- El personal de la granja no debe subirse al remolque. Si el personal de la granja tiene que subirse al remolque para ayudar a descargar, se deben considerar a sí mismos sucios. Antes de re-ingresar a la granja deben regresar a la sala de duchas y cambiarse la ropa por otra limpia.
- Cualquier cerdo(s) para mercado que se suba al remolque no debe volver a ingresar a la instalación.

Eliminación de Muertos

- PIC recomienda el compostaje o la incineración para reducir la posibilidad de que se infecten con PRRS u otra enfermedad transmisible.

- Todas las instalaciones de compostaje e incineradores deben mantenerse siempre en buen estado de funcionamiento para reducir aún más el riesgo. Asegúrese de mantener las pilas de compostaje cubiertas y seguras con el fin de mantener alejados a los depredadores.
- Los muertos deben ser eliminados como la última tarea del día y todos los encargados de los animales deberían sentirse contaminados después de este proceso.
- Cualquier herramienta utilizada para transportar a esos animales a la puerta no debe ser usada al exterior de la instalación.
- Se recomienda usar diferente vestuario y herramientas para el manejo de los muertos.
- Limpie de manera rutinaria todo el vestuario, herramientas y equipos (tractores, etc), ya que ellos pueden servir como vectores para la introducción de más enfermedades.

Control de Plagas

- Los animales, incluyendo roedores y aves, son los principales vectores para la transmisión de enfermedades.
- Para controlar estas plagas PIC recomienda las siguientes medidas.
 - Se deben usar estaciones de cebos exteriores, los cuales deben ser rellenos o revisados mensualmente.
 - Se debe mantener un perímetro de 3 pies (1 metro) de piedras para reducir la vegetación alrededor del edificio.
 - Se debe cortar/rociar el exceso de vegetación y malezas de manera rutinaria y mantenerla a una altura inferior a 4 pulgadas (10 cm).
 - Para eliminar las áreas de refugio, se deben eliminar los escombros y el desorden.
 - Mantener mallas contra pájaros en su lugar para evitar las aves.

Parte 7. Cuidado Animal Estándar

El cuidado diario de los cerdos es la piedra angular del rendimiento general y la optimización de las metas de producción. Diariamente, semanalmente, mensualmente y entre rutinas de turnos/vueltas se producen resultados repetibles y bienestar animal óptimo.

Rutinas Diarias:

- Para lograr el éxito, el encargado del cuidado de los cerdos debe asignar el tiempo adecuado para garantizar que el/ella puede cumplir adecuadamente con sus responsabilidades en el cuidado diario de los cerdos.
 - El evaluar individualmente a cada cerdo dentro de la instalación toma 2 segundos/cabeza o aproximadamente 30 minutos/1000 cabezas.
 - Mayores consideraciones en la evaluación de bebederos, comederos, ventilación y tareas asociadas resultan en una inversión mínima de tiempo de 1 hora por 1000 cabezas.
- El encargado debe entrar diariamente al corral para garantizar una buena evaluación de los cerdos y un buen entendimiento de la disponibilidad de agua y alimento.
- Los encargados deben estar equipados con las herramientas que ayudan al cuidado eficiente.
 - Jeringas, medicaciones y agujas.
 - Marcadores (aerosol o palos de pintura).
 - Lápiz y Cuaderno.
 - Hidrómetro y termómetro (Humedad y Temperatura).
 - Tablero 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 de PQA+ y árbol de toma de decisiones de eutanasia de la Asociación Americana de Veterinarios de Cerdos (AASV).
 - Evaluación y ajustes para producir el flujo de agua y la cobertura del plato de alimento adecuada.
 - Registro del consumo diario de agua y de las variaciones en la temperatura (altas y bajas).
 - Evaluación de la humedad y de la velocidad del aire para determinar las modificaciones en las estrategias de ventilación.
 - Registro del número de cerdos tratados, junto con la medicina y dosis.

- Evaluaciones diarias del inventario de alimento y del consumo para pronosticar las siguientes órdenes de alimento.
- Ventiladores y Calentadores funcionando adecuadamente para proveer de un ambiente óptimo.
- Capacidad de la construcción para almacenar el estiércol.
- Comunicaciones Diarias
 - Comunicación de problemas/cambios en la salud con el Veterinario y con el personal de producción responsable.
 - Preocupaciones en relación a la calidad o cantidad de alimento.

Rutinas Semanales

- Evaluar los datos diarios para entender las tendencias o patrones en relación a:
 - Consumo de agua
 - Cambios en la salud
 - Consumos de alimento
 - Uso de los servicios (niveles de propano líquido, tiempo de funcionamiento de los calentadores, sondas de temperatura)
 - La garantía de aparatos de respaldo adecuados (termostatos de respaldo de los calentadores, termostatos de respaldo de los ventiladores, termostatos de respaldo para bajar las cortinas, termostatos de alarmas alta/baja)
 - Registro de Visitantes
 - Bioseguridad en el sitio – duchas limpias, entradas y equipamiento asociado.
 - Bioseguridad y limpieza de los equipos de eliminación de muertos o manejo del compostaje.
 - Medición de la capacidad restante del almacenaje de estiércol.

Rutinas Mensuales

- Pruebas de los Dispositivos de Emergencia
 - Bajada de cortinas
 - Alarmas
 - Calentadores y ventiladores de respaldo.
 - Generadores, si los hay disponibles.
- Mantenimiento Mensual
 - Engrasar rodamientos.
 - Revisar las correas de los ventiladores. .
 - Limpiar las sondas de Temperatura.
 - Revisar las cortinas caídas o reparar entradas de aire.

Entre Vueltas

Hay puntos críticos a considerar entre las vueltas de engorda, los cuales tendrán un impacto sobre el siguiente el grupo de cerdos dentro de la instalación.

- Limpieza
 - Es importante limpiar 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.
 - Inspección después de la limpieza y antes de la desinfección.
 - Limpieza de los ventiladores de las fosas, entradas de aire en el ático, plataformas de alimento y silos.
 - Retiro del material de compostaje terminado.
- Mantenimiento
 - Engrase de poleas y engranajes.
 - Reiniciar los artefactos de respaldo teniendo en cuenta los próximos cambios en los parámetros de ventilación.
 - Probar los equipos de ventilación después de limpiarlos.
 - Preparar el sitio para el invierno (aislación, etc.)
 - Revisar la exactitud de la sonda de ventilación.

Parte 8. Cuidado Temprano de los Cerdos

Muchos productores están expuestos a los cerdos destetados dos veces por año. Las siguientes recomendaciones proporcionan un marco de trabajo de estrategias flexibles para comenzar un ciclo de destete a engorda en niveles de rendimiento óptimo.

Los objetivos del cuidado temprano de los cerdos son:

- Lograr mejores niveles de producción en relación con las pérdidas (1% de mortalidad en recria).
 - Reducción en las pérdidas debido al síndrome de falta de crecimiento.
 - Control y tratamiento de infecciones secundarias.
- Lograr mejores niveles en el promedio de ganancia diaria y conversión de alimento en recria (Promedio Ganancia Diaria = 1.20 (545 g); Conversión=1.3).
- Mejora en los costos generales de producción.
- Diferentes estatus sanitarios requieren diferentes estrategias, la siguiente propuesta incluye recomendaciones para cerdos sanos y para cerdos con problemas severos de salud.

Recomendaciones Incluyen:

- Temperatura y humedad óptima
 - Los cerdos con problemas de salud requieren de una temperatura elevada en la sala y control de la humedad, lo que resulta en altos costos en servicios.
- Realizar el cuidado crítico en el momento preciso y de manera eficiente.
 - Los cerdos con problemas necesitan cuidados intensivos y frecuentes, esté preparado para aumentar la mano de obra y la supervisión.
- Inversiones en equipos para alimentación húmeda (papillas).
- Alta sensibilidad a la humedad y cambios ambientales dentro del edificio.
- Mayor comunicación a todos los niveles dentro de los equipos de producción, ya que el tiempo de reacción es muy importante para lograr los mejores resultados.
 - El progreso de los cerdos destetados puede variar rápidamente y los cuidadores deben responder prontamente.
 - El personal estratégico son Veterinarios, persona de campo y cuidadores.

La siguiente propuesta describe las áreas de interés y control:

- Recepción desde la granja de hembras.
 - Plan de colocación de los cerdos y mapa del edificio.
 - Uso del agua y aclimatación.
- Control de la Temperatura, Ventilación y Humedad.
- Consideraciones del Alimento Presupuestado.

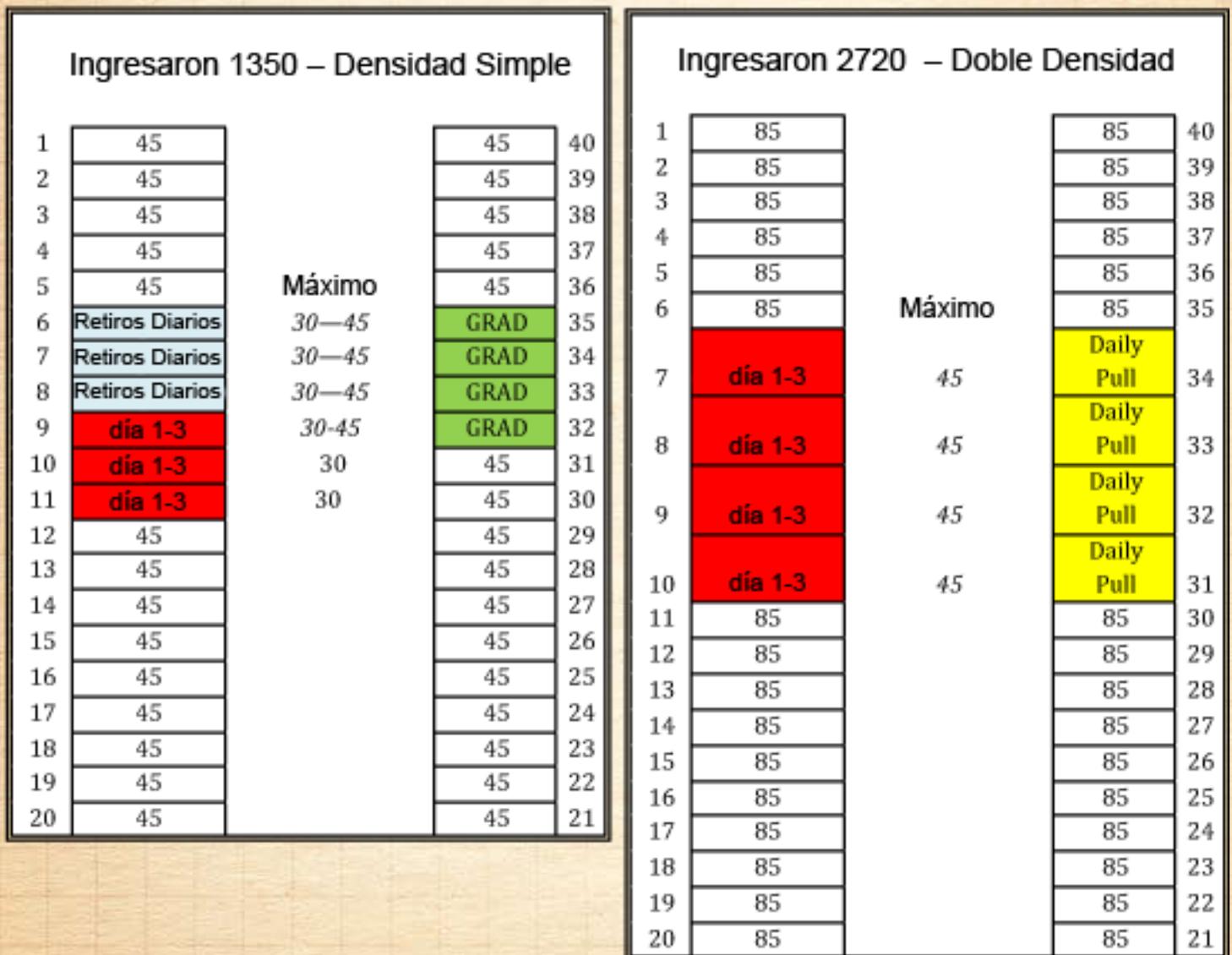
- Aplicación de Estrategias Nutricionales Especializadas – Alimentación en el Tapete y Alimentación Húmeda (papilla).
- Modificación de los Procedimientos de las Tareas e Interacción con la Persona de Campo.
- Cuidado Veterinario y Tratamientos al Rebaño.

Recepción:

- Antes de que los cerdos sean recibidos, un empleado debe llevar a cabo una auditoría para garantizar la limpieza del sitio y el estatus bioseguro adecuado. PIC cuenta con un documento que resume los puntos de control críticos (Apéndice D).
- Si se da la oportunidad, lo ideal es recibir a los cerdos directamente de la hembra (preferiblemente de 1 granja de hembras), reducir la etapa en combinación con cerdos recibidos de sistemas de destetes dos veces por semana.
 - La base de esta recomendación se refiere al agente estresante adicional de los múltiples destetes y la meta de alcanzar lo antes posible un estatus sanitario estable dentro del edificio.
- Requerimientos de Espacio:
 - PIC recomienda que el espacio mínimo disponible para cerdos destetados sea 2.8 pies cuadrados (0.26 metros cuadrados) por cerdo, hasta que los cerdos alcancen las 50 lbs (22.7 Kg). Las recomendaciones para el periodo de recría extendido (50-75 lbs, 22.7-34 kg) es 3.65 pies cuadrados (0.34 metros cuadrados) por cerdo.
 - Cuando se pueda, también es preferible aumentar la asignación de pies cuadrados (+6.5 pies cuadrados/cerdo (+0.6 metros cuadrados) – Instalación Destete-a-Engorda) en cerdos con problemas de salud. Esta práctica puede tener un impacto significativo sobre la mortalidad y morbilidad.
- La instalación debe estar completamente temperada a la temperatura deseada de la sala.
 - Los cerdos con problemas de salud normalmente requieren un aumento de 5 grados en la temperatura de la sala.
 - Si se están usando criadoras, el tapete debe estar a 95°F (35°C), y seco al arribo.
 - Este proceso puede necesitar que se reduzca la ventilación al mínimo y que se enciendan los calentadores y criadoras 4-6 horas antes de que lleguen los cerdos.
- Disponibilidad de Agua
 - PIC recomienda que los cerdos tengan un amplio suplemento de agua, presentada de dos maneras:
 - 1 fuente de agua para 10 cabezas dentro del corral (taza, chupón, etc) con un flujo de 4 oz./16 segundos o 500 ml/ minuto.
 - Las instalaciones de destete a engorda pueden optar por 4oz./8 segundos o 1L/Minuto ya que los cerdos sobre 50

- lbs (22.7 kg) requieren esta tasa de flujo.
- El agua debe estar goteando sobre el piso ranurado 6 horas antes de la llegada de los cerdos para ayudar a que los cerdos encuentren el agua.
- Inventario dentro de los corrales:
 - Se debe usar una estrategia para permitir un amplio espacio para retirar cerdos de la población general dentro de áreas de cuidado específicas.
 - El área de cuidado intensivo debe estar localizado al centro del edificio y así reducir las variaciones de temperatura durante el día.
 - Los retiros desde la población general deben ocurrir en diferentes momentos:
 - Al momento de alojar a los cerdos, cualquier lechón con problemas debe ser inmediatamente puesto en un corral de cuidado intensivo.

Figura 2. Ejemplo de Mapa del Edificio



- Durante las tareas del día, los animales con una condición corporal comprometida deben ser puestos en el área de cuidado intensivo para tratamiento y para que tengan acceso al alimento húmedo (papilla).
- Figura 2 se muestra a continuación es un ejemplo de una estrategia de llenado del edificio dejando espacios libres disponibles para los tratamientos de cuidado intensivo.

Nutrición

- Se recomienda asignar a los cerdos en cuidado intensivo elevados niveles de alta energía, dieta de alta palatabilidad.
 - El grado de asignación puede variar de acuerdo al estatus sanitario y a la edad de los lechones.
 - Elevada lactosa y azúcares mejora la palatabilidad y la energía para los lechones destetados con problemas; específicamente para ser colocados en corrales de cuidado intensivo.
 - El ejemplo sería – 0.4 lbs (0.18 kg) x 1380 cerdos = 552 lbs (250 kg)/6 corrales de cuidado intensivo (cada uno conteniendo 45 cerdos) = 2 lbs (0.9 kg) por cerdo. (20 por ciento de la población recibiría esta asignación).
 - Esta dieta se usa en la población con problemas para dar arranque a la nutrición y convertir al cerdo desde un estado de energía negativo a uno positivo.
- PIC recomienda llenar el edificio por líneas de alimentación, de modo de asignar adecuadamente la nutrición correcta.
 - Es importante ahorrar parte de lo presupuestado de las fases 1 y 2 de la población general para el cuidado intensivo de los cerdos. Ellos necesitarán cantidades adicionales de ese alimento para alcanzar los pesos corporales deseados (sacos de alimento usados, baldes, etc).
- En la tabla 10 se señala el diseño de dieta de inicio recomendada:

Tabla 10.

Dieta de Inicio Recomendada			
Fase	Peso de los Cerdos	Lbs	% Lactosa
	Lbs (kg)	consumidas (kg)	
1	12-15 (5.4-6.8)	2.0 (0.9)	20%
2	15-20 (6.8-9.1)	6.5 (2.9)	15%
3	20-25 (9.1-11.3)	7.0 (3.2)	7.5%

Foto 10. Alimentación Húmeda (papilla)



Foto 11. Comedero de Alimento Húmedo



Foto 12. Alimentación Húmeda



Foto 13. Alimentación en Tapete



Alimentación en el Tapete y Alimentación Húmeda (papilla)

- Al momento del alojamiento es preferible dar alimento húmedo (papilla) a cada cerdo destetado por los primeros 2-3 días.
 - Para lograr esta tarea, cada corral debería tener recipientes de 3 galones (11 Lts) por 15 cabezas o usar comederos de PVC con 3 pulgadas (7.6 cm) de espacio de comedero por cerdo. (corral de 45 cabezas necesita una canoa de 5 ½ ft (1.7 m) por corral – PVC de 4-6 pulgadas (10-15 cm)). A la izquierda tenemos ejemplos tanto de canoas como de recipientes.
 - La receta para alimentación húmeda (papilla) (para 15 cerdos)
 - 24 oz (750 ml) de agua y 8 oz. (227 g) de alimento.
 - Para mejores resultados, la papilla se debe dar 4 veces al día.
 - La papilla está calibrada correctamente cuando los cerdos consumen toda la mezcla dentro de una hora.
 - Alimento Húmedo se optimiza en la población por 2-3 días.
 - Este paso implica mucho trabajo, pero sirve como un paso positivo en la aclimatación temprana del cerdo con problemas a un ambiente nuevo. Los resultados en terreno han mostrado positivos resultados económicos y en rendimiento.
 - Alimento húmedo (papilla) dentro de los corrales de cuidado intensivo por 7 días.
- A medida que el cerdo se recupera del cuidado intensivo y mejora la condición corporal se deben realizar evaluaciones 3 veces por semana. Los cerdos que se recuperan deben ser trasladados al otro lado del pasillo, al área de graduación, sin alimento húmedo.
- Alimentación en el Tapete:
 - El objetivo de la alimentación en el tapete es estimular el nivel de actividad de los cerdos y actuar como una señal de aviso para comer.
 - La transición desde una frecuencia de alimentación de 20-24 veces al día de cuando estaban con la hembra a un ambiente a libre demanda, a veces, detiene el consumo en el lechón.
 - Podemos utilizar simplemente el alimento que está dentro del comedero y poner 6 oz (170 g) de alimento sobre el tapete 4 veces al día.
 - Debemos seguir con este proceso mínimo 7 días después del destete, ya que los resultados pueden mejorar cuando los lechones son alimentados en el tapete por 14-21 días dependiendo de la actividad de los lechones y de la gravedad en el problema de salud.
- Horario
 - Alimentación en el Tapete y Alimentación en el Piso se debe realizar:
 - Al inicio de las tareas de la mañana
 - Al final de las tareas de la mañana
 - Mediodía
 - Tareas de la tarde.

Ventilación:

- Los componentes más importantes de la ventilación incluyen:
 - Temperaturas deseadas de la sala
 - Cerdos con problemas de salud requieren que el edificio esté 2-5 grados más tibio.
 - Control de la humedad
 - Tapetes secos & tibios
- Es extremadamente importante que la humedad permanezca bajo 65%.
 - PIC generalmente recomienda 2 CFM/Cerdo al momento de la colocación, sin embargo, en el caso de cerdos positivos a PRRS puede ser necesario retirar el aire a una tasa de extracción mayor para lograr menos de 65% de humedad.
- Las criadoras deberían producir temperaturas de alrededor de 95°F (35°C) directamente bajo ellas. Los cerdos deben permanecer tibios, secos y cómodos.
 - Para lograr ésto, necesitamos que las criadoras estén funcionando adecuadamente y un amplio espacio de tapete (0.4 ft²/cerdo, 0.04 m²)
 - La imagen de la derecha es un ejemplo de cerdos tibios y secos con amplio espacio de tapete.
 - Como usted puede ver, los lechones están recostados de manera uniforme evitando los apilamientos.
 - Si el tapete se moja o está cubierto con alimento o excremento; delos vuelta para recuperar una superficie seca, negra la cual absorbe el calor de manera efectiva.
 - Para lograr la comodidad de los cerdos, podríamos necesitar extender la temperatura del tapete más allá de los 95°F (35°C)
 - Las criadoras deben estar puestas y funcionando por 14 a 21 días dependiendo de la comodidad de los cerdos y de la gravedad de la enfermedad.
 - Las criadoras deben estar puestas en el corral de cuidados intensivos durante todo el periodo de alimentación húmeda (papilla).

Foto 14. Cerdos Cómodos



Recorrido de los Corrales & Identificación de Cerdos Retrasados/ Enfermos

- Los corrales deben recorrerse diariamente para:
 - Revisar comederos.
 - Observar a cada cerdo de nariz a cola, cabeza a uña – como regla general, se dedican 2 segundos por cerdo.
 - Identificar y sacar a los retrasados.
 - Identificar, sacar y tratar a los cerdos enfermos.
 - Revisar la tasa de flujo de agua.
 - Alimento en el tapete.
- Es importante dar cuidados extras a los cerdos enfermos o cerdos retrasados, lo cual comienza por una identificación oportuna. Los signos de los cerdos retrasados son:
 - Pelaje hirsuto o apariencia peluda.

Foto 15. Cerdo Retrasado



- Abdomen evidentemente vacío. Es buena idea tomar al cerdo y sentir el llenado de los intestinos. Una apariencia hirsuta con abdomen lleno probablemente está bien.
- Deprimido o letárgico. Cabeza hacia abajo o caída.
- No activo o competitivo. Generalmente esos cerdos se acurrucan juntos o solos.
- Temperatura de $>102^{\circ}\text{F}$ (39°C)

Cerdos retrasados:

- Flancos y estómago hundido es un buen indicio de que el cerdo no ha estado alimentándose.
- Frecuentemente existen varias causas para estas condiciones:
 - Cojeras
 - Problema bacterial o viral.
 - Anemia
 - Temperaturas frías en el sitio o corral.
 - Muchas veces los lechones destetados grandes son los más lentos para adaptarse al nuevo ambiente.
- Para evaluar la salud de los cerdos, es importante observar la condición, actividad y los patrones de defecación en vez de el peso.
- Levantar a los cerdos varias veces al día es un paso muy importante para una transición efectiva desde la hembra a la recría.

Foto 16. Cerdo Retrasado



Cerdos Saludables:

Algunos cerdos tienen pelaje hirsuto lo cual es típico 3-6 días luego del destete, pero su vientre es redondo lo que indica que el cerdo se está alimentando y que está bien.

Foto 17. Cerdos Saludables



Apoyo Veterinario y Estrategias de Tratamiento:

- Es importante usar la relación Veterinario-Cliente durante cualquier problema sanitario.
- Una estrategia usando una combinación de agua medicada, alimento medicado e inyectables es una solución comúnmente utilizada cuando se enfrentan problemas de salud.
- Las tareas diarias deben incluir:
 - Agujas nuevas y evaluaciones y tratamientos de acuerdo con PQA+.
 - Tratar los corrales de Cuidado Intensivo al final del día.
 - Evaluación del sitio y de los progresos 2-3 veces por semana por la persona de terreno en colaboración con el cuidador/encargado.
 - Comunicaciones diarias del % tratado, % diario de mortalidad y % de retiros al área de Cuidado Intensivo.

Parte 9. Recomendaciones de Transporte

PIC recomienda que todos los miembros del proceso del transporte estén capacitados y que pasen el proceso de manejo de animales TQA (siglas en inglés para Garantía en la Calidad del Transporte). El transporte representa la conclusión y realización de la producción de alimento, pero también un cambio para los cerdos, los cuales pueden ser manejados para eliminar el estrés y garantizar la seguridad.

- Preparándose para cargar:
 - Gracias al recorrido diario de los corrales y a la crianza en corral, los animales dentro de la instalación deberían estar bien aclimatados a las personas.
 - La pre-selección es una opción variable para varios productores enfocados en el mejoramiento del porcentaje de la canal y los ahorros de alimento asociado.
 - Si es posible, retire el alimento a los cerdos 12-24 horas antes de recolectarlos.
 - El último retiro o eliminación de la instalación debería estar siempre sin alimento para reducir los problemas en la instalación de recolección y mejorar el porcentaje de la canal.
 - Corregir cualquier deficiencia en las instalaciones de carga que causen estrés o distracción en los animales durante el proceso de carga.
 - Tener fuentes de agua disponibles en todas las mangas de carga para que así los cerdos, o las camas, puedan ser rociados cuando haga mucho calor.
- Carga
 - Traslade a los animales para mercado en grupos pequeños, fácilmente manejables (≤ 5). El manipulador debería poder alcanzar al cerdo que va a la cabeza del grupo.
 - Para seleccionar a los animales del corral se deberían usar siempre dos personas.
 - Si es necesario, baje las cortinas para crear la misma presión de aire dentro y fuera del edificio. A los cerdos no les gusta caminar con fuertes corrientes de viento en contra, creados por la ventilación negativa. Use el equipo apropiado como tableros para seleccionar o capas plegables.
 - Mueva a los animales de manera calmada, constante.
 - Nunca obligue a los animales a avanzar más rápido que su paso normal para caminar.
 - Cargue a los animales que están más alejados de la manga en la parte inferior del camión. Cargue a los animales que están más cerca de la manga en la parte superior del camión. Esto reduce el estrés en los animales que están al fondo del edificio, los cuales tienen que caminar más.
 - Nunca envíe a mercado animales que no pueden caminar, que están enfermos o significativamente lesionados.

- Limite el uso de bastones/picanas eléctricas.
 - Si debe usar el bastón en un cerdo más de dos veces, revise los procedimientos de carga y las instalaciones.
 - El bastón/picana eléctrica se debe aplicar en el centro de la espalda, detrás del omóplato/escápula, por menos de un segundo y no más de dos veces en un periodo de 5 minutos.
- Si la temperatura exterior está sobre lo normal, use el sistema de rociadores en el camión para mojar a los cerdos y la cama antes de abandonar la granja.
- Requerimientos de espacio en el camión
 - Calcule los pies cuadrados disponibles para cada tipo de camión.
 - Calcule los pies cuadrados de cada compartimento y cargue en consecuencia.
 - No calcule los pies cuadrados disponibles multiplicando el largo por el ancho del camión.
 - La densidad de carga varía según el peso de los cerdos.
 - La regla general es cargar 55-58 lbs (25-26 kg) por pie cuadrado
 - ELANCO® dispone de un calculador de carga gratuito.
 - Las recomendaciones de la industria para el espacio de suelo en un camión de mercado es 58 lbs por pie cuadrado.

Tabla 11.

Recomendaciones de Espacio en el Transporte	
Peso	Pies Cuadrados por Cabeza
12	0.651
50	1.53
100	2.32
150	2.95
200	3.48
250	4.26
300	4.79
350	5.48
400	6.39

TQA Versión 4

- No exceda los pesos legales de carga.
- Nunca sobrecargue el camión, basado en los cálculos de pies cuadrados disponible.
- Provea de la ventilación y camas adecuadas para las condiciones ambientales.
- Ajuste los tiempos de carga según las condiciones ambientales.
- Los animales debe ser transportados a un ritmo constante, evitando paradas o arranques bruscos innecesarios.
- La meta es mantener a los animales en el camión el menor tiempo posible.
- Descarga
 - Los animales deben ser descargados a un ritmo lento y constante.
 - Los animales deben ser descargados en grupos manejables para evitar los apilamientos.

Tabla 12.

Pautas de Ventilación y Cama del Camión para Usar en Cerdos para Mercado			
Temp. Aire	Cama	Ranuras Cerradas	Ranuras Abiertas
<10°F (<-12°C)	Pesada	90%	10%
10 to 19°F (-12 to -7°C)	Media	75%	25%
20 to 39°F (-7 to 4°C)	Media	50%	50%
40 to 49°F (4 to 9°C)	Liviana	20%	75%
>50°F (>10°C)	Liviana	0%	100%

TQA Versión 4

- Si hay un animal caído en el camión, se debe informar a la planta antes de comenzar a descargar.
- NO use bastones/picanas eléctricas.

Mejoramiento del Sistema y Resolución de Problemas

A medida que los productores continúan perfeccionando el manejo, una de las mayores oportunidades puede estar en reducir las pérdidas de cerdos durante el transporte. Estas pérdidas se expresan como DOA (muerto al arribo) y NANI (no-ambulatorio no-lesionado) para referirse a las mortalidades y a los animales no-ambulatorios. Estas pérdidas son causadas frecuentemente en diferentes puntos a través del proceso de transporte. La evaluación de los resultados y variables son una buena práctica para entender los factores subyacentes que influyen en los resultados.

Áreas a Medir

- Tipo de Edificio – longitud del pasillo
- Inventario del Corral
- Tiempo de carga
- Peso
- Iluminación
- Ancho del pasillo
- Tipo y ángulo de la rampa al camión
- Temperatura exterior
- Tiempo Requerido para Cargar
- Duración del Retiro de Alimento
- Camionero
- Inventario por compartimento y sus pies cuadrados.
- Nutrición
- Salud
- Equipo de Carga
- Cuál Cargar o Eliminar del sitio.

Estas evaluaciones revelan las condiciones y el personal ideal, el cual, de manera repetida, produce resultados excepcionales en el transporte y los principales factores que pueden causar problemas. A partir de esos resultados, construya un plan para mejorar o eliminar los mayores problemas y el sistema producirá mejores resultados en general.

Parte 10. Manejo Sanitario de los Cerdos

Las recomendaciones de manejo en salud dependen del estatus sanitario general del rebaño de origen. Las recomendaciones básicas del programa de vacunación son:

- Dependiendo de las preferencias del propietario, vacuna PCV2 en una o dos dosis de un producto con licencia del gobierno federal. PIC recomienda seguir las instrucciones de la etiqueta con las vacunas de dosis completa.
- Erisipelas puede ser dada como dos dosis de un producto inyectable o uno oral.
 - Si usted elige el producto oral, es muy importante para el éxito de la vacuna que, antes y después de ésta, retire los productos antibióticos del agua y del alimento.
 - Para lograr una buena protección, siga las instrucciones del fabricante en cuanto al momento de ordenar el producto, revisar que el dosificador esté funcionando adecuadamente y de que el sistema de agua está totalmente cargado.

Las recomendaciones de vacunas adicionales dependen del estatus sanitario del rebaño de hembras además de los problemas sanitarios regionales.

- Otras vacunas a considerar son:
 - *Mycoplasma hyopneumoniae*
 - *Lawsonia intracellularis*
 - PRRSv.

Consulte con el veterinario de su rebaño para discutir cualquier otra recomendación.

Tratamiento Individual de Animales

Mientras mejor sea el trabajo que usted haga con el Cuidado Temprano de los Cerdos menos tratamientos individuales necesitará.

- La selección de la droga depende de la condición que esté tratando.
- Los antibióticos se clasifican en dos grandes categorías, bacteriostáticos y bactericidas.
 - La categoría “cida” matará a la bacteria.
 - El grupo “statico” impide la multiplicación de las bacterias hasta que el sistema inmune es capaz de destruir a los organismos.
- La selección de la droga adecuada dependerá de la condición que esté tratando: diarrea, respiratorio, cojeras u otras condiciones.

- Muchos de los antibióticos antiguos requieren regímenes de tratamiento diario o los nuevos antibióticos proporcionan niveles terapéuticos más largos con una dosis única.
- Siempre registre la identificación individual como lo requiere PQA+.

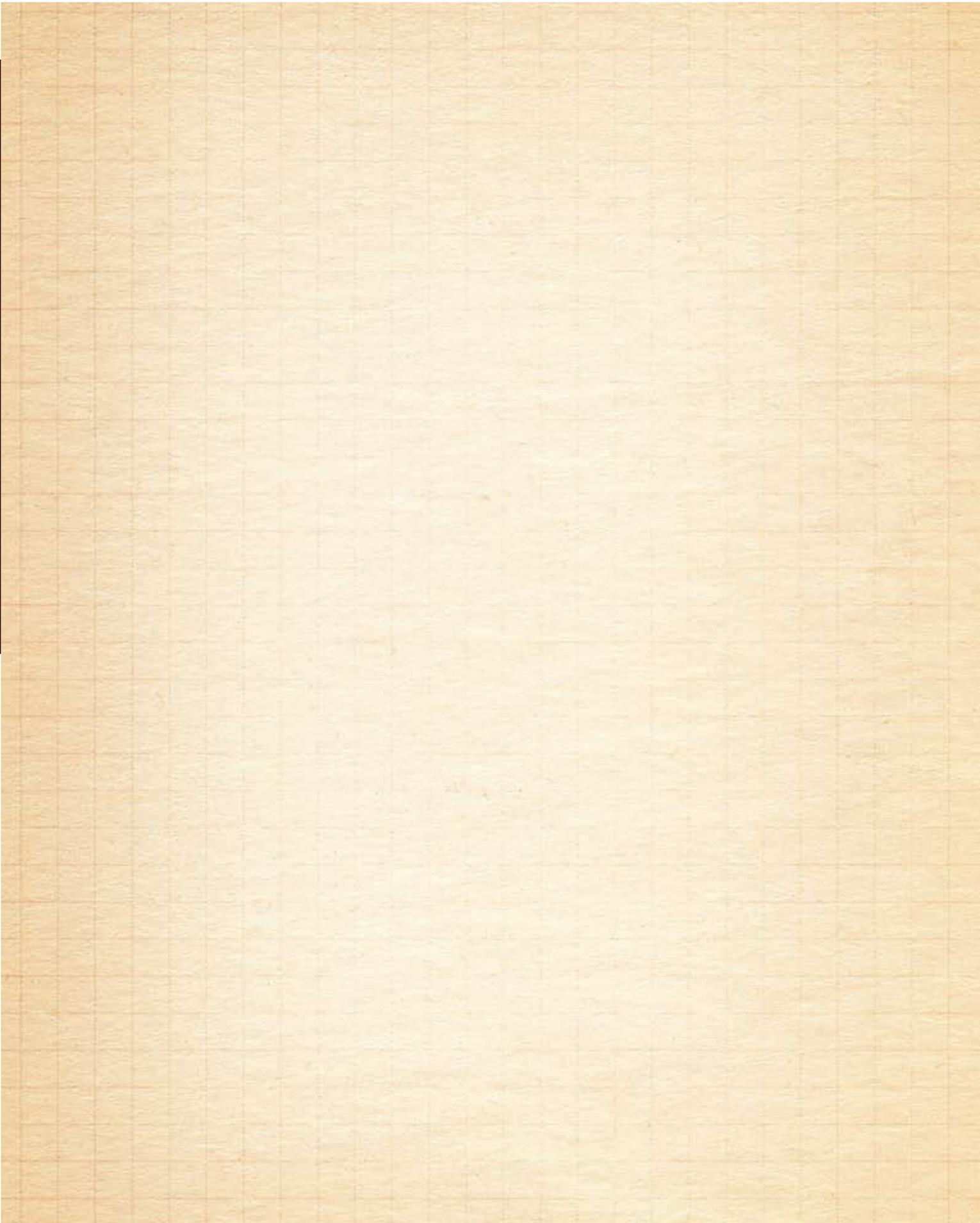
Recuerde, los antibióticos no son efectivos contra infecciones virales, ellos sólo ayudan a controlar las infecciones bacterianas secundarias.

Trabaje con el veterinario de su rebaño en el proceso de selección de la droga y siga las instrucciones de la etiqueta en cuanto a dosis y tiempos de retiro.

Tratamiento del Rebaño o Grupo

- La necesidad de usar un edificio o sala de tratamiento dependerá de la cantidad de animales afectados.
- Si el número de animales afectados es mayor al 10% de la población, puede ser necesario usar medicación a través del agua o del alimento.
- Los cerdos enfermos toman agua antes de comer; por lo tanto, para llevar a cabo el tratamiento, la medicación en el agua puede ser un segundo paso más efectivo seguido por el alimento medicado.

Nuevamente, trabaje con el veterinario de su rebaño para definir los niveles de interferencia de los tratamientos y elección de la droga.



Bibliografía

Brown-Brandl, et al "A Literature Review of Swine Heat Production"
Transactions of the ASAE 47(1):259-270; 2004

L. Gesing et al. "The Influence of Small Versus Large Pen Design
on Health and Lesion Scores of the Grow-finisher Pig" Iowa
State University Animal Industry Report 2012 A.S.
LeafletR2727.

Transport Quality Assurance Version 4:19-20; 2008

Apéndice A

Tabla A-1

Contenido Mineral del Agua					
Peso del Cerdo	<12 lbs (5.4 kg)	12-30 lbs (5.4-13.6 kg)	30-75 lbs (13.6-34 kg)	75-150 lbs (34-68 kg)	150 lbs-Mercado (68 kg-Mercado)
Altura Bebedero	4-6 in	6-12 in	12-18 in	18-24 in	24-30 in
Chupón	(10-15 cm)	(15-30 cm)	(30-46 cm)	(46-61 cm)	(61-76 cm)
Cerdos Por Chupón	10	10	10	10	10
Consumo Diario	0.2-0.5 qts	2-4 qts	4-6 qts	5-10 qts	6-18 qts

Iowa State University PM 1493, 1992

Tabla A-2

Contenido Mineral del Agua		
Total de Sólidos Disueltos (ppm)	Clasificación	Comentarios
<1,000	Seguro	Sin riesgo para los cerdos
1,000-2,999	Satisfactorio	Diarrea suave en cerdos no acostumbrados
3,000-4,999	Satisfactorio	Puede causar un rechazo temporal al agua
5,000-6,999	Razonable	Se deben evitar niveles mayores en reproductores
>7,000	No apto	Riesgoso para los reproductores y cerdos expuestos a estrés por calor

Adoptado de NRD (19974)

Tabla A-3

Calidad del Agua para el Ganado		
Elemento	Máx. Recomendado. (ppm)	
	TFWQG ^a	NRC ^b
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
Flúor	2.0	2.0
Plomo	0.1	0.1
Mercurio	0.003	0.01
Molibdeno	0.5	-
Níquel	1.0	1.0
Selenio	0.05	-
Uranio	0.2	-
Vanadio	0.1	0.1
Zinc	50.0	25.0

^aTask Force on Water Quality Guidelines, 1987

^bNational Research Council, 1974

Apéndice B

Table B-1

Recomendaciones para Edificios con Cortinas Laterales Usando Criadoras sin Tapetes con Pisos Ranurados					
Días con Alimento	Peso	Sala Deseada	Punto Establecido para Invierno	Punto Establecido para Verano	CFM Invierno
1	12 lbs (5.4 kg)	81°F (27.2°C)	83°F (28.3°C)	81°F (27.2°C)	2.0
8	15 lbs (6.8 kg)	79°F (26.1°C)	80°F (26.7°C)	79°F (26.1°C)	2.0
15	19 lbs (8.6 kg)	77°F (25°C)	75°F (24.9°C)	75°F (24.9°C)	2.0
22	24 lbs (10.9 kg)	75°F (24.9°C)	75°F (24.9°C)	73°F (22.7°C)	2.0
29	31 lbs (14.1 kg)	78°F (25.5°C)	77°F (25°C)	75°F (24.9°C)	2.2
36	41 lbs (18.6 kg)	76°F (24.4°C)	75°F (24.9°C)	73°F (22.7°C)	2.6
43	51 lbs (23.1 kg)	73°F (22.7°C)	72°F (22.2°C)	70°F (21.1°C)	2.9
50	62 lbs (28.1 kg)	72°F (22.2°C)	71°F (21.7°C)	70°F (21.1°C)	3.3
57	73 lbs (33.1 kg)	70°F (21.1°C)	70°F (21.1°C)	69°F (20.5°C)	3.9
64	86 lbs (39.0 kg)	69°F (20.5°C)	69°F (20.5°C)	68°F (20°C)	4.5
71	100 lbs (45.4 kg)	67°F (19.4°C)	67°F (19.4°C)	66°F (18.9°C)	5.1
78	113 lbs (51.3 kg)	67°F (19.4°C)	67°F (19.4°C)	66°F (18.9°C)	5.4
85	127 lbs (57.6 kg)	66°F (18.9°C)	66°F (18.9°C)	65°F (18.3°C)	5.9
92	142 lbs (64.4 kg)	65°F (18.3°C)	67°F (19.4°C)	65°F (18.3°C)	6.6
99	156 lbs (70.8 kg)	64°F (17.8°C)	65°F (18.3°C)	64°F (17.8°C)	7.1
106	171 lbs (77.6 kg)	63°F (17.2°C)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	7.8
113	186 lbs (84.4 kg)	62°F (16.7°C)	62°F (16.7°C)	60°F (15.5°C)	8.5
120	200 lbs (90.7 kg)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	58°F (14.4°C)	9.2
127	215 lbs (97.5 kg)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	58°F (14.4°C)	9.9
134	230 lbs (104.3 kg)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	58°F (14.4°C)	10.6
141	243 lbs (110.2 kg)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	59°F (15°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

Table B-2

Recomendaciones para Edificios con Cortinas Laterales Usando Criadoras y Tapetes con Pisos Ranurados de Concreto

Días con Alimento	Peso	Sala Deseada	Punto Establecido para Invierno	Punto Establecido para Verano	CFM Invierno
1	12 lbs (5.4 kg)	77°F (25°C)	79°F (26.1°C)	77°F (25°C)	2.0
8	15 lbs (6.8 kg)	75°F (24.9°C)	76°F (24.4°C)	75°F (24.9°C)	2.0
15	19 lbs (8.6 kg)	73°F (22.7°C)	71°F (21.7°C)	71°F (21.7°C)	2.0
22	24 lbs (10.9 kg)	71°F (21.7°C)	71°F (21.7°C)	69°F (20.5°C)	2.0
29	31 lbs (14.1 kg)	78°F (25.5°C)	77°F (25°C)	75°F (24.9°C)	2.2
36	41 lbs (18.6 kg)	76°F (24.4°C)	75°F (24.9°C)	73°F (22.7°C)	2.6
43	51 lbs (23.1 kg)	73°F (22.7°C)	72°F (22.2°C)	70°F (21.1°C)	2.9
50	62 lbs (28.1 kg)	72°F (22.2°C)	71°F (21.7°C)	70°F (21.1°C)	3.3
57	73 lbs (33.1 kg)	70°F (21.1°C)	70°F (21.1°C)	69°F (20.5°C)	3.9
64	86 lbs (39.0 kg)	69°F (20.5°C)	69°F (20.5°C)	68°F (20°C)	4.5
71	100 lbs (45.4 kg)	67°F (19.4°C)	67°F (19.4°C)	66°F (18.9°C)	5.1
78	113 lbs (51.3 kg)	67°F (19.4°C)	67°F (19.4°C)	66°F (18.9°C)	5.4
85	127 lbs (57.6 kg)	66°F (18.9°C)	66°F (18.9°C)	65°F (18.3°C)	5.9
92	142 lbs (64.4 kg)	65°F (18.3°C)	67°F (19.4°C)	65°F (18.3°C)	6.6
99	156 lbs (70.8 kg)	64°F (17.8°C)	65°F (18.3°C)	64°F (17.8°C)	7.1
106	171 lbs (77.6 kg)	63°F (17.2°C)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	7.8
113	186 lbs (84.4 kg)	62°F (16.7°C)	62°F (16.7°C)	60°F (15.5°C)	8.5
120	200 lbs (90.7 kg)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	58°F (14.4°C)	9.2
127	215 lbs (97.5 kg)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	58°F (14.4°C)	9.9
134	230 lbs (104.3 kg)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	58°F (14.4°C)	10.6
141	243 lbs (110.2 kg)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	59°F (15°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

Table B-3

Recomendaciones para Edificios con Cortinas Laterales Sin Criadoras ni Tapetes con Pisos Ranurados de Concreto					
Días con Alimento	Peso	Sala Deseada	Punto Establecido para Invierno	Punto Establecido para Verano	CFM Invierno
1	12 lbs (5.4 kg)	88°F (31.1°C)	90°F (32.2°C)	88°F (31.1°C)	2.0
8	15 lbs (6.8 kg)	86°F (30°C)	87°F (30.5°C)	86°F (30°C)	2.0
15	19 lbs (8.6 kg)	84°F (28.9°C)	82°F (27.8°C)	82°F (27.8°C)	2.0
22	24 lbs (10.9 kg)	82°F (27.8°C)	82°F (27.8°C)	80°F (26.7°C)	2.0
29	31 lbs (14.1 kg)	78°F (25.5°C)	77°F (25°C)	75°F (24.9°C)	2.2
36	41 lbs (18.6 kg)	76°F (24.4°C)	75°F (24.9°C)	73°F (22.7°C)	2.6
43	51 lbs (23.1 kg)	73°F (22.7°C)	72°F (22.2°C)	70°F (21.1°C)	2.9
50	62 lbs (28.1 kg)	72°F (22.2°C)	71°F (21.7°C)	70°F (21.1°C)	3.3
57	73 lbs (33.1 kg)	70°F (21.1°C)	70°F (21.1°C)	69°F (20.5°C)	3.9
64	86 lbs (39.0 kg)	69°F (20.5°C)	69°F (20.5°C)	68°F (20°C)	4.5
71	100 lbs (45.4 kg)	67°F (19.4°C)	67°F (19.4°C)	66°F (18.9°C)	5.1
78	113 lbs (51.3 kg)	67°F (19.4°C)	67°F (19.4°C)	66°F (18.9°C)	5.4
85	127 lbs (57.6 kg)	66°F (18.9°C)	66°F (18.9°C)	65°F (18.3°C)	5.9
92	142 lbs (64.4 kg)	65°F (18.3°C)	67°F (19.4°C)	65°F (18.3°C)	6.6
99	156 lbs (70.8 kg)	64°F (17.8°C)	65°F (18.3°C)	64°F (17.8°C)	7.1
106	171 lbs (77.6 kg)	63°F (17.2°C)	61°F (16.1°C)	61°F (16.1°C)	7.8
113	186 lbs (84.4 kg)	62°F (16.7°C)	62°F (16.7°C)	60°F (15.5°C)	8.5
120	200 lbs (90.7 kg)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	58°F (14.4°C)	9.2
127	215 lbs (97.5 kg)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	58°F (14.4°C)	9.9
134	230 lbs (104.3 kg)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	58°F (14.4°C)	10.6
141	243 lbs (110.2 kg)	61°F (16.1°C)	60°F (15.5°C)	59°F (15°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

Table B-4

Recomendaciones para Edificios con piso Alambrado y Paredes Laterales Sólidas sin Criadoras ni Tapetes					
Días con Alimento	Peso	Sala Deseada	Punto Establecido para Invierno	Punto Establecido para Verano	CFM Invierno
1	12 lbs (5.4 kg)	85°F (29.4°C)	87°F (30.5°C)	85°F (29.4°C)	2.0
8	15 lbs (6.8 kg)	83°F (28.3°C)	84°F (28.9°C)	83°F (28.3°C)	2.0
15	19 lbs (8.6 kg)	81°F (27.2°C)	79°F (26.1°C)	79°F (26.1°C)	2.0
22	24 lbs (10.9 kg)	79°F (26.1°C)	79°F (26.1°C)	77°F (25°C)	2.0
29	31 lbs (14.1 kg)	75°F (24.9°C)	74°F (23.3°C)	72°F (22.2°C)	2.2
36	41 lbs (18.6 kg)	73°F (22.7°C)	72°F (22.2°C)	70°F (21.1°C)	2.6
43	51 lbs (23.1 kg)	70°F (21.1°C)	69°F (20.5°C)	67°F (19.4°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)	67°F (19.4°C)	66°F (18.9°C)	3.9
64	86 lbs (39.0 kg)	66°F (18.9°C)	66°F (18.9°C)	65°F (18.3°C)	4.5
71	100 lbs (45.4 kg)	64°F (17.8°C)	64°F (17.8°C)	63°F (17.2°C)	5.1
78	113 lbs (51.3 kg)	64°F (17.8°C)	64°F (17.8°C)	63°F (17.2°C)	5.4
85	127 lbs (57.6 kg)	63°F (17.2°C)	63°F (17.2°C)	62°F (16.7°C)	5.9
92	142 lbs (64.4 kg)	62°F (16.7°C)	64°F (17.8°C)	62°F (16.7°C)	6.6
99	156 lbs (70.8 kg)	61°F (16.1°C)	62°F (16.7°C)	61°F (16.1°C)	7.1
106	171 lbs (77.6 kg)	60°F (15.5°C)	58°F (14.4°C)	58°F (14.4°C)	7.8
113	186 lbs (84.4 kg)	59°F (15°C)	59°F (15°C)	57°F (13.9°C)	8.5
120	200 lbs (90.7 kg)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	55°F (12.8°C)	9.2
127	215 lbs (97.5 kg)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	55°F (12.8°C)	9.9
134	230 lbs (104.3 kg)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	55°F (12.8°C)	10.6
141	243 lbs (110.2 kg)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	56°F (13.3°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

Table B-5

Recomendaciones para Edificios de Paredes Laterales Sólidas con Pisos Ranurados Sin Criadoras ni Tapetes					
Días con Alimento	Peso	Sala Deseada	Punto Establecido para Invierno	Punto Establecido para Verano	CFM Invierno
1	12 lbs (5.4 kg)	85°F (29.4°C)	87°F (30.5°C)	85°F (29.4°C)	2.0
8	15 lbs (6.8 kg)	83°F (28.3°C)	84°F (28.9°C)	83°F (28.3°C)	2.0
15	19 lbs (8.6 kg)	81°F (27.2°C)	79°F (26.1°C)	79°F (26.1°C)	2.0
22	24 lbs (10.9 kg)	79°F (26.1°C)	79°F (26.1°C)	77°F (25°C)	2.0
29	31 lbs (14.1 kg)	75°F (24.9°C)	74°F (23.3°C)	72°F (22.2°C)	2.2
36	41 lbs (18.6 kg)	73°F (22.7°C)	72°F (22.2°C)	70°F (21.1°C)	2.6
43	51 lbs (23.1 kg)	70°F (21.1°C)	69°F (20.5°C)	67°F (19.4°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)	67°F (19.4°C)	66°F (18.9°C)	3.9
64	86 lbs (39.0 kg)	66°F (18.9°C)	66°F (18.9°C)	65°F (18.3°C)	4.5
71	100 lbs (45.4 kg)	64°F (17.8°C)	64°F (17.8°C)	63°F (17.2°C)	5.1
78	113 lbs (51.3 kg)	64°F (17.8°C)	64°F (17.8°C)	63°F (17.2°C)	5.4
85	127 lbs (57.6 kg)	63°F (17.2°C)	63°F (17.2°C)	62°F (16.7°C)	5.9
92	142 lbs (64.4 kg)	62°F (16.7°C)	64°F (17.8°C)	62°F (16.7°C)	6.6
99	156 lbs (70.8 kg)	61°F (16.1°C)	62°F (16.7°C)	61°F (16.1°C)	7.1
106	171 lbs (77.6 kg)	60°F (15.5°C)	58°F (14.4°C)	58°F (14.4°C)	7.8
113	186 lbs (84.4 kg)	59°F (15°C)	59°F (15°C)	57°F (13.9°C)	8.5
120	200 lbs (90.7 kg)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	55°F (12.8°C)	9.2
127	215 lbs (97.5 kg)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	55°F (12.8°C)	9.9
134	230 lbs (104.3 kg)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	55°F (12.8°C)	10.6
141	243 lbs (110.2 kg)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	56°F (13.3°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

Table B-6

Recomendaciones para Edificios de Paredes Laterales Sólidas con Pisos Ranurados Usando Criadoras y Tapetes					
Días con Alimento	Peso	Sala Deseada	Punto Establecido para Invierno	Punto Establecido para Verano	CFM Invierno
1	12 lbs (5.4 kg)	74°F (23.3°C)	76°F (24.4°C)	74°F (23.3°C)	2.0
8	15 lbs (6.8 kg)	72°F (22.2°C)	73°F (22.7°C)	72°F (22.2°C)	2.0
15	19 lbs (8.6 kg)	70°F (21.1°C)	68°F (20°C)	68°F (20°C)	2.0
22	24 lbs (10.9 kg)	68°F (20°C)	68°F (20°C)	66°F (18.9°C)	2.0
29	31 lbs (14.1 kg)	75°F (24.9°C)	74°F (23.3°C)	72°F (22.2°C)	2.2
36	41 lbs (18.6 kg)	73°F (22.7°C)	72°F (22.2°C)	70°F (21.1°C)	2.6
43	51 lbs (23.1 kg)	70°F (21.1°C)	69°F (20.5°C)	67°F (19.4°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)	67°F (19.4°C)	66°F (18.9°C)	3.9
64	86 lbs (39.0 kg)	66°F (18.9°C)	66°F (18.9°C)	65°F (18.3°C)	4.5
71	100 lbs (45.4 kg)	64°F (17.8°C)	64°F (17.8°C)	63°F (17.2°C)	5.1
78	113 lbs (51.3 kg)	64°F (17.8°C)	64°F (17.8°C)	63°F (17.2°C)	5.4
85	127 lbs (57.6 kg)	63°F (17.2°C)	63°F (17.2°C)	62°F (16.7°C)	5.9
92	142 lbs (64.4 kg)	62°F (16.7°C)	64°F (17.8°C)	62°F (16.7°C)	6.6
99	156 lbs (70.8 kg)	61°F (16.1°C)	62°F (16.7°C)	61°F (16.1°C)	7.1
106	171 lbs (77.6 kg)	60°F (15.5°C)	58°F (14.4°C)	58°F (14.4°C)	7.8
113	186 lbs (84.4 kg)	59°F (15°C)	59°F (15°C)	57°F (13.9°C)	8.5
120	200 lbs (90.7 kg)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	55°F (12.8°C)	9.2
127	215 lbs (97.5 kg)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	55°F (12.8°C)	9.9
134	230 lbs (104.3 kg)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	55°F (12.8°C)	10.6
141	243 lbs (110.2 kg)	58°F (14.4°C)	57°F (13.9°C)	56°F (13.3°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 C: Mapa del Sitio

Mapa del Sitio

Origen _____ Estatus Sanitario _____ Inventario Planeado _____ Temperatura Deseada en la Sala _____

Cabezas Recibidas= _____ /Población General en los Corrales _____ Cabeza/Corral _____

Corral	IC S/N	Recepción	Después de la Selección Inicial	Fase Cerdos de 10 sems	Pasillo	Corral	IC S/N	Recepción	Después de la Selección Inicial	Fase Cerdos de 10 sems
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				
					TOTAL					

Apéndice C: Mapa del Sitio

Apéndice D: Inspección del Sitio, Lista de Control

Inspección del Sitio

PIC

Revisión de Limpieza/Preparación		Inspección al interior	
¿Se aprobó y capacitó al equipo 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 el edificio sin aves?	S N
¿Último grupo de patógenos conocidos?		¿Está limpio el cielo raso?	S N
		¿Están limpias las líneas de alimento?	S N
		¿Están limpias las líneas de agua y bebederos de chupón?	S N
		¿Están limpias las fuentes de calor?	S N
¿Está limpio el corral?	S N	¿Está limpio el corral?	S N
¿Cuando estuvo el último cerdo en el sitio?		¿Están limpios los comederos/platos de alimento húmedo (papilla)?	S N
¿Cuándo se retiraron todos los muertos anteriores?		¿Están limpias las paredes laterales y las del fondo del corral?	S N
¿Se planeó el tiempo de vacío para el sitio?		¿Están limpios los pisos ranurados?	S N
¿Fecha en que comenzó el equipo de lavado?		¿Están limpios todos los tapetes y se retiró el agua?	S N
¿Fecha en que terminó el equipo de lavado?		¿Están limpios los paneles de control?	S N
¿Se limpió todo el sitio antes de que entren los cerdos?	S N	¿Están limpias todas las paredes de los ventiladores y persianas y aspas?	
	S N	¿Están limpias todas las cortinas?	S N
Inspección exterior		¿Están limpios los paneles/tableros para seleccionar?	S N
¿Ventiladores limpios?	S N	¿Se desinfectó el edificio?	S N
¿Se retiraron los escombros y refugios en el exterior?	S N	¿Estará seco el edificio cuando se coloquen los cerdos?	S N
¿Se podó y se hizo mantenimiento de la vegetación?	S N	¿Está limpia el área de carga?	S N
¿Se ha mantenido el perímetro de piedras de 3 pies?	S N	Notas y oportunidades	
¿Está la fosa de la bomba cubierta adecuadamente?	S N		
¿Aleros del ático limpios?	S N		
¿Plataforma de los silos limpias?	S N		
¿Dispositivo de manejo de la mortalidad limpio & operativo?	S N		
¿Se mantienen los cebos?	S N		
	S N		
¿Área de carga limpia?	S N		
¿Es el área de carga compartida?	S N		
¿Cortinas y exterior ordenado?	S N		
Inspección de la Oficina			
¿Botas limpias?	S N		
¿Buzos/overoles limpios?	S N		
¿Duchas y piso limpio?	S N		
¿Se retiró la basura del turno anterior?	S N		
¿Están en su lugar los documentos y carteles adecuados?	S N		
¿Están en su lugar todos los suministros necesarios?	S N		

Apéndice E: Tratamiento

Tratamiento									
Sitio		Identificación de la Vuelta			Persona de Campo				
Origen			Cuidador		Fecha				
Semana	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Total Semanal	Total Acumulado
Número tratado									
Droga									
Dosis									
Número tratado									
Droga									
Dosis									
Temp. Alta									
Temp. Baja									
Agua consumida									
Cabezas Retiradas									
Iniciales									
Número tratado									
Droga									
Dosis									
Número tratado									
Droga									
Dosis									
Temp. Alta									
Temp. Baja									
Agua consumida									
Cabezas Retiradas									
Iniciales									
Número tratado									
Droga									
Dosis									
Número tratado									
Droga									
Dosis									
Temp. Alta									
Temp. Baja									
Agua consumida									
Cabezas Retiradas									
Iniciales									

Apéndice E: Tratamiento

Apéndice F: Hoja de Mortalidad

Hoja de Mortalidad



Sitio	<input type="text"/>	Identificación de la Vuelta	<input type="text"/>	Jefe	<input type="text"/>
Origen	<input type="text"/>	Peso al ingreso	<input type="text"/>	Inventario ingreso	<input type="text"/>
Fecha ingreso	<input type="text"/>	Estatus Sanitario	<input type="text"/>	Punto Establecido 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 F: Hoja de Mortalidad

Apéndice G: Técnicas de inyección adecuadas para cerdos



Técnicas de Inyección Adecuadas para Cerdos

Autor: Dr. Steve Larsen

Examinadores: Dr. James D. McKean, Roy Henry

Introducción

Las técnicas inadecuadas de inyección le cuestan a la industria de la carne de cerdo miles de dólares cada año. Las consecuencias de una técnica de inyección inadecuada son reacciones en el sitio de la inyección, agujas rotas y falta de eficacia del producto. Todos los involucrados en el tratamiento de los cerdos deben entender y usar las técnicas de inyección adecuadas. Cada productor de carne de cerdo debe desarrollar un plan educativo para garantizar que todos los cuidadores de los animales entienden la responsabilidad que significa administrar inyecciones a animales para la producción de alimento.

Técnicas de Inyección

Existen cinco vías para inyectar medicamentos a los cerdos:

1. En el músculo (intramuscular, también llamada inyección IM):
 - Use un punto en el cuello justo detrás y bajo la oreja, pero en frente del hombro.
 - Inyecte sólo en áreas limpias y secas.
 - Para una técnica que se salga el producto en cerdos pequeños, antes de inyectar empuje suavemente la piel hacia adelante o hacia atrás, luego deje que la piel regrese a su posición una vez que ha retirado la aguja.
 - No use una aguja para inyectar en el jamón o lomo. Podría producirse algún sangrado, hematoma y cicatriz en el músculo que podría manchar el corte de carne. Este estándar es válido para las hembras así como para los cerdos para mercado.
 - Si un productor considera el uso de técnicas de inyección o tecnologías alternativas, el veterinario y el empacador deben ayudar a determinar la aceptabilidad de esas técnicas. Las principales preocupaciones son evitar defectos en las carcasas y/o peligros físicos como agujas rotas.
 - Use agujas de tamaño y largo adecuado para garantizar que el medicamento es depositado en el músculo, y no en otros tejidos.
2. Bajo la piel (Subcutáneo o SC):
 - Antes de depositar el producto, deslice la aguja bajo la piel lejos del sitio de la punción.
 - Inyecte sólo en áreas limpias, secas.
 - Use agujas de longitud y ángulo adecuado para evitar inyectar en el músculo.

- En cerdos pequeños, use un colgajo de piel suelta en el flanco o detrás del codo.
 - En cerdos grandes, inyecte en el cuello detrás de la oreja, en la misma ubicación usada para las inyecciones IM; después de tomar la piel, cree un área elevada en la cual inyectar.
3. En la cavidad abdominal (Intraperitoneal o IP):
 - Esta técnica debe llevarse a cabo bajo la supervisión y guía de un veterinario, ya que se pueden producir lesiones graves, incluyendo la muerte del cerdo.
 4. En la vena (Intravenoso o IV):
 - Esta técnica sólo debe realizarse bajo la guía e instrucción del veterinario, ya que pueden producirse lesiones graves, incluyendo la muerte del cerdo.
 5. En las fosas nasales (Intranasal o IN):
 - Retire el producto de la botella usando una jeringa y aguja. Retire la aguja de la jeringa. Use la punta de aplicación recomendada para administrar el producto.
 - Mantenga levantada la cabeza del cerdo durante e inmediatamente después de la administración para ayudar que el producto llegue a la fosa nasal profunda.

Tabla G-1

Tamaños y Largo de Agujas Recomendados		
Inyección Intramuscular	Calibre	Largo
Lechones	18 or 20	5/8" or 1/2"
Recría	16 or 18	3/4" or 5/8"
Engorda	16	1"
Reproductores	14, 15 or 16	1" or 1-1/2"
Inyección Subcutánea	Calibre	Largo
Recría	16 or 18	1/2"
Engorda	16	3/4"
Reproductores	14 or 16	5/8" or 1"

Desarrollo de un Procedimiento Operativo Estándar (SOP) para el Uso de Agujas

El desarrollo de un procedimiento operativo estándar (SOP, sus siglas inglés) ayudará a los productores de carne de cerdo a abordar el uso de agujas en sus operaciones de manera lógica y consistente. También ayudará a los encargados del cuidado de los animales, incluyendo empleados y familia, a tener conocimientos de como manejar agujas rotas. Si se rompe la aguja, los productores deben alentar la honestidad, adecuada identificación y reporte. Aquí tenemos algunos puntos a considerar en el SOP de uso de agujas:

1. Prevención
 - Evaluar la resistencia y las características de detectabilidad de las agujas usadas.
 - Proveer a todos los encargados del cuidado de los animales con una guía de uso de agujas que abarque:

- Sujeción correcta del animal.
 - Sitio y técnica correcta para inyectar.
 - Tamaño y largo adecuado de la aguja de acuerdo a la edad del cerdo, al sitio de la inyección y a las características del producto que se va a inyectar.
 - Saber cuándo cambiar la aguja para mantener la limpieza y el filo.
 - Recuperar las agujas que se caen. Las empacadoras reportan el hallazgo de una cantidad significativa de agujas alojadas en los tejidos alrededor de la boca, garganta y mandíbulas de las hembras y cerdos para mercado. Es importante tomar medidas para reducir la pérdida de agujas en las áreas ocupadas por los cerdos.
 - Cambiar agujas dobladas – Nunca enderece una aguja doblada. Ellas deben ser retiradas con cuidado y reemplazadas.
 - Hacer un balance de las agujas. Los encargados del cuidado de los cerdos deben considerar un número razonable de agujas que se usarán para un determinado trabajo y hacer un balance del número de agujas al inicio del trabajo, el número de agujas usadas y el número de agujas al final del trabajo.
2. Identificación de cerdos que tienen, o que están en riesgo de tener una aguja quebrada.
 - Se debe establecer un plan para identificar inmediatamente a los cerdos que se sabe, o se sospecha, que albergan un fragmento de una aguja rota. Se debe considerar una identificación permanente del animal si la puesta en el momento del incidente no es permanente.
 - Los empleados deben recibir una capacitación adecuada e incentivos para seguir la capacitación.
 - Se debe registrar toda la información relevante en relación al evento. Esta información puede incluir: actividad, calibre y marca de la aguja, ubicación, sistema de sujeción usado, persona que administró la inyección y persona que reportó el incidente.
 3. Comunicación con la empacadora
 - Las empacadoras tienen políticas de pago y notificación para los cerdos en riesgo de llevar agujas rotas. Cuando los productores desarrollan un SOP para manejar a los animales sospechosos de llevar fragmentos de agujas rotas, deben considerar las políticas de la empacadora incluyendo cómo los cerdos deberían ser identificados y cómo las empacadoras deben ser notificadas.

Eliminación de las agujas usadas y otros materiales de riesgo biológico

Las agujas usadas, hojas de bisturís y jeringas se denominan “corto punzantes” y deben ser eliminados de acuerdo a las regulaciones estatales con el fin de prevenir contaminación ambiental y lesiones en los trabajadores, niños, manipuladores de basura y ganado. La eliminación adecuada implica colocar los materiales corto punzantes, inmediatamente después de haber sido usados, en un contenedor rígido, resistente a las punciones.

Los contenedores disponibles en el comercio se pueden adquirir en cualquier tienda de suministros agrícolas, empresas de suministros de seguridad, farmacias o a través de su veterinario. Algunos estados permiten que los materiales corto punzantes sean puestos en contenedores de

plástico duro con tapa rosca, como envases vacíos de detergente vacíos. No se pueden usar contenedores de vidrio para poner los materiales corto punzantes, ya que ellos son más propensos a quebrarse durante el proceso de eliminación.

Independiente del tipo de contenedor, éste debe ser el adecuado para prevenir la exposición de las agujas tanto en la granja como durante el transporte a su lugar de eliminación final. Un contenedor para materiales corto punzantes debe estar claramente etiquetado como contenedor de desechos de riesgo biológico. Cuando se llena el contenedor, se debe ajustar y sellar la tapa con una cinta adhesiva gruesa. Los productores deben ponerse en contacto con la agencia a cargo de supervisar la eliminación de desechos biomédicos en su estado para conocer las reglas que aplican a su operación. El sitio en internet www.epa.gov/epaoswer/osw/stateweb.htm entrega la información de las agencias que regulan la eliminación de desechos infecciosos o biomédicos en cada estado. En algunas regiones existen estaciones aprobadas para la recolección de materiales corto punzantes.

Otra opción puede ser preguntarle a un veterinario u hospital local si sus instalaciones aceptan desperdicios médicos generados en una granja.

Mayor información sobre la eliminación de materiales corto punzantes se encuentra disponible en <http://pasture.ecn.purdue.edu/~epados/pams/PDFs/vetwaste.pdf>.

Tecnología Sin Agujas

Los sistemas de inyección sin agujas eliminan el problema de agujas rotas en las carcacas. En una investigación patrocinada por Pork Checkoff, las vacunas administradas con inyecciones sin agujas produjeron el mismo nivel de inmunidad que las vacunas administradas con el sistema convencional. En este ensayo, no hubo reacciones en el sitio de la inyección tanto con el método sin aguja como con el convencional.

Actualmente también están disponibles vacunas y antimicrobianos efectivos los cuales pueden ser administrados en el agua potable. Esos productos son totalmente sin agujas. Como siempre, contacte a su veterinario o a su proveedor de salud sobre dichos productos.

Esta información fue tomada del programa PQA Plus™. Para mayor información consulte el manual de PQA Plus manual.

Apéndice H: Base de Datos de MRL & Tamaño de la Aguja Japonés

Base de Datos del Nivel Máximo de Residuos (MRL, sus siglas en inglés) Japonés

Tiempo de Retiro de Productos Antimicrobianos Recomendados Actualmente para la Carne de Cerdo de U.S Destinada a Mercados Internacionales

Tiempos de Retiro Actualizados para Productos Tetraciclina (alimento para consumo animal/Soluble en Agua):

Se ha negociado un nuevo certificado de comercialización para la carne de cerdo con Rusia. El Programa de Verificación de Productos Rusos (PVP, sus siglas en inglés) es un programa para verificar el cumplimiento con los estándares Rusos de tetraciclina. El propósito del programa PVP es proporcionar los requerimientos de producto específicos para comercializar Carne de Cerdo y productos de carne de cerdo de Estados Unidos a la Federación Rusa bajo el Programa de Verificación de Exportación USDA. Uno de los requerimientos para el producto es un periodo de retiro de 14 días de todos las tetraciclinas solubles y de uso en alimento para satisfacer el nivel máximo de residuo (MRL) de Rusia. Su empacadora puede necesitar algún tipo de verificación para mostrar que se ha cumplido con este periodo de retiro.

Nota Importante: Si bien este periodo de 14 días de retiro para los productos de tetraciclina (solubles y de uso en alimento) es para cumplir con los requerimientos de importación de Rusia, está también recomendado en la guía para todas las exportaciones de cerdo de U.S. Para mayor información, revise el Programa de Verificación de Productos de la USDA sobre el retiro de tetraciclina.

Tabla H-1

Tiempos de Retiro para Productos Tetraciclina (Alimento de Consumo Animal/Soluble en Agua)

Producto (Nombre Comercial)	Ingrediente Activo	Periodo de Retiro US	Periodo de Retiro Recomendado para Satisfacer la Exportación MRL	Compañía
Tetroxy HCA Polvo Soluble	Oxitetraciclina HCl	0 días	14 días	Bimeda, Inc.
TetraMed 324 HCA Polvo Soluble	Tetraciclina HCl	4 días	14 días	Bimeda, Inc.
Terramycin® 343 Soluble Powder	oxitetraciclina	0 días	14 días	Pfizer
Tet-Sol™ 10 o 324 (Soluble en Agua)	tetraciclina HCl	4 días	14 días	Alpharma
TM 50 o 100	oxitetraciclina	0 días	14 días (Siga los 14-días voluntarios de WDP de NPPC para productos que contienen tetraciclina)	Phibro
Terramycin® Polvo Soluble	oxitetraciclina	0 días	14 días	Pfizer
Terramycin 50, 100, 200	oxitetraciclina	0 días	14 días (Siga los 14-días voluntarios de WDP de NPPC para productos que contienen tetraciclina)	Phibro
Pennox 50™, 100 Hi-Flo™, or 200 Hi-Flo™	oxitetraciclina	5 días	14 días (Siga los 14-días voluntarios de WDP de la NPPC)	PennField
Pennox 343™ (Soluble en Agua)	oxitetraciclina	5 días	14 días (Siga los 14-días voluntarios de WDP de NPPC)	PennField
Pennchlor SP 500™	clortetraciclina,	15 días	15 días	PennField
Pennchlor 50™, 50-G®, 90-G®, 100 Hi-Flo™, y 100-G®	sulfametazina, penicilina	7 días	14 días	PennField
Pennchlor 64™ (Soluble en Agua)	clortetraciclina	0 días	14 días	PennField
Oxytet™ soluble (Soluble en Agua)	clortetraciclina HCL	0 días	14 días	Alpharma
Neo-Terramycin 100/50, 50/50 o 100/50D	oxitetraciclina HCl	10 or 5 días	14 días (Siga los 14-días voluntarios de WDP de NPPC para productos que contienen tetraciclina)	Phibro
Neo-Oxy 100/50, 50/50, o 100/50 MR	neomicina/oxitetraciclina	10 días	14 días	PennField
ChlorMax® 50	neomicina/oxitetraciclina	0 días	14 días	Alpharma
Chloratet 50	clortetraciclina	0 días	14 días	ADM AH
AureoZol® 250 o Granular 500 (Feed)	clortetraciclina	7 días	14 días	Alpharma
Aureo S-P® 250 Granular o Aureomix Granular 500 (Alimento)	clortetraciclina,	15 días	15 días	Alpharma
Aureomycin® 50, 90, o 100 granular (Alimento)	sulfatiazol, penicilina	0 días	14 días	Alpharma

Actualizado al 05/2013.

Por favor revise los tiempos de retiro de drogas actuales o busque asistencia veterinaria ya que estos tiempos de retiro cambian.

El Éxito de una Exportación Comienza a Nivel de la Granja: Importantes Factores a Conocer

Los mercados internacionales alrededor del mundo continúan proporcionando una salida valiosa para la carne de cerdo y productos de carne de cerdo de U.S. Por esta razón, el gobierno federal, junto con la Federación de Exportadores de Carne de U.S, Consejo Nacional de Productores de Carne de Cerdo, Compañía Americana de Comercio de Exportación de Carne de Cerdo y otras, trabajan para garantizar que los clientes de exportación obtengan un suministro continuo de carne de cerdo de alta calidad, segura.

La cadena de exportación, sin embargo, comienza a nivel de la granja – lo que significa que cada productor americano juega un rol importante en la producción de carne de cerdo segura, nutritiva y de alta calidad para la creciente población mundial.

Como parte del continuo ejemplo de cómo los productores de U.S. se preocupan por sus animales y del alimento que producen, ellos trabajan con su veterinario para seguir las pautas más importantes asociadas con el uso adecuado de los productos de sanidad animal.

Esta estrecha relación de trabajo, típicamente citada en la Relación Veterinario-Cliente-Paciente (VCPR, sus siglas en inglés) es muy importante para el éxito continuo de los exportadores de carne de cerdo de U.S. Esto es especialmente cierto en los mercados internacionales y su evolución en el tiempo y que puede resultar en que los socios comerciales hagan cambios en sus requerimientos de compra de carne de cerdo de U.S. Frecuentemente, estos cambios se refieren a los niveles de residuos en la carne o productos de carne, típicamente llamado Niveles Máximos de Residuos (MRLs, sus siglas en inglés).

La Asociación Americana de Veterinarios Especialistas en Cerdos ofrece su visión de por qué es importante garantizar que los productores adopten las medidas para cumplir todos MRLs de antimicrobianos relacionados a la exportación de carne de cerdo.

Recomendaciones de la Asociación Americana de Veterinarios Especialistas en Cerdos (AASV, sus siglas en inglés) para Cumplir con los MRL de todos los Antimicrobianos en las Exportaciones de Carne de Cerdo de U.S.

Antecedentes y Objetivos:

- La protección de los mercados de exportación y la confianza del cliente es de extrema importancia para la industria de carne de cerdo.
- El mayor riesgo para estos mercados es la medicación masiva durante el periodo de engorda y en los rebaños reproductores.

- El cuidado animal y la producción puede necesitar la administración de productos durante la fase de engorda o en el rebaño de reproductoras.
- La base de datos del retiro de productos del Consejo Nacional de Carne de Cerdo sólo contiene productos para los cuales el fabricante ha proporcionado información específica de los retiros MLR de exportación. No se muestran los productos sin información específica de retiros MLR de exportación.

Recomendaciones:

- Use la mejor ciencia disponible para garantizar que se cumple con las especificaciones de mercado.
- Si el fabricante no ha proporcionado la información de los tiempos específicos de retiro para un producto, el producto no estará en la base de datos de la lista producto/retiro. Si el producto no está en la base de datos, la AASV recomienda no usar ese producto durante la fase de engorda o en animales reproductores. Esto incluye a los productos patentados y genéricos.
 - Un producto genérico puede tener un tiempo de retiro diferente que su homólogo patentado. Siga las recomendaciones de tiempo de retiro específico para el producto.
- Cumpla con el tiempo de retiro recomendado para el producto con el fin de satisfacer los requerimientos MRL de exportación. El tiempo de retiro de un producto se basa en la administración del producto en la dosis y ruta indicada, y en la duración de la administración.
- Si un compuesto es dado por múltiples vías de administración (ejemplo – dado en el agua, en el alimento y/o inyectado) simultáneamente, puede ser necesario extender el tiempo de retiro. Se recomienda contactar al fabricante del producto(s) sobre los tiempos de retiro adecuados para cumplir con las expectativas del mercado.
- Siga las técnicas de administración adecuadas.
 - Incluye el sitio de la inyección
 - Incluye el volumen de producto dentro de un sitio de inyección
 - Cualquier cambio en la ubicación, administración, volumen o instrucciones de la etiqueta constituye uso fuera de las indicaciones prescritas. Podría no haber datos específicos de tiempos de retiro disponibles para uso fuera de las indicaciones prescritas de productos específicos.
- Siga los procedimientos de garantía de calidad para prevenir errores. Siga las técnicas de administración adecuadas.

Tabla H-2

Recomendaciones de Aguja		
Inyección Intramuscular	Calibre	Largo
Lechones	18 or 20	5/8" or 1/2"
Recría	16 or 18	3/4" or 5/8"
Engorda	16	1"
Reproductores	16	1" or 1-1/2"
Inyección Subcutánea	Calibre	Largo
Recría	16 or 18	1/2"
Engorda	16	3/4"
Reproductores	16	5/8" or 1"

Apéndice I: Curvas de Crecimiento y Consumo de Alimento

Tabla I-1

Curvas de Crecimiento y Consumo de Alimento para cerdos Progenie de PIC327 desde Destete hasta las 28 Semanas de edad						
Edad Días/ semanas	Peso, lb (kg)	Promedio de ganancia diaria, lbs/día (kg/día)	Consumo de alimento semanal, lb (kg)	Promedio de ganancia diaria acumulada, lb/día (kg/día)	Promedio de ganancia diaria acumulada, lb/día (kg/día)	Conversión de alimento acumulado
21 / 3	11.8 (5.4)					
28 / 4	15.0 (6.8)	0.48 (0.21)	3.27 (1.48)	0.48 (0.21)	3.27 (1.48)	1.07
35 / 5	19.7 (8.9)	0.67 (0.30)	5.55 (2.52)	0.56 (0.25)	8.82 (4.00)	1.17
42 / 6	25.7 (11.7)	0.88 (0.39)	7.60 (3.45)	0.66 (0.30)	16.42 (7.45)	1.23
49 / 7	32.8 (14.9)	1.01 (0.46)	9.80 (4.45)	0.75 (0.34)	26.22 (11.89)	1.29
56 / 8	42.3 (19.2)	1.36 (0.62)	14.00 (6.35)	0.87 (0.39)	40.22 (18.24)	1.35
63 / 9	53.0 (24.0)	1.53 (0.69)	16.90 (7.67)	0.98 (0.44)	57.12 (25.91)	1.42
70 / 10	64.1 (29.1)	1.59 (0.72)	18.60 (8.44)	1.07 (0.49)	75.72 (34.35)	1.48
77 / 11	76.2 (34.6)	1.73 (0.78)	22.18 (10.06)	1.15 (0.52)	97.90 (44.41)	1.54
84 / 12	89.1 (40.4)	1.84 (0.83)	25.29 (11.47)	1.23 (0.56)	123.19 (55.88)	1.61
91 / 13	102.6 (46.5)	1.93 (0.88)	28.25 (12.81)	1.30 (0.59)	151.44 (68.69)	1.69
98 / 14	116.6 (52.9)	2.00 (0.91)	30.99 (14.06)	1.36 (0.62)	182.43 (82.75)	1.76
105 / 15	131.0 (59.4)	2.06 (0.93)	33.49 (15.19)	1.42 (0.64)	215.92 (97.94)	1.83
112 / 16	145.7 (66.1)	2.10 (0.95)	35.71 (16.20)	1.47 (0.67)	251.63 (114.27)	1.90
119 / 17	160.6 (72.8)	2.13 (0.97)	37.66 (17.08)	1.52 (0.69)	289.29 (131.22)	1.97
126 / 18	175.6 (79.6)	2.14 (0.97)	39.36 (17.85)	1.56 (0.71)	328.65 (149.07)	2.03
133 / 19	190.5 (86.4)	2.13 (0.97)	40.82 (18.52)	1.60 (0.73)	369.47 (167.59)	2.10
140 / 20	205.4 (93.2)	2.13 (0.97)	42.07 (19.08)	1.63 (0.74)	411.54 (186.67)	2.16
147 / 21	220.0 (99.8)	2.09 (0.95)	43.13 (19.56)	1.65 (0.75)	454.67 (206.24)	2.22
154 / 22	234.6 (106.4)	2.09 (0.95)	44.03 (19.97)	1.68 (0.76)	498.70 (226.21)	2.28
161 / 23	248.7 (112.8)	2.01 (0.91)	44.80 (20.32)	1.69 (0.77)	543.50 (246.53)	2.34
168 / 24	262.7 (119.2)	2.00 (0.91)	45.45 (20.62)	1.71 (0.78)	588.95 (267.14)	2.39
175 / 25	276.2 (125.3)	1.93 (0.88)	46.01 (20.87)	1.72 (0.78)	634.96 (288.01)	2.45
182 / 26	289.5 (131.3)	1.90 (0.86)	46.48 (21.08)	1.72 (0.78)	681.44 (309.01)	2.51
189 / 27	302.3 (137.1)	1.83 (0.83)	46.89 (21.27)	1.73 (0.78)	728.33 (330.36)	2.56
196 / 28	314.7 (142.7)	1.77 (0.80)	47.25 (21.43)	1.73 (0.78)	775.58 (351.80)	2.62

Tabla I-2

Curvas de Crecimiento y Consumo de Alimento para cerdos Progenie de PIC337 desde Destete hasta las 28 Semanas de edad

Edad Días/ semanas	Peso, lb (kg)	Promedio de ganancia diaria, lbs/día (kg/día)	Consumo de alimento semanal, lb (kg)	Promedio de ganancia diaria acumulada, lb/día (kg/día)	Promedio de ganancia diaria acumulada, lb/día (kg/día)	Conversión de alimento acumulado
21 / 3	12.0 (5.4)					
28 / 4	14.5 (6.6)	0.36 (0.16)	2.65 (1.20)	0.36 (0.16)	2.65 (1.20)	1.06
35 / 5	19.0 (8.6)	0.64 (0.29)	5.32 (2.41)	0.50 (0.23)	7.97 (3.61)	1.14
42 / 6	25.0 (11.3)	0.86 (0.39)	7.70 (3.49)	0.62 (0.28)	15.67 (7.11)	1.21
49 / 7	32.0 (14.5)	1.00 (0.45)	9.70 (4.40)	0.71 (0.32)	25.37 (11.51)	1.27
56 / 8	41.5 (18.8)	1.36 (0.62)	13.95 (6.33)	0.84 (0.38)	39.32 (17.83)	1.33
63 / 9	52.1 (23.6)	1.51 (0.68)	16.70 (7.57)	0.95 (0.43)	56.02 (25.41)	1.40
70 / 10	63.1 (28.6)	1.57 (0.71)	18.50 (8.39)	1.04 (0.47)	74.52 (33.80)	1.46
77 / 11	75.1 (34.1)	1.71 (0.78)	21.83 (9.90)	1.13 (0.51)	96.35 (43.70)	1.53
84 / 12	87.9 (39.9)	1.83 (0.83)	24.96 (11.32)	1.20 (0.54)	121.31 (55.02)	1.60
91 / 13	101.5 (46.0)	1.94 (0.88)	27.94 (12.67)	1.28 (0.58)	149.25 (67.70)	1.67
98 / 14	115.5 (52.4)	2.00 (0.91)	30.72 (13.93)	1.34 (0.61)	179.97 (81.63)	1.74
105 / 15	130.0 (59.0)	2.07 (0.94)	33.25 (15.08)	1.40 (0.63)	213.22 (96.71)	1.81
112 / 16	144.8 (65.7)	2.11 (0.96)	35.50 (16.10)	1.46 (0.66)	248.72 (112.82)	1.87
119 / 17	159.8 (72.5)	2.14 (0.97)	37.48 (17.00)	1.51 (0.68)	286.20 (129.82)	1.94
126 / 18	174.9 (79.3)	2.16 (0.98)	39.20 (17.78)	1.55 (0.70)	325.40 (147.60)	2.00
133 / 19	190.0 (86.2)	2.16 (0.98)	40.67 (18.45)	1.59 (0.72)	366.07 (166.05)	2.06
140 / 20	205.1 (93.0)	2.16 (0.98)	41.92 (19.01)	1.62 (0.74)	407.99 (185.06)	2.11
147 / 21	220.1 (99.8)	2.14 (0.97)	42.98 (19.49)	1.65 (0.75)	450.97 (204.56)	2.17
154 / 22	234.8 (106.5)	2.10 (0.95)	43.88 (19.90)	1.68 (0.76)	494.85 (224.46)	2.22
161 / 23	249.4 (113.1)	2.09 (0.95)	44.64 (20.25)	1.70 (0.77)	539.49 (244.71)	2.27
168 / 24	263.7 (119.6)	2.04 (0.92)	45.28 (20.54)	1.71 (0.78)	584.77 (265.25)	2.32
175 / 25	277.8 (125.9)	1.99 (0.90)	45.83 (20.79)	1.72 (0.78)	630.60 (286.03)	2.37
182 / 26	291.2 (132.1)	1.94 (0.88)	46.29 (21.00)	1.73 (0.78)	676.89 (307.03)	2.42
189 / 27	304.4 (138.1)	1.89 (0.86)	46.29 (21.00)	1.74 (0.79)	723.58 (328.21)	2.47
196 / 28	317.2 (143.9)	1.83 (0.83)	47.03 (21.33)	1.74 (0.79)	770.61 (349.54)	2.52

Tabla I-3

Curvas de Crecimiento y Consumo de Alimento para cerdos Progenie de PIC280 desde Destete hasta las 28 Semanas de edad						
Edad Días/ semanas	Peso, lb (kg)	Promedio de ganancia diaria, lbs/día (kg/día)	Consumo de alimento semanal, lb (kg)	Promedio de ganancia diaria acumulada, lb/día (kg/día)	Promedio de ganancia diaria acumulada, lb/día (kg/día)	Conversión de alimento acumulado
21 / 3	12.0 (5.4)					
28 / 4	15.1 (6.8)	0.44 (0.20)	3.33 (1.51)	0.44 (0.20)	3.33 (1.51)	1.07
35 / 5	20.5 (9.3)	0.77 (0.35)	6.60 (2.99)	0.61 (0.28)	9.93 (4.50)	1.17
42 / 6	26.8 (12.2)	0.90 (0.41)	8.28 (3.76)	0.70 (0.32)	18.21 (8.26)	1.23
49 / 7	34.0 (15.4)	1.03 (0.47)	10.15 (4.60)	0.79 (0.36)	28.36 (12.86)	1.29
56 / 8	43.8 (9.9)	1.40 (0.63)	14.60 (6.62)	0.91 (0.41)	42.96 (19.49)	1.35
63 / 9	54.9 (24.9)	1.59 (0.72)	17.80 (8.07)	1.02 (0.46)	60.76 (27.56)	1.42
70 / 10	67.0 (30.4)	1.73 (0.78)	20.60 (9.34)	1.12 (0.51)	81.36 (36.90)	1.48
77 / 11	79.6 (36.1)	1.80 (0.82)	23.08 (10.47)	1.21 (0.55)	104.44 (47.37)	1.54
84 / 12	93.0 (42.2)	1.91 (0.87)	26.36 (11.96)	1.29 (0.58)	130.80 (59.33)	1.61
91 / 13	107.0 (48.5)	2.00 (0.91)	29.50 (13.38)	1.36 (0.62)	160.30 (72.71)	1.69
98 / 14	121.5 (55.1)	2.07 (0.94)	32.40 (14.70)	1.42 (0.64)	192.70 (87.41)	1.76
105 / 15	136.3 (61.8)	2.11 (0.96)	35.04 (15.89)	1.48 (0.67)	227.74 (103.30)	1.83
112 / 16	151.5 (68.7)	2.17 (0.98)	37.39 (16.96)	1.53 (0.69)	265.13 (120.26)	1.90
119 / 17	166.8 (75.7)	2.19 (0.99)	39.46 (17.90)	1.58 (0.72)	304.59 (138.16)	1.97
126 / 18	182.1 (82.6)	2.19 (0.99)	41.27 (18.72)	1.62 (0.73)	345.86 (156.88)	2.03
133 / 19	197.4 (89.5)	2.19 (0.99)	42.81 (19.42)	1.66 (0.75)	388.67 (176.30)	2.10
140 / 20	212.6 (96.4)	2.17 (0.98)	44.14 (20.02)	1.69 (0.77)	432.81 (196.32)	2.16
147 / 21	227.6 (103.2)	2.14 (0.97)	45.27 (20.53)	1.71 (0.78)	478.08 (216.85)	2.22
154 / 22	242.6 (110.0)	2.10 (0.95)	46.24 (20.97)	1.73 (0.78)	524.32 (237.83)	2.28
161 / 23	256.7 (116.4)	2.06 (0.93)	47.06 (21.35)	1.75 (0.79)	571.38 (259.17)	2.34
168 / 24	270.9 (122.9)	2.03 (0.92)	47.75 (21.66)	1.76 (0.80)	619.13 (280.83)	2.39
175 / 25	284.6 (129.1)	1.96 (0.89)	48.35 (21.93)	1.77 (0.80)	667.48 (302.76)	2.45
182 / 26	297.9 (135.1)	1.90 (0.86)	48.86 (22.16)	1.78 (0.81)	716.34 (324.93)	2.51
189 / 27	310.8 (141.0)	1.84 (0.83)	49.29 (22.36)	1.78 (0.81)	765.63 (347.28)	2.56
196 / 28	323.4 (146.7)	1.80 (0.82)	49.67 (22.53)	1.78 (0.81)	815.30 (369.81)	2.62

