



Reproductoras Cobb

Guía de Manejo

www.cobb-vantress.com

01	——	Bioseguridad en la Granja	2	05	——	Manejo de la Alimentación de Hembras: desde la Foto-estimulación Hasta el Pico de Producción	54
1.1		Programa de Control de Patógenos Aviares.....	4	5.1		Manejo de la Alimentación de Hembras Desde la Foto-Estimulación Hasta el Pico de Producción.....	54
1.2		Vacunación.....	5	5.2		La Alimentación y Su Influencia en las Tendencias de Mortalidad Semanales.....	55
1.3		Medicamentos.....	6	5.3		Alimentación de Reproductoras Después de la Transferencia y en Producción: Alimentación Temprana y Tarde de la Mañana.....	59
1.4		Fuentes de Agua	6	5.4		Aumento del Peso Corporal desde el Inicio de la Postura Hasta el Pico de Producción.....	60
1.5		Control de Insectos y Roedores.....	7	5.5		Alimentación Posterior a la Producción del Pico: Reducción del Alimento.....	61
1.6		Control de Parásitos	9	5.6		Emplume de las Reproductoras Durante la Producción.....	62
02	——	Lista de Revisión Previo al Recibo	13	06	——	Manejo del Programa de Iluminación	63
2.1		Revisión de Equipos.....	14	6.1		Consideraciones de Iluminación en la Transición de Crianza a la Producción.....	65
2.2		Diseño y Manejo de la Cámara de Crianza.....	19	6.2		Programas de Iluminación.....	66
03	——	Manejo de Pollitos al Recibo	25	6.3		Uniformidad Sexual del Lote.....	68
3.1		Comodidad de los Pollitos	25	07	——	Manejo del Agua	69
3.2		Temperaturas de Criadoras.....	26	7.1		Contenido Mineral.....	70
3.3		Hidratación de Pollitos.....	27	7.2		Contaminación Microbiana.....	72
3.4		Evaluación del Buche Lleno.....	27	7.3		Sólidos Disueltos Totales.....	72
3.5		Acondicionamiento del Pico.....	28	7.4		Limpieza del Sistema de Bebederos entre Lotes.....	73
3.6		Manejo del Agua.....	28	7.5		Sanitización del Agua y Limpieza del Sistema.....	73
04	——	Manejo de Reproductoras	30	7.6		Prueba de Agua.....	73
4.1		Fase 1 Recibo de Crianza (de 0 a 4 Semanas).....	34	08	——	Control, Pesaje y Análisis del Peso Corporal	75
4.2		Fase 2 Crianza (de 4 a 8 Semanas).....	38	8.1		Pesaje Manual.....	76
4.3		Fase 3 Mantenimiento (de 8 a 12 Semanas).....	42	8.2		Pesaje Automático.....	76
4.4		Fase 4 Crecimiento Controlado (de 12 a 16 Semanas).....	43	8.3		Análisis del Peso Corporal de las Reproductoras.....	78
4.5		Fasse 5 Crecimiento Acelerado (de 16 a 20 Semanas).....	44	8.4		Manteniendo una Buena Uniformidad.....	79
4.6		Preparación de la Caseta para Transferencia y Producción..	45	8.5		Solución de Problemas del Control del Peso Corporal.....	80
4.7		Transferencia de Lotes de Reproductoras.....	51				
4.8		Errores de Sexado.....	52				
4.9		Preparación para la Foto-Estimulación (20 a 24 Semanas)...	53				

09	——	Métodos para Clasificar a los Reproductores	82	14	——	Manejo de Ventilación	114
10	——	Manejo de Reproductores Machos	86	14.1		Opciones de Instalación del Ventilador de Circulación.....	115
10.1		Crianza de Machos.....	86	14.2		Ventilación Mínima.....	116
10.2		Transferencia de Machos a Casetas de Producción.....	87	14.3		Ventiladores Requeridos para una Ventilación Mínima.....	118
10.3		Conformación en los Machos o Conformación de la Pechuga.....	89	14.4		Presión Negativa: un Requisito Clave para la Ventilación Mínima.....	119
10.4		Alimentación de Machos: Alimentación por Sexos Separados.....	91	14.5		Instalación y Manejo de Ventiladores Perimetrales.....	120
10.5		Tendencias del Peso de Machos Durante la Producción....	92	14.6		Prueba de Presión Negativa Simple.....	121
10.6		Spiking (Reemplazo de Machos) Durante la Producción....	93	14.7		Ventilación de Transición.....	121
11	——	Mantenimiento de Registro	96	14.8		Ventilación de Túnel.....	123
12	——	Manipulación de Huevos	97	14.9		Enfriamiento Evaporativo.....	127
12.1		Recolección de Huevos.....	97	14.10		Función e Instalación de la Trampa de Luz.....	133
12.2		Pesaje de Huevos.....	100			Apéndices	134
12.3		Higiene de Huevos.....	102			Lista de Verificación de Crianza de Machos.....	136
12.4		Clasificación de Huevos.....	102			Lista de Verificación de Crianza de Hembras.....	138
12.5		Calidad de la Cáscara de Huevos.....	104			Lista de Verificación de Producción de Machos.....	140
12.6		Almacenamiento de Huevos.....	105			Lista de Verificación de Producción de Hembras.....	142
13	——	Abatimiento del Lote	107			Lista de Verificación de Calidad y Producción de Huevos.....	144
13.1		Limpieza y Desinfección de la Granja de Reproductoras....	108			Medidas y Conversiones.....	146
13.2		Desinfectantes.....	111			Abreviaturas.....	148
13.3		Monitoreo del Programa de Sanitización.....	113			Contactos de la Granja.....	149

Garantía de Calidad de Cobb

Cobb comprende nuestras responsabilidades de proteger nuestros lotes de reproductoras élite que abastecen a la cadena de suministro de reproductoras originarios a nivel mundial, así mismo Cobb se compromete a suministrar aves de corral libres de enfermedades a todos nuestros clientes a nivel mundial. Para lograr esto, hemos desarrollado y mantenemos programas de bioseguridad comprensivos contruidos en base a las mejores prácticas de principios demostrados de bioseguridad mundial.



Cobb cuenta con programas detallados de bioseguridad y capacitación por escrito, con componentes clave que incluyen la prohibición a sus empleados de poseer o incluso de tener contacto con especies de aves no pertenecientes a Cobb, un procedimiento de ducha para todas las personas que entran en las granjas y plantas de reproductoras Cobb, controles de higiene de manos y calzado en la entrada de cada caseta y procedimiento de cambio de calzado para cualquier persona que ingrese a un alojamiento de reproductoras Cobb. Además de estos programas, se implementan procedimientos para minimizar los riesgos asociados con movimientos de personal, también existen controles y restricciones igualmente comprensivos sobre el suministro de alimento y agua potable para los pollos Cobb. Todos los equipos y suministros que ingresan a las granjas Cobb se controlan y desinfectan para minimizar el riesgo de entrada de enfermedades.

Cobb ha obtenido la certificación de compartimentación para la influenza aviar, y un estatus libre de Newcastle virulento a nivel mundial en nuestras operaciones de reproductoras en los Estados Unidos, Reino Unido, Holanda y Brasil. Este logro apoya nuestro compromiso con un nivel más alto de bioseguridad y un producto libre de enfermedades.

La efectividad de nuestros sistemas se monitorea constantemente a través de un programa comprensivo que cumple plenamente (y supera) las pruebas regionales y requisitos reglamentarios para nuestros lotes de reproductoras en todos los países donde Cobb mantiene existencia de reproductoras. Los laboratorios que realizan estas pruebas son reconocidos y certificados regionalmente. Todos los lotes Cobb se prueban al menos una vez cada 3 semanas para la influenza aviar, para *M. gallisepticum*, *M. synoviae*, así como para *Salmonella* utilizando tanto metodologías convencionales como tecnologías basadas en antígenos. Además, todas las instalaciones y procesos están sujetos a frecuentes auditorías de bioseguridad tanto por parte de los gerentes de Departamento de Producción y por auditores independientes del Departamento de Garantía de Calidad

Introducción

El compromiso de Cobb con la mejora genética de nuestra familia de productos sigue aumentando el potencial de rendimiento en todas las áreas de la producción de pollos de engorde y reproductoras. Sin embargo, para lograr ambos, potencial genético y producción constante del lote, es importante que el gerente del lote tenga un buen programa de manejo. El éxito de las reproductoras Cobb en todo el mundo ha proporcionado un conocimiento considerable de la raza en una amplia gama de entornos, como climas cálidos y fríos, ambientes controlados y alojamiento abierto. Esta guía de manejo de reproductoras está diseñada para ayudarlo a la elaboración de un programa de manejo para maximizar el potencial genético de los productos Cobb en su ubicación.

El manejo debe satisfacer las necesidades básicas del lote, pero también debe ajustar el programa para beneficiarse plenamente del potencial de la raza. Es posible que algunas de las normas deban adaptarse localmente de acuerdo con sus experiencias o infraestructura, y para permitirle cumplir con los requisitos nacionales para el bienestar animal o cuidado animal. El servicio técnico local de Cobb y los equipos de soporte técnico mundial ayudarán a su operación con la adaptación de las recomendaciones.

La guía de Manejo de Reproductoras destaca los factores críticos que tienen más probabilidades de influir el rendimiento del lote. Esto es parte de nuestro servicio de información técnica, que incluye las guías de manejo y suplementos Cobb de las plantas de incubación, procesamiento, vacunación y de pollo de engorde, así como un rango completo de gráficos de rendimiento. Nuestras recomendaciones se basan en conocimientos científicos actuales y experiencias prácticas alrededor del mundo. Debe conocer la legislación local, que puede influir en la práctica (s) de manejo que elija adoptar.

Esta Guía de Manejo de Reproductoras Cobb está destinada como referencia y complemento para sus propias habilidades de manejo del lote para que pueda aplicar su conocimiento y juicio para obtener consistentemente buenos resultados con la familia de productos Cobb.



Consejos de Bienestar Animal

Busque este símbolo de Cobb Cares durante toda la guía que destaca los consejos de bienestar animal y aspectos importantes del manejo para mejorar los resultados del bienestar de las aves.



La Guía de Manejo de Reproductoras Cobb está disponible en línea en **Recursos** > **Guías de manejo**

Bioseguridad en la Granja

La bioseguridad debe abarcar todas las operaciones realizadas por el cuidador de las reproductoras existentes. Procedimientos para prevenir la introducción y propagación de enfermedades o contaminación debe ser implementado en la planta de incubación, fábrica de alimento, operaciones de la granja, mantenimiento general y en el personal. Un problema en cualquier área pondrá en peligro todo el programa de bioseguridad, el bienestar general y la productividad del lote. Todo el personal debe entender la importancia del programa de bioseguridad. Los elementos esenciales de bioseguridad incluyen:

Contacto con animales y aves

- ✓ El equipo de la granja no debe tener contacto con otras aves, y no se permite poseer aves de patio.
- ✓ Todos los miembros del equipo deben firmar un acuerdo para evitar y no poseer aves.
- ✓ Respete todo el “tiempo sin contacto” requerido para cualquier contacto con aves que no sean de la compañía. Exposición con lotes y aves ajenas a la empresa deben requerir un mínimo de 72 horas de ningún contacto antes de volver a entrar en los lotes, especialmente si las amenazas de enfermedades están activas en el área.
- ✓ No se deben permitir animales domésticos dentro o alrededor de las casetas.
- ✓ Los animales de granja diferentes a las aves deben estar cercados por separado y accedidos a través de una entrada independiente.

Higiene del personal avícola

- ✓ Idealmente, una política de “duchase al entrar y al salir” es considerada como la mejor práctica, incluida una ducha de agua caliente cronometrada de cinco minutos con los agentes necesarios de limpieza y desinfección que se deben proporcionar.
- ✓ Utilice los vestuarios exclusivos ubicados en la entrada para empleados y visitantes y proporcione ropa y calzado de protección.
- ✓ Solo se permiten artículos esenciales en la granja. Artículos personales como joyas, teléfonos y relojes no son recomendados. Todos los elementos que entran en la granja deben estar desinfectados.
- ✓ Use baños para botas y desinfecte las manos antes de hacer contacto con los lotes.
- ✓ Se debe proporcionar con ropa protectora a los equipos de captura, vacunación y selección.
- ✓ No seque la ropa de la granja al aire libre. El uso de secadoras de gas o eléctricas deben ser un protocolo.

Visitantes

- ✓ Todas las personas que ingresen al edificio deben registrarse y responder un cuestionario antes de ingresar. Mantenga un registro de todos los visitantes aprobados y sus visitas previas a granjas y / o contacto con aves.
- ✓ Si los vehículos de entrega ingresan a la granja, deben ser lavados y desinfectados a la entrada de la granja. Una bahía de lavado con baños de ruedas e instalaciones de pulverización debe estar ubicado en la entrada de la granja.
- ✓ Todo el equipo de afuera debe ser completamente limpiado y desinfectado antes de que entre en la granja y nuevamente al llegar a la caseta receptora.
- ✓ Se debe minimizar el tráfico entrante.
- ✓ Cualquier visitante que necesite ingresar a la granja debe ducharse y ponerse un uniforme limpio. Ya que las duchas pueden ser un riesgo de bioseguridad, es importante que se mantengan limpias y desinfectadas, con zonas designadas “limpias” y “sucias”.
- ✓ Equipo de captura como cajas / módulos y montacargas deben lavarse y desinfectarse antes que entren a la granja.



Consejos de Bienestar Animal

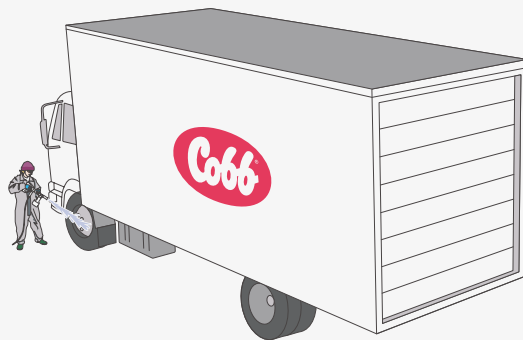
El monitoreo diario del lote es una parte importante de los programas de bioseguridad y bienestar. Los granjeros deben evaluar la apariencia de las aves y el comportamiento del lote cada vez que ingresan a la caseta. Un registro diario de mortalidad y descarte deben mantenerse para que los granjeros y los gerentes de lotes estén al tanto de cualquier aumento que pueda estar relacionado con la introducción de una enfermedad. Los granjeros también deben saber cuándo y cómo notificar a un supervisor o veterinario para que se puedan recolectar muestras sanitarias para verificar el estado de salud del lote.

La prevención de enfermedades

- ✓ Elimine la mortalidad de forma correcta e higiénica a diario.
- ✓ El agua debe obtenerse de fuentes limpias conocidas y no de suministros abiertos de agua.
- ✓ Tenga un plan escrito para abordar los brotes de enfermedades.

Barreras de la granja

- ✓ La distancia entre granjas es una buena barrera física.
- ✓ Cada granja debe tener una cerca perimetral con una puerta cerrada para evitar la entrada no autorizada de personas, vehículos y animales.
- ✓ Mantenga el césped y otra vegetación controlada para prevenir áreas húmedas y desalentar el refugio de plagas. No se debe permitir vegetación directamente alrededor de las casetas.
- ✓ Use señalización adecuada para alertar a los visitantes externos.
- ✓ Coloque todos los medidores y equipos de servicios públicos (por ejemplo, gas, agua y electricidad) fuera de la granja para evitar camiones de utilidad y personal de entrar a la granja.
- ✓ Elija un sitio aislado cuando desarrolle nuevas instalaciones de la granja matriz lejos de otras aves de corral, granjas, ríos y estanques para limitar el riesgo de enfermedades y exposición a aves silvestres.



Los vehículos y materiales traídos a la granja son riesgos potenciales de bioseguridad. Todos los vehículos deben lavarse antes de ingresar a la granja. Inspeccione visualmente cualquier material entregado antes de descargarlo en busca de signos de contaminación (es decir, bolsas rotas, excrementos de roedores, etc.)

Alojamiento del lote

- ✓ Utilice las áreas asignadas para las estaciones de cambio de botas antes de entrar a las casetas.
- ✓ Mantenga todas las puertas cerradas y bien selladas para evitar entrada de roedores.
- ✓ Desinfecte todos los equipos y suministros antes de que entren en las casetas.
- ✓ Utilice equipos y materiales a prueba de aves silvestres, así como trampas y barreras para roedores.

Material de cama

- ✓ Idealmente, el fabricante debería tratar el material de cama con calor para propósitos de secado y de desinfección.
- ✓ El material de cama debe estar cubierto en todas las etapas desde el fabricante hasta la granja.
- ✓ El material de cama debe almacenarse en una instalación segura que sea a prueba de roedores y aves. Trate el material de cama con un desinfectante aprobado o ácido orgánico.
- ✓ Obtenga material de cama nuevo de proveedores conocidos aprobados.
- ✓ Elimine el material de cama usada de acuerdo con la legislación local.

Alimentos

- ✓ Limpie los derrames de alimento inmediatamente para reducir el riesgo de alimañas (aves silvestres, roedores) cerca de la granja.
- ✓ Utilice materias primas limpias y trate térmica y/o químicamente para prevenir la Salmonella. Siga la legislación local para consultas de tipos de tratamientos permitidos.
- ✓ Maneje los contenedores y sistemas de alimento de manera que mantengan el alimento y los sistemas limpios y siempre previniendo el moho.
- ✓ La mejor práctica para la entrega de alimento es un silo de alimento afuera del cerco perimetral de la granja. Los vehículos agrícolas asignados deben mover el alimento del silo exterior a cada una de las casetas.

Contacto de lote a lote

- ✓ Se recomiendan las granjas de reproductoras de una sola edad para reducir el riesgo de ciclos de patógenos y / o agentes de vacuna dentro de la granja.
- ✓ Todos los pollitos deben provenir de la misma planta de incubación, tener el mismo estado de vacunación y ser procedentes de lotes de reproductoras con el mismo estado de salud.
- ✓ Para complejos de reproductoras de varias edades, la distancia entre lotes de diferentes edades no debe ser menor de 600 m (2000 pies).
- ✓ En granjas con pollitos de edades múltiples, los supervisores y/o gerentes deben visitar siempre las casetas con el lote de origen más joven primero. Si es posible, limite las visitas a lotes de 2 edades diferentes.
- ✓ Al visitar varias granjas en un solo día, siempre visite primero a los lotes más jóvenes.
- ✓ Cuando visite una granja con una enfermedad sospechosa/conocida, las visitas a otras granjas deben posponerse.
- ✓ Imponga un requisito mínimo (ej. 72 horas) de "Ningún contacto con aves de corral" antes de que los visitantes puedan entrar a su granja si es que provienen de áreas no dudosas. Si los visitantes son de áreas con problemas de enfermedades, el período de inactividad debe extenderse a 7 días.
- ✓ El agotamiento de las aves debe estar completado antes de la llegada de nuevos pollitos.
- ✓ Utilice solo equipos asignados como: básculas de pesaje, pantallas de captura y otro equipo que se utilice con frecuencia, para cada caseta de cada grupo de edad y no se mueva ni comparta este equipo entre diferentes edades.

Entrenamiento de miembros del personal

- ✓ Establezca procedimientos operativos estándar y monitoree su efectividad.
- ✓ Proporcione sesiones de entrenamiento periódicas para todos los miembros del equipo.
- ✓ Los programas deben ser prácticos y ser apoyados por todos los miembros, principalmente por los ejecutivos de la organización.

1.1 Programa de Control de Patógenos Aviares

Muchos países tienen programas nacionales de sanidad avícola para proporcionar una certificación libre de enfermedades para las aves de corral y para ayudar a prevenir y controlar los patógenos aviares. Ejemplos de estos programas nacionales de salud avícola incluyen: Programa Nacional de Mejoramiento Avícola del Departamento de Agricultura de EE. UU. (USDA-NPIP); Plan de salud avícola del Reino Unido; el PNSA (Programa Nacional de Salud Avícola) de Brasil. Por lo general, los programas nacionales de sanidad avícola incluyen normas de bioseguridad y una estructura de estrategia para monitorear, prevenir y controlar estos patógenos avícolas primarios. Específicamente para los lotes de pollos, los patógenos que normalmente se incorporan en un programa nacional de salud avícola incluyen: *Mycoplasma gallisepticum*, *Mycoplasma synoviae*, *Salmonella pullorum*, *Salmonella gallinarum*, *Salmonella enteritidis*, *Salmonella typhimurium*, enfermedad de Newcastle e influenza aviar.

Si participa en un programa nacional de salud aviar o diseña un programa de control de patógenos para su empresa, los siguientes elementos deben ayudar a garantizar el cumplimiento y la prevención de enfermedad:

- ✓ Los suelos de concreto son ideales para una limpieza y desinfección efectiva.
- ✓ Solo el personal de la granja debe tener acceso regular a los lotes. El personal de la granja solo debe visitar los lotes de los que son responsables. Mantenga todas las casetas cerradas para evitar la entrada no autorizada. Un libro de registro en el cual se anote todo el personal entrante o los visitantes debe permanecer en cada caseta.
- ✓ Cualquier contacto con aves de corral fuera de la granja, incluidos los pollitos de las tiendas de alimentos, zoológicos, espectáculos avícolas, ferias, mercados húmedos o exhibiciones están estrictamente prohibidos. En caso de que ocurra un contacto accidental con aves, el personal debe informar a un gerente y no debe ingresar a la granja. Recomendamos encarecidamente un mínimo de 72 horas de “no contacto con aves” por cualquier contacto accidental con aves antes de que el personal regrese a una instalación de producción para prevenir la introducción de enfermedades.
- ✓ Todo el personal debe ducharse y cambiarse de ropa entre visitas a diferentes casetas dentro de una misma granja. Si un lote es sospechoso o positivo, ese lote debe ser sometido a una estricta cuarentena y visitado en último lugar.
- ✓ Se debe utilizar un par de calzado diferente para cada caseta. Un juego completo de calzado y ropa limpia y protectora se debe proporcionar a supervisores del lote y visitantes. Las estaciones de desinfección de manos deben estar presentes en todas las entradas a las casetas y en cada espacio. Estaciones para desinfectar y limpiar botas deben estar presentes en todas las entradas de cada caseta antes del cambio de calzado real.
- ✓ Dado que los seres humanos pueden potencialmente transmitir algunas especies de *Salmonella* a las aves, los miembros del equipo con problemas gastrointestinales (particularmente con diarrea y vómitos) deben informar inmediatamente a la gerencia antes de comenzar a trabajar con aves o con el alimento de aves.
- ✓ Si es posible, las granjas deben operarse de manera “todo adentro, todo afuera” para evitar lotes de múltiples edades. Si las granjas grandes tienen lotes de múltiples edades, cada sector o zonas definidas de la granja deben tener requisitos específicos de bioseguridad y los lotes dentro de cada caseta debe ser “todo adentro, todo afuera” para asegurar que el estado de salud del lote sea optimizado.
- ✓ De acuerdo con los requisitos de los programas veterinarios de la compañía, así como con el programa nacional de la salud avícola, las muestras deben recolectarse regularmente para monitorear el estado de salud del lote. El tipo de muestra (hisopos de aves, muestra de sangre o muestra ambiental), la cantidad de muestras necesarias y la frecuencia de las muestras debe especificarse para garantizar que el control de la salud proporciona una evaluación precisa de la ausencia de patógenos dentro del lote. Un laboratorio confiable capaz de realizar pruebas precisas de enfermedades aviares y de *Salmonella* es muy importante.
- ✓ Si las muestras dan como resultado un caso sospechoso o confirmado de enfermedad, inmediatamente se deben poner restricciones de bioseguridad en la caseta/granja para controlar la propagación de patógenos y para prevenir enfermedades en otros lotes. Se debe obtener un diagnóstico adicional de muestras para confirmar la enfermedad en la caseta sospechosa y para confirmar la ausencia de enfermedad en otras casetas de la granja.

Toda la existencia de reproductoras Cobb se genera a partir de lotes monitoreados intensivamente de enfermedades aviares específicas que incluyen *M. gallisepticum*, *M. synoviae*, *S. gallinarum*, *S. pullorum*, *S. enteritidis*, enfermedad virulenta de Newcastle, Influenza aviar y replicación de la leucosis aviar. Todos los lotes son monitoreados para especies de *Salmonella* y las reproductoras estarán libres de *Salmonella* de serogrupos y serotipos según los estándares de Cobb por región.

1.2 Vacunación

El propósito de un programa de vacunación es prevenir pérdidas por una enfermedad específica, proteger a la progenie y desarrollar inmunidad. Programe vacunaciones para reducir las pérdidas económicas al comprender que las reacciones a las vacunas pueden variar según la edad. La vacunación es un estrés necesario, por lo tanto, preste atención especial a los métodos de bienestar animal para minimizar el estrés. No es posible recomendar un programa de vacunación específico para aves en todas las áreas del mundo. Consulte a su veterinario avícola por un programa que satisfaga el desafío de enfermedades, así como a la disponibilidad de vacunas en su área geográfica. Consulte la Guía de Vacunación Cobb para obtener una descripción general de los procedimientos de vacunación modernos.

- ✓ Vacunar únicamente a aves sanas.
- ✓ Minimice el estrés después de la vacunación mediante un manejo cuidadoso del lote.
- ✓ Use la dosis completa y no diluya las vacunas.
- ✓ No guarde los frascos abiertos para su uso posterior. Todas las vacunas usadas y envases abiertos de vacunas deben desecharse correctamente después de cada vacunación.
- ✓ Un miembro del equipo de vacunación debe ser responsable de supervisar el procedimiento para comprobar que la vacuna se administra correctamente. Las aves que no reciban la dosis completa deben ser revacunadas.
- ✓ Debe comprobarse el número de dosis administradas al final del día con la cantidad de dosis llevadas a la granja.
- ✓ Una persona calificada debe ser responsable de limpiar y esterilizar el equipo al final de las vacunaciones de cada día.
- ✓ Para determinar la calidad de la administración de la vacuna, se debe monitorear el lote después de la vacunación para detectar cualquier reacción (cuellos torcidos o encorvados, mortalidad o lesiones en las piernas) según el lugar de administración de la vacuna.
- ✓ Monitorear la salud y el estado de anticuerpos del lote de forma rutinaria.
- ✓ Lea la etiqueta y siga las instrucciones del fabricante para la reconstitución, dilución, temperatura y administración de la vacuna.
- ✓ No utilice vacunas vencidas.
- ✓ Mantenga las vacunas refrigeradas a la temperatura recomendada por el fabricante. Evite la exposición al calor y la luz directa del sol. El refrigerador de vacunas debe estar en un área limpia y segura.



La Guía de Manejo de Vacunación Cobb está disponible en línea en Cobb-Vantress.com en **Recursos** > **Guía de administración**.



Consejos de Bienestar Animal

Antes y durante la vacunación, una persona debe ser responsable de observar a las aves con regularidad para evitar que se amontonen en los corrales de tenencia y vacunación. Un supervisor debe observar activamente a las aves después de la vacunación para verificar que la colocación de la vacuna fue correcta. Si la vacunación del lote va a demorar más de 2 horas, debe dejarse una línea de agua para que las aves puedan beber después de la manipulación. No se debe ajustar la iluminación, pero se pueden usar faros delanteros e iluminación específica para el área de vacunación para promover la seguridad y precisión del proceso de vacunación.

Después de la vacunación, todo el personal de la granja debe revisar la caseta para asegurarse de que se retire la basura de vacunación (por ejemplo, botellas vacías) y que el equipo (por ejemplo, comederos, bebederos, enriquecimientos) se devuelva a la altura correcta. Las auditorías periódicas del bienestar del proceso de vacunación deben centrarse en las prácticas de manejo de las aves, el manejo de vacunas, el cuidado de las aves, el descarte y la eutanasia, para minimizar el estrés del lote y la aplicación correcta de la vacuna.

1.3 Medicamentos

La prevención es, hasta el momento, el mejor y más económico método de control de enfermedades. La prevención se logra mejor mediante la implementación de un programa de bioseguridad eficaz, que incluya una vacunación adecuada. Sin embargo, si el lote muestra síntomas de enfermedad, es importante obtener una consulta veterinaria calificada lo antes posible.

Los medicamentos y antibióticos son costosos y pueden confundir las características de una enfermedad, complicando el diagnóstico correcto. Usar el medicamento correcto y el momento en que se aplica el tratamiento puede ser cruciales para combatir una enfermedad. La opción preferida de un medicamento para algunas enfermedades puede ser perjudicial si se usa para el tratamiento de otras. Para algunas enfermedades puede que no haya un tratamiento eficaz o puede que no sea económicamente viable de tratar. Por lo tanto, envíe siempre de 6 a 8 aves vivas que presenten síntomas típicos a un laboratorio, para que se puedan realizar pruebas de sensibilidad para identificar el medicamento que será eficiente contra el agente de dicha enfermedad.

1.4 Fuentes de Agua

Abastecimiento de agua de la ciudad: debido a la ubicación, es posible que muchas granjas no tengan acceso a la red de agua o suministro de agua de la ciudad. El agua procedente de la red de la ciudad es generalmente tratada y desinfectada y es el agua más bio-segura para las aves. En ocasiones, los suministros de agua de la ciudad han tenido altos niveles de bacterias debido a eventos como lluvias, rotura de líneas o filtración de agua subterránea en el sistema. Por lo tanto, los productores deben analizar el agua con regularidad para confirmar la calidad estándar mínima del agua (ver sección sobre calidad del agua, Capítulo 7). Aunque el agua es desinfectada en la fuente, los productores deben tratar sus sistemas de agua para controlar biopelículas y otras acumulaciones en los sistemas de agua.

Tenga en cuenta que algunas autoridades del agua pueden limitar la accesibilidad al agua en términos de los caudales de la tubería principal de agua. Los productores deben conocer las limitaciones y tener acceso a almacenamiento de agua adicional en caso de alta demanda.

Agua de pozo y subterránea: la conveniencia del agua de pozo generalmente se basa en ubicación. Es considerada un riesgo muy bajo para los patógenos aviares. Sin embargo, las fugas y las fuertes lluvias pueden contaminar estas

fuentes de agua con bacterias incluyendo E. coli. La salinidad y el alto contenido de minerales (dureza) pueden ser problemas de aguas subterráneas y se deben realizar pruebas y tratamientos regulares para corregir cualquier problema de calidad del agua. En algunos casos, la disponibilidad de agua puede variar según la temporada requiriendo que se bombee agua a los tanques de almacenamiento. Estos tanques de almacenamiento deben cerrarse y analizar el agua con regularidad para detectar contaminación.

Agua superficial: el agua superficial, incluidos lagos, arroyos, estanques y ríos son el riesgo más alto para las fuentes de patógenos aviares, incluida la influenza aviar. Estas fuentes de agua proporcionan hábitat a las aves acuáticas y nunca deben usarse como fuentes de agua para granja avícola.

Fuentes de agua alternativas (de lluvia, transportada, reciclada). Para evaluar el riesgo de bioseguridad de las fuentes de agua alternativas, identifique la fuente primaria. Por ejemplo, el agua transportada en camión desde un suministro de agua de la ciudad debería ser sanitaria. Sin embargo, el agua debe ser analizada para asegurarse de que no se haya contaminado cuando el camión se llenó, así como por otro contacto horizontal tal como movimientos de personal.



1.5 Control de Insectos y Roedores

Control de roedores

Se sabe que los roedores transmiten enfermedades a humanos y animales. Los roedores pueden ser vectores de Salmonella, Cólera y muchos otros agentes infecciosos. Además, pueden dañar el aislamiento, las cortinas, las mangueras y los cables eléctricos, así como causar lesiones y mortalidad a las aves. Los roedores pueden entrar por casi cualquier abertura: agujeros en las paredes, aberturas alrededor de tuberías, grietas en puertas, etc. Los ratones pueden atravesar espacios tan pequeños de solo 6 mm (aproximadamente 1/4 pulg.) y las ratas pueden atravesar espacios tan pequeños de solo 12 mm (aproximadamente 1/2 pulgada). No debe haber tolerancia alguna para la actividad de los roedores dentro de las casetas, almacenamiento de camas o áreas de almacenamiento de alimento. Un programa eficaz de control de roedores implica varias medidas que restringen la vivienda, la comida y el agua y deben aplicarse de forma continua. Las siguientes son prácticas importantes de control de roedores.

- ✓ Minimice los escondites eliminando la basura alrededor de los edificios.
- ✓ Toda la vegetación debe mantenerse podada. Mantenga una zona libre de malezas/césped de 5 m (16 pies) alrededor del perímetro de la caseta.
- ✓ Cree un perímetro de al menos 2 m (6 1/2 pies) de grava gruesa alrededor de las casetas. La grava evitará que los roedores accedan fácilmente a los terrenos.
- ✓ Haga que las entradas a los edificios sean lo más a prueba de roedores posible.
- ✓ Deseche las aves muertas de manera adecuada y rápida.
- ✓ Mantenga el derrame de alimento al mínimo y límpielos inmediatamente. Mantenga las áreas de almacenamiento de alimentos limpias y almacene el alimento adecuadamente en polines que no estén en el piso.
- ✓ Mantenga estaciones de cebo permanentes con un suministro fresco de raticidas durante todo el año. Rote el uso de diferentes cebos de manera regular.
- ✓ Considere la instalación de una barrera contra roedores. Una lámina de metal alrededor de cada caseta o unidades evitará que los roedores se acerquen a las casetas como se muestra en la foto de abajo.



Control de insectos

Las plagas pueden causar pérdidas significantes en la producción al reducir la productividad y transmitir enfermedades. Algunos insectos también pueden causar daños físicos, incluidos daños estructurales en las casetas. Las operaciones de reproductoras pueden verse afectadas por muchas especies de insectos, pero los problemas principales son causados por moscas, escarabajos y hormigas.

Los insectos se sienten atraídos por las operaciones avícolas ya que la comida, el agua y los hábitats están fácilmente disponibles. Los insecticidas químicos no siempre son efectivos ya que los insectos se vuelven más resistentes a múltiples pesticidas. Los medios mecánicos de control (trampas) son una opción y deben formar parte de un programa de control de insectos. Sin embargo, las buenas prácticas de manejo junto con un programa de prevención son las formas más efectivas de prevenir las infestaciones de insectos.

Las empresas profesionales de control de plagas tienen expertos que pueden evaluar fácilmente situaciones y ayudar a desarrollar un buen programa de manejo de plagas. Una vez establecido, un buen mantenimiento de registros es una herramienta valiosa para identificar y mitigar los problemas de plagas antes de que se conviertan en un problema de infestación.

Mejores prácticas de manejo y sanitización

- ✓ Si los escarabajos oscuros son un problema, deje el material de cama en la caseta durante al menos un día y trátelo con un insecticida eficaz. Los escarabajos saldrán en masa una vez que las aves abandonen la caseta, por eso es importante que el control se realice rápidamente. Después de retirar el material de cama, cúbrala para mantener a los insectos fuera y contenerlos hasta que se pueda sacar de la granja.
- ✓ Asegúrese de que la caseta drene bien y esté correctamente ventilada para evitar un material de cama húmedo. Verifique y repare cualquier fuga de agua inmediatamente. Los huevos de insectos y larvas requieren humedad para eclosionar y sobrevivir, por lo que es importante mantener el ambiente de la caseta seco.
- ✓ Asegúrese de que las aves tengan agua potable de buena calidad. El agua de mala calidad puede inducir episodios de diarrea y enrojecimiento que agregarán humedad y estiércol al material de cama.
- ✓ Evite las altas temperaturas en la caseta que harán que las aves beban más agua.
- ✓ Repare cualquier daño estructural ya que estas áreas se pueden usar como madrigueras para insectos, especialmente para los escarabajos oscuros.
- ✓ Permita al menos 4 semanas de tiempo de inactividad entre lotes. Esto eliminará las fuentes de agua y alimento y les dará tiempo a los insecticidas aplicados para actuar.
- ✓ Elimine y deseche rápidamente la mortalidad.
- ✓ Revise regularmente si hay derrames de alimento y límpielos de inmediato.
- ✓ Asegúrese de que el agua alrededor del exterior de la caseta se drene y que los sistemas de drenaje (zanjas, tuberías) no estén bloqueados con escombros o vegetación.

Control biológico

- ✓ Existen varios agentes de control biológico disponibles para el control de plagas. Sea consciente que no todos estos agentes son adecuados para uso en todos los climas.
- ✓ El ácido bórico se puede aplicar como un gránulo o cristal para controlar escarabajos y moscas, pero solo debe aplicarse entre lotes porque también puede dañar a los animales.
- ✓ Existen algunos hongos que infectan y matan a las larvas de insectos.
- ✓ Los parasitoides de moscas son avispas diminutas que pueden matar moscas en la etapa de pupa. Si usa insectos beneficiosos, tenga en cuenta que muchos pesticidas químicos pueden matar la plaga y especies beneficiosas.
- ✓ Las hormigas se alimentan principalmente de otros insectos. Por lo tanto, el control de las infestaciones de insectos puede ayudar a prevenir la infestación de hormiga.

Control químico

- ✓ La elección de pesticida debe basarse en el objetivo de plaga, la eficiencia, los peligros potenciales (para humanos y aves) así como las regulaciones locales. Un consultor profesional de control de plagas puede proporcionar más información sobre los productos químicos adecuados para su operación.
- ✓ Los productos a base de carbarilo se pueden utilizar para controlar múltiples especies de insectos. Ellos bloquean el sistema nervioso inhibiendo la enzima acetilcolina-esterasa.
- ✓ Los productos a base de piretrina son seguros de usar mientras las aves están en la caseta. Estos químicos son efectivos contra hormigas, moscas y escarabajos. Causan parálisis temporal, pero los escarabajos pueden producir enzimas que desintoxican la sustancia química. Utilizar las piretrinas en sinergia con otros insecticidas ayuda a que sean más eficaces.
- ✓ También se encuentran disponibles reguladores del crecimiento de insectos que previenen la formación de quitina para que las larvas no se conviertan en un escarabajo adulto.
- ✓ Si se ven rastros de hormigas moviéndose desde los hormigueros de afuera de la caseta hacia el interior, se pueden rociar insecticidas alrededor del perímetro de ésta misma. Todos los hormigueros también se pueden tratar con pesticidas químicos.

Control mecánico

- ✓ Existen muchos tipos de trampas disponibles que incluyen feromonas, cinta adhesiva, y trampas eléctricas (eliminadores de insectos)
- ✓ Las moscas no se mueven contra el viento, por lo que los ventiladores se pueden usar alrededor de las puertas para evitar su entrada.



Las trampas mecánicas se pueden utilizar dentro y fuera de las casetas y puede ser una forma efectiva de controlar las moscas.

1.6 Control de Parásitos

Ectoparásito

Los ectoparásitos se alimentan en el exterior del cuerpo y pueden causar considerables problemas en las operaciones de aves reproductoras. Los ectoparásitos pueden aumentar el número de huevos de piso, ya que las hembras son reacias a entrar en nidos que contienen parásitos. Además, los ectoparásitos pueden causar lesiones cutáneas que a su vez pueden provocar infecciones cutáneas y pueden portar y propagar enfermedades. Un buen programa de sanitización y el uso de pesticidas específicos puede prevenir y controlar los ectoparásitos.

Ácaros

Existen varias especies de ácaros que infectan a las aves. El ácaro de las aves del norte generalmente se encuentra alrededor de la cloaca. Por lo tanto, a menudo se encuentran en los huevos y pueden ser detectados por el personal que manipula huevos. Los ácaros de pata escamosa y ácaros depuradores infestan las piernas y los pies y la base de las plumas, respectivamente.

Si las condiciones ambientales son buenas (temperatura y humedad) algunos ácaros pueden vivir separado de las aves durante varias semanas. Por lo tanto, incluso en el tiempo de inactividad, los ácaros pueden sobrevivir para infectar un nuevo lote. Las infestaciones tienden a empeorar en clima frío y en aves jóvenes.

Las aves silvestres son portadoras conocidas de ácaros. Evite la anidación de aves silvestres en y alrededor de las casetas de reproductoras. Los ácaros pueden ser transportados a las casetas por equipos y por separadores de huevos. Durante el día viven en grietas, hendiduras, nidos y paredes (los nidos y rejillas ofrecen hábitats ideales) y se alimentan por la noche. Dependiendo de las especies de infestación, las infestaciones pueden causar crestas y barbas pálidas, piel costrosa en las patas y aves que se arrancan las plumas.

Piojos

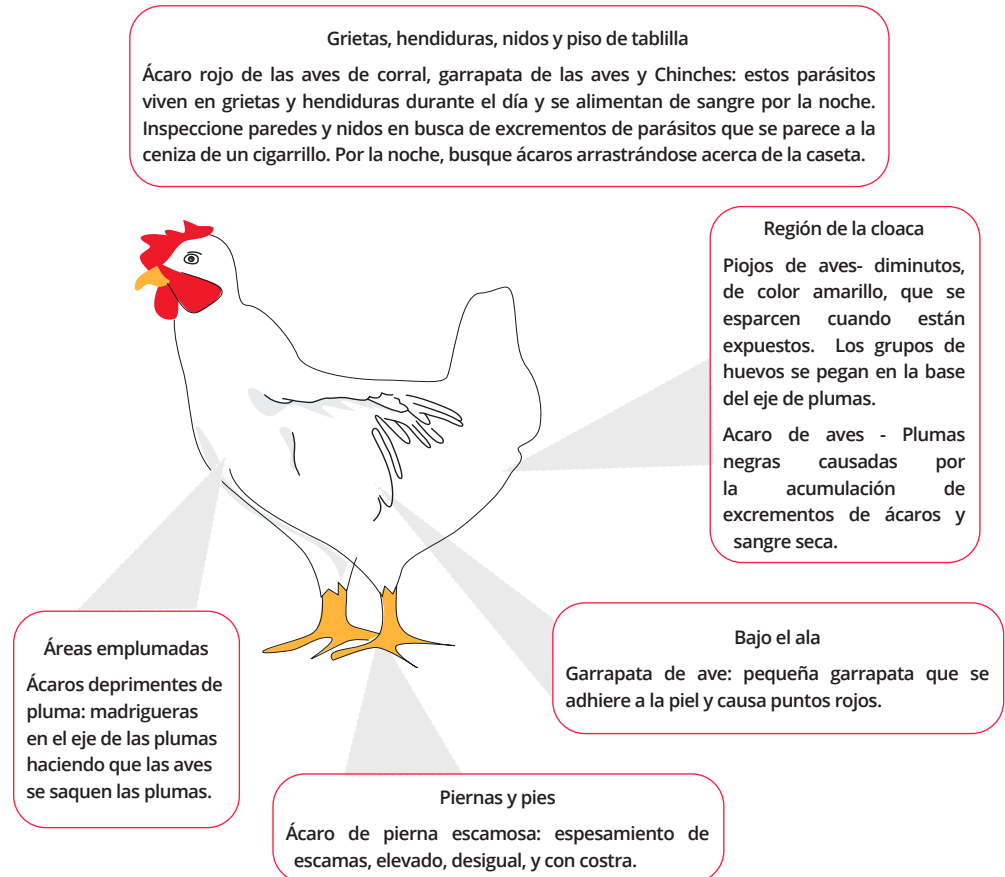
Los piojos mastican la piel y no chupan sangre. Los piojos viven enteramente en las aves y solo se retiran del ave para atacar a un ave diferente. Estrategias de control y prevención son los mismos que los de los ácaros. Los piojos no infestarán preferentemente una parte de cuerpo, por lo que se debe inspeccionar todo el cuerpo de éstas. Las masas de huevitos blancos en la base de las plumas es la forma más fácil de identificar una infestación de piojos.

Chinches

El comportamiento de los chinches es similar a ese de los ácaros. Viven en grietas y hendiduras durante el día y se alimentan por la noche. Los chinches pueden sobrevivir durante meses sin aves, por lo que el tiempo de inactividad no aliviará el problema. Inspeccione grietas, hendiduras, y huevos en busca de chinches que aparecerán como manchas negras.

Pulgas y garrapatas

Estos parásitos se encuentran ocasionalmente en operaciones de reproductoras. La mayoría de pesticidas que se utilizan para tratar



Tratamiento de Aves e Instalaciones para Ectoparásitos

Tratamiento de Aves		
Parásito	Pesticida	Notas
Ácaro de las aves del norte, ácaro del pollo, piojos ácaros deprimentes de plumas	Tetraclorvinfos y diclorvos	No trate con más frecuencia que cada 14 días.
	Tetraclorvinfos	
	Permetrina	
	Carbarilo	
	Spinosad	
	Polvo de azufre	Las preguntas sobre el uso de azufre pueden dirigirse a su veterinario de servicios técnicos Cobb.
Tratamiento en Granjas/Casetas		
Ácaro de las aves del norte, ácaro del pollo, piojos ácaros deprimentes de plumas	Permetrina	
	Tetraclorvinfos	
	Tetraclorvinfos y diclorvos	
	Bifentrina 7.9%	No lo aplique como un aerosol general cuando haya aves presentes. No contamine alimento ni agua.
	Carbarilo	
	Ciflutrina	No aplique con aves en el edificio. Deje que el aerosol se seque antes de colocar las aves.
Lambda cialotrina	No lo aplique como un aerosol general cuando haya aves presentes. No contamine alimento ni agua.	
Chinches	Bifentrina 7.9%	No lo aplique como un aerosol general cuando haya aves presentes. No contamine alimento ni agua.
	Cialotrina	
	Carbarilo	

Tabla adaptada de "Control de parásitos externos de las aves de corral", por Jerome Goddard, Ph.D. y Gail Moraru, Ph.D. disponible en: http://extension.msstate.edu/sites/default/files/publications/information-sheets/is0331_web.pdf

Parásitos internos

Los principales grupos de parásitos internos que infectan a las pollonas y las reproductoras son los gusanos (nematodos; cestodos) y los protozoos (especies de coccidios). Los gusanos más comunes que afligen las aves de corral son miembros de 2 clases taxonómicas, nematodos y cestodos. Los nematodos son los gusanos redondos más importantes e incluyen *Ascaridia galli* (gusano redondo grande), *Heterakis gallinarum* (lombriz intestinal cecal) y *Capillaria spp.* (gusanos de pelo). Los cestodos son las solitarias (tenias) más importantes e incluyen *Raillietina spp.* (tenias/solitarias grandes) y *Davainea spp.* (tenias/solitarias pequeñas).

- ✓ Los huevos de gusanos pueden ingerirse directamente, o las lombrices de tierra infectadas pueden transportar huevos o albergar larvas parcialmente desarrolladas.
- ✓ Los huevos del gusano cecal pueden permanecer viables durante meses en el medio ambiente y pueden transportar el parásito que causa la "cabeza negra" (*Histomonas meleagridis*) que causa tasas de mortalidad de hasta el 15% en el lote.
- ✓ Los cestodos (tenias) pueden infectar a las aves más viejas. Los escarabajos y los caracoles pueden actuar como hospedadores intermedios, lo que hace que el control de plagas sea una parte importante del control de los parásitos.
- ✓ Las solitarias (tenias) son difíciles de tratar y el control se puede lograr más fácilmente en sistemas intensivos mediante el control de los huéspedes intermedios.

Programa estratégico de desparasitación

- ✓ El programa de desparasitación preventiva debe realizarse durante la crianza.
- ✓ La estrategia debe basarse en el grado de desafío de campo.
- ✓ Los lotes colocados sobre pisos de concreto serán menos desafiados en comparación con los lotes colocados sobre pisos de tierra.
- ✓ Busque asesoría veterinaria local para la mejor estrategia ante sus condiciones.

Desparasitación por medio del alimento

- ✓ Un tratamiento de 7 días con Fenbendazol (60 ppm), Flubendazol (30 ppm), y mebendazol (60 ppm) dos veces durante el crecimiento (10 y 19 semanas de edad) es efectivo.

Desparasitación por medio de agua potable

- ✓ Cada tratamiento de desparasitación debe constar de dos aplicaciones diferentes del producto con un intervalo de 10 a 14 días entre los dos. Cada aplicación debe durar entre 3 a 4 horas.
- ✓ En condiciones de poca amenaza, se recomienda el primer tratamiento entre las 8 y 10 semanas de edad y entre las 19 y 21 semanas de edad para el segundo tratamiento.
- ✓ En condiciones de alta amenaza, la estrategia podría constar de hasta 4 diferentes tratamientos. Ejemplo: entre 3 y 5 semanas de edad, luego entre 8 y 10 semanas de edad, un tercer tratamiento entre las 14 y 16 semanas de edad y el último a las 19 y 21 semanas de edad.
- ✓ La selección del producto antiparasitario es clave para un programa exitoso. Utilice un producto de amplio espectro que trate la mayor cantidad posible de gusanos y en diferentes etapas.
- ✓ Existen muchos tipos de desparasitantes disponibles, pero solo unos pocos pueden tratar diferentes especies de gusanos y en diferentes etapas. El ingrediente activo clorhidrato de levamisol en dosis de 40 mg/kg es eficaz contra la mayoría de gusanos que infectan a las aves de corral y en diferentes etapas. Sin embargo, solo puede ser administrado durante el crecimiento.
- ✓ La piperazina solo es eficaz contra los gusanos redondos.

Prevención de la coccidiosis

El objetivo del programa de coccidiosis es ayudar al lote a desarrollar inmunidad. **Los medicamentos Cocci tales como el amprolio solo deben administrarse según sea necesario, ya que tienen el potencial para inactivar la inmunidad acumulada y resultar en coccidiosis posterior o brotes de enteritis necrótica.**

El programa de prevención consta de dos pasos muy importantes:

1. **Vacunación.** Las aves pueden vacunarse durante los primeros 5 días de su vida. Sin embargo, la vacunación por aspersión en la planta de incubación proporciona un proceso más controlado y efectivo.
2. **Manejo de la camada en la granja.** Cuando se les da más espacio a las aves dentro de la caseta, transfiera material de cama del área de recepción y mézclela con material de cama en el nuevo espacio. Este paso es fundamental durante las primeras 3 a 4 semanas para que los pollitos sigan ingiriendo la vacuna (ooquistes) del material de cama para completar el ciclo de vacuna de oocistos necesario para la inmunidad.



En el momento de la colocación, los pollitos que han sido vacunados contra la coccidiosis generalmente estarán teñidos (aquí el tinte era rojo). La mancha es un indicador de la cobertura de la vacuna y estimula el acicalamiento después de la vacunación y consumo de vacunas. En la granja, cuando se amplía el espacio de recepción, mezcle un poco del material de cama del área de recepción con el nuevo espacio para continuar con el ciclo de vacuna contra la coccidiosis.

Puntos importantes para la vacunación contra la coccidiosis mediante cabina de pulverización:

- ✓ Las vacunas contra la coccidiosis se deben remover o agitar suave y continuamente para asegurar que los ooquistes permanezcan en suspensión. Si se permite que los ooquistes se asienten al fondo de la botella, ocurrirá una variación significativa en la dosis de oocistos administrada.
- ✓ Las vacunas contra la coccidiosis generalmente se administran con un patrón de abanico mientras que las vacunas respiratorias generalmente se rocían con un patrón en forma de cono.
- ✓ Las vacunas contra la coccidiosis utilizan un tamaño de gota más grande y el volumen de vacuna por administrarse es de aproximadamente 21 ml (0.71 oz) por caja.
- ✓ La vacuna reconstituida se tiñe para estimular el acicalamiento después de la vacunación y el consumo de la vacuna.
- ✓ Después de la vacunación, las cajas de pollitos deben colocarse en un área con suficiente luz para seguir estimulando el consumo de vacunas, acicalamiento.

2

Lista de Revisión Previo al Recibo

La clave para una crianza exitosa radica en un programa de manejo efectivo que comience con el recibo de los pollitos. Previo al recibo de los pollitos, el equipo y las instalaciones deben estar preparados para recibir los pollitos. Todas las casetas deben limpiarse y desinfectarse. Todos los controles microbiológicos y de validación deben realizarse antes del recibo con tiempo suficiente para que el laboratorio pueda procesar las muestras y entregar resultados. Para obtener más información sobre el monitoreo de limpieza, desinfección y microbiología de la caseta, vea el Capítulo 13.

Recepción de reproductoras importadas:

- ✓ La importación de reproductoras de un día requiere que los miembros del equipo estén familiarizados con los trámites de importación, documentación y cualquier otro requisito de aduana nacional o local para garantizar el despacho rápido de los pollitos de la aduana.
- ✓ El transporte desde las instalaciones de aduana/aeropuerto deben hacerse en vehículos limpios, desinfectados y de clima controlado.
- ✓ Coordine los horarios de transporte, rastree la llegada del vuelo y asegúrese que el camión esté listo a la llegada de los pollitos al aeropuerto, para garantizar un despacho de aduana eficiente y cargar los pollitos de un día para un transporte y recibo oportunos en la granja de crianza.

Recepción de reproductoras en la granja:

- ✓ Alerta al equipo de la granja y asegúrese de que el número de personal requerido esté presente y esperando cuando llegue el camión para que los pollitos puedan ser colocados lo más rápido posible.
- ✓ Si el portón de bioseguridad no tiene un guardia de tiempo completo, haga arreglos para que el personal esté presente para permitir la entrada del camión a través del portón. Si el portón tiene un guardia de seguridad, asegúrese de que este informado de la hora estimada de llegada del camión.
- ✓ El miembro del equipo de servicio técnico debe estar presente para recibir la carga de pollitas.



Consejos de Bienestar Animal

Un objetivo principal de la granja de crianza debe ser evitar retrasos en el despacho de aduanas y el transporte de los pollitos a la granja (para pollitas importadas) y optimizar la recepción de pollitos para todos los lotes. Aunque el saco vitelino proporciona nutrición e hidratación al pollito, el recibo eficiente en la granja es fundamental para un buen comienzo del lote de reproductoras.

2.1 Revisiones de Equipos

Revisión de ventilación mínima

- ✓ La ventilación mínima debe activarse tan pronto como comience el precalentamiento para eliminar los gases residuales y el exceso de humedad.
- ✓ Selle las fugas de aire para eliminar corrientes en los pollitos.
- ✓ Verifique el nivel de dióxido de carbono antes del recibo de pollitos. Los niveles de CO₂ siempre deben ser de <3000 ppm.
- ✓ Si se utilizan productos químicos durante la fase de limpieza y desinfección antes del recibo de los pollitos, se debe usar una ventilación adecuada para despejar la caseta de los residuos y para proporcionar aire limpio a los pollitos.

Revisión de la temperatura del aire ambiente

La sensación de temperatura se ve afectada por la transferencia de temperatura y la humedad del aire. Si el aire está seco con un porcentaje bajo de humedad relativa, la transferencia es baja y se debe usar temperatura seca más alta en los bombillos como se ilustra en la tabla a la derecha.

Perfil de temperatura ambiente basado en pautas de humedad relativa										
Edad (días)	Humedad Relativa									
	30 %		40 %		50 %		60 %		70 %	
	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F
0	34	93	33	91	32	89	31	88	30	86
7	32	89	31	88	30	84	29	84	28	82
14	29	84	28	82	27	80	26	79	25	77

Revisión de calentadores

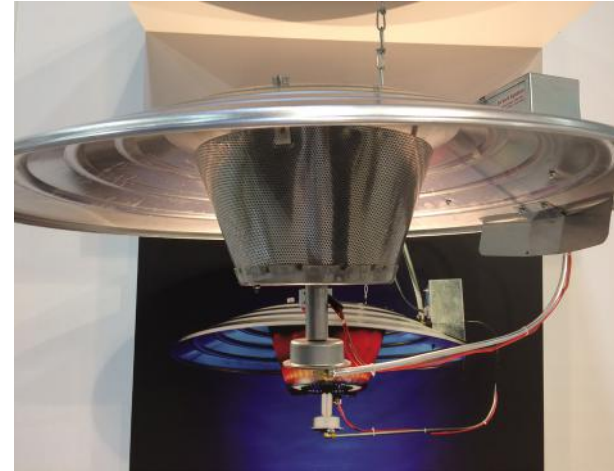
La clave para maximizar el rendimiento y el bienestar de las aves es proporcionar un entorno de alojamiento consistente optimizado para las necesidades de las aves. Esto es especialmente crítico para aves jóvenes en las que es necesaria una temperatura ambiente y del suelo constante para promover una buena actividad y un comportamiento normal. El requisito de capacidad de calefacción/calentamiento depende de la temperatura ambiente, el aislamiento del techo y el sellado de la caseta. Verifique que todos los calentadores estén instalados a la altura recomendada y estén funcionando a la salida máxima. Los calentadores se deben revisar y darles servicio ANTES de que comience el precalentamiento.

Generalmente las criadoras radiantes utilizadas en conjunto con calentadores de aire forzado son las más eficientes. Las criadoras radiantes se utilizan como fuente primaria de calor durante la crianza mientras los calentadores de aire forzado proporcionan calor adicional en climas fríos.

A medida que el lote madura, las aves desarrollan la capacidad de regular su temperatura corporal interna. Aproximadamente a los 14 días de edad, los calentadores de aire forzado pueden convertirse en la fuente principal de calor, pero solo debe usarse en casetas con paredes sólidas bien aisladas. Los calentadores de tipo radiante deben usarse como fuente principal de calor en casetas con un aislamiento pobre.

Criadoras radiantes / lugar

Se utilizan criadoras de panqueques tradicionales o sistemas de criadora radiante para crear patrones de calentamiento tanto en el piso como en el material de cama dentro de la caseta. Estos sistemas permiten que los pollitos se muevan alrededor de la cámara de crianza y encuentren su zona de confort. Debiese de haber un poco de agua y alimento disponible cerca de esta fuente de calor.



Calefacción por debajo del suelo

Este sistema opera con agua caliente que circula por tuberías en un piso de concreto. El intercambio de calor dentro del piso calienta el material de cama y el área de crianza.

Calentadores de aire forzado

Estos calentadores deben colocarse donde el movimiento del aire sea lo suficientemente lento como para permitir calefacción óptima del aire, normalmente en el centro de la caseta. Estos calentadores deben ser colocado a una altura de 1.4 a 1.5 m (4 1/2 a 5 pies) del suelo, una altura que no provocará corrientes de aire en los pollitos. Los calentadores de aire forzado nunca deben colocarse cerca de la entrada de aire porque les es imposible calentar el aire que se mueve muy rápido. Los calentadores colocados en las entradas provocarían un aumento en el uso y el costo de la energía.

Requisito del sistema de calefacción de aire forzado

kW / m³ de volumen de la caseta

Climas Tropicales 0.05

Climas Templados 0.075

Climas Fríos 0.10



Consejos de Bienestar Animal

El pollito depende en gran medida del gerente para proporcionar la temperatura correcta del material de cama. Los pollitos no tienen la capacidad de regular la temperatura corporal durante los primeros 5 días y la termorregulación no está completamente desarrollada hasta los 14 días de edad. Si la temperatura del material de cama y del aire es demasiado fría, la temperatura interna del cuerpo disminuirá, lo que provocará apiñamientos, disminución de la actividad, reducción del consumo de alimentación y agua, retraso en el crecimiento, susceptibilidad a enfermedades y pérdida de uniformidad del lote.

Revisión de temperatura del suelo

A menudo, la temperatura de concreto/material de cama se mide rápidamente a la hora del recibo de los pollitos en algunas áreas aleatorias, lo cual no representa la verdadera uniformidad de las temperaturas del concreto/material de cama. Lo mejor es medir (tanto concreto/material de cama) cada 6 metros (20 pies) a lo largo y en tres filas a lo ancho de la caseta. Esto ayudará a identificar las zonas frías o calientes de la caseta antes de colocar los pollitos. La temperatura del material de cama debe registrarse antes de cada recibo. Esto ayudará a evaluar la efectividad del precalentamiento para hacer cualquier ajuste necesario para futuras colocaciones.

- ✓ Las casetas deben precalentarse para que tanto el piso como la temperatura ambiente y la humedad se establezcan al menos 24 horas antes del recibo
- ✓ Para lograr los objetivos anteriores, el precalentamiento debe comenzar al menos 48 horas antes del recibo de los pollitos.
- ✓ El tiempo de precalentamiento depende de las condiciones climáticas, el aislamiento de la caseta y la capacidad de calefacción y variará de granja en granja.
- ✓ La temperatura del concreto (por debajo del material de cama) debe ser de 28 a 30 ° C (82.4 a 86.0 ° F). La temperatura del concreto nunca debe exceder los 32 ° C (90 ° F).
- ✓ En el momento del recibo, la temperatura del material de cama debe ser de 30 a 32 ° C (86 a 90 ° F) con calentamiento de aire forzado.
- ✓ Si se utilizan calentadores radiantes, la temperatura del piso debe ser de 40.5 ° C (105 ° F) debajo de la fuente de calor.
- ✓ La temperatura del piso debe ser de 30 a un máximo de 32°C (86 a 90°F) cuando se verifica al menos a 1 m (3 pies) de distancia desde el centro del calentador radiante. Por encima de 32°C (90°F) el consumo de alimento disminuye, y a 35°C (95 ° F) se detiene por completo.
- ✓ La diferencia entre la temperatura (a nivel de pollito) en la parte delantera y trasera del área de recepción no debe exceder los 0.20 ° C (0.36°F). Se pueden lograr temperaturas uniformes utilizando ventiladores de recirculación para mezclar el aire constantemente.



Revisión de termostatos o sondas de temperatura

- ✓ Colocado a la altura de las aves y distribuido uniformemente alrededor de la caseta. No coloque directamente debajo de la fuente de calor.
- ✓ Los termostatos y las sondas de temperatura deben calibrarse al menos una vez al año, o antes si existen dudas sobre la precisión.
- ✓ Los termómetros de mínimo/máximo deben colocarse contiguo a termostato.
- ✓ Los rangos de temperatura deben registrarse diariamente y no desviarse en más de 2°C (4°F) durante un período de 24 horas.

Revisión de bebederos

- ✓ Para la crianza parcial en la caseta, permita 40 pollitos por niple (tetilla). Cuando la caseta esté completamente abierta, permita de 8 a 10 aves por niple.
- ✓ Para bebederos de campana, permita 75 aves por bebedero. Para algunos diseños de bebederos de campana, el labio del bebedor puede ser demasiado alto y los pollitos no podrán alcanzar el agua. En este caso, bebederos suplementarios serán necesarios.
- ✓ Enjuague todos los bebederos para eliminar cualquier residuo de desinfectante. El agua debe estar limpia y fresca.
- ✓ Ajuste la presión para producir una gota de agua visible en cada niple, sin gotear. Revise cualquier recomendación específica del fabricante para los ajustes de presión.
- ✓ Revise si hay fugas de agua o nudos de aire.
- ✓ Asegúrese de que los niples de los bebederos estén al nivel de los ojos de los pollitos en la recepción. Ajuste las líneas después de 2 días para que los cuellos de los pollitos estén ligeramente estirados para beber.
- ✓ Si es necesario, suministre 1 bebedero suplementario (3.8 L, 1 gal) por cada 100 pollitos. Los bebederos suplementarios deben colocarse un poco más alto que el material de cama para mantener la calidad del agua, pero no tan alto que el acceso sea impedido. Por ejemplo, encima de la tapa de una caja o un separador de huevo. También deben colocarse cerca de la fuente principal.
- ✓ Realice un análisis bacteriológico del agua antes del recibo de los pollitos para evaluar la calidad del proceso de limpieza desinfección. Revise la concentración de desinfectante al final de los ciclos diariamente.

Revisión de comederos

- ✓ Ponga andar el sistema de alimentación antes del recibo de los pollitos para detectar cualquier problema menor y corregirlo.
- ✓ Revise las líneas de distribución de alimento para asegurarse de que estén niveladas y aseguradas.
- ✓ Para los sistemas de comedero de cadena, lubrique el sistema según las instrucciones del fabricante. Revise la cadena de tensión y observe la línea en busca de objetos extraños que puedan alojarse y dañar el sistema.
- ✓ Asegúrese de que las tolvas de alimento estén limpias, secas y listas para llenarse.
- ✓ Los comederos deben ajustarse a la altura de los pollitos. Inicialmente, los comederos (plato y cadena) deben estar al nivel del suelo para que los pollitos puedan accederlos fácilmente.
- ✓ Calibre las básculas utilizadas para pesar el alimento antes de colocar el lote. El pesaje exacto del alimento es fundamental para evitar la alimentación excesiva o insuficiente del lote.



Antes del recibo, revise que todas las líneas de agua y niples de bebederos individuales funcionan correctamente.



Corra el sistema de alimentación y verifique que las líneas del alimento estén niveladas y seguras.



Consejos de Bienestar Animal

La comodidad de las aves, el acceso al agua y el suministro de alimento son fundamentales para garantizar resultados óptimos de bienestar para los pollitos nuevos. Además de ajustar la altura del comedero y bebedero para la altura de las aves, es importante tener la báscula de alimento de la granja o el recipiente de pesaje calibrado antes (o dentro de las 2 semanas) del recibo del lote. El objetivo de esta calibración es evitar la sobrealimentación o la subalimentación del lote.

Mantenimiento

Las fallas de los equipos pueden ser devastadoras y provocar pérdidas masivas. Un plan detallado de la granja debe incluir un mantenimiento regular, programado y preventivo para prevenir fallas del equipo. Cada granja debe tener repuestos disponibles para evitar retrasos en las reparaciones. Se debe utilizar un libro de registro escrito en el lugar para registrar las revisiones regulares (p. ej., pruebas de generadores), reparaciones de rutina en el lugar y preocupaciones de mantenimiento importantes que deben programarse.

Los mantenimientos extensos y las reparaciones mecánicas deben realizarse entre lotes y junto con una limpieza para minimizar el riesgo de bioseguridad en la granja. Los controles de mantenimiento previos al recibo son muy importantes y pueden ayudar a garantizar que la caseta esté lista para alojar nuevas aves de forma segura y cómoda. Cree un plan escrito y una lista de áreas y elementos de manera que se verifique su mantenimiento antes de alojar un nuevo lote. Ejemplos de elementos a incluir:

- ✓ **Alimento** - Revise las básculas de alimento y calibre el equipo de pesaje para evitar alimentación excesiva / insuficiente. La calibración mensual de las básculas de alimento es una buena práctica. Verifique el proceso de limpieza de los depósitos de alimento para asegurarse de que el equipo esté limpio y seco antes de recibir alimento nuevo.
- ✓ **Sistemas de suministro de alimento** - Revise la configuración de las barrenas, las cadenas y los comederos para asegurarse que el sistema funcionará para entregar el alimento a las aves y para asegurar que es seguro y no provocará lesiones a las aves.
- ✓ **Agua** - Revise las líneas de agua y los niples individuales de bebederos. Enjuague el sistema de agua para asegurarse que estén libres de soluciones de limpieza y desinfección.
- ✓ **Ventilación** - Revise las bandas y motores de ventilación, el piso de tablilla, las líneas de gas de los calentadores, etc. para asegurarse de que funcionarán correctamente para mantener la temperatura adecuada para la comodidad de las aves. Ventile la caseta antes de recibir aves para eliminar olores químicos del proceso de limpieza y desinfección. Calibre sensores y termómetros para garantizar que la configuración del controlador sea precisa.
- ✓ **Estructura de la caseta** - Revise todas las cortinas y las puertas de ventilación para asegurarse que los cables no están enredados o rotos, lo que podría afectar la eficiencia del equipo de la ventilación.
- ✓ **Equipo de la caseta** - Reemplace cualquier bombilla rota o parpadeante en la caseta, verifique la seguridad de cualquier divisor u otro equipo para aves (por ejemplo: el piso de tablilla, nidos, marcos de captura, pesas, etc.) para que se puedan realizar las reparaciones antes de la llegada del lote.
- ✓ **Equipo de emergencia** - Pruebe el generador para asegurarse de que esté funcionando correctamente para proporcionar energía de respaldo inmediata para la granja durante una emergencia. Los generadores deben realizar un ciclo bajo carga una vez al mes para asegurarse de que estén en buen funcionamiento. Tenga disponible un electricista o especialista en generadores para que realice una revisión anual del generador. Pruebe las alarmas, el sistema de alarma, etc. para verificar que las alarmas audibles estén trabajando y que las alarmas de radio/automatizadas contacten a la (s) persona (s) indicadas en caso de emergencia.
- ✓ **Entorno externo** - Verifique visualmente las condiciones de la caseta (por ejemplo: almohadillas para celdas frías, seguridad de puertas y equipos de drenaje, seguridad de valla perimetral, cajas de control de vegetación y alimañas, etc.) para asegurar que la bioseguridad y la seguridad de las instalaciones estén funcionando.



Verifique que todos los sistemas funcionen correctamente antes del recibo de pollitos.

Alarmas y planificación de emergencias

Pueden surgir problemas que requieran atención inmediata o de emergencia. Eventos menores (fallas de energía o equipos) y eventos mayores (clima severo, inundaciones, daños por viento) que pueden causar daños a la caseta y que limitan o eviten el acceso a los recursos necesarios, incluidos el alimento y el agua. Como mínimo, las operaciones de reproductoras deben tener un plan escrito para atención de emergencia que incluya procedimientos operativos estándar para evaluar y reparar daños estructurales, pérdida de energía, pérdida de agua, presencia de enfermedades (en la granja o en el área regional), problemas catastróficos que causan la imposibilidad de entregar alimento y despoblación de emergencia.

Se deben usar sistemas de alarma para monitorear constantemente el entorno de las casetas y los sistemas de alojamiento (temperatura, disponibilidad de agua, electricidad, etc.) que son fundamentales para suplir las necesidades diarias del lote. Idealmente, los sistemas de respaldo tales como generadores de electricidad y un suministro secundario de agua deben estar presentes en el sitio y deben ser monitoreados regularmente. Información de contacto de los servicios de respuesta a emergencias y el personal responsable de tratar dichas emergencias deben publicarse en un lugar donde la información sea accesible fácilmente.



2.2 Diseño y Manejo de la Cámara de Crianza

El objetivo del diseño y manejo de la cámara de crianza es aumentar el tamaño del área de crianza lo más rápido posible, manteniendo la temperatura correcta de la caseta. Caliente y ventile el área no utilizada a la temperatura correcta al menos 24 horas antes de expandir el área de crianza. Generalmente, las divisiones de las casetas de crianza deben estar completamente abiertas después de 14 a 16 días, variando según la capacidad de densidad final y las condiciones de la estructura de la caseta.

La densidad de recibo en la cámara de crianza dependerá del tamaño del área de crianza y el equipo. La población inicial no debe exceder más de 55 a 60 aves por m² (0.18 a 0.20 pies² por ave). Asegure un espacio adecuado para beber, especialmente durante las colocaciones en verano. Calcule 40 aves por niple si los niples se activan fácilmente.

Densidad de población de la cámara de crianza

Edad (días)	Densidad (aves por m ²)	Densidad (pies ² por ave)
0 to 3	55 to 60	0.18 to 0.20
4 to 6	40 to 45	0.24 to 0.27
7 to 9	30 to 35	0.31 to 0.36
10 to 12	20 to 25	0.43 to 0.54
13 to 15	10 to 15	0.72 to 1.08



Consejos de Bienestar Animal

Si la configuración de la caseta no permite el uso de cortinas en la cámara de crianza, se debe calentar y ventilar toda la caseta para optimizar la comodidad y necesidades de temperatura de los pollitos. Para mantener los pollitos en un área de crianza más pequeña durante la primera semana, se puede usar iluminación y/o divisores. En la iluminación, mantenga las luces encendidas en el área de crianza para estimular la actividad de los pollitos, también para que coman y beban. Mantenga las luces apagadas en el resto de la caseta. Los pollitos rara vez se desvían hacia las áreas oscuras (sin iluminación) de la caseta y, por lo tanto, permanecerán en el área de crianza. Si se utiliza protección en el área de crianza (divisiones de papel, metal o alambre), deben colocarse cuidadosamente para evitar que los pollitos queden atrapados y se lesionen. Idealmente, el material de cama debe usarse para "sellar" o cubrir completamente la parte inferior de las divisiones y se debe de utilizar divisiones permanentes para asegurar que el divisor permanezca vertical.

Densidad de población

Los pollitos de fuentes donantes de edad similar deben colocarse juntos en la misma caseta al llegar a la granja. Criar estos grupos juntos mejorara la uniformidad posterior del lote.

La densidad de población correcta es fundamental para garantizar un gran rendimiento durante la crianza. Además del rendimiento y la uniformidad, la densidad de población correcta también tiene importantes implicaciones para el bienestar. Para evaluar con precisión la densidad de población se deben considerar los factores incluyendo clima, tipos de casetas, sistemas de ventilación, procesamiento y regulaciones de bienestar.

Lo más importante es recordar que la densidad de población durante la crianza y producción se rigen por los requisitos de espacio de comederos y bebederos. El espacio de los comederos es el requisito de espacio más importante independientemente de la edad. Si el espacio de los comederos no cumple con los requisitos, la uniformidad del lote se verá afectada ya que las aves competirán por el alimento disponible. El espacio para bebederos es igualmente importante ya que las aves deben beber agua para digerir el alimento. Después de terminar la alimentación habrá cierta competencia por el acceso al agua.



Floor space recommendations		
Período de tiempo	aves por m ²	pies ² por ave
Pollitas en crianza		
Crianza en caseta de lados abiertos	6	1.79
Crianza en caseta oscura	7 to 10	1.54 to 1.08
Producción		
piso abierto a los lados	5 to 5.5	2.15 to 1.96
piso tunelizado	5.5	1.96
piso tunelizado con almohadillas de enfriamiento	6.0	1.79
con el piso de tablilla- estilo Unión Europea	6.0 to 7.0	1.79 to 1.54
con el piso de tablilla- estilo Americano	5.5	1.96
Machos en la crianza		
Producción en caseta de lados abiertos	2.5	4.3
Producción en caseta oscura	3.0	3.6

* La crianza moderna en caseta oscura maneja hasta 10 aves por m² (1.08 pies² por pollita) con suficiente espacio para comederos y bebederos con temperatura ambiente y calidad del aire correctas.

Cobb recomienda que los machos se críen por separado de las hembras desde la colocación hasta la transferencia o mezcla (aproximadamente 20 a 23 semanas). Esta práctica permitirá a los granjeros optimizar el tamaño de la estructura, la uniformidad y el peso corporal deseado tanto de machos como de hembras. A los machos se les debería proporcionar espacio adicional durante la crianza para asegurarse de que alcancen sus pesos corporales objetivo. Los machos serán significativamente más pesados que las hembras de la misma edad. Por lo tanto, el control del peso corporal es esencial para el desarrollo uniforme del tamaño de la estructura y sincronización sexual con las hembras.

Bebederos suplementarios

Muchas casetas avícolas modernas están bien equipadas con sistemas de bebederos que pueden ser utilizados por los pollitos desde el recibo. Cuando sea posible, utilice solo los sistemas de bebederos primarios para que los pollitos aprendan a utilizar el sistema lo más rápido posible.

Si los bebederos suplementarios son necesarios, no se recomiendan las bandejas abiertas ya que los pollitos pueden sumergirse en estos y/o contaminar el agua con material de cama y alimento lo que da como resultado una mala calidad del agua. Los bebederos suplementarios nunca deben colocarse directamente debajo de las criadoras, ya que esto calentará el agua que se volverá demasiado tibia para beber, así como también aumentará la evaporación del agua.



Comederos suplementarios

El equipo de alimentación suplementario no debe colocarse directamente debajo ni demasiado cerca de las criadoras y el alimento debe distribuirse justo antes de la llegada de los pollitos. Proporcione un comedero de bandeja por cada 75 pollitos al día de edad y asegúrese de que el alimento suplementario permanezca fresco. Retire los comederos suplementarios después del día 7.

Otra opción es colocar un total de 30 g de alimento por ave en un papel cubriendo el 50% del área de recibo. Este alimento debe consumirse dentro de los primeros 3 días. El papel que utilice debe ser duradero y resistente a las perforaciones. No recomendamos papel de periódico usado u otros tipos de papel reutilizados debido a los riesgos relacionados con la bioseguridad y la calidad del material. Retire cualquier papel restante después del consumo del alimento.



Consejos de Bienestar Animal

Observe cuidadosamente la distribución y el comportamiento de los pollitos a medida que se expande el área de crianza y se les da más espacio. Los pollitos son curiosos por naturaleza y querrán explorar, pero aún necesitarán tener la temperatura, la iluminación y la ventilación correctas para garantizar que se sientan cómodas, permanezcan activas y puedan encontrar fácilmente el alimento y agua dentro del área expandida. Si se utilizan bebederos y/o comederos suplementarios durante la crianza, estos se deben retirar gradualmente del área de crianza durante un período de varios días antes de que la caseta esté completamente abierta. Llene previamente los platos de goteo debajo de los nipples con agua para estimular el consumo de agua apenas lleguen los pollitos.

Manejo de material de cama

Cubra todo el piso con material de cama nuevo y fresco. Es importante que el material de cama proporcione una superficie suave y seca que conduzca al calor radiante. Nivele el material de cama rastrillando y comprimiendo firmemente. Un material de cama con niveles desiguales crea temperaturas desiguales en el piso, causando grupos de pollitos a que se acurruquen debajo del equipo. El material de cama desigual también puede resultar en un acceso restringido no intencionado al alimento y al agua en este momento crítico de desarrollo.

La altura del material de cama depende del aislamiento del piso, el uso de plástico debajo del suelo de concreto para evitar la capilaridad del agua, condiciones de verano e invierno, ventilación y densidades de aves. Trate de usar la menor cantidad de material de cama posible para que sea más fácil trabajar en el material de cama y mantener la altura de la misma. El material de cama acumulará excrementos de aves desde la crianza hasta la producción. Una buena referencia es utilizar de 3 a 5 cm (1 3/16 a 2 pulgadas) en condiciones de verano y de 5 a 7 cm (2 a 2 3/4 pulg) en invierno.

Enriquecimientos

Los enriquecimientos se consideran beneficiosos ya que pueden reducir los “comportamientos negativos” y puede aumentar los “comportamientos positivos” en las aves. Los enriquecimientos típicamente consisten en estímulos sensoriales que brindan opciones para el animal dentro el entorno. El objeto o dispositivo puede resultar en un cambio de comportamiento/actividad relacionada con la interacción social (por ejemplo: aumenta o disminuye el contacto directo/indirecto con otros animales), el resultado ocupacional (ej. fomenta el ejercicio o un desafío en el medio ambiente), resultado físico, estimulación sensorial (ej. visual, auditiva) o estimulación nutricional.

Para las aves de corral, los objetivos relacionados con el bienestar para la incorporación de enriquecimientos en el entorno de crianza y puesta incluye: aumentar la diversidad de comportamiento; reducir las frecuencias de comportamiento anormal/negativo; aumentar el rango de comportamiento normal; aumentar la utilización positiva del medio ambiente; y aumentar la capacidad del animal para hacer frente a desafíos o cambios. Además, para aves de corral, los objetivos de incorporación de enriquecimientos relacionados con el rendimiento del lote pueden incluir: mezcla mejorada del lote en las áreas de cama; reducción de huevos de piso; salud mejorada de pies y piernas; reducción de la mortalidad de los lotes de reproductoras; y una producción total mejorada de huevos en los lotes de reproductoras.



Los enriquecimientos no deben afectar negativamente la salud y el bienestar de lotes (ej. no deben utilizarse enriquecimientos que puedan causar una lesión o una amenaza de atrapamiento), no debe aumentar el riesgo de bioseguridad y no debe ser económicamente perjudicial.

Los enriquecimientos típicos que se pueden utilizar en granjas de reproductoras incluyen enriquecimientos físicos (por ejemplo: rampas, perchas y plataformas (el piso de tablilla) o elementos que proporcionan refugio adicional (cabañas pequeñas)), estímulos nutricionales y sociales para aumentar actividad de forrajeo o baño de polvo (ej. fardos, bloques de picoteo, dispersión de alimento), y estímulos sensoriales (ej. estímulos de iluminación o ruido para entrenar las aves). Es importante que tenga en cuenta que no todos los enriquecimientos se pueden utilizar en ambos, crianza y producción, y, por lo tanto, debe planificarse e implementarse cuidadosamente según la edad y el tipo de pollo. Otros enriquecimientos, como el piso de tablilla y perchas, se pueden utilizar en granjas de crianza y postura para alentar a las aves a experimentar el equipo elevado y diferentes tipos de suelos para que se aclimaten más rápidamente a los montajes de casetas de producción donde comúnmente se utilizan pisos de tablilla y perchas elevadas. Los comederos de cadena en la crianza deben manejarse en altura para que todas las aves tengan fácil acceso al alimento, pero al mismo tiempo requieran que las aves salten un poco sobre las pistas para mejorar la movilidad y la actividad. Tener comederos de pista con patas pueden permitir que las aves posen.

Iluminación

La intensidad y distribución de la luz altera la actividad de las aves. Una estimulación correcta de actividad con iluminación durante los primeros 5 a 7 días de edad es necesaria para un consumo óptimo de alimento, desarrollo del sistema digestivo e inmunológico y buen bienestar. La intensidad de la luz debe ser de 60 a 100 lux (6 a 10 fc) directamente debajo de la luz y medido a la altura del pollito para mejorar la actividad del pollito y fomentar una buena alimentación temprana y consumo de agua. Concentrar la luz alrededor de la línea de los niples atraerá a los pollitos y mejorará el consumo temprano de agua y alimento a medida que aprenden unos de otros.

Los pollitos deben recibir 23 horas de luz en el momento del recibo. A los 4 días de edad, comience a reducir el período de luz. Encienda siempre las luces a la misma hora todos los días. Al ajustar el período de iluminación, cambie siempre el tiempo de apagado de las luces. Al reducir la intensidad de luz todos los días en 1 o 2 horas, la duración recomendada de 8 horas se alcanzará a los 14 días de edad. Recomendamos continuar 8 horas de luz con 2 a 4 lux de intensidad de luz hasta la foto estimulación dependiendo de la fuente de luz (Ver Capítulo 6).

La intensidad de la luz no debe variar más del 20% del lugar más brillante al más oscuro a nivel del suelo. Diferentes fuentes de luz pueden tener amplias variaciones en la intensidad de la luz a nivel de las aves. La distribución uniforme de la luz (> 80%) durante la crianza ayudará a mantener niveles de material de cama en toda la caseta, manteniendo una altura constante desde el material de cama hasta los comederos de cadena o bandeja. Esto es importante para que todas las hembras accedan fácilmente al alimento al mismo tiempo. Las áreas oscuras o sombreadas en las casetas de crianza fomentarán a que las aves raspen el material de cama en las áreas sombreadas, lo que provoca alturas desiguales de los comederos a lo largo de la pista de comederos. El acceso desigual a los comederos contribuirá a una pobre/baja uniformidad del lote.

No aumente la intensidad de la luz durante el proceso de vacunación, de pesaje y de clasificación de aves. Todos los trabajos de mantenimiento en la caseta deben realizarse durante el período de 8 horas de luces encendidas. Aumentar o disminuir la intensidad de la luz hará que las aves sean menos sensibles a la foto estimulación después de las 21 semanas de edad. Un día de crianza largo (> 10 horas) retrasará el desarrollo sexual tanto de hembras como de machos lo cual se debe prevenir.

Programa de iluminación para pollitos durante la crianza

Edad (días)	recibo	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Horas de luz	23	21	19	17	15	13	12	11	10	9	8	8
Intensidad de luz (lux)	60 to 100	20	20	20	20	10	10	10	10	10	10	2 to 4
Intensidad de luz (fc)	5.6 to 9.3	1.9	1.9	1.9	1.9	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.19 to 0.37



Recibo de pollitos

Antes de descargar los pollitos en la granja, se debe verificar la temperatura ambiente y del piso. Si la caseta está demasiado fresca, los pollitos deben permanecer dentro del camión de pollitos con clima controlado para evitar el estrés térmico. Durante el proceso de recepción, verifique la identificación de la caja para asegurarse de que los pollitos machos y los pollitos hembras se coloquen en el corral o caseta correcta. La colocación cuidadosa y estratégica de los pollitos en el área de crianza es importante para el bienestar animal.

Preste atención a estos elementos al colocar pollitos para optimizar la comodidad, seguridad y calidad de los pollitos:

Manipulación (acción)

Todo el personal debe tener cuidado al manipular las cajas de pollitos durante la descarga del camión, al transportarlos dentro de la caseta, y durante el proceso de colocación. El objetivo debe ser evitar movimientos bruscos (por ejemplo: inclinar las cajas, dejarlas caer, etc.) ya que esto puede potencialmente lesionar a los pollitos. Idealmente, las cajas siempre deben permanecer niveladas hasta que cada caja individual se incline para la colocación de los pollitos.

Manipulación (método)

El personal de la granja debe colocar suavemente a los pollitos de acuerdo con los límites de altura de caída de la empresa. La altura de caída no debe superar el doble de la altura del ave (unos 15 cm (6 pulgadas) para pollitos). Esto significa que la persona debe sostener la caja firmemente con ambas manos y la inclinación (por debajo del nivel de la rodilla) debe minimizar la distancia de caída desde la parte inferior de la caja a l material de cama.



Manipulación (ubicación)

El lugar donde se colocan los pollitos es de vital importancia. Los pollitos deben colocarse con cuidado directamente sobre el material de cama, tapas de alimento inicial o el papel que tiene alimento inicial. No coloque los pollitos encima de equipos sólidos (por ejemplo: comederos o bebederos) o encima de otros pollitos. Al colocar los pollitos en el material de cama, los pollitos deben tener acceso fácil al agua y al alimento, y deben estar cerca pero no directamente debajo de una criadora.

Manipulación (estrategia)

Idealmente, la descarga de los pollitos debe ser rápida y eficiente para minimizar la exposición a climas externos que pueden resultar en estrés térmico para los pollitos. Idealmente, todas las cajas deben colocarse en la caseta o área de crianza para que los pollitos se distribuyan uniformemente desde el primer momento de colocación. Una vez que las cajas estén distribuidas comience en la parte trasera de la caseta o en el área de crianza y coloque los pollitos de manera cuidadosa y tranquila a medida que avanza hacia el frente de la caseta. Esto ayudará a evitar que los pollitos se lastimen y que los pollitos estén cerca de los pies del personal durante el proceso de recepción. Trate de hablar lo menos posible. Retire todo el papel, cajas de pollitos, tapas, etc. durante el proceso para evitar áreas de atrapamiento potencial de los pollitos y elimine estos elementos de manera bio-segura. Después de la colocación, todo el personal debe salir de la caseta durante 2 horas para que los pollitos se aclimaten al área de recepción.

3

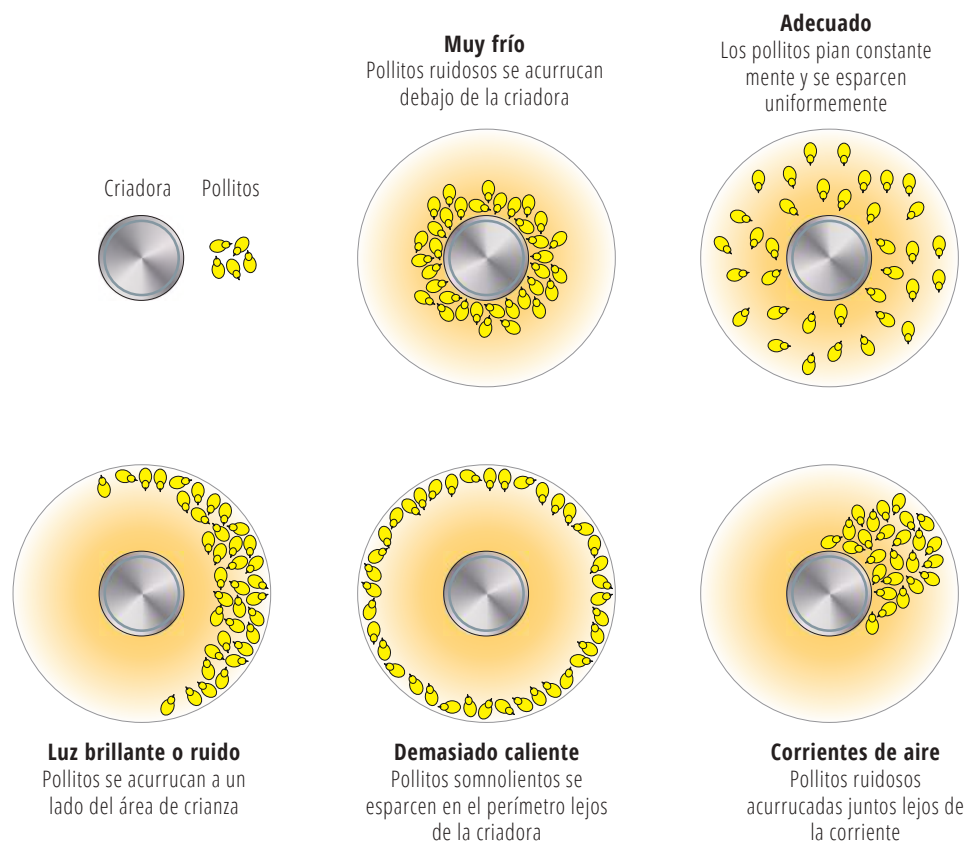
Manejo de Pollitos al Recibo

La importancia del período de crianza no se puede enfatizar lo suficiente. Los primeros 14 días de la vida de un pollito determinan el precedente para un buen desempeño. Un esfuerzo extra durante la fase de crianza será recompensado en el rendimiento final del lote.

3.1 Comodidad de los Pollitos

Revise los pollitos 2 horas después del recibo, lo que les dará tiempo para instalarse e identificar el área de recepción. Asegúrese de que estén cómodos. La distribución y el comportamiento de los pollitos deben ser monitoreados de cerca después del recibo y dentro de las primeras 24 a 48 horas de crianza. Es normal ver a algunos pollitos durmiendo, algunos comiendo o bebiendo, y algunos explorando activamente su nuevo entorno. Si observa pollitos jadeando, acurrucándose, chirriando fuerte o distribuidos irregularmente dentro del área de crianza, investigue las causas inmediatamente. De no corregirse, pueden tener un impacto negativo en el resultado del bienestar y rendimiento del lote.

Mientras coloca y revisa los pollitos durante la fase de crianza, el personal debe hablar en un nivel bajo y moverse con calma por la caseta para minimizar el estrés. Después de asegurarse de que todos los pollitos estén colocados y cómodos, el personal debe dejar los pollitos solos durante un mínimo de 2 horas para permitirles aclimatarse a su nuevo entorno y descansar.



3.2 Temperaturas de Criadoras

Los pollitos fríos se acurrucarán con una actividad reducida, resultando en un consumo de alimento y agua reducido y, por lo tanto, tasa de crecimiento reducida. Si los pollitos están cómodamente calientes, estarán moviéndose de manera uniforme y activa alrededor del área de crianza.

Un excelente indicador de la temperatura del suelo es la temperatura de las patas de los pollitos. Al colocar las patas del pollito en su cuello o mejilla, puede aprender qué tan caliente o frío está el pollito. Si las patas del pollito están frías, la temperatura corporal interna del pollito también esta reducida. Si los pies están fríos, reevalúe la temperatura de precalentamiento y la temperatura ambiente/suelo actual dentro del área de crianza.

La temperatura interna del pollito se puede medir con un termómetro de pequeña sonda rectal con punta suave. Los termómetros digitales de lectura rápida son recomendados para estos controles de pollitos.

La temperatura interna de los pollitos al nacer debe ser de 40 a 40.6 °C (104 a 105°F). La temperatura interna del pollito por encima de 41°C (106°F) en los primeros 4 días puede provocar jadeo. La temperatura interna del pollito por debajo de 40°C (104°F) indica que el pollito tiene demasiado frío.



Al nacer, el pollito no puede controlar adecuadamente su temperatura corporal y depende del medio ambiente para que termo regule el calor. Cuando las temperaturas son demasiado altas o bajas, el pollito debe compensar a través del jadeo o metabolizando energía para producir calor. Cualquiera de los escenarios tiene un efecto negativo en el aumento de peso, crecimiento y resultados de bienestar. Ya que el enfriamiento o sobrecalentamiento durante la crianza puede resultar en un mal crecimiento, mala conversión del alimento y aumentar la susceptibilidad a la enfermedad, proporcionar la temperatura correcta en la crianza tiene un impacto en el rendimiento de producción.

De los 12 a los 14 días de edad, el pollito tendrá la capacidad total de regular su propia temperatura corporal. Para compensar por los cambios de temperatura interna en el cuerpo de los pollitos, el tamaño y la producción de calor de las aves, y el desarrollo de capacidades termorreguladoras, la temperatura de crianza debe ajustarse según su edad (ver tabla).

Guía de temperatura a una humedad relativa de 60%*		
Edad (días)	Temperatura del suelo	
	°C	°F
1 to 3	31	87.8
4 to 7	30	86.0
8 to 15	29	84.2
16 to 18	28	82.4
19 to 21	26	78.8
22 to 24	24	75.2
25 to 27	22	71.6

*Estas cifras solo deben usarse como guía.



Consejos de Bienestar Animal

Al tomar muestras de los pollitos para verificar la temperatura corporal, es importante evitar el estrés y las lesiones del pollito. Si usa un termómetro digital de lectura rápida para temperaturas cloacales (como se muestra aquí), inserte con cuidado la punta de metal del termómetro en la cloaca. Sostenga firmemente al pollito mientras sostiene todo el cuerpo del pollito durante el proceso de verificación.

3.3 Hidratación de Pollitos

La yema contiene de 1 a 2 g de humedad, así que el pollito perderá peso, pero no se deshidratará. Si los pollitos comienzan a jadear, pueden perder de 5 a 10 g de humedad en los primeros 24 horas y luego se producirá la deshidratación. Una humedad relativa más alta reducirá la pérdida de humedad, pero también perjudicará la pérdida de calor, por lo que la temperatura de crianza correcta es vital. Los pollitos de huevos más pequeños (lotes de reproductoras más jóvenes) requieren temperaturas de crianza más altas porque producen menos calor.

La yema contiene 2/3 de grasa y 1/3 de proteína con la grasa de la energía y proteínas para el crecimiento. Si el consumo temprano de alimento no se lleva a cabo, el pollito utilizará tanto la grasa como la proteína de la yema para obtener energía, resultando en niveles inadecuados de proteína para el crecimiento. El consumo temprano de alimento es crucial para que los pollitos mantengan procesos metabólicos tales como la temperatura interna del cuerpo.

3.4 Evaluación del Buche Lleno

El principal objetivo del manejo durante las primeras horas posteriores al recibo en la granja es conseguir el mayor consumo de agua y alimento en tantos pollitos como sea posible. No lograr este objetivo dará lugar a problemas irreversibles con el rendimiento del lote, incluyendo un crecimiento deficiente, pobre conversión alimenticia y poca uniformidad del lote.

Muestree 100 pollitos por área de crianza. Si se revisa el buche de los pollitos 8 horas después del recibo, un mínimo del 85% de los pollitos examinados deberían de tener tanto alimento como agua. Un mínimo del 95 % de los buches de los pollitos debería estar llenos al examinarlos a la mañana siguiente del recibo.

Si hay demasiados buches duros (> 15 %), evalúe inmediatamente la disponibilidad de agua, la temperatura del agua, el flujo, etc. para determinar por qué los pollitos no pueden acceder al agua en el área de crianza.

Si demasiados buches están blandos (> 15 %), evalúe inmediatamente la disponibilidad de alimento, la ubicación del alimento, la presentación del alimento (uniformidad y olor), y verifique el alimento correcto se entregó en la granja.

Revise la temperatura ambiente y la temperatura del piso también para determinar por qué puede ser que los pollitos no accedan al alimento en el área de crianza.



Consejos de Bienestar Animal

Si la iluminación y la temperatura en el área de crianza son óptimas, los pollitos deben explorar de forma natural y rápida el área de crianza para encontrar alimento y agua. Evaluar el comportamiento de las pollitas con regularidad dentro de las primeras 24 horas de recibo y la medición objetiva del llenado del buche es una manera fácil de verificar la preparación correcta del área y las condiciones óptimas para la comodidad de los pollitos. Si hay demasiados buches duros, inmediatamente evalúe la disponibilidad de agua, la temperatura del agua, la velocidad de flujo, etc. para determinar por qué los pollitos pueden no tener acceso al agua en el área de crianza. Si hay demasiados buches blandos, evalúe inmediatamente el alimento. disponibilidad, ubicación del alimento, presentación (uniformidad y olor) de la ración de alimento, y verifique que se entregó el alimento correcto a la granja para determinar por qué los pollitos no pueden acceder al alimento en el área de crianza.

3.5 Acondicionamiento del Pico

El acondicionamiento del pico se puede realizar en la planta de incubación al día de edad o entre los 4 y 5 días de edad en la granja. En la planta de incubación, este procedimiento lo realiza personal capacitado y generalmente implica equipo automatizado que proporciona un tratamiento infrarrojo para la punta del pico. El acondicionamiento del pico a las 4 a 5 días en la granja requiere más mano de obra y atención especial para garantizar que se minimice el estrés de las aves.

El acondicionamiento del pico puede tener un beneficio neto positivo para el bienestar, ya que da como resultado una forma de pico óptima para reproductoras para comer y beber, y también puede prevenir el picoteo agresivo, un comportamiento que puede provocar lesiones en la piel, trauma ya mortalidad de las aves. Además, si el pico superior es significativamente más largo que el pico inferior (forma de pico de halcón) la capacidad del ave para beber y comer puede verse afectada. Un pico más largo en la parte superior también puede afectar negativamente la eficiencia del apareamiento del gallo, ya que puede tener dificultades para sostener las plumas del cuello de la hembra.



Evalúe la forma del pico entre las 16 y 19 semanas de edad. El pico debe ser redondo en la punta y la parte inferior y en la parte superior debe ser parejo como se muestra en la imagen.

- ✓ El pico sigue creciendo a medida que el ave envejece y debe mantenerse en buen estado para comer y beber. En diversas etapas de la vida del ave, los directores técnicos deben evaluar la forma del pico.
- ✓ El acondicionamiento del pico es especialmente beneficioso para las aves criadas en casetas abiertas o sin intensidad de luz controlada durante la crianza. Las aves criadas en casetas sin iluminación controlada normalmente tendrán más crecimientos de pico y madurarán antes que las aves criadas durante 20 semanas en casetas de luz controlada (alojamiento oscuro)
- ✓ Un picoteo suave en las plumas y objetos en el entorno es considerado como comportamiento normal.
- ✓ Durante la vacunación individual de aves (de 16 a 19 semanas de edad), la forma del pico de cada ave debe evaluarse cuidadosamente. La forma correcta del pico es necesaria para comer y beber, lo que, a su vez, promoverá la máxima fertilidad y uniformidad del lote.
- ✓ El equipo de reacondicionamiento de picos solo debe ser operado por personal entrenado para asegurar un estrés mínimo para el ave.
- ✓ Solo se debe quitar la punta queratinizada del pico (parte transparente) al reacondicionar la punta del pico.
- ✓ Si la deformidad del pico es grave o no es posible un reacondicionamiento del pico, el ave debe ser retirado del lote y sacrificado humanamente.

3.6 Manejo del Agua

Asegúrese de que tanto los comederos como los bebederos tengan un suministro adecuado, en relación con la densidad de población, y cerca uno del otro. Es importante que estas áreas tengan el ambiente correcto, temperatura del suelo y de material de cama, protegiendo la zona de confort térmico de los pollitos.



Consejos de Bienestar Animal

El agua es importante para promover la buena salud y los resultados óptimos del bienestar de los pollos en todas las etapas para:

- * Saciar la sed proporcionando agua limpia y fresca a las aves
- * prevenir el estrés al tener agua fácilmente disponible para todas las aves
- * prevenir las molestias térmicas al tener agua disponible para las aves que se puedan enfriar
- * lograr resultados de bienestar ideales manteniendo a los bebederos que limiten el goteo y fugas
- * promover la salud proporcionando agua a las aves para una digestión e hidratación óptimas

Verificación de bebedero suplementario

Nunca se debe permitir que los bebederos suplementarios se vacíen por completo (se sequen). Los bebederos se deben limpiar y rellenar según sea necesario. Mantenga los niveles máximos de agua en los bebederos suplementarios hasta que los pollitos sean lo suficientemente grandes como para crear derrames. Los bebederos suplementarios deben retirarse aproximadamente 48 horas después del recibo. El derrame y el desperdicio de agua deben mantenerse al mínimo, especialmente durante las estaciones frías debido al menor intercambio de aire para eliminar la humedad durante estos meses.

Verificación del bebedero de niple

La altura del bebedero de niple debe estar al nivel de los ojos del pollito durante los primeros 2 días y luego mantenerse ligeramente por encima de la cabeza del pollito a una altura que las aves tengan que estirarse ligeramente para alcanzarlos. Las patas de las aves siempre deben estar planas en el material de cama. Un ave nunca debería tener que ponerse de puntillas para beber. La presión debe ser tal que haya una gotita de agua suspendida del niple. Como guía general, el flujo del niple de 25 a 30 ml por minuto se recomienda en la primera semana. Sin embargo, siempre consulte las instrucciones del fabricante.

La temperatura ideal del agua es entre 10 y 14 °C (50 y 57 °F), sin embargo, las aves pueden tolerar un amplio rango de temperatura de agua; aun así, la temperatura del agua nunca debe superar los 25 °C (77 °F). Si esto ocurre el sistema de bebederos debe enjuagarse al menos 3 veces al día.

Verificación del bebedero de campana

La evaluación y el ajuste frecuentes son esenciales. El nivel del agua del bebedero de campana debe estar a 0.5 cm (1/4 pulg) del labio del bebedor al día de edad y reducido gradualmente después de siete días a una profundidad de 1.25 cm (1/2 pulg) o profundidad de la uña del pulgar. Los bebederos de campana deben limpiarse a diario para evitar la acumulación de contaminantes. Si es necesario, en climas calientes, enjuague el sistema de agua al menos dos o tres veces al día para mantener una temperatura correcta del agua. Todos los bebederos de campana deben ser estabilizados para reducir los derrames.

Sistemas de descarga de agua

Todos los sistemas de bebederos de aves deben descargarse diariamente, pero al menos tres veces por semana para eliminar biopelícula y controlar la temperatura del agua. Si los sistemas de agua no se descargan con regularidad, se pueden formar biopelículas adentro de la tubería disminuyendo el flujo y la calidad del agua. La descarga a alta presión requiere un volumen y presión adecuada. Uno a dos bares (14 a 28 psi) de presión de agua crearán la velocidad y la turbulencia en la tubería para eliminar la biopelícula. En climas cálidos o calientes, puede ser necesario descargar más de una vez al día para enfriar la temperatura del agua. Existen sistemas de descarga automática que facilitan el trabajo de descarga, ahorrando el tiempo del productor y asegurando de que ocurra la descarga de agua. Para sistemas con modos de descarga, configure para descargar a 2 segundos por metro (3.3 pies) de línea de bebederos.



Las patas de las aves siempre deben estar planas sobre el material de cama. Un ave nunca debería tener que ponerse de puntillas para beber.

Tasa de Flujo de Bebedero de Niple*

Edad (días)	Tasa de flujo (ml por minuto)
0 to 7	25 to 30
8 to 14	35 to 40
15 to 21	45 to 50
22 to 28	50 to 55
29 to 35+	55 to 60

* Estas tasas son solo guía. Revise la configuración específica del fabricante

4

Manejo de Reproductoras

El principal objetivo de cualquier operación de reproductoras es producir huevos fértiles que, cuando nazcan, proporcionen la cantidad necesaria de pollitos de buena calidad para cumplir las demandas de producción de pollos de engorde. El manejo en la primera semana después del nacimiento es un factor importante para cualquier programa exitoso de manejo de reproductoras. Los indicadores clave del rendimiento del lote son el promedio de peso corporal y la uniformidad del lote, así como la mortalidad al día 7. Lograr una buena uniformidad del lote durante la fase de producción se puede atribuir al trabajo técnico realizado durante la fase de crianza. Sin embargo, no es suficiente confiar en los conocimientos y las habilidades técnicas. Planee, organice, realice y monitoree el desempeño de los indicadores claves que incluyen curvas de peso corporal en crianza y en producción y consumo de alimento. Es importante monitorear estos indicadores clave y responder temprano a los problemas.

La curva de peso corporal estándar durante la crianza es un excelente ejemplo de uno de estos indicadores. El fracaso de mantener el lote en la curva de peso corporal estándar en la crianza puede tener consecuencias considerablemente negativas en la productividad del lote. El manejo y monitoreo del consumo de alimento requiere prestar atención a la formulación del alimento, la elección de ingredientes y forma de alimento para garantizar la previsibilidad con respecto al consumo y la respuesta del peso corporal en comparación con los gramos estándar/ave/semana. El control del peso corporal de las reproductoras también depende de la calidad del equipo de pesaje y alimentación.

Los machos deben criarse por separado de las hembras hasta las 20 a 21 semanas de edad para obtener mejores resultados. La crianza se puede dividir en 5 períodos de tiempo, cada uno de los cuales consta de 4 semanas y cada marco de tiempo tiene factores importantes involucrados en la curva de peso corporal.

Fase de crianza	Tiempo (semanas)	Factores importantes relacionados con el peso corporal durante la crianza
1	0 to 4	Los factores de crianza y cría tienen un impacto crítico en el tamaño estructura y la uniformidad durante la vida del lote.
2	4 to 8	Importante para el establecimiento y corrección de la uniformidad del lote.
3	8 to 12	Durante esta etapa, las aves deben tener un programa de alimentación cuidadosamente controlado y ser monitoreadas de cerca para prevenir que se tengan sobrepeso y sean sobre conformación.
4	12 to 16	Comienza la pubertad y las aves poco a poco comenzarán a aumentar su conformación y su acondicionamiento general.
5	16 to 20	Aumento considerable en la tasa de crecimiento para prepararse para el desarrollo sexual y lograr la uniformidad y conformación deseada. A las 20 semanas de edad, deberían desarrollarse las reservas de grasa abdominal. Estas reservas son independientes de peso corporal, pero estrechamente relacionadas con el puntaje de conformación de hembras.

Consumo de alimento

El tiempo de consumo de alimento, o el tiempo de limpieza del alimento, es una consideración clave en ambos, período de crianza y período de producción. Los tiempos de limpieza variarán durante el período de crianza y dependerán de varios factores importantes que incluyen cantidades de alimento, línea genética, tipo de programa de alimentación, la forma en que se presenta el alimento y la intensidad de luz que se utiliza en la caseta.

En el período de crianza, las pollonas comenzarán a consumir rápidamente el alimento durante el período controlado de crecimiento. Es recomendable un consumo del alimento de aproximadamente 40 a 60 minutos a partir de las 10 semanas de edad hasta la foto estimulación. Esto proporciona suficiente tiempo para un acceso equitativo al alimento. Si el consumo del alimento es menor de 30 minutos, aumente el volumen de alimento y prolongue el tiempo de limpieza aplicando un programa de alimentación alternativo tales como 5/2 o 4/3 (consulte la página 39). En el período de producción, el tiempo de consumo de la hembra es uno de los indicadores que se utilizan para determinar la primera disminución de alimento después de la producción el pico.

Los determinantes clave del tiempo de consumo son la textura y el densidad del alimento. En crianza y producción, recomendamos alimento en migajas para prolongar el tiempo de consumo de alimento. No recomendamos el uso de alimento pellet (granulados) en la crianza o la producción, ya que se puede consumir rápidamente y puede no ser suficiente volumen para garantizar una distribución equitativa.

Factores que afectan el tiempo de consumo del alimento:

1. El programa de alimentación utilizado en la crianza
2. Forma física (pellet/migajas/harina)
3. Materias primas
4. Clima y fluctuaciones diarias de la temperatura
5. Sistema de bebederos (escasez de agua)
6. Sistema de alimentación y velocidad de entrega del alimento
7. Salud del lote (las aves enfermas comen menos o nada)

La sincronización constante de la entrega de alimento es importante para el lote y el bienestar y es tan importante como “cuándo comen las aves” (es decir, la hora del día) y “que tan a menudo las aves comen” (es decir, programa de alimentación). Las aves aprenderán cuándo esperar la comida y se ajustarán acordemente. Horarios de alimentación irregulares o interrupciones en la rutina de alimentación normal puede ser muy estresante para el lote. Los horarios consistentes de alimentación son necesarios para la salud y un buen bienestar de las aves. Al pasar de un programa de alimentación a otro, observe el comportamiento del lote, tiempo de limpieza y nivel de actividad y esfuércese por mantener el horario de alimentación.

Tiempos de consumo de alimento en dos edades diferentes con tres formas de presentaciones de alimento



Edad	Comentarios	Harina	Migaja	Pellet
0 to 3 semanas	Se reduce a <4 horas entre 2 y 3 semanas	3 horas	2.5 horas	2 horas
8 semanas	El objetivo es> 45 minutos	75 minutos (programa 5/2)	60 minutos (programa 5/2)	No se recomiendan los gránulos en la crianza
16 semanas	El objetivo es> 30 minutos	50 minutos (programa 5/2)	40 minutos (programa 5/2)	
21 to 25 semanas	Alimentación diaria	30 minutos	15 a 30 minutos	<15 minutos (No se recomiendan los gránulos)
30 semanas	Alimentación diaria	3 horas	2 horas	1 to 1 1/2 horas

La importancia de la nutrición

Se requiere la formulación de alimento y el contenido nutricional correctos para que las reproductoras expresen su potencial genético y produzcan huevos fértiles para incubar. Además, se deben utilizar ingredientes de alta calidad para garantizar que los huevos para incubar estén libres de contaminantes y contengan todos los nutrientes necesarios para incubar pollos de engorde sanos.

Las especificaciones de alimentación correctas son un factor muy importante en la crianza y producción para lotes de alto rendimiento. La nutrición juega un papel clave en la preparación de pollonas para la producción. El buen manejo en la crianza con una alta uniformidad y los pesos corporales estándar no garantizarán una buena producción si las pollonas no se acondicionan adecuadamente debido a especificaciones de alimentación inferiores. Los resultados consistentes siempre serán un desafío si la alimentación no cumple con las especificaciones. Las especificaciones del alimento deben integrarse en los métodos de manejo para comprender por qué y cómo las pollonas crecen, se desarrollan, empluman y se preparan para la foto estimulación. Compre siempre ingredientes para alimento de buena calidad y formule dietas basadas en las especificaciones de Cobb disponibles en nuestros suplementos (<http://Cobb-Vantress.com/resources>).

Se debe seguir un perfil de alimentación estándar durante la crianza para mantener pesos corporales en la curva estándar. Cualquier desviación pequeña del estándar de peso corporal se puede ajustar con pequeños incrementos de 1 a 2 g de alimento. Una vez establecido, utilice el programa de alimentación como guía general durante la crianza. El peso corporal puede fluctuar dentro de +/- 2% del estándar.

Para un rendimiento constante, evite cambios en la formulación del alimento y controle cada entrega de alimento. Informe cualquier problema de inmediato. Las muestras de alimento deben almacenarse en la granja para su análisis si es necesario.

Puntos clave para la formulación y nutrición de alimentos

- ✓ Recolecte muestras de alimento y escriba notas detalladas (fecha de mezcla, fecha de recepción, tipo de alimento (inicio, reproductor 1, etc.)) en el recipiente de muestra
- ✓ Realice auditorías periódicas que incluyan muestreo y análisis de los proveedores de ingredientes y la fábrica de alimento.

Problemas con Alimento, Causas y Posibles Soluciones

Problemas Comunes	Causas Comunes	Posibles Soluciones
Formulación incorrecta basada en valores de kcal (Mj)	Los valores de kcal (Mj) de formulación de alimento incluyen energía de los aditivos alimentarios (enzimas)	No incluya la energía liberada de aditivos. Esto puede resultar en valores kcal (Mj) demasiado bajos.
	La matriz de nutrientes para materias primas no es precisa	Evalúe y actualice los valores de nutrientes para cada materia prima en la dieta de forma regular.
Deficiencia de vitaminas/minerales	Mezcla o formulación incorrecta del alimento	Analice el alimento ya que las formulaciones y los porcentajes reales en el alimento pueden ser diferentes a los que reporta la fábrica de alimento. Posibles problemas de mezcla.
Disminución en el consumo del alimento	Palatabilidad	Compruebe la adición de la fuente de sodio en la alimentación y la calidad de las fuentes de grasa. Analice el alimento ya que las formulaciones y los porcentajes reales en el alimento pueden ser diferentes a los que reporta la fábrica de alimento. Posibles problemas de mezcla.
	Micotoxinas	Analice de alimento para micotoxinas y contaminantes.

- ✓ Elija cuidadosamente las enzimas alimentarias y combínelas con las materias primas locales ya que las enzimas impactan los sustratos disponibles para la fermentación microbiana en el ave.
- ✓ Utilice las especificaciones de alimento de Cobb y asegúrese de cambiar el alimento al alimento correcto según la edad del lote (consulte la página siguiente para obtener descripciones de cada formulación de alimento).

Tipos de alimento por formulación según la edad y sus funciones

Alimento	Edad	Función
Inicio	0 a 4 semanas	Este alimento está diseñado para alcanzar los estándares de peso corporal y la estructura esquelética del ave. Con la baja capacidad de consumo de alimento, la primera semana, se recomiendan alimentos de mayor densidad (2850 kcal de energía/kg (11.88 Mj/kg), 19% de proteína cruda y 0.93% de lisina dig.) para lograr el consumo de nutrientes deseado. Se recomienda presentar este alimento en forma de migaja.
Crecimiento	5 a 15 semanas	Este alimento puede ser muy flexible según el programa de alimentación y está destinado a ayudar a mantener y lograr pequeñas ganancias de peso. Los lotes con los alimentos nutritivos actuales normalmente se administran mediante un programa de alimentación alternativo. Si se requiere un programa diario, ajuste la alimentación para proporcionar más volumen con buenos ingredientes de fibra para niveles más bajos de energía y aminoácidos. Energía 2700 kcal/kg, (11.25 Mj/kg), 14.5% de proteína y 0.6 % de lisina dig. está formulada en base a la investigación y al mejor rendimiento del lote.
Desarrollo	16 semanas a 1er huevo	La energía de este alimento está destinada a ayudar a depositar grasas y proteínas dándole al ave la energía en forma de reserva para reducir el estrés de la foto estimulación, mejora el inicio de la postura y, lo más importante, la persistencia de la postura después de 40 semanas. Es importante hacer la transición a este alimento a las 16 semanas y se recomienda utilizar este alimento hasta el 1er huevo o el 5% de producción. Se recomienda energía 2800 kcal/kg, (11.67 Mj/kg), proteína 15% y 0.63% de lisina dig. El calcio se incrementa de 0.95 a 1.20% para apoyar el almacenamiento de calcio. Algunos productores se saltan este alimento (Cobb no recomienda esto) por cuestiones prácticas y siguen alimentando el alimento de menor densidad cuando el propósito de esta etapa es preparar la pollona para la foto estimulación.
Fase 1	1er huevo a las 38 semanas	Este alimento está destinado a ayudar al mantenimiento de las aves, el aumento de peso corporal y la energía para la producción de huevos mientras se aumenta la cantidad de alimento hacia la producción del pico. Cambie de desarrollo a Reproductor 1 al 1er huevo en el lote y no más tarde del 3 al 5% de huevo de la producción diaria. Cualquier retraso adicional en el consumo del Reproductor 1 agotará las reservas de calcio óseo en las hembras de "maduración temprana". Esto a su vez podría conducir a un aumento de la mortalidad de las hembras y es un problema común en los lotes. La energía 2800 kcal/kg, (11.67 Mj/kg), proteína 15%, lisina dig 0.63%, y Ca aumenta de 1.2 a 3% para apoyar la producción de huevos.
Fase 2	38 + semanas	El Reproductor 2 tiene niveles más bajos de aminoácidos que el Reproductor 1 pero la misma cantidad de energía, ya que una extracción extrema de energía puede afectar producción. Esto puede ocurrir durante la práctica normal de la reducción del alimento posterior a la producción el pico, que se realiza para controlar el aumento excesivo de peso corporal. La experiencia y la investigación con menor energía en esta fase ha demostrado pérdida de plumas y caída en la producción. El calcio también aumenta al 3.2% para prevenir el agotamiento del calcio asociado con la reducción del consumo de alimento y mantener la calidad de la cáscara del huevo. La introducción del alimento Reproductor 2 cuando el peso del huevo es de 60 g en hembras emplume rápido y 62 g en hembras de emplume lento, pueden ser una forma eficiente de controlar el peso corporal y el peso del huevo.
Alimento para macho	24+ semanas	El alimento de machos tiene menos energía y aminoácidos que otros alimentos, 2700 kcal kg, (11.25 Mj/kg), proteína 13% y lisina dig. 0.50%, proporcionando más volumen a los machos para mantener la uniformidad de peso y condición durante el apareamiento. Los machos son más eficientes en conversión de alimento que las hembras, por lo que se necesita un alimento voluminoso. Cualquier deficiencia de vitaminas y minerales puede causar problemas debido al bajo consumo de alimento.

4.1 Fase 1 – Recibo de Crianza (0 a 4 semanas)

Manejo temprano de alimento

El propósito de la fase de crianza es acondicionar a los pollitos para que manejen el crecimiento. Las reproductoras se originan de poblaciones seleccionadas de rasgos deseados de pollitos de engorde que incluyen la ganancia diaria promedio (ADG-por sus siglas en ingles) y la conversión alimenticia (FCR-por sus siglas en ingles), ambas de las cuales están asociadas negativamente con la eficiencia reproductiva. Para abordar esta predisposición para crecer, las aves deben manejarse a una curva de crecimiento definida establecida por Cobb. Esta curva de crecimiento varía según la raza y el sexo.

El peso corporal promedio es una métrica importante y una desviación del estándar puede ser causada por el bajo consumo de agua y/o alimento (ver a la derecha). La uniformidad del lote es otra métrica importante crítica para el desarrollo de un lote que responderá de manera consistente a los cambios de alimentación en edades futuras.

Alimentación controlada

La alimentación controlada es necesaria para evitar que las aves excedan el estándar de peso corporal. Esto es especialmente importante para las hembras desde las 4 semanas de edad hasta el final del período de crianza. Seguir los estándares de peso corporal recomendados durante las primeras 4 semanas es importante para el desarrollo del tamaño de la estructura y la uniformidad para machos y hembras.

Durante el primer mes de crecimiento, el pollito experimenta un rápido desarrollo de órganos que apoyan la maduración saludable de la reproductora. Los órganos incluyen aquellos asociados con los sistemas neurológico, inmunológico, gastrointestinal, cardiovascular, pulmonar y esquelético. Evite períodos de tiempo prolongados por debajo del estándar de peso corporal lo que comprometerá el desarrollo normal de los órganos y dará lugar a problemas más adelante en la vida del lote.

Los estándares por encima o por debajo del peso corporal son perjudiciales para el rendimiento de las reproductoras maduras. Por tanto, se recomienda la alimentación controlada inmediatamente después del recibo. No se recomienda la alimentación a voluntad durante la primera semana porque es difícil determinar las cantidades de alimento que consumió el lote y puede desperdiciar alimento.

Es importante prevenir el desperdicio de alimento en el material de cama para que las aves no se coman este alimento a una edad posterior y aumenten de peso inesperadamente. En su lugar, use cantidades específicas de alimento con pequeños cambios incrementales cada día durante la primera semana como se muestra en la tabla (derecha). Al alimentar una cantidad designada de alimento cada día, el peso corporal de las hembras y los machos deben estar en el objetivo a las 4 semanas de edad.

- ✓ La alimentación de las hembras se puede ajustar a 29 g del día 8 al 14.
- ✓ La alimentación de los machos se puede ajustar a 32 g del día 8 al 14

Solución de problemas de aumento de peso temprano y uniformidad

La razón principal del problema del bajo aumento de peso temprano es el bajo consumo de agua:

- ✓ Temperatura del agua demasiado caliente
- ✓ Línea de agua demasiado alta
- ✓ Niples incorrectos para pollitos pequeños (deben ser de 360 grados)
- ✓ Presión de agua demasiado alta
- ✓ Las clavijas de los nipples están atascadas u obstruidas con escombros
- ✓ Agua sucia (lavado insuficiente de las líneas de agua)

La razón secundaria del problema del bajo aumento de peso temprano es el bajo consumo de alimento:

- ✓ Realice controles de buche
- ✓ Evalúe la condición, la calidad y la forma del alimento (migajas o granulado)
- ✓ Verifique la disponibilidad de alimento - espacio y acceso al comedero

Ejemplo de consumo de alimento por ave en la 1a semana (machos y hembras)

día	1	2	3	4	5	6	7	promedio
gramos por día	12	15	19	24	26	28	29	22

- ✓ La asignación diaria de alimento debe basarse en la experiencia y el manejo de pesos para alcanzar el peso corporal estándar de Cobb a los 14 días.

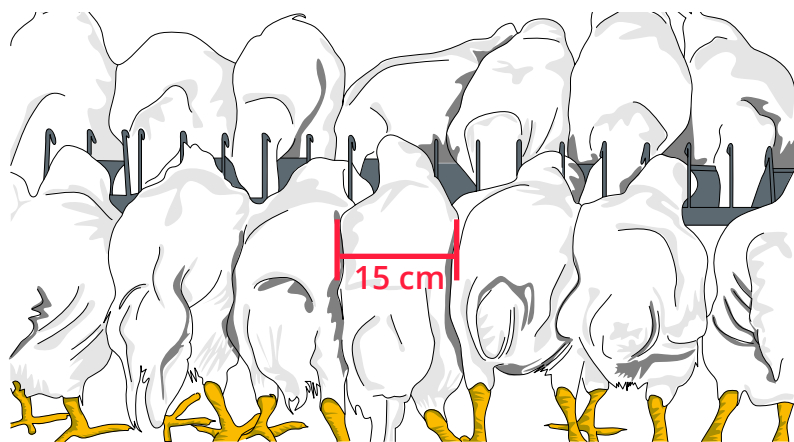
Recomendaciones de espacio de comedero

Comenzando en el recibo, se puede usar un plan de espacio de alimentación progresivo para configurar el sistema con el número correcto de aves por plato o longitud de cadena a diferentes edades, y para obtener una buena distribución de alimento y aves. Los aumentos del espacio del comedero deben ser graduales y basados en la edad de las aves y la cantidad de alimento necesaria para cubrir toda la pista de alimento. Vea las tablas en la página siguiente para los requisitos de espacio de alimentación según la edad y el sexo del lote.

Es típico que las casetas tengan hasta 4 líneas de comederos de cadena, sin embargo, debido al volumen de alimento que se entrega en relación con la edad de las aves, use las siguientes recomendaciones. Distribuya la asignación diaria de alimento a través de 2 líneas de 0 a 5 semanas de edad. Extienda la capacidad de alimentación a 3 líneas de 5 a 11 semanas y los 4 líneas de 12 a 20 semanas.

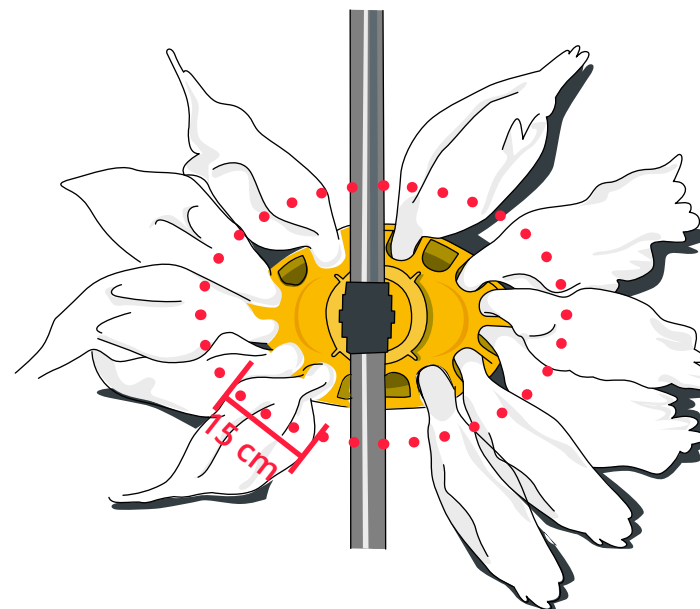
Los cálculos del espacio del comedero se basan en la longitud y el ancho promedio de una hembra adulta, 30 y 15 cm, respectivamente. Usando un comedero de cadena como ejemplo, 1.5 metros acomodará 10 aves en un lado del comedero. Con un comedero de bandeja o un comedero ovalado, la parte más ancha del ave está en realidad a 10 cm del comedero ((30 cm + (10 cm X 2) = 50 cm; ver diagrama a continuación). Por lo tanto, para determinar el espacio de alimentación, calcule la circunferencia del círculo de alimentación real usando la fórmula $2\pi r = (2 \times \pi \times 25) = 157$ cm.

Para espacio de comedero entre líneas, se requiere un mínimo de 60 cm, que es la longitud de 2 aves de cola a cola. Sin embargo, no hay espacio para que las aves pasen entre los comederos. Por lo tanto, al colocar los comederos a 75 cm de distancia, un ave puede pasar y al colocar los comederos a 90 cm de distancia, dos aves que van en direcciones opuestas pueden pasar entre las líneas de alimentación.



Se muestra un espacio de comedero de 90 cm (por lado)

El espacio del comedero de cadena se calcula en función de la parte más ancha de la hembra adulta (15 cm). Divida la longitud lineal del comedero de cadena en cm por 15 para determinar el número de aves que puede acomodar a cada lado del comedero de cadena.



El espacio del comedero ovalado y de bandeja se calcula en función de la parte más ancha de la hembra adulta (15 cm). Utilice el círculo de alimentación real (línea de puntos roja) para calcular el espacio lineal disponible para las aves.

Espacio de comedero progresivo recomendado para hembras Cobb en crianza

Edad (semanas)	Espacio por ave de comedero de cadena		Plato redondo (diámetro de 30 cm (11.8 pulg)) * aves por plato	Plato ovalado aves por plato	Tubular manual (diámetro de 30 cm (11.8 pulg)) aves por plato
	cm	pulg			
0 to 4	5	1.90	20 to 25	23 to 28	20 to 25
5 to 8	9	3.54	16 to 18	18 to 20	16 to 18
9 to 12	13	5.12	14 to 16	16 to 18	14 to 16
13 to 21	15	5.90	10 to 12	13 to 14	10 to 12

Espacio de comedero progresivo recomendado para machos Cobb en crianza

Edad (semanas)	Espacio por ave de comedero de cadena		Plato redondo (diámetro de 30 cm (11.8 pulg)) * aves por plato	Plato ovalado aves por plato	Tubular manual (diámetro de 30 cm (11.8 pulg)) aves por plato
	cm	pulg			
0 to 4	6	2.36	20 to 23	23 to 25	20 to 23
5 to 8	10	3.94	14 to 16	16 to 18	14 to 16
9 to 12	14	5.51	12 to 14	14 to 16	12 to 14
13 to 21	18	7.08	8 to 10	10 to 12	8 to 10

Espacio de comedero mínimo recomendado para machos y hembras Cobb en producción

Sex	Edad (semanas)	Espacio por ave de comedero de cadena		Plato redondo (diámetro de 30 cm (11.8 pulg)) * aves por plato	Plato ovalado aves por plato	Tubular manual (diámetro de 30 cm (11.8 pulg)) aves por plato
		cm	pulg			
Hembras	22 to 65	15	5.90	10 to 12	13 to 15	10 to 12
Machos	22 to 65	20	7.87	8 to 10	10 to 12	8 to 10

* Cálculo basado en diámetro y circunferencia de plato. Si su plato de comedero tiene un diámetro diferente, por favor consulte con el representante técnico de Cobb para calcular el espacio del comedero. Asegúrese que está utilizando comederos diseñados específicamente para machos.

Métodos económicos para mejorar la distribución de alimento

- ✓ Se pueden agregar tolvas suplementarias al sistema para aumentar los puntos de distribución de alimento.
- ✓ Se pueden agregar líneas adicionales de comederos o segmentos en el sistema de cadena.
- ✓ Acondicione a las aves para que asocien la alimentación con una señal específica, como una señal de iluminación o el sonido del comedero. Este proceso permitirá que las aves se dispersen con suficiente acceso al comedero. Por ejemplo, apagar las luces antes y durante la distribución de alimento entrenará a las aves a que esperen alimentarse después de esta señal. Entrar a la caseta después de la distribución en la oscuridad no provocará mucho movimiento de aves y reduce el estrés.



Se pueden agregar tolvas suplementarias al sistema para aumentar puntos de distribución de alimentos.

Monitoreando pesos corporales y uniformidad

Establecer la uniformidad del lote requiere la recopilación de datos de peso precisos utilizando métodos de muestreo consistentes. El objetivo es pesar suficientes aves para representar con precisión el peso corporal promedio del lote. Las aves deben pesarse individualmente en el momento del recibo, a los 7 y 14 días. Para acelerar el recibo de los pollitos, los pollitos se pueden pesar a granel. Si se pesa a granel, use una báscula electrónica de plataforma con suficiente espacio en la superficie para pesar un grupo de 5 a 10 pollitos. Mantenga el tamaño del grupo constante para evitar contar mal los pollitos. Es importante que se pese no menos del 2% del lote para estimar correctamente el peso corporal promedio y calcular la uniformidad del lote.

Una vez que el lote alcance las 3 semanas de edad, se recomienda aumentar el tamaño de la muestra al 3 al 5% de la población. Pese aves desde tres lugares diferentes (frente, medio, atrás) de cada caseta para que la muestra sea más representativa del lote.

Para aumentar la precisión del muestreo, use un corral de captura, no levante ni pese aves al azar, y no fuerce a las aves ingresar al corral. Forzar aves a entrar en el corral o atrapar aves de forma selectiva y colocarlas en un corral puede resultar en una muestra del lote no representativa para pesar. En cambio, el marco de captura debe colocarse para permitir que las aves entren libremente al corral para obtener una muestra más representativa del lote. Pese cada ave individualmente dentro del corral de captura, incluidas las aves pequeñas, y no rechace ningún peso, excepto errores de sexado. Después que cada ave haya sido pesada, libérelas hacia la caseta. Continúe pesando hasta que el gallinero esté vacío. Registre cada peso y calcule el peso promedio, así como la distribución del peso del lote. (Consulte los Capítulos 8 y 9 para obtener más información sobre pesaje, uniformidad y clasificación).

Cobb

Punto Clave

Incluso la distribución de alimento y el manejo del equipo de alimentación junto con un consumo uniforme de alimento se consideran los objetivos más importantes en la crianza y producción. Independientemente del tipo de sistema de alimentación utilizado, el alimento debe distribuirse a todas las aves de la caseta en menos de 3 minutos para eliminar el estrés y amontonamiento de aves durante la alimentación. Una distribución rápida también resultará en una uniformidad mejorada del lote. El alimento debe estar disponible para todas las aves al mismo tiempo. El espacio de comedero por ave se calcula en base a la suposición de que todas las partes de la línea de alimentación tienen cantidades equivalentes de alimento después de que el alimento se ha distribuido.

4.2 Fase 2 -Crianza (4 a 8 semanas)

La fase de crianza se enfoca en hacer que los pollitos empiecen adaptarse a una alimentación controlada. En la fase de mantenimiento, los objetivos principales son el peso y control de conformación. Es importante durante esta fase manipular regularmente a las aves para evaluar sus puntuaciones de conformación. Al manipular las aves con regularidad y a diferentes edades, se comprenderá mejor su desarrollo y condición corporal. La condición de las aves en la foto-estimulación es crítica. La única forma de lograr la condición de ave deseada es con un control correcto de peso y evaluación periódica de la condición corporal o conformación. Los sistemas de soporte se continúan desarrollando y es importante no caer por debajo del estándar de peso corporal para períodos de tiempo prolongados.

Si los machos no alcanzan el peso corporal objetivo durante las primeras 4 semanas, se recomienda un ligero aumento en la cantidad de alimento. Alternativamente, se pueden aumentar las horas de luz para permitir que los machos consuman cualquier alimento restante en el sistema de alimentación.

Métodos de alimentación para un manejo óptimo de crianza

Los programas de asignación de alimento se utilizan durante la fase de crianza para ayudar a controlar el crecimiento, el aumento de peso y la maduración de los lotes de reproductoras. **Conozca cualquier legislación nacional que deben tenerse en cuenta al diseñar e implementar un programa de alimentación para el período de crianza.** La asignación de alimento puede consistir en alimentación diaria (con cantidades restringidas por ave por día) o alimentación en días alternos (con mayores cantidades por ave en los días en que se proporciona alimento). Los siguientes son ejemplos de programas de alimentación:

Programas de alimentación para reproductoras

Semana	Día de limentación	Todos las días	6/1	5/2	4/3	Día de por Medio
6	Domingo	sí	sí	sí	sí	sí
	Luens	sí	sí	sí	no	no
	Martes	sí	no	no	sí	sí
	Miércoles	sí	sí	sí	no	no
	Jueves	sí	sí	sí	sí	sí
	Viernes	sí	sí	sí	no	no
	Sábado	sí	sí	no	sí	sí
7	Domingo	sí	sí	sí	sí	no
	Luens	sí	sí	sí	no	sí
	Martes	sí	no	no	sí	no
	Miércoles	sí	sí	sí	no	sí
	Jueves	sí	sí	sí	sí	no
	Viernes	sí	sí	sí	no	sí
	Sábado	sí	sí	no	sí	no

Todos los días - Llas aves se alimentan todos los días.

5/2 - Las aves se alimentan 3 días consecutivos seguidos de 1 día de libre; luego 2 días de alimentación seguida de 1 día libre para completar el ciclo de 7 días. Nota: Este es el programa de alimentación más común a nivel mundial.

4/3 - Las aves se alimentan 4 días no consecutivos a la semana y no se alimentan durante 3 días no consecutivos (ver cuadro a la izquierda).

Día de por Medio - Llas aves se alimentan día de por medio.

6/1 - 6 días con alimentación y 1 día libre.

A la izquierda, hay un ejemplo de un horario de alimentación para cada programa de alimentación durante las semanas 6 y 7. Los días con y sin alimento para cada programa de alimentación de reproductoras son establecidos por el productor con consideración de las actividades en la granja. Nunca use un programa de alimentación con 2 días consecutivos sin alimento. Las aves en los días “libres” reciben raspaduras o no reciben alimento.



Consejos de Bienestar Animal

Para obtener un buen beneficio neto de bienestar (crecimiento y madurez controlados, uniformidad óptima y viabilidad del lote a largo plazo), los programas de asignación de alimento se utilizan comúnmente en los programas de reproductoras en todo el mundo. Investigaciones innovadoras han demostrado recientemente que los lotes de crianza pueden beneficiarse al tener una dieta cero o “dieta de relleno” (sustrato alimenticio de baja densidad y bajas calorías como la cáscara de soja) en los días sin alimento. Los beneficios de esta dieta de relleno son que las aves están más tranquilas, tienen una mejor uniformidad y tienen una mejor integridad gastrointestinal, ya que no hay un lapso prolongado en la comida.

Programas de Alimentación para Reproductoras

Alimentación de todos los días

En algunos países, las condiciones de bienestar locales requieren que las aves se alimenten a diario. Este método de alimentación proporciona una asignación diaria diseñada para controlar el crecimiento, la madurez sexual y producción.

Beneficios

- ✓ Patrón de alimentación normalizado y mejor FCR (mejor absorción de alimento en el tracto intestinal).
- ✓ Lote tranquilo con comportamiento normal y pocos desafíos entéricos.
- ✓ El alimento diluido permite una mayor asignación diaria de alimento y, por lo tanto, una distribución mejorada del alimento. Con la dilución, los aumentos de alimento están alrededor de +3 g/hembra/semana entre las 5 y 13 semanas de edad, y esto hace que el lote siga creciendo controlado y previene la “alimentación de rana” (cambio de cantidades de alimento semanal hacia arriba y hacia abajo en función de las fluctuaciones del peso corporal).
- ✓ Se hace más fácil cuando se utilizan alimentos en harina que llevan más tiempo en consumir.
- ✓ Los cuidadores interactúan con los lotes a diario como parte del horario normal de alimentación.

Retos

- ✓ La distribución del alimento debe ser ideal y el alimento debe distribuirse completamente para garantizar suficiente espacio de comedero por ave.
- ✓ La dilución del alimento es necesaria para la distribución del alimento, lo que aumenta el total de alimento utilizado en la crianza y el costo del alimento (más molienda, transporte y almacenamiento).
- ✓ La uniformidad suele ser más difícil de mantener, especialmente después de 12 semanas de edad debido a los tiempos de limpieza de alimento muy rápidos.
- ✓ Las aves tienen buches y mollejas más pequeños debido a las cantidades reducidas de alimento en comparación con otros programas de alimentación.
- ✓ El personal debe estar presente en momentos específicos para controlar la disponibilidad de alimento y de agua.
- ✓ En los días de vacunación individual de aves, el alimento se entrega más tarde que la hora programada. Los equipos de vacunación deben terminar antes del mediodía o temprano por la tarde para dar tiempo suficiente después para la alimentación y el consumo de agua. Es posible que sea necesario extender el programa de iluminación los días de vacunación.

Programa 6/1

Este programa de alimentación se usa típicamente como un paso intermedio o puente para progresar a un programa de 5/2 o programa de día de por medio. Del mismo modo, se puede utilizar para volver a la alimentación diaria en el final del período de crianza. Este programa generalmente se introduce en la tercera semana durante 1 semana antes del programa de 5/2 o de día de por medio. Asimismo, el programa 6/1 también se utiliza al final de la crianza (18 a 20 semanas) durante un período de 1 a 2 semanas, dependiendo de la rapidez con que las aves consuman el alimento y si hay problemas de distribución del alimento.

Programas de Alimentación para Reproductoras (continuación)

Programa 5/2

Este es el programa más comúnmente utilizado en la crianza en todo el mundo y sirve como un compromiso entre la alimentación diaria y la alimentación de día de por medio. Se utiliza principalmente para mantener o mejorar la buena distribución y uniformidad del alimento. Por lo general, este programa se utiliza durante la última parte del período de crecimiento, especialmente si “impacto alimentario” (asfixia) es un problema en los días de alimentación cuando se utiliza el programa de alimentación de 4/3 o de día de por medio.

Beneficios

- ✓ Las aves se alimentan los mismos días cada semana durante el período de crianza.
- ✓ Este programa aumenta las cantidades de alimento que se presentan a las aves el día de alimentación en comparación con un programa de alimentación de 6/1 o diario.
- ✓ Buena distribución de alimento en toda el área de la caseta con platos y cadenas.
- ✓ Puede implementarse entre las 3 y 4 semanas de edad y continuar hasta las 16 semanas de edad.
- ✓ Puede extenderse al primer huevo cuando las cantidades de alimento son pequeñas (por ejemplo, 100 g por pollita al inicio de la producción).
- ✓ Se utiliza con alimentos de energía media a alta que se alimentan en cantidades más bajas de alimento.
- ✓ Puede usar los días sin alimentación para aplicar las vacunas y los días sin alimentación pueden caer el domingo para crear un día con mano de obra reducida.

Retos

- ✓ Las visitas deben reducirse al mínimo los días sin alimentación y solo el personal esencial debe realizar controles. Visitar el lote en días sin alimentación puede hacer que éste de agite.
- ✓ Las visitas deben realizarse en los días sin alimentación solo si se realizan las vacunas.
- ✓ El programa de alimentación no es constante durante la semana ya que habrá un período de 3 días “con alimentación” seguido de un día sin alimentación y luego 2 días “con alimentación” seguidos de un día sin alimentación.
- ✓ Los lotes muestran más comportamientos relacionados con el estrés en los días sin alimentación.

Programa 4/3 program y Día de por medio

Estos programas se prefieren cuando se alimentan volúmenes bajos de un alimento de alta densidad (> 2900 kcal/kg; (12.08 Mj/kg)), o cuando el espacio de alimentación es limitado. Asegura un mayor período de alimentación y permite que las aves tímidas reciban suficiente alimento. De 21 o 28 días a 140 días, el equivalente a 2 días de alimentación se da en un solo día, con solo un alimento de scratch proporcionado al día siguiente. Si se pueden dar cantidades bajas de alimento, entonces es básicamente una alimentación de un día con y un día sin alimento. Esto significa que con la alimentación de día de por medio la cantidad de alimento se duplicará (100% más) el día de la alimentación. Con el programa 4/3, la cantidad de alimento aumenta en un 75% en el día de alimentación. Este programa se utiliza cuando la presentación del alimento es en gránulos o migajas.

Beneficios

- ✓ Mejora la uniformidad ya que se distribuye una mayor cantidad de alimento en toda la caseta.
- ✓ Es más común donde hay escasez de espacio de comedero.
- ✓ La fábrica de alimento puede producir menos alimento y se transporta menos alimento a las granjas reduciendo los costos de transporte.
- ✓ La fábrica de alimento tiene más capacidad para cubrir todas las granjas (si la fábrica de alimento está a una capacidad llena, se convierte el embotellamiento de integración).
- ✓ Los buches y las mollejas son más grandes para las aves entrenadas para consumir cantidades mayores de alimento. Esto significa que el tiempo de limpieza del alimento en producción también es más rápido. Esto puede ser una ventaja en condiciones de clima cálido.

Retos

- ✓ Los lotes muestran comportamientos más relacionados con el estrés en los días sin alimentación.
- ✓ No se puede alimentar más en un día de alimentación de lo que se alimenta en la producción al pico (por ejemplo, 165 g en producción al pico significa con una cantidad de alimentación de día de por medio de 82.5 g por día). Esa cantidad se alimenta alrededor de 19 a 20 semanas de edad. En ese marco de tiempo se debe hacer un cambio al programa 4/3 o 5/2 durante algunas semanas y luego cambie a alimentación diaria.
- ✓ El consumo excesivo es un riesgo para el lote si la cantidad de alimento en un día es demasiado alta, lo que lleva a comer en exceso, a buches colgantes e incluso la muerte. Si se produce un choque de alimentación, cambie el programa de alimentación al programa 5/2.

Cálculo de las Asignaciones de Alimentos para los Programas de Alimentación

Cálculos de ejemplo para cada programa de alimentación utilizando la ración de alimento diario de hembras durante la semana es 6 es 47 g/ave/día y para la semana 7 es de 49 g/ave/día

Cálculos de ejemplo para cada programa de alimentación utilizando la ración de alimento diario de las hembras para la semana 6 es 10.4lb/100 pollonas/ día y para la semana 7 es 10.8lb/100 pollonas/día

Alimentación diaria

Semana 6 = 47 g / pollonas / día
Semana 7 = 49 g / pollonas / día

Semana 6 = 10.4 lb / 100 pollonas / día

Semana 7 = 10.8 lb / 100 pollonas / día

Alimentación 6/1

Semana 6 = (47 g X 7 días) / 6 días de alimentación = 54.8 g / pollonas / día de alimentación
Semana 7 = (49 g X 7 días) / 6 días de alimentación = 57.2 g / pollonas / día de alimentación

Semana 6 = (10.4 lb / 100 pollonas / día X 7 días) / 6 días de alimentación = 12.1 lb / 100 pollonas / día de alimentación

Semana 7 = (10.8 lb / 100 pollonas / día X 7 días) / 6 días de alimentación = 12.6 lb / 100 pollonas / día de alimentación

Alimentación 5/2

Semana 6 = (47 g X 7 días) / 5 días de alimentación = 65.8 g / pollonas / día de alimentación
Semana 7 = (49 g X 7 días) / 5 días de alimentación = 68.6 g / pollonas / día de alimentación

Semana 6 = (10.4 lb / 100 pollonas / día X 7 días) / 5 días de alimentación = 14,6 lb / 100 pollonas / día de alimentación

Semana 7 = (10.8 lb / 100 pollonas / día X 7 días) / 5 días de alimentación = 15,1 lb / 100 pollonas / día de alimentación

Alimentación 4/3

Semana 6 = (47 g X 7 días) / 4 días de alimentación = 82.3 g / pollonas / día de alimentación
Semana 7 = (49 g X 7 días) / 4 días de alimentación = 85.8 g / pollonas / día de alimentación

Semana 6 = (10.4 lb / 100 pollonas / día X 7 días) / 4 días de alimentación = 18.2 lb / 100 pollonas / día de alimentación

Semana 7 = (10.8 lb / 100 pollonas / día X 7 días) / 4 días de alimentación = 18.9 lb / 100 pollonas / día de alimentación

Día de por Medio

Semana 6 = (47 g X 7 días) / 4 días de alimentación = 82.3 g / pollonas / día de alimentación
Semana 7 = (49 g X 7 días) / 3 días de alimentación = 114.3 g / pollonas / día de alimentación

Semana 6 = (10.4 lb / 100 pollonas / día X 7 días) / 4 días de alimentación = 18.2 lb / 100 pollonas / día de alimentación

Semana 7 = (10.8 lb / 100 pollonas / día X 7 días) / 3 días de alimentación = 25.2 lb / 100 pollonas / día de alimentación
Semana 6 = 10.4 lb / 100 pollonas / día

Nota: Cuando utilice un programa de alimentación que día de por medio, nunca exceda la "cantidad máxima de alimentación" anticipada en ningún momento. Por ejemplo, si la cantidad del día de omisión se acerca a 154 g/ ave (34 lb / 100 aves) o el equivalente a una cantidad diaria de alimento de 77 g / ave (17 lb / 100 aves), el lote debe ser monitoreado cuidadosamente para detectar signos de impactación del alimento (choque alimentario). Si se encuentra con esta situación, considere cambiar a un programa de alimentación de 4/3 o 5/2 que proporcionará días de alimentación adicionales para reducir el consumo calculado por día de alimentación. Estos cálculos se pueden aplicar a los programas de alimentación para machos.

Estudio de caso de programas de alimentación para reproductoras

Problema:

Existe una caída significativa en el tiempo de consumo del alimento cuando se usa un programa de alimentación diaria. Los tiempos rápidos de consumo del alimento dañarán la uniformidad y harán a las aves más nerviosas ya que las aves más tímidas pueden no ser capaces de comer o puede que no tenga mucho que comer. Un control del buche inmediatamente después de la limpieza del alimento indicará si existe un problema de uniformidad en el consumo de alimento. Un máximo del 2% de aves deben tener una pequeña cantidad de alimento en el buche.

La transición de la alimentación diaria a un programa de alimentación alternativo normalmente comienza cuando el tiempo de consumo del alimento es de menos de 4 horas, generalmente entre 14 y 18 días de edad o en la tercera semana. Al cambiar entre programas de alimentación alternativos, por ejemplo, cambiar de 4/3 a 5/2, es importante observar el comportamiento de las aves y su salud. Un cambio de una cantidad menor de alimento a una mayor cantidad de alimento el día de la alimentación puede provocar compactados. Brindar al lote la oportunidad de beber de 30 a 40 minutos antes de la alimentación puede agregar humedad al alimento consumido. Si se notan buches compactados, las revisiones de buches después de la alimentación pueden ayudar a los miembros del equipo de la granja a comprender la condición después de comer.

Solución:

Introduzca un programa 6/1 durante 1 semana y a las 4 semanas (28 días), introduzca un programa 5/2 hasta las 18 a 19 semanas. Después de las 19 semanas, vuelva a la alimentación diaria. Es posible continuar con un programa de alimentación 5/2 o 6/1 hasta la semana de foto-estimulación cuando las cantidades de alimento son muy bajas o las aves son alimentadas raciones granuladas con tiempos de limpieza de alimento de menos de 30 minutos.

4.3 Fase 3 - Mantenimiento (de 8 a 12 semanas)

En la fase de crianza (4 a 8 semanas), el manejo se centró en lograr los estándares de peso corporal y los objetivos de uniformidad recomendados por Cobb. El manejo de las 8 a 12 semanas continúa enfocándose en cumplir con los estándares de uniformidad y peso corporal, pero también en mantener el tamaño de estructura. Este período tiene los aumentos de alimento semanales más bajos del período de la crianza que varía de un aumento de 1 a 3 g por semana para hembras. Consulte el Capítulo 8 para controlar el peso corporal de regreso al estándar si el lote está por encima o por debajo de la curva.



Consejos de Bienestar Animal

Para optimizar la digestión del alimento, la salud de las aves y reducir el riesgo de choque alimentario, se pueden encender las luces y se puede alentar a las aves a beber durante los primeros 15 a 30 minutos de los días de "alimentación". Este corto período también permitirá al granjero caminar el lote para verificar la mortalidad, evaluar las aves que puedan necesitar ser sacrificadas y verificar que el entorno y el equipo de la caseta están en condiciones aceptables. Luego, las luces se pueden apagar para permitir que el alimento se distribuya de manera rápida y eficiente en la oscuridad. Este plan ayudará a optimizar el comportamiento y la distribución de las aves para la alimentación cuando las luces se enciendan nuevamente, y permitirá al granjero solucionar cualquier problema del equipo antes de que ocurra la distribución de alimento. Independientemente del programa de alimentación utilizado, se debe utilizar una evaluación del aumento de peso gradual, la composición corporal y la uniformidad durante todo el período de crianza para optimizar los resultados de bienestar del lote de reproductoras.

4.4 Fase 4 - Crecimiento Controlado (12 a 16 semanas)

El énfasis pasa del peso corporal a las puntuaciones de conformación durante esta fase. La estructura esquelética está esencialmente completa en un 90% a las 12 semanas, por lo que los recursos nutricionales se destinaron a la conformación. En este punto, el lote debe aumentar de puntuaciones de conformación 2 a puntuaciones de 3. Además, a medida que las aves continúan creciendo, la presión en los sistemas de suministro de agua y alimento aumentará. Es fundamental que se proporcionen espacios adecuados de alimento y bebederos en todas las fases del engorde.

La tabla (derecha) muestra los objetivos de conformación para las hembras a diferentes edades a partir de los 12 hasta las 22 semanas de edad. A las 12 semanas de edad, comienza la pubertad y las hembras necesitan estar en el objetivo de conformación para lograr los objetivos de conformación en las edades posteriores. La tabla es sólo una guía, pero indica la importancia de la conformación regular y la importancia de comenzar la evaluación de la conformación a las 12 semanas de edad para asegurar el progreso y el desarrollo ideal del músculo de la pechuga.

Las evaluaciones de conformación se pueden combinar con el peso de las pollitas en estas edades específicas. Como se muestra en la tabla, la mayoría de las hembras a las 12 semanas de edad tienen una puntuación de 2 en la conformación. El porcentaje de pollitas con una puntuación de 2 se reduce constantemente durante la vida del lote e idealmente, debería ser de cero en la foto-estimulación.

Alcanzar los primeros objetivos de conformación entre las 12 y 16 semanas promoverá la pelvis o deposición de grasa abdominal que las hembras necesitan en la foto-estimulación. Si estos objetivos no se logran, será muy difícil corregir la condición de conformación, la composición corporal de hembras, o la uniformidad del lote en edades posteriores.

- ✓ A las 12 semanas de edad, las decisiones sobre el manejo de alimento deben alejarse del peso corporal y moverse hacia la interpretación de las puntuaciones de conformación del lote.
- ✓ Que todos los miembros del equipo estén de acuerdo con las puntuaciones de conformación y el desarrollo del lote ayudará al equipo de producción a tomar decisiones críticas para el manejo futuro incluido alimentación, iluminación, edad de transferencia, etc.
- ✓ La condición o uniformidad no se puede corregir después de las 20 semanas de edad.
- ✓ En la foto-estimulación, la composición corporal de la hembra es tan importante como la del peso corporal del ave: la pollita debe tener una reserva de grasa adecuada en este punto. Las aves acumulan fácilmente conformación entre las 16 y 20 semanas de edad. Sin embargo, este no es el caso de la acumulación de reservas de grasa; a las 17 semanas de edad, las pollitas comienzan a depositar grasa abdominal.

Objetivos para el porcentaje de lotes (solo hembras) con puntuación de conformación y grasa pélvica basado en la edad del lote

Edad (semanas)	Puntuaciones de Conformación			Total #3 + #4 (%)	Grasa pélvica (%)
	Puntaje 2 (%)	Puntaje 3 (%)	Puntaje 4 (%)		
12	70	30	0	30	0
16	40	60	0	60	0
19	<10	60	30	90	>65
20	<5	60	35	95	>75
21	0	60	40	100	>85
22	0	60	40	100	>90

Explicación de las puntuaciones de conformación en hembras

CONFORMACIÓN 1

Sustancialmente por debajo del nivel deseado de conformación- aves muy delgadas. Aves con este grado de conformación necesitan ser evaluados para descarte.



CONFORMACIÓN 2

Forma ideal de la pechuga a las 12 semanas de edad y la más baja condición de conformación durante la vida del ave.



CONFORMACIÓN 3

La forma de la conformación de la pechuga entre las 16 y 25 semanas durante la preparación temprana para la postura.



CONFORMACIÓN 4

Forma de la conformación de la pechuga a las 19 a 25 semanas durante preparación para la postura.



CONFORMACIÓN 5

Músculo de la pechuga de gran tamaño.



4.5 Fase 5 - Crecimiento Acelerado (16 a 20 semanas)

En esta fase, se necesitan aumentos de peso constantes. Este aumento de peso permitirá que las hembras desarrollen la conformación y uniformidad sexual deseadas para maximizar el pico de producción de huevos y mantener la persistencia post pico. Aunque el aumento de peso constante es importante durante esta fase, las puntuaciones de conformación de las pollonas son más importantes. El objetivo de la fase de crecimiento acelerado es proporcionar suficiente conformación y reservas de grasa para que la hembra dure hasta el pico de producción.

La grasa corporal debe obtenerse antes de la foto-estimulación para tener:

- ✓ buena sincronización sexual de las hembras
- ✓ alta producción al pico y persistencia
- ✓ alta incubabilidad de los huevos producidos al principio del ciclo de producción buena calidad y vitalidad del pollito
- ✓ baja mortalidad en hembras en el período previo a la producción al pico

Consejos para lograr la condición corporal deseada

- ✓ Se necesita un aumento mínimo del peso corporal de las hembras del 36% de 16 semanas (112 días) a 20 semanas (140 días) cuando se utilizan las especificaciones de alimentación recomendadas por Cobb. Para lograr esta ganancia del 36% en peso corporal, la alimentación debe aumentarse un mínimo del 42 % (o un 6% más que el aumento de peso corporal) en condiciones normales. No alimente en este período, en base del peso corporal. Utilice un perfil de alimentación fijo.
- ✓ Después de las 16 semanas, todas las hembras deben avanzar gradualmente hacia la conformación # 3, y a las 21 semanas deben estar entre # 3 y # 4 (vea la tabla en la página anterior).
- ✓ En algunas situaciones en las que las hembras se retrasan en el acondicionamiento (formación de conformación y deposición de grasa pélvica) se necesita un aumento del peso corporal de entre un 38 y un 40%.
- ✓ La uniformidad de estructura, conformación, grasa pélvica y peso corporal determina en gran medida, la uniformidad sexual del lote y, por lo tanto, el rendimiento y la persistencia máximos de producción.

Extremos en la conformación y deposición de grasas

Una pollona con una puntuación de conformación de 2 a las 20 semanas de edad normalmente no tendrá grasa pélvica o presencia de deposición de vena de grasa. El mantenimiento y el crecimiento de los tejidos son una prioridad más alta que el inicio de la pubertad. Por lo tanto, pollonas con una puntuación de 2 a las 20 semanas experimentará un retraso en la madurez sexual. Aunque puede que estas pollitas maduren sexualmente, tienden a tener problemas con la producción.



Consejos de Bienestar Animal

Para preparar a la pollita para obtener resultados óptimos de salud, bienestar y rendimiento, recomendamos lograr la composición corporal deseada (conformación y cobertura de grasa) antes de que ocurra la foto-estimulación.

4.6 Preparación de la Caseta para Transferencia y Producción

Requisitos de alojamiento y equipo para sistemas de nidos comunitarios

Piso de tablilla

El piso de tablilla bien diseñadas son una parte integral de la prevención de huevos en el piso. Normalmente se utiliza una proporción de 60% de superficie de piso a un 40% de superficie de piso de tablilla. Con casetas de 12m (40pies) de ancho, el piso de tablilla deben extenderse 2m (6.5 pies) desde la parte delantera del nido en cada lado. Con casetas de 14m (46pies) de ancho, el piso de tablilla deben extenderse 2.7m (8.8 pies) desde la parte delantera del nido a cada lado. Aplique una pendiente del piso de tablilla de 7 ° con de madera o plástico. Se prefieren el piso de tablilla de madera dura al comenzar con nidos comunitarios porque tiende a haber muy pocos huevos en el piso de tablilla, las hembras tienen un agarre mejorado para acceder a los nidos y son más limpias que el piso de tablilla de plástico. El piso de tablilla de madera dura también son más fáciles de cruzar para los cuidadores al revisar los nidos por mortalidad, limpieza y para monitorear si los huevos están rodando correctamente en las bandas. No utilice el piso de tablilla “mini” con un ancho de 1.2 m (4 pies) que solo tienen suficiente espacio para una sola línea de bebederos. Este sistema puede causar huevos en el piso y tienen resultados muy inconsistentes.



El piso de tablilla de madera pueden ayudar a reducir la cantidad de huevos en el piso cuando comienza la producción.

Comederos

Un mínimo de una sola línea o segmento de las líneas de comederos de hembra debe estar encima o suspendido sobre la tablilla. Para una caseta de 12 m (40 pies) de ancho, coloque 1 línea de comederos sobre el piso de tablilla. En una caseta de 14 m (46 pies) de ancho, coloque 2 líneas de comederos sobre el piso de tablilla. La distancia desde el escalón del piso de tablilla hasta el primer comedero debe ser de un mínimo de 50 cm (20 pulg).

Bebederos

La línea del bebedero de niple en frente del nido debe estar a 60 a 70 cm (23 1/2 a 27 1/2 in) desde la entrada del nido. La distancia entre la línea de agua y el primer línea de comedero debe medir unos 60 cm (23 1/2 pulg.). No ponga líneas de agua en el área de raspado de hembras. Los bebederos deben instalarse de 8 a 10 hembras por niple o 1 bebedero de campana por cada 75 aves.

Luces

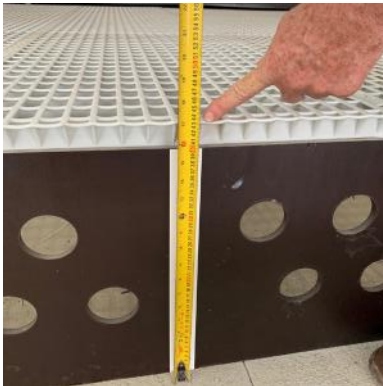
Las luces deben colocarse justo fuera del área del piso de tablilla y justo encima del inicio del área del material de cama (raspado), de modo que el piso de tablilla no proyecten una sombra sobre el área de cama. El área de cama debe tener una distribución de luz uniforme con alta intensidad de luz (50 mínimo a 100 lux máximo). Las luces deben ser ubicadas de manera que permitan de 2 a 4 lux lleguen a la parte posterior de la entrada del nido. No se necesita luz extra dentro o directamente sobre el nido.

Ventilación

Con respecto a la ventilación, no debe pasar aire por el nido y causar corriente de aire que puede ser importante cuando se utiliza ventilación cruzada. En climas tropicales o calientes, se necesita un buen sistema de enfriamiento para evitar temperaturas excesivamente altas en la caseta y por lo tanto en los nidos. El sobrecalentamiento en la caseta y en nidos harán que las hembras pongan los huevos en el piso de tablilla o en el área de cama. Siempre use aislamiento de techo con un mínimo de R12 para climas tropicales y de R20 para climas fríos.



Requisitos de alojamiento y equipo para sistemas de producción



El piso de tablilla deben estar a 45 cm (18 pulg) de alto, medido desde la parte superior de la tablilla hasta el piso de concreto.



Se pueden usar cestas o escalones para ayudar a las aves acceder el piso de tablilla.

La altura del piso de tablilla es muy importante para el bienestar del lote y para un resultado de rendimiento óptimo. La altura de la tablilla recomendada (medida desde la parte superior del piso de tablilla al piso de concreto) es de 45 cm (18 pulg). Se recomienda esta altura de 45 cm. porque los excrementos que caen a través del piso de tablilla se acumularán con el tiempo. Si el piso de tablilla son demasiado bajas, los excrementos pueden comenzar a tocar la parte inferior de éstas o salirse a través de éstas. Si esto sucede, el piso de tablilla, los nidos, las patas de las hembras y los huevos pueden ensuciarse y contaminarse. Para el piso de tablilla a más de 45 cm (no recomendado) considere usar escalones, rampas o cestas colocadas a lo largo del borde del piso de tablilla para facilitar el movimiento de aves hacia y desde el área de cama. Algunos diseños del piso de tablilla tienen 2 posiciones de altura, una de 35 cm (14 pulg) utilizada en la primera parte del período de producción y luego una segunda posición más alta de 45 cm utilizada después de las 40 semanas de edad. Este concepto se recomienda para las hembras Cobb en configuraciones de casetas comunitarias (no al estilo de establecido de caseta estadounidense que no ofrecen esta característica).

Una auditoría de proceso para el bienestar es una buena herramienta para usar durante el proceso de transferencia para verificar que se cumplan los protocolos de manejo, manejo de cuidado de aves y bioseguridad. Ejemplos de los elementos a auditar incluyen: preparación y montaje de la caseta (iluminación, equipo para bebederos y comederos, condición del piso de tablilla, ventilación, etc.), condición y calidad del bienestar de las aves, manejo durante el proceso de descarga, calibración del equipo de alimentación, mantenimiento del equipo de transferencia y comportamiento y distribución de las aves después de la transferencia.

Durante la preparación de la caseta y antes de recibir aves en ella, realice una auditoría detallada para garantizar que el piso de tablilla se instalen correctamente para optimizar el resultado de bienestar. Por ejemplo:

- ✓ ¿Es el piso de tablilla en buenas condiciones (no hay el piso de tablilla rota, roto o faltante) son seguras (unido a los tirantes de abajo) y colocado correctamente (el espaciado es apropiado para evitar el atrapamiento de piernas o pies)?
- ✓ ¿Están las tablas delantera y trasera fijadas de forma segura el piso de tablilla para evitar atrapamiento de aves y entrada por debajo del piso de tablilla?
- ✓ ¿Es el piso de tablilla alineadas correctamente para evitar brechas y desniveles?

Sistemas de Nidos

Sistemas de nidos manuales

Los sistemas de anidación manuales siguen siendo populares en regiones del mundo con costos de mano de obra más bajos. Estos sistemas deben proporcionar 1 nido para 4 hembras. Las cajas de nido deben tener fondos sólidos y estar bien mantenidas para que sea el lugar más atractivo de la caseta para las aves poner sus huevos. El nido debe ser amigable para las aves, tener una cama limpia y seca y proporcionar comodidad ambiental para la hembra. El tamaño ideal de nido es de 25 cm (9 7/8 pulgadas) de largo, 30 cm (11 7/8 pulgadas) de alto y 25 cm (9 7/8 pulgadas) de profundidad, para que las hembras se sienten protegidas. Además, el empuje debe tener al menos 15 cm (6 pulgadas) de altura. Llene los nidos con material que sea de un mínimo de 1/2 a un máximo de 2/3 de la altura del empuje para que la hembra haga un nido cóncavo. Sobrellenar los nidos los hará menos atractivos y las hembras sacarán el material costoso de nido. La altura máxima para saltar a las perchas para entrar en el nido debe ser de unos 45 cm (18 pulgadas). La recolección de huevos se debe hacer con frecuencia para evitar tener más de 3 huevos por nido porque esto puede inducir la previa incubación y huevos quebrados.



Nido mecánico o recolección automática de huevos

Existe un fuerte movimiento para mecanizar la recolección de huevos en todo el mundo. La recolección de huevos en la caseta se puede automatizar con nidos individuales o comunitarios.

Sistemas de nidos mecánicos individuales

- ✓ Muy popular en el montaje de casetas de EE. UU con 2/3 piso de tablilla y 1/3 de área de cama en el centro de la caseta.
- ✓ 1 línea de nidos mecánicos en cada del piso de tablilla o 2 líneas de nidos por caseta.
- ✓ La ventaja de este diseño es un bajo porcentaje de huevos de piso o en el piso de tablilla
- ✓ Todo el equipo está sobre el piso de tablilla (comederos, bebederos y sistema de nido).
- ✓ La densidad de hembras está limitada a un máximo de 5.5 hembras por m² (1.96 ft² por ave). En esta densidad máxima, una escasez de espacio de comederos puede afectar el pico y persistencia de la producción.

Sistemas de nidos comunitarios

- ✓ La industria de todo el mundo está adoptando el sistema europeo de nidos comunitarios.
- ✓ 1 línea de nidos automáticos colocados en la parte central de la caseta con extendiéndose desde ambos lados de los nidos.
- ✓ Densidad de población de hembras: 6 a 7 hembras por m² (1.54 a 1.80 pies² por ave).
- ✓ Una mayor densidad de población de hembras reduce significativamente los costos de los huevos para incubar y pagan los mayores costos de inversión debido a un mayor rendimiento financiero por metro cuadrado.
- ✓ Si el diseño de la caseta y el montaje del equipamiento son correctos, el sistema de nido comunitario es altamente eficiente con un bajo porcentaje de huevos de piso y de piso de tablilla.
- ✓ Para que un sistema tenga éxito, los nidos deben ser muy atractivos para las hembras para evitar los huevos de piso de tablilla y de piso.



Punto Clave

Existen reglas muy importantes de montaje de la caseta que deben abordarse para evitar problemas con los huevos en el piso, que son la principal desventaja de los sistemas de anidación comunitarios. Consulte el Capítulo 12 sobre manipulación de huevos para solucionar problemas de huevos de piso.

Diseño de nidos comunitarios

Con los sistemas de nidos comunitarios, generalmente existen 2 tamaños de nidos (40 o 45 cm de profundidad, por 240 cm de largo) y cada unidad de nido tiene 4 hoyos de entrada, (2 en cada lado). Utilice las recomendaciones de aves por orificio de nido del fabricante o utilice las pautas a la derecha. Instale un sistema de nido que proporcione el porcentaje más bajo de huevos de piso o de piso de tablilla. Utilice siempre el nido de dimensiones más grandes cuando las casetas son de 14 m o más de ancho.

La mayoría de los tipos de nidos en el mercado no exceden las 200 hembras por unidad de nido (unidad de nido de 2.4 m de largo con 83 hembras por metro lineal de la caseta). Este cálculo es conservador y se puede utilizar al iniciar una operación con nidos comunitarios. Siempre existe la posibilidad de aumentar la densidad de hembras cuando la operación funciona bien y se ha obtenido suficiente experiencia.

Ejemplos de guía de hembras por hoyo de nido para nidos de Jansen y Van Gent*

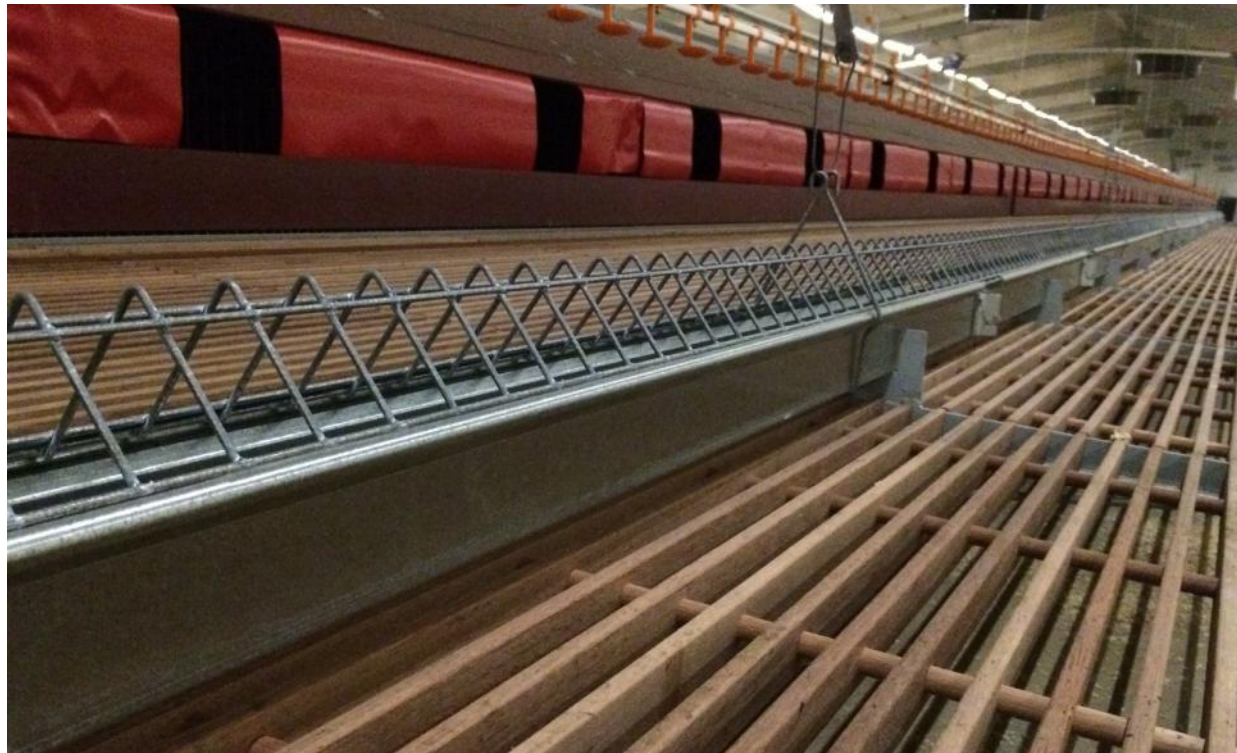
Nido de 40 cm de profundidad: calcule un máximo de 230 hembras por unidad de nido (4 hoyos)

- * o 58 hembras por hoyo
- * o 96 hembras por metro lineal de longitud de la caseta (48 hembras a cada lado del nido por metro lineal de longitud de la caseta)

Nido de 45 cm de profundidad: calcule un máximo de 260 hembras por unidad de nido (4 hoyos)

- * o 65 hembras por hoyo
- * o 108 hembras por metro lineal de longitud de la caseta (54 hembras a cada lado del nido por metro lineal de longitud de la caseta)

*Los fabricantes nombrados aquí son solo para propósitos de guía y no deben considerarse como un endoso.



Densidad de hembras en producción

En una caseta de 12 m de ancho, instale 3 líneas de comederos de cadena. Esto proporciona:

$$1200 \text{ cm de espacio de comedero por metro de longitud de la caseta} \div 15 \text{ cm de espacio de comedero/ hembra} = 80 \text{ hembras por metro lineal de longitud caseta}$$

$$80 \text{ hembras por metro lineal de longitud de caseta} \div 12 \text{ m de ancho de caseta} = 6.7 \text{ hembras/m}^2$$

Para los sistemas de nidos que van desde el frente a la parte trasera de la caseta con solo un cruce en ambos extremos y uno a mitad en la caseta, el espacio de anidación es adecuado para 80 hembras por metro lineal.

En una caseta de 14 m de ancho, instale 4 líneas de comederos de cadena, 2 en los pisos de tablilla y 2 en el área de la cama. Esto proporciona:

$$1600 \text{ cm de espacio de comedero por metro lineal de caseta} \div 15 \text{ cm de espacio de comedero por hembra} = 107 \text{ hembras por metro lineal de caseta}$$

$$107 \text{ hembras por metro lineal de caseta} \div 14 \text{ m de ancho de caseta} = 7.6 \text{ hembras/m}^2$$

Normalmente la densidad se limita a 7 hembras/m² con buenas condiciones ambientales. Cuando se utilizan solo 3 líneas de comederos, la densidad será:

$$1200 \text{ cm de espacio de comedero por m lineal de caseta} \div 15 \text{ cm espacio de comedero por hembra} = 80 \text{ hembras por metro lineal de caseta}$$

$$80 \text{ hembras por metro lineal de caseta} \div 14 \text{ m de ancho de caseta} = 5.7 \text{ hembras / m}^2$$

Debido a que la densidad es baja, es mejor instalar la cuarta línea de cadena para tener cierta flexibilidad con el espacio del comedero. Otra opción es comenzar con 3 líneas y 5.7 hembras/m² y, posteriormente, ampliar a 7 hembras/m². En este caso, instale siempre las primeras 2 líneas de comederos en el piso de tablilla, ya que es más fácil instalar una línea adicional de comederos en el área de cama al aumentar de 3 a 4 líneas de comederos.

El aumento de la densidad de hembras puede ser muy beneficioso en términos de costo (ver tabla a derecha). Ésta es la forma más rentable de aumentar los ingresos por m² del área de la caseta y el costo de producción de huevo para incubar y pollito.

Al aumentar la densidad de hembras, el equipo también deberá aumentar (espacio de comedero, bebedero y de nido). Como se mencionó anteriormente, un buen sistema de ventilación de túnel con enfriamiento por panel evaporativo es muy importante para tener la temperatura ambiente y la humedad correctas para mantener a las aves cómodas y material de cama en buenas condiciones.

Reducción de costos en huevos para incubar basada en el aumento de la densidad de hembras

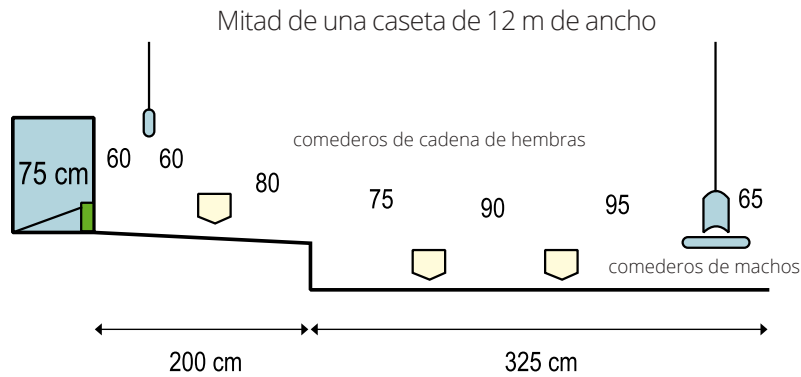
Hembras / m ²	Incremento en densidad (%)	Reducción de costos en huevos para incubar (%)
5.5	100	100
6.0	109	-2.0
6.6	120	-4.5
7.0	127	-5.3



Consejos de Bienestar Animal

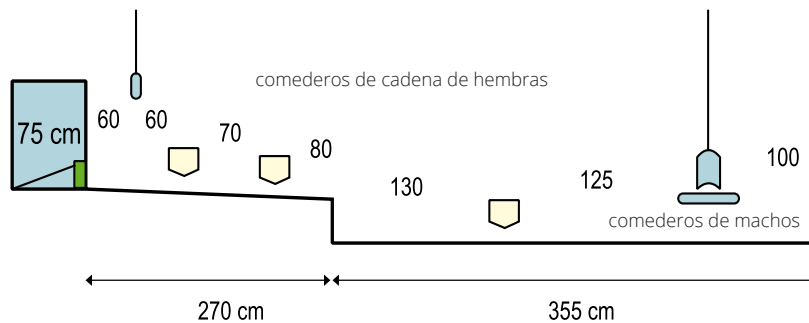
Algunos países tienen códigos de prácticas que limitan la densidad de población. Al considerar la densidad de las casetas de crianza y producción, verifique las expectativas de densidad establecidas por el gobierno y guías de la industria.

Diseños de sistemas de nidos comunitarios



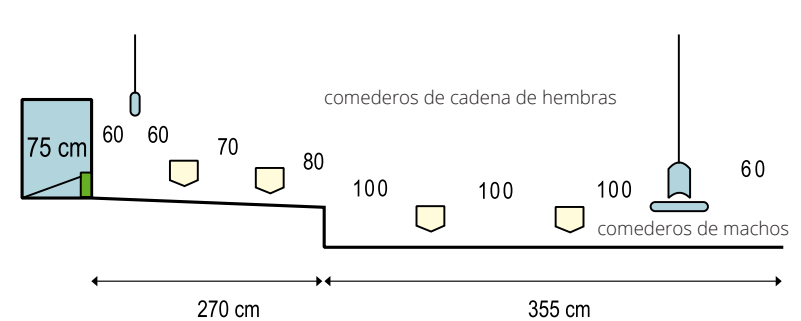
El piso de tablilla deben tener una altura de 45 cm (ajustable entre 35 y 45 cm). Para una caseta de 12 m de ancho, el montaje tiene solo 1 línea de comederos en el piso de tablilla. Allí son 3 líneas de comedero de cadena o 6 líneas que dan una densidad potencial de 6.7 hembras por m² con 15 cm de espacio de comedero por ave. Los nipples están espaciados a 20 cm de distancia.

Mitad de una caseta de 14 m de ancho con 3 líneas de comederos



El piso de tablilla deben tener una altura de 45 cm (ajustable entre 35 y 45 cm). Una pendiente de tablilla de 7 a 8 grados. Este montaje con 3 líneas de cadena da espacio para 5.7 hembras por m² con 15 cm de espacio de comedero. Con 2 líneas de cadena en el piso de tablilla, hay un gran espacio en el área de material de cama donde solo hay 1 línea de cadena. Esto mantiene el material de cama en mejores condiciones al compararlo con los montajes de 2 líneas en el material de cama y proporciona más espacio para el apareamiento.

Mitad de una caseta de 14 m de ancho con 4 líneas de comederos



El piso de tablilla deben tener una altura de 45 cm (ajustable entre 35 y 45 cm). Con 4 líneas de comedero, hay espacio de comedero para 7.6 hembras/m² con 15 cm de espacio de comedero por hembra. Sin embargo, en la mayoría de los climas, se usa un máximo de 7 hembras por m². Las densidades más altas solo se recomiendan en climas fríos y/o con buenas condiciones ambientales controladas (almohadilla de enfriamiento y ventilación de túnel). Con 4 líneas de cadena, hay 16.3 cm de espacio de comedero por hembra.



Vea el póster de las reglas básicas de transferencia de Cobb en <https://www.cobb-vantress.com/resource/posters>

4.7 Transferencia de Lotes de Reproductoras

La edad para transferir la población a las granjas de producción está determinada principalmente por las instalaciones disponibles, el peso corporal y el programa de iluminación. La transferencia puede ser un periodo muy estresante para las aves. Planifique la transferencia a detalle y manipule las aves con cuidado. Antes de la transferencia, los encargados de la crianza y la postura deben reunirse para discutir el lote. Una copia de los registros de crianza debe transferirse con el lote a la granja de producción e incluir:

- ✓ detalles de los retos de enfermedad, medicamentos y programas de vacunación
- ✓ transferir números de aves
- ✓ pesos corporales en relación con el estándar
- ✓ consumo de agua
- ✓ puntuación de grasa pélvica y conformación
- ✓ programa de iluminación e intensidad en la crianza
- ✓ cantidades de alimento y tiempos de alimentación
- ✓ otra información relevante para ayudar al administrador de la granja de producción durante el período de transición

En algunos casos, puede ser necesario dar alimento adicional varios días antes y/o después de que las aves hayan sido transferidas. La cantidad de alimento adicional y el momento en que se da dependerá de la temporada y de la distancia recorrida. El día del traslado, las aves no deben ser alimentadas en la granja de crianza para asegurarse de que las aves estén vacías (sin alimento en el buche) para limitar la mortalidad potencial, el aumento del estrés y cajas sucias.

Al planificar la transferencia:

- ✓ La caseta de postura debe estar preparada para recibir el lote, con los comederos, bebederos, y cajas de nido en buen funcionamiento, una semana antes de la fecha de transferencia prevista.
- ✓ Asegúrese de que haya suficientes cajas, gallineros o contenedores limpios para mover el lote entero.
- ✓ La selección final y el traslado de los machos debe realizarse de 2 a 3 días antes de que las hembras sean transferidas si la sincronización sexual es óptima entre los sexos.
- ✓ Las hembras deben ser cuidadosamente observadas y cualquier ave que no cumpla con los estándares de calidad debe eliminarse durante la transferencia.
- ✓ Mueva las aves por la noche o temprano en la mañana, especialmente en verano durante clima caliente.
- ✓ Si usa contenedores o gallineros con ruedas, despeje un camino a lo largo del área de cama antes de sacar las aves.
- ✓ Las aves deben tener el buche y tracto digestivo vacíos antes de moverse para reducir estrés y mantener limpio el equipo.

Inmediatamente después de la transferencia:

- ✓ Cuando saque las aves de las jaulas o gallineros a mano, colóquelas directamente en el piso de tablilla. Si utiliza módulos con un cargador o un remolque de pollos para transferir aves al gallinero, las aves deben colocarse en el material de cama ya que este proceso implica equipamiento mecánico. Para evitar lesiones, nunca coloque las aves directamente sobre equipo sólido (ej: comedero o nidos).
- ✓ Después de la llegada, proporcione alimento en las pistas. El alimento proporcionará una distracción, reducirá estrés y ayudará a las aves a familiarizarse con la nueva caseta. Dependiendo del transporte y el clima, las cantidades de alimento se pueden aumentar en un 20% durante 2 a 3 días después de la mudanza.
- ✓ Observe a las aves de cerca y realice controles de buches para asegurarse de que han tenido acceso a alimento y agua.
- ✓ Camine por la caseta con frecuencia para alentar a las aves a usar el área de piso de tablilla.
- ✓ Idealmente, use los mismos estilos de equipo de bebedero y comedero en la crianza y en producción. Sin embargo, si el equipo es diferente, observe cuidadosamente la alimentación de los primeros 3 días después de la transferencia para corregir cualquier problema.
- ✓ El lote redistribuirá las virutas o la paja al día siguiente por toda el área de cama.



Punto Clave

Las aves no deben perder peso, condición o uniformidad como resultado de la transferencia. Deben encontrar alimento y agua rápidamente cuando llegan a la caseta de producción.

4.8 Errores de Sexado (Deslizamientos de Sexo)

El sexado de los pollitos de progenitores se realiza en la incubadora para separar hembras y machos. Las hembras se utilizan como progenitor y los machos suelen utilizarse en la producción de pollos de engorde. Sexar pollitos puede ser un reto y algunos errores de sexo (deslizamientos de sexos) ocurren durante el proceso de sexado. Sin embargo, estos errores no son visibles en el lote hasta las 12 a 16 semanas de edad, ya que los machos desarrollan una cresta antes que las hembras.

El porcentaje de error de sexado en el progenitor de emplume rápido, los cuales son sexados por las plumas de las alas, normalmente está entre 0.3% y 0.5%. Sin embargo, el estirpe de emplume lento debe ser sexado por la cloaca. Esto es más complicado y suele dar lugar a más errores de sexado (entre 1 y 1.5 %).

Dejar errores de sexado en el lote comprometerá el potencial genético de la descendencia. También puede distorsionar el color de las plumas y causar un peso corporal más bajo, así como una pobre conversión alimenticia, rendimiento de procesamiento y uniformidad en lotes de pollo de engorde. Por estas razones, es importante eliminar todos los errores de sexado antes de las 20 semanas de edad.

Productores con buenas condiciones de crianza en alojamientos oscuros y baja intensidad de luz (de 2 hasta 4 lux; 0.2 a 0.4 fc) pueden no reconocer fácilmente los errores de sexado. En este caso, los errores de sexado se pueden detectar y eliminar a las 18 semanas de edad durante las vacunas individuales cuando la intensidad de la luz es lo suficientemente alta en la mesa de vacunación para distinguir los errores de sexo. Cualquier error de sexo no detectado durante las vacunaciones suelen ser claramente

visibles al trasladar a las hembras a la caseta de producción y se puede retirar en ese momento.

Después del traslado, es importante que un mínimo de 2 personas camine por el lote antes de que se recojan los huevos para incubar para eliminar cualquier otro error de sexado del lote (esto se hace cuando el lote tiene entre 22 y 24 semanas de edad). En este punto, los errores de sexado se pueden reconocer examinando el cuarto y quinto dedo del pie (también llamado espolón) que es tratado para acondicionar las uñas en los machos.



Una forma de identificar errores de sexado en los machos después de la transferencia es inspeccionar los dedos de los pies. Los machos que fueron sexados correctamente deberían tener sus dedos de los pies (espolones) condicionados para remover la uña (como se muestra en la foto). Cualquier macho sin dedos condicionados son lo más probable errores de sexado y deben ser eliminado del lote.



Consejos de Bienestar Animal

El tratamiento de los dedos de los pies en los pollitos de un día tiene un beneficio neto de bienestar para el gallo y el lote reproductor. Los dedos de los pies traseros del pollito macho son tratados para reducir el riesgo de lesiones por rascado que pueden ocurrir en el lote de reproductoras y para ayudar a prevenir la pérdida de plumas en el lomo de las hembras durante el apareamiento. El tratamiento de los dedos del pie promoverá resultados positivos a largo plazo en la salud, el bienestar y en el resultado de rendimiento de las reproductoras del lote.

4.9 Preparación para la Foto-estimulación (20 a 24 Semanas)

Idealmente, al inicio de la foto-estimulación, la proporción de pollitas con una puntuación carnosa de 3 y 4 debería ser del 60 y 40% de las hembras, respectivamente. La primera foto-estimulación debe ser entre 147 y 154 días como máximo, de edad. Después de la primera foto-estimulación, utilice pequeños aumentos de 2 a 4 g por hembra por semana hasta el inicio de la producción (alrededor del 5% de la producción).

Preparación fisiológica para la foto-estimulación

El lote se prepara para la foto-estimulación cuando el peso corporal seco (antes de la alimentación) es de 2450 a 2600 g (5.40 a 5.73 lb) para pollitas de emplume rápido y de 2500 a 2600 g (5.51 a 5.73 lb) para emplume lento. Además, el 95% de las pollitas tienen una puntuación carnosa de 3 o más y el 85% tiene grasa pélvica.

Una pollita en la condición correcta tendrá una importante deposición de grasa debajo del ala. Paralelo a esto el depósito de grasa es un vaso sanguíneo grande. Esta combinación a menudo se denomina vena grasa. La vena grasa puede utilizarse para determinar la deposición de grasa subcutánea. Sin embargo, la grasa pélvica normalmente se deposita antes que la vena grasa subcutánea.



La vena grasa elevada es una indicación de buenas reservas de grasa corporal a las 25 semanas.

La vena grasa comienza a aparecer en pollitas alrededor de 21 semanas de edad. La evaluación de la vena grasa es más informativa después de las 25 semanas de edad, cuando ha comenzado la producción. En este punto, los huesos pélvicos ya no son un buen indicador de cuanta grasa se deposita en la cavidad abdominal porque se han ensanchado considerablemente para permitir el paso de los huevos. Una vez que los huesos pélvicos comienzan a separarse, el espacio pélvico se ensancha después de la foto-estimulación. Este cambio debería pasar de un ancho de menos de 1 dedo para una pollita de 21 semanas de edad hasta un ancho de más de 2.5 a 3 dedos para hembras en plena producción. Esta es la razón principal por la que es mejor usar la vena grasa como indicador de las reservas de grasa después de que las hembras inician la producción. Siempre es mejor retrasar la foto-estimulación si las aves no están en la condición correcta (composición corporal), ya que esto mejorará su rendimiento, salud y bienestar durante la fase de postura.



Hueso pélvico de 18 semanas de edad sin depósito de grasa (izquierdo). Hueso pélvico con 21 semanas de edad con depósito de grasa (derecha).



Punto Clave

Nunca demore la foto-estimulación más allá de los 161 días de edad o si las hembras pesan demasiado (>2800 g; 6.16 libras). Si las hembras pesan demasiado, el ciclo de postura se verá afectado negativamente.

Manejo de la Alimentación de Hembras: desde la Foto-estimulación Hasta el Pico de Producción

5

Para cualquier lote de reproductoras, el período desde el momento de la foto-estimulación hasta el pico de producción es crítico en términos de nutrición. Después de la foto-estimulación, la hembra repartirá los nutrientes disponibles entre el mantenimiento, el crecimiento y el desarrollo del sistema reproductivo. Un programa de manejo bien diseñado puede influir cómo se lleva a cabo esta repartición.

5.1 Manejo de la Alimentación de Hembras Desde la Foto-estimulación Hasta el Pico de Producción

Desde la foto-estimulación hasta el inicio de la producción, el alimento se asigna según el peso corporal. Las aves que son foto-estimuladas con la condición corporal correcta, generalmente requieren aumento de alimento entre 2 a 4 g/ave/ semana (0.44 a 0.88 lb /100 aves/semana). Si se utilizan mayores cantidades de alimento, por ejemplo 4 o 5 g/semana (0.88 a 1.10 lb/100 aves/semana), considere aumentar las cantidades de alimento en 2 pasos, por ejemplo, cada 4 días con incrementos de 3 y 2 g (0.66 y 0.44 lb/100aves/semana).

El uso de programas de alimentación conservadores desde la foto-estimulación hasta el inicio de la producción ayudará a reducir:

- ✓ El porcentaje de doble yema
- ✓ Problemas de una producción al pico bajo
- ✓ Huevos de piso, especialmente con sistemas de nidos comunitarios
- ✓ Peritonitis del huevo durante el inicio del pico de producción, así como un pico en la mortalidad por prolapso, SDS, infartos e hígado graso
- ✓ Pollas con sobrepeso porque el aumento de peso será más fácil de controlar
- ✓ Problemas relacionados con la persistencia de la producción



Pollona inmadura



Pollona a las 23 semanas de edad



Punto Clave

Observe y manipule a las aves, verificando la uniformidad del llenado del buche para asegurarse de que estén comiendo y bebiendo bien. Verifique la conformación, pese una muestra de hembras semanalmente (1 a 2 % o 60 a 100 aves), para calcular el peso corporal promedio y uniformidad del lote.

5.2 La Alimentación y Su Influencia en las Tendencias de Mortalidad Semanales

Las comparaciones semanales de mortalidad de programas de alimentación agresivo versus conservador indican que después de la foto-estimulación, una mayor mortalidad semanal de hembras ocurren con programas de alimentación agresivos, similares a los usados en la tabla a la derecha.

Cuando el lote alcanza el 5% de la producción diaria, se debe diseñar un programa de alimentación para llevar al lote a su máxima producción (pico). Este programa se puede desarrollar deduciendo alimento al 5% de la producción del alimento esperado en el pico de ésta misma. Calcule el aumento incremental por cada aumento del 10 % en la producción de huevos. Alimente a las hembras para peso corporal hasta que se alcance 5% de la producción. A partir de entonces, los aumentos del alimento deben ajustarse de acuerdo con la producción diaria de huevos. Normalmente el 40% de la diferencia en el aumento total de alimento se da desde el 5% hasta el 45% de la producción diaria y el 60% de la asignación de alimento entre 45 y 80% de producción. La alimentación pico se da a diferentes niveles de producción diaria, desde el 70% hasta > 80%. **Es importante que cada empresa evalúe su producción diaria y aumentos de peso corporal hasta el pico para ver si están sobrealimentado. La mortalidad semanal relacionada con la peritonitis del huevo es un claro indicador de la sobreestimulación.**

Asegure que se están utilizando ingredientes de alimento de calidad en términos de niveles de energía y proteínas para los lotes que alcanzan su producción pico. Aplique las últimas especificaciones de alimentación recomendadas por Cobb para asegurarse de que las hembras maximicen su producción de huevos. Las aves que se acercan al pico de producción son más susceptibles al estrés. Los ingredientes de buena calidad son esenciales para mantener las aves, y para producir pollitos de buena calidad.

Las hembras deben ser capaces de mantener la producción el pico en los 24 a 25 g de proteína por día, 1000 a 1050 mg de lisina digerible y 950 mg de metionina + cisteína digerible. Las variaciones grandes en la temperatura en la caseta influirán en la cantidad de alimento que requieran las hembras. Idealmente, la temperatura de la caseta se debe mantener entre 21 °C (70 °F) y 22 °C (72 °F). Puede ser necesario ajustar las asignaciones de alimento para adaptarse a las condiciones ambientales que estén fuera de este rango.

Aumentos semanales de alimento en programas de alimentación normales y agresivos			
Semana de edad	Aumento de alimento semanal (g)		Sincronización
	Normal	Agresivo	
20	6	6	Preparación para la foto-estimulación
21	5	5	Foto-estimulación
22	2	5	Desde la estimulación lumínica hasta 5 % de producción, dé pequeños aumentos de alimento
23	3	5	
24	2	5	
25	2	5	

3 ejemplos de niveles de energía del alimento máximos en kcal basados en diferentes alojamientos, condiciones ambientales y formas de alimento.

Ejemplo 1: Utilice 435 a 445 kcal (1.81 a 1.85 MJ/kg) con alimento bien peletizado o en migajas y casetas de ambiente controlado.

Ejemplo 2: Utilice 445 a 455 kcal (1.85 a 1.90 MJ/kg) con alimento en migajas o machacado (tipo pure) y casetas de ambiente controlado.

Ejemplo 3: Utilice de 460 a 470 kcal (1.92 a 1.96 MJ/kg) en casetas abiertas en climas moderados.

*El consumo máximo de alimento debe alcanzarse entre el 75 y el 80 % en un día de la hembra de producción de huevo. La cantidad máxima de alimento dependerá de la forma de alimento y el valor energético, típicamente entre 435 y 470 kcal (1.81 a 1.96 MJ/kg).

Las tablas a continuación ejemplifican las prácticas de alimentación del 5 al 75% de la producción diaria. Los datos se basan en un promedio mundial con hembras en un alimento migaja mantenido dentro su zona térmica neutra (temperatura ambiente entre 20 and 22 °C; 68 to 71.6 °F).

Porcentaje de Producción	Alimento en gramos basado en alimento migaja y a una temperatura de la caseta de 20 a 22 °C				Aumento de alimento en g/ ave/día	kcal/día (Mj/día)
	2900 kcal/kg (12.1 MJ/kg)	2800 kcal/kg (11.7 MJ/kg)	2700 kcal/kg (11.25 MJ/kg)	2650 kcal/kg (11.0 MJ/kg)		
5	111	115	119	122	3	322 (1.34)
15	114	118	122	125	3	330 (1.38)
25	117	121	125	128	3	339 (1.41)
35	123	127	132	134	6	356 (1.48)
45	130	135	140	143	8	378 (1.58)
55	140	145	150	153	10	406 (1.70)
65	150	155	161	164	10	434 (1.81)
75	157	163	169	172	al máximo	454 (1.89)

De la tabla:

- ✓ La cantidad de alimento al 5% de la producción diaria depende del nivel de kcal (MJ).
- ✓ A nivel mundial el nivel de energía en la mayoría de los alimentos de producción es generalmente cerca de 2800 kcal (11.7 MJ / kg). En este nivel la cantidad promedio de alimento al inicio de la producción (5%) es de 115 g (25.3 lb / 100 aves).
- ✓ Con un 45% de producción diaria y un nivel de energía de 2800 kcal (11.7 MJ / kg), la cantidad promedio de alimento necesita estar en el rango de 135 g (29.7 lb / 100 aves) y nunca en el rango de 145 g (31.9 lb/100 aves). Esta cantidad superior de alimento resultará en hembras considerablemente con sobrepeso en pico de producción y, en la mayoría de los casos, mayor mortalidad.
- ✓ Para evitar la sobrealimentación de las hembras desde el inicio de la producción hasta el pico de la producción, los aumentos de alimento se realizan cada 3 días y nunca a diario.
- ✓ Hacer aumentos diarios de alimento, generalmente resulta en hembras con sobrepeso en el pico de producción y más allá.
- ✓ En regiones tropicales y temperaturas de casetas significativamente superior al rango termoneutral de las aves, el consumo de kcal (MJ) en el pico de producción será menor: rango de 435 a 445 kcal (1.81 a 1.85 MJ/kg).
- ✓ En casetas abiertas naturalmente ventiladas en climas fríos, el consumo de kcal (MJ) en el pico de producción será mayor (> 470 kcal;> 1.96 MJ/kg).

Porcentaje de Producción	Alimento en libras para 100 aves basado en alimento migaja y una temperatura de la caseta de 68 a 71.6 °C				Aumento de alimento en lb/100aves/día	kcal/día
	1315 kcal/lb/100 aves	1270 kcal/lb/100 aves	1225 kcal/lb/100 aves	1202 kcal/lb/100 aves		
5	24.47	25.35	26.23	26.90	0.66	322
15	25.13	26.01	26.90	27.56	0.66	330
25	25.79	26.68	27.56	28.22	0.66	339
35	27.12	28.00	29.10	29.54	1.32	356
45	28.66	29.76	30.86	31.53	1.76	378
55	30.86	31.97	33.07	33.73	2.20	406
65	33.07	34.17	35.49	36.16	2.20	434
75	34.61	35.93	37.26	37.92	al máximo	454

Prod. %	g de alimento	Prod. %	g de alimento	Prod. %	g de alimento	Prod. %	g de alimento	Prod. %	g de alimento
5	115	21	118	37	127	53	135	69	155
6	115	22	118	38	127	54	135	70	155
7	115	23	118	39	127	55	145	71	155
8	115	24	118	40	127	56	145	72	155
9	115	25	121	41	127	57	145	73	155
10	115	26	121	42	127	58	145	74	155
11	115	27	121	43	127	59	145	75	163
12	115	28	121	44	127	60	145	76	163
13	115	29	121	45	135	61	145	77	163
14	115	30	121	46	135	62	145	78	163
15	118	31	121	47	135	63	145	79	163
16	118	32	121	48	135	64	145	80	163
17	118	33	121	49	135	65	155	81	163
18	118	34	121	50	135	66	155	82	163
19	118	35	127	51	135	67	155	83	163
20	118	36	127	52	135	68	155	84	163

Arriba hay una copia de una hoja de cálculo que se usa para calcular las cantidades de alimento desde el 5 % hasta el pico, basado en la producción diaria. El siguiente ejemplo comienza con un 5 % de producción diaria y 115 g (25.3 lb/100 aves) de alimento diario. Esta tabla en formato electrónico está disponible a través de su representante técnico de Cobb.

Cómo utilizar esta tabla:

1. Escriba la cantidad de alimento que consume el lote al 5% de producción diaria. La tabla ajusta automáticamente el programa de alimentación basada en la producción diaria supuesta hasta el alimento pico al 75% de la producción diaria.
2. Si la cantidad máxima de alimento dada es mayor o menor para una operación en particular, cambie manualmente la cantidad máxima de alimento al 75%.
3. Los aumentos de alimento deben realizarse cada 3 días; use el porcentaje de producción diaria actual para la cantidad diaria apropiada de alimento. Esta cantidad de alimento debe usarse durante los 3 días siguientes.
4. Al 75% de la producción diaria se da la cantidad máxima de alimento.
5. Existen muchas condiciones ambientales y de alojamiento diferentes que hacen imposible dar un requerimiento energético definitivo. Siempre discuta la cantidad la máxima de energía en el alimento con su representante local técnico de Cobb.

Puntos clave del manejo de la alimentación de las hembras (foto-estimulación hasta el inicio de la postura)

- ✓ Un sistema de pesaje de alimento preciso y calibrado regularmente es esencial.
- ✓ Las cantidades diarias de alimento deben calcularse en base al número real, no al número de aves alojadas inicialmente. (Número real de aves = Aves alojadas inicialmente - mortalidad acumulada y sacrificio).
- ✓ La limpieza del alimento de harina debe ser de 2.5 a 3 horas para las hembras en producción pico. El tiempo de limpieza del alimento granulado o de migaja debe ser de 1.5 a 2 horas. Se debe investigar cualquier cambio repentino en el tiempo de limpieza inmediatamente.
- ✓ Se recomienda encarecidamente utilizar las especificaciones nutricionales de Cobb que se han formulado específicamente para las hembras y los machos Cobb.
- ✓ El alimento Reproductor 2 que contiene niveles más altos de calcio y calorías puede ser beneficioso alrededor de las 35 a 40 semanas de edad.
- ✓ El alimento cero puede ser beneficioso para mantener la fertilidad. Debe alimentarse tarde por la tarde a una tasa máxima de 0.5 kg (1.1 lb) por 1000 aves, incluyendo esta cantidad en la cantidad diaria de alimento.
- ✓ Evite el desperdicio de alimento. Compruebe si hay comederos desgastados y derrames en el regreso a las tolvas de alimentación.
- ✓ Los niveles máximos de alimento en los comederos deben establecerse en 1/3 de su capacidad. Revise las puertas corredizas diariamente para una correcta apertura.
- ✓ Es necesario aumentar la abertura de entrada y salida de la tolva para la alimentación cuando se utilizan esquinas más altas.
- ✓ Continúe haciendo funcionar el sistema de alimentación hasta que la asignación de alimento para todo el día ha sido distribuida por el comedero de cadena.
- ✓ La alimentación se puede ejecutar automáticamente sin personas presentes, pero el equipo debe estar bien mantenido. El equipo antiguo requiere personal presente durante la alimentación.



- ✓ Los comederos de cadena con esquinas altas evitan que el alimento se derrame del comedero y, por lo tanto, puede permitir niveles más altos de alimento en el comedero (ver imagen de arriba).
- ✓ Se aplican los mismos procedimientos para los comederos de plato, generalmente los sistemas de comederos de plato funcionan mejor con alimentos granulados y/o en migajas. El alimento en harina fino normalmente no funcionará bien con los sistemas de alimentación de bandeja en forma de barrena.
- ✓ Se debe vaciar los silos siempre entre los tipos de alimento y al menos una vez al mes durante la producción para mantener una buena calidad del alimento.
- ✓ ***Cobb no recomienda el alimento granulado durante la fase de producción debido a tiempos de limpieza muy rápidos, lo que puede afectar negativamente la distribución y rendimiento del alimento y aumentan el comportamiento nervioso causando rasguños en la piel. El alimento granulado es solo una buena opción cuando existe estrés térmico en el pico de producción y/o con tiempos prolongados de limpieza del alimento.***



Consejos de Bienestar Animal

Para evitar una alimentación excesiva o insuficiente del lote, el sistema de alimentación (báscula o tolva de pesaje) debe calibrarse antes de colocar las aves en la caseta de postura. Si se utiliza sistemas de alimentación diferentes para machos y hembras, cada uno debe calibrarse. Si los aumentos de alimento no parecen coincidir con el resultado esperado (peso corporal, niveles de producción de huevos, etc.), verifique la calibración del sistema para asegurar que la asignación de alimento es precisa con la asignación real del sistema de alimentación.

5.3 Alimentación de Hembras Después de la Transferencia y en Producción: Alimentación Temprana y Tarde de la Mañana

Existen 2 opciones para alimentar reproductoras en producción:

Programa 1 (Alimentación Temprana) :

Este programa lo utilizan del 80 al 90% de los productores de todo el mundo. Con este método, la distribución de alimento se inicia en la oscuridad unos minutos antes de que se enciendan las luces por la mañana, o hasta 1 hora después de que se enciendan las luces. Este programa se prefiere con nidos mecánicos de un solo orificio o colecciones manuales. Estos sistemas de nidos no pueden acumular grandes volúmenes de huevos y deben recolectarse de 4 a 5 veces al día. Este programa se utiliza en operaciones de buen rendimiento, con problemas mecánicos mínimos en términos de distribución de alimento. Si las aves están siendo alimentadas 1 hora después de que las luces estén encendidas, apague las luces cuando comience la distribución de alimento para mantener a las aves tranquilas y para obtener la mejor distribución de alimento y aves a lo largo de la caseta. Los sistemas de comedero de cadena deben dar una vuelta completa antes de que se enciendan las luces.

Algunos puntos clave a considerar al decidir sobre un programa de alimentación

Programa 1:

- ✓ Reduce el estrés por calor y los problemas metabólicos cuando se usa la alimentación temprana en regiones tropicales, especialmente durante los meses calurosos de verano o cuando las casetas no tienen condiciones ambientales óptimas.
- ✓ Las hembras tienen mayor apetito con menor tiempo de consumo cuando las temperaturas son más frescas por la mañana.
- ✓ Este programa permite la actividad de apareamiento por la tarde con menos interrupciones.
- ✓ Las fallas de los equipos se pueden detectar temprano en la mañana, lo que brinda más tiempo durante el día para las reparaciones.

Programa 2 (Alimentación Tardía) :

Este es el programa preferido cuando existen problemas de manejo, como la distribución de alimento, la calidad de la cáscara, la mano de obra o una gran cantidad de huevos de piso y el piso de tablilla. Aunque este programa no se utiliza tanto, es bastante eficaz en determinadas condiciones. Un buen control ambiental es muy importante para prevenir cualquier estrés por calor; no use este programa durante la parte más calurosa del año sin buenas condiciones ambientales.

La alimentación a última hora de la mañana o de 7 a 8 horas después de que se enciendan las luces en la caseta oscura, se realiza apagando las luces durante la distribución del alimento. Las luces se encienden cuando se llena el primer línea de comederos de cadena.

Programa 2:

- ✓ Comience a alimentar a última hora de la mañana durante la cría, para que las aves se acostumbren a la hora de comer. Por lo general, durante la crianza, el tiempo de alimentación se mueve lentamente de las 8 a.m. a las 10 semanas a las 11 a.m. a las 16 semanas de edad.
- ✓ Retrasar la entrega de alimento permite a los productores medir el peso corporal seco (peso corporal antes del consumo diario de alimento).
- ✓ Para los lotes jóvenes, 8 horas después de que se enciendan las luces, ya se ha depositado en los nidos más del 90% de la producción diaria. Por lo tanto, en las primeras horas de la mañana las hembras no abandonan los nidos para alimentarse.
- ✓ La alimentación a última hora de la mañana permite que el personal de la granja comience más tarde. Al llegar por la mañana, el personal puede ir directamente a la recolección de huevos.
- ✓ Con la alimentación tardía, es más probable que el personal esté presente si el equipo no funciona correctamente durante la alimentación.
- ✓ La alimentación a última hora de la mañana es más fácil con los sistemas de nidos comunitarios que permiten que se acumulen de 7 a 8 horas de producción de huevos en el cinturón central de huevos (50 cm de ancho).

5.4 Aumento del Peso Corporal Desde el Inicio de la Postura Hasta el Pico de Producción

El seguimiento de los aumentos de peso corporal desde el inicio hasta el pico de producción es un buen indicador de manejo del programa de alimentación, ya que proporciona un pronóstico de la producción pico y persistencia de la producción post pico. El pico de producción está determinada por la uniformidad, el peso corporal y el programa de alimentación en el período de crianza. Un buen punto de referencia es medir la ganancia de peso de las hembras desde el inicio de la postura hasta el pico de producción de huevos. El inicio de postura se define entre el 0.5 y el 3.0% de la producción semanal. Un aumento en el peso corporal de 13 al 15% se usa cuando el peso corporal de las hembras está en el estándar y hasta un 5% por encima o por debajo del peso corporal estándar. **Si la producción en la primera semana supera el 3%, las cantidades de alimento se pueden basar en el peso corporal promedio de la semana anterior para realizar el cálculo.**

Análisis de 3 escenarios de lotes:

	Lote 1	Lote 2	Lote 3
Edad	Peso corporal (g) Incremento de 17%	Peso corporal (g) el incremento no es suficiente	Peso corporal (g) el incremento es demasiado grande
24	3120	3120	3120
25	3240 (+120)	3170 (+50)	3320 (+200)
26	3340 (+100)	3240 (+60)	3520 (+200)
27	3440 (+100)	La alimentación debe aumentarse más rápido para proporcionar más soporte de kcal (MJ)	Se ha dado un exceso de 2 a 3 semanas más temprano. Ajuste en lotes jóvenes
28	3530 (+90)		
29	3600 (+70)		
30	3660 (+60)		
31	3700 (+40)		

En la tabla (izquierda), los datos más importantes para manejar el rendimiento del lote son la edad, el peso corporal, la cantidad de alimento y el porcentaje de producción junto con el momento del primer aumento de luz. Los estándares son solo una guía y utilice como ejemplo la Cobb500 Emplume Rápido. Un técnico avícola puede pronosticar basado en el inicio de la producción lo que el peso corporal debe ser en el pico de producción y con la adición de 500 a 600 g (1.1 a 1.3 lb) el peso corporal previsto de las hembras a las 65 semanas. Estos datos pueden ser utilizados por el técnico avícola para pronosticar el perfil de peso corporal estándar para cada lote en el período de producción. Los programas de pesaje óptimos incluyen pesos de hembras y machos hasta las 35 semanas de edad, y luego cada 2 semanas de 35 a 50 semanas de edad, y luego cada 4 semanas hasta el final del lote.



Punto Clave

Debería haber un aumento de 13 (emplume rápido) a 15 % (emplume lento) en el peso corporal de la hembra desde el inicio de postura hasta el pico de producción.

Aumento de la producción al pico

Los aumentos de producción durante las primeras 3 semanas son un buen indicador del pico de producción y persistencia. La tabla (derecha) da un ejemplo de 4 lotes de alto rendimiento que están sincronizados sexualmente y con picos de producción del 88%. La tabla demuestra aumentos de producción que se requieren para un buen pico de producción. Los lotes con un comienzo promedio del 1 al 3 % de la producción semanal debería aumentar la producción en 10 veces de la 1a a la 2da semana y doblar la producción de la 2a a la tercera semana. Esto indicará una buena uniformidad sexual en los lotes. En la tabla (derecha) Lote D se parece al Lote A pero el Lote D comienza la producción una semana más temprano. En general, a las 28 semanas, todos los lotes deben estar por encima del 80% de rendimiento de producción semanal.

Semana	Lote			
	A	B	C	D
24	0	0.2	0.3	0.9
25	1	2	3	9
26	10	20	30	45
27	45	50	60	70
28	70	75	80	85
29	82	85	87	88
30	86	87	88	88
31	88	88	88	88

5.5 Alimentación Posterior a la Producción del Pico : Reducción del Alimento

Las reproductoras están predispuestas a tener sobrepeso y conformación excesivas, lo que podría afectar la persistencia de la postura y la fertilidad. Estar con sobrepeso podría potencialmente resultar en un aumento de huevos de piso debido a la dificultad para acceder a las cajas de nido. La producción pico es el punto en el que el porcentaje promedio de producción de los pasados 5 días comienza a disminuir. La reducción en la cantidad diaria de alimento es importante para mantener el rendimiento de las reproductoras.

Los siguientes son 2 escenarios que se encuentran a menudo en el campo y ejemplos de soluciones:

Sobrealimentación en la producción pico:

Disminuya el alimento por 5 g después del pico durante 2 semanas. Luego, disminuya 1 g por semana durante 40 semanas. Finalmente, disminuya 1g por semana cada 4 semanas hasta que el descenso acumulado en el alimento es de 7 al 10%. (5 g por semana = 1.10 libras por 100 hembras por semana; 1 g por semana = 0.22 libras por 100 reproductoras por semana).

Alimentación correcta en la producción pico:

Mantenga la alimentación pico de 2 a 3 semanas y disminuya lentamente con un máximo de 1 g por semana hasta que el descenso total en el alimento sea del 5 al 7 %. Son posibles más disminuciones de alimento basándose en las condiciones locales, incluidas los lotes que van del invierno al verano y según las especificaciones energéticas del alimento Reproductora 2. (1 g por semana = 0.22 libras por 100 reproductoras por semana).



Punto Clave

Se recomienda que los lotes que alcancen un máximo de producción de 87 a 91% permanezcan con la alimentación máxima durante 1 o 2 semanas más. Por cada 2% de producción por encima del 87 %, agregue 1 g de alimento para ayudar a mantener el alto rendimiento de producción. Estos lotes no tienden a tener sobrepeso porque las hembras están convirtiendo el alimento en una gran producción de masa de huevos.

El manejo periódico de las hembras, junto con el pesaje, es necesario para determinar cambios sutiles en la composición corporal, condición y reservas de grasa de las hembras. Elementos adicionales a considerar al determinar el programa de reducción de alimentos:

- ✓ Tiempo de limpieza: un tiempo de limpieza del alimento de 1.5 horas para el alimento en migajas y hasta 3 horas para el alimento en harina se considera normal. Un lote que consume la ración diaria en menos tiempo puede no estar recibiendo los nutrientes necesarios y puede que tenga hambre. El retiro temprano de alimento post pico podría afectar negativamente la producción. Tiempos de limpieza de 3.5 a 4.0 horas resultarán en aves con sobrepeso, mala uniformidad y exceso de cantidades de alimento en el pico de la producción. El tiempo de limpieza prolongado también puede conducir a la alimentación selectiva: aves que seleccionan partículas gruesas y dejan partículas finas. Esto provocará una pérdida de uniformidad y rendimiento (número de huevos y fertilidad de las hembras). Además, la alimentación selectiva puede reducir el

consumo de vitaminas y minerales, ya que estos pueden ser parte de la materia prima fina en el alimento. Se puede considerar una retirada de alimento pico más rápida.

- ✓ Masa del huevo: el peso del huevo y el peso corporal están directamente relacionados. Un mayor peso corporal normalmente dará como resultado un mayor peso del huevo. Introducir alimento Reproductora 2 cuando el peso del huevo es de 60 g para hembras emplume rápido y de 62 g para las hembras de emplume lento pueden ser una forma eficaz de controlar el peso corporal. y el peso del huevo.
- ✓ El alimento del Reproductora 2 siempre debe tener el mismo valor o un nivel más alto de energía como Reproductor 1. La ingesta energética permite a las hembras producir y mantener la producción de huevos.

5.6 Emplume de las Reproductoras Durante la Producción

La calidad de las plumas y la cobertura de las reproductoras en producción es un indicador muy importante de la persistencia de la producción y la alta fertilidad. Los siguientes son algunos de las razones principales de la pérdida rápida de plumas en las reproductoras:

- ✓ Problemas de plumaje en la crianza debido al manejo o a los bajos perfiles de aminoácidos esenciales en el alimento de crecimiento para pollitas.
- ✓ Espacio de comedero insuficiente entre 20 y 27 semanas cuando el tiempo de limpieza del alimento es muy rápido.
- ✓ Distribución de alimento con luces encendidas, lo que provoca congestión en partes de la caseta, como alrededor de las tolvas de distribución. Esto también podría resultar en los rasguños del muslo de las hembras.
- ✓ La distribución de alimento con las luces encendidas hace que las reproductoras corran a lo largo de las pistas de alimento, induciendo estrés y peritonitis de huevo o postura interna.
- ✓ Bajo acondicionamiento y reservas de grasa en la foto-estimulación. Estas hembras pueden mostrar más desgaste de plumas tan

temprano como durante el pico de producción.

- ✓ La parrilla de restricción de alimento apretado (<45 mm o 3/4 pulg.) afectará las hembras después de 40 semanas. Estas hembras tendrán problemas para consumir suficiente alimento que llevándolas a un descenso en la producción e incluso a la pelecha. Sus cabezas pueden experimentar pérdida de plumas e inflamación debido a la parrilla apretada. Esta inflamación no debe confundirse con el síndrome de la cabeza inflamado o neumovirus.
- ✓ Sobre apareamiento de machos.
- ✓ Cualquier paso de alimento, descarga o diarrea reduciendo la absorción de nutrientes.
- ✓ Enteritis crónica.



Consejos de Bienestar Animal

Se pueden realizar evaluaciones de la calidad del bienestar durante las visitas de rutina para evaluar la salud del lote: emplumado (cobertura y calidad), condición de la piel (calidad de la almohadilla del pie, presencia de rasguños, etc.), comportamiento & distribución del lote dentro de la caseta, interacción social de machos y hembras, características físicas (ojo, pico, peine, patas, etc.) y coloración (peine, patas de gallos).

6

Manejo del Programa de Iluminación

La respuesta de los pollos a la luz es un tema complejo. Las condiciones locales y los tipos de alojamiento pueden requerir el uso de programas de iluminación modificados, lo que debe ser discutido con su representante de servicio técnico de Cobb.

La foto-estimulación (el aumento de tiempo y la intensidad de la iluminación) debe comenzar a las 21 semanas o entre los 147 y 154 días de edad. Por lo general, toma de 14 a 16 días hasta el primer huevo y otros 7 días para alcanzar 1 a 2% de producción diaria. Una vez que ocurre la foto-estimulación, las aves nunca deben experimentar una disminución en la duración del día en el ciclo de producción. Se debe usar luz artificial para cubrir el amanecer y el atardecer en cortinas transparentes o casetas abiertas. Los lotes que comienzan la producción a las 24 semanas muestran aumentos acumulativos en huevos para incubar (HE) hasta la semana 30. Estos lotes suelen ser los más productivos si persisten bien con una baja mortalidad. **En la foto-estimulación, el aumento de la cantidad de tiempo que las aves están expuestas a la luz es más importante que el aumento de la intensidad de la luz.**

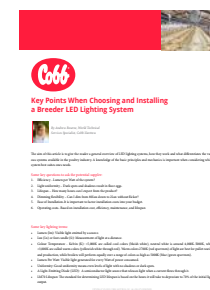
La intensidad de la luz en la producción se mantiene normalmente para fomentar la actividad de las aves y para que los cuidadores realicen sus inspecciones de rutina y el manejo de las aves y de material de cama. Como procedimiento de emergencia, reducir la intensidad de la luz de 70 a 35 lux (7 a 3.5 fc) ayudará a reducir el sacrificio o la mortalidad debido al comportamiento caníbal. La reducción de la intensidad de la luz, después de la foto-estimulación, no debería reducir el rendimiento de la producción, pero puede afectar la madurez sexual de los machos. Los machos son más sensibles a intensidad de luz para una correcta madurez sexual.

Iluminación LED

Se ha demostrado que la iluminación LED funciona tan bien como las fuentes de luz tradicionales para llevar al lote progenitor a la producción con la ventaja de un costo de energía mucho menor. En comparación con las luces incandescentes, las luces de sodio de alta presión pueden reducir los costos de energía en un 40% durante un período de 5 años. Sin embargo, las luces LED y fluorescentes compactas pueden reducir los costos en un 63% y un 73% en un período de 5 años respectivamente.

Actualmente, las nuevas instalaciones de iluminación son principalmente lámparas/tubos LED o cadenas debido a su bajo consumo de energía, larga vida útil (> 50.000 horas), capacidad de oscurecimiento y salida de color ajustable. También son fáciles de lavar, limpiar y desinfectar, y tienen un alto nivel de valor de Ingreso de protección (IP; relacionado con el nivel de penetración de polvo y humedad).

Las luces LED han tenido un impacto considerable en el manejo de las reproductoras. La introducción de unidades de atenuación (del anochecer al amanecer) ha hecho posible trabajar en la crianza con salidas de baja intensidad de luz de 2 a 4 lux (0.2 a 0.4 fc) pero aun así ver lo suficientemente bien como para manejar las aves. La capacidad de atenuación es importante en la crianza para mantener a las aves tranquilas y mejor preparadas para la foto-estimulación de 21 a 22 semanas de edad. Además, mantener las luces a menor intensidad tienen un gran impacto en el consumo de energía (pero asegúrese de tener una buena distribución de luz en toda la caseta).

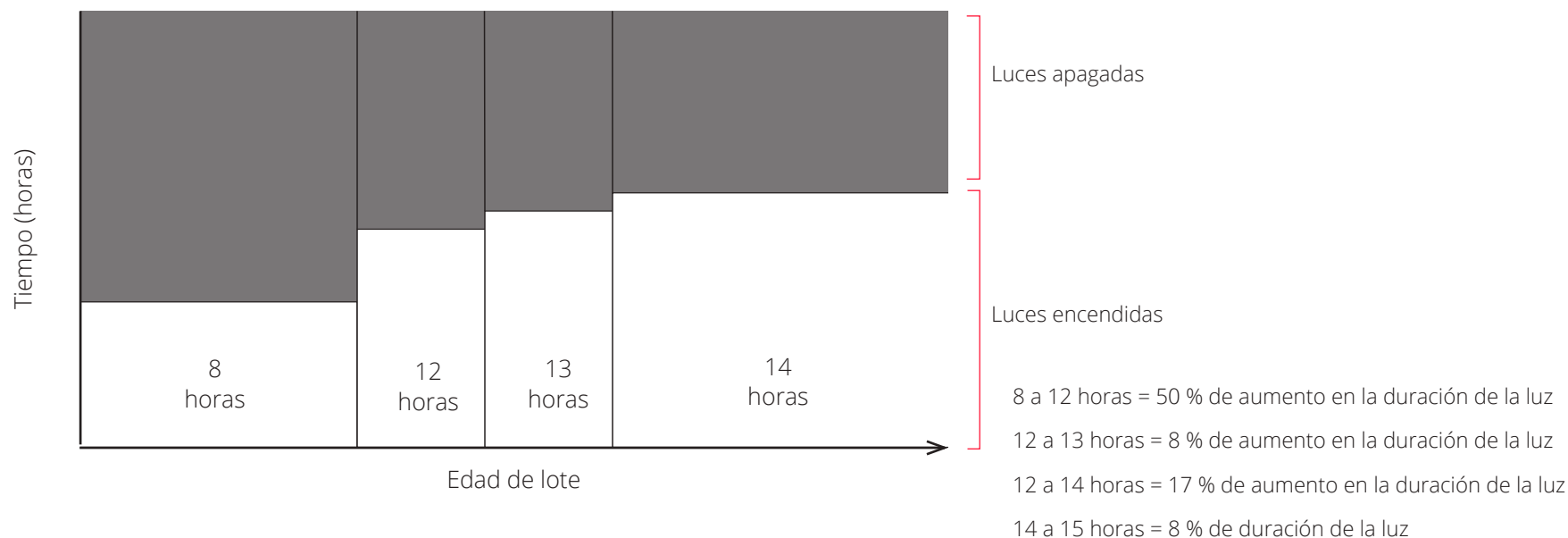


Obtenga más información sobre la iluminación LED al descargar nuestro libro blanco en <https://www.cobb-vantress.com/resoure/white-papers>

Foto-estimulación

Las reproductoras son reproductoras estacionales y, como tales, dependen en gran medida de las señales de iluminación para la actividad diaria y reproductiva. Estas aves requieren alrededor de 20 a 21 semanas que consisten en días cortos (aproximadamente 8 horas) antes de que pueda comenzar la reproducción. Después de este período de maduración, exponer a las aves a largos períodos de luz (> 12 horas) puede estimular el proceso de reproducción dado que las aves están preparadas físicamente. Sin embargo, se requiere tanto el período de maduración como la condición física para alcanzar todo el potencial genético de reproducción. Acelerar la maduración mediante la sobrealimentación y la exposición de las aves jóvenes a fotoperíodos prolongados antes de que estén preparadas retrasará el inicio de la postura, aumentará la mortalidad y los huevos doble yema, y dará aumentos más lentos de la producción diaria hasta la producción del pico (después de las 31 semanas de edad).

Una representación gráfica de la foto-estimulación:
Las aves perciben la luz en bloques o fracciones.



En la foto-estimulación, el lote debe tener *:

1. Peso corporal uniforme, bajo coeficiente de variación (CV 9 a <10) y alta uniformidad > 70%.
2. La mayoría de las hembras (> 95%) con el peso corporal, la grasa pélvica y la condición correctos.

* Consulte la sección 4.8 para obtener más detalles sobre la preparación de un lote para la foto estimulación.

6.1 Consideraciones de Iluminación en la Transición de Crianza a la Producción

Idealmente, las reproductoras deben criarse en alojamientos a prueba de luz para evitar que las aves perciban fotoperiodos estacionales y asegurar la uniformidad sexual al inicio de la producción. El alojamiento debe estar completamente oscuro cuando las luces estén apagadas. Los ventiladores, las entradas perimetrales y la entrada del túnel también deben cubrirse trampas de luz adecuadas. Consulte el Capítulo 14 para obtener más detalles sobre las consideraciones de ventilación al usar trampas de luz.

Casetas de producción oscuras

Las hembras pueden recibir un máximo de 12 a 14 horas de luz en casetas de producción oscuras o en regiones donde la duración natural del día es inferior a 14 horas. Esto proporcionará un buen pico de producción y persistencia y mantiene la sensibilidad de la hembra a la duración de la luz. Menos de 11 horas de luz total tendrá un efecto negativo en la producción. La intensidad de la luz debe ser de un mínimo de 70 lux (7 fc) para una buena estimulación sexual de los machos.

Casetas de crianza semi oscuras

Muchas operaciones en todo el mundo no tienen buenas condiciones de oscuridad total en la crianza y la producción y utilizan montaje de semi oscuridad. Esto significa que la luz natural exterior penetra en un alto grado a la caseta y el lote establece la duración de la luz del día en la crianza en base al ciclo de la luz del día natural. En regiones cercanas al ecuador donde la duración natural del día es entre 11 y 13 horas, son necesarias luces suplementarias.

En regiones de latitudes altas donde la luz natural durante el verano es de 15 a 16 horas, el uso de la duración de un día será requerido para la duración del ciclo de producción. Si se utilizan trampas de luz directamente sobre ventiladores de túnel, puede ser necesario retirarlos en condiciones de mucho calor. En este caso, la luz natural entrará en la caseta y el programa de luz artificial necesitará ajustes para la duración máxima de la luz natural del día. Cualquier reducción de la luz natural puede comprometer la persistencia de la producción.

Casetas de crianza abiertas

Los programas de iluminación en casetas con paredes abiertas están dictados por el ciclo de luz natural y cualquier programa de luz artificial debe ajustarse en base de las horas de luz máximas requeridas. Normalmente solo los lotes cerca del ecuador (latitud máxima de 5°, norte o sur) se puede manejar solo con luz natural.



6.2 Programas de Iluminación

Existen 3 programas de iluminación basados en los montajes de alojamientos:

1. Crianza en alojamiento oscuro a la producción de luz natural.
2. Crianza en alojamiento oscuro a la producción en alojamiento oscuro.
3. Crianza de luz natural /semi oscurecimiento a la producción de luz natural.

Crianza en alojamiento oscuro a la producción de luz natural

Las casetas oscuras deben proporcionar un control total de la luz. Empiece a los pollitos con 23 horas de luz y reduzca a ocho horas a las dos semanas de edad (consulte la sección 2.3 en el diseño de crianza). La duración de 8 horas de día comenzará cuando los tiempos de limpieza del alimento y los pesos corporales estén en el estándar. Generalmente, la duración de 8 horas de día puede comenzar cuando las aves consuman su alimento restringido diario en 4 horas o menos, generalmente de 14 a 15 días. La duración de 8 horas de luz del día continuará hasta las 21 a 22 semanas (147 a 154 días) de edad cuando comienza la fotoestimulación.

En la crianza, se utilizan 9 horas de luz cuando las aves se transfieren a caseta abiertas de producción durante los meses de verano con una duración de luz natural de más de 13 horas. Otra opción es foto estimular a las hembras en la caseta de crianza entre 147 y 154 días de edad aumentando la luz artificial de 8 a 12 horas. Luego, las hembras se transfieren a los 154 días de edad y se les da de 15 a 16 horas de luz natural, lo cual evitará la sobreestimulación. No siempre es posible aplicar este programa basado en el tiempo de inactividad entre lotes. El sistema de luz artificial debe proporcionar un mínimo de 50 y un máximo de 100 lux (5 a 10 fc) durante el período de producción, siendo 70 lux (7 fc) un buen promedio de intensidad de luz para hembras y machos.

Las horas máximas de luz natural siempre dependerán de la latitud de la ubicación para las casetas abiertas. Los lotes que se transfieren en otoño pueden recibir solo un máximo de 14 horas de luz natural, pero los lotes transferidos a las casetas de producción abiertas en el verano tendrán que ajustar la luz máxima a las horas locales de luz natural.

Programa de iluminación recomendado para lotes que pasan de la crianza a oscuras a las casetas de producción abiertas o de cortinas transparentes

Edad (Semanas)	Edad (Días)	Luz (Horas)	Intensidad de luz* (lux)	Intensidad de luz* (velas)
2 to 21	hasta los 146	8	2 to 4	0.2 to 0.4
21	147	12 (o luz natural)	>50	>5
23	161	13 (o luz natural)	>50	>5
25	175	14 (o luz natural)	>50	>5
27	189	>14 (o luz natural)	>50	>5

* Si el sistema de iluminación no es LED, la intensidad de la luz (lux; fc) se puede aumentar entre un 20 y un 30 %

Crianza en alojamiento oscuro a la producción en alojamiento oscuro

Programa de iluminación recomendado para lotes que pasan de la crianza a oscuras a las casetas de producción oscuras

Edad (Semanas)	Luz (horas)	Intensidad de luz* (lux)	Intensidad de luz* (velas)
2 to 21	8	2 to 4	0.2 to 0.4
21	12	>50 to 100	5 to 10
22	13	>50 to 100	5 to 10
23	14	>50 to 100	5 to 10
25	>14	>50 to 100	5 to 10

* Si el sistema de iluminación no es LED, la intensidad de la luz (lux; fc) se puede aumentar entre un 20 y un 30 %

Las hembras emplume rápido - la foto-estimulación comienza entre 147 y 154 días. Las hembras emplume lento: 150 a 154 días. En casos extremos, cuando las hembras están por debajo del peso esperado y debajo de la conformación esperada, con insuficientes reservas de grasa pélvica, la foto-estimulación se puede retrasar hasta 161 días.

Crianza de luz natural /semi oscurecimiento a la producción de luz natural

No se recomienda criar reproductoras en casetas con luz natural. Sin embargo, este sistema de crianza se utiliza exitosamente en regiones cercanas al ecuador donde la variación en la duración de la luz del día es mínima. Durante la crianza, los lotes pueden permanecer con luz natural en todas las estaciones hasta la foto-estimulación. El programa utilizado dependerá de la duración del día natural cuando el lote alcance los 140 días de edad. Cuando la duración natural del día sea insuficiente, proporcione luz extra tanto al principio como al final del período de luz natural del día para asegurarse de que se logre la duración prevista del día. La luz adicional agregada durante este período debe ser de 80 a 100 lux (de 8 a 10 velas) para garantizar que las aves estén lo suficientemente estimuladas.

Las casetas de semi oscurecimiento de crianza utilizan un paño de sombra negro, plástico o una combinación de ambos colocados a lo largo de los lados de la caseta desde el techo hacia abajo. Este sistema bloquea hasta el 80% de la luz natural, de ahí el término crianza con semi oscurecimiento. El desafío con este sistema es encontrar el equilibrio entre el oscurecimiento de la caseta y la ventilación. (Vea el Capítulo 14 de Ventilación)

La crianza a semi oscurecimiento puede tener éxito en casetas situadas en regiones donde las horas de luz natural no varían significativamente. En regiones fuera de los 10° de latitud norte y sur, a variabilidad de duración del día inducirá un inicio retardado de la producción, provocando caídas dramáticas en huevos para incubar.

En casetas con ventanas y lados abiertos, las condiciones locales de duración del día requieren que se adopte un programa específico para cada lote que se puede optimizar con el representante de servicios técnicos.

Recommended lighting program for open sided housing according to natural day length at 140 days (20 weeks) of age

Horas de duración natural del día a 140 días	Programa de Iluminación		
	147 días	154 días	161 días
14	16	17	17
13	15	16	17
12	14	15	16
11	14	14	16
10	13	14	15
9	12	13	14

6.3 Uniformidad Sexual del Lote

La uniformidad del lote superior al 70 % permite aumentos simultáneos de la duración de luz (+4 horas) e intensidad. Los aumentos simultáneos asegurarán que la mayor parte del lote sea estimulado y se puede lograr una alta uniformidad sexual. De esta manera, la mayoría de las hembras participarán en una producción pico.

Cuando la uniformidad es pobre, las aves del lote que no están aún listas para la foto-estimulación (peso por debajo del estándar, poca conformación, muy poca grasa pélvica) se pueden sobre estimular. Foto-estimular aves que no están listas pueden conducir a una producción del pico y persistencia más baja con un mayor número de doble yemas, huevos de piso, peritonitis de huevos, mortalidad y descartes. Por tanto, cuando la uniformidad del lote es inferior al 70 %, el lote requerirá más aumentos pequeños incrementales en la duración e intensidad de la luz. Para estos lotes se recomienda aumentar primero la intensidad de la luz de 30 a 35 lux (3 a 3.5 fc) y aumentar la duración de la luz durante 3 horas (de 8 a 11 horas por día). Una semana después, aumente la duración de la luz 2 horas adicionales (de 11 hasta 13 horas al día) y la intensidad a un mínimo de 50 lux (5 fc). El incremento final debe ser una semana después a una intensidad de 70 lux (7 fc) así como el incremento de la duración una hora adicional (consulte la tabla a continuación para obtener más detalles).



Programa de iluminación recomendado para lotes con uniformidad inferior al 70 %

Edad (Semanas)	Edad (Días)	Luz (Horas)	Intensidad de luz* (lux)	Intensidad de luz* (velas)
2 to 21	up to 146	8	2 to 4	0.2 to 0.4
21	147	11	30 to 35	3 to 3.5
22	154	13	50	5
23	161	13	70	7
25	175	14	70	7
27	189	14	70	7

* Si el sistema de iluminación no es LED, la intensidad de la luz (lux; fc) se puede aumentar entre un 20 y un 30 %

Los machos y las hembras pueden seguir el mismo programa de iluminación y foto-estimulación antes de mezclarse. Sin embargo, si los machos se crían por separado, el programa de iluminación para machos puede ser diferente al de las hembras dependiendo de la línea de machos utilizada. Consulte las recomendaciones de iluminación específicas para cada línea de machos en nuestros suplementos (<https://www.cobb-vantress.com/resource/product-supplements>).

7

Manejo del Agua

Es esencial proporcionar fácil acceso a agua fresca y limpia a los pollitos de un día para que se mantenga el consumo de alimento y el crecimiento.

- ✓ El sistema de bebida principal puede ser bebedero de campana o de niple.
- ✓ Los bebederos de campana deben instalarse a razón de uno por cada 75 hembras en crianza y producción.
- ✓ Los bebederos de niple deben instalarse a razón de 8 a 10 hembras por niple en crianza y producción.
- ✓ Los nipples deben estar espaciados a 20 cm (7 7/8 pulgadas) al centro para asegurar suficientes nipples cuando se utilizan solo 2 líneas de nipples en una producción de 12 a 14 m (39 a 46 pies) de ancho de caseta.
- ✓ Es muy importante instalar el tipo de niple correcto. Los pollitos de un día necesitan nipples de 360° con un pasador lo suficientemente largo y de fácil activación dinámico o activación lateral de 2 g de fuerza.
- ✓ En casetas de crianza/crecimiento /postura, los nipples deben ser un niple dinámico de 360° y nunca un niple estático. Los nipples estáticos solo se pueden empujar hacia arriba para acceder agua y son difíciles de activar para los pollitos durante la primera semana.
- ✓ Los bebederos de niple son el sistema de elección en la mayoría de las casetas de crianza y producción debido a su facilidad de operación, limpieza y condición de material de cama seca.
- ✓ Si se utilizan bebederos de campana en la crianza, continúe con bebederos de campana en la producción. Nunca pase de bebederos de campana en la crianza a nipples en producción. Lo contrario es posible (pasar de nipples en la crianza a los bebederos de campana en producción). Siempre es mejor tener el mismo sistema en la crianza y producción para prevenir estrés y problemas de aclimatación.
- ✓ En una caseta de crianza, de 12 a 14 m (39 a 45 pies) de ancho, un máximo de 3 líneas de nipples debe instalarse con un espacio entre los nipples de 20 cm (7.9 pulgadas). No instale demasiada capacidad de bebederos en la crianza. Es importante promover actividad de reproductoras. Demasiadas líneas de bebederos fomentan hembras perezosas y pueden aumentar huevos de piso en producción.

Actualmente existen 2 montajes de nipples en el mercado, una con y otra sin tazas de goteo. Las copas de goteo ofrecen la ventaja de una evaluación visual de la presión. Demasiada agua en las copas de goteo indica que la presión es demasiado alta o la línea del niple es demasiado bajo. Una taza de goteo húmeda indica que la presión es correcta y una taza de goteo seca indica que el niple no está funcionando.

Los tipos de nipples tienen 2 opciones de fabricación diferentes:

Nipples estampados - menos costosos y de calidad considerablemente más baja. Más problemas de fugas y, a menudo, más difíciles de activar por los pollitos de un día.

Nipples torneados: mayor calidad que los nipples estándar debido a un mecanizado más preciso y un pasador de niple más fácil de activar.



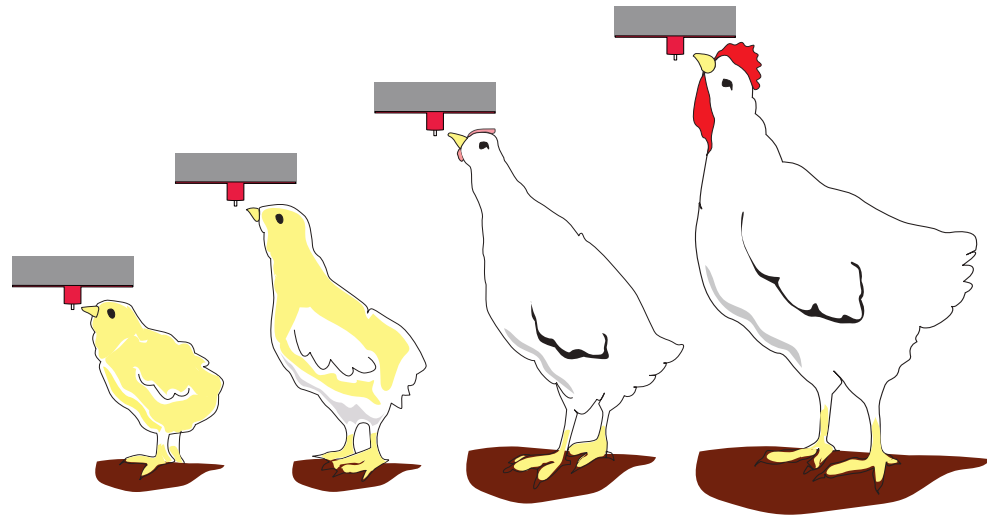
Niple torneado con precisión mecanizada.



Taza de goteo a la izquierda con perfil inferior más adecuado para la crianza.

Recomendaciones de altura de bebedero

Ajuste la altura del bebedero a medida que las aves crecen de manera que estiren sus cuellos ligeramente y nunca deberían tener que bajar la cabeza para beber. Las aves nunca deberían tener que saltar para alcanzar el agua. Ellos deben poder beber con los pies apoyados en el suelo.



En el recibo, el pasador de niple debe estar al nivel de los ojos del pollito.

En el día 2 y en adelante, ajuste la altura para que la cabeza de las aves esté a un ángulo de 45 grados con el niple.

7.1 Contenido Mineral

Aunque las reproductoras son tolerantes a niveles más altos de algunos minerales, (calcio y sodio, por ejemplo), son muy sensibles a la presencia de otros. El hierro y el manganeso tienden a darle al agua un sabor amargo que puede disminuir su consumo. Además, estos minerales apoyan el crecimiento de bacterias. Si el hierro es una preocupación, los sistemas de filtración y la cloración son controles efectivos. Es aconsejable filtrar el suministro de agua mediante un filtro con una malla de 40 a 50 micrones. El filtro debe revisarse y limpiarse al menos una vez a la semana.

El calcio y el magnesio en el agua se miden por dureza. Estos minerales combinados pueden formar incrustaciones o depósitos que comprometerán

la eficiencia de un sistema de bebederos. Esto es especialmente cierto en el caso de sistemas del bebedero cerrado. Los ablandadores de agua se pueden incorporar a un sistema para mitigar impactos de calcio y magnesio. Sin embargo, se deben evaluar los niveles de sodio antes de utilizar un producto ablandador de agua a base de sal.

El rendimiento de las reproductoras puede verse obstaculizado por tan solo 10 ppm de nitratos. Desafortunadamente, actualmente no existen opciones rentables para la eliminación de nitratos del agua de beber. Se debe analizar el agua para detectar nitratos porque los niveles elevados pueden indicar contaminación por aguas residuales o fertilizantes.



Consejos de Bienestar Animal

Las aves consumirán la mayor parte de sus necesidades diarias de agua de 2 a 3 horas después de comer. Una caída en el consumo podría indicar una restricción o un problema de suministro. Un almacenamiento de agua adecuado y capacidad de suministro son clave para prevenir la escasez. Realice siempre un control de buche durante el pesaje semanal después de la alimentación, para evaluar si > 90 % de las aves tienen buches blandos. Evalúe el consumo total de agua diario y comportamiento de las aves en cada caseta. Durante la crianza, las aves beberán más en los días de "alimentación" que en los días de "no alimentación". En las casetas de crianza y postura, si hay cambios dramáticos e inesperados en el consumo diario de agua, evalúe la(s) razón(es). Los posibles elementos a investigar incluyen: alimento (calidad y cantidad consumida), temperatura, mantenimiento del bebedero (presión, caudal, fugas, obstrucciones de aire, voltaje perdido), calidad del agua y estado de salud de las aves.

Valor de cloración potencial de oxidación-reducción (ORP)

Otro factor importante es el valor de ORP del agua, que se refiere a la propiedad de los desinfectantes con cloro para ser un oxidante fuerte. Un oxidante fuerte mata y destruye virus, bacterias y otros materiales orgánicos presentes dejando el agua microbiológicamente segura. Un valor de ORP en el rango de 650 mV o mayor indica buena calidad de agua. Cuanto menor sea el valor, tal como 250 mV, indica una carga orgánica pesada que probablemente abrumará la capacidad del cloro para desinfectar adecuadamente el agua.



El medidor de ORP puede ser una herramienta útil para identificar y mantener suministros adecuado de cloro sin su sobre uso.

Cloro

- ✓ Los kits de prueba de cloro para piscinas no distinguen entre el cloro libre y ligado. Aunque estos kits de prueba pueden indicar niveles de cloro de 4 a 6 ppm, todavía podría estar presente una carga orgánica pesada con cloro ligado. En este caso, no hay cloro libre disponible para actuar como desinfectante.
- ✓ El cloro es más efectivo cuando se usa en agua con un pH de 5.0 a 6.5. Este nivel de pH resulta en un mayor porcentaje de iones hipoclorosos activos que son un desinfectante fuerte.
- ✓ Los ácidos inorgánicos como el bisulfato de sodio reducen el pH del agua sin contaminar el agua.
- ✓ Los niveles residuales de cloro libre no se consideran útiles como desinfectantes al menos que exista por lo menos un 85% de ácido hipocloroso presente.

Las fuentes más comunes de cloro incluyen:

- ✓ El hipoclorito de sodio (NaOCl, cloro doméstico) aumenta el pH del agua por lo que es una mala opción como desinfectante de agua.
- ✓ Tricloro (tricloro-s triazinetriona) que contiene 90% de cloro disponible y está en forma de tabletas y libera cloro lentamente con el tiempo. Estos reducen el pH del agua proporcionando una buena opción como desinfectante de agua.
- ✓ El cloro gaseoso está disponible como cloro 100% y es la forma más pura de cloro, pero puede ser peligroso y su uso está restringido.

pH

- ✓ El pH es la medida de cuántos iones de hidrógeno hay en una solución y se mide en una escala de 1.0 a 14.0, siendo 7.0 neutral. Un valor de pH por debajo de 7.0 indica un ácido, mientras que los números superiores a 7.0 indican un alcalino.
- ✓ El pH por encima de 8.0 puede afectar el sabor al causar amargura, reduciendo así el consumo del agua.
- ✓ El pH alto del agua se puede reducir usando ácidos inorgánicos. Sin la sanitización adecuada del agua, los ácidos orgánicos pueden promover el crecimiento bacteriano. Los ácidos orgánicos también pueden afectar negativamente el consumo de agua por lo que no se fomenta su uso.
- ✓ El pH afecta la calidad del agua y la eficiencia potencial de desinfectantes tales como el cloro.
- ✓ A un pH superior a 8.0, el cloro está presente principalmente como iones clóricos, los cuales tienen muy poca calidad higienizante.

Impacto del pH en la proporción de hipoclorito (HOCl) a iones clóricos (OCl)		
pH	% ácido hipocloroso - HOCl	% Ion hipoclorito - OCl
8.5	10	90
8.0	21	79
7.5	48	52
7.0	72	28
6.5	90	10
6.0	96	4
5.0	100	0

El pH ideal del agua potable para un programa de desinfección de agua está entre 5 y 6.5

7.2 Contaminación Microbiana

Un rendimiento crónicamente deficiente puede indicar agua contaminada y requiere una prueba inmediata. Al analizar el agua, evaluar el recuento total de bacterias coliformes es importante, ya que los niveles altos pueden causar enfermedades. La evaluación de las bacterias totales con un recuento en placa reflejará la eficiencia del programa de sanitización del agua. La contaminación microbiana se puede introducir desde la fuente de agua original y en cualquier punto del sistema de suministro de agua. Si no se cuenta con un programa eficiente de sanitización del agua, el crecimiento de bacterias ocurrirá fácilmente. Los tanques de almacenamiento de agua son comunes para garantizar que haya un suministro de agua adecuado durante el uso pico. Trate el agua antes de verter en el tanque para evitar la contaminación y el crecimiento microbianos.

Evalúe el agua si existe (existen)

- ✓ un cambio notable de color, olor o sabor
- ✓ inundación que ha ocurrido cerca del pozo
- ✓ una persona o animal que se enferme por una enfermedad transmitida por el agua en las instalaciones
- ✓ mantenimiento en el sistema de suministro de agua
- ✓ lotes que tienen un rendimiento persistentemente deficiente
- ✓ una pérdida importante de flujo o presión en el sistema de agua

7.3 Sólidos Disueltos Totales

La medición de sólidos disueltos totales (SDT), o salinidad, indica niveles de iones inorgánicos disueltos en agua. Las sales de calcio, magnesio y sodio son los componentes principales que contribuyen a SDT. Los niveles altos de STD son los más comunes contaminantes responsables de causar efectos dañinos en la producción avícola (como se muestra en los comentarios en la tabla de la derecha). La siguiente tabla proporciona pautas para la idoneidad del agua de aves de corral con diferentes concentraciones de sólidos disueltos totales (SDT), que es la concentración total de todos los elementos disueltos en el agua.

Idoneidad del agua con diferentes concentraciones de sólidos disueltos totales (SDT)	
SDT - ppm	Comentarios
Menos de 1,000	Agua apta para cualquier clase de aves
1,000 to 2,999	Agua apta para cualquier clase de aves. Puede causar excrementos acuosos. (especialmente en niveles más altos) pero sin efecto sobre la salud o el rendimiento.
3,000 to 4,999	Agua no apta para ninguna clase de aves. Puede causar excrementos acuosos, aumento de la mortalidad y disminución del crecimiento.
5,000 to 6,999	Agua no apta para ninguna clase de aves. Casi siempre causará algunos tipos de problema, especialmente en los límites superiores, donde ocurrirá la disminución del crecimiento y producción o probablemente aumento de la mortalidad
7,000 to 10,000	Agua no apta para aves, pero puede ser apta para otros animales
Más de 10,000	El agua no debe usarse para ningún animal o aves

7.4 Limpieza del Sistema de Bebederos Entre Lotes

1. Determine la capacidad del sistema de bebederos.
2. Vacíe el sistema de bebederos y los tanques de vacunación (dosificador).
3. Siempre que sea posible, retire el tanque de vacunación (dosificador) y frótelo para limpiarlo. Si usa un tanque de cabecera alimentado por gravedad, drene y limpie.
4. Prepare la solución de limpieza según las recomendaciones del fabricante. Asegúrese de usar ropa protectora y anteojos cuando utilice productos químicos.
5. Introduzca la solución de limpieza en el sistema de agua.
6. Abra el grifo al final de la línea para beber y deje correr el agua hasta que aparezca la solución de limpieza, luego cierre el grifo
7. Eleve cada línea de bebederos.
8. Permita que la solución llene el sistema de bebederos.
9. Deje reposar la solución limpiadora durante al menos 12 horas.
10. Después de drenar el sistema, lave bien el sistema para eliminar la biopelícula y químicos de limpieza.

7.5 Sanitización del Agua y Limpieza del Sistema

Un programa regular de sanitización de agua y limpieza de conductos de agua puede brindar protección contra contaminación microbiana y la acumulación de biofilms viscosas en las líneas de agua. Si bien las biofilms pueden no ser una fuente inmediata de problemas para las aves, una vez establecidas en las líneas de agua, las biofilms brindan protección a bacterias y virus de desinfectantes. También pueden atrapar material orgánico, una fuente de alimento para microorganismos. El uso de varios productos avícolas en líneas de agua (por ejemplo: vitaminas, electrolitos, ácido orgánico, vacunas, estabilizadores de vacunas, antibióticos y probióticos) pueden contribuir al crecimiento de una biofilm. Como resultado, debe iniciar una atención especial de limpieza de la línea de bebederos internos después del uso de cualquiera de estos productos.

Los productos que contienen peróxido de hidrógeno han sido probados efectivos para eliminar biofilm en las líneas de agua. Potasio peroximonosulfato (también conocido como MPS, KMPS, monopersulfato de potasio y carato de potasio) son oxidantes no clorados que también son eficaces contra las biofilms.

7.6 Prueba de Agua

Las pruebas generales del agua deben realizarse de forma periódica, pero al menos una vez al año. Las muestras deben recolectarse tanto en el pozo como al final de una línea de bebederos utilizando un recipiente estéril y analizado en un laboratorio acreditado (consulte la página siguiente para las especificaciones de los contenidos minerales presentes en las muestras de agua). Al tomar muestra de agua, es importante no contaminar la muestra.

Técnica de muestreo de agua

Esterilice el extremo del grifo o niple usando una llama abierta durante 10 segundos (siempre tome precauciones adicionales cuando utilice una llama abierta). Nunca use un químico para esterilizar un niple, ya que puede afectar a la muestra. En lugar de una llama abierta, deje correr el agua durante unos minutos antes de tomar la muestra.



Las biofilms y el material orgánico pueden acumularse en las líneas de agua con el tiempo llevando a un flujo de agua reducido.

Contaminante, mineral o iónico	Nivel considerado promedio	Nivel máximo aceptable	Comentarios y tratamientos
Bacteria			
Bacteria Total	0 CFU/ml	100 CFU/ml	El total de bacterias es un indicador de la limpieza del sistema, los números altos no indican que haya bacterias dañinas presentes, pero aumenta el riesgo de organismos patógenos. Los niveles altos de bacterias pueden afectar el sabor del agua resultando en un consumo reducido por las aves.
Bacteria Coliforme	0 CFU/ml	0 CFU/ml	La presencia de cualquier coliforme fecal significa que el agua no es apta para el consumo de aves de corral o humanos.
Acidez (pH)	6.8 to 7.5	7.6	pH por debajo de 5 puede ser dañino para el equipo de bebederos al causar corrosión a los componentes metálicos (exposición a largo plazo). El pH por encima de 8 afecta la eficacia de los desinfectantes de agua y también se asocia con alta alcalinidad que puede reducir el consumo de agua en las aves de corral debido al sabor "amargo".
Dureza total (Ca y Mg)	60 to 180 mg/L	See comments	La dureza produce sarro que puede reducir el volumen de la tubería y dificultar el movimiento o goteo de los bebederos. La dureza del agua se clasifica de la siguiente manera: 0 a 60 mg / L - agua blanda; 61 a 120 mg / L - moderadamente agua dura; 121 a 180 mg / L - duro; y> 180 mg / L muy duro.
Elementos que ocurren naturalmente			
Calcio (Ca)	60 mg/L	N/A	Sin límite superior de calcio, las aves son muy tolerantes al calcio. Si los valores están por encima de 110 mg/l puede ser necesario ablandador de agua, polifosfatos o acidulantes para evitar incrustaciones.
Cloruro (Cl)	14 mg/L	250 mg/L	Cuando se combina con altos niveles de sodio, crea agua salina que puede actuar como un laxante provocando enrojecimiento. El agua salada puede promover el crecimiento de enterococos que pueden causar problemas entéricos. El agua salina puede dañar el tracto reproductivo en aves reproductoras causando problemas en la calidad del cascaron. Tratamiento: ósmosis inversa, niveles más bajos de sal en la dieta, mezclándolos con agua no salina. Mantenga el agua limpia y use desinfectantes diarios como peróxido de hidrógeno o yodo para prevenir el crecimiento microbiano.
Cobre (Cu)	0.002 mg/L	0.6 mg/L	
Hierro (Fe)	0.2 mg/L	0.3 mg/L	Las aves son tolerantes al sabor metálico del hierro, pero el alto contenido de hierro causa fugas en los bebederos y promueve el crecimiento de <i>E. coli</i> y <i>Pseudomonas</i> . El tratamiento incluye oxidación con cloro, dióxido de cloro u ozono seguido de filtración.
Plomo (Pb)	0	0.02 mg/L	La exposición a largo plazo puede causar huesos débiles y problemas de fertilidad en las reproductoras.
Magnesio (Mg)	14 mg/L	125 mg/L	Los niveles más altos de Mg pueden causar enrojecimiento debido al efecto laxante, particularmente si hay niveles altos de sulfato.
Manganeso (Mn)	0.01 mg/L	0.05 mg/L	Puede causar residuos granulados negros en filtros y bebederos. El manganeso puede promover el crecimiento bacteriano. En aves, el manganeso puede interferir con la absorción y utilización del cobre. El tratamiento incluye oxidación con cloro, dióxido de cloro u ozono a un pH de 8 seguido de filtración. La filtración de arena verde es una opción.
Nitrato	10 mg/L	25 mg/L	Si los nitratos se convierten en nitritos, puede producirse un crecimiento y una conversión alimenticia deficientes debido a la unión de los nitritos de hemoglobina en sangre. La presencia de nitratos puede indicar contaminación fecal, por lo que también debe realizar pruebas para detectar bacterias. Se puede eliminar con ósmosis inversa.
Sodio (Na)	32 mg/L	50 mg/L	Cuando se combina con altos niveles de cloruro, crea agua salina que puede actuar como un laxante provocando enrojecimiento. El agua salada puede promover el crecimiento de enterococos que pueden causar problemas entéricos. El agua salina puede dañar el tracto reproductivo en aves reproductoras causando problemas en la calidad del cascaron. Tratamiento: ósmosis inversa, niveles más bajos de sal en la dieta, mezclándolos con agua no salina. Mantenga el agua limpia y use desinfectantes diarios como peróxido de hidrógeno o yodo para prevenir el crecimiento microbiano.
Sulfato	125 mg/L	250 mg/L	Los sulfatos pueden causar enrojecimiento en las aves. Si hay olor a huevo podrido en el agua, entonces las bacterias productoras de sulfuro de hidrógeno están presentes y el sistema requerirá cloración de choque, así como el establecimiento de un buen programa diario de sanitización de agua. Los sulfatos se pueden eliminar aireando agua en un tanque de retención, tratamiento con peróxido de hidrógeno, cloro o dióxido de cloro y luego filtración. Con niveles elevados de sulfato, se prefiere el peróxido de hidrógeno ya que requiere una proporción de casi 2 a 1 de desinfectante a sulfato para oxidación.
Zinc	N/A	1.5 mg/L	No hay problemas conocidos.

8

Control, Pesaje y Análisis del Peso Corporal

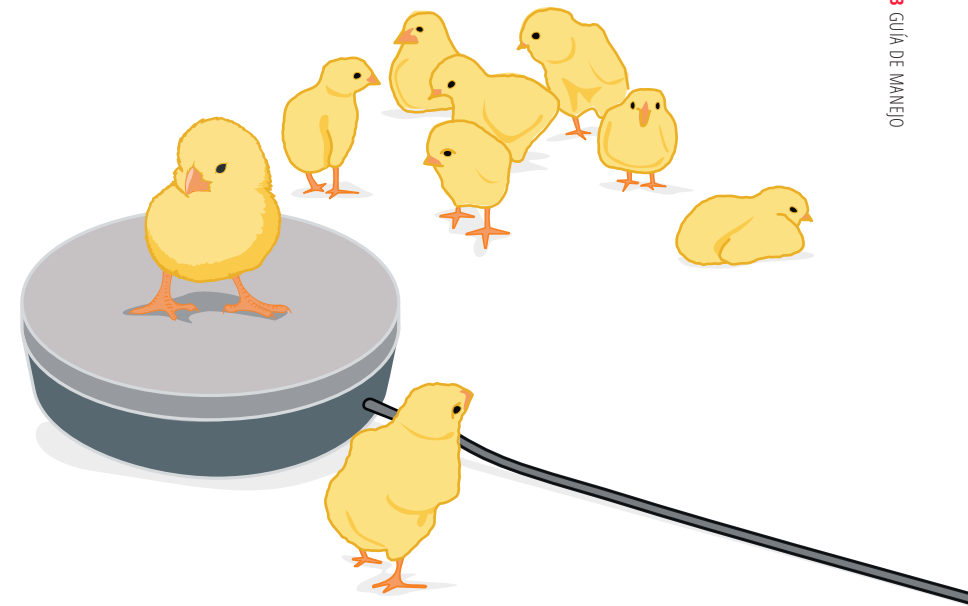
Existen 2 formas recomendadas de alimentar a un lote durante la crianza y asegurarse de que las aves estén en condiciones a las 20 semanas de edad.

1. Alimento de acuerdo con el perfil de peso corporal de Cobb que es específico para cada raza. Tenga en cuenta que un cambio de alimento tarda de 2 a 3 semanas en detectarse en cambio de peso corporal. Por lo tanto, aumentos y disminuciones frecuentes en el alimento puede ser confuso y resultar en pesos corporales fluctuantes que pueden inducir estrés y afectan la uniformidad del lote.
2. Alimento de acuerdo con un régimen de alimentación predeterminado y probado con especificaciones de alimentación específicas. Las aves son alimentadas basados en un programa y los pesos corporales de las aves se mantienen entre el 98 y el 102% del estándar. Si el peso corporal se desvía demasiado del estándar las cantidades de alimento debe ajustarse hacia arriba o hacia abajo en pequeños incrementos que van de 1 a 3 g (0.22 a 0.66 lb / 100 aves). Nuevamente, tenga en cuenta que el cambio de alimento toma de 2 a 3 semanas para realizarse en aves con restricción de alimento.

Los dos métodos de alimentación descritos se pueden utilizar juntos. Inicialmente, siga el primer concepto en el que la cantidad de alimento está determinada por el desarrollo del peso corporal en la crianza. Una vez que se determina un buen perfil de alimentación, el concepto segundo se

puede utilizar para facilitar manejo en general. Usar ambos métodos darán resultados más consistentes y éxitos en lograr los objetivos de producción.

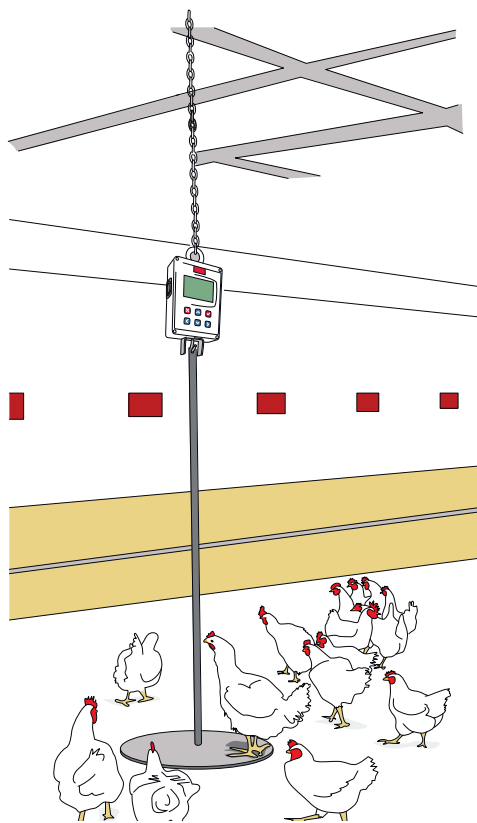
El objetivo del control del peso corporal es criar todas las aves hasta el peso objetivo para la edad con buena uniformidad. Los objetivos de peso corporal se logran controlando asignaciones de alimentación. Las cantidades de alimento durante la crianza se basan en la ganancia y mantenimiento de peso corporal, mientras que en la postura se basan en estos dos factores incluyendo la producción y el peso del huevo. Las cantidades precisas de alimento solo se pueden determinar si el peso corporal es medido con precisión cada semana.



En la crianza, los pollitos se pueden pesar a granel, a mano o con básculas (como se muestra en las ilustraciones).

8.1 Pesaje Manual

Las básculas utilizadas para medir el peso corporal deben tener una capacidad máxima de 5 kg (11.02 lb) y una precisión de +/- 20 g (0.05 lb). Las básculas deben calibrarse periódicamente. Es ventajoso utilizar básculas electrónicas con capacidad de impresión. Esto reducirá el error humano y ayudará al equipo de pesaje. De las 3 semanas en adelante, pese 3 % de hembras y 10% de machos o 50 aves como mínimo para garantizar una muestra representativa. Para aumentar la precisión del muestreo, utilice un corral de captura (en general hecho de material de malla), no levante y pese aves al azar. Coloque corrales de captura en ubicaciones



Una ilustración de estilo de plataforma suspendida de las básculas automáticas.

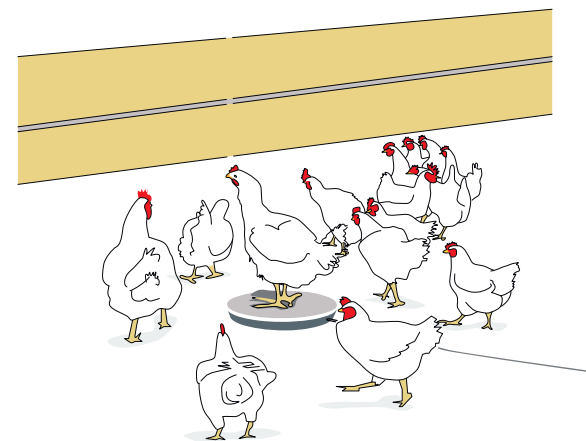
establecidas a lo largo de la caseta: en frente, en medio y la parte trasera. Los muestreos semanales de peso deben ser representativos de toda la caseta. No coloque un corral de captura cerca el área de la tolva de alimento principal porque las aves en esta área tienden a pesar por encima del promedio. Forzar a las aves a entrar en el corral o atraparlas selectivamente y colocarlas en el corral puede resultar en una muestra no representativa del lote. En cambio, el corral de captura debe colocarse para permitir que las aves entren libremente en el corral para una muestra más representativa del lote. Pese cada ave individualmente dentro del corral de captura, incluidos las aves pequeñas y no rechace ningún peso, salvo errores de sexado. Después de que haya sido pesada cada ave, libérela a la caseta. Continúe pesando hasta que el corral esté vacío.

Registre cada peso y calcule el peso promedio, así como la distribución del peso del lote. Trace el promedio de peso corporal en la tabla correspondiente y use estos datos para calcular la cantidad de alimento para los días siguientes. También es importante determinar si el programa de alimentación está funcionando y si está manteniendo las aves cerca del peso corporal estándar.

8.2 Pesaje Automático

Las básculas automáticas son cada vez más populares con equipos y software de pesaje mejorado. Se pueden utilizar a diario y durante un período de tiempo específico cada día. Normalmente, los pesajes se toman durante 1 a 2 hora (s) antes de la alimentación. Como ejemplo: si las luces se encienden a las 7 am, entonces las básculas funcionan de 7 a 8 am o a 9 am con la alimentación empezando ya sea a las 8:01 o las 9:01 am.

En promedio, 100 hembras subirán a la báscula por hora. Las básculas automáticas son una plataforma ya sea fija o suspendida, pero no hay ninguna ventaja clara para ninguna de las dos. El rango de escala es normalmente establecido entre +/- 25 a 30% del peso corporal medio de la población.

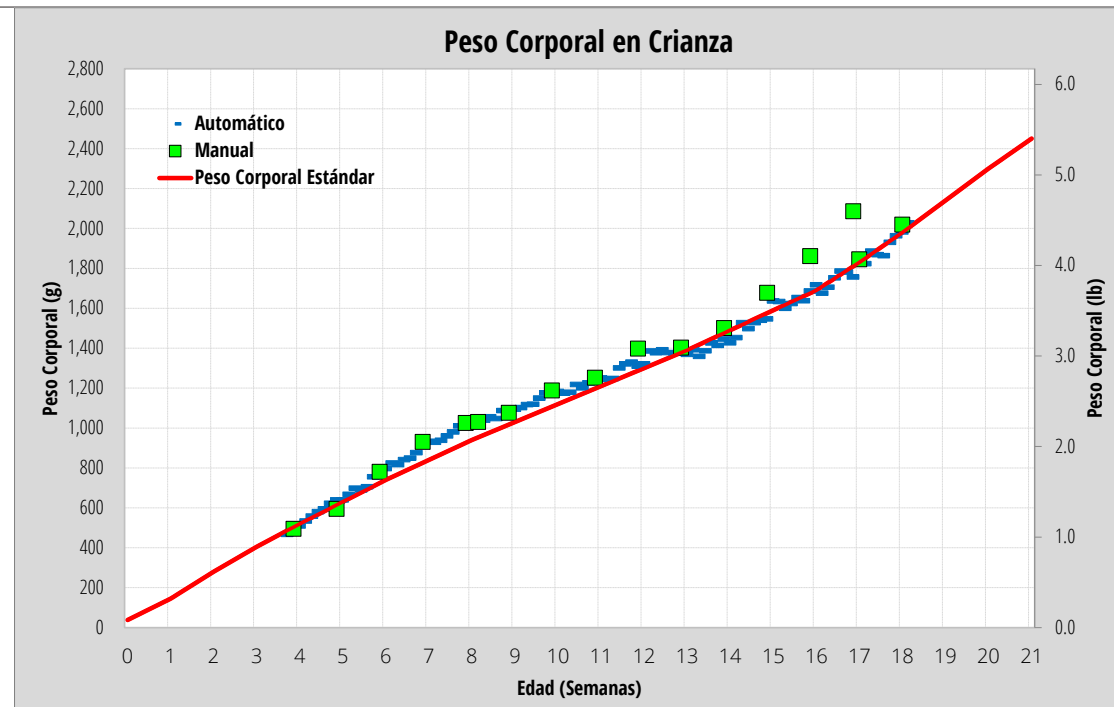


Una ilustración de estilo de plataforma fija de las básculas automáticas.



Consejos de Bienestar Animal

Si pesa aves a mano con una báscula colgante, las aves deben estar suspendidas de manera segura por ambas patas (cualquier edad) o ambas alas (preferiblemente solo aves que tienen > 11 a 12 semanas de edad cuando la estructura esquelética está completamente desarrollada). Las aves deben mantenerse tranquilas (sin aleteo y con un movimiento mínimo) para que el pesaje se pueda completar de manera rápida y eficiente. Al finalizar el pesaje, el ave debe colocarse con cuidado sobre el material de cama y no tirarlas directamente desde la báscula suspendida.



Ejemplo de datos de pesaje automático diario (azul) y pesaje manual semanal (verde).

En el gráfico de arriba, los datos de pesaje automático diario (puntos azules) siguen consistentemente el estándar de peso corporal semanal. A las 16 y 17 semanas de edad, el pesaje manual se realizó cerca de la tolva de alimentación principal y el peso corporal aumentó en comparación con la posición fija de la báscula automática. Las diferencias de peso corporal se corrigieron cuando el pesaje manual se realizó cerca de la báscula automática. Este es un claro ejemplo de cómo los cambios de ubicación en el pesaje manual pueden causar un promedio equivocado de pesos corporales que resultan en cambios en el programa de alimentación, que potencialmente afectan el acondicionamiento de las hembras. Esto es particularmente importante para lotes entre 16 y 20 semanas de edad cuando se requiere un programa de desarrollo fijo para que las hembras estén en la condición adecuada a las 20 semanas de edad.

Ventajas de las básculas automáticas:

- ✓ Pesos diarios disponibles y representados gráficamente. Los controladores de casetas más modernas tienen software para la recopilación y análisis de datos de peso corporal.
- ✓ Muchos proveedores ofrecen sistemas informáticos independientes que pueden recopilar datos de hasta 8 básculas ubicadas entre varias casetas.
- ✓ Ideal para casetas sin corrales.
- ✓ Respuesta rápida a cualquier desviación del estándar: indicación de posibles problemas de distribución o equipo de alimentación.
- ✓ Los datos son más consistentes en comparación con el pesaje manual.
- ✓ Menos mano de obra: una ventaja en términos de bioseguridad y costo laboral.
- ✓ Si usa corrales, calcule la uniformidad promedio de la caseta.

Desventajas de las básculas automáticas:

- ✓ No aptas para pesar machos.
- ✓ La colocación de la báscula en producción es importante para evitar pesar una mezcla de reproductoras de machos y hembras. La colocación de la báscula arriba del piso de tablilla dará una mejor representación de los pesos de las hembras.
- ✓ Un manejo y presencia humana menor con sistemas de báscula automatizados puede aumentar el nerviosismo en el lote.
- ✓ Las básculas automáticas se pueden utilizar hasta las 30 a 35 semanas de edad con buena precisión. Después del pico de producción, las hembras más pesadas tienden a evitar las básculas.
- ✓ Requerirá personal familiarizado con la recopilación, y análisis y tecnología informática.

Uniformidad

La uniformidad es una medida de la variabilidad del peso de las aves en un lote y se mide por peso +/- 10% del peso corporal promedio y / o por coeficiente de variación.

Para calcular la uniformidad del lote:

1. Cuente el número de aves que se encuentran en el rango del 10% a cada lado del peso corporal promedio de la muestra de 100 aves.
2. Reste el número total de aves que están fuera del rango del 10% de las 100 aves muestreadas. Este número se expresa como porcentaje de uniformidad del lote.

Usando los datos de la página anterior como ejemplo:

6 aves (+ 10%) + 4 aves (- 10%) = 10 aves en total fuera del rango del 10%

100 aves muestreadas - 10 aves en total fuera del rango del 10% = 90% de uniformidad

% Uniformidad	Coefficiente de variación CV (%)	Evaluación
95	5	Uniforme
90	6	
85	7	
79	8	Promedio
73	9	
68	10	
64	11	Uniformidad Baja
58	12	
56	13	
52	14	
50	15	
47	16	

8.4 Manteniendo una Buena Uniformidad

Un lote de reproductoras uniforme será más fácil de manejar y producirá más pollos por hembra alojada que un lote desigual. Una buena uniformidad resulta de una atención cuidadosa de los detalles.

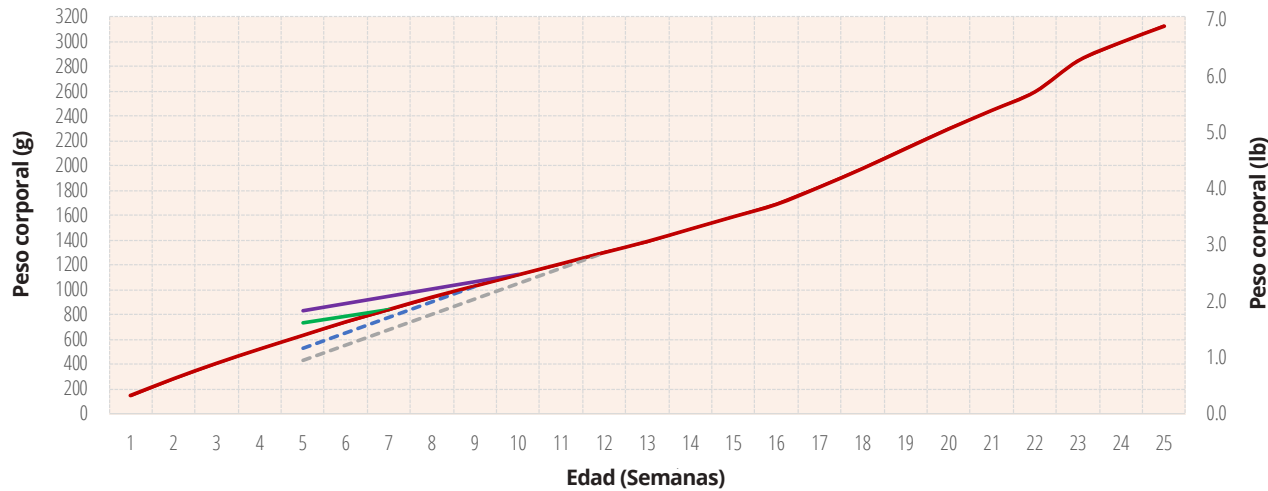
Factores comunes que conducen a problemas de uniformidad del peso corporal

- ✓ Mezcla de pollitos de un día originados de padres con diferencias de edad extremas
- ✓ Niples incorrectos para la edad de las aves
- ✓ Suministro o disponibilidad insuficiente de agua
- ✓ Acondicionamiento del pico, si no se realiza a un alto estándar
- ✓ Espacio de alimentación incorrecto, cantidades de alimento o mala distribución de alimento (alimento no completa una vuelta del circuito)
- ✓ Alimentos demasiado altos o bajos en energía y no balanceados con el perfil de proteínas y aminoácidos
- ✓ Tamaño de pellet incorrecto o variable
- ✓ Altura de comedero incorrecta
- ✓ Horario de alimentación irregulares (siempre alimente a la misma hora)
- ✓ Tiempos de limpieza de alimento rápido (menos de 30 minutos)
- ✓ Mala ventilación y temperaturas extremas
- ✓ Mala iluminación (distribución o uniformidad)
- ✓ Sobre poblado
- ✓ Distribución desigual de aves a lo largo de la caseta
- ✓ Números de aves incorrectos
- ✓ Enfermedad o infecciones parasitarias

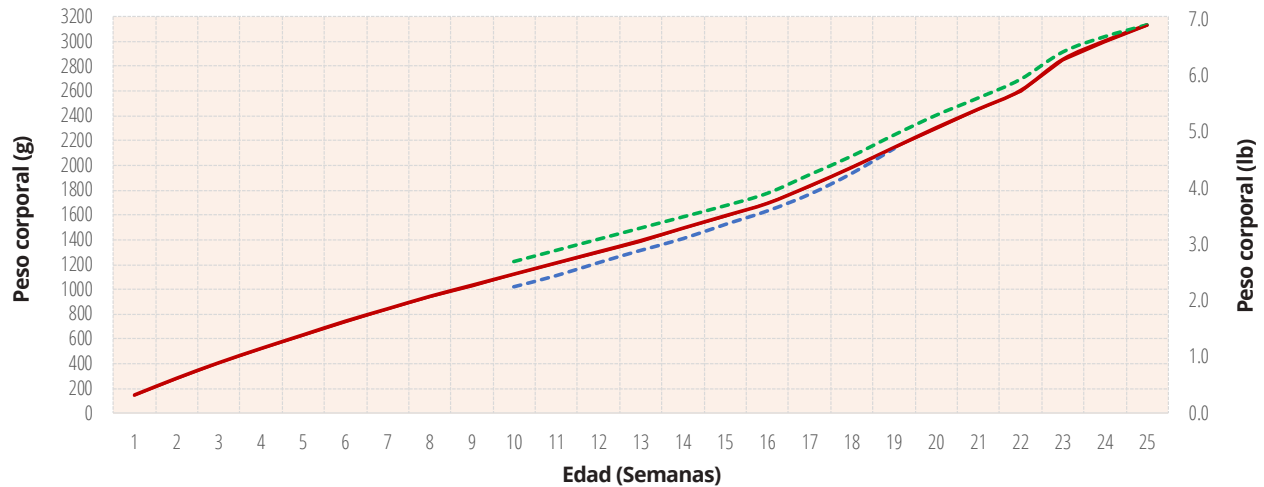
8.5 Solución de Problemas del Control del Peso Corporal

Habrán ocasiones en las que los lotes no estén en el objetivo de peso corporal. Cualquier acción correctiva debe realizarse con objetivos a largo plazo en lugar de a corto plazo. Los ajustes a la tasa de crecimiento del lote deben asegurar que las hembras aún logren la condición corporal necesaria y aumentos de peso que les permita no solo madurar sexualmente si no también maximizar la producción pico y que persistan durante la vida del lote. Los ajustes en las asignaciones de alimento tardan varios días en realizarse como cambio en el peso del lote. Evite el cambio frecuente de alimento que crea una curva de crecimiento irregular. Los siguientes ejemplos ilustran la forma en que se deben tomar medidas correctivas en cuatro situaciones:

Peso del lote fuera del objetivo a las 5 semanas



Peso del lote fuera del objetivo después de las 10 semanas



Peso del lote fuera del objetivo a las 5 semanas

Problema: aves de 100 g (0.22 lb) o menos bajo de peso.
Acción: revise el peso corporal objetivo para lograr gradualmente objetivo estándar a los 63 días (9 semanas) de edad.

Problema: las aves están a más de 100 g (0.22 lb) por debajo peso.

Acción: revise el peso corporal objetivo para lograr gradualmente objetivo estándar a los 84 días (12 semanas) de edad.

Problema: las aves están con sobrepeso por menos de 100 g (0.25 lb).

Acción: revise el peso corporal objetivo para lograr gradualmente objetivo estándar a las 8 semanas de edad.

Problema: las aves están con sobrepeso con más de 100 g (0.25 libras).

Acción: revise el peso corporal objetivo para lograr gradualmente objetivo estándar a los 70 días (10 semanas) de edad.

Peso del lote fuera del objetivo después de las 10 semanas

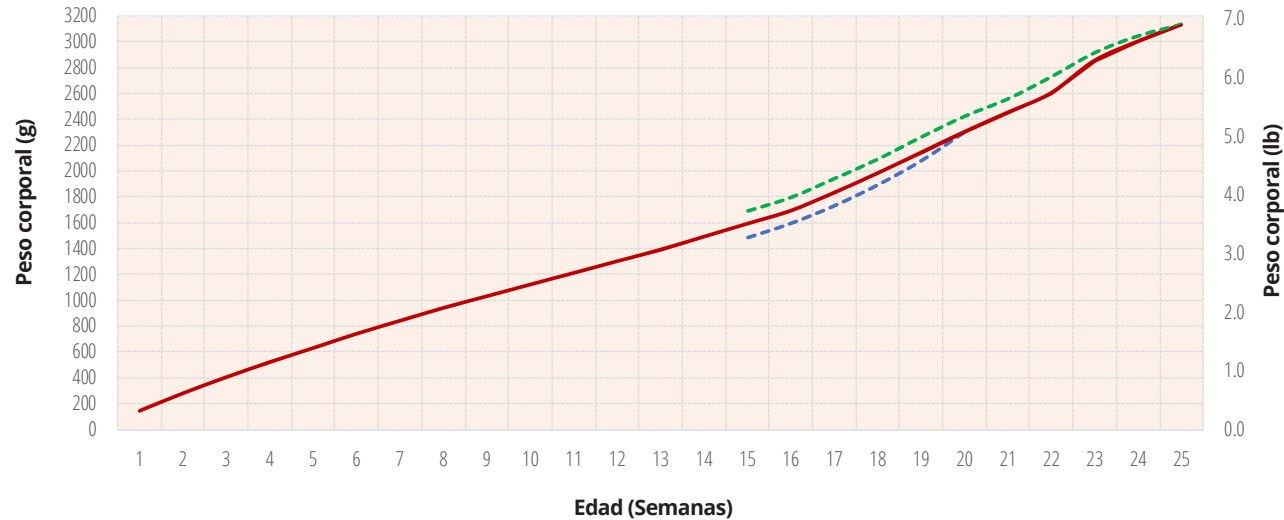
Problema: las aves están 100 g (0.22 lb) por debajo del peso

Acción: revise el peso corporal objetivo para gradualmente alcanzar el objetivo estándar a las 16 semanas de edad.

Problema: las aves están con sobrepeso de 100 g (0.22 lb).

Acción: revise el peso corporal objetivo paralelo al estándar de peso corporal objetivo hasta 21 semanas. El peso corporal debe volver al estándar a las 25 semanas de edad.

Peso del lote fuera del objetivo a las 15 semanas



Peso del lote fuera del objetivo a las 15 semanas

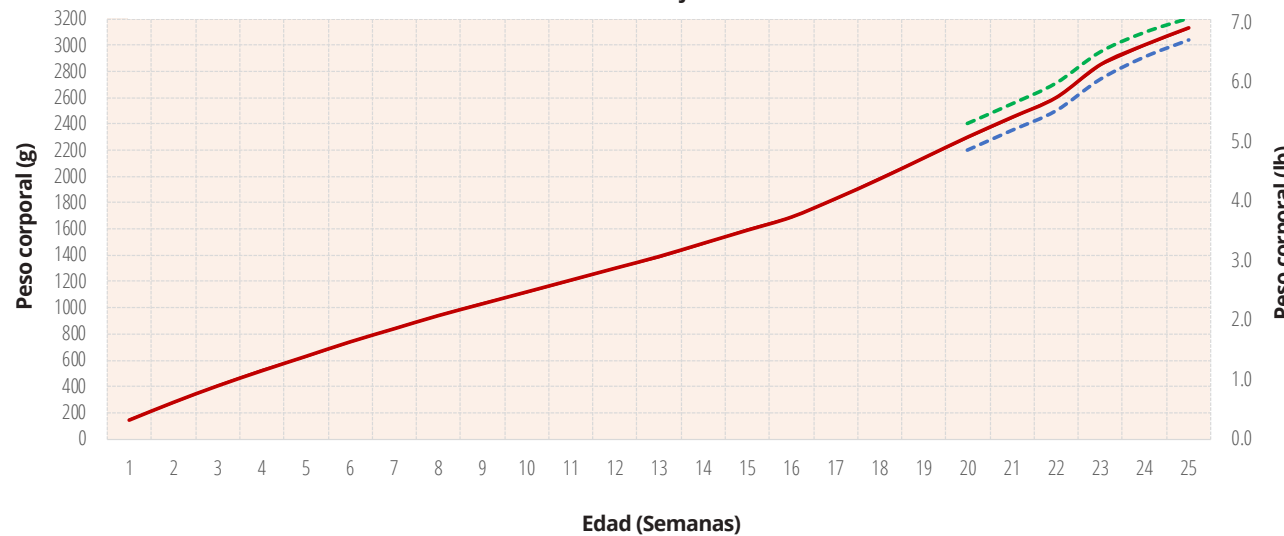
Problema: las aves están 100 g (0.22 lb) por debajo del peso

Acción: revise el peso corporal objetivo para alcanzar el estándar a las 133 a 140 días (19 a 20 semanas) de edad.

Problema: las aves están con sobrepeso de 100 g (0.22 lb).

Acción: revise el peso corporal objetivo paralelo a pesos objetivo alcanzando el estándar a las 22 semanas.

Peso del lote fuera del objetivo a las 20 semanas



Peso del lote fuera del objetivo a las 20 semanas

Problema: las aves están 100 g (0.22 lb) por debajo del peso

Acción: Retrase la foto-estimulación 1 semana. Revise el peso corporal objetivo paralelo a objetivo estándar hasta el 5% de la producción diaria, después de eso el peso corporal progresará en respuesta a los aumentos de alimento para la producción.

Problema: las aves están con sobrepeso de 100 g (0.22 lb).

Acción: revise el peso corporal objetivo paralelo a pesos objetivo estándar hasta el final.

Métodos Para Clasificar a los Reproductores

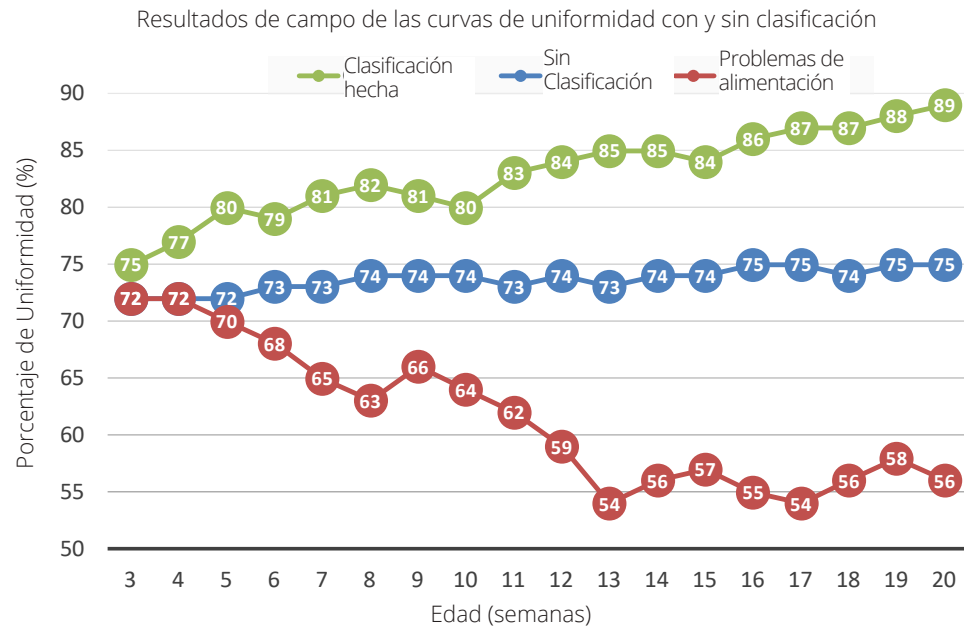
9

Es muy importante tener el lote con el peso y uniformidad correctos a las 4 semanas con un máximo de 5% por encima o por debajo del estándar. Pesos correctos y alta uniformidad a las 4 semanas de edad evitará restricciones severas de alimento o aumentos en la cantidad de alimento durante el período de mantenimiento. Una herramienta importante para mejorar la uniformidad es la clasificación. La clasificación es el proceso de seleccionar aves individuales en categorías basadas en el peso corporal (superliviano, liviano, medio, pesado) para que las aves dentro de sus respectivas categorías se puedan manejar y llevarlas al estándar. La clasificación de las aves en categorías se puede hacer después de medir los pesos individuales y calcular la uniformidad, el coeficiente de variación y la desviaciones estándar.

Realice un pesaje y clasificación del 100% cuando el lote tenga entre 7 y 14 días. Esto permite agrupar las aves por peso y consumo de alimento, lo que controla competencia por el alimento desde muy temprana edad. Las siguientes clasificaciones del 100% del lote deben tener lugar a las 4, 8 y 12 semanas de edad o cuando la uniformidad sea inferior al 65%. Las aves deben clasificarse en pesado, medio y liviano en comparación con el peso promedio. No retrase las edades de clasificación o la ventaja obtenida en la primera clasificación se verá disminuida.

Puede resultar útil evaluar los resultados de la clasificación realizada a una edad más temprana, por ejemplo, a las 3, 7 y 11 semanas de edad. Está claro que, si las clasificaciones se realizan temprano, es posible obtener y mantener una uniformidad igual o superior al 80%. En algunas regiones, el costo de la mano de obra prohíbe la clasificación múltiple. En estos mercados, si solo se puede hacer 1 clasificación, la mejor edad para hacer la clasificación es entre los 21 y 28 días de edad. Realizar una clasificación a esta edad proporcionará más tiempo para corregir cualquier problema de uniformidad.

Independientemente del número de clasificaciones realizadas en la crianza, es muy importante tener los criterios básicos de manejo correctos incluyendo: suficiente espacio de comedero, distribución rápida del alimento (en la oscuridad), buena distribución de aves en toda la caseta, aumentos de alimento constante de manera semanal y suficiente agua disponible con la presión correcta. Los machos siguen el mismo concepto de clasificación que las hembras y, en general, debería tener un 5% más de uniformidad que las hembras. Los machos representan solo el 10% del lote, pero son responsables del 50% de la descendencia.



La uniformidad mínima promedio en la crianza debe estar por encima del 70% ($\pm 10\%$ de variación del medio) de 3 a 20 semanas. Esta uniformidad debe mantenerse bastante constante o debería aumentar hacia el final del período de crianza. La uniformidad por debajo del 70% indica que hay problemas de consumo de alimento y el lote no está uniforme. Estar presentes en la alimentación es uno de los momentos más importantes del día. Es entonces cuando se pueden identificar los errores y se pueden hacer ajustes inmediatos para que el lote siga creciendo de manera uniforme.

Máquinas de clasificación automática

Existe una gama de modelos en el mercado. Está disponible un modelo más grande y es adecuado para empresas con lotes de más de 300.000 pollonas. Esta máquina puede vacunar pollonas, pero no es fácil de mover. Al contrario, otros modelos más pequeños son fácilmente móviles y están fabricados en acero inoxidable para facilitar la limpieza. Estos modelos más pequeños están limitado a clasificar pollitos y aves de hasta 20 semanas de edad. En general, se recomienda la clasificación con máquinas para 2 clasificaciones de las 3 a 4 y 10 a 12 semanas de edad, para mantener la uniformidad promedio en la crianza muy por encima del 75%.

Las ventajas de la clasificación automática incluyen:

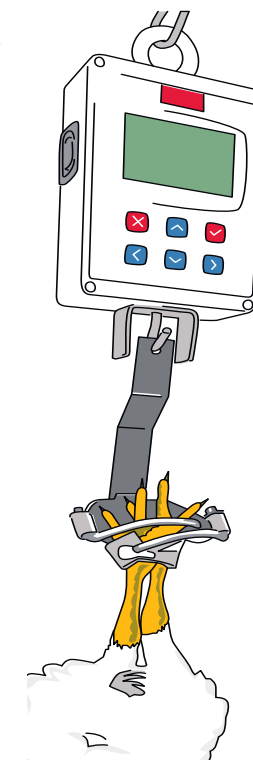
- ✓ Puede ser más rápida que la clasificación manual y normalmente requiere menos personal
- ✓ La capacidad basada en modelos puede clasificar de 1500 a 3000 aves por hora
- ✓ Clasifica las aves con rangos de peso exactos y sin errores al contar las aves que se clasifican en grupos (un problema principal de la clasificación manual)

Si necesita más información, comuníquese con su representante de Cobb para obtener información sobre los últimos desarrollos.

Pesaje y clasificación a mano

Las básculas digitales colgantes están disponibles para clasificación a mano. Muchas básculas digitales pueden registrar y almacenar pesos al gramo más cercano, calcular un peso promedio y mostrar los histogramas de las distribuciones de peso.

Los valores de corte para clasificar el lote en grupos se pueden programar para realizar el pesaje y la clasificación más rápido y más fácil. Finalmente, las básculas digitales también pueden contar el número de aves que fueron pesadas y el número final de aves en cada grupo se puede mostrar en la báscula. Es importante observar que, si el número de aves en cada grupo no es exacto, entonces las asignaciones de alimento no pueden ser calculadas exactamente.



Procedimiento de clasificación

Cobb recomienda clasificar las aves en 3 grupos: pesadas, promedio y livianas. Dependiendo de la uniformidad y el coeficiente de variación, se puede utilizar un cuarto grupo (superlivianas).

Algunas casetas tienen corrales fijos o particiones, y en estas casetas, al menos un corral debe dejarse vacío en la colocación para el proceso de clasificación. **Es importante recordar que si las aves se trasladan a un corral vacío durante la clasificación de transferir parte del material de cama del corral ya usado al corral no utilizado para facilitar el ciclo de la vacuna contra la coccidia.** Si se utilizan corrales o particiones fijos, el tamaño del corral debe ser utilizado para calcular el número máximo de aves por corral basado el espacio del piso, del comedero y bebedero. Del mismo modo, para corrales y particiones ajustables, ajuste el tamaño de estas áreas basados en el espacio requerido para cada ave de piso, del comedero y bebedero. Si el espacio de piso, bebedero y comedero no se ajusta para cumplir con los requisitos dentro de los corrales, la clasificación de aves puede causar más problemas.

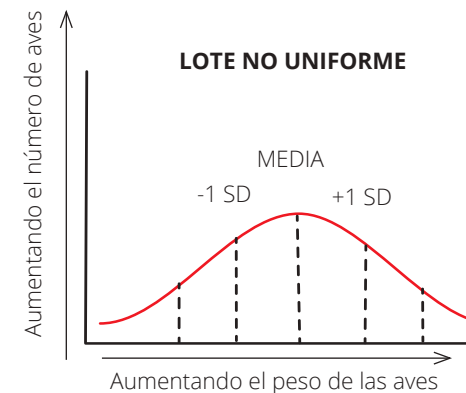
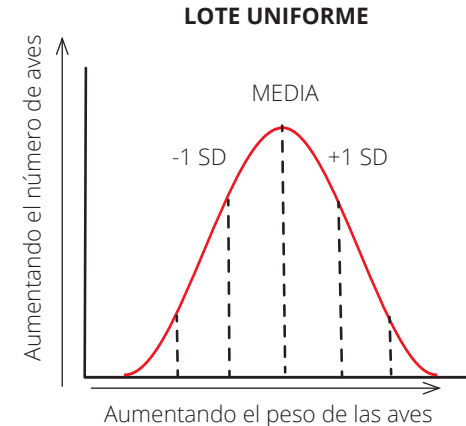
La densidad de población es importante por razones de bienestar y uniformidad. Si los niveles de densidad en los corrales son demasiado altos, la uniformidad puede disminuir. En algunos entornos donde la mano de obra está fácilmente disponible, se puede preparar múltiples corrales pequeños. En este caso, se recomienda que el número de aves por corral no supere las 1000 aves con 600 a 800 aves siendo lo ideal. En casetas con 8,000 a 10,000 aves, los corrales pequeños no son prácticos.

Cada corral debe tener un sistema de alimentación independiente. Si esto no es posible, los comederos suplementarios pueden utilizarse para ajustar las asignaciones de alimento a cada corral.

Proceso de clasificación y agrupación

1. Antes de la clasificación, se debe pesar una porción del lote (3 a 5%). Se recomienda recolectar un peso de la muestra incluso si se utilizan básculas automáticas. Determine el promedio, la desviación estándar y coeficiente de variación o uniformidad (ver página 78). Existen dos formas de determinar los pesos de clasificación:

A. Utilice la desviación estándar como punto de corte. De esta forma, el 68% del lote se ubicará en la categoría promedio, y el grupo liviano (- 1 SD) contendrá el 16% del lote. El 16% restante del lote será + 1 SD y pertenecerá al grupo pesado. Por ejemplo, si hay 3.000 aves en un lote, 2000 serían de peso promedio, mientras que 500 serían livianos y 500 sería pesado. Este enfoque funciona con todos los lotes, pero puede ser muy eficaz para lotes con poca uniformidad. Normalmente, bajo buenas condiciones de manejo y sin clasificaciones la uniformidad rondará el 70 al 72%. Por lo tanto, trabajar con +/- 1 SD será más natural para la uniformidad del lote.



Ejemplos de curvas de uniformidad. En la curva superior, los pesos son muy similares entre de las aves del lote uniforme. En la curva inferior, la uniformidad es pobre, y el peso de las aves es ampliamente variable entre la población.

B. El uso de un cálculo de más o menos 10% también se puede usar para clasificar y agrupar aves en grupos según la tabla (derecha).

2. Después de que se haya calculado el valor de corte, cada ave debe pesarse y ordenarse en el grupo correcto (ver diagrama a continuación). Las básculas digitales pueden utilizarse para programar valores de corte para cada grupo para que la clasificación sea más rápida y más fácil. Las básculas también pueden contar el número de aves que se clasifican en cada grupo.

3. Si se pesa a mano, vuelva a pesar una muestra de aves de cada corral después de clasificar. Calcule el peso corporal promedio, la variación (CV) y la uniformidad. Utilice estos datos para determinar ajustes en las asignaciones de alimento para llevar el peso corporal de vuelta al objetivo. También es una buena práctica volver a contar las aves por corral para asegurarse de que el número correcto de aves obtenga la asignación de alimento correcta después de la clasificación. El número incorrecto de aves por corral se considera uno de los principales errores observados con el pesaje manual.

Categoría de Peso	Comparado con peso promedio	Ejemplo (peso promedio de 200 g)
Pesado	Mas del 10% de peso promedio	>220
Promedio	Entre +/- 10% del peso promedio	220 to 180
Peso Liviano	Menos del 10 % del peso promedio	<180
Peso Super Liviano	Menos del 20% del peso promedio	<160

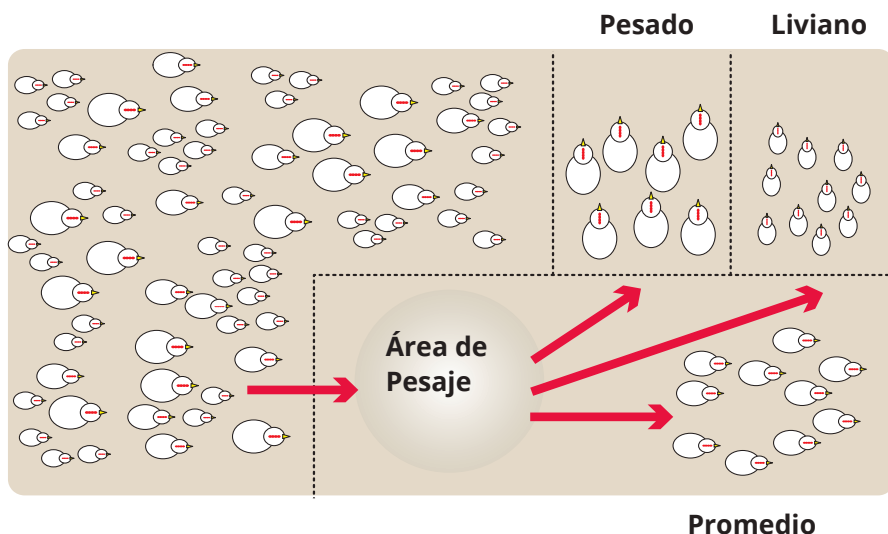
Manejo del lote después de la clasificación

Calcule las asignaciones de alimento para cada grupo según el número de aves y el promedio de peso corporal para devolver el peso corporal al objetivo (vea las curvas de corrección de peso corporal en Capítulo 8).

- ✓ ¡Las asignaciones de alimento no deben reducirse nunca!
- ✓ Cualquier aumento en las cantidades de alimento debe hacerse de manera conservadora. Tenga en cuenta, que talvez no sea necesario aumentar las cantidades de alimento ya que la competencia por el alimento será reducida después de clasificar el lote.
- ✓ Continúe monitoreando el peso corporal con un pesaje semanal.

La competencia por el alimento siempre está presente durante toda la vida de las aves. Como lo señalamos, la clasificación de peso a una edad temprana mejora el manejo del consumo de alimento al separar el lote en categorías de peso específicas y alimentándose para regresar al peso corporal estándar. Dentro de los grupos clasificados, es común ver una uniformidad superior al 90% después de la clasificación. Sin embargo, pronto después de la clasificación, se espera que la uniformidad disminuya a un nivel común de 70 a 72% a medida que el orden jerárquico (social) y la competencia por el alimento se restablecen dentro de los corrales clasificados.

Si después de la primera clasificación, la uniformidad de la población en todos los corrales cae al 65% o por debajo, se debe realizar una clasificación adicional. Además, determine por qué la uniformidad sigue disminuyendo. Normalmente, los problemas de manejo de alimentos están involucrados. Una revisión de buches también puede ayudar a determinar las causas de una mala uniformidad. Algunos productores realizan múltiples clasificaciones y agrupamientos durante la crianza como parte de un protocolo estándar. Para la clasificación y agrupamiento posteriores, siga el mismo protocolo descrito.



Manejo de Reproductores Machos

La clave para obtener una buena incubabilidad de las reproductoras de hoy en día es desarrollar programas de alimentación y manejo que permitan un desarrollo correcto del aparato reproductor de los machos mientras se controla su potencial de crecimiento y capacidad para depositar el músculo de la pechuga. El perfil de crecimiento de machos es el factor más importante que se correlaciona con la fertilidad del lote. Los machos deben pesarse al menos una vez a la semana desde una hasta las 30 semanas de edad y al menos cada dos semanas a partir de entonces.

10.1 Crianza de Machos

Un buen comienzo en la crianza de machos es crucial para la uniformidad del peso, así como para el buen desarrollo de los órganos y el esqueleto, que se correlacionan con la fertilidad de los machos a futuro. Es importante que los machos alcancen los objetivos de peso corporal de acuerdo con el estándar de Cobb. Para obtener mejores resultados, los machos deben criarse por separado de las hembras hasta el alojamiento alrededor de las 20 semanas de edad.



El tamaño del marco de los machos está fuertemente influenciado por la curva de peso corporal de crecimiento durante el período de crianza, con el mayor desarrollo de marco ocurriendo en las primeras 12 semanas. El objetivo de peso corporal de 7 días para los machos es de 145 a 150 g (0.32 a 0.33 lb) en alimentación ad libitum (libre) pero monitorear el promedio de consumo diario de alimento por ave. Separe los machos más pesados y los más livianos entre las 3 y 4 semanas. Intente llevar estos machos al peso corporal estándar a las 8 semanas de edad. Clasificar los machos es más importante que a las hembras, pero el peso corporal de los machos puede pasarse por alto. Controlar la ganancia de peso corporal de 12 (pubertad) a 20 semanas ayudará a prevenir machos de gran tamaño y controlar su desarrollo sexual.

La densidad de machos en la crianza debe ser alrededor de 3.6 a 4.3 machos/m² (2.5 a 3.0 pies²/macho). Aplique acondicionamiento de pico en la planta de incubación. A las 8 semanas de edad, manipule a todos los machos y elimine cualquiera con falla visual obvia (fenotípico) que no cumplen con los estándares de calidad, incluyendo dedos del pie torcidos o doblados, anomalías esqueléticas y anomalías en el pico.

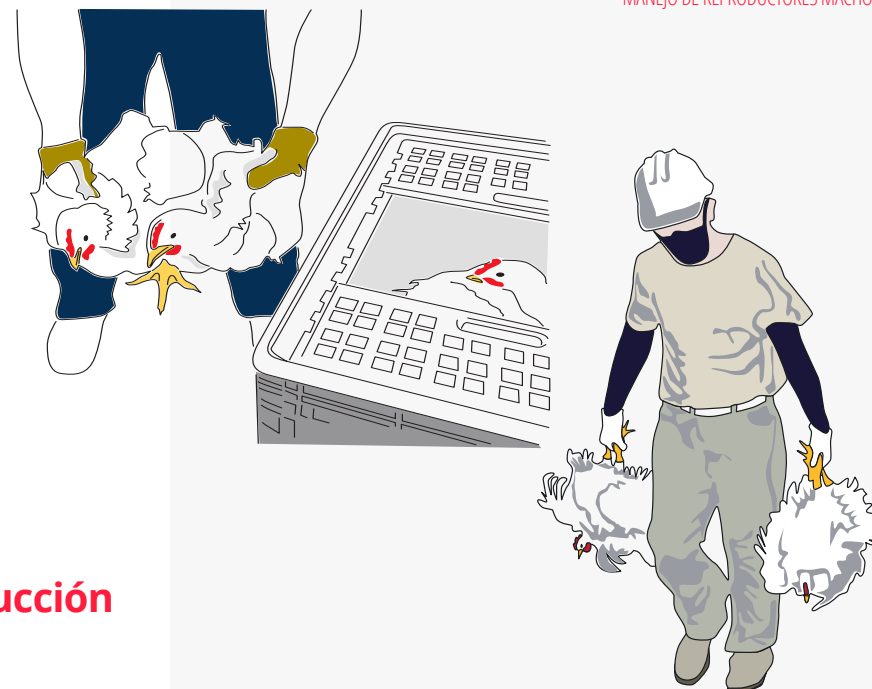
Manteniendo la uniformidad del macho

De las 16 a las 20 semanas se establece el orden social y los machos tienden a perder uniformidad rápidamente. A las 16 semanas, para romper el orden social y recuperar uniformidad con los machos más livianos, considere una clasificación adicional de conformación. Separar todos los machos que tienen una conformación de 2 o menos y ajuste la alimentación para aumentar el puntaje de conformación a 2.5 en las 20 semanas de edad. De las 20 a las 21 semanas de edad, los lotes de machos y hembras se mezclará y el orden social se cambiará nuevamente. Considere usar las máquinas de clasificación automática para clasificar a los machos. Es más rápido y, a menudo, más exacto.

10.2 Transferencia de Machos a Casetas de Producción

Para los machos criados en casetas ambientalmente controladas, es una buena práctica transferir los machos a la caseta de producción 2 a 3 días antes que las hembras para ayudar a que los machos se familiaricen con su sistema de alimentación. Esto reducirá que los machos roben el alimento de hembras y mejora el control del peso corporal.

La proporción de machos a hembras dependerá de la sincronización sexual y la línea de los machos. En general, en el momento de la transferencia, seleccione suficientes machos para una proporción de hembras/ hombres de 8 a 9% en las casetas con el piso de tablilla y del 9 al 10% en casetas sin el piso de tablilla. Seleccione solo machos saludables para los apareamientos iniciales. Estos machos deberían tener el peso corporal y la condición ideales. Cualquier macho que tenga defectos de calidad (de desarrollo, esqueléticos, etc.), son extrema o severamente con sobrepeso no deben transferirse y debe eliminarse de manera humanitaria. Mantenga la población de peso promedio restante y los machos moderadamente pesados para uso futuro en programas de spiking (reemplazo de machos). En operaciones de piso los machos un poco más grandes se pueden usar si el músculo de la pechuga no es demasiado grande, lo que puede crear problemas de estabilidad y de fertilidad.



Al atrapar por la espalda, agarre suavemente las aves por los lados, asegurándose que las alas estén seguras contra el cuerpo del ave y envuelva los dedos a los lados de la pechuga de las aves. Coloque las aves en el jaula de transporte, manteniendo las alas seguras para prevenir daños en las alas. Cuando atrape por las patas, los receptores deben agarrar a las aves solo por las patas y no por las baquetas para evitar magulladuras en las áreas del corvejón de las piernas. Las aves nunca deben ser levantadas, transportadas o arrastradas por el ala, una pierna, o cuello. Nunca se debe tirar las aves. La captura debe realizarse de manera que minimice el estrés de las aves y no les cause lesiones. Si se utilizan gallineros (como se muestra en la ilustración), se debe tener cuidado para evitar lesiones a las aves. Deslizar los gallineros por el suelo puede causar lesiones en los dedos de los pies. Tenga cuidado al cerrar la parte superior o la tapa del gallinero para asegurarse que las cabezas y alas no queden atrapadas cuando el recipiente es cerrado.



Consejos de Bienestar Animal

La jerarquía en un lote de pollos a menudo involucra a machos más grandes y dominantes en la parte superior del orden social. Estos machos superiores no solo son más grandes (de peso y conformación) sino que tienden a ser socialmente dominantes con su comportamiento. Esto es particularmente evidente durante la hora de alimentación. Es importante observar el comportamiento del lote, evaluar la conformación de la pechuga y evaluar la resistencia de las alas en los machos de 16 a 20 semanas para mantener la uniformidad y optimizar el bienestar y los resultados futuros de fertilidad para todos los machos. Al clasificar a los machos y romper el orden social, los machos más pequeños y tímidos reciben la oportunidad de crecer y desarrollarse con alimento adicional y tendrán menor presión jerárquica de los machos más dominantes.

Manejando machos que exhiben comportamientos de dominación (agresivos)

La mala sincronización sexual es la razón principal de las manifestaciones de comportamiento de dominio de machos abierto (agresión). Estas hembras tienden a comenzar la producción a las 25 semanas mientras que los machos ya muestran un comportamiento de apareamiento entre las 23 y 24 semanas de edad.

Para controlar y prevenir comportamientos de machos dominantes (agresivos)

- ✓ Los machos pueden ser transferidos unos días después de las hembras si están considerablemente por delante de las hembras en términos de madurez sexual. Esto les dará a las hembras tiempo adicional para madurar, pero los machos necesitarán una semana adicional para aclimatarse a una caseta después del traslado con hembras ya presentes.
- ✓ Reduzca la proporción de machos al 5 % y mantenga a los machos restantes en condiciones de caseta más oscura.
- ✓ Introduzca machos gradualmente después del inicio de la producción (> 10%) y gradualmente aumente la proporción de machos en un 1 % por semana a partir de entonces.
- ✓ Para lotes futuros, considere cómo mejorar la sincronización sexual al evaluar los medios para corregir la curva de peso corporal de machos de las 12 a 20 semanas de edad. Por ejemplo, controle estrictamente el peso corporal de los machos en las primeras 4 semanas para prevenir que los machos tengan sobrepeso a las 12 a 20 semanas.
- ✓ Foto estimule a los machos al mismo tiempo que a las hembras; no pre estimule a los machos.
- ✓ Los machos de gran tamaño (piernas largas) necesitarán más peso corporal para alcanzar la condición correcta después de las 16 semanas de edad, lo que puede aumentar aún más la brecha de peso corporal con las hembras.
- ✓ Si los machos se están criando con una intensidad de luz más alta (10 lux; 1 fc), reduzca intensidad a 5 lux (0.5 fc) para ayudar a atrasar la maduración sexual durante crianza y optimizar la sincronización sexual con las hembras.
- ✓ Si los machos se transfieren temprano a la caseta de producción, mantenga la misma intensidad de luz utilizada en crianza. Sin embargo, la transferencia temprana puede retrasar el desarrollo sexual y tamaño de la cresta permitiéndoles robar el alimento del comedero de hembras.
- ✓ Evite retrasos en el inicio de la producción con el objetivo de alcanzar del 1 al 3% de producción a las 24 semanas. Cuanto más retrasen las hembras el inicio de la producción de huevo, más agresivos pueden ser los machos.



Los machos y las hembras deben ser distribuidos alrededor de la caseta (como se ve en la foto). Cuando los machos exhiben un comportamiento dominante, las hembras se congregan en el área de cama rodeadas de machos o permanecen en el piso de tablilla lo que perjudicará la fertilidad.



Punto Clave

Cualquier estrés severo o caída del peso corporal, o incluso el estancamiento del crecimiento entre las 16 y las 22 semanas de edad, resultara en testículos subdesarrollados y menos uniformes en los machos y resultan en eclosiones iniciales más bajas y posibles desafíos de fertilidad durante todo el período de producción.

Manejo de las diferencias de peso entre machos y hembras

Ejemplos de peso corporal ideal en términos de fertilidad y eclosión en hembras Emplume Rápido Cobb cuando se mezclan con machos Cobb MV							
Semanas	Hembras de peso corporal (Cobb 500 FF)		Machos de peso corporal (Macho MV)		% de Diferencia	% de Fertilidad	% de Eclosión
	g	lb	g	lb			
20	2300	5.07	2795	6.16	22		
25	3130	6.90	3675	8.10	17	90.5	77.2
30	3600	7.94	4185	9.23	16	96.0	86.4
40	3900	8.60	4565	10.06	17	96.5	89.0
50	4095	9.03	4765	10.51	16	95.0	85.1
60	4210	9.28	4915	10.84	17	90.8	80.1

Durante los últimos 10 años, el diferencial de peso corporal entre machos y hembras se ha reducido considerablemente, mejorando tanto la fertilidad como niveles de incubabilidad. La tabla (izquierda) es un ejemplo a diferentes edades, de cuál es el diferencial de peso corporal ideal entre machos y hembras. La tabla también incluye estimaciones de tasas de fertilidad e incubabilidad cuando se alcanzan estos valores.

La alta fertilidad indica un buen equilibrio entre el desarrollo testicular (tamaño y vascularización) y capacidad de apareamiento de machos. Los machos pesados pueden tener excelente tamaño de los testículos, pero si no pueden completar más del 75%

de los apareamientos tentativos, habrá una disminución en la fertilidad. Mantenga la condición de machos manteniendo una puntuación de conformación entre 2.0 y 3.0 durante el período de producción. El uso de machos primarios que son entre un 11 y un 12% más pesados que las hembras proporciona:

- ✓ Reducción de la mortalidad y el sacrificio debido a menos problemas de piernas, dedos de los pies o patas torcidas.
- ✓ Apareamiento rápido y fácil que permite a las hembras retener la cubierta de plumas en sus espaldas.
- ✓ Las hembras son más receptivas al apareamiento, lo que resulta en una mayor tasa de fertilidad.
- ✓ Reduce el diferencial de peso corporal entre machos primarios y machos de spiking, lo que mejora el éxito de spiking de machos.

10.3 Conformación en los Machos o Conformación de la Pechuga

La conformación de machos en producción no es común, pero tiene algunas ventajas únicas que pueden ayudar a establecer el perfil de peso corporal correcto en producción. La hoja Cobb de cálculo de conformación de machos es una herramienta que se utiliza para registrar valores de conformación de 1 a 5 (ejemplo anterior). El usuario ingresa puntajes de conformación para la población de muestra y la hoja de cálculo calcula los porcentajes y el promedio ponderado correspondiente para cada grupo. La puntuación media ponderada de conformación se mostrará gráficamente junto con el peso corporal. Comuníquese con su representante técnico de Cobb para obtener una copia electrónica de esta hoja de cálculo.

	Números brutos (Puntuaciones de conformación)							Puntuación media ponderada de conformación							Real	PC	Conformación	Eclosión/Fert	Alimento	2700	11.25	12.7
	1	2	2.5	3	4	5	Total	1	2	2.5	3	4	5	Promedio	PC	Std	Std	Real	g	kcal	MJ	Prot
Edad															PC	Std	Std					
20														2900	2795	2.54						
21															2925	2.55						
22															3105	2.56	Dry BW					
23															3395	2.57	Wet BW					
24															3535	2.58						



Un buen ejemplo de una puntuación de 2.5 a 3 en conformación durante el período de producción: la quilla aún es visible y el macho no está sobre carnoso. Debido al apareamiento diario, es comúnmente observar que las plumas se desgastan a lo largo de la quilla en machos saludables y activos. El rosado en el color de la piel de la pechuga es normal e indica un macho con buen libido y un patrón de apareamiento muy activo.



Un buen ejemplo de la coloración de la cresta, barbas y zona alrededor de los ojos son características de un macho sexualmente activo. Este es una de las primeras señales a tener en cuenta al entrar en una caseta de reproductoras durante la fase de producción.

Explicación de las puntuaciones de conformación en machos

CONFORMACIÓN 1

Pechuga severamente mal acondicionada y muy delgada. Sin resistencia de las alas. Macho inaceptable.



No Aceptable

CONFORMACIÓN 2

Pechuga delgada de arriba (área del ala) hacia abajo. Hueso quilla más expuesto. Resistencia flácida de las alas.



Magra

CONFORMACIÓN 2.5

Pechuga en forma de V con más carne en la parte superior de la pechuga cerca de las alas. Mayor resistencia del ala y condición mínima para la mayoría de los machos para una buena fertilidad.



Buena

CONFORMACIÓN 3

Pechuga más redondeada con más deposición de pechuga en el lado de la quilla. (Similar a la conformación 2.5, la conformación 3 es buena y preferida para los machos durante el período de producción).



Buena

CONFORMACIÓN 4

Pechuga ancha en la parte superior (área del ala) y hacia abajo hasta el final de la quilla. Esta condición se hará más notoria después de 50 semanas.



Demasiado Pesado

CONFORMACIÓN 5

Pechuga muy ancha (hoyuelo en el área de la quilla). Macho severamente sobre carnoso para todas las líneas de machos. La fertilidad sería afectada negativamente.



Excesivo

10.4 Alimentación de Machos: Alimentación por Sexos Separados

Un desafío para el administrador de la granja y el sistema de alimentación seleccionado es distribuir una pequeña cantidad de alimento por macho de la manera más uniforme posible y mantener todos los machos con un crecimiento y nivel de actividad uniforme.

Para los machos, use 20 cm (7 7/8 pulgadas) de espacio de comedero con un sistema de riel, de 8 a 10 machos por comedero redondo y de 10 a 12 machos con un comedero de plato ovalado. La altura del sistema de alimentación es importante para que todos los machos coman cómodamente. Normalmente aplique una altura cercana a la altura del buche superior de los machos. Una vara de medición que se fija a la línea de comederos de macho puede ayudar a bajar, cada día, la línea de comederos a la altura correcta para que todos los machos puedan acceder a los comederos de bandeja sin interferencia de las hembras. Existen muchas otras herramientas para mantener la altura de los comederos de los machos correcta. Se puede conectar un interruptor de límite a la línea de comederos para que se active cuando ésta llegue a la altura predeterminada cuando se baja.

Mantenga el comedero de machos a una altura que haga que los machos se estiren ligeramente para comer y evite que las hembras alcancen. Un comedero de macho siempre debe ser estable y no permitir que se balancee. La altura debe ser con frecuencia ajustada observando el comportamiento de alimentación al menos una vez a la semana hasta las 30 semanas de edad. Los comederos de cadena son cada vez más populares que los comederos de bandeja para machos. Tienen algunas ventajas adicionales que incluyen mejor distribución y visibilidad del alimento.

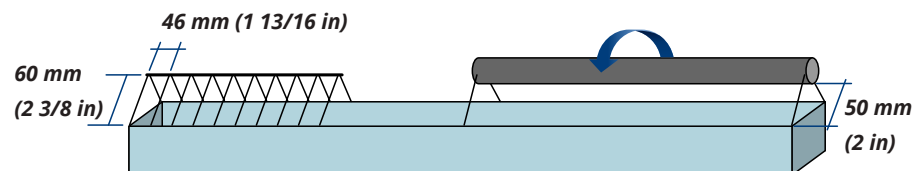
Alimentación por sexos separados

Se recomienda altamente utilizar la alimentación por sexo separado en la tapa de producción. Entrenar a los machos es clave para el éxito de la alimentación por sexos separados. Los machos necesitan identificar rápidamente y utilizar sus comederos específicos. La mejor opción es tener el mismo tipo de comedero para macho en crianza y producción. Alternativamente, los comederos señuelo se pueden utilizar en la crianza. Por ejemplo, si los machos se alimentan en una cadena, pero utilizarán bandeja en la producción, coloque algunas bandejas en la caseta de crianza y añada manualmente un poco de alimento. Los machos aprenderán a identificar las bandejas como fuente de alimentación. Transfiera los machos unos días antes (2 a 5 días) para que estén entrenados específicamente para comer de sus nuevos comederos antes que las hembras lleguen a la caseta de producción.

Después que ambos sexos estén en la caseta de producción, inicie primero el comedero de hembras y cuando todas las hembras se posicionen, baje el sistema de comederos de los machos o inicie la distribución de alimento de machos. Con la distribución de alimento en la oscuridad, el acceso de alimento puede ser simultáneo pero necesitamos darle acceso a las hembras 1 minuto antes que los machos.

La alimentación por sexo separado permite el uso de raciones especiales para machos. Las dietas para machos son ampliamente utilizadas en la industria. Además, la investigación y los resultados de campo confirman que las dietas de machos mejoran la fertilidad. Las raciones para machos con niveles de proteínas más bajo (13%), un nivel de energía de 2700 kcal (11.25 MJ / kg) y 0.50% lisina disponible, controla el peso corporal y el crecimiento de los músculos de la pechuga de los machos. Con raciones específicas para machos, es aún más importante que el sistema de alimentación por sexo separados evite que las hembras coman del comedero de machos.

La verdadera alimentación por sexo separado implica que los machos no deberían tener acceso a la alimentación de las hembras y viceversa. La alimentación por sexo separado incluye un sistema de exclusión de machos colocado en el comedero de hembras (parrilla, barra de rodillos, vea la ilustración) y una línea separada de comederos de bandejas, canales o de tubos para los machos. La parrilla de exclusión debe crear una restricción vertical (60 mm o 2 3/8 in) y una horizontal (46 mm o 1 13/16 in). En sistemas con una barra de rodillo o una tabla de madera: la tabla ajusta la restricción vertical. A menudo, los tabloncillos tienen tres montajes de altura diferentes: 42 mm (1 11/16 in), 46 mm (1 13/16 pulg.) y 50 mm (2 pulg.). Comience a las 21 semanas con 42 mm (1 11/16 pulg.), luego aumente a 46 mm (1 13/16 pulg.) en la producción al pico y finalmente a 50 mm (2 pulgadas) aproximadamente a las 50 semanas de edad.



Sistemas de exclusión en un comedero de canal de hembra: parrilla a la izquierda y una barra de rodillo a la derecha.

10.5 Tendencias del Peso de Machos Durante la Producción

El estándar de Cobb para el peso corporal de machos está diseñado para mantener al macho liviano al principio de la producción, no más de 4 kg (8.8 lb) a las 30 semanas y tengan un crecimiento máximo constante de 25 g (0.06 lb) por semana desde las 30 semanas hasta el agotamiento (aproximadamente 4,7 kg (10.3 lb) a las 60 semanas). El crecimiento constante y positivo durante las primeras 4 semanas después de la foto-estimulación, es importante para el desarrollo de los testículos (ver tabla a continuación).

Guía para el peso de los testículos según la edad

Edad (Semanas)	21	22	23	24	26	28
Peso de los testículos (g)	0.5	2	18	24	43	47

El crecimiento normal hasta las 30 semanas de edad, pero un crecimiento insuficiente a partir de esta edad, hace que muchos machos pierdan la condición, el color de la cresta y de la barba. Machos más carnosos (> 4 puntuación de conformación) puede tener una eficiencia de apareamiento reducido debido a un apareamiento incompleto. A medida que los machos pesan demasiado, la forma de sus pechugas se aplana y se desequilibran cuando intentan aparearse.

Ocurrirán problemas si los machos pueden comer de los comederos de las hembras después de la transferencia. Los machos aumentarán de peso y necesitarán más energía para mantener el peso corporal. Las hembras no tendrán suficiente alimento y limitarán su desarrollo. Considere mantener asignaciones de alimento para los machos hasta que las crestas se desarrollen hasta el punto en que no puedan comer de los comederos de hembras. Agregue el aumento de alimento de los machos a los comederos de las hembras hasta que los machos no puedan comer de los comederos de las hembras.

Cantidades de alimento y peso corporal de los machos

De la transferencia a 28 semanas	Aumentos pequeños de alimento 2 g/semana o 0.44 lb/100 machos/semana. Aumentos de alimento más grandes son posibles basados en la línea macho utilizada. Evite los machos con conformación # 1.
De 28 a 30 semanas	Se debe dar pequeñas cantidades de alimento para permitir aumentos ligeros de peso corporal que mantendrán las ganancias de peso correctas y mantendrán a los machos estimulados y activos.
Después de las 30 semanas	Las asignaciones de alimento deben modificarse de acuerdo con las tendencias de peso: 1 a 2 g/semana o 0.22 a 0.44 lb/100/semana cada 3 a 4 semanas.
De 35 a 50 semanas	El macho adulto puede mantenerse muy activo y en buen estado con 330 a 350 Kcal/macho/ día (1.38 a 1.46 MJ/kg) y 16 a 17 g de proteína cruda/ macho/día - alimentación en harina.
Notas	El proceso de tratamiento térmico para alimentos en migajas libera más carbohidratos y facilita la digestión. Como resultado, el alimento en migajas proporciona aproximadamente 50 kcal más que el alimento en harina. Por lo tanto, para el alimento en migajas, calcule aproximadamente 5g (1.1 lb/100 aves/semana) menos alimento durante todo el período de producción en comparación con el alimento en harina. Los aumentos de alimento son particularmente importantes en las operaciones del piso de tablilla, especialmente después de las 40 semanas de edad.

Razones comunes de la baja fertilidad en machos relacionadas con el peso:

- Crecimiento excesivo durante 30 semanas (4.4 kg; 9.7 lb) y crecimiento deficiente después de 30 semanas debido a las insuficientes cantidades de alimento. En estos lotes, varios machos perderán la condición.
- Crecimiento excesivo durante 30 semanas y peso corporal sigue aumentando hasta alcanzar los 5.0 kg (11.0 lb) o mayor a las 50 semanas de edad.

Punto Clave

Los machos nunca deben perder peso en producción. Una pérdida de peso corporal de > 100 g puede causar una reducción en la calidad del esperma según la condición de los machos. Monitoree los pesos semanalmente y ajuste el alimento conformemente. Normalmente, las cantidades de alimento no disminuyen en los machos. Sin embargo, si después de 30 semanas, el peso corporal del macho aumenta demasiado rápido, reduzca el alimento en 5 g/macho (1.1 lb/100 machos/semana) y monitoree durante 3 a 4 semanas hasta que la ganancia de peso se establezca. Este es uno de los períodos más importantes para disminuir la cantidad de alimento para los machos como procedimiento de emergencia.



10.6 Spiking (Reemplazo de Machos) Durante la Producción

Spiking (reemplazo de machos) es la adición de machos jóvenes reproductores a un lote primario más viejo para compensar la disminución de la fertilidad que generalmente ocurre después de las 45 semanas de edad. Los datos han demostrado repetidamente que tener un programa de spiking antes de la disminución de la fertilidad produce los mejores resultados. Muchas veces, los datos históricos del lote pueden ayudar a guiar cuando se debe practicar el spiking en el lote. Para obtener resultados óptimos, el lote de hembras debe tener entre 35 y 40 semanas de edad y el spiking se puede realizar con procedimientos de manejo programados. Normalmente, un spiking en la vida del lote es suficiente. Lo lotes con prácticas de spiking dos veces en un intervalo de 8 a 10 semanas también producen buenos resultados, pero depende de la calidad de los machos primarios. Generalmente, el spiking no es económico cuando las hembras del lote tienen más de 55 semanas de edad.

Un spiking incorrecto puede provocar una caída en la fertilidad y la incubabilidad ya que los machos intentan establecer una nueva jerarquía social. Los procedimientos pobres de manejo de spiking pueden resultar en una pérdida total de los machos usados para el spiking varias semanas después del spiking. Cuidadosamente registre la eliminación de los machos primarios y monitoree la proporción de machos primarios restantes para que luego se puedan agregar machos para el spiking en el momento apropiado. Es una buena práctica eliminar machos cada semana que son incapaces de aparearse y mantener solo los machos productivos y activos en el lote.

El spiking puede compensar la disminución de la fertilidad asociada con:

- ✓ Disminución del interés de apareamiento - común después de 35 a 40 semanas
- ✓ Reducción de la calidad del espermatocitos - común después de 55 semanas
- ✓ Menor eficiencia de apareamiento debido a machos mal manejados en condición de mal estado físico. Identifique y elimine a diario las aves con problemas de movilidad. Mantenga machos primarios de buena calidad, sacrificando semanalmente machos que no sean capaces de aparearse. Los mejores resultados se logran cuando se realizan selecciones comprensivas de machos a las 25, 35, 45 y 55 semanas de edad.
- ✓ Mortalidad excesiva de machos que resulta en una reducción de la proporción de machos y hembras.

Métodos de Spiking

Opción 1	Opción 2	Opción 3
(Método recomendado) Eliminar todos los machos primarios de buena calidad de una sola caseta o compartimento y realizar un intra-spike (movimiento de machos de la misma edad y lote entre casetas) con las otras casetas o compartimentos de la granja. La caseta con los machos primarios eliminados recibirá los machos de spiking. Este procedimiento no inducirá competencia entre machos primarios y los machos de spiking y es una forma muy eficaz de preservar y utilizar los machos de spiking en toda su extensión (ver la sección sobre Intra-Spiking para más detalles).	A cada caseta, agregue un mínimo de 20% de machos nuevos jóvenes que tienen al menos 25 semanas de edad, con peso corporal de aproximadamente 4.0 kg (8.8 libras). Este programa funciona bien cuando hay <10% de diferencia del peso corporal entre los machos primarios y los machos de spiking.	Los machos más pesados se remueven de un lote primario joven a las 26 semanas de edad. (Estos machos saben dónde comer y beber y cómo aparearse). Mezcle estos machos en un lote con machos primarios o en una caseta donde se eliminaron los machos primarios. Este programa es popular en granjas que tienen operaciones de piso 100%, y porcentajes más altos de machos durante 26 semanas. Espere alojar de un 10 a un 11% de machos sin comportamientos de macho dominante.

Crterios importantes para resultados de eficaces en el spiking

- ✓ Los machos para el spiking pueden ser transferidos a la misma instalación que los machos primarios pero alojados en un corral (3 aves por m²; 3.6 ft² por ave) separado del lote. Alternativamente, use una caseta designada para la crianza para machos de spiking para ser introducidos en lotes de hembras de 35 a 40 semanas de edad.
- ✓ Cuando se utilizan granjas de crianza separadas para los machos de spiking, las granjas de machos de spiking recibirá un número fijo de entrega de machos para un programa de spiking específico.
- ✓ Realice el spiking con un mínimo de 20 % de machos adicionales para aumentar la proporción de machos de regreso al 9% si el número de machos primarios se ha reducido mediante sacrificio.
- ✓ En las casetas de producción de piso, aloje del 9 al 10 % de machos en el momento de la transferencia. Permita que la proporción de machos a hembras disminuya al 7.5 % a las 40 semanas de edad antes de repuntar al 9 %.
- ✓ Aumente los machos, por medio del spiking, al 9 % en las casetas de producción con el piso de tablilla cuando la proporción de machos este por debajo del 7 %.
- ✓ La práctica del spiking con un número insuficiente de machos es generalmente ineficaz debido al dominio de machos primarios resultando en una alta mortalidad de los machos de spiking.
- ✓ Los machos para spiking siempre deben ser de buena calidad y libres de defectos físicos. Es una práctica común utilizar un estándar de peso corporal más pesado en los machos si se utilizarán en programas de spiking. La diferencia de peso corporal entre los machos de spiking y los machos primarios deben ser lo más baja posible para asegurar una tasa de éxito alta.
- ✓ Si se practica el spiking temprano (30 a 32 semanas), entonces menos machos (7%) pueden colocarse a las 21 a 22 semanas. Con el tiempo, se pueden agregar más machos para aumentar la proporción de machos del 9 al 10%. Esta decisión debe basarse en condiciones de alojamiento y niveles de comportamiento de machos dominante. Este método mejorará la receptividad de parte de las hembras y la mezcla de sexos.
- ✓ Un leve aumento de alimento justo después del spiking de 2 a 3 g/ave/día (0.44 a 0.66 lb/100/ día) debería ser beneficioso ya que el spiking aumenta significativamente la actividad de apareamiento.
- ✓ Mantener machos en reserva en buenas condiciones es un desafío. Después de 23 semanas, cuanto más tiempo estén sin hembras, los machos empezarán a deteriorarse. En los corrales de espera, mantenga suficientes bebederos, comederos y enriquecimientos de barrera.

Spiking Bioseguro

- ✓ El riesgo de bioseguridad es la razón principal por la que algunos productores optan por no hacer spiking.
- ✓ Los machos deben provenir de un solo lote de origen.
- ✓ El lote de origen debe analizarse mediante un ensayo de PCR para Mycoplasma y otras enfermedades según corresponda (influenza aviar, TRT y Salmonella ambiental) 5 a 7 días antes de la transferencia.
- ✓ Revise si hay parásitos (gusanos y ácaros) y cualquier signo de enfermedad (cólera aviar).
- ✓ En el caso de un resultado positivo o sospechoso, la movida debe de retrasarse.
- ✓ Planifique el tiempo y la ruta de la mudanza para minimizar el contacto con otras aves de corral.
- ✓ Utilice un vehículo cerrado para transportar aves si es posible.

Resultados esperados del spiking

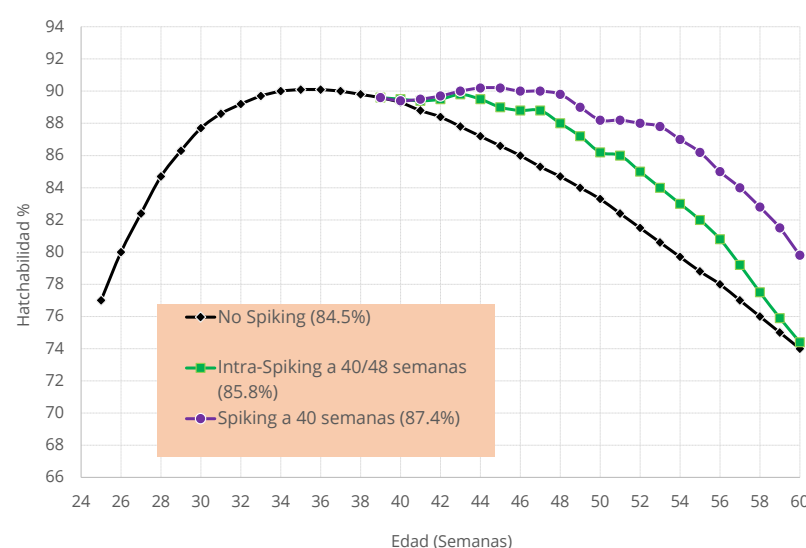
- ✓ La respuesta máxima de fertilidad debe observarse aproximadamente de 2 a 3 semanas después del spiking. Generalmente, el spiking debería de resultar en un aumento del 2 al 3 % en la incubabilidad general.
- ✓ Spiking estimula significativamente la actividad de apareamiento en los machos primarios y dura alrededor de 6 a 8 semanas.
- ✓ La dominación de machos y la interferencia de apareamiento generalmente aumentan durante 2 semanas después de la introducción de machos jóvenes de spiking. La mortalidad de machos puede aumentar ligeramente pero no dramáticamente si los machos tienen el peso corporal y la condición correcta cuando se agregan.
- ✓ Spiking no resuelve problemas preexistentes como sobrepeso de machos primarios y una mezcla mala/pobre.
- ✓ Depender de un programa de spiking podría resultar en un manejo pobre de machos primarios, que son esencialmente los más importantes.

Intra-spiking

- ✓ Intra-spiking implica el intercambio de 25 a 30 % de machos primarios entre casetas de la misma granja, sin importar ningún nuevo macho joven, para estimular el apareamiento. Al igual que en el spiking, intra-spiking tiene mejores resultados cuando se realiza temprano en el ciclo de producción (<45 semanas). Intra-spiking entre 40 y 48 semanas siempre produce los mejores resultados. La actividad de apareamiento debe aumentar de manera muy significativa después del intra-spiking y durar entre 6 y 8 semanas.
- ✓ Una ventaja es que los machos intercambiados ya están entrenados en el apareamiento y por lo general tienen un peso y madurez similar a los machos originales, mejorando sus posibilidades de competir exitosamente.
- ✓ Intra-spiking aumenta el comportamiento de machos dominante durante dos semanas después de la mezcla mientras se restablece el orden social. Usualmente no existen problemas con la mortalidad de macho ni de hembras.
- ✓ La incubabilidad no aumenta drásticamente después del intra-spiking, pero se mejora la persistencia de la incubabilidad. Con un procedimiento doble de intra-spiking, espere un aumento entre 1 y 1.5 % en la incubabilidad total del lote.
- ✓ Intra-spiking es económico, fácil de practicar y, más importante, rara vez presenta un riesgo de bioseguridad.

El siguiente gráfico ilustra los efectos beneficiosos del aumento del spiking un lote en el porcentaje de incubabilidad hasta las 60 semanas de edad. Para este ejemplo, un lote spiked a las 40 semanas y un otro lote intra-spiked a las 40 y 48 semanas de edad se comparado con un lote sin practicar el spiking. La incubabilidad promedio, del lote que no practico el spiking fue del 84.5% mientras que el lote que practico el intra-spiking fue del 85.8 % y el lote que practico el spiking a las 40 semanas fue la más alta con 87.4 %.

El impacto de spiking en los machos en el porcentaje de incubabilidad del lote



REPRODUCTORAS COBB GUÍA DE MANEJO



Consejos de Bienestar Animal

Para optimizar la comodidad, el comportamiento y la calidad de los machos durante el spiking, se pueden considerar estas recomendaciones al planificar la transferencia:

- ✓ Durante el invierno (meses fríos): si usa remolques de lados abiertos, mueva a los machos durante las horas del día con tablas/lonas adecuadas para evitar la exposición al clima frío extremo.
- ✓ Durante el verano (meses más calurosos): mueva a los machos temprano en la mañana o al atardecer para evitar el estrés térmico.
- ✓ Si es posible, mueva los machos en un remolque cerrado para minimizar la incomodidad térmica y optimizar la capacidad de trasladar a los machos al atardecer o temprano en la mañana cuando el resto del lote esté probablemente descansando.

Tenga cuidado al manipular los machos de spiking El personal debe manipular un máximo de dos aves por mano para reducir la posibilidad de lesiones a las aves. Idealmente, los machos deben ser manejados con ambas alas o ambas piernas. (dependiendo de las pautas de bienestar o códigos de práctica) y debe colocarse suavemente sobre el material de cama en la nueva caseta.

Antes de la transferencia, considere usar un tinte a base de alimentos para marcar a los nuevos machos (intra-spiking o full-spiking). Esta práctica permitirá al personal de la granja identificar fácilmente a los nuevos machos dentro del lote de reproductoras y verificar que los machos encuentren agua y alimento, se estén adaptando a la caseta y se estén mezclando con las hembras. Después de 3 a 5 semanas, el tinte se desvanecerá y los machos deben estar completamente aclimatados a la nueva caseta.

11

Mantenimiento de Registro

Mantener registros completos y precisos es una parte esencial del manejo de las reproductoras Cobb. Por ejemplo, la alimentación durante la producción se basa en la tasa de postura, peso de huevos y peso corporal del lote. Estos registros deben ser precisos y estar actualizados para poder tomar decisiones de manejo correctas y lograr una buena producción.

Crianza		Producción		
Diario		Diario		Semanal
✓ Mortalidad total	✓ Peso corporal	✓ Mortalidad total	✓ Número total de huevos	✓ Peso corporal
✓ Descartes	✓ Uniformidad	✓ Descartes	✓ Peso de huevo	✓ Uniformidad
✓ Alimento	✓ Configuración de ventilación	✓ Alimento	✓ Número de huevos para incubar	✓ Fertilidad desde incubación por caseta
✓ Temperatura		✓ Temperatura	✓ Huevos de piso	✓ Selección de macho
✓ Consumo de agua		✓ Consumo de agua	✓ Fertilidad	✓ Descarte
✓ Tiempo de limpieza de alimento		✓ Tiempo de limpieza del alimento	✓ Clasificaciones de huevos	

Además de los registros individuales por caseta o por lote, es importante acumular los datos en una plantilla de resumen que integre los procedimientos básicos de manejo con los resultados técnicos. Cobb tiene esta plantilla de resumen en formularios de hoja de cálculo para hembras y machos y se recomienda encarecidamente para consolidar los datos.



↓ Las tablas de manejo de reproductoras de Cobb están disponibles en línea en **Recursos> Productos-suplementos**

12

Manipulación de Huevos

12.1 Recolección de Huevos

La máxima incubabilidad y calidad del pollito solo se puede lograr cuando el huevo se mantiene en condiciones óptimas entre la postura y la colocación en la incubadora. Una vez puesto, su potencial de eclosión puede, en el mejor de los casos, mantenerse, no mejorarse. Si se maneja mal, el potencial de eclosión se deteriorará rápidamente.

- ✓ Los nidos manuales deben mantenerse bien con capas limpias. Cualquier excremento, huevos quebrados y material sucio deben eliminarse con prontitud de los nidos y remplazarse con material limpio y fresco para nidos. En la producción temprana las hembras tenderán a rascar las capas si los nidos están sobre llenados. Las hembras prefieren hacer una forma de nido de tipo cóncavo que se puede hacer cuando se colocan capas en el interior y hará que el nido sea más atractivo para las hembras.
- ✓ Caminar frecuentemente a través del lote después del inicio de la postura (punto de postura) es una buena técnica de manejo para minimizar los huevos en el piso. Caminar el lote molestará a las aves que buscan sitios de anidación en el material de cama o en los rincones de la caseta y los animará a usar las cajas de nido.
- ✓ La temperatura de los huevos dentro del nido, particularmente durante el clima cálido, puede ser similar a los de una incubadora. Por lo tanto, los huevos deben recogerse y enfriarse a temperaturas de almacenamiento (21 a 25 ° C; 70 a 77 ° F) para retrasar la incubación previa y el desarrollo del embrión. Esto reducirá la mortalidad embrionaria y mejorará la incubabilidad.
- ✓ La recolección de huevos en nidos mecánicos debe programarse para evitar el riesgo de incubación previa. La mañana debe usarse para recolectar huevos para incubar, y la tarde se puede utilizar para el manejo de aves y casetas, también como reparaciones/mantenimiento.
- ✓ Lávese las manos antes y después de cada recolección de huevos, y antes y después de la manipulación de huevos de piso.
- ✓ Recolecte los huevos a mano al menos cuatro veces al día y durante el pico de producción se recomiendan seis periodos de recolección.
- ✓ Siempre manipule los huevos con cuidado para evitar fisuras. Los huevos deben recolectarse en bandejas de plástico o fibra. Cuando las lleve a mano, las bandejas de huevos deben ir apiladas y transportados a un máximo de 3 niveles de altura.
- ✓ No utilice cestas o baldes, ya que estos causan huevos con fisuras y huevos contaminados.
- ✓ Con sistemas mecánicos, no permita que los huevos se acumulen en las mesas de recolección. Ajuste el sistema a una velocidad que permita que los recolectores de huevos trabajen cómodamente.
- ✓ En nidos manuales, al recolectar huevos, cierre los nidos inferiores antes de la última ronda de recolección de huevos y deje abiertos los nidos superiores. En la última recolección, cierre el nido superior para ayudar a mantener condiciones de nido más limpias.
- ✓ Con el nido comunitario mecánico, abra los nidos 1 hora antes de encender la luz y cierre los nidos 12 horas después.
- ✓ El uso de huevos de piso disminuye la incubabilidad y es un riesgo para la higiene. Nunca coloque los huevos de piso en las cajas nido. Recolecte, empaque e identifique claramente los huevos del piso por separado de los huevos del nido. Si se van a incubar huevos del piso, éstos deben ser incubados y eclosionados en máquinas dedicadas para huevos de piso.

Empacadoras de huevos automáticas: Puntos clave y consideraciones

Muchas operaciones grandes de reproductoras con sistemas de nidos comunitarios están automatizando aún más las granjas al conectar las casetas con una empacadoras de huevos centralizada.

- ✓ Las máquinas empacadoras de huevos centralizadas tienen una gama de capacidad de recolección de huevos para incubar. Una máquina de 10,000 huevos para incubar/hora se considera capacidad suficiente para una granja de 30,000 a 40,000 progenitores. Una máquina de 15,000 huevos para incubar/hora se considera como capacidad suficiente para una granja de progenitores de 60,000 a 70,000.
- ✓ Todo el trabajo de empaque de huevos debe completarse en alrededor de 4 a 5 horas todos los días. Use la empacadora de huevos solo una vez al día para minimizar el desgaste del sistema si las bandas de huevo tienen un ancho total de 50 cm y hay una separación entre las 2 bandas de huevos. Si las bandas de huevos no están separadas y son más pequeños (solo 20 cm de ancho) considere, como mínimo, de 2 a 3 recolecciones de huevos por día para reducir las fisuras en la cáscara y las microfisuras. En este caso, los huevos deben empacarse de 2 a 3 veces al día y colocado directamente en la sala de almacenamiento de huevos.



- ✓ La máquina empacadora de huevos puede colocar los huevos en una caja de cartón o directamente en las bandejas de la incubadora, según el nivel de automatización.
- ✓ Asegúrese de que estén disponibles los sellos de identificación de huevos correctos, especialmente para productos de exportación.
- ✓ Las bandejas de huevos (de 30 a 150 huevos) se pueden llenar en el sitio (apilamiento de bandejas de huevos).
- ✓ Las empacadoras de huevos pueden operar con o sin apilamiento de bandejas de huevos.
- ✓ Las bandejas de papel para huevos deben estar secas y almacenadas en una habitación seca para facilitar la separación durante el proceso de empaque.
- ✓ La presencia de muchas plumas pequeñas y huevos sucios indica que los nidos no se están cerrando o se cierran demasiado tarde.
- ✓ Use una buena fuente de luz (luz cálida) en la empacadora para asegurar que todas las fisuras se eliminen.
- ✓ Los equipos de mantenimiento deben lubricar todas las piezas móviles semanalmente.
- ✓ Las áreas de trabajo siempre deben mantenerse limpias.

Tiempo de recolección de huevos

El tiempo de recolección de huevos que se da aquí se muestra como ejemplo. Las velocidades de la banda de huevos son ajustables y el fabricante del equipo de recolección de huevos puede proporcionar más información sobre el ajuste de la velocidad y la sincronización de la banda de huevos.

El siguiente concepto sólo se puede utilizar cuando la temperatura de la caseta es inferior a 22 °C (72 °F) para evitar la incubación previa de huevos en las bandas de huevos. Ya que cada caseta se recolecta en secuencia, el tiempo en el que comienza la recolección en las casetas sucesivas se retrasa debido al tiempo necesario para recolectar la caseta anterior (ver ilustración a continuación). Por ejemplo, la recolección de la caseta más lejana comienza 7 horas después de que se encienden las luces. La segunda caseta comenzará la recolección 45 minutos después con 5 minutos adicionales para los huevos que están en la banda pasen a la siguiente casa (es decir, 7 h 50 min después de que se enciendan las luces). Cuando la tercera caseta comience a recolectar huevos, el tiempo total desde el inicio de encendido de luces es ahora de 8 hr 40 min. Para las casetas sucesivas, cerca del 100% de la producción diaria estará en la banda como resultado de la sincronización.

Normalmente, los huevos de la primera y segunda caseta se recolectan mientras continúa la producción. En este caso, estas casetas todavía pueden contener hasta un 10% de la producción diaria después de la primera colección. Por tanto, después de la primera colección de todas las casetas, comienza una segunda colección con la primera y segunda caseta. Durante esta segunda recolección, se debe recolectar la mayor parte de la producción diaria de huevos. Dado que la primera caseta fue recolectada antes de que se pusieran todos los huevos, una segunda ronda de recolección puede hacerse aumentando la velocidad de la banda para recoger todos los huevos en 10 a 12 minutos.

Un ejemplo de configuración y sincronización de la empacadora de huevos

Las luces se encienden a las **3:00 AM** y las bandas se encienden 7 horas más tarde, comenzando con la caseta #1 (la más alejada de la empacadora de huevos)

La banda de huevos en la caseta # 1 es encendida a las **10:00 AM**

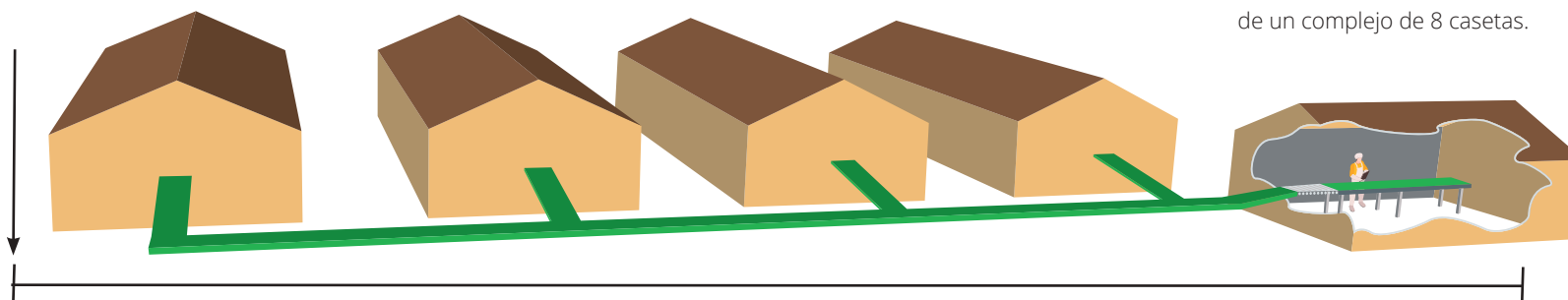
La banda de huevos en la caseta # 2 es encendida a las **10:50 AM**

La banda de huevos en la caseta # 3 es encendida a las **11:40 AM**

La banda de huevos en la caseta # 4 es encendida a las **12:30 PM**

Empacadora de huevos

La ubicación debe estar en el medio. Aquí se ilustra la mitad de un complejo de 8 casetas.



90 m (295 pie) in 20 minutos

Toma **45 minutos** a todos los huevos para incubar moverse desde el final de la **caseta #1** al frente de la banda de huevo con **5 minutos** adicionales para que los huevos pasen por la **caseta #2**.

Una cámara en la salida de la caseta en la parte superior del área de la banda se puede usar para visualizar cuando pasan los últimos huevos. Coloque un huevo grande de color al final de la caseta para indicar que el recorrido de la banda se ha completado.

Velocidades de la banda de huevos

10,000 huevos para incubar - 35,000 Hembras

15,000 huevos para incubar - 60,000 Hembras

Velocidades de la banda de huevos

- ✓ Cuando la temperatura de la caseta es inferior a 22 °C (72 °F) (para evitar la incubación previa de huevos en las bandas de huevos), inicie la empacadora de huevos 7 horas después que las luces se encienden y la mayor parte de la producción está en la banda. Esto sólo es factible con nidos comunitarios que tienen 2 bandas de 25 cm (10 pulg) de ancho y una separación entre las bandas para minimizar las fisuras.
- ✓ Empiece siempre la recogida de huevos para incubar con la caseta más alejada. Una caseta de 100 m (330 pies) de largo requerirá unos 45 minutos para llevar todos los huevos a la banda conectora.
- ✓ Una banda colectora de pasillo de 100 m (330 pies) requerirá \pm 20 minutos para llevar los huevos a la empacadora central cuando todas las bandas están a una velocidad fija.
- ✓ Mantenga varios metros entre los últimos huevos de una caseta y los primeros huevos de la siguiente caseta para rastrear la producción individual de cada caseta.
- ✓ La instalación de un contador de huevos en la salida de banda de cada caseta, antes de que los huevos pasen a la banda conectora, es una buena práctica.
- ✓ Después de la primera recolección de todas las casetas, mientras comienza la segunda recolección con las primeras casetas que todavía tienen algunos huevos en las bandas de las casetas. Durante la segunda recolección, la mayor parte de la producción diaria de huevos debe ser recolectada (> 99 %).
- ✓ En las primeras 8 horas después de que se encienden las luces, más del 90% de los huevos para incubar habrán sido producidos por las aves.

12.2 Pesaje de Huevos

Existen ventajas considerables en pesar una muestra de huevos cada día para establecer la tendencia en peso del huevo. El análisis de esta tendencia es una guía útil para el rendimiento del lote y dará una indicación temprana de problemas.

El tamaño del huevo está determinado en parte por el peso corporal de las hembras en la foto-estimulación, el desarrollo entre las 21 y 25 semanas de edad, y el grado en que las hembras obtengan sobrepeso después del pico de producción. Los retrasos en la foto-estimulación resultará en huevos más grandes inicialmente y durante la vida del lote. Los huevos de más de 70 g tienden a tener una eclosión deficiente y pueden afectar considerablemente la incubabilidad promedio del lote. Esta es probablemente la razón de una disminución más rápida de la eclosión después de las 50 semanas de edad.

Los pesos de los huevos que se muestran en los suplementos de Cobb (disponibles en Cobb-Vantress.com) debe esperarse de lotes progenitores normales cuando se siguen nuestras recomendaciones de peso corporal, niveles de alimentación y las especificaciones de alimentación. En la habitación de recolección de huevos, pese a granel al menos 90 huevos inmediatamente después de la segunda recolección de huevos, que suele ocurrir alrededor de la media mañana. Asegúrate de excluir las dobles yemas, huevos deformes, muy pequeños y con fisuras. Los pesos diarios de huevos, cuando se trazan en un gráfico, darán una indicación de los problemas potenciales que deben investigarse inmediatamente.



Consulte el Suplemento de manejo de reproductoras para estándares del peso de huevo de cada producto (Emplume rápido y lento de Cobb500).



Los suplementos para el manejo de reproductoras de Cobb están disponibles en línea en **Recursos > Productos-Suplementos**

Pesaje automático de huevos

Muchas máquinas empacadoras de huevos pesan todos los huevos. Una calibración regular de la báscula es necesaria para evitar la pérdida de huevos para incubar. En las primeras 8 semanas, el peso máximo debe ajustarse dos veces por semana para evitar que los huevos más grandes se confundan con doble yema. Una diferencia de 1 g en el peso máximo puede tener un gran impacto. Siempre establezca el peso mínimo solicitado por la planta de incubación.

Manejo del peso del huevo

Es importante mantener los pesos de los huevos en la última parte del período de producción ya que los pesos impactan la calidad de la cáscara del huevo, la incubabilidad y la calidad del pollito. Investigaciones y experiencias de campo informan que los huevos de más de 70 g tienden a eclosionar menos y tienen una mortalidad embrionaria más tardía cuando no existe suficiente refrigeración disponible en las nacedoras. **Trate de mantener un peso medio del huevo por debajo de 70 g. durante el mayor tiempo posible.**

Por lo general, el peso de los huevos aumentará durante la producción, pero debe controlarse a aumentos de 1 gramo cada 2.5 a 3 semanas después de las 35 semanas de edad. Idealmente, el peso promedio del huevo debe ser cercano a 70 g entre las 55 y 60 semanas de edad

Las siguientes recomendaciones se pueden utilizar para controlar el peso de los huevos:

- ✓ Controle el peso corporal de las hembras en y después de la producción pico. Esto involucra ajustar y optimizar las cantidades pico de alimento y reducir el alimento después de la producción pico correctamente.
- ✓ Cambie de alimento de reproductoras 1 a alimento de reproductoras 2 cuando el peso de los huevos alcance 60 g en Cobb FF y 62 g en Cobb SF. Cobb recomienda que solo se utilice alimento 1 y 2 porque, con la reducción adecuada en las cantidades de alimento, el peso de la hembra y el peso de los huevos deben ser controlados.
- ✓ Inicie la producción a tiempo. Una hembra tardará más en alcanzar un peso promedio del huevo de 60 g cuando la producción comienza a las 24 semanas en comparación con las 25 semanas. Un huevo de menor peso a las 30 semanas indica, en general, que el peso del huevo será menor a las 40 y, a menudo, a las 50 semanas de edad.

Causas de	
Huevos de peso insuficiente	Huevos de peso excesivo
Alimentación Insuficiente	Alimentación excesiva
Alimentos bajos en energía o proteínas	Alimentos ricos en energía o proteínas
Agua insuficiente	Hembras con sobre peso
Enfermedad	Baja producción
Temperaturas extremas de la caseta	
Hembras con bajo peso	
Alta producción	



12.3 Higiene del Huevo

Bajo ciertas condiciones, puede ser beneficioso desinfectar los huevos para incubar. El ácido peracético se puede utilizar como alternativa. La fumigación o desinfección de huevos para incubar en la granja debe aplicarse lo antes posible para prevenir la penetración de bacterias antes de que madure la cutícula. Los huevos deben ser tratado con antimicrobianos de base química: raspar, frotar o lavar la cáscara del huevo dañará la cutícula y eliminará la barrera física y antimicrobiana. **No moje los huevos para incubar con desinfectantes líquidos. Solo en condiciones de baja humedad este procedimiento será aceptable como herramienta para reducir la contaminación.** Dado que la permeabilidad de la cáscara de huevo aumenta después de 24 horas y hace que los huevos sean más susceptibles a la invasión bacteriana, los huevos deben desinfectarse lo antes posible. Por tanto, si la fumigación o la desinfección en la granja no es posible, los huevos deben desinfectarse en la planta de incubación tan pronto como se reciban.

12.4 Clasificación de Huevos

La clasificación de huevos debe hacerse con cuidado para evitar daños mecánicos a los huevos para incubar. Retire y deseche los huevos que no son aptos para eclosión que incluye:

- ✓ sucio o manchado según lo definido por la política de la empresa
- ✓ fisurado
- ✓ pequeño - según la política de la planta de incubación
- ✓ muy grande o doble yema
- ✓ mala calidad de la cáscara
- ✓ muy deforme

Prácticas de manejo importantes:

- ✓ Los huevos rechazados deben almacenarse lejos de los huevos para incubar.
- ✓ Es fundamental colocar los huevos para incubar con cuidado en la bandeja de transporte con el extremo pequeño (puntiagudo) hacia abajo.
- ✓ La sala de manipulación de huevos debe mantenerse limpia y ordenada.
- ✓ Las almohadillas para nidos en nidos mecánicos deben mantenerse limpias, especialmente con lotes más viejos.
- ✓ Mantenga un buen control de plagas en el almacén de huevos.
- ✓ La sala de manipulación de huevos es la primera etapa del enfriamiento de los huevos y es ventajoso mantenerlo más fresco que la caseta de postura, pero más caliente que la sala de almacenamiento de huevos.



GUÍA DE CLASIFICACIÓN DE HUEVOS PARA INCUBAR



HUEVO IDEAL
Limpio, libre de fisuras,
forma correcta, peso dentro
del rango aceptable.



DEPÓSITO DE CALCIO



MANCHADO DE SANGRE



ROTO



SUCIO



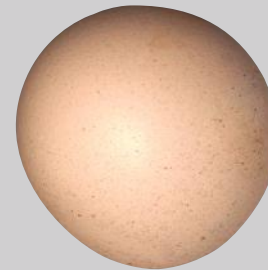
MANCHADO



PERFORADO (CON LA PATA)



MEMBRANA



REDONDO



CON LADOS PLANOS



PEQUEÑO



CASCARA DELGADA



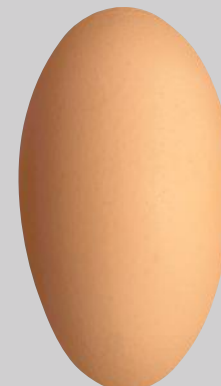
MANCHADO CON YEMA



ARRUGADO



FISURAS FINAS



ALARGADO



DOBLE YEMA

Huevos con defectos (descritos con letras rojas) deben ser desechados y nunca incubados

12.5 Calidad de la Cáscara de Huevo

Casi el 50% de los huevos descartados se deben a problemas de calidad de la cáscara. Un color marrón pálido o blanco puede ser el primer indicio de mala calidad de la cáscara del huevo para las reproductoras. En huevos pálidos, es probable que el depósito de la cutícula y la acumulación de calcio estén disminuyendo o no estén completos, lo que podría ser el resultado de nutrición y enfermedad. En algunos casos, los problemas de calidad de la cáscara de huevo se deben a una oviposición prematura.

El grosor y la resistencia de la cáscara son factores críticos y deben monitorearse durante la vida un lote. Existen una variedad de pruebas que pueden evaluar la calidad de la cáscara. Métodos destructivos incluyen la resistencia a la rotura, el peso y el espesor de la cáscara. El peso y el grosor de la cáscara se pueden medir fácilmente en el sitio. Una muestra de 30 huevos por lote es recomendada. Use huevos de piso relativamente limpios en lugar de huevos de nido, ya que es probable que los huevos de piso se descarten.

12.6 Almacenamiento de Huevos

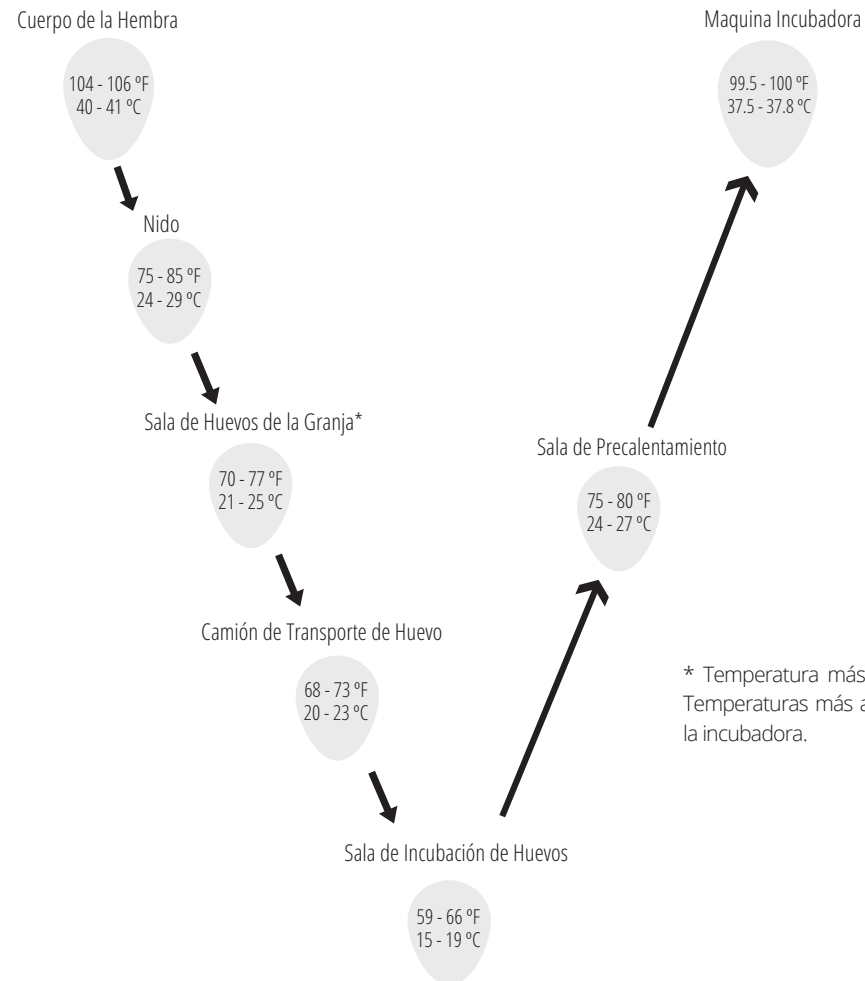
Los huevos deben dejarse enfriar gradualmente antes de ponerlos en almacenamiento de huevos (consulte el gráfico de El rango de temperatura óptima para el almacenamiento de huevos). Almacene los huevos en un almacén de huevos ambientalmente controlado con una humedad relativa del 70%. Para el almacenamiento de huevos a largo plazo, consulte la Guía de Manejo de Incubación Cobb.

Mantenga siempre registros diarios de las temperaturas máximas y mínimas y la humedad relativa en el almacén de huevos. Las medidas deben tomarse tres veces al día (por la mañana, al mediodía y por la noche). Es importante tomar las medidas a la misma hora todos los días.

Puntos clave en el almacenamiento de huevos

- ✓ Los huevos deben ser colectados en la granja y transportados hacia la incubadora por lo menos dos veces en la semana.
- ✓ Existen tres áreas principales de almacenamiento de huevos: la sala de huevo en la granja, los vehículos de transportación y la sala de huevos en la planta de incubación. Es de suma importancia igualar las condiciones de estas áreas y evitar los cambios bruscos en la temperatura y la humedad, lo cual puede llevar a la condensación ("transpiración") en los huevos, o que los huevos se enfríen o se sobrecalienten.
- ✓ La condensación se formará cuando los huevos fríos se coloquen en un ambiente más cálido. Esto a menudo se pasa por alto cuando los huevos se transportan desde la granja hasta la planta de incubación y se puede prevenir mediante el uso de transporte de huevos controlados ambientalmente.
- ✓ Los huevos deben enfriarse gradualmente desde la postura hasta la sala de almacenamiento de huevos en la planta de incubación, que debería ser el punto más frío para el huevo. Las fluctuaciones de temperatura durante el tiempo de almacenamiento de los huevos provocarán una mayor mortalidad embrionaria temprana y una peor calidad de pollitos.
- ✓ Los ventiladores de circulación lenta deben colocarse de modo que la temperatura ambiente sea muy uniforme lo que promoverá temperaturas uniformes de los huevos para incubar.

La curva ideal de temperatura para huevos después de la postura durante el almacenamiento.
 La reducción de temperatura ocurre gradualmente hasta que la temperatura del almacenamiento es alcanzada sin la elevación de la temperatura hasta el precalentamiento.



↓ La Guía de Manejo de Incubadora Cobb están disponibles en línea en **Recursos > Guías**

Causas y posibles soluciones para los huevos de piso

Causa	Posible solución
Demasiado material de cama colocado en el piso.	Mida la profundidad del material de cama y reduzca de 2 a 3 cm (3/4 a 1 pulg).
Las hembras no fueron entrenadas en la crianza para que sean móviles y activas.	Camine a través del lote con frecuencia para fomentar la actividad del lote, ajuste las instalaciones de crianza con el piso de tablilla de entrenamiento y/o maneje la altura del comedero de cadena correctamente.
Configuración, equipo y sistema de anidamiento del piso de tablilla incorrectos.	Verifique la configuración de la caseta, incluida la ubicación del piso de tablilla, comederos y agua. Consulte la sección 4.6 para obtener más detalles.
Las hembras que no están completamente acondicionadas antes de la foto-estimulación pueden mostrar comportamientos anormales de anidación.	Esto puede incluir hembras que dejan caer huevos desde una posición de pie o incluso caminando, lo que puede causar huevos fisurados, en el piso de tablilla y huevos de piso y estimula a los machos y hembras a comer los huevos.
Huevos de piso recolectados con poca frecuencia.	Recolecte los huevos del piso de manera muy regular durante las primeras 3 a 4 semanas de producción y nunca deje los huevos del piso para recoger al día siguiente.
Las líneas de alimentación de cadena en producción son demasiado bajas; las hembras no pueden pasar fácilmente por debajo para acceder a bebederos y nidos.	Levante las líneas de comederos. El borde de la línea del comedero debe estar a la altura del buche superior del ave.
Actividad excesiva de los machos provocando la muerte de hembras.	Ajuste la proporción de machos a hembras, controle el peso corporal de los machos y/o la madurez sexual en los lotes más jóvenes.
El uso de pisos que no sean de concreto puede provocar que las hembras excaven en la tierra para crear nidos.	La mayoría de las empresas están avanzando hacia el uso de pisos de concreto por motivos de bioseguridad y por cuestiones normativas dentro de exportaciones. Asegúrese que el concreto se vierta correctamente y que tenga un espesor mínimo de 6 a 7 cm (2 3/8 a 2 3/4 pulg). Bajo la losa de concreto, coloque una cubierta plástica para evitar que el concreto se moje por la acción capilar del agua.
Abrir nidos demasiado pronto / antes de que comience la producción.	Abra el nido cuando se haya puesto el primer huevo. Abrir el nido demasiado pronto hará que las hembras pierdan interés, use los nidos como lugar de descanso y mucha suciedad en el nido (que requerirá tiempo y trabajo para limpiar).
Distribución incorrecta de luz en el área del piso.	Trate de lograr una uniformidad de iluminación > 75% alrededor de las áreas de la caseta que no son para nidos y el área de material de cama particularmente. Las áreas sombreadas fuera del nido fomentarán los huevos de piso.
Hora de alimentación incorrecta.	Distribuya el alimento unos minutos antes de que se enciendan las luces (el tiempo que tarda la cadena de alimentación en completar un ciclo) hasta un máximo de 30 minutos después de que las luces estén encendidas (apague las luces durante varios minutos para una buena distribución del alimento). Si el alimento se distribuye 2 a 3 horas después de que se enciendan las luces, las hembras dejarán los nidos aumentando la probabilidad de huevos de piso.
Distribución desigual de aves en la caseta.	Si las aves se congregan en un área de la caseta (generalmente alrededor de las puertas del personal), los nidos en esa área se volverán superpoblados. El uso de particiones en la caseta puede mejorar la distribución del lote y prevenir el hacinamiento de los nidos.
Uso de sistema de bandeja o de barrena abierto para hembras en producción.	No se recomiendan estos sistemas. Sin embargo, si se usa, eleve el sistema de alimentación después de consumo del alimento. Dejar el sistema hacia abajo creará áreas sombreadas (debajo de las bandejas sobre el piso de tablilla y material de cama) donde las hembras tienden a poner más huevos.
Diseño de nido incorrecto y nidos sucios.	Los nidos que son demasiado pequeños, tienen demasiado material de cama, tienen almohadillas desgastadas o están sucios no serán atractivos para las hembras.
Correr el sistema de banda en la primera semana de producción.	No corra la banda con demasiada frecuencia o en un horario irregular, ya que esto puede asustar a las hembras y sacarlas de los nidos.
Los tiempos de limpieza del alimento son demasiado largos.	Evalúe el programa de alimentación, la consistencia y presentación del alimento, la ventilación y el sistema de agua.
Espacio de bebedero incorrecto / bebederos de niple.	Utilice suficiente espacio de bebedero para que las hembras no tengan que esperar para beber y dejen caer huevos en el piso de tablilla mientras esperan.
Hembras con sobrepeso que tienen problemas para acceder al nido.	Use un escalón, canasta o rampa para que las hembras accedan a los nidos. Evalúe el programa de alimentación y ajústelo si es necesario.
Las infestaciones de ácaros rojos pueden irritar tanto a las hembras que no entraran en los nidos.	Trate los nidos con antiparasitarios, mejore el protocolo de limpieza y aplique un programa de control de ácaros.
Ventilación incorrecta que crea corrientes de aire en los nidos o calor excesivo.	Revise los sistemas de ventilación. Asegúrese de que no haya corrientes de aire en los nidos. Verifique los ajustes de temperatura.

13

Abatimiento del Lote

La vida de un lote de reproductoras es normalmente entre 60 y 65 semanas de edad y depende de varios factores, incluidas las condiciones del mercado, producción, fertilidad y porcentaje de eclosión. El tiempo de abatimiento también se basa en la economía que considerará el costo y la potencial rentabilidad del lote.

Cuando el recibo y la crianza están separados de la caseta de producción, el tiempo que el lote permanece en la unidad de crianza y producción es fijo. Este programa de rotación requerirá que las casetas se limpien y desinfecten antes de que se coloque un nuevo lote. El programa de rotación proporciona el mínimo costo de inversión en alojamiento, permite que el personal se dedique a la crianza o producción y una unidad de producción se pueden suministrar con lotes originarios de dos unidades de crianza.

Cuando se utiliza una sola caseta para recibo, crianza y postura, el tiempo de agotamiento es más flexible que con un programa de rotación. Con el sistema de una sola caseta, el abatimiento puede retrasarse si el lote todavía está produciendo muy bien y / o hay una gran demanda de huevos para incubar. Además, con este sistema el riesgo de bioseguridad se reduce ya que el lote no se mueve lo que también elimina el estrés causado por una mudanza.

Una vez que se determina que los lotes deben abatirse, las aves normalmente se llevarán a una planta de procesamiento. El alimento se retira el día de procesamiento, pero habrá agua disponible hasta que llegue el equipo de captura. Bajo condiciones normales, las mejores prácticas muestran que un período de retiro de alimento de 8 a 12 horas puede vaciar el tracto intestinal (del buche hasta el respiradero) mientras los intestinos retienen fuerza e integridad. Mantener la integridad intestinal es de vital importancia

para minimizar los desgarros y roturas durante el procesamiento y minimizar el riesgo de contaminación durante el proceso de evisceración. Si se excede las 12 horas de ayuno, los intestinos comienzan a debilitarse y pueden romperse fácilmente, planteando un mayor riesgo de contaminación de canales con contenido intestinal.

Los comederos, bebederos y cualquier equipo móvil deben elevarse o quitarse antes de que comience la captura. Normalmente, el piso de tablilla y las cajas de nido permanecen durante el proceso de captura. Para prevenir amontonamientos y apiñamiento, se utilizan barreras para congregarse aves en grupos más pequeños dentro del área de cama. Existen dos métodos de captura por las piernas o por la espalda. Ambos métodos se describen en detalle, junto con otra información detallada sobre la captura, transporte y procesamiento, en nuestra Guía de procesamiento Cobb disponible en: <https://www.cobb-vantress.com/resource/management-guides>.

↓
La Guía de Manejo de
Procesamiento Cobb
está disponible en línea
bajo **Recursos > Guías**
en **Cobb-Vantress.com**.



13.1 Limpieza y Desinfección de la Granja de Reproductoras

El factor más importante para mantener la salud de las aves de corral es mantener una buena higiene. Los lotes originarios saludables y las condiciones higiénicas de la planta de incubación contribuyen en gran medida a comenzar con pollitos libres de enfermedades. Por lo tanto, la sanitización de la granja es de vital importancia para establecer y mantener un lote de reproductoras saludable durante todo el período de producción.

La caseta debe permanecer vacía por un mínimo de 28 días desde la última desinfección hasta el primero recibo de aves en la caseta. Realice auditorías de bioseguridad frecuentes en cada granja. Es importante auditar toda la instalación para garantizar el cumplimiento de las expectativas de la empresa en materia de limpieza, desinfección y bioseguridad.

Existen varios pasos para el proceso de limpieza y desinfección. En primer lugar, se realiza una limpieza en seco que implica la eliminación física de los escombros, incluida la suciedad, el polvo y la basura utilizando equipos como tractores, sopletes y escobas. Luego se realiza una limpieza en húmedo para reducir o eliminar los residuos adheridos a las superficies y en lugares de difícil acceso facilitados por agua y detergente. Finalmente, cuando todas las superficies estén libres de escombros y limpias, se desinfecta la caseta avícola para reducir y eliminar los microorganismos que podrían ser peligrosos de salud para las siguientes reproductoras a colocar.

Preparación y limpieza previa de la caseta

1. Asegúrese de que la caseta esté completamente vacía antes de limpiarla.
2. Los insectos (moscas, ácaros, garrapatas, escarabajos y cucarachas) transportan y propagan enfermedades. Un programa eficaz de erradicación y control de insectos es más efectivo una vez que la caseta está vacía pero aún caliente. Rocíe un insecticida aprobado tanto dentro como fuera del edificio (incluida un área amplia alrededor de la caseta de 6 m (20 pies)). La aplicación exterior es importante porque los insectos buscarán lugares para esconderse e hibernar mientras el edificio se enfría dificultando la erradicación. El edificio debe cerrarse por tres o cuatro días después del tratamiento con insecticida. Infestaciones intensas de insectos puede requerir una aplicación adicional de insecticida después que el proceso de desinfección este completado.
3. Después de la despoblación de la caseta, use estaciones de cebo y roenticidas que causen muerte después de una sola dosis. Todo el alimento debe retirarse de los comederos para atraer roedores a las estaciones de cebo. Las estaciones de cebo deben colocarse dentro y fuera de las casetas avícolas. Mantenga el programa de control de roedores durante el proceso de limpieza.
4. Recolecte y retire el material de cama del lote en camiones sellados. Entierre o queme el material de cama si el lote anterior ha experimentado una enfermedad o un brote de insectos.
5. Realice mantenimiento y reparación de las superficies, incluidas las grietas del piso, los marcos de las puertas, paneles, piso de tablilla y equipos dañados.
6. Embolse todo el alimento no utilizado de las líneas/rieles de comederos, de tolvas de alimentación y de barrenas. Retire todo el alimento en bolsas del sitio.
7. Los silos/contenedores de alimento deben limpiarse y fumigarse a fondo. Asegúrese que los contenedores de alimento estén completamente secos antes de volver a llenarlos para evitar la formación de apelmazamiento y el crecimiento de moho.
8. Limpie en seco cualquier equipo que no se pueda lavar directamente y cúbralo completamente para protegerlo del proceso de lavado.
9. Limpie los paneles eléctricos de la sala de control con sopladores de aire o aspiradora.



Consejos de Bienestar Animal

Todo el equipo (el piso de tablilla, comederos, bebederos, nidos, etc.) debe evaluarse minuciosamente durante el proceso de limpieza previa desde una perspectiva de bienestar y mantenimiento. Cualquier equipo defectuoso roto debe repararse o reemplazarse para que pueda desinfectarse en las etapas posteriores de la limpieza de la caseta. El objetivo de este proceso de mantenimiento proactivo es limitar los peligros de lesiones y atrapamiento para el próximo lote de reproductoras colocados en la caseta.

Limpieza en seco

1. Toda la limpieza debe comenzar con las superficies superiores y continuar hacia abajo para minimizar la posible recontaminación de áreas previamente limpiadas.
2. Retire y deseche todos los productos de papel asociados con el lote anterior. Estos artículos no se pueden desinfectar de forma eficaz. Desmantele todo equipos montables, piso de tablilla y herrajes, retírelos del edificio y colóquelos en un área específica fuera de la caseta para su limpieza. En algunas instalaciones, parte del equipo se puede limpiar dentro de la caseta durante el invierno después de que se hayan eliminado la cama y los excrementos. Las partes de los nidos comunitarios normalmente se limpian y desinfectan dentro de la caseta.
3. La limpieza en seco (es decir, cepillado, cama, aspiradoras, sopladores de aire, etc.) debe realizarse dentro y fuera de la caseta, el almacenamiento de la granja y las salas de huevos. Durante la limpieza en seco, preste especial atención a los ventiladores y las entradas de aire, sistema de luz, vigas (especialmente en esquinas) sistema de calefacción y equipos de sistema eléctrico que no se pueden quitar (por ejemplo, motores, interruptores). Estas áreas difíciles deben limpiarse en seco soplando con aire comprimido.
4. Se debe abrir el equipo de recolección de huevos y quitar las bandas para huevos. Todos los escombros de huevo, el polvo y la suciedad deben eliminarse.

Limpieza húmeda

1. Abra las cubiertas de drenaje y las vías de escorrentía de agua y lave todas las superficies interiores de la caseta y equipo fijo con detergente general aplicado por una lavadora a presión.
2. Todos los equipos y accesorios desmontables deben sacarse del edificio y ponerse en remojo en agua limpia en un tanque o pozo. Después del remojo deberían limpiarse con una lavadora a presión.
3. Toda la limpieza debe comenzar con las superficies superiores y continuar hacia abajo para minimizar la posible recontaminación de áreas previamente limpiadas. La caseta debe lavarse en la dirección del mejor drenaje o a lo largo de la pendiente del suelo.
4. Aplique el detergente en espuma o gel y deje el tiempo de remojo recomendado para que el producto tenga el tiempo adecuado para funcionar. Lave siempre desde el techo hasta el piso: si hay ventiladores de techo, se deben lavar de primero.
5. Evite el agua estancada alrededor de la caseta - cada granja debe tener un drenaje adecuado y tanques de recolección de agua sucia que cumplan con las regulaciones ambientales.
6. Todas las áreas exteriores de concreto y los extremos de la caseta deben lavarse completamente.
7. En casetas con cortinas laterales, se debe prestar especial atención a la limpieza tanto en el interior como en el exterior de las cortinas y evitar que la suciedad se acumule en el bolsillo de cortina. Las trampas de luz en la entrada y el extremo del ventilador necesitarán atención especial para eliminar todo el material orgánico entre el eje y las aletas.
8. Utilice la lavadora a presión en el exterior de la caseta para limpiar los ejes del ventilador y entradas de aire. Es recomendable lavar el polvo que se acumula en el techo y en los canales. Tenga en cuenta que el agua a alta presión puede dañar las hojas, las contraventanas de aluminio y otros materiales blandos. Use el agua de la lavadora a presión con cuidado. Los nidos comunitarios de madera no se pueden lavar a alta presión y pueden dañarse con una presión de agua excesiva.
9. Los tanques de almacenamiento o colectores de agua deben limpiarse con un detergente. Desagüe el sistema de bebederos y el tanque colector completamente antes de agregar una solución de limpieza.
10. Los sistemas de bebederos deben drenarse y luego prepararse con una solución de peróxido de hidrógeno para disolver cualquier biopelícula, seguida de una lavada a alta presión. Aplique una solución de base ácida para disolver los depósitos de cal seguido de nuevo por un lavado a alta presión. Durante ambos procedimientos todos los nipples deben estar activados para evitar la acumulación de escombros. Finalmente, enjuague todo el sistema con una solución desinfectante. Asegúrese que cualquier residuo de desinfectante sea eliminado ya que puede perjudicar el uso de vacunas vivas.

Higienización y Desinfección

1. Realice cualquier reparación de equipos e instalaciones y reemplace o conecte cualquier apertura de drenaje.
2. Inspeccione visualmente cada parte de las instalaciones de la granja para verificar su limpieza. Esta inspección debe hacerse con buena luz y después de que la caseta y el equipo se hayan secado.
3. Cuando las superficies estén secas, aplique un desinfectante eficaz de amplio espectro a través de una lavadora a presión con boquilla de chorro de abanico. Desinfecte moviéndose de la parte superior a los lados y luego la parte inferior de la caseta y desde la parte trasera hacia al frente de la caseta. Remoje completamente todas las superficies interiores y equipo. Las cajas de ventiladores, las entradas, las vigas de soporte y los postes requieren atención especial.
4. Desinfecte las áreas del techo que rodean los ejes del ventilador y los canales.
5. Rocíe una banda de 6 m (20 pies) de ancho alrededor del perímetro de la caseta con la solución desinfectante.
6. Incluya las salas de manipulación y almacenamiento de huevos, el área de almacenamiento de alimentos, habitaciones y duchas durante el proceso de limpieza y desinfección.
7. Para equipos y accesorios removibles, una vez que todo el material orgánico haya sido eliminado, deben de ponerse en remojo en una solución desinfectante según la tasa de dilución según lo recomendado por el fabricante.



8. Es ventajoso secar después de la desinfección. El calor y la ventilación acelerará este proceso.
9. Las áreas de personal, comedores, vestidores y oficinas deben limpiarse y desinfectarse completamente.
10. Todo el calzado y la ropa deben lavarse y desinfectarse.
11. Después de la desinfección, los controles de bioseguridad en las entradas de la caseta deben reinstalarse.
12. El tiempo de inactividad adecuado entre lotes siempre aumenta la eficiencia del programa de higiene.



Consejos de Bienestar Animal

Una vez que la caseta ha sido desinfectada, todo el equipo debe instalarse (p. Ej., el piso de tablilla) y probarse para garantizar su funcionalidad (p. Ej., Controlador, ventiladores, luz, sistema de alimentación, etc.). El objetivo de esta prueba es garantizar que la infraestructura esté montada correctamente para la seguridad de las aves (por ejemplo, el piso de tablilla y los divisores de corrales están instalados correctamente para evitar que las aves queden atrapadas) y para garantizar que todo el equipo funcione correctamente de colocar el lote siguiente de reproductoras.

13.2 Desinfectantes

La mayoría de los desinfectantes se disuelven en agua y el contacto dura hasta que la solución aplicada está seca. Los desinfectantes espumosos pueden aumentar el tiempo de contacto, ya que tarda más en secarse y consecuentemente se amplía la actividad antimicrobiana del desinfectante. Limpiar con detergentes puede reducir la carga microbiana en un 80%. Los desinfectantes pueden reducir la carga microbiana en un 20% adicional. Sin embargo, los desinfectantes no serán efectivos en superficies sucias. Todas las superficies deben estar limpias antes de aplicar desinfectantes. La mayoría de los desinfectantes funcionan mejor a temperaturas superiores a 20°C (68°F), pero siga las recomendaciones del fabricante para la tasa de dilución y la temperatura del agua diluyente. Las soluciones desinfectantes calientes penetran y desinfectan mejor que las soluciones frías. Esto es especialmente importante con superficies porosas. Ningún desinfectante funciona para todos los propósitos. El producto elegido debiese detener efectividad comprobada en pruebas contra los organismos relevantes en la región. Los desinfectantes pueden ser inactivados por materia orgánica e inactivado por pH extremos, residuos de jabón y minerales en el agua. Se debe tener cuidado para asegurarse de que el desinfectante no es corrosivo para la superficie del objetivo.

Seguridad química

El personal debe ser consciente de cualquier peligro químico que puedan presentar los desinfectantes. El personal debe estar capacitado correctamente para utilizar cualquier equipo involucrado en aplicaciones químicas. La capacitación debe brindar información para que los trabajadores conozcan las propiedades de cada producto químico utilizado y entiendan la terminología de productos químicos y la seguridad química. Medidas de control, incluido el uso de equipo de protección personal (EPP), son obligatorios cuando se trabaja con productos químicos para protegerse contra la exposición. Las hojas de datos de seguridad y las tablas de compatibilidad deben estar disponibles para encontrar información peligrosa sobre desinfectantes y otros productos químicos. Todos los contenedores de productos químicos deben tener la etiqueta original del fabricante y los productos químicos nunca deben verse en contenedores no etiquetados para su almacenamiento. Todos los productos químicos (tóxicos y no tóxicos) deben tratarse como si fueran tóxicos.

La eficiencia de la desinfección depende de:

- ✓ calidad de limpieza
- ✓ dureza del agua
- ✓ calidad e idoneidad del desinfectante
- ✓ dilución y aplicación correcta

Los desinfectantes se agrupan según su estructura química:

- ✓ halógenos (yodóforos y cloro)
- ✓ alcoholes
- ✓ agentes oxidantes (peróxido de hidrógeno)
- ✓ fenoles
- ✓ aldehídos (formalina)
- ✓ compuesto de amonio cuaternario

Almacenamiento de productos químicos

Separe los productos químicos al almacenarlos según la clase de peligro para evitar reacciones. Idealmente, almacene los productos químicos en gabinetes separados. Productos químicos inflamables como alcoholes debe almacenarse en un armario de almacenamiento inflamable. Los productos químicos deben almacenarse en recipientes adecuados para evitar fugas e inactivación. Almacene los productos químicos bajo las condiciones ambientales adecuadas, incluidas la temperatura y el rango de humedad. Consulte la etiqueta del fabricante para estos requisitos de almacenamiento.

Formaldehído

El formaldehído puede ser un desinfectante muy eficaz. Sin embargo, el formaldehído es cancerígeno y no todos los países y regiones permiten el uso de este producto químico. Cheque con las regulaciones locales antes de considerar el uso de formaldehído como desinfectante. También existen varios desinfectantes muy eficaces disponibles (consulte la tabla en página siguiente).

Características de los Desinfectantes Seleccionados

Categoría	Alcoholes	Alcalinos	Aldehídos	Halógenos: Cloro	Halógenos: Yodo	Compuestos de peróxigeno	Fenoles	Compuestos de amonio cuaternario
Ingredientes activos	etanol, isopropanol	hidróxido de calcio, carbonato de sodio,	formaldehído, glutaraldehído, orto-ftalaldehído	hipoclorito de sodio (lejía) hipoclorito de calcio, dióxido de cloro	povidona yodada	peróxido de hidrógeno / HP acelerado, ácido peracético, peroximonosulfato de potasio	orto-fenilfenol, ortobencil paraclorofenol	cloruro de benzalconio, cloruro de alquildi-metilamonio
Nombres comerciales*			Synergize®	Clorox®, Wysiwash®		Rescue®, Oxy-Sept 333®, Virkon-S®, Ecocid®, Virkon H20®	One-Stroke Environ®, Pheno-Tek II®, Tek-Trol®, Lysol®	Roccal-D, DiQuat, D-256
Mecanismos	Precipita proteínas; desnaturaliza los lípidos	Altera el pH mediante iones hidroxilo; saponificación grasa	Desnaturaliza proteínas; alcaliza ácidos nucleicos	Desnaturaliza proteínas	Desnaturaliza proteínas	Desnaturaliza proteínas y lípidos	Desnaturaliza proteínas y altera las paredes celulares	Desnaturaliza la proteína; se une a los fosfolípidos de la membrana celular
Características	Actuación rápida Evaporación rápida No deja residuos Puede hinchar o endurecer el caucho y los plásticos.	Acción lenta Afectado por el pH Mejor a altas temperaturas Corrosivo para los metales Quemaduras graves en la piel; irritación de las mucosas Riesgo ambiental	Acción lenta Afectado por el pH y la temperatura Irritación de la piel / membranas mucosas Úselo solo en áreas bien ventiladas con olor acre No corrosivo	Actuación rápida Afectado por pH Aplicación frecuente Inactivado por radiación UV Corroe metales, caucho, tejidos, Irritación de las mucosas	Estable en almacenamiento Afectado por el pH Requiere una aplicación frecuente Corrosivo Mancha la ropa y las superficies tratadas	Actuación rápida Puede dañar algunos metales (por ejemplo, plomo, cobre, latón, zinc) La forma en polvo puede causar irritación de las membranas mucosas. Baja toxicidad a concentraciones más bajas. Ambientalmente amistoso	Puede dejar una película residual en las superficies. Puede dañar caucho, plástico; no corrosivo Estable en almacenamiento Irritación de la piel y los ojos	Estable en almacenamiento. Mejor a pH neutro o alcalino Efectivo a altas temperaturas Altas concentraciones corrosivas para los metales. Irritación de la piel, los ojos y el tracto respiratorio.
Precauciones	Inflamable	Muy cáustico	Carcinogénico	Liberación de gas tóxico si se mezcla con ácido fuerte o amoníaco			Puede ser tóxico para los animales, especialmente los gatos y los cerdos.	
Bactericida	+	+	+	+	+	+	+	+
Virucida	+a	+	±	+	+	+	+	+ envuelto
Fungicida	+	+	+	+	+	±	+	+
Esporicida	-	+	+	+	+-	+	-	+
Factores que afectan la eficacia	Inactivado por materia orgánica	Variable	Inactivado por materia orgánica, agua dura, jabones y detergentes	Rápidamente inactivado por materia orgánica	Rápidamente inactivado por materia orgánica	Eficaz en presencia de materia orgánica, agua dura, jabones y detergentes.	Eficaz en presencia de materia orgánica, agua dura, jabones y detergentes.	Inactivado por materia orgánica, agua dura, jabones y detergentes

+ = efectivo; ± = actividad variable o limitada; - = no efectivo

a - acción lenta contra virus no envueltos (por ejemplo, norovirus)

* Descargo de responsabilidad: El uso de nombres comerciales sirve solo como ejemplo y no significa de ninguna manera el respaldo de un producto en particular.

Esta tabla proporciona información general para cada clase de químico desinfectante. La actividad antimicrobiana puede variar con la formulación y la concentración. Siempre lea y siga la etiqueta del producto para obtener instrucciones de preparación y aplicación adecuadas. Tabla procedente de la Universidad Estatal de Iowa, Centro de Seguridad Alimentaria y Salud Pública disponible en: <http://www.cfsph.iastate.edu/Disinfection/Assets/CharacteristicsSelectedDisinfectants.pdf>

13.3 Monitoreo del Programa de Sanitización

Para monitorear la efectividad del programa de sanitización, se sugiere una inspección visual y muestreo de microbios. La efectividad del programa de sanitización se puede medir utilizando pruebas de laboratorio cuantitativa y cualitativas. La esterilización de las instalaciones no es realista pero las pruebas microbiológicas pueden confirmar que todos los organismos indeseables, incluida la *Salmonella* han sido eliminados. Una auditoría documentada que incluya tanto pruebas visuales como pruebas microbiológicas y atención al rendimiento de los lotes posteriores pueden contribuir a la eficacia del programa de sanitización. Algunos puntos claves para el monitoreo de programa de sanitización se enumeran a continuación:

- ✓ Se deben tomar como mínimo diez hisopos por caseta para análisis de laboratorio.
- ✓ Es imposible esterilizar una caseta, pero es posible reducir el número de microorganismos. Los recuentos bacterianos o recuento viables totales (TVC), se utilizan como un indicador de la eficacia de los procedimientos de limpieza de la caseta. El recuento viable total máximo en las unidades formadoras de colonias por cm² de superficie de suelo no deben exceder las 1000 (TVC) y máximo 100 (TVC) para todas las demás superficies. La *Salmonella* no debe aislarse después de la limpieza.
- ✓ Mantenga una política rigurosa de control de alimañas que incluya una barrera anti- roedores contra el exterior de la caseta y de la unidad.
- ✓ Siempre mantenga las puertas cerradas para evitar la reintroducción de alimañas y otros contaminantes. Selle los huecos o grietas en puertas y paredes. Las aberturas alrededor de puertas y paredes le pueden dar acceso a roedores e insectos hacia las casetas, comprometiendo la bioseguridad del lote.



Valide la limpieza y desinfección de casetas mediante muestreo y cultivo para cargas de bacterias y objetivos patógenos incluyendo *Salmonella*.

Manejo de Ventilación

Para lograr un rendimiento óptimo del lote el sistema de ventilación debe proporcionar condiciones óptimas tanto en condiciones frías como calientes. En clima frío y durante la crianza, el sistema debe controlar la humedad y la calidad del aire al tiempo que garantiza temperaturas uniformes y estables. Durante el tiempo caluroso, el sistema de ventilación debe proporcionar suficiente capacidad de enfriamiento para mantener a las aves lo más cómodas posible. Sin embargo, el entorno de la caseta es un entorno dinámico con temperaturas fluctuantes, calidad de aire y niveles de humedad que requieren un monitoreo constante y ajustes de ventilación.

El manejo de la humedad de casetas y humedad del material de cama son dos de los mayores desafíos que puede enfrentar un productor. Las condiciones de alta humedad de la caseta durante el clima cálido producen dos desafíos; reduce la capacidad de termorregulación de las aves a través del enfriamiento por evaporación y dificulta el manejo de las condiciones de humedad del material de cama.

Durante el clima frío, el desafío es acondicionar el aire frío entrante antes de que circule al nivel de las aves. Mezclar el aire frío entrante con el calor atrapado a nivel del techo debido a la estratificación natural junto con los ventiladores de circulación son los dos conceptos más importantes que el productor necesita dominar para el manejo exitoso de humedad del material de cama.



Consejos de Bienestar Animal

La velocidad del aire y la ventilación son herramientas muy importantes para ayudar a mantener un ambiente ideal y una temperatura confortable para el lote. Desde el punto de vista del bienestar, siempre observe la distribución del lote y comportamiento de las aves al pasar a diferentes etapas de ventilación. Las aves "indicarán" si están cómodas (o no). Idealmente, las aves deben estar distribuidas uniformemente en la caseta y deben permanecer activas. Si las aves están migrando a un área, o aún muestran signos de estrés por calor, evalúe el funcionamiento del sistema de ventilación (velocidad del aire entrante, velocidad del aire en el centro de la caseta, presión de entrada, estado del ventilador, etc.) y luego solucione cualquier problema.

14.1 Opciones de Instalación del Ventilador de Circulación

La función principal de un sistema de ventilador de circulación es dispersar la estratificación de calor natural en la caseta. No es inusual ver una diferencia de hasta 5 °C (25 °F) entre el nivel del techo y el piso. Estos sistemas están diseñados para mezclar el aire del suelo al techo produciendo un movimiento de aire a nivel del suelo de entre 0.25 y 0.76 m/s (50 a 150 fpm), eliminando la humedad en el material de cama. Existen muchos diseños y montajes diferentes para ventiladores de circulación.

Requisitos del ventilador de circulación:

- ✓ Capacidad: aproximadamente del 10 al 20 % del volumen de la caseta.
- ✓ Tamaño y capacidad típicos del ventilador de circulación: ventiladores de 450 mm (18 pulg) con una capacidad de 70 m³ / min (2500 cfm).
- ✓ En techos altos y caseta con ventilación de túnel nuevos, ventiladores de circulación más grandes de 600 mm (24 pulg) se está utilizando una capacidad de 140 m³ / min (5000 cfm).

Ejemplo de cálculo de cuántos ventiladores se necesitan:

Caseta de 12 m (40 pie) de ancho; 150 m (500 pie) de longitud; 3 m (9.5 pie) de altura promedio

$12 \text{ m (40 pie)} \times 150 \text{ m (500 pie)} \times 3 \text{ m (9.5 pie)} = 5472 \text{ m}^3 \text{ (190,000 pie}^3\text{)}$

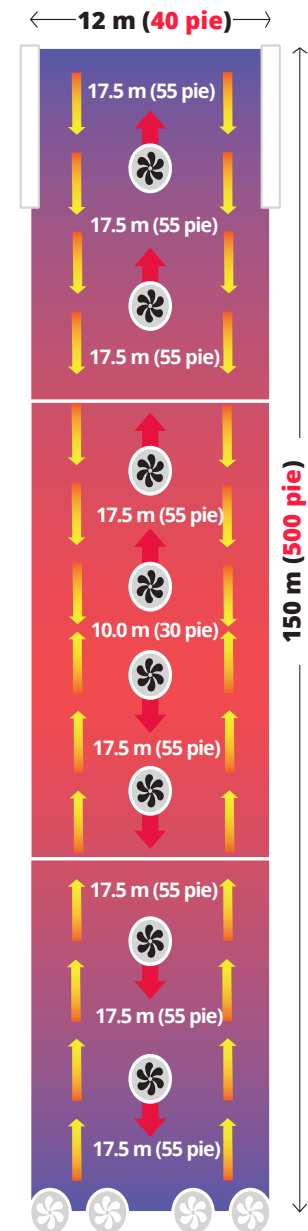
$5472 \text{ m}^3 \text{ (190,000 pies}^3\text{)} \times 10 \% = 547 \text{ m}^3\text{/min (19,000 cfm)}$ capacidad del ventilador de agitación

$547 \text{ m}^3\text{/ min (19,000 cfm)} \div 70 \text{ m}^3\text{/ min (2500 cfm)} = 7.6$ u 8 ventiladores

Las flechas rojas grandes indican un movimiento de alta velocidad a nivel del techo, mientras que las flechas amarillas más pequeñas indican el retorno de baja velocidad creado a nivel del piso.

El aumento de la capacidad del ventilador de circulación aumentará el movimiento del aire de "retorno" al nivel del piso. Siempre y cuando el retorno sea cálido, el aire caliente en movimiento no constituye una corriente de aire.

A mayor capacidad de circulación, más seca la cama.



14.2 Ventilación Mínima

Los sistemas de ventilación mínima están diseñados para controlar la humedad y la calidad del aire utilizando ventiladores en un temporizador de ciclo. Este sistema es independiente del control de temperatura y el intercambio mínimo de aire está relacionado con la cantidad de humedad agregada a la caseta por las aves, así como con los sistemas de bebedero, calefacción y ventilación. Bajo la mayoría de condiciones, mantener un buen control de la humedad debe garantizar que los niveles de dióxido de carbono y amoníaco se mantengan por debajo de 3000 y 10 ppm, respectivamente.

Los niveles altos de amoníaco siempre están relacionados con la alta humedad de la caseta y la humedad del material de cama. Los altos niveles de amoníaco pueden aumentar la susceptibilidad de las aves a las enfermedades y potencialmente crear un problema de bienestar animal. Además, las aves criadas en condiciones de material de cama húmedo pueden tener un rápido deterioro en la salud de las patas y pueden provocar pododermatitis.

Existen 3 funciones clave de ventilación mínima:

1. Control de humedad
2. Proporcione oxígeno para satisfacer la demanda metabólica de las aves
3. Mantenimiento de buenas condiciones de material de cama

* El nivel máximo de CO₂ permitido en cualquier momento en la caseta es 3,000 ppm. Si el entorno de la caseta supera las 3,000 ppm de CO₂ o menos de 19.6 % O₂ entonces debe aumentarse la tasa de ventilación.

Guía de calidad del aire

% de Oxígeno	> 19.6 %
Amoníaco	< 10 ppm
Polvo respirable	< 3.4 mg/m ³
Humedad relativa	45 a 65 %
Monóxido de carbono	< 10 ppm
Dióxido de carbono (CO ₂)	< 0.3 % / 3,000 ppm
Intercambio de aire (con movimiento de aire mínimo a nivel del pollo)	<0.30 m/s (60 fpm)



Consejos de Bienestar Animal

Con mayores niveles de CO₂ (> 3000 ppm), se reducirá el comportamiento y la actividad de las aves. Si no se corrige, este nivel de actividad reducido puede afectar negativamente el crecimiento de las aves y el consumo de alimento. Siempre evaluar el comportamiento del lote y ajuste el sistema de ventilación para mantener a las aves cómodas.

Ciclo de temporizador de 5 minutos para controlar la ventilación mínima

- ✓ Los ventiladores con temporizador deben proporcionar una capacidad de intercambio de aire de aproximadamente 12.5 % o una capacidad de 0.3 a 0.61 m³/min por m³ de superficie de suelo (1 a 2 cfm por 1 ft² de superficie de suelo).
- ✓ Siempre haga coincidir la capacidad del ventilador lo más cerca posible de los requisitos.
- ✓ En el momento del recibo, los ventiladores deben activarse durante aproximadamente 30 a 60 segundos para asegurar una mezcla adecuada de aire interno caliente y el aire entrante frío (ver tabla a la derecha).
- ✓ Se prefiere un ciclo de encendido/apagado de 5 minutos (300 segundos) para una ventilación mínima. El ciclo nunca debe exceder los 10 minutos.
- ✓ Cada vez que la calidad del aire comienza a deteriorarse, el tiempo de ENCENDIDO debe aumentarse, pero el tiempo total del ciclo siempre permanece constante.
- ✓ La humedad debe mantenerse por debajo del 60 al 65 % cuando sea posible.
- ✓ Los aumentos en los tiempos de ENCENDIDO deben realizarse en pequeños incrementos: de 10 a 15 segundos y monitorearlos durante 24 horas.
- ✓ El funcionamiento correcto de los conductos perimetrales es vital para lograr una buena distribución del aire y control de la humedad.
- ✓ La capacidad de entrada debe coincidir con la capacidad del ventilador en la presión de trabajo requerida basada en el ancho de la caseta.

Ajustes mínimos del temporizador de ventilación (Temporizador de 5 min (300 seg))		
Día	Encendido (segundos)	Apagado (segundos)
1	60 (20 %)	240
3	60	240
5	75	225
8	90	210
11	105	195
14	120	180
18	135	165
22	150	150
25	165	135
30	180 (60 %)	120



Consejos de Bienestar Animal

Si el lote está inactivo, parece incómodo o ruidoso debido al estrés térmico, considere aumentar el tiempo “encendido” del temporizador de ciclo para que aumenten los intercambios de aire. Aumentando el aire fresco y mejorando la calidad del aire en el espacio de las aves puede resultar en aves más activas, uniformemente distribuidas y cómodas.

14.3 Ventiladores Requeridos para una Ventilación Mínima

El sistema de ventilación mínima debe tener la capacidad suficiente para funcionar durante toda la vida del lote. El siguiente es un ejemplo de cálculo del número de ventiladores requeridos. **Los cálculos de ventilación mínima son solo guías.** Se deben realizar ajustes diarios basados en la calidad del aire y la humedad. El rango y la capacidad de los ventiladores que se utilizarán para la ventilación cíclica aumentará con el tiempo hasta que se utilicen todos los ventiladores de ventilación mínima instalados.

Cálculos para el número mínimo de ventiladores requeridos para ventilación en una caseta de túnel típica.

Ejemplo de ventiladores

- ✓ Las capacidades de los ventiladores utilizadas en los ejemplos son considerados a una presión estática de 25 pa (0.1 inH₂O).
- ✓ Ventiladores de escape o de pared lateral: 900 mm (36 inH₂O), capacidad de trabajo de 340 m³/min (12.000 cfm).
- ✓ Rango de intercambio de aire: 0.3 a 0.60 m³/min por m² de área del piso (1 a 2 cfm por pies² de área de piso).

Notas: Lo ideal es que estos ventiladores sean de volumen fijo y no de velocidad variable. La capacidad del ventilador de 2 cfm por pies² de área de piso solo se necesita en climas fríos.

Ejemplo de dimensiones de la caseta

Dimensiones de la caseta: 150 m de largo, 14 m de ancho y 2.88 m de altura promedio

Dimensiones de la caseta: 500 pies de largo, 46 pies de ancho y 9.25 pies de altura promedio

Altura promedio = 2.5 m + (0.5 x 0.75 m) = 2.8 m

Altura promedio = 8 pies + (0.5 x 2.5 pies) = 9.25 pies

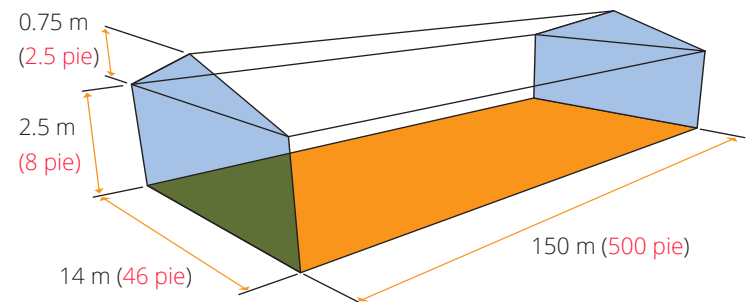
Área de piso de la caseta: 150 m x 14 m = 2100 m²

Área de piso de la caseta: 500 pies x 46 pies = 23,000 pies²

(Área del piso de la caseta X Tasa de intercambio de aire) ÷ Capacidad de trabajo = Número de ventiladores requeridos)

Número de ventiladores requeridos para un rango de intercambio de aire de 0.3 a 0.6 m³/min por m²
 2100 m² x 0.3 a 0.6 m³/min por m² de área de piso = 630 a 1260 m³/min
 630 a 1260 ÷ 340 m³/min = 1.85 a 3.70 o 2 a 4 ventiladores

Número de ventiladores requeridos para el rango de intercambio de aire: 1 a 2 cfm / pies²
 23,000 pies² x 1 a 2 cfm por pies² de área de piso = 23,000 cfm a 46,000 cfm
 23,000 cfm a 46,000 cfm ÷ 12.000 cfm = 1.91 a 3.83 o 2 a 4 ventiladores



14.4 Presión Negativa: Requisito Clave para la Ventilación Mínima

La forma más eficiente de lograr la distribución del aire para una ventilación mínima es mediante el uso de un sistema de ventilación de presión negativa. La caída de presión a través de las ventilas y la cantidad en que se abre la ventila deben ajustarse para garantizar que la corriente de aire entrante se adhiera al techo y alcanza la cima de la caseta donde el calor se ha acumulado.

La tabla (derecha) se puede utilizar como guía de referencia para determinar la caída de presión de ventilas requerida. La caída de presión seleccionada dependerá del ancho de la caseta, qué tan lejos debe viajar la corriente de aire entrante una vez que ingrese a la caseta y la temperatura exterior. Cuando la temperatura exterior es inferior a 5 °C (40 °F) será necesario aumentar la caída de presión de la ventila y el tamaño de la abertura. La habilidad de la corriente de aire entrante para fijarse al techo depende de los diferenciales de temperatura entre el exterior e interior de la caseta. Utilice siempre una prueba de humo para asegurar que el aire entrante llegue al centro de la caseta. Las pruebas de humo solo deben hacerse cuando las temperaturas exteriores son significativamente más frías que adentro, y cuando no hay viento.

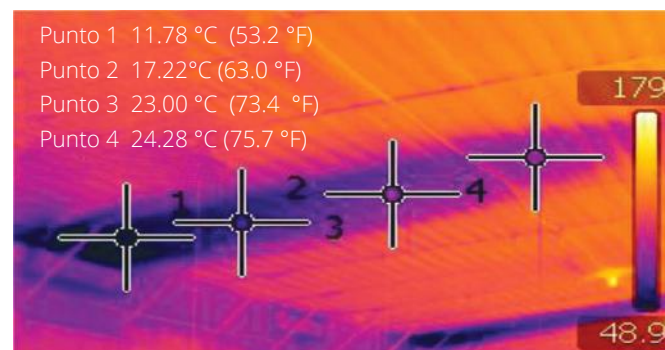
En casetas con obstrucciones como bandas o conductos eléctricos que pueden interrumpir la corriente de aire entrante, se necesita instalar frente a las ventilas perimetrales rampas sólidas suaves de aproximadamente 3 m (9 pies 10 pulg).

Nota: En casetas con ventilas de pared lateral (perímetro) que se colocan más abajo en la pared, las presiones y las aberturas de conductos deben aumentarse en consecuencia para asegurar que la corriente de aire entrante llegue al centro de la caseta. Esto es especialmente importante con bajas temperaturas exteriores.

Diferencia de presión y velocidad del aire en el conducto requerida

Ancho de caseta		Pascales (Pa)	Pulgadas de agua (inH ₂ O)	Velocidad del aire		Distancia que viaja el aire	
m	ft			m/s	fpm	m	ft
10	30	20	0.08	5.7	1,112	5.0	16
12	40	25	0.10	6.5	1,280	6.0	20
15	50	31	0.12	7.2	1,417	7.5	25
18	60	37	0.15	7.8	1,535	9.0	30
21	70	43	0.17	8.4	1,654	10.5	35
24	80	49	0.20	9.0	1,772	12.0	40

Guía: Por cada 61 cm (2 pies) que el aire entrante necesite viajar, una caída de presión de 2.5 Pa (0.01 inH₂O) es requerida. Esto deberá incrementarse significativamente cuando las temperaturas exteriores desciendan por debajo de los 5 °C (40 °F).



La imagen infrarroja muestra el flujo correcto de aire frío que entra a la caseta a través de una ventila perimetral. El aumento gradual en las temperaturas del techo se nota en los puntos 1 a 4 cuando el aire llega al centro de la caseta.

REPRODUCTORAS COBB GUÍA DE MANEJO



Consejos de Bienestar Animal

Además del monitoreo diario de la temperatura, evalúe el comportamiento, la actividad y la distribución de las aves dentro de la caseta. Si las aves están calientes o frías, se comportarán de manera diferente a las aves que estén cómodas. Por ejemplo, si el aire frío entra por conductos, no se mezcla en el techo y cae directamente al piso, las aves se alejarán preferentemente de esta área más fría y pueden amontonarse o congregarse en un lugar más céntrico de la caseta.

14.5 Instalación y Manejo de Ventiladores Perimetrales

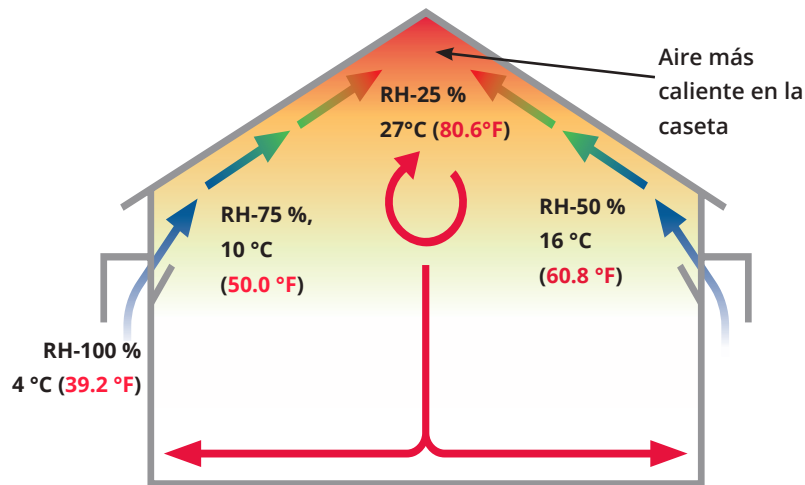
Las ventilas perimetrales son indiscutiblemente la parte más importante del sistema de ventilación de la caseta. El posicionamiento y el diseño de las ventilas impactarán significativamente la dirección del aire frío entrante. Durante las estaciones frías, el aire fresco (más fresco y más pesado) que entra a la caseta se mezcla con aire cálido y seco antes de llegar al nivel de las aves. Mientras se mezcla, la temperatura del aire entrante aumenta y la humedad disminuye. Las ventilas perimetrales son una herramienta que pueden inicialmente manejar el aire entrante. Con estos, el flujo de aire se puede dirigir de una manera que permite que el aire gane calor y disminuya la humedad a medida que fluye hacia el centro de la caseta. Por cada aumento de temperatura de 11 °C o 20 °F, la humedad relativa se reducirá a la mitad.

La consecuencia más común de las ventilas mal manejadas es la humidificación y compactación del material de cama, principalmente a lo largo de las paredes laterales. Una ventila bien diseñada debe cerrarse y sellar completamente cuando los ventiladores están apagados. Cuando está abierto, el aire debe entrar solo por la parte superior de la ventila y no por los lados o la base de la ventila. Las ventilas que filtran aire por los lados y por la base dirigen el aire frío al suelo, lo que provoca aves frías y la condensación.

Las aberturas de las ventilas deben controlarse por presión para mantener un flujo de aire constante en diferentes capacidades de ventilador. Cuando se utilizan cables para operar las ventilas, se debe prestar especial atención a los cordones de nailon que cierran las ventilas. Los cables pueden estirarse y son propensos a causar aberturas irregulares. Las ventilas que no se cierran completamente provocará pérdidas de calor y energía, especialmente bajo condiciones de viento. Una varilla de acero de 8 mm es el material preferido para utilizar al instalar las ventilas.

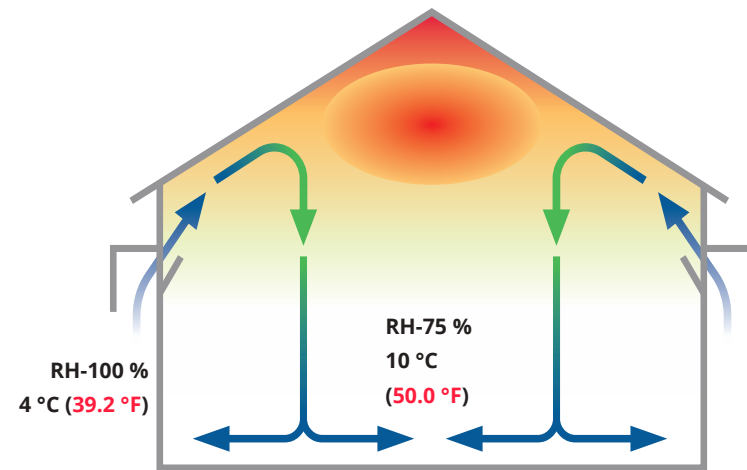
Las ventilas utilizadas para la ventilación mínima deben abrirse lo suficiente para lograr la presión estática y corriente de aire requeridos. Dependiendo del diseño de ventila, una abertura mínima de 2.5 cm a 5 cm (1 a 2 pulg) es requerida para garantizar la entrada de corriente de aire frío se adhieren al techo y despeguen cerca del centro. Siempre haga la prueba de humo en la caseta en clima frío o adhiera una serie de cintas al techo desde frente de ventila al centro de la caseta. Coloque estas cintas en un conducto cerca de la sala de control para una fácil observación.

IFlujo de aire y mezcla de aire ideales



Aire fresco a nivel de las aves, material de cama seco y bajos costos de calefacción.

Flujo de aire y mezcla deficientes



Material de cama escaso, aves frías, más estrés, más mortalidad, mayores costos de energía, mayor conversión de alimento.

14.6 Prueba de Presión Negativa Simple

Para generar eficazmente un sistema de presión negativa en una caseta de crianza o producción de ambiente controlado, la caseta debe ser lo más hermética posible. Típicamente, las fugas se encuentran a lo largo de la cumbre del techo, cerca de los ventiladores, alrededor de las puertas y a lo largo de los tallos de las paredes. En casetas de producción y crianza con cortinas, las cortinas suelen ser la mayor fuente de fugas.

Pruebe la efectividad de qué tan bien sellada está la caseta cerrando todos los conductos, luego mida la caída de presión en cualquier conducto o puerta. Encienda el equivalente a 0.30 m³/min (18 m³ / h por m² de área de piso) o (1 cfm por pie² de área de piso) de capacidad del ventilador por área de piso. Debe registrarse una presión en exceso de 37.5 Pa (0.15 inH₂O) a través de la abertura. Presión <25 Pa (0.10 inH₂O), indica que la caseta está mal sellada.

14.7 Ventilación de Transición

La ventilación de transición comienza a funcionar cuando el termostato de la caseta anula el temporizador de ciclo para permitir el funcionamiento continuo de los ventiladores de ciclo y la puesta en escena de los ventiladores de transición restantes para controlar la temperatura. La ventilación de transición es la etapa de control de temperatura entre la etapa de ventilación mínima y la ventilación de túnel. La función clave de la ventilación de transición es aumentar el intercambio de aire de la caseta y manejar la temperatura sin crear velocidades altas en el aire o velocidad a nivel de las aves. Las velocidades aerodinámicas máximas, generadas en el modo de transición total, pueden oscilar entre el 25 y el 50 % de la capacidad de ventilación total del túnel en las casetas modernas con ventilación de túnel. Es una etapa vital de ventilación en casetas ventiladas únicamente por túnel asegurar la comodidad de las aves y el consumo temprano de alimento, especialmente durante la crianza. La uniformidad del lote siempre comienza en la primera semana y está impulsada por el consumo de alimento y el manejo de la temperatura.

Requisito de capacidad del ventilador para una transición completa.

En las típicas casetas de túnel de pollitas y producción, el sistema de ventilación de transición normalmente utiliza del 30 al 50% de la capacidad total de ventilación del túnel. En climas más fríos, tener mayor capacidad de transición es beneficioso. La capacidad también se puede expresar en términos de área de piso: 1.2 a 1.8 m³/min por m² de área de piso (4 a 5 cfm por pie² de área de piso) o tasas de intercambio de aire de 2 a 3 minutos cuando está en transición completa.

- ✓ Estos ventiladores utilizan ventilas de pared perimetrales que se distribuyen uniformemente a lo largo de la caseta. Las ventilas son más eficientes cuando están controlados por presión negativa. Este sistema proporciona un excelente control de la temperatura, reduce el riesgo de enfriamiento de las aves y es una parte valiosa de cualquier sistema de ventilación.
- ✓ Durante la etapa final de la ventilación de transición (transición completa), las ventilas están en su posición completamente abierta y la cortina del túnel se abrirá para proporcionar aire entrante para adaptarse a los requisitos del ventilador y equilibrar la presión estática.

¿Cuántos ventilas para una transición completa?

- ✓ Depende de - la capacidad de una sola ventila a una presión estática específica.
- ✓ Depende de - el requisito de intercambio de aire en el modo de transición completa.
- ✓ En climas fríos, las casetas de producción de pollitas y reproductoras que no tienen un sistema de ventilación de túnel utilizarán ventilas de pared perimetral para todos los niveles de ventilación. Estas casetas deben tener una capacidad máxima de intercambio de aire de menos de 1 minuto para hacer frente a condiciones de calor.
- ✓ Durante la etapa final de la transición, la cortina o compuerta del túnel se abre para equilibrar presión estática.
- ✓ La ventilación del túnel se puede retrasar operando más ventiladores a través las ventilas perimetrales así como la compuerta del túnel. Estas etapas posteriores, a veces denominada como modo de asistencia de túnel, permiten importantes aumentos en el intercambio de aire sin aumentos dramáticos en la velocidad del aire a nivel del suelo.
- ✓ Para que la caseta pase a la ventilación de túnel, la temperatura exterior debe ser cálida, por encima de 25 °C (77 °F).

Calculando la capacidad de ventilación de transición de las ventilas

Ejemplo de ventiladores

Las capacidades de los ventiladores utilizadas en los ejemplos son a un presión de 25 pa (0.1 inH₂O)

900 mm (36 pulg), capacidad de trabajo de 340 m³ / min (12,000 cfm)

1,270 mm (50 pulg), capacidad de trabajo de 680 m³ / min (24,000 cfm)

Requisito de ventilador basado en el área del piso de la caseta:

1.2 a 1.8 m³/min/m² (4 a 5 cfm/pies²)

Ejemplo de dimensiones de la caseta

Dimensiones de la caseta: 150 m de largo, 14 m de ancho y 2.88 m de altura promedio

Dimensiones de la caseta: 500 pies de largo, 46 pies de ancho y 9.25 pies de altura promedio

Altura promedio = 2.5 m + (0.5 x 0.75 m) = 2.8 m

Altura promedio = 8 pies + (0.5 x 2.5 pies) = 9.25 pies

Área de piso de la caseta: 150 m x 15 m = 2100 m²

Área de piso de la caseta: 500 pies x 46 pies = 23,000 pies²

Ejemplo de cálculo de cuántos ventiladores se necesitan utilizando una capacidad de ventilador de 680m³/ min (24,000 cfm)

Área de piso x 1.2 a 1.8 m³/min por m² (4 a 5 cfm por pie²) = número de ventiladores que se necesitan

2,100 m² x 1.2 a 1.8 m³/min = 2,520 a 3,780 m³/min = se necesitan de 4 a 5 ventiladores

23,000 pies² x 4 a 5 cfm/pies² = 92,000 a 115,000 cfm = se necesitan de 4 a 5 ventiladores

¿Cuántos ventilas se necesitan para la ventilación de transición?

Cálculos de ejemplo de cuántas ventilas se necesitan utilizando una capacidad de ventila de 34.5 m³/min (1218 cfm) a 25 Pa de presión.

Nota: Si se desconoce la capacidad de ventila, utilice las siguientes suposiciones: Capacidad de ventila estándar = 7229 m³ / min por m² (750 cfm por pie²) de apertura de ventila a 25 Pa (0.10 inH₂O).

Paso 1: Capacidad total del ventilador de transición = Número de ventiladores necesarios X Capacidad del ventilador

5 x 680 m³/min (24,000 cfm) =

3,400 m³/min (120,000 cfm)

Paso 2: Número de ventilas = Capacidad total del ventilador de transición ÷ Capacidad de ventila

3,400 m³/min (120,000 cfm) ÷ 34.5 m³/min (1,218 cfm) =

108 ventilas o 54 ventilas por lado

(es de práctica común agregar un 10% adicional de capacidad de ventila)



14.8 Ventilación de Túnel

La ventilación de túnel se utiliza en climas cálidos para enfriar - el proceso de eliminar el calor metabólico de las pollitas y reproductoras. Los ventiladores de ventilación del túnel se colocan en un extremo de la caseta con una entrada (conducto) de aire en el extremo opuesto. El flujo de aire crea un efecto de viento helado, que produce la temperatura efectiva experimentada por el ave. La temperatura efectiva experimentada dependerá de la velocidad del aire, la edad de las aves, la humedad relativa y muchos otros factores y pueden variar desde 1 a 8 ° C por debajo de la temperatura ambiente. Las temperaturas efectivas para las aves deben mantenerse por debajo 30 ° C (86 ° F).

Para asegurar la máxima actividad de las aves y el consumo de alimento, durante las primeras semanas de las fases de crianza, mantenga la velocidad del aire dentro de los límites dados en la siguiente tabla, a menos que la temperatura del aire están muy por encima de las temperaturas objetivo para las edades específicas. La capacidad del ventilador de túnel o la tasa de intercambio de aire debe ser suficiente para asegurar una temperatura máxima absoluta o diferencial (ΔT) de 2.8 ° C (5 ° F) desde el frente hasta el final de la caseta en el día más caluroso.

Edad (días)	Velocidad máxima del aire (m/s)	Velocidad máxima del aire (fpm)
0 to 5	0 to 0.3	0 to 60
5 to 14	0.3 to 0.5	60 to 100
14 to 21	0.5 to 1.8	100 to 350
pollonas	2.0 to 2.5	400 to 500
reproductoras	2.5 to 3.0	500 to 600

Comprensión de las mediciones de presión negativa en el modo de túnel completo

Las lecturas de presión aumentarán desde el frente hasta el extremo de extracción de la caseta. La lectura de presión en el extremo de extracción es una indicación de la cantidad de trabajo que deben hacer los ventiladores para mover el aire a lo largo de la caseta. Es una suma de las siguientes caídas de presión:

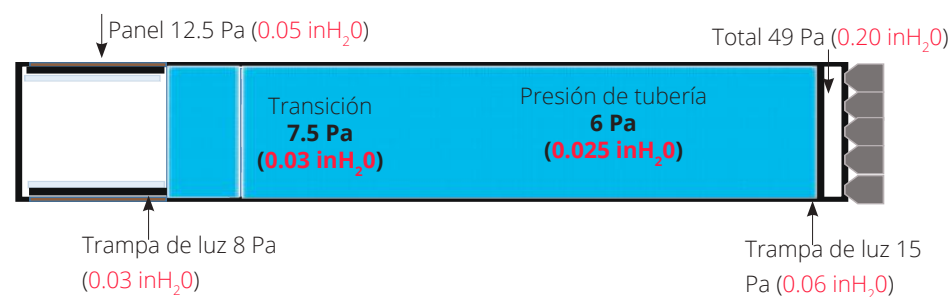
1. Presión de panel humeda
2. Trampa de luz del conducto
3. Cortina de conducto del túnel o caída de presión de la puerta
4. Presión de transición o presión de "exprimir"
5. Presión de la tubería, que incluye la resistencia creada por los objetos como cajas de nido y tolvas de alimento
6. Trampa de luz del ventilador del túnel

Presión de funcionamiento estimada del ventilador en alojamiento casetas oscuras con enfriamiento evaporativo

Presión del panel + pa de trampa de luz del conducto + transición + tubería + trampa de luz del ventilador

$$= 12.5 \text{ Pa} + 8 \text{ Pa} + 7.5 \text{ Pa} + 6 \text{ Pa} + 15 \text{ Pa} = \mathbf{49 \text{ Pa}}$$

$$= 0.05 \text{ inH}_2\text{O} + 0.03 \text{ inH}_2\text{O} + 0.03 \text{ inH}_2\text{O} + 0.025 \text{ inH}_2\text{O} + 0.06 \text{ inH}_2\text{O} = \mathbf{0.20 \text{ inH}_2\text{O}}$$



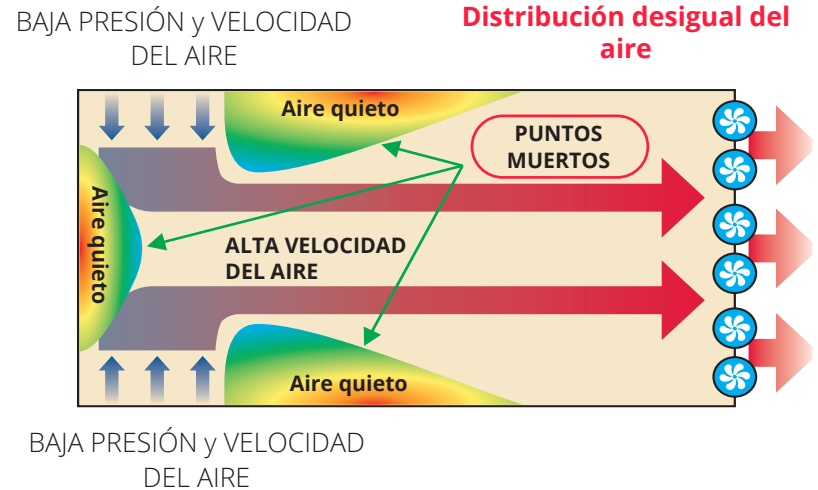
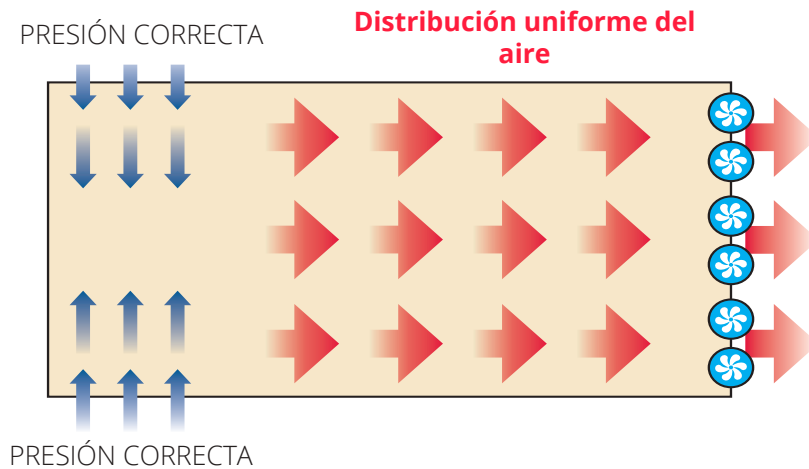
Puntos clave al elegir o comparar ventiladores de túnel

- ✓ Los ventiladores más adecuados para un sistema de ventilación de túnel son los ventiladores de cono de alta capacidad con diámetros mínimos que van desde 1.27 m (50 pulg) a 1.42 m (56 pulg) o más
- ✓ Todos los valores nominales deben estar a una presión mínima de 25 Pa (0.10 inH₂O)
- ✓ La eficiencia energética debe ser de 0.0109 m³ / s (23 cfm) por vatio
- ✓ La proporción del flujo de aire: > 0.75 indicador de qué tan bien se sostiene el ventilador bajo presiones de alta estática 12.5 a 50 Pa (0.05 a 0.2 inH₂O)
- ✓ Los ventiladores deben estar sellados para evitar fugas de aire cuando no estén operativos
- ✓ Los ventiladores deben comprarse por eficiencia y calidad de construcción, no por precio



Ajuste de conducto del túnel para una correcta distribución del aire

Los diagramas (a continuación) ilustran la importancia de mantener la velocidad del aire correcta y la caída de presión negativa en la puerta o cortina del conducto del túnel. Las velocidades de aire del conducto muy bajas y las caídas de presión resultarán en un aumento de "puntos muertos" (esto se refiere a las áreas de la caseta cerca de las paredes que tienen una velocidad mínima o en las casetas de producción de estilo estadounidense en el piso de tablilla entre la caja nido y la cortina de la pared lateral). La puerta del conducto de túnel o caída de presión de la cortina se tiene que ajustar para ayudar a reducir este fenómeno. Si no se mejoran las velocidades del aire, las temperaturas serán más altas en estas áreas y el lote podría estar sujeto a estrés por calor.



Cálculos para tasas de ventilación de túnel

Requisitos generales de los ventiladores de túnel para una caseta de túnel aislada y sellada	
Pollonas	Reproductoras
8 to 9 cfm per ft ²	9 to 10 cfm per ft ²
2.5 to 2.75 m ³ /min per m ² (150 to 165 m ³ /h per m ²)	2.75 to 3.05 m ³ /min per m ² (165 to 183 m ³ /h per m ²)

Ejemplo de dimensiones de la caseta

Dimensiones de la caseta: 150 m de largo, 14 m de ancho y 2.88 m de altura promedio
 Dimensiones de la caseta: 500 pies de largo, 46 pies de ancho y 9.25 pies de altura promedio
 Sección transversal: 14 m de ancho x 2.88 m de altura promedio media = 40.32 m²
 Sección transversal: 46 pies de ancho x 9.25 pies de altura promedio = 425.5 pies²
 Área de piso de la caseta: 150 m x 15 m = 2100 m²
 Área de piso de la caseta: 500 pies x 46 pies = 23,000 pies²

Ventiladores de muestra

Ejemplo de caseta de producción: 3 m/s (600 fpm)
 Las capacidades de los ventiladores utilizadas en los ejemplos están clasificadas en 25 Pa (0.1 inH₂O)
 1,270 mm (50 pulg) capacidad de trabajo de 680 m³/min (24,000 cfm)

Paso 1: Capacidad del ventilador requerida para alcanzar una velocidad de aire de 3.0 m/s (600 fpm) a 25 Pa (0.10 inH₂O)

Capacidad de ventilador requerida = sección transversal x velocidad del aire

$$40.32 \text{ m}^2 \times 3.0 \text{ m/s} = \mathbf{120.96 \text{ m}^3/\text{s} \text{ or } 7,257 \text{ m}^3/\text{min}}$$

$$425.5 \text{ ft}^2 \times 600 \text{ fpm} = \mathbf{255,300 \text{ cfm}}$$

Número de ventiladores de 1.27 m (50 pulg) necesarios:

$$7,257 \text{ m}^3/\text{min} \div 680 \text{ m}^3/\text{min} = 10.67 \text{ or } \mathbf{11 \text{ ventiladores}}$$

$$255,300 \text{ cfm} \div 24,000 \text{ cfm} = 10.63 \text{ or } \mathbf{11 \text{ ventiladores}}$$

Paso 3: ¿Es la velocidad del aire adecuada?

Velocidad del aire = Capacidad total del ventilador (m³ / min) ÷ Área de sección transversal (m²)

$$(11 \times 680 \text{ m}^3/\text{min}) \div 40.32 \text{ m}^2 = \mathbf{186.0 \text{ m/min} \text{ or } 3.00 \text{ m/s}}$$

$$(11 \times 24,000 \text{ ft}^3/\text{min}) \div 425 \text{ ft}^2 = \mathbf{620 \text{ fpm}}$$

Paso 2: El intercambio de aire de la caseta debe durar entre 40 y 50 segundos.

Intercambio de aire = Volumen de la caseta ÷ Capacidad total del ventilador

$$6,048 \text{ m}^3 \div (11 \times 680 \text{ m}^3/\text{min}) = 6,048 \text{ m}^3 \div 7,480 \text{ m}^3/\text{min} = 0.80 \text{ min} \text{ or } \mathbf{49 \text{ segundos}}$$

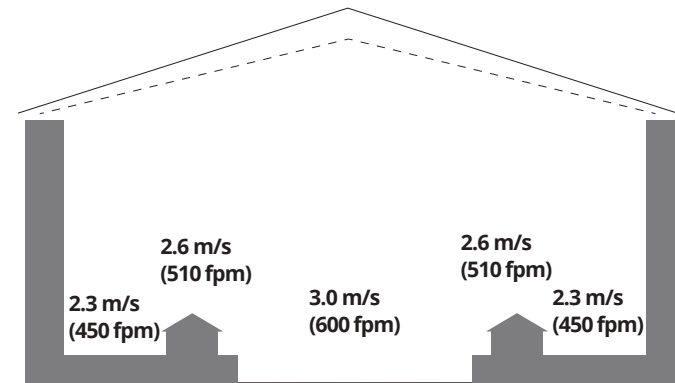
$$212,750 \text{ ft}^3 \div (11 \times 24,000 \text{ cfm}) = 212,750 \text{ cfm} \div 264,000 \text{ cfm} = 0.80 \text{ min} \text{ or } \mathbf{49 \text{ segundos}}$$

Mejorando la distribución de la velocidad del aire en casetas de reproductoras

Distribución de la Velocidad Aerodinámica - Cajas de Nido Mecánicas

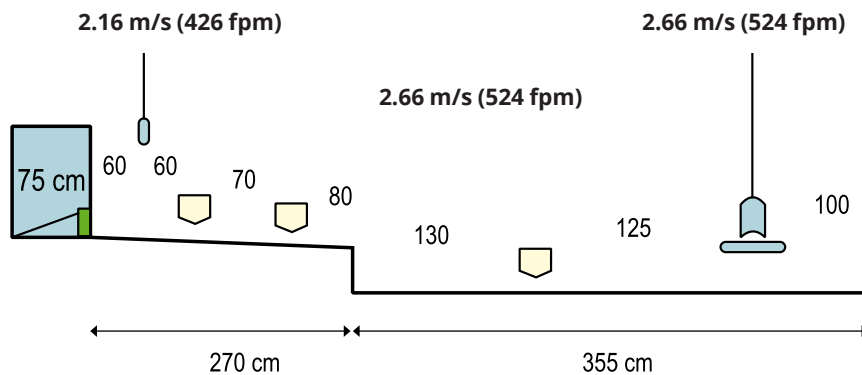
En el modo de ventilación de túnel completo, el aire que baja por la caseta de producción siempre encontrará el camino de menor resistencia. La distribución de la velocidad del aire puede ser un desafío en las casetas de producción de reproductoras debido a la presencia de equipos. La colocación de las tolvas de distribución de alimento y la orientación de las cajas de nido juegan un papel importante en la uniformidad de la velocidad del aire en toda la sección transversal de la caseta.

- ✓ En las casetas de reproductoras de tipo estadounidense, con un área central de cama, las velocidades del aire en el piso de tablilla son típicamente de un 15 a un 25% más bajas que la velocidad del aire central en el área de cama.
- ✓ Las velocidades bajas del aire del piso de tablilla dan como resultado una eliminación significativamente menor del calor de las aves. Las áreas de cama pueden ser significativamente más frescas. Además, aumentar la capacidad del ventilador del túnel o la velocidad aumentará este diferencial, con las mayores mejoras siempre vistas en el área de cama.
- ✓ Las velocidades del aire son siempre las más bajas contra las paredes laterales.
- ✓ Evite el uso de postes estructurales expuestos en las paredes laterales. Las paredes de lado liso y sólido en lugar de las cortinas mejorarán la velocidad del aire en el piso de tablilla.



Un ejemplo de distribución típica de la velocidad del aire para una caseta de producción de estilo estadounidense

Distribución de velocidad del aire en la configuración de nidos comunitarios



Un ejemplo de distribución típica de la velocidad del aire para una caseta de producción de nidos comunitarios. El diagrama representa la mitad de 14 m (46 pies).



La uniformidad de la velocidad del aire también se ve afectada por la diferencia de altura entre la caída del techo y las áreas de cama y el piso de tablilla. Previene las grandes diferencias de altura entre el piso de tablilla y el techo (A) en comparación con el área de cama y el techo (B).

14.9 Enfriamiento Evaporativo

La función principal del sistema de enfriamiento por evaporación es mantener la temperatura de la caseta por debajo de 28.0 °C (82.4 °F). Es necesario instalar suficiente área de panel para que el rendimiento del ventilador no sea severamente reducida. Por cada enfriamiento de 1 °C debido al sistema de enfriamiento por evaporación, el% de HR del aire aumentará aproximadamente un 4.5 %. (1 °F = 2.5 % de aumento de HR).

Manejo del panel evaporativo

- ✓ ¡Todos los ventiladores deben estar encendidos antes de operar los paneles de enfriamiento!
- ✓ El uso de enfriamiento evaporativo debe evaluarse para determinar su efectividad cuando la HR exterior es superior al 75 %.
- ✓ Los paneles no deben usarse a temperaturas por debajo de 28 a 29 °C (82 a 84 °F).
- ✓ La humedad de la caseta no debe exceder del 85 al 90%.
- ✓ No use aspersores junto con paneles si la humedad relativa está por encima del 75 %.
- ✓ Generalmente, los paneles se utilizan de 9 a.m. a 6 p.m. debido a los ciclos de humedad diaria natural - el funcionamiento nocturno aumentará el estrés por calor.
- ✓ El sistema de paneles debe lavarse semanalmente.
- ✓ Monitoree la calidad y el pH del agua. Mantenga los niveles de dureza por debajo de 110 ppm y pH en el sumidero entre 7 y 9. Purgue el sistema continuamente según las recomendaciones del fabricante. Los niveles más altos de sales requieren un enjuague más frecuente.
- ✓ No use paneles en un ciclo de temporizador para evitar la acumulación excesiva de sarro en la superficie del panel.
- ✓ No utilice enfriamiento evaporativo antes de los 25 días de edad. Solo durante temperaturas extremadamente altas, se deben usar paneles con pollitos en las primeras dos semanas. La humectación de los paneles debe limitarse con un temporizador de intervalo. Los paneles se utilizan solo para templar el aire entrante.
- ✓ No cicle las bombas en áreas con altos niveles de sal en el agua del suelo. El secado continuo de las superficies de los paneles dará como resultado una rápida formación de incrustaciones en las superficies del panel.
- ✓ Utilice únicamente productos químicos recomendados por el fabricante.
- ✓ NO AGREGUE CLORO NI BROMO.
- ✓ Consulte las guías de los fabricantes.

Causas comunes de ventilación de material de cama húmedo y alta humedad

- ✓ Altas densidades de población debido a la migración de aves: demasiadas aves en el área del panel frío.
- ✓ Funcionamiento excesivo de las bombas de evaporación (celda fría) con un intercambio de tasa aire demasiado bajo- todos los ventiladores del túnel deben estar encendidos.
- ✓ Hacer funcionar las bombas de evaporación (celda fría) cuando la temperatura es inferior a 28.0 °C (82.4 °F).
- ✓ Hacer funcionar las bombas de evaporación (celda fría) cuando la humedad relativa fuera de la caseta está por encima del 75 %.



Potencial de enfriamiento del panel evaporativo

La tabla es un ejemplo de un panel de enfriamiento evaporativo con calificación de eficiencia al 75 % y su capacidad de enfriamiento potencial sobre una gama de temperaturas exteriores y niveles de humedad relativa. En la tabla (derecha), las celdas coloreadas indican el potencial de enfriamiento de la siguiente manera:

Azul - enfriamiento aceptable

Amarillo - enfriamiento marginal

Rojo - enfriamiento insuficiente

Por cada 1 °C de enfriamiento producido por el sistema de enfriamiento evaporativo, el 1 % de humedad relativa del aire aumentará aproximadamente 4.5 % (1 ° F = 2.5 % de aumento de humedad relativa).

Dos ejemplos: temperatura ambiente externa 32 °C y humedad relativa externa en 30 y 60 %.

A.

32 °C y 30 % de humedad relativa:

La reducción potencial de la temperatura de la caseta es de 9.4 °C

Humedad agregada: 4.5 % × 9.4 °C = 42 %

Humedad interior nueva combinada: 30 % (exterior) + 42 % = 72 %

B.

32 °C y 60 % humedad relativa:

La reducción potencial de la temperatura de la caseta es de 4.7 °C

Humedad agregada: 4.5 % × 4.7 °C = 21 %

Humedad interior nueva combinada: 60 % (exterior) + 21 % = 81 %

Exterior de humedad relativa %	Temperatura Exterior °C													
	27	28	29	30	31	32	33	34	36	37	38	39	40	
100	27	28	29	30	31	32	33	34	36	37	38	39	40	
95	26	27	28	29	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
90	26	27	28	29	30	31	32	33	34	36	37	38	39	
85	25	26	27	28	29	31	32	33	34	35	36	37	38	
80	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	
75	24	25	26	27	28	29	31	31	32	33	34	36	37	
70	23	24	26	27	28	29	29	31	32	33	34	35	36	
65	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
60	22	23	24	26	26	B 27	28	29	31	31	32	33	34	
55	22	23	24	24	26	27	28	28	29	31	32	33	33	
50	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	
45	21	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
40	20	21	22	23	23	24	26	26	27	28	29	30	31	
35	19	20	21	22	23	24	24	26	27	27	28	29	30	
30	18	19	20	21	22	A 23	24	25	26	27	27	28	29	
25	18	18	19	21	21	22	23	24	25	26	27	27	28	
20	17	18	19	19	21	21	22	23	24	25	26	27	27	
15	16	17	18	19	19	21	21	22	23	24	24	26	27	
10	16	16	17	18	19	19	21	21	22	23	24	24	26	
5	14	16	16	17	18	19	19	21	21	22	23	23	24	
0	14	14	16	16	17	18	19	19	20	21	22	23	23	

Medidores de agua

Monitorear el consumo de agua con medidores de agua es un medio excelente de calibrar el consumo de alimento, ya que los dos son altamente correlacionados. No use medidores de gran tamaño que requieren caudales significativos para registrar el consumo, que es especialmente relevante durante las primeras semanas. Los medidores de agua deben tener el mismo tamaño que la línea de suministro de agua entrante para asegurar caudal adecuado. El consumo de agua debe evaluarse a la misma hora cada día para determinar tendencias de rendimiento general y bienestar de las aves.

El consumo de agua por ave debe registrarse cada 24 horas. Se debe investigar cualquier cambio sustancial en el uso del agua, ya que puede indicar una fuga de agua, un problema de salud o un problema de alimentación. Una baja en el consumo de agua es a menudo el primer indicador de un problema en el lote.

Nota: Instale una derivación del medidor de agua, que se utiliza durante el lavado; el agua que se usa durante los procedimientos de lavado regulares no debe incluirse en la lectura del consumo diario de agua.



Válvulas mediadoras de 25 mm (1 pulg)

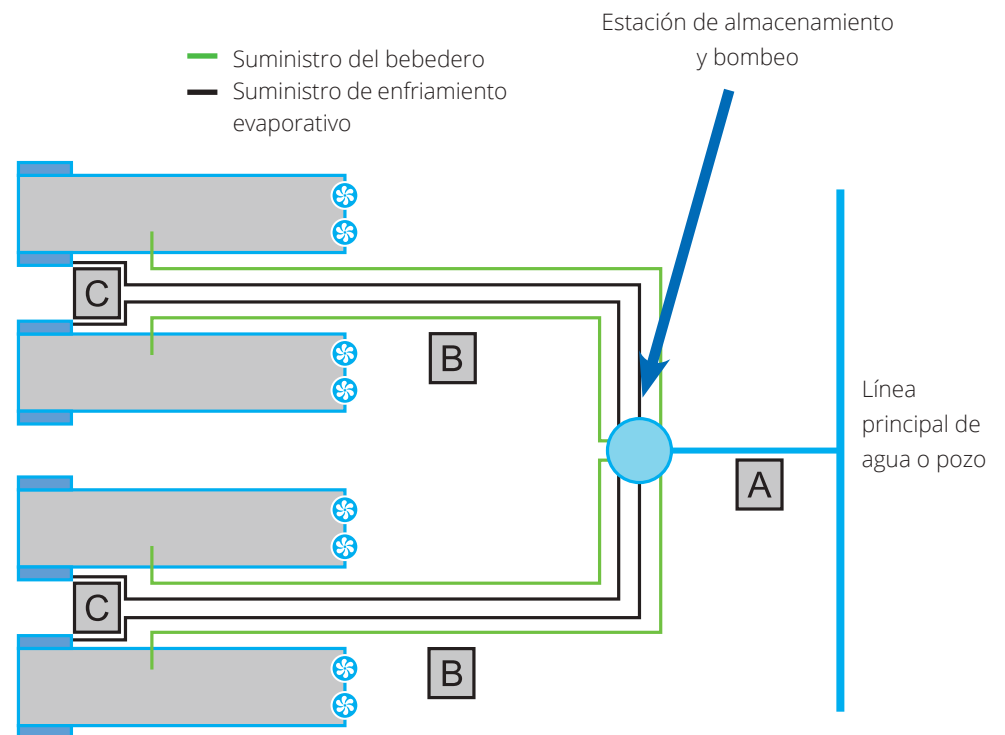
Medidor de agua de 25 mm (1 pulg)

Regulador de presión de 25 mm (pulg)

Tanques de almacenamiento de agua

Se debe proporcionar un almacenamiento de agua adecuado en la granja en caso de que falle el sistema principal. Lo ideal es un suministro de la granja de agua igual a la demanda máxima de 48 horas. La capacidad de almacenamiento se basa en el volumen de agua para el número de aves requeridas para el sistema de enfriamiento evaporativo. Al diseñar o mejorar una granja, comprender el suministro y la distribución del agua es fundamental. Se deben instalar suministros de agua separados para las aves y sistemas de enfriamiento en cada caseta. Considere los requisitos máximos de demanda de consumo y demanda del sistema de enfriamiento evaporativo. Los tanques de almacenamiento deben estar ubicados en un edificio aislado separado, o alternativamente sombreados y aislado. Si la fuente de agua es un pozo o un tanque de almacenamiento, la capacidad de la bomba de suministro debe coincidir con el consumo máximo de agua de las aves y también con las necesidades de los sistemas de nebulización y / o sistema de enfriamiento evaporativo.

El diagrama de la derecha es un ejemplo del diseño del suministro de agua para una granja de 4 casetas
 Presión de la bomba en la fuente: 3.5 a 4 bar (50 a 60 psi)
 A = 75 mm (3 pulg) de diámetro de tubería y 300 l / min
 B = 50 mm (2 pulg) de diámetro de tubería y 150 l / min
 C = 40 mm (1.5 pulg) de diámetro de tubería y 75 l / min
 Sala de control: 2.8 bar (40 psi) - mínimo
 Bebederos: 2 bar (30 psi)



Caudales estimados para diferentes tamaños de tubería						
Diámetro de la tubería	20 mm (0.75 pulg)	25 mm (1.0 pulg)	40 mm (1.5 pulg)	50 mm (2.0 pulg)	65 mm (2.5 pulg)	75 mm (3.0 pulg)
Tasa de flujo (l/min)	20	38	76	150	230	300
Tasa de flujo (gal/min)	5.3	10.0	20.0	40.0	60.8	79.3

Los requisitos de agua en el panel de enfriamiento evaporativo dependerán de la temperatura exterior y la humedad relativa. La tabla (a continuación) es un ejemplo de cómo los requisitos de agua del panel evaporativo aumentan con una caída de la humedad relativa a 35 °C (95 °F).

15 cm (6 pulg) Requerimiento de agua del panel evaporativo a 35 °C (95 °F) por 2832 m³ / min (100,000 cfm)				
Humedad	50 %	40 %	30 %	20 %
Tasa de flujo (l/min)	10	12	14	17
Tasa de flujo (gal/min)	2.6	3.2	3.7	4.5

La siguiente tabla es un ejemplo del requerimiento máximo de agua del panel de enfriamiento de una caseta moderna con ventilación de túnel que opera a una velocidad de aire de 3 m/s (600 fpm).

Necesidad de agua del panel evaporativo de 15 cm (6 pulg) Los paneles se evaporan 10 l/min por 100,000 cfm (2.6 gal) o 170,000m³/hora a 35 °C (95 °F) al 50 % de humedad relativa								
Ancho de la caseta		Velocidad del aire		Capacidad del ventilador del túnel		Sin ventiladores (790 m³/min or 28,000 cfm)	Requisito de panel	
m	ft	m/s	fpm	m³/min	cfm		l/min	gal/min
12	40	3	600	6456	228,000	8	45	11.9
15	50	3	600	8093	285,800	10	53	14.0
18	60	3	600	9684	342,000	12	64	16.9
20	66	3	600	10653	376,200	13	72	19.0

14.10 Función e Instalación de la Trampa de Luz

Diseñar un sistema de ventilación para caseta de crianza con ventilación de túnel en alojamiento oscuro puede ser un desafío. Existen muchos modelos y diseños diferentes de trampas de luz disponibles, cada uno con diferentes capacidades de restricción de luz. La restricción del flujo de aire no corresponde necesariamente con el factor de reducción de luz. Algunas trampas reductoras de luz muy altos tienen restricciones de flujo de aire muy bajas. La velocidad del aire requerida en la caseta y la capacidad del ventilador determinarán el área de trampa de luz necesaria.

Las trampas de luz o los filtros de luz se pueden comparar en términos de dos criterios:

1. Resistencia al flujo de aire:

La resistencia al flujo de aire se presenta en formato gráfico con la presión estática (pascales o pulgadas de agua) trazado contra la velocidad de la cara de la trampa de luz en m/s o fpm. Al comparar trampas de luz a una velocidad frontal determinada, una presión estática más baja indicará una resistencia al flujo de aire más baja.

2. Resistencia a la transmisión de luz:

Las instalaciones de prueba colocarán lámparas de alto voltaje fuera de las trampas de luz para simular la luz solar directa. La intensidad de la luz se mide en las superficies exterior e interior de las trampas de luz. El factor de reducción de luz se calcula dividiendo la intensidad de la luz exterior entre la intensidad de la luz interior.

Al comparar diferentes trampas / filtros de luz, cuanto mayor sea el factor de reducción de luz, mayor será la resistencia a la transmisión de luz. La trampa de luz debe tener un factor de reducción de luz de al menos 2,000,000 a uno. Idealmente, debería ser superior a 10,000,000 a uno.

Se puede encontrar una excelente referencia en <http://bess.illinois.edu/pdf/Lighttraps.pdf>

Algunos consejos generales de instalación y manejo de trampas de luz:

- ✓ Las trampas de luz generalmente están disponibles en tipo celular o de hoja (foto del tipo de hoja derecha).
- ✓ Al instalar trampas de luz, es muy importante conocer la caída de presión a través de la trampa de luz, para garantizar que se instale la capacidad correcta del ventilador para cumplir con los requisitos de velocidad del aire del lote.
- ✓ El proveedor de la trampa de luz suministrará las caídas de presión esperadas (Pa o inH₂O) en un rango de velocidades frontales (fpm o m/s).

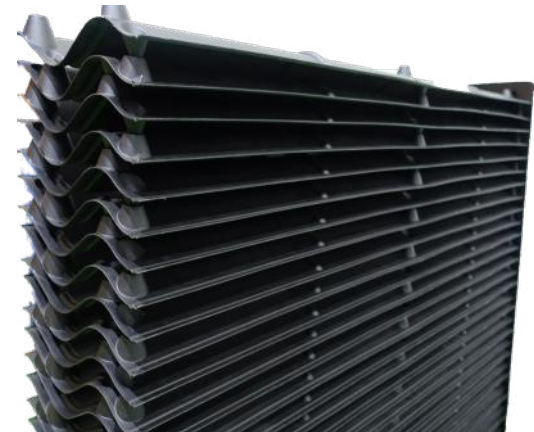


Photo courtesy of Big Dutchman

Instalación y manejo de trampas de luz (cont.)

- ✓ La velocidad de aire a través de la trampa de luz (velocidad frontal) siempre dependerá del área de la trampa de luz instalada.
- ✓ Las trampas de luz colocadas directamente sobre los ventiladores causarán una caída significativa en el rendimiento del ventilador, por lo que no son la mejor opción en las casetas de túneles de alta velocidad (imagen a la derecha).
- ✓ En una caseta de pollitas con ventilación cruzada, se puede colocar una trampa de luz de 150 cm × 150 cm o 2.25 m² (60 pulgadas x 60 pulgadas o 25 pies²) directamente sobre un ventilador estándar de 120 cm (48 pulgadas).
- ✓ Al instalar ambas, en el área de la cortina o puerta de túnel trampas de luz y panel de evaporación en una caseta de crianza de pollitas, las trampas de luz de conducto del túnel pueden tener un factor de reducción de luz más bajo y una menor resistencia al flujo de aire que los instalados en el extremo del ventilador del túnel, debido al factor de reducción de luz ofrecido por el panel evaporativo y una caseta de aves oscurizada (pintada de negro o el uso de tela de sombra).
- ✓ Una opción de instalación eficiente para las trampas de luz de los ventiladores del túnel es construir una pared falsa que incorpora las trampas de luz, colocadas a 1.5 m (5 pies) del extremo del ventilador del túnel (imagen a la derecha). Esto permite que el aire pase a través de todas las trampas de luz reduciendo la caída de presión cuando la caseta no está en modo de túnel completo.
- ✓ Una alternativa es instalar los ventiladores de túnel en los laterales de las casetas, cada uno con una sala tipo plenum (casetas de perro) para la instalación de las paredes falsas de trampa de luz (imagen abajo a la izquierda). Este es, hasta el momento el más eficiente, ya que los requisitos del área de ventilación y trampa de luz en las casetas de crianza de alta velocidad generalmente requieren más área de trampa de luz de la que puede caber en la sección transversal de la caseta.



Las trampas de luz montadas sobre ventiladores pueden reducir el funcionamiento de los ventiladores y no son la mejor opción en las casetas de túnel de alta velocidad.



Trampa de luz en una pared falsa delante de los ventiladores del túnel.



Pared falsa de trampa de luz de ventilador de túnel instalada en "casetas para perros" o plenum frente a ventiladores de túnel instalados a los lados de la caseta.



Trampa de luz de la cortina o puerta de túnel de túnel.

Apéndice

Lista de verificación de crianza de machos

Lista de verificación de crianza de hembras

Lista de verificación de producción de machos

Lista de verificación de producción de hembras

Lista de verificación de calidad y producción de huevos

Medidas y conversiones

Abreviaturas

Contactos de la granja de reproductoras

Lista de Verificación de Crianza de Machos

Pregunta	Objetivo	Acciones	Referencia
¿Están los pesos corporales de machos y la uniformidad en el estándar a los 7 días de edad?	Rango de peso corporal objetivo: 145 a 150 g.	Realice un pesaje y clasificación del 100 % cuando el lote tenga entre 7 y 14 días.	Capítulo 8. Control, pesaje y análisis del peso corporal
¿Alcanzan los machos los objetivos de peso corporal durante la clasificación a las 4, 8, 12 y 16 semanas?	Los machos deben seguir la curva de peso estándar de Cobb.	Seleccione machos para el peso corporal mínimo a los 7 días y 4, 8, 12 y 16 semanas, y producción. Separe los machos más pesados y livianos a las 3 o 4 semanas. A las 4 semanas, elimine a los machos que están un 25 % por debajo del estándar. A las 8 semanas, manipule todos los machos y elimine los que estén por debajo de los estándares de calidad.	Capítulo 10. Manejo de machos
¿Cumplen los machos y mantienen los objetivos de uniformidad de Cobb?	Los pesos corporales pueden variar +5% en comparación con el estándar de 4 semanas.	Intente que los machos vuelvan a tener el peso corporal estándar a las 8 semanas de edad.	Capítulo 8. Control, pesaje y análisis del peso corporal
¿Están las densidades de población de los machos (machos/m ²) en el estándar de Cobb (muy importante a partir de las 12 semanas de edad)?	Crianza en caseta abierta: 2.5 machos/m ² o 4.3 pies ² /macho.	Ajuste la densidad de población para cumplir con los estándares de Cobb.	Sección 2.2 Diseño y manejo de la cámara de crianza
¿Es el pesaje del alimento exacto?	Crianza en oscuridad: 3.0 machos / m ² o 3.6 pies ² /macho.	Las básculas deben calibrarse antes de cada nuevo lote. Monitoree el procedimiento de pesaje y los tiempos de limpieza del alimento.	Comprobaciones del comedero Página 17. Consumo de alimento, página 31
¿Es correcto el espacio del comedero de macho?	Un sistema de pesaje de alimento preciso y regularmente calibrado es esencial.	Cálculo basado en diámetro y circunferencia de plato. Si su bandeja de comedero tiene un diámetro diferente, consulte con el técnico representante de Cobb para el cálculo del espacio de comedero. Asegúrese de que los comederos sean diseñados específicamente para machos.	Espacio de comedero página 36
¿Es la altura del comedero correcta de 5 a 16 semanas?	Consulte la tabla de espacio de comedero progresivo recomendado para machos Cobb en la página 36 de crianza.	Ajuste a una altura para que los machos más pequeños aún puedan comer.	Sección 10.4. Alimentación de machos: alimentación por sexos separados
¿Se cumplen los estándares de calidad del agua y el espacio para bebederos de crianza de machos Cobb?	8 a 10 aves por niple o 75 aves por bebedero de campana.	Monitoree los bebederos para detectar signos de presión baja de agua o nipples bloqueados y la altura correcta. Analice el agua al menos una vez al año.	Consulte el capítulo 7 para conocer los estándares de calidad del agua
¿Hay suficientes machos en un lote de crianza reservados para el spiking?	Entre el 12 % y el 14 % de los machos, en comparación con las hembras, se reservan para el spiking en cada lote de reproductoras que sale de la crianza.	Ajuste el número de machos retenidos para spiking.	Sección 10.6. Spiking de Machos durante la producción
¿Tienen los machos la edad y la condición adecuadas para la foto estimulación?	Puntaje de conformación de 2.5 a 3.0 con una edad mínima de 25 semanas y un peso corporal de 4.0 kg.	Concéntrese en la condición de la pechuga y monitoree los aumentos de peso corporal g/ave/día para tomar una decisión sobre cuándo foto estimular.	Sección 10.3. Conformación en machos y conformación de la pechuga

Lista de Verificación de Crianza de Machos (cont.)

Pregunta	Objetivo	Acciones	Referencia
¿Se transfieren los machos primarios a la caseta de producción en el momento correcto?	Transfiera los machos a las granjas de producción al menos 2 a 3 días antes que las hembras si la sincronización sexual es correcta entre los sexos.	Seleccione suficientes machos para una proporción hembra/macho del 8 al 9 % en casetas con el piso de tablilla y del 9 al 10 % en casetas sin el piso de tablilla.	Sección 10.2. Transferencia de machos a casetas de producción
¿Está la caseta libre de problemas sanitarios que puedan comprometer la calidad de la crianza?	La mortalidad diaria variará según la edad de lote.	Registre la mortalidad y los descartes diarios, esté atento a cualquier aumento que pueda estar relacionado con la enfermedad. Notifique al supervisor o veterinario para que se puedan recolectar muestras sanitarias para verificar el estado de salud del lote.	Capítulo 1. Bioseguridad en la granja
¿Es el ambiente de la caseta (calidad del aire, temperatura) óptimo?	Guía de manejo de la temperatura y la calidad del aire en la sección de ventilación de la página 118.	Guía de calidad del aire en la tabla de la página 118.	Capítulo 14. Manejo de la ventilación
¿Es la calidad del material de cama buena y está bien mantenida?	El material de cama debe estar seco sin apelmazarse.	Mantenga la humedad por debajo del 60 al 65 %.	Capítulo 14. Manejo de la ventilación Capítulo 7. Manejo del agua
¿Se está utilizando el programa de iluminación de crianza Cobb?	Consulte el programa de iluminación en la página 23.	A los 4 días de edad, comience a reducir el período de luz y la intensidad a 8 horas de luz después de 14 días.	Página 23 - Iluminación (crianza)

Lista de Verificación de Crianza de Hembras

Pregunta	Objetivo	Acciones	Referencia
¿Están los pesos corporales y la uniformidad de las hembras en el estándar a los 7 días de edad?	Rango de peso corporal objetivo: 150 a 160 g. La uniformidad promedio del lote objetivo es $\geq 80\%$.	Realice un pesaje y clasificación del 100 % cuando el lote tenga entre 7 y 14 días.	Capítulo 8. Control, pesaje y análisis del peso corporal
¿Se seleccionan las hembras entre 7 y 14 días?	Realice un pesaje y clasificación del 100 % cuando el lote tenga entre 7 y 14 días.	Clasifique las pollitas en categorías de peso pesado, promedio, liviano y superliviano.	Capítulo 9. Métodos para clasificar reproductoras
¿Es el peso promedio del lote a los 28 días el estándar?	El lote debe tener un peso estándar en la cuarta semana de edad (máx. $\pm 2\%$).	Realice clasificaciones del 100 % del lote a las 4, 8 y 12 semanas de edad o cuando la uniformidad sea inferior al 65 %.	Capítulo 9. Métodos para clasificar reproductoras
¿Están los pesos corporales en el estándar Cobb durante la crianza?	Consulte el suplemento de reproductoras para conocer los pesos objetivo.	Realice pesaje semanalmente con básculas manuales o automáticas.	Consulte los suplementos de reproductoras para conocer los pesos objetivo. Capítulo 9. Métodos para clasificar reproductoras
¿Cuál es la uniformidad en las semanas 1, 4, 8 y 12?	La uniformidad en la crianza debe ser superior al 70 % (variación de $\pm 10\%$ de la media) de 3 a 20 semanas.	Realice clasificaciones del 100 % del lote a las 4, 8 y 12 semanas de edad o cuando la uniformidad sea inferior al 65 %.	Capítulo 9. Métodos para clasificar reproductoras
¿Se están recuperando correctamente las hembras de las categorías liviano ($<10\%$ del promedio) y superliviano ($<20\%$ del promedio)?	Consulte las curvas de corrección del peso corporal en el capítulo 8.	Aumente la cantidad de alimento según el porcentaje de peso corporal por debajo del estándar y aumente la asignación de alimento en el mismo porcentaje durante 2 semanas para recuperar el desarrollo del peso corporal hasta las 8 semanas de edad.	Capítulo 8. Control, pesaje y análisis del peso corporal
¿Están los objetivos de puntuación de conformación en el estándar a las edades clave de 12, 16 y 20 semanas en preparación para la foto-estimulación?	Consulte la tabla de objetivos para el porcentaje de lotes (solo hembras) con puntuación carnosa (2 a 4) y grasa pélvica según la edad del lote - Sección 4.4.	Las evaluaciones de conformación y grasese pueden combinar con los pesos de las pollonas en edades específicas para determinar si el lote está en el objetivo.	Sección 4.4 Fase 4 - Crecimiento controlado (12 a 16 semanas) Sección 4.5 Fase 5 - Crecimiento acelerado (16 a 20 semanas)
¿Es el peso del alimento preciso?	Las básculas deben calibrarse antes de cada nuevo lote.	Monitoree el procedimiento de pesaje y los tiempos de limpieza del alimento.	Página 17 - Controles del comedero Página 31 - Consumo de alimento
¿Se cumple el espacio de comedero requerido durante la crianza?	Consulte la página 36 para conocer el espacio de comedero progresivo recomendado.	Aumente gradualmente el espacio del comedero después de la colocación, según la edad de las aves y la cantidad de alimento necesaria para cubrir todo el canal de alimento.	Página 36 - Espacio de comedero progresivo recomendado para hembras Cobb
¿Se alcanza el tiempo de distribución de alimento objetivo?	La distribución del alimento debe ser de menos de 3 minutos y debe hacerse en la oscuridad.	Revise el equipo para asegurarse de que esté funcionando correctamente.	Página 36 - Espacio de comedero progresivo recomendado para hembras Cobb
¿Está el alimento de prepostura balanceado para asegurar la ganancia de peso, conformación y deposición de grasa?	Consulte los suplementos para obtener recomendaciones nutricionales específicas.	Utilice este alimento hasta el primer huevo o hasta el 5 % de producción.	Página 32 - La importancia de la nutrición
¿Se está utilizando el programa de iluminación de crianza Cobb?	Consulte el programa de iluminación en la página 23.	A los 4 días de edad, comience a reducir el período de luz y la intensidad a 8 horas de luz después de 14 días.	Página 23 - Iluminación (crianza)

Lista de Verificación de Crianza de Hembras (cont.)

Pregunta	Objetivo	Acciones	Referencia
¿Son la intensidad y uniformidad de la luz suficientes y correctas?	Uniformidad de luz arriba del 75 %.	En crianza, 2 a 4 lux (0.2 a 0.4 fc).	Página 23 - Iluminación (crianza)
¿Son uniformes los pesos en cada corral después de la selección de acuerdo con el estándar?	Uniformidad objetivo del coral de > 90 % y coeficiente de variación por debajo del 6 %.	Se espera que la uniformidad disminuya a un nivel normal de 70 a 72 % a medida que el orden jerárquico (social) y la competencia de alimentos se restablezcan dentro de los corrales. Si después de la primera clasificación, la uniformidad cae al 65 % o menos, realice una clasificación y clasificación adicionales.	Capítulo 9. Métodos para clasificar reproductoras
¿Es el peso corporal muy variable?	Uniformidad del lote superior al 70 %.	Asegúrese de mantener un buen consumo de alimento uniforme mediante la realización de controles del buche después de la alimentación. Observe el tiempo de limpieza del alimento. Verifique las alturas de los comederos.	Capítulo 4. Manejo de reproductoras
¿Es satisfactorio el aumento de peso acelerado entre las 16 y 20 semanas?	Se necesita un aumento de peso corporal mínimo del 36% de 16 a 20 semanas.	Aumente las asignaciones de alimento un mínimo del 42 % (o un 6 % más que el aumento de peso corporal).	Sección 4.5 Fase 5 - Crecimiento acelerado (16 a 20 semanas)
¿Están la uniformidad y el coeficiente de variación en el objetivo en la transferencia?	Uniformidad mínima aceptable en la transferencia de > 70 % con un coeficiente de variación <10 %.	Ver control, pesaje y análisis del peso y métodos para clasificar reproductoras, capítulos 8 y 9.	Sección 4.7 Transferencia de lotes de reproductoras
¿Se foto estimulan las pollonas en el momento adecuado?	La primera estimulación con luz debe estar entre 147 (2.5 kg) y un máximo de 154 días de edad, dependiendo de la condition corporal y la conformación.	Muestre al menos el 3 % del lote (mínimo de 50 aves) y mida los pesos semanales.	Sección 4.9 Preparación para la foto estimulación (20 a 24 semanas)
¿Se foto estimulan las pollonas cuando tienen el depósito de grasa y la conformación correctas?	El 95 % de las pollonas deben tener una puntuación de conformación de 3 a 4 y el 85 % con grasa pélvica o una vena grasa prominente.	Si la deposición de grasa no es adecuada, retrase la estimulación lumínica. Revise el programa para lotes futuros.	Sección 4.9 Preparación para la foto estimulación (20 a 24 semanas)
¿Se cumplen los estándares de calidad del agua y el espacio para bebederos de crianza de hembras Cobb?	8 a 10 aves por niple o 75 aves por bebedero de campana.	Controle los bebederos para detectar signos de baja presión de agua o nipples bloqueados y la altura correcta. Analice el agua al menos una vez al año.	Consulte el capítulo 7 para conocer los estándares de calidad del agua.
¿Está la caseta libre de problemas sanitarios que puedan comprometer la calidad de la producción?	La mortalidad diaria variará según la edad del lote.	Registre la mortalidad y los descartes diarios, esté atento a cualquier aumento que pueda estar relacionado con enfermedad. Notifique al supervisor o veterinario para que se puedan recolectar muestras sanitarias para verificar el estado de salud del lote.	Capítulo 1. Bioseguridad en la granja
¿Es el ambiente de la caseta (calidad del aire, temperatura) óptimo?	Directrices de gestión de la temperatura y la calidad del aire en la sección de ventilación de la página 118.	Directrices de calidad del aire en la tabla de la página 118.	Capítulo 14. Manejo de la ventilación
¿Es la calidad del material de cama bueno y está bien mantenida?	El material de cama debe estar seco sin apelmazarse.	Mantenga la humedad por debajo del 60 al 65 %.	Capítulo 14. Manejo de la ventilación. Capítulo 7. Manejo del agua

Lista de Verificación de Producción de Machos

Pregunta	Objetivo	Acciones	Referencia
¿Se están utilizando densidades de población de producción de machos Cobb (machos/m ²)?	En general, en el momento de la transferencia, seleccione suficientes machos para una proporción hembra / macho de 8 a 9% en casetas con el piso de tablilla y de 9 a 10% en casetas sin el piso de tablilla.	La proporción de macho a hembra dependerá de la sincronización sexual y la estirpe de machos.	Sección 10.2 Transferencia de machos a casetas de producción
¿Son correctos los requisitos de espacio de comederos de machos?	20 cm (7 7/8 pulgadas) de espacio por macho para comederos de cadena u 8 machos por comedero redondo o 10 machos por comedero ovalado.	Asegúrese de que los sistemas de exclusión en el comedero de hembras sean correctos y que la altura del comedero del sistema de alimentación para que todos los machos coman cómodamente. Normalmente aplique una altura cercana a la altura del buche superior de los machos.	Sección 10.4 Alimentación de macho: alimentación por sexos separados
¿Es el peso del alimento exacto?	Un sistema de pesaje de alimento preciso y calibrado regularmente es esencial.	Las básculas deben calibrarse antes de cada nuevo lote. Monitoree el procedimiento de pesaje y los tiempos de limpieza del alimento.	Comprobaciones del comedero Página 17. Consumo de alimento página 31.
¿Se distribuye el alimento de los machos uniformemente en los comederos?	El alimento debe distribuirse en todos los comederos simultáneamente o por todo el comedero en menos de 3 minutos.	La distribución del alimento debe realizarse en la oscuridad si es posible o mientras las líneas de alimentación están levantadas, antes de encender las luces. El sistema de alimentación de los machos se debe bajar después de que todas las hembras están comiendo.	Sección 10.4 Alimentación de machos: alimentación por sexos separados
¿Está el consumo de alimento en línea con el estándar Cobb en términos de g/ ave / día?	Consulte los suplementos de Cobb para sus líneas machos.	Consulte a su representante técnico de Cobb para desarrollar un plan de alimentación si el estándar de Cobb no está funcionando para su operación debido al robo excesivo de alimento.	Consulte los suplementos de Cobb para sus líneas de machos.
¿Están los niveles de energía y proteína cruda en la dieta de machos correcta?	Dietas de machos con niveles de energía metabolizable en torno a las 2.700 kcal (11,25 Mj) y 13% de proteína cruda y 0.50% lisina dig.	Verifique la formulación del alimento.	Sección 10.5 Tendencias del peso de machos durante la producción
¿Reciben los machos el aumento de energía correcto en la alimentación de los machos de 24 a 30 semanas?	La semana 24 a la 30 aumenta la energía del alimento de 320 a 350 kcal (1.33 a 1.46 Mj) para evitar la pérdida de acondicionamiento y el aumento de la mortalidad.	Consulte los suplementos de Cobb para conocer las formulaciones de alimentos para machos.	Sección 10.5 Tendencias del peso de machos durante la producción
¿Comen los machos de los comederos de las hembras?	Restrinja el acceso de los machos a los comederos de hembras.	Entrene a los machos para que coman de su sistema de alimentación y determine el mejor programa de alimentación de machos para el pico de producción.	Sección 10.4 Alimentación de machos: alimentación por sexos separados
¿Se seleccionan los machos en producción correctamente y en el momento correcto?	Programa fijo para evaluar constantemente la calidad de los machos.	Cada 2 semanas por la tarde, retire todos los machos que no puedan aparearse o que no produzcan semen.	Sección 10.1 Crianza de machos
¿Es la conformación de la pechuga en machos correcta?	Mantenga las puntuaciones de conformación entre 2.5 y 3.0 aumentando lentamente con el tiempo.	Evalúe la condición de la pechuga en los machos junto con el pesaje semanal o cada 2 semanas.	10.3 Conformación de machos y conformación de la pechuga

Lista de Verificación de Producción de Machos (cont.)

Pregunta	Objetivo	Acciones	Referencia
¿Se realizan los intra-spiking en el momento correcto?	El intra-spiking se puede realizar cada 4 semanas cuando el lote tiene > 35 semanas de edad. Clasifique a los machos en grupos según las condiciones de la pechuga (2 a 2.5 medianos finos y 2.5 a 3 medianos completos) o por categorías de peso corporal (livianos, medianos y pesados).	Retire todos los machos primarios que cumplan con los estándares de calidad de una sola caseta o corral, e integre con las otras casetas o corrales en la misma granja.	Sección 10.6 Spiking de machos durante la producción
¿Se retiran del lote los machos improductivos?	Los machos improductivos no pueden permanecer en el lote y deben ser retirados inmediatamente.	Retire los machos improductivos durante toda la fase de producción de manera constante (cada 2 semanas).	Sección 10.6 Spiking de Machos durante la producción
¿Son correctos los pesos de los testículos en función del peso corporal?	A las 28 semanas de edad, los machos necesitan un promedio de ≥ 40 g de peso testicular o ≥ 1 % del peso corporal.	Si hay un exceso de machos disponibles, evalúe el peso corporal y el peso de los testículos para confirmar que los machos están en el estándar.	Ver suplementos de Cobb para líneas de machos
¿Cuáles son las tendencias semanales de nacimientos y fertilidad?	Consulte el suplemento de reproductoras para conocer las tasas de eclosión y fertilidad previstas.	Continúe evaluando la fertilidad y la eclosión del lote. Estos resultados no deberían alterar las prácticas básicas de manejo de machos.	Consulte el suplemento para reproductoras Cobb para conocer las tasas de eclosión y fertilidad objetivo
¿Está la incubabilidad por debajo del estándar?	Consulte el suplemento de reproductoras para conocer las tasas de eclosión y fertilidad previstas.	Utilice métodos de adición e interacción para mejorar la fertilidad y la incubabilidad.	Sección 10.6 Spiking de Machos durante la producción
¿Es el ambiente de la caseta (calidad del aire, temperatura) óptimo?	Guía de manejo de la temperatura y la calidad del aire en la sección de ventilación de la página 118.	Siga las pautas de calidad del aire en la tabla de la página 118.	Capítulo 14. Manejo de la ventilación
¿Es la calidad del material de cama bueno y bien mantenida?	El material de cama debe estar seco sin apelmazarse.	Mantenga la humedad por debajo del 60 al 65%.	Capítulo 14. Manejo de la ventilación Capítulo 7. Manejo del agua
¿Se cumplen los estándares de calidad del agua y el espacio para bebederos de Cobb?	8 a 10 aves por niple o 75 aves por bebedero de campana.	Controle los bebederos para detectar signos de baja presión de agua o nipples bloqueados y la altura correcta. Pruebe el agua al menos una vez al año.	Capítulo 7. Manejo del agua

Lista de Verificación de Producción de Hembras

Pregunta	Objetivo	Acciones	Referencia
¿Se sigue el programa de alimentación correcto desde el inicio de postura hasta la producción del pico?	La cantidad máxima de alimento dependerá de la forma de alimento y el valor energético, típicamente entre 435 y 470 kcal (1.81 a 1.95 Mj).	Asegurarse de que se utilicen ingredientes de calidad lotes que hacia el pico de producción. Aplique las últimas especificaciones de alimentación recomendadas por Cobb para maximizar la producción de huevos.	Consulte los suplementos de Cobb para nuestras líneas de hembras
¿Requisito de espacio del comedero?	Mínimo de 15 cm de comedero de cadena por hembra por lado del comedero de cadena.	Ajuste el espacio del comedero de cadena a 15 cm por hembra en cada lado del alimentador de cadena.	Página 36 - Recomendaciones de espacio del comedero
¿Es el peso del alimento exacto?	Un sistema de pesaje de alimento preciso y calibrado regularmente es esencial.	Las básculas deben calibrarse antes de cada lote nuevo. Monitoree el procedimiento de pesaje y los tiempos de limpieza del alimento.	Verificaciones del comedero pág. 17 Consumo de alimento pág. 31
¿Se distribuye uniformemente el alimento de las hembras en los comederos?	El alimento debe distribuirse a todas las aves de la caseta en menos de 3 minutos y preferiblemente en la oscuridad.	Verifique la distribución de alimento. Revise el equipo para asegurarse de que esté funcionando correctamente.	Sección 5.3 Alimentación de pollonas después de la transferencia y en producción: alimentación temprano por la mañana y última hora de la mañana.
¿Son correctos los tiempos de limpieza del alimento en producción para el tipo de presentación del alimento?	Para el alimento en migajas: Comedero de cadena: 1.5 a 2 horas Comederos de platos: 2 a 2.5 horas Para alimento en harina: Comedero de cadena: 2 a 3 horas Comederos de platos: 3 a 4 horas	Esté presente durante el tiempo de alimentación para medir los tiempos de limpieza.	Página 31 - Consumo de alimento
¿Son correctos los valores de los nutrientes del alimento (energía, proteína cruda, lisina) durante la producción y las asignaciones de alimento se ajustan con la productividad y el peso de las pollonas?	Aplique el concepto de alimentación de producción a pico desde el inicio hasta la producción del pico.	El 40 % de la diferencia en el aumento total de alimento se da desde el 5% hasta el 45% de la producción diaria y el 60 % de la asignación de alimento entre el 40 y el 80 % de la producción.	Capítulo 5 - Manejo de la alimentación de hembras: desde la foto estimulación hasta la producción del pico
¿Es el peso corporal de las pollonas muy variable (poca uniformidad)?	Uniformidad del lote arriba del 70 %.	Asegúrese de mantener un buen consumo de alimento uniforme mediante la realización de controles del buche después de la alimentación. Observe el tiempo de limpieza del alimento. Verifique las alturas del comedero.	Página 31 - Consumo de alimento Sección 5.1 Manejo de la alimentación de las hembras desde la foto estimulación hasta el inicio de postura.
¿Se pesan las pollonas semanalmente?	Pese del 1 al 2 % del lote o de 60 a 100 aves semanalmente hasta la semana 40.	Calcule el peso corporal y registre las puntuaciones de conformación. Ajuste las asignaciones de alimentos en consecuencia.	Capítulo 5. Manejo de la alimentación de hembras
¿Está la producción del lote dentro del objetivo a las 25 semanas?	La producción objetivo está entre el 2 y el 5 %.	Los retrasos en la producción se deben principalmente a pesos corporales incorrectos y conformación incorrecta al momento de la foto estimulación. Verifique las especificaciones de alimentación, el programa de alimentación, el peso corporal y el programa de iluminación.	Sección 4.9 Preparación para la foto estimulación (20 a 24 semanas)

Lista de Verificación de Producción de Hembras (cont.)

Pregunta	Objetivo	Acciones	Referencia
¿Está la mortalidad acumulada por debajo del estándar entre 25 y 32 semanas?	Por debajo del 2.47%.	Verifique el programa de alimentación por sobre estimulación. Use la formulación de alimento correcta. Sincronice la madurez de machos y hembras con una proporción de apareamiento correcta. No sobre alimente.	Sección 5.2 La alimentación y su influencia en las tendencias semanales de mortalidad
¿Es correcto el porcentaje de reducción de alimento desde la producción pico hasta el final de la producción?	Reducción objetivo del 7% al 10%.	Manipulación periódica de las hembras, junto con pesaje para determinar reducciones en la cantidad de alimento.	Sección 5.5 Alimentación posterior a la producción pico: reducción del alimento
¿Se mantiene la intensidad de luz mínima durante la producción?	Mínimo de 50 a 70 lux durante todo el período de luz.	La intensidad de la luz es importante para fomentar la actividad de machos. Si se producen picaduras de plumas, la intensidad puede reducirse como procedimiento de emergencia.	Capítulo 6. Manejo del programa de iluminación
¿Son la intensidad y uniformidad de la luz suficientes y correctas?	Uniformidad de luz arriba de 75%.	Mínimo de 50 lux (5 fc) e idealmente 70 lux (7 fc).	Capítulo 6. Manejo del programa de iluminación
¿Está la caseta libre de problemas sanitarios que puedan comprometer la calidad de la producción?	La mortalidad diaria variará según la edad del lote.	Registre la mortalidad y los descartes diarios, esté atento a cualquier aumento que pueda estar relacionado con enfermedad. Notifique al supervisor o veterinario para que se puedan recolectar muestras sanitarias para verificar el estado de salud del lote.	Capítulo 1. Bioseguridad en la granja
¿Es el ambiente de la caseta (calidad del aire, temperatura) óptimo?	Guía de manejo de la temperatura y la calidad del aire en la sección de ventilación de la página 118.	Guía de manejo de calidad del aire en la tabla de la página 118.	Capítulo 14. Manejo de la ventilación
¿Es la calidad del material de cama bueno y está bien manteniao?	El material de cama debe estar seco sin apelmazarse.	Mantenga la humedad por debajo del 60 al 65%.	Capítulo 14. Manejo de la ventilación Capítulo 7. Manejo del agua
¿Se cumplen los estándares de calidad del agua y el espacio para bebederos de Cobb?	8 a 10 aves por niple o 75 aves por bebedero de campana.	Controle los bebederos para detectar signos de baja presión de agua o niples bloqueados y la altura correcta. Pruebe el agua al menos una vez al año.	Capítulo 7. Manejo del agua

Lista de Verificación de Calidad y Producción de Huevos

Pregunta	Objetivo	Acciones	Referencia
¿Se utiliza el espacio de anidación correcto?	Las aves por m ² dependerán del tipo de sistema de anidación, espacio de comedero, ancho de la caseta y capacidad de ventilación. En general: Manual = 4 hembras, Mecánica individual = 5.5 hembras por nido Comunitario = 200 a 260 por nido	Siga las recomendaciones del fabricante y de Cobb para el espacio de nidos.	Sección 4.6 Preparación de la caseta para transferencia y producción
¿Se ajusta la limpieza y desinfección de los nidos al estándar de Cobb?	Mantenga las almohadillas del nido limpias, el material de cama en buenas condiciones secas y el piso de tablilla seco.	Los huevos sucios en los sistemas de recolección tanto mecánicos como manuales son una señal de que las almohadillas o material de anidación están sucios. Tenga disponible un 20% de almohadillas para nidos adicionales como reemplazos para que las almohadillas para nidos se puedan quitar, limpiar y reemplazar con regularidad.	Sección 12.3 Higiene de los huevos
¿Es correcta la cantidad de material de cama en el nido?	Llene los nidos con material que sea de un mínimo de 1/2 a un máximo de 2/3 de la altura del empuje para que la hembra haga un nido cóncavo.	Mida la cantidad de material de la cama y ajústela si es necesario.	Sección 4.6 Preparación de la caseta para transferencia y producción
¿Es la profundidad del material de cama correcta en el área de piso?	La profundidad del material de cama dependerá del tipo de piso y sistema de anidación.	Demasiado material de cama colocado en el piso puede resultar en un aumento de huevos en el piso, especialmente en los nidos comunitarios. Mida la profundidad del material de cama y reduzca de 2 a 3 cm (3/4 a 1 pulgada).	Página 106 - Causas y posibles soluciones para los huevos en el suelo
¿Están limpias las bandas transportadoras de huevos?	Todas las bandas de huevos deben estar libres de materia orgánica, ya que las bandas de huevos sucios pueden disuadir a las hembras de usar los nidos.	Las bandas de huevos sucios son un signo de problemas de higiene. Limpiar las almohadillas del nido. Mantenga las bandas limpias y libres de material orgánico.	Sección 12.3 Higiene de los huevos
¿Se activan las bandas de nido de manera constante y de una manera que evite interrumpir a las hembras en los nidos?	Las bandas deben activarse (normalmente) por la tarde para no asustar a las hembras.	Active los nidos a la misma hora todos los días. Asegúrese de que las solapas de plástico no estén dobladas o dañadas para que las hembras no puedan ver la banda en movimiento.	Páginas 99 a 100 - Velocidades y sincronización de las bandas de huevos
En las primeras semanas después de la transferencia, ¿caminan los miembros del personal por la caseta?	Las hembras deberían poder saltar sobre el piso de tablilla. Dependiendo del sistema de anidación, camine por la caseta 3 a 8 veces al día comenzando 1 semana antes de que comience la producción.	Entrene correctamente a las hembras en la crianza para que sean activas y móviles, de modo que puedan saltar fácilmente sobre el piso de tablilla para acceder a los nidos.	Sección 4.7 Transferencia de lotes de reproductoras
En la producción temprana, ¿están los nidos manuales siempre en el piso y se levantan gradualmente después de 28 semanas?	Aumente gradualmente la altura del sistema de nido manual.	Entrene correctamente a las hembras en la crianza para que sean activas y móviles de modo que puedan acceder fácilmente a los nidos.	Página 47 - Sistemas de anidamiento manual
¿Se recolectan los huevos de los nidos manuales con una frecuencia mínima por día?	Mínimo de al menos 6 recolecciones por día.	Mínimo de al menos 6 recolecciones por día.	Sección 12.1 Recolección de huevos

Lista de Verificación de Calidad y Producción de Huevos (cont.)

Pregunta	Objetivo	Acciones	Referencia
¿Se recolectan los huevos de piso con una frecuencia mínima por día?	Mínimo de al menos 3 recolecciones de huevos de piso al día hasta la producción pico, pero depende en gran medida de cuántos huevos de piso se produzcan.	Aumente el número de recolecciones diarias si es necesario.	Página 106 - Causas y posibles soluciones para los huevos en el suelo
¿Siguen los criterios de clasificación y calidad de los huevos los estándares de Cobb?	Consulte la guía de clasificación de huevos para incubar en las páginas 102 a 103.		
¿Es adecuado el proceso de desinfección de huevos y la limpieza de los huevos del piso?	Consulte las recomendaciones de higiene de los huevos en la página 102.		
¿Es el color del huevo normal y uniforme?	Después de 28 semanas, la uniformidad de huevos debe ser > 88%. El color del huevo está relacionado con la línea genética.	Verifique la uniformidad de la hembras el tamaño de estructura en las primeras 8 semanas de producción.	Sección 5.4 Aumento del peso corporal desde el inicio de la postura hasta la producción del pico
¿Se controla la densidad de la cáscara de huevo con regularidad?	La gravedad específica debe oscilar entre 1070 y 1085.	Mida la calidad de la cáscara al menos una vez al mes. Comuníquese con la planta de incubación sobre la pérdida de humedad de los huevos.	Sección 12.5 Calidad de la cáscara de huevo
¿Cumple el empaqueo de huevos en las granjas con los estándares de Cobb?	Los huevos deben empacarse secos y sin polvo ni plumas.	Verifique la máquina empacadora, los procedimientos y las condiciones de la sala de huevos.	Página 98 – Empaque de huevos
¿Tiene el transporte de huevos a la incubadora un clima controlado?	Rango de temperatura objetivo del camión: 20 a 23 °C (68 a 73 °F).	Monitoree las temperaturas de almacenamiento y transporte de la granja. Utilice registradores de datos de temperatura.	Página 105 - Curva de temperatura ideal para huevos después de la postura a través del almacenamiento.
¿Es la sala de empaqueo de huevos higiénica y está libre de desorden?	La sala de empaque de huevos debe estar limpia y libre de desorden.	Auditar y ajustar el programa de sanitización de la sala de empaque de huevos.	Sección 12.3 Higiene de los huevos
¿Se realizan controles de calidad de los huevos en granjas y / o plantas de incubación y se comunican entre las dos instalaciones?	Consulte los suplementos para reproductoras para conocer los objetivos de calidad basados en la línea y la edad del lote.	Mida la calidad de la cáscara del huevo al menos una vez al mes. Mida el peso de los huevos y grafique diariamente. Controle diariamente el número de huevos en el piso	Consulte los suplementos para reproductoras para conocer los objetivos de calidad basados en la línea y la edad del lote.
¿Se almacenan los huevos en la granja en las condiciones adecuadas?	7 días como máximo para almacenamiento en la granja.	Incrementar el número de envíos de la granja a la planta de incubación.	12.5 Almacenamiento de huevos
¿Siguen el peso del huevo los estándares de Cobb durante la producción?	El peso del huevo debe estar dentro de +/- 2% del estándar de Cobb.	Recoja 90 huevos después de la segunda recolección y pese. Grafique y controle el peso diario de los huevos.	Consulte los suplementos de Reproductoras Cobb para conocer los pesos de los huevos específicos para cada línea.

MEDIDAS Y CONVERSIONES

Área

$1 \text{ cm}^2 = 0.155 \text{ in}^2$
 $1 \text{ m}^2 = 1.196 \text{ yd}^2 = 10.7639 \text{ ft}^2$
 $1 \text{ in}^2 = 6.4516 \text{ cm}^2$
 $1 \text{ ft}^2 = 0.0929 \text{ m}^2$
 $1 \text{ yd}^2 = 0.8363 \text{ m}^2$

Longitud y distancia

$1 \text{ mm} = 0.0394 \text{ in}$
 $1 \text{ cm} = 10 \text{ mm} = 0.3937 \text{ in}$
 $1 \text{ m} = 100 \text{ cm} = 1.0936 \text{ yd} = 3.2808 \text{ ft}$
 $1 \text{ km} = 1000 \text{ m} = 0.6215 \text{ miles}$
 $1 \text{ in} = 2.54 \text{ cm}$
 $1 \text{ ft} = 30.48 \text{ cm}$
 $1 \text{ yd} = 0.9144 \text{ m}$
 $1 \text{ mile} = 1.609 \text{ km}$

Peso y masa

$1 \text{ g} = 0.002205 \text{ lb} = 0.0353 \text{ oz}$
 $1 \text{ kg} = 2.2046 \text{ lb}$
 $1 \text{ ton} = 1000 \text{ kg} = 0.9842 \text{ long tons (British)} = 1.1023 \text{ short tons (USA)}$
 $1 \text{ long ton} = 2240 \text{ lb} = 0.9072 \text{ ton} = 907.185 \text{ kg}$
 $1 \text{ short ton} = 2000 \text{ lb} = 1.016 \text{ ton} = 1016.05 \text{ kg}$
 $1 \text{ oz} = 28.35 \text{ g}$
 $1 \text{ lb} = 0.4536 \text{ kg} = 453.5924 \text{ g}$

Tasa de fluio

$1 \text{ m}^3/\text{kg}/\text{h} = 16.016 \text{ ft}^3/\text{lb}/\text{h}$
 $1 \text{ ft}^3/\text{lb}/\text{h} = 0.0624 \text{ m}^3/\text{kg}/\text{h}$
 $1 \text{ m}^3/\text{h} = 0.5886 \text{ pcm}$
 $1 \text{ m}/\text{sec} = 196.85 \text{ ft}/\text{min}$

Energía

$1 \text{ kcal} = 3.97 \text{ BTU}$
 $1000 \text{ kcal} = 4.184 \text{ MJ}$
 $1 \text{ kcal}/\text{m}^3 = 0.1123 \text{ BTU}/\text{ft}^3$
 $1 \text{ kcal}/\text{kg} = 1.8 \text{ BTU}/\text{lb}$
 $1 \text{ ft candle} = 10 \text{ lux}$

Volumen

$1 \text{ liter} = 0.22 \text{ Imp gal} = 0.2624 \text{ US gal}$
 $1 \text{ pt (Imp)} = 0.5682 \text{ liter}$
 $1 \text{ pt (USA)} = 0.4732 \text{ liter}$
 $1 \text{ qt (Imp)} = 1.1365 \text{ liter}$
 $1 \text{ qt (USA)} = 0.9463 \text{ liter}$
 $1 \text{ gal (Imp)} = 4.54596 \text{ liter}$
 $1 \text{ gal (USA)} = 3.7853 \text{ liter}$

Temperatura

Para calcular Celsius from Fahrenheit $(X^\circ\text{F} - 32) \times 5/9 = X^\circ\text{C}$
 Para calcular Fahrenheit from Celsius $(X^\circ\text{C} \times 9/5) + 32 = X^\circ\text{F}$

MEDIDAS Y CONVERSIONES

Temperatura	
°C	°F
35	95.00
34	93.20
33	91.40
32	89.60
31	87.80
30	86.00
29	84.20
28	82.40
27	80.60
26	78.80
25	77.00
24	75.20
23	73.40
22	71.60
21	69.80
20	68.00
19	66.20
18	64.40
17	62.60
16	60.80
15	59.00
14	57.20
13	55.40
12	53.60
11	51.80
10	50.00
9	48.20
8	46.40
7	44.60
6	42.80
5	41.00
4	39.20
3	37.40
2	35.60
1	33.80
0	32.00
-1	30.20
-2	28.40
-3	26.60
-4	24.80
-5	23.00

aves/m ²	=	pies ² /aves
3.5	=	3.08
4.0	=	2.69
4.5	=	2.41
5.0	=	2.15
5.5	=	1.96
6.0	=	1.82
6.5	=	1.67
7.0	=	1.54
7.5	=	1.43
8.0	=	1.35
8.5	=	1.27
9.0	=	1.20
9.5	=	1.13
10.0	=	1.08
10.5	=	1.02
11.0	=	0.98
11.5	=	0.94
12.0	=	0.90
12.5 birds/m ²	=	0.86 ft ² /bird

aves/m ²	=	pies ² /aves
13.0	=	0.83
13.5	=	0.80
14.0	=	0.77
14.5	=	0.74
15.0	=	0.71
15.5	=	0.69
16.0	=	0.67
16.5	=	0.65
17.0	=	0.63
17.5	=	0.61
18.0	=	0.60
18.5	=	0.58
19.0	=	0.57
19.5	=	0.55
20.0	=	0.54
20.5	=	0.52
21.0	=	0.51
21.5	=	0.50
22.0	=	0.49

Tabla de conversión de días/ semanas			
Días	Semanas	Días	Semanas
0	0	231	33
7	1	238	34
14	2	245	35
21	3	252	36
28	4	259	37
35	5	266	38
42	6	273	39
49	7	280	40
56	8	287	41
63	9	294	42
70	10	301	43
77	11	308	44
84	12	315	45
91	13	322	46
98	14	329	47
105	15	336	48
112	16	343	49
119	17	350	50
126	18	357	51
133	19	364	52
140	20	371	53
147	21	378	54
154	22	385	55
161	23	392	56
168	24	399	57
175	25	406	58
182	26	413	59
189	27	420	60
196	28	427	61
203	29	434	62
210	30	441	63
217	31	448	64
224	32		

ABREVIATURAS

Centígrado	C
Centímetro	cm
Coeficiente de variación	CV
Conteo totalmente viable	(TVC)
Desviación Estándar	SD
Día(s)	d
Error estándar	SE
Error estándar de la media	SEM
Fahrenheit	F
Galón(es)	gal
Gramo(s)	g
Hora(s)	hrs
Huevos para incubar	HI
Humedad relativa	RH
Joule(s)	J
Kilocaloría(s)	kcal
Kilogramo(s)	kg
Kilowatt(s)	kW
Libra(s)	lb
Libras por pulgada cuadrada	psi
Litro(s)	L

Mega Joule(s)	MJ
Metro(s)	m
Miligramo(s)	mg
Mililitro(s)	ml
Milímetro(s)	mm
Minutos(s)	min
Onza(s)	oz
Partes por millón	ppm
Pascal(es)	Pa
Peso corporal	PC
Pie cúbico por minuto	cfm
Pie por minuto	fpm
Pie(s)	pies
Pies candela	fc
por	/
Porcentaje	%
Pulgada(s)	pulg
Pulgada(s) de columna de agua	inH ₂ O
Segundo(s)	seg
Unidad formadora de colonias	CFU

CONTACTOS GRANJA DE REPRODUCTORAS

Contacto	Nombre	Número Telefónico
Gerente de lotes de reproductoras		
Molino de alimento		
Gerente de la planta de incubación		
Servicio veterinario		
Proveedor de equipos		
Servicios de electricidad		
Servicios de gas		
Servicios de agua		
Representante de Cobb		
Gerente de laboratorios		
Personal de soporte de control de calidad / bienestar animal		



www.cobb-vantress.com

L-009-01-20 ES