Nutrición Para Aves de Pastura

Por

Jeff Mattocks

Nutricionista de Aves y Ganadería La Compañía Fertrell P.O. Box 265 Brainbridge, PA 17502 800-347-1566 jeff@fertrell.com

Noviembre 17, 2002

Preparado para Heifer Internacional

Prefacio:

Nutrición para Aves de Pastura fue preparada por Jeff Mattocks de la Compañía Fertrell para un proyecto de Heifer Internacional para mejorar las oportunidades de las empresas avícolas de campo. El proyecto fue fundado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) el Departamento de Agricultura Sostenible de Investigación Científica y Educación Programa (SARE). Región del Sur.

Heifer Internacional es una organización no de lucro dedicada al desarrollo de la comunidad a través de la producción de ganadería sostenible. Su oficina Principal se encuentra en Little Rock, Arkansas.

La Compañía Fertrell es una compañía privada en Bainbridge, Pennsylvania especializándose en productos naturales y en servicios agricultura les.

Tablas de Contenido:

Ingredientes de Comida	pagina 3
Ingredientes Comunes	paginas 3-5
Ingredientes Poco Comunes	paginas 5- 7
Preparación de la Comida	pagina 8
Molienda	paginas 8-9
Comida Comercial	paginas 9-10
Tema de Comida	paginas 10-13
Básicas Fundamentales para la Formulación	paginas 13-14
Formulando su Propia Ración	pagina 14
Referencias	pagina 15
Apéndices	paginas A1-R

Introducción

Esta publicación explica los requerimientos para alimentar a las aves de pastura y como cubrir estos requerimientos. También delinea los usos y valores nutritivos de diferentes ingredientes de comidas. Ambos comunes como los poco comunes. Ilustra la calculación de métodos de ración para formulación de comidas y discute nutrición aplicada, incluyendo textura de grano y practicas de molienda.

Ingredientes de Raciones

Ingredientes Comunes

Maíz:

El maíz se usa principalmente para suplir energía a la dieta. Otros beneficios del maíz son el color amarillo/anaranjado de la pigmentación con zanthophills (0.5ppm) para piel amarilla y colorante de grasa. El maíz no tiene limitaciones inclusivas de comidas. El maíz deberá de ser "molido mediano" a una partícula de tamaño uniforme, un poco mas pequeño para pollitos y mas grande para aves adultas. El maíz es un ingrediente principal en la dieta avícola. El maíz tiene más potencial que otro grano de cereal para la formación de aflatoxin así como muchas otras toxinas. La formación de moldes de alflatoxin lo que puede llevar a toxinas generalmente traídas por esfuerzo de las plantas durante la temporada del crecimiento. Trate de comprar granos de alta calidad de áreas que no tengan una temporada difícil de crecimiento.

Trigo:

El trigo es comúnmente usado como una mayor fuente de energía en muchos países. El trigo contiene mas proteína que el maíz u otros granos pequeños. Sin embargo el trigo esta limitado a 30 % de contenido a menos que usted agregue enzimas para la digestión. Lisina también debe añadirse puesto que el trigo es bajo en este amino acido. Para una digestión propia del trigo usted debe de añadir Enzima Xylanase, siguiendo las direcciones de manufactura.

Avena o Cebada:

El primer propósito de la avena y la cebada es el de añadir fibra y el de aumentar la densidad de bulto en la comida. La cáscara cuenta por un 20% del peso de la avena y la cebada. La alta fibra de granos pequeños también agrega proteína y energía, aunque la mayoría de esta nutrición añadida es quemada cuando se digiere el exceso de fibra. Avena y cebada tienen un límite de contenido de 15% en cualquier combinación sin que se agreguen enzimas digestivas. El resultado de excesiva avena o cebada es una litera mojada y una pobre viscosidad digestiva.

Harina de Pescado:

La harina de pescado provee una forma variable de proteína concentrada. La harina de pescado también ayuda a balancear todos los aminoácidos esenciales, más importante metionine y lisina. La harina de pescado también estimula el apetito, puesto que las aves instintivamente desean las proteínas de la carne.

Vitamina/Premezcla de Minerales:

El propósito principal de la Premezcla es la de balancear vitaminas, minerales grandes y pequeños para satisfacer la salud de las aves y su necesidad para funcionar.

Aminoácidos:

Metiónina y Lisina son añadidos a raciones para balancear los aminoácidos, la base de la proteína. Muchos aminoácidos mostraran un prefijo (L- o D-) Aminoácidos que ocurren en los tejidos del animal son siempre L isomeros, mientras que los D isomeros no tienen función biológica en el tejido de los animales. La única excepción a esta regla es metionina; aves de corral pueden usar ambos D- metionine y L- Metionine, dependiendo en la localidad geográfica y la disponibilidad del grano, metionina o lisina pueden ser requeridas (Scott, 1982).

Sal:

La sal es requerida para apoyar las funciones normales del cuerpo y para el equilibrio electroli.

Prebiótico o directo alimento de Microbiales (DFM's):

La bacteria benéfica añadida a la dieta ayuda a digestión y absorción de nutrientes para crecimiento más rápido y mejor salud. DFM's también repone la bacteria flora, lo cual compite con destructivos y dañosos patógenos (ejemplo, coccidiosis, E. Coli y salmonella). A través de colocar un exceso de bacteria beneficial es excretada lo cual ayuda a corregir el balance de bacteria en la litera.

Fríjol Soya:

Harina de Fríjol Soya (solvente extractivo):

La harina de fríjol soya es la proteína Standard usada por la industria avícola. La harina es un producto derivado de la industria vegetal y el aceite, lo cual remueve el valuable aceite, dejando una comida alta en proteína útil para comida de aves y ganado. El perfil del aminoácido esta muy bien adaptado para la nutrición de aves cuando se combina con maíz o sorghum. El fríjol original tiene 18% de aceite. Después de que el aceite se retira solo 1.5% queda, en esta forma rebajando el valor de la energía. El método para extraer el aceite incluye quitarle la cáscara, romperlo, condicionándolo a 158º F, haciendo hojuelas a 0.25 Mm. y luego añadiendo hexane para aumentar la extracción de aceite. Hexane debe de retirarse de la comida porque es sumamente combustible y un potente carcinógeno. No hay limitaciones para inclusión de comida, excepto cuando altos y extremos niveles son usados como raciones tal como es el pavo de previo principio. El problema incluye reducida digestibilidad de carbohidratos, y los efectos secundarios pueden incluir litera mojada y lesiones en la planta del pie de los polluelos.

Fríjol Soya Crudo:

El fríjol soya crudo no debe darse a comer a aves avícolas. Cuando se le de de comer Fríjol soya a las aves avícolas los frijoles soya deben de ser tratados a calor para destruir el inhibidor tripsina que interrupte la digestión. La presencia de los inhibidores tripsina pueden también causar una páncreas enlargada (un 50% a 100% aumento) los efectos secundarios pueden ocurrir a un nivel tan bajo como 5%.

Fríjol tostado o Extruden:

Fríjol Soya Tostado o extruden es una base excelente de ambos energía y proteína. Fríjol Soya tostado debe de ser tostado a 270° - 300° grados por 10 minutos para asegurar la interrupción del inhibidor tripsina. Fríjol soya tostado entero debe de ser "molido mediano" para mantener la partícula de tamaño uniforme con maíz y otros ingredientes. Fríjol de soya extrudido vendrá en forma de comida cuando sea comprado. No será necesario que se muela más. Extruded Fríjol Soya no debe de almacenarse por más de 30 días antes de su uso, El aceite del fríjol soya ha sido expuesto durante este proceso. El aceite puede oxidarse y volverse rancio. Esto da un olor similar a aceite de motor viejo. Ninguna de estas formas de fríjol de soya tiene límites para dar a comer.

Fríjol Soya Tostado vs. Harina de Soya:

El aceite natural del fríjol soya tostado es fácil de digerir y también produce calor mientras se digiere, lo que calienta al ave. Fríjol soya tostado tiene un buen olor y sabor, y las aves lo comen bien. Por otra parte, harina extraída de residuos de harina de fríjol de soya tiene residuos de solvente. También aceites vegetales deben de ser añadidos para establecer correcta energía. Estos aceites no darán igual calor cuando se digieren

Harina de Fríjol de Soya Expulsable:

Expulsable es una manera de moler y una presión de extracción mecánica para remover el aceite. Este proceso usa un auge de tornillo dentro de una funda de malla que atrapa la harina y separa el aceite. La entera operación se mete dentro de una cubierta de vapor para permitir que el aceite corra mas libremente y provea el calor requerido para interrumpir el inhibidor tripsina. La harina de soya extruded es buena para las aves avícolas y para la comida del ganado sin otras limitaciones que el exceso de proteína. Este proceso deja aproximadamente 7% del original aceite en la harina. Esto provee por un valor de energía a medias entre fríjol soya tostado y solvente extractor de harina de fríjol de soya. Extruded harina de fríjol de soya. Es una fuente de proteína para aves avícolas criadas en climas mas calientes debido a los más bajos valores de energía. Sin embargo la harina de soya extruded no se encuentra en todas las áreas, es más fácil encontrarla en las áreas grandes de producción para ganados lecheros.

Agua y Calidad del Agua:

El agua es naturalmente necesaria para sostener la vida. Las aves avícolas consumen el doble de agua de lo que comen por peso. Así pues que la calidad del agua es de gran importancia. El agua debe de ser probada por el contenido mineral puesto que en algunas ocasiones los minerales encontrados en la fuente de agua para su consumo han influenciado los requerimientos minerales de la comida. También importante es el nivel de bacteria en el agua puesto que niveles altos pueden causar pobre ganancia de peso, baja capacidad para poner y puede llevar a más altos grados de mortandad. Una importancia similar se tiene para cantidades altas de niveles de nitrato; niveles en exceso de 50 ppm afectarían el funcionamiento de las aves avícolas. Si cualquiera de estas condiciones es encontrada (bacteria alta o altos nitratos y nitritos) estas condiciones pueden ser corregidas por clorinacion, luz ultravioleta o filtración (Leeson y Summers. 1997)

Ingredientes poco Comunes:

Retoños:

Retoños de grano de cereal pueden ser usados para aumentar el contenido de vitaminas, especialmente las zanahorias. Hay numerosos estudios referentes a el valor de dar de comer retoños de grano con resultados muy contradictorios. Los retoños pueden ser usados también cono una fuente de forraje durante todo el ano.

Por un tiempo los retoños de avena fueron usados por un tiempo considerable extensamente durante el alimento de invierno para alimentar las aves avícolas, para proveer una comida verde y suculenta. Con los recientes avances en el conocimiento que tiene la importancia de vitaminas y otros factores en nutrición avícola. Se han desarrollado raciones eficientes que han hecho que la labor y gasto de retoñar avena no sea necesario. Así que esta practica a sido descontinuada ampliamente.

(Morrison, 1951, parrafo 1207)

El valor alimenticio de los granos cambia significativamente cuando retoñan. Algunos estudios muestran disminuido valor de energía, aumento en el porcentaje de proteína y un aumento del porcentaje de vitaminas. La razón por el cambio es que la vida comienza, la energía de una semilla es utilizada muy rápidamente para sustentar la vida del nuevo retoño.

Productos Lácteos o Derivados:

Leche desgrasada o jocoque para las aves avícolas: Productos derivados son especialmente valuables para aves de corral, y los hombres comerciales en aves de corral usan raciones que incluyen algún derivado de leche. No solo la leche les proporciona excelente proteína, si no también su alto contenido en riboflavina es de particular valor para las aves." (Morrison, 1951, parrafo 845)

El suero tiene solo como un tercio de calcio y fósforo de lo que tiene la leche descremada... y es casi tan rico en riboflavina como lo es la leche descremada." (Morrison, 1951, párrafo 846)

El suero es más aguado en su composición de lo que lo es la leche descremada. Cuando alimente suero es muy necesario tener en cuenta el hecho de que mas de la proteína ha sido removida, y que en suero no es una comida rica en proteínas como lo es la leche descremada o el jocoque" (Morrison, 1951, párrafo 846)

La información arriba mencionada trata con alimentar leche descremada y jocoque a gallinas ponedoras. No hay límite en la cantidad que puede dárseles. Generalmente 12-14 quarts (litros) por 100 gallinas es lo usual.

El valor de la leche para raciones de aves avícolas: Un comprensivo estudio que duro 3 anos, en el Pennsylvania State College en el cual la leche seca fue agregada a un alto grado de raciones molidas, mostrándose esto, algunos ajustes fueron hechos para mantener la proteína, y los contenidos de calcio y fosforo

uniformes. El grado de crecimiento durante las primeras dos a cuatro semanas de edad, total alimento consumido, ganancia de peso durante el periodo de crecimiento y eficiencia de la comida en la primera parte del periodo de crecimiento todo aumentó con cantidades aumentadas de leche seca en todas las raciones molidas. Mas eficiente y económicas ganancias de hasta cuatro semanas fueron hechas con 2.5 y 5 por ciento leche. Grandes ganancias extras en peso por libra de leche seca...La Universidad de Maryland reporta que la leche seca es un gran efecto estimulante en el crecimiento de los pollos de lo que puede explicarse en la base de su contenido de riboflavina. Esto no es verdad del suero seco. (Ewing, 1963.

Muchos estudios han sido hechos y cada uno muestra los beneficios de alimentar leche y sus derivados. Algunos estudios recomiendan alimentar en proporción de entre 2-5% de la dieta. Yo personalmente reservo la opción de alimentar productos lácteos por tratamientos de coccidiosis y enteritis necrotica. El suavisante efecto de la alimentación con leche durante estas condiciones ayudara a las aves afectadas a que resuman a comer y beber normalmente. Alimentando leche durante estos tiempos también aumenta el crecimiento y reproducción de bacteria benéfica en el tracto digestivo. Esto provee competición para bacteria y organismos dañinos.

Pastura:

Puesto que esta publicación es escrita primeramente para el beneficio de productores de aves de pastura, es necesario entender la importancia de pastura en la dieta. Es evidente que las aves de pastura consumen plantas verdes en crecimiento.

Cada tipo de aves consumen diferentes niveles de forraje así como diferentes variedades. Extensivos experimentos han sido conducidos para comparar buena pastura, o range con límites, o range vació para crecer pollas o para gallinas ponedoras. Estos experimentos han demostrado que pollas que han sido criados en pasturas frescas, sin contaminar son por lo general mas ahorrativas que aquellas que han sido criadas cautivas...Numerosos experimentos han indicado claramente que las bandadas pequeñas o de moderado tamaño es mas económico el proveer pastura limpia sin contaminar durante la temporada del crecimiento que el mantener las ponedoras cautivas. (morrison, 1951, párrafo 1546)

Crías modernas para asar tienen muy poco deseo de consumir vegetales de plantas. Sin embargo cuando se les da forraje de alta calidad, hemos observado que tanto como un 20% del consumo de la dieta es de forraje estas observaciones son mayormente notables en forraje tal como son trébol y alfalfa. Parece ser que estas prefieren más las legumbres. El consumo de forraje basado en una mezcla de hierbas varia de 5-20de el total de la dieta. Al reunir la información de un ano a otro ano y de productor a productor, he llegado a la conclusión de que las aves de pastura comen 5-20% de forraje, dependiendo en el tipo y edad de las aves y la calidad del forraje en cultivo. La eficiencia en alimento depende de concentración y cantidad de alimento consumido, consumo de agua, peso vivo, y temperatura ambiente. Un típico pollo asadero en temperatura y ambiente controlados tendrá un grado de conversión a alimentar (FCR) de aproximadamente 2.9

libras de comida a 1 lb de peso vivo. Es difícil de estimar la eficiencia de alimento en pastura debido a los cambios en clima y las fluctuaciones de temperatura.

<u>Insectos</u>:

Observaciones personales me han llevado a la conclusión de que los insectos son extremadamente ricos en proteínas y de un gran beneficio en las dietas de las aves de corral. Estas proteínas y los perfiles de aminoácido serán comparables a aquellos de la harina de pescado o harina de carne. Desgraciadamente hay poca información en el contenido de nutrientes de los insectos. En seguida se ven algunos valores nutritivos:

Insecto	Proteínas	Grasa%
Grillos	6.7	5.5
Polilla	14.2	NA
Orugas	28.2	NA
Gorgojos	6.7	NA
Saltamontes Grande	14.3	3.3
Crisálida de gusano de seda	9.6	5.6
Insecto gigante de agua	19.8	8.3
Arana muy grande	63	10

Fuentes: http://www.planetscott.com/babes/nutrition.htm

http://ohioline.osu.edu/hyg-fact/2000/2160.html

http://www/riverdeep.net/current/2002/03/030402_eatingbugs.jhtml

http://www.eatingbug.com/

Una cantidad mínima de comidas de origen animal deben de ser incluidas en la ración. En el caso de aves de corral que están encerradas, hay un beneficio mayor el de incluir en la ración tales suplentes como es recortes de carne, pescado o productos derivados de la leche, de los beneficios que reciben las aves de corral que están en buena pastura. Esto es debido a ambos la calidad de proteína en forraje de pastura buena y en los gusanos e insectos que logran en la pastura. (Morrrison, 1951, párrafo 1500)

Dieta Vegetariana vs. Dieta de Productos de Carne:

Ambos tipos de dietas pueden ser formulados para llenar los propios requisitos. Hay interés en cuanto la salud del consumidor por el potencial de enfermedad por el uso de harina de hueso y carne o algunos otros ingredientes derivados de los mismos. Hay algunas preocupaciones que son validas y yo recomiendo que se vuelvan a alimentar los animales domésticos. La desventaja de la dieta vegetal es que en naturaleza las aves de corral comen comidas que no son de plantas. Esta comida incluye, insectos, reptiles pequeños, y aun pequeños roedores. Definitivamente hay un lugar in la dieta de las aves para el tipo de proteína de la carne cuando la proveemos nosotros o la cogen ellos y más fácilmente llena los requerimientos de las aves en aminoácidos. Dietas vegetales sin ninguna clase de proteína derivada de la carne requerirán un balance adicional de metionina lo cual no es un aminoácido prevalente en la proteína de las plantas. Yo personalmente siento que las dietas que incluyen harina de pescado (en lugar de

harina de carne domestica) Reduce la posibilidad de canibalismo y por lo general satisface mejor el apetito de las aves.

Preparación de Raciones

Molienda

Varias opciones para la molienda están disponibles a los productores de aves de corral.

- Molinos en escala grande: Estos molinos abastecen solamente a clientes de larga escala capaces de recibir comida en bulto en cantidades grandes. Estos requieren mínimos de 8 a 10 toneladas de entrega de comida.
- Molinos en escala pequeña: estos molinos por lo general abastecen a las granjas de pequeñas unidades y están dispuestas a recibir 1 o 2 toneladas de comida por entrega. Estos molinos tienen requerimientos mínimos de mezclas para ordenes especiales y van de cualquier parte entre 500 libras a 2000 libras Los requerimientos mínimos para moler pueden ser en parte debido al tamaño de la maquinaria o puede ser que no quieren molestarse con ordenes de menos de una tonelada.
- Molienda para ranchos pequeños: Esto es lo optimo para calidad de comida porque usted puede hacer tanta comida como sea necesaria y mantenerla fresca. Molienda de ranchos hecha generalmente con una combinación de molino/mezclador Hay lista de varios manufactores de Referencia a Artículos de comidas de este magazín Yo encuentro en nuestra área en las ventas de subasta de artículos para ranchos, maquinas usadas para moler y mezclar de varias marcas y tamaños que se venden a un precio entre \$400 a \$4000. Estos valores por supuesto dependen de la condición.

Nuevos molinos de abasto, ambos manuales y de fuerza motriz se encuentran en:

The C.S. Bell Co.
170 West Davis Street
P. O. Box 291
Tiffin, OH 44885
419-448-0791
www.csbellco.com
También se encuentran por medio de sus distribuidores locales que

representan sus productos.

Tostando el fríjol soya:

El fríjol soya se tuesta para interrumpir la demora de la tripsina. Una prueba de urease es hecha antes para determinar si la interrupción es suficiente. Hay muchas y diferentes opiniones en los métodos y temperaturas requeridas para este

proceso. La recomendación más común es de calentar a 270⁰ por 20 minutos cuando se tuesta fríjol entero.

La lista de compañías que ofrecen tostadoras para escala pequeña es corta.

Gem Roaster Third St. Winona, MN 55987 507-454-1092 o 507-454-3755 Contact: Alice Goede Schnupp's Grain Roasting, Inc. R.D.6, Box 840 Lebanon, PA 17042 800-452-4004 707-865-7334 fax Vende La Roast-A-Matic

El otro método de calentar comúnmente usado es de extrusión. En este proceso los frijoles son molidos a una consistencia de harina luego son forzados a través de un pequeño molde o apertura lo que genera el requerido calor por fricción.

Comidas Comerciales

Raciones Producidas Comercialmente están disponibles de todos los mayores fabricantes (ejemplo, Purina, Master Mix, Agway, y otros) Comidas producidas comercialmente contienen ingrediente tal como maíz, harina de fríjol de soya, harina de carne y hueso, harina de plumas, harina porcina, medios de trigo, harina de panadería derivados de la panadería por esta misma, vitaminas minerales y preservantes. Todos ellos utilizaran un preservante (usualmente ethoxyquin) de esta forma la comida durara mas tiempo en almacenaje. Las raciones requieren 6 meses de almacenaje si son fabricadas en una localidad central, luego son almacenados y distribuidos a pequeños expendios para su venta al menudeo en un área grande. En estos expendios pequeños pueden ser almacenados unos 30 o 60 días más antes de ser puestos a la venta a consumidor.

Raciones Menos Costosas:

Raciones producidas comercialmente son siempre producidas bajo normas de menos costo. Cada DIA las comodidades cambian de valor en el mercado de cambios. Un cambio de proteína puede costar a un productor grande miles de dólares. Así que cambian los ingredientes de las raciones para compensar el cambio de las comodidades. Esto es menos costoso para las raciones. Esto significa que la ración de mañana puede ser significantemente diferente que la ración de hoy. Puesto que las raciones son hechas en una forma que no es reconocible (en píldoras y migajas), la comida aun se vera igual cada vez que la compre aun cuando los ingredientes son diferentes.

Migajas vs. Comida en Masa;

Migajas son píldoras batidas. Puesto que los molinos pequeños pueden hacer raciones personalizadas para pequeños agricultores y generalmente no tienen facilidad para hacer píldoras o migajas, las raciones son usualmente en forma de masa. Las migajas o masa puede hacerse como una dieta apropiada para las aves de pastura, pero mucha gente piensa que una dieta de migajas es una dieta mas completa por que no pueden clasificar ciertos ingredientes Otra gente piensa que una dieta de masa puede ser mejor porque el ranchero no puede ver los ingredientes y tener control sobre estos.

Ración Empacada vs. Bulto:

Las diferencias entre la comida empacada y la que se compra en bulto son:

- Precio: La comida empacada es más cara que la que viene en bulto debido al adicional costo de producción y empaque. Si esto no es verdad en su molino usted debe de tener cautela de los ingredientes en la comida empacada. Los ingredientes pueden no ser de la más alta calidad.
- Conveniencia: Para Rancheros con más de 500 aves Entregas de comida en bulto serian más fáciles si están disponibles. Usted puede tener una ración hecha según pedido. Rancheros con menos de 500 aves generalmente optan por comida empacada, usualmente la formulación de comida del molino. La comida empacada permite que el ranchero compre cantidades pequeñas en cualquier tiempo y le ayuda a garantizar la frescura.
- Frescura: La frescura de la comida impacta el apetito y así la producción de las aves. Cuando la comida es fresca las aves comerán más frecuentemente. Sin embargo es casi imposible hacer comida diario. La comida esta a un nivel optimo hasta por 14 días, y esta satisfactoria hasta por 45 días después de ser molida o venir de la molienda. Después de 45 días la comida esta generalmente tan vieja y oxidada que el apetito de las aves se vera severamente deprimido. La oxidación empieza inmediatamente después de la molienda o partida del grano. Esta oxidación ocurre porque la harina esta nuevamente expuesta dentro de los granos.
- La oxidación de las harinas puede causar alguna perdida al valor de la comida. Sin embargo en la mayoría de los casos estas perdidas son insignificantes cuando se da de comer dentro de 30 a 45 días después de haber sido procesado. Perdidas típicas incluirán 10% de energía, 1-2% de la proteína, 10% de la mayoría de vitaminas, 30% vitamina K, y 15% riboflavina bajo condiciones de almacenamiento normal por 60 días.

Ración de Aves de Pastura comparada con ración comercial

 No hay muchas diferencias significantes entre las dietas comerciales disponibles y raciones de pastura para aves. Las diferencias mas significantes serian el control de ingredientes, alto nivel de vitaminas, y frescura. Las raciones no pueden ser balanceadas alrededor de la pastura puesto que cambian con cada temporada y con cada región. Así que una

- ración es balance sin incluir la pastura y cuando la pastura esta disponible esta es un bono nutricional recibido.
- Almacenaje: Si usted sabe que va a almacenar la ración por un largo tiempo, usted puede demorar la oxidación por medio de mejorar el método de almacenaje. Cuando la ración de piso es almacenada en un recipiente con poco aire o con aire limitado entonces ocurre poca oxidación. Generalmente granos sin procesar se almacenan muy bien y retienen su nutrición por dos o hasta tres anos. Estas situaciones requieren recipientes a prueba de agua, a prueba de insectos, preferiblemente en condicione mas frías. Por almacenaje óptimo el uso de recipientes cerrados a prueba de aire son mejores pero no es necesario. Para facilitar el almacenaje de la mayoría del grano por periodos extendidos el grano será tratado con un insecticida o una adición de polvo añadida para repelar los insectos durante el almacenaje. El grano debe de secarse a un 12-15% de contenido de humedad antes de almacenarse para evitar condensación y molde.

BENEFICIOS DE LAS RACIONES

Alimentando para diferentes proporciones de Ganancia:

- Grado de ganancia rápida: Estas dietas son típicamente alimentadas a las aves de producción de carne para que maximice el potencial de crecimiento. Este tipo de dieta comercial esta incluido en los Apéndices de esta publicación. Estas dietas pueden ser usadas en un medio comercial con artículos para control de clima, control de luz y equipo automático para comer. Estos métodos para comer pueden ser usados por el productor de aves, con el entendimiento se puede experimentar una alta mortandad debido a l incontrolable medio.
- Grado de Ganancia lenta: Estos programas alimenticios son usados para la producción de huevos para ambas las ponedoras comunes y las aves de linaje de crianza. Aves de crianza de linaje también requieren grados más bajos en el sistema de ganancia puesto que su metabolismo no ha sido criado para un desarrollo rápido. Este estilo de alimentar es designado intencionalmente para permitir a las aves a desarrollar un metabolismo y un sistema inmune más fuerte. Estos programas de alimentación son también intencionalmente hechos para controlar la producción de grasa en las aves. La excesiva grasa causa problemas a largo tiempo como lo son una baja producción de poner huevos y un bajo tamaño de huevo por que la grasa interna aumenta en los órganos principalmente en el sistema reproductivo.
- Para Asar o Tostar: Pollos para asar son carne de pollo criado por 42-45 días con un peso deseado de 2.75-3.5 lb. preparado. Pollos para asar son alimentados de dietas categorizadas como grado rápido de ganar. Tostadores en la otra mano son de carne de pollo criados por 49-56 días con un peso deseado de 4-6 lb. preparado. Pollos para asar son típicamente alimentados con dietas categorizadas como grado despacio de ganancia.

Restringido vs. Alimento Libre:

Métodos de alimentar restringidos son usados comúnmente en operaciones comerciales de aves tostadoras y para asar. Alimentación para las aves de asar es restringida para reducir la mortandad tarde en el término al igual que ascites (agua en la panza). Cuando el alimento se detiene a las gallinas desde el día 7 hasta el día 28 permitiendo alimentarlas por 8 horas, experimentos hechos han encontrado una significante reducción de ascites y una mortandad pequeña (ataques al corazón). La incidencia de ascites puede ser controlada por dieta, ajustando para los valores de energía para permitir a los órganos internos a desarrollar conmensuradamente con el grado de crecimiento de cuerpo. Este tipo de programa alimenticio es generalmente completo con tipo de dietas de masa.

Métodos llenos de alimentos pueden ser usados para el desarrollo de aves para asar. Pullets y aves ponedoras cuando las dietas son balanceadas para este tipo de alimento. Este tipo de alimento no es propio para parvadas en crianza. Parvadas ponedoras continuaran comiendo de mas y a sobre desarrollar si se les permite que coman alimento plenamente. Restricción de comida para aves de asar y tostar es para control de .peso y control de desarrollo.

Selección propia y alimentación de Grano Entero:

Las aves avícolas son capaces de hacer su propia selección para dieta.

Como en muchas otras clases de aves, el pavo parece ser capaz de balancear el consumo de sus propios nutrientes cuando se le ofrece una selección de diferentes dietas en un grado de ingredientes individuales. Sin embargo, resultados de estudios hechos con pavos son alentadores en lo que esqueletos flacos son producidos con este tipo de sistema. (Lesson y Summers, 1997)

Los pollos a los que se les da la oportunidad de consumir simultáneamente dos o mas comidas que difieren significativamente en el contenido de proteína suelen consumir una mezcla de comidas que es tan cerca al contenido optimo de proteína para su grado de crecimiento, (DuddleCash, 1994)

En observaciones personales trabajando con varios agricultores a través de Norte América, Yo he visto que estos aspectos son verdaderos. Juntamente con estos agricultores hemos hecho pruebas de campo con producción de pavos empezando en la semana #8 hasta el final. Empezando en la semana #8 les ofrecemos trigo entero junto con la comida preparada regularmente. En la Semana #8 el consumo de trigo es de aproximadamente 10% de la dieta. Cada semana que pasa, el grado de trigo y comida preparada se acerca más y actualmente se invierte. La última semana los pavos consumen aproximadamente 80% de trigo entero a 20 % de comida preparada.

Los conceptos de alimentación con grano entero han estado alrededor desde que hemos estado interesados en aves avícolas. Esto no son noticias nuevas como podemos ver las aves en la selva comer semillas enteras en nuestros comederos de pájaros El concepto de alimentar grano entero a las aves de producción ha sido sacudido hacia un lado por la

tecnología. Sin embargo en anos recientes el concepto de alimentar grano entero ha resurgido.

La alimentación de grano entero lo mismo que la ración de gránulos procesados puede resultar en un considerable ahorro en el costo de la ración. Dependiendo en el sistema de producción y las condiciones del mercado. Aun mas, algunos beneficios de salud se pueden obtener si una propia porción de la dieta de las aves contiene grano entero. (Ferket, 2000)

La alimentación de grano entero a las aves avícolas fue una practica común en el sistema de producción hace un tiempo...Además de reducir el costo de la ración, hay otra buena razón para alimentarles grano entero. Grano entero frecuentemente tiene considerable actividad microbial en su superficie...La alimentación de grano entero usualmente resulta en una reducción en el consumo de agua, y una mejor calidad en la litera. Con una mejor calidad de litera viene la reducción de problemas en las piernas y una baja carga coccidial." (Dudley-Cash, 1998)

Tenga en cuenta que las aves deben de tener un adecuado surtido de arena de buena calidad en todo tiempo para digerir granos enteros. Esto es importante no solo alimentando con grano entero pero comida en masa también. La mayoría de las pruebas hechas fueron usando trigo como el grano entero. Otros granos pueden ser usados. Por ejemplo patos y gansos prefieren maíz triturado o entero. Alimentando maíz a los pollos o a cualquier otra forma de aves debe de ser cuando son adultos o están acercándose a la etapa de su vida en que son adultos.

Omega-3 Ácidos Grasos:

Alimentando para cantidades mas alta de omega-3 ácidos grasos puede lograrse alimentando ingredientes de ración tales como se encuentran en la lista que sigue. De estos son el aceite de pescado, aceite de linaza, semilla de lino, canola entera, y harina de aceite de pescado.

Ingrediente	Omega – 3 Ácidos Grasos
Aceite de pescado (sábalo)	34.7%
Aceite de linaza	56.4%
Semilla de lino	5.3%
Canola	4%
Harina de pescado (sábalo)	1.75% (Robinette, 2002).

Todos estos son ingredientes aceptables para ración, pero cada uno de estos puede crear un efecto poco favorable con malos efectos cuando se les alimenta de más o están mezclados con otros de la lista. Mucho aceite de pescado pasara el sabor de pescado y el olor. La canola también pasara los sabores de pescado y las aromas. Esto puede ocurrir en combinación con cada uno o como los ingredientes solos agregados a una ración. Harina de pescado puede ser añadida hasta un 5% sin causar efectos. El aceite de pescado puede añadirse hata 5% sin que cause efectos. La canola puede añadirse hasta 10% sin ningún notable olor o cambios de sabor. Los productos de linaza incluyendo la semilla o el aceite también crean olores y sabores. Estos productos dan un olor como de pintura a los huevos o carnes producidas. El alto límite para las semillas de linaza incluidas en la dieta de las aves es de 10%. El aceite de semilla de flax no debe de usarse arriba de 5% debe de acercarse a este valor despacio.

Alimentando semillas de linaza a las aves resulta en directa incorporación de acido linolenic en la carne de las aves y también en los huevos. Alimentando las gallinas ponedoras 10% de linaza resulta en un aumento de un diez en huevos conteniendo acido linoleic, mientras que alimentando 20% y 30% resulta en 23 y 39 de aumento respectivamente. Acido linolenic es esencialmente responsable por el característico olor a los aceites de pescado y sin duda el aceite de linaza tiene un olor como de pintura. Hay cierto interés acerca del sabor y olor de huevos enriquecidos con linolenic acido y esta área necesita un estudio mas cuidadoso con un panel para estudio de trabajo controlado. (Leeson y Summers, 1997) Los productores comerciales de huevo han visto este concepto y están ahora añadiendo semilla de linaza a las dietas de sus gallinas ponedoras comerciales El murmuro en la industria de los huevos es "Huevos de Diseño".

Los productores de aves de pastura crían a sus pollos en pasto para obtener niveles mas altos en el contenido de omega 3-ácidos grasos. Yo creo que esta síntesis si ocurre. No estoy enterado del contenido de omega 3 en el pasto, sin embargo es mi opinión de que los anteriores o requeridos nutrientes están en el forraje verde y que el animal que ingesta los forrajes manufactura Omega 3's por medio de digestión y actividad de enzimas. Necesitamos tener en cuenta que los pollos no son rumiantes así que esta información es una teoría.

Comida de Aves Orgánica:

Hay gran revuelo en el mercado por "orgánico certificado" el consumidor esta tratando de encontrar el primer paso arriba del producto de comida convencional. Esto ha creado un creciente nicho en el mercado para aves orgánicas certificadas—ambos carne y huevos. En este mercado que crece rápidamente, el surtido de grano orgánico ha disminuido mientras su precio ha aumentado-un 50% más alto. Hay un beneficio percibido en el producto de aves orgánico certificado del mercado. Esto es primeramente debido al hecho de que antibióticos y otros aditivos no son alimentados de rutina. Las aves son alimentadas con granos orgánicos certificados, o granos cultivados sin el uso de fertilizantes químicos, herbicidas, pesticidas, fungicidas y organismos modificados genéticamente (GMO) Hay otras restricciones para raciones así como este reglamento de suplementos de ración. Todos los ingredientes, suplementos y adiciones must be revisadas antes de sean usadas en un sistema de producción certificado orgánico. Los productores orgánicos pasan muy completa selección y deben de adherirse a las guías para mantener esta certificación. La harina de pescado que es preservada con ethoxyquin esta prohibida.

Los aminoácidos sintéticos están siendo eliminados. Los requerimientos para certificación orgánica son endorsados firmemente y el papeleo adicional puede ser muy molesto.

Certificación orgánica esta ahora bajo el control de la USDA Programa nacional orgánico. Adicional información puede ser encontrada en el www.,ams.usda.gov/nop. Las reglas nacionales están siendo gobernadas y

enforzadas a través de organizaciones locales los cuales han solicitado a la USDA para revisar la certificación.

Formulación Fundamental Básica

Valores Nutritivos de Ración:

Apéndice A: Valores de ingredientes de Ración y calculación de raciones El método tradicional de valores nutrientes de ración usados para formulación de ración. Estos valores de ingredientes son los mismos que uso en la formulación de raciones para aves. Son aceptadas a través de la comunidad nutricional como promedio aceptable. Apéndice A contiene valores de proteína, grasa, fibra, y energía así como una pequeña cantidad de valores de vitaminas y minerales. Yo no uso mas mayoría de valores de vitamina para granos puesto que estos se gastan durante el almacenaje. Actualmente muchos granos comprados comercialmente pueden tener mas de un ano de estar almacenados. Las ultimas paginas de Apéndice A incluyen el valor de micro mineral y valor de aminoácido. Usualmente el valor de 22 aminoácido están en lista; He puesto en lista solo los 4 mas críticos. Cuando uso un tipo convencional de esta dieta los requerimientos de estos 4 aminoácidos serán completos. Cualquier vez en que uno o más de estos estén deficientes. Yo encuentro que uno o más de los otros 22 serán también deficientes. Axial que he concluido que una vez que los valores de estos cuatro amino ácidos pueden ser completos los otros serán adecuados.

Requerimientos Nutritivos:

Los siguientes apéndices identifican los requerimientos nutritivos de la industria comercial para selectas categorías de aves de corral. (Leeson y Summers, 1997).

- Apéndice B: Nutritivos Requerimientos de aves comerciales para asar.
- Apéndice C: Nutritivos Requerimientos de ponedoras comerciales.
- Apéndice D: Nutritivos Requerimientos de pavos comerciales
- Apéndice E: Nutritivos Requerimientos de carne de pato

Estos requerimientos están todos basados en recomendaciones comerciales para comer. He convertido los valores en medidas de los Estados Unidos para una mejor interpretación. Estas páginas identificaran la proteína, energía, vitamina, y requerimientos para cada tipo de aves.

Ejemplo de Raciones:

- Apéndice F: Ejemplos de Raciones para Pollos de asar comerciales
- Apéndice G: Ejemplos de Raciones para Pollos de parrilla comerciales
- Apéndice H: Ejemplos de Raciones para gallinas ponedoras comerciales
- Apéndice I: Ejemplos de Raciones para pavos comerciales (Leeson y Summers, 1997)

La información antes mencionada esta basada en aves confinadas con controles de clima. Esta información puede y puede no ser adecuada para aves en operaciones de pastura o de campo. Aves de pastura o campo tienen control de clima. Así que los requerimientos nutritivos serán diferentes basándose en localidad geográfica.

Ejemplo de Raciones para Aves de Pastura:

- Apéndice J: Ejemplo de Raciones para aves de pastura de asar (Principio/Ranchero)
- Apéndice K: Ejemplo de Raciones Para aves de pastura de parrilla
- Apéndice L: Ejemplo de Raciones para ponedoras de pastura primer y segundo ciclo de poner
- Apéndice M: Ejemplo de Raciones de principio para pavos de pastura, ranchero 1, ranchero 2, raciones de terminado

Formulando su Propia Ración:

Balanceando la Ración a Mano:

• Apéndice N: Formulando raciones con el método Pearson Square.

Balanceando Ración con hoja de cálculos de una computadora:

- Apéndice A: Calculador de Raciones con hojas de cálculos de una computadora Jeff Mattocks de la Compania Fertrell diseño la hoja de cálculos de la computadora mencionada arriba. Direcciones para su uso:
 - 1. Hay columnas proporcionadas dentro de cada componente nutricional para calculaciones.
 - 2. Multiplique las libras que se deseen de cada alimento con el valor correspondiente. Coloque el valor en el lado derecho de la columna.
 - 3. Cuando todos los alimentos hayan sido calculados, sume cada columna de valores calculados verticalmente hacia abajo para llegara a un total al final de cada columna en la hilera de los totales.
 - 4. Divida cada valor total por el total peso de la mezcla para determinar el nivel del componente de la propuesta ración.
 - 5. Compare los valores totales con los valores requeridos o deseados y haga ajustes según sea necesario.
 - 6. Por favor haga copias de las páginas originadas por la computadora antes de hacer cálculos y marcas en la página original.

Recursos Adicionales:

Las referencias que uso mas frecuentemente para comidas y valor nutricional de raciones son:

- Feedstuffs, References Issue & Buyers Guide, Circulation Manager Feedstuffs
 191 S. Gary Ave., Carol Stream, IL 60188 Copias de los artículos de Referencia costaran aproximadamente \$40.00
- Commercial Poultry Nutrition (Leeson and Summers, 1997).
- National Research Council of Canada Building M-58, 1200 Montreal Road, Ottawa, Ontario K1A OR6, Phone 1-877-672-2672 (En Otawa por favor llame 1-613-993-9101) www.nre.ca

Hay muchos y diferentes libros de referencias disponibles. Algunos son de publicaciones recientes y algunos son algo viejos. Cada uno de estos hace una buena contribución a la educación y entendimiento de la nutrición de las aves. Tenga presente en la mente que cada referencia esta escrita para aves criada bajo circunstancias controladas o por ese periodo de tiempo y que toda la información no es aplicable a aves criadas en pastura Yo me encuentro leyendo información vieja y nueva para hacer comparaciones. Cuando veo que los dos periodos están de acuerdo en un tema veo que es seguro asumir que esta información es constante y verdadera. Cuando encuentro información en conflicto entre los dos periodos, uso la información con cautela. También la mayoría de la información disponible debe de ser interpretada y revisada para que se adapte al modelo de pastura de producción.

REFERENCIAS

Dudley-Cash, William A. 1994. Feedstuffs. Octubre 3.

Dudley-Cash, William A. 1998. Feedstuffs. Abril 6.

Ferket, Meter R. 2000 Feedstuffs. Septiembre 4

Ewing, W. Ray. Poultry Nutrition. 5th edition. The Ray Ewing Company, Pasadena, CA 1475

Leeson S. and J.D. Summers. 1997. Commercial Poultry Nutrition. Second Edition. Available from University Books, P.O. Box 1326. Guelph, Ontario, Canada N1H 6N8

Scott, Milton J., Malden C. Neishheim, Robert J. Young 1982. Nutrition of the Chicken, 3rd Edition. Cornell University, Ithaca, NY, 562. p.

Morrison, Frank B. 1951. Feeds and Feeding. 21st Edition. Morrison Publishing Company, Ithaca, NY. 1207 p.

Robinette, Jack A. 2002. MBA. Poultry Pathology and Nutritional Consulting, Hersey, PA (retired). Personal communication.

Apéndice A1: Valores de Ingredientes Alimenticios y Propagación del Calculador de Raciones

		%/Lb	Lb/Mix	%/Lb	Lbs/Mix	%/Lb	Lbs/Mix	Kcal/Lb	Kcal/Mix
Ingredientes	LBS	%CP	Proteína	Grasa	Grasa	Fibra	Fibra	Energía	Energía
Harina de Alfalfa		17%		3.0%		24.0%		640	1
Aragonite		0.00%		0.0%		0.0%	1		
Cebada		12%		2.0%		5.0%		1250	
Gluten de Cáscara de Grano								1200	
de Maíz		60.0%		2.0%		5.0%		1700	
Grano de Maíz		8%		3.5%		2.9%		1520	1
Harina de Cangrejo		32.0%		2.0%		6.0%		675	
Fosfato de Calcio		0.00%		0.0%		0.0%		10,0	
DL Metionina		99.00%		0.0%		0.0%			
Harina de Pescado 60%		60%		7.7%		3.5%		1300	
Harina de Pescado Sea-Lac		63%		10.0%		1.0%		1300	
Avena sin Cáscara		13.0%		4.0%		10.0%		1100	
Avena sin Cáscara		16.0%		6.0%		10.0%		1100	
Lisina		99.00%		0.0%		0.0%		1100	
Avena		10.0%		4.0%		3.0%		1100	
Aceite de Canola		2%		99.0%		5.0%		3900	
Aceite de Coco		2%		99.0%		5.0%		3900	1
Aceite de Soya		0.0%		4.0%		10.5%		3950	
Chicharos		22.4%		4.0%		6.3%		1300	
Balance Nutrición a Gallinas		0.00%		0.4%		1.2%		115	
Cáscara de Maíz		8%		3.5%		2.9%		1500	
Harina de Soya 48%		47.0%		3.5%		5.0%		1020	
Harina de Soya Exp.		44.0%		7.0%		5.0%		1300	
Soya Tostada		38%		18.0%		5.0%		1500	1
Aceite Negro de Girasol		18%		27.7%		31.0%		1200	
Tritical		11.0%		1.5%		2.9%		1430	
Trigo		12.0%		6.0%		5.0%		1380	
Trigo		9.0%		3.5%		5.0%		1400	
Trigo		14%		1.9%		2.9%		1440	-
Canola Entera		22%		40.0%		5.0%		2150	-
Total				.0.070		3.070		2130	1

Apéndice A2: Valores de Ingredientes Alimenticios y Propagación del Calculador de Raciones (Cont.)

	%/Lb	Lb/Mix	%/LB	Lbs/Mix	%/Lb	Lbs/Mix	%/LB	Lbs/Mix
Ingredientes	Calcio	Calcio	Fósforo	Fósforo	Sal	Sal	Sodio	Sodio
Harina de Alfalfa	3.0%		0.25%			•		
Aragonite	37.0%		1.0%		0%		0.10%	
Cebada	0.1%		0.40%		0%		0.2%	
Gluten de Cáscara de Grano								
de Maíz	0.2%		0.58%		0%		0.02%	
Grano de Maíz	0.0%		0.25%		0%		0.02%	
Harina De Cangrejo	15.0%		1.70%		2%		0.85%	
Fosfato de Calcio	22.0%		18.5%				0.10%	
DL Metionina	0.0%		0.0%				7	
Harina de Pescado 60%	3.0%		2.00%		1%		0.40%	
Harina de Pescado Sea-Lac	5.0%		3.00%		1%		0.34%	
Avena sin Cáscara	0.1%		0.35%				0.02%	
Avena sin Cáscara	0.1%		0.35%				0.02%	
Lisina	0.0%		0.0%				0.0270	
Avena	0.1%		0.36%		0%		0.06%	
Avena	0.0%		0.42%		0%	1	0.03%	
Aceite de Coco	0.0%		0.42%		0%		0.03%	
Aceite de Soya	0.1%		0.30%		0%		0.06%	
Chicharos	0.1%		0.45%				0.01%	
Balance Nutrición a Gallinas	13.9%		10.7%		10.00%		4.60%	
Cáscara de Maíz	0.0%		0.25%		0%		0.02%	
Harina de Soya 48%	0.2%		0.58%		0%		0.02%	
Harina de Soya Exp.	0.2%		0.60%		0%		0.02%	
Fríjol Soya Tostado	0.3%		0.60%		1 070		0.02%	
Aceite Negro de Girasol	0.2%		0.56%				0.02%	
Tritical	0.5%		0.30%		0%		020%	+
Trigo	0.1%		0.40%		0%		0.06%	
Trigo	0.3%		0.58%		0%		0.00%	
Trigo	0.5%		0.41%		0%		0.02%	
Canola Entera	0.4%		0.64%		0%		0.02%	
Total			0.0170		570	-	0.0276	-

Apéndice A3: Valores de Ingredientes Alimenticios y Propagación del Calculador de Raciones (Cont.)

	UI/Lb	UI/Mix	UI/Lb	UI/Mix	UI/Lb	UI/Lb	MG/Lb	MG/Mix
Ingredientes:	Vit.A	Vit.A	Vit. D	Vit. D	Vit. E	Vit. E	Coline	CHO
Harina de Alfalfa							486	
Aragonite					0			
Cebada	0							
Gluten de Cáscara de Grano								
de Maíz							6069	
Grano de Maíz	750						1100	
Harina de Cangrejo							200	
Fosfato de Calcio								
DL Metionina	0		0					
Harina de Pescado 9.60%								
Harina de Pescado Sea-Lac					0		18955	
Avena sin Cáscara								
Avena sin Cáscara							1400	
Lisina	0		0					
Avena	0							
Aceite de Canola	0							
Aceite de Coco	0						486	
Aceite de Soya							467	
Chicharos							467	
Balance Nutrición a Gallinas	148400		53600		1667		920	
Cáscara de Maíz	750				4			
Harina de Soya 48%							6069	
Harina de Soya Exp.	0						200	
Harina de Soya Tostada							1311	
Aceite Negro de Girasol							1364	
Tritical	0						1182	
Trigo	123				0		227	
Trigo							209	
Trigo	0						689	
Canola Entera	0						1311	
Total							200	

Apéndice A4: Valores de Ingredientes Alimenticios y Propagación del Calculador de Raciones (Cont.)

	Ppm/Lb	MG/Mix	Ppm/L b	0MG/Mi x	Ppm/Lb	MCG/Mix	PPM	PPM/Mix
Ingredientes:	Manganeso	Manganeso	Zinc	Zinc	Cobre	Cobre	Selenio	Selenio
Harina de Alfalfa	38.2		38		14.08			-
Aragonite	286				11.00			-
Cebada								
Gluten de Cáscara de								
Grano de Maíz	30		11.36		15			
Grano de Maíz	6		15		3			1
Harina de Cangrejo								1
Fosfato de Calcio	700		130		7			
DL Metionina								
Harina de Pescado 60%	286							
Harina de Pescado Sea-	35.6		151		11.4			+
Lac								
Avena sin Cáscara								1
Avena sin Cáscara								
Lisine								+
Avena	38.2		38		14.08			
Aceite de Canola	16		30		8			
Aceita de Coco	16		30		8			
Aceite de Soya	128.7		102		0.3			
Chicharos	15		25		6			
Balance Nutrición a								
Gallinas	3295.6		2413.4		201		10	
Grano de Maíz	6		15		3			
Harina de Soya 48%	32.3		60		28			
Harina de Soya Exp.	40		92		8			
Harina de Soya Tostada								
Aceite Negro de Girasol	16.00		25.00		5.0			
Tritical	0		32		10			
Trigo	28		17		8.2			
Trigo	32.3		60		28			
Trigo	40		34		10			
Canola Entera	30.0		11.4		15.0			
Total								

Apéndice A5: Valores de Ingredientes Alimenticios y Propagación del Calculador de Raciones(Cont.)

	%/Lb	Lb/Mix	%/Lb	Lb/Mix	%/Lb	Lb/Mix	%/Lb	Lb/Mix
Ingredientes:	Leucina	Leucina	Metionina	Metionina	Met/Cisteina	Met/Cisteina	Arginina	Arginina
Harina de Alfalfa	0.80%		0.40%		0.18%		0.38%	
Aragonite								
Cebada	0.39%		0.18%		0.40%		0.45%	
Aves de Canadá TM			2.47%		2.47%			
Grano de Maíz	1.90%		0.88%		1.90%		3.00%	
Grano de Maíz	0.52%		0.22%		0.20%		0.39%	
Harina de Cangrejo	1.70%		1.18%		0.73%		0.93%	
Fosfato de Calcio								
DL Metionina			99.00%					
Harina de Pescado 60%	4.60%		1.70%		2.20%		3.10%	
Harina de Pez Sea-Lac	4.70%		1.80%		2.40%		3.23%	
Avena sin Cáscara	0.40%		0.20%		0.42%		0.80%	
Avena sin Cáscara	0.40%		0.20%		0.42%		0.80%	
Lisina	56.00%							
Avena	0.64%		0.21%		0.52%		0.80%	
Aceite de Canola	0.00%		0.14%		0.34%		0.42%	
Aceite de Coco	0.00%		0.14%		0.34%		0.42%	
Aceite de Soya	4.10%		5.20%		2.20%		2.90%	
Chicharos	1.32%		0.13%		0.37%		1.49%	
Balance Nutrición a								
Gallinas			2.48%		2.48%			
Cáscara de Maíz	0.52%		0.22%		0.20%		0.39%	
Harina de Soya, 48%	2.70%		0.65%		1.50%		3.20%	
Harina de Soya, Exp	4.20%		0.60%		1.80%		3.50%	
Harina de Soya Tostada	2.40%		0.54%		1.10%		2.80%	
Aceite Negro de Girasol	0.54%		0.27%		0.50%		1.20%	
Tritical	0.32%		0.26%		0.26%		0.52%	
Trigo	0.30%		0.25%		0.50%		0.75%	
Trigo	0.32%		0.27%		0.14%		0.16%	
Trigo	0.32%		0.22%		0.48%		0.52%	
Canola Entera	2.40%		0.63%		1.00%		2.80%	
Total								

Apéndice B: Requerimientos Nutritivos para Pollos Comerciales para Asadero v Parrilla

		Asa	adero y Pa	arrilla			
	Ambos						
	pre-	Asar	Parrilla	Asar	Parrilla	Asar	Parrilla
	Principio	Principio#1	Principio#2	Creciendo#1	Creciendo#2	Terminado#1	Terminado#2
Proteína Aproximada	23	22	20	20	18	18	16
Energía Metabolizable (Kcal/Lb)	1386	1386	1318	1432	1364	1455	1386
Calcio %	1	0.95	0.95	0.92	0.92	0.9	0.9
Fósforo Disponible (%)	0.45	0.42	0.42	0.4	0.4	0.38	0.38
Sodio	0.19	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18
Aminoácidos (% de dieta)							
Arginina	1.4	1.2	1.1	1.05	0.95	0.9	0.85
Lisina	1.35	1.2	1.05	1.1	0.93	0.9	0.83
Metionina	0.52	0.48	0.42	0.44	0.38	0.37	0.8
Metionina/Cisteina	0.95	0.82	0.75	0.73	0.65	0.64	0.56
Triptofano	0.22	0.02	0.18	0.17	0.03	0.04	0.01
Histidina	0.42	0.4	0.35	0.17	0.13	0.14	0.13
Lisina	1.5	1.4	1.2	1.1	1.0	1.0	
Isoleucina	0.85	0.75	0.6	0.55	0.5	0.47	0.9
Fenilalanina	0.8	0.75	0.65	0.55	0.55		0.45
Fenilalanina+Tirosina	1.5	1.4	1.2	1.1		0.53	0.5
Treonina	0.75	0.7	0.62	0.6	0.55	1.0	0.9
Valina	0.73	0.7	0.62			0.55	0.5
vanna	0.9	0.8	0.7	0.65	0.6	0.58	0.55
Vitaminas (por Lb)							
Vitamina A (I.U.)		2955				2659	
Vitamina D (I.U.)		1364				1227	
Colina (mg)		364				327	
Riboflavina (mg)		2.5				2.3	
Ácido Pantotenico (mg)		6.4				5.7	
Vitamina B12 (mg)		0.006				0.005	
Ácido Fólico (mg)		0.45				0.41	
Botín (mg)		0.09				0.08	
Niacina		18.2				16.4	
Vitamina K (mg)		0.9		-		0.8	
Vitamina E (I.U.)		13.6				12.3	
Tiamina (mg)		1.8				1.6	
Piridina (mg)		1.8				1.6	
Pizca de Minerales (PPM)				DDIA			
Manganeso				PPM			
Hierro				70			
Cobre				80			
Zinc				10			
Selenio				80			
				0.3			
Yodo				04			

Nota: La pizca de requerimientos minerales se conserva la misma para todas las raciones.

*La información en esta tabla ha sido obtenida de Nutrición Comercial para las Aves, por Leeson and J.D. Summers.

Apéndice C: Requerimientos Nutritivos para Gallinas Ponedoras Comerciales

Comida que comen	0.28	0.26	0.24	0.22	0.2	0.18	0.16
Proteína Aproximada	13	14	15.5	17	19	20.5	22.1
Energía Metabolizable	1227	1227	1275	1295	1295	1295	1318
Calcio (%)	3	3.25	3.5	3.6	3.8	4	4.25
Fósforo Disponible (%)	0.35	0.4	0.4	0.42	0.45	0.45	0.47
Sodio (%)	0.17	0.18	0.18	0.19	0.2	0.2	0.22
Aminoácidos(% de Dieta)							
Arginina	0.55	0.6	0.68	0.75	0.82	0.9	0.98
Leucina	0.49	0.56	0.63	0.7	0.77	0.84	0.91
Metionina	0.28	0.31	0.34	0.37	0.41	0.47	0.56
Metionina/Cisteina	0.48	0.53	0.58	0.64	0.71	0.8	0.91
Triptofano	0.1	0.12	0.14	0.15	0.17	0.18	0.2
Histidina	0.13	0.14	0.15	0.17	0.19	0.25	0.25
Lisina	0.64	0.73	0.82	0.91	1	1.09	1.18
Isoleucina	0.43	0.5	0.57	0.63	0.69	0.73	0.82
Fenilalanina	0.34	0.38	0.42	0.47	0.52	0.57	0.61
Fenilalanina+Tirosina	0.55	0.65	0.75	0.83	0.91	0.99	1.08
Treonina	0.43	0.5	0.57	0.63	0.69	0.73	0.82
Valina	0.49	0.56	0.63	0.7	0.77	0.82	0.91
Vitaminas (por Lb)							
Vitaminas (BOP LB) Vitamina A (I.U.)				2410			
Vitamina D (I.U.)				3410			
Colina (mg)				1150	~		
Riboflavina (mg)				550			

Vitaminas (por Lb)	
Vitamina A (I.U.)	3410
Vitamina D (I.U.)	1150
Colina (mg)	550
Riboflavina (mg)	2
Ácido Pantotenico (MG)	4.5
Vitamina B ₁₂ (MG)	0.005
Ácido Fólico (mg)	0.35
Biotin (mg)	0.07
Niacina (mg)	18
Vitamina K (mg)	1
Vitamina E (I.U.)	12
Tiamina (mg)	1
Piridoxina (mg)	1.5
Pizca de Minerales (PPM)	
Manganeso	70
Hierro	80
Cobre	8
Zinc	60
Selenio	0.3
Yodo	0.4

Nota: La pizca de requerimientos minerales se conserva la misma para todas las raciones.

* La información de esta tabla ha sido obtenida de Comercial Nutrición de Aves, por S. Lesson y J.D. Summers.

Apéndice D: Requerimientos Nutritivos de los Pavos

	Comienzo#1	Comienzo #2	Cria #1	Cria #2	Desarrollo	Acabado
Proteína Aproximada (%)	28	26	23	21.5	18	16
EnergiaMetabolizable(Kcal/Lb)	1320	1365	1385	1410	1455	1500
Calcio (%)	1.4	1.3	1.2	1.3	1	0.9
Fósforo Disponible (%)	0.7	0.6	0.5	0.6	0.5	0.4
Sodio (%)	0.18	0.18	0.17	0.17	0.17	0.17
						1 0121
Aminoácidos (% de Dieta)						
Arginina	1.6	1.55	1.4	1.25	1.02	0.95
Leucina	1.7	1.6	1.5	1.3	1.15	1
Metionina	0.62	0.55	0.5	0.47	0.42	0.34
Metionina/Cisteina	1	0.9	0.8	0.76	0.67	0.58
Triptofano	0.28	0.26	0.22	0.21	0.18	0.16
Histidina	0.57	0.55	0.48	0.45	0.37	0.32
Lisina	1.95	1.9	1.6	1.45	1.25	1.15
Isoleucine	1.13	1.05	0.9	0.85	0.72	0.65
Fenilalanila	1.03	0.95	0.82	0.79	0.67	0.6
Fenilalanila + Tirosina	1.8	1.7	1.5	1.4	1.2	1
Treonina	1	0.95	0.85	0.78	0.67	0.61
Valina	1.2	1.15	1	0.9	0.75	0.65
Vitaminas (Por Lb)						
Vitamina A (I.U)		4320		3865	7000	3182
Vitamina D (I.U.)		1230	8-9	1100	2200	1000
Colina (mg)		865		775	1500	682
Riboflavina (mg)		2.8		2.5	5	2.27
Ácido Pantotenico (mg)		7.8		6.8	15	6.82
Vitamina B ₁₂ (mg)		0.006		0.006	0.012	0.01
Ácido Fólico (mg)		0.50		0.35	0.5	0.23
Biotin (mg)		0.12		1	0.15	0.07
Niacin (mg)		36.5		32	60	27.3
Vitamina K (mg)		1.0	u V ^{BI}	1	1.5	0.7
Vitamina E (I.U.)		20.0		14	20	9.1
Tiamina (mg)		1.5	-	1.4	2.5	1.1
Pyridoxine (mg)		2.75		2.3	3	1.4

Pizca de Minerales (PPM)	PPM	PPM	PPM
Manganeso	80	80	80
Hierro	110	110	110
Cobre	10	10	10
Zinc	80	80	80
Selenio	0.3	0.25	0.0015
Yodo	0.45	0.45	0.45

^{*}La información contenida en esta tabla ha sido obtenida de Commercial Poultry Nutrition, por S. Leeson and J.D. Summers.

Apéndice E: Requerimientos Nutritivos para Carne de Pato

	Comienzo #1	Comienzo #2	Desarrollo #1	Desarrollo #2
Proteína Aproximada	22	20	18	16
Energía Metabolizable (Kcal/Lb)	1295	1320	1400	1420
Calcio (%)	0.8	0.83	0.76	0.75
Fósforo Disponible (%)	0.4	0.42	0.38	0.35
Sodio (%)	0.18	0.18	0.18	0.18

Aminoácidos (% de Dieta)				
Arginina	1.2	1.05	0.94	0.85
Leucina	1.1	0.96	0.86	0.78
Metionina	0.48	0.43	0.39	0.35
Metionina/Cisteina	0.82	0.72	0.66	0.6
Triptofano	0.22	0.18	0.16	0.15
Histidina	0.44	0.37	0.33	0.29
Lisina	1.56	1.28	1.16	1.04
Isoleucina	0.84	0.69	0.63	0.56
Fenilalanila	0.78	0.64	0.58	0.52
Fenilalanila + Tirosina	1.52	1.24	1.12	1.01
Treonina	0.76	0.62	0.56	0.5
Valina	0.93	0.77	0.69	0.62

Vitaminas (por Lb)	
Vitamina A (I.U.)	3650
Vitamina D (I.U.)	1140
Colina (mg)	365
Riboflavina (mg)	1.8
Ácido Pantothenic (mg)	5.5
Vitamina B ₁₂ (mg)	0.005
Ácido Fólico (mg)	0.23
Biotin (mg)	0.1
Niacina (mg)	28
Vitamina K (mg)	0.7
Vitamina E (I.U.)	10
Tiamina (mg)	1
Pyridoxine (mg)	1.4

Pizca de Minerales (PPM)	PPM
Manganeso	60
Hierro	80
Cobre	8
Zinc	60
Selenio	0.2
Yodo	0.4

J.D. Summers.

Nota: La pizca de requerimientos minerales permanece la misma para todas las raciones.
*La información contenida en esta tabla ha sido obtenida de Comercial Poultry Nutrition, by S Leeson and

Apéndice F: Ejemplos de Raciones para Pollos de Asar Comerciales

	Comien	1ZO	Desarr	rollo		Acabado	•
Ingredientes:	1	2	1	2	3	1	2
Maíz	1137.5	541	1151.4	1212.8	1082.4	1302.8	1012
Trigo	0	400	0	0	350	0	540
Cebada	0	400	0	0	0	0	0
Harina de Soya 48%	700	535	625	610	460	516	340
Harina de carne 50%	0	0	20	0	0	0	0
Harina de Pescado 60%	0	0	40	0	0	0	0
Grasa	70	34	90	90	20	94	20
Piedra caliza molida	34	32	26	30	30	30	30
Fosfato de Calcio 20% P	30	30	20	30	30	30	30
Sal Yodada	6	6	6	6	6	6	6
Vitamina pre mezclada mineral ¹	20	20	20	20	20	20	20
Metionina	2.5	2	1.6	1.2	1.6	1.2	2
	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Análisis Calculado:				i			
Proteína Cruda (%)	22.0	22.0	21.8	20	18	18	16.1
Proteína Digestible (%)	17.7	17.7	17.7	16.2	14.4	14.2	12.9
Grasa Cruda (%)	5.9	5.9	7	7	3.4	7.3	3.4
Energía Metabolizada (Kcal/kg)	1391	1390	1429	1430	1374	1455	1386
Calcio (%)	1.00	1.00	0.98	0.95	0.95	0.94	0.96
Av. Fósforo (%)	0.42	0.42	0.42	0.42	0.41	0.41	0.41
Sodio (%)	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.18
Metionina (%)	0.48	0.48	0.4	0.4	0.38	0.37	0.37
Metionina y Cisteina (%)	0.82	0.82	0.71	0.71	0.65	0.64	0.61
Triptofano	0.31	0.31	0.28	0.28	0.25	0.25	0.22
Leucina	1.25	1.25	1.1	1.1	0.93	0.96	0.78
Treonina	0.94	0.94	0.86	0.86	0.75	0.78	0.65

¹Use adicional Cloruro de Colina si el Premezclado de vitaminas no contiene esta vitamina., *La información contenida en esta tabla ha sido obtenida de Comercial Poultry Nutrition, por S. Leeson y J.D. Summers.

Apéndice G: Ejemplos de Raciones Para Pollos de Asar Comerciales

Desarrollo Acabado Ingredientes: 2 Maíz 1200 1296 1058 1286 Trigo 198 280 280 280 Cebada 0 100 0 Harina de Soya 48% 440 320 380 320 Grasa 80 20 100 30 Piedra caliza molida 30 30 30 30 Fosfato de Calcio 20% P 26 26 26 28 Sal Yodada 6 6 6 6 Vitamina Premezcladamineral¹ 20 20 20 20 Metionina 1.6 1.4 1.2 2001.6 1999.4 2001.2 2001 Análisis Calculado: Proteína Cruda % 17 15.1 16.1 15.1 Proteína Digestible (%) 13.8 12 12.9 11.9 Grasa Cruda (%) 6.5 3.8 7.4 4.2 Fibra Cruda (%) 2.4 2.5 2.7 2.5 Energía Metabolizada Kcal/kg 1443 1400 1457 1410 Calcio (%) 0.9 0.91 0.91 0.92 Av. Fósforo (%) 0.38 0.38 0.38 0.39 Sodio (%) 0.17 0.17 0.17 0.17 Metionina (%) 0.37 0.34 0.34 0.32 Metionina y Cisteina (%) 0.63 0.56 0.56 0.54 Triptofano (%) 0.87 0.72 0.8 0.71 Lisina (%) 0.23 0.2 0.22 0.2

0.72

Treonina (%)

0.67

0.63

0.63

Use adicional Cloruro de Colina si la mezcla de vitaminas no contiene esta vitamina.

^{*}La información contenida en esta tabla ha sido obtenida de Comercial Poultry Nutrition, por S. Leeson y J.D. Summers.

Apéndice H: Muestra de Raciones Para Gallinas Ponedoras Comerciales

	1-17	17-35	35-50
<u>Ingredientes</u> :	Semanas	Semanas	Semanas
Maíz	1192	1305	1313
Trigo	0	0	240
Harina de Soya 48%	560	468	220
Grasa	40	20	20
Piedra caliza molida	156	156	156
Fosfato de Calcio 20% P	23	23	23
Sal Yodada	7	7	7
Vitamina Premezclada Mineral ¹	20	20	20
Metionina	2	1	1
	2000	2000	2000
Análisis Calculado:			
Proteína Cruda (%)	18.6	16.9	13
Proteína Digestible	17	15.4	11.7
Grasa Cruda (%)	4.4	3.6	4.2
Fibra Cruda (%)	2.3	2.3	2.8
Energía Metabolizada (Kcal/kg)	1300	1295	1260
Calcio (%)	3.3	3.26	3.25
Av. Fósforo (%)	0.41	0.4	0.4
Sodio (%)	0.19	0.19	0.18
Metionina (%)	0.42	0.34	0.28
Metionina y Cisteina (%)	0.7	0.59	0.46
Lisina	1.02	0.88	0.56

¹Use adicional Cloruro de Colina si la mezcla de vitaminas no contiene esta vitamina.

^{*}La información contenida en esta tabla ha sido obtenida de Commercial Poultry Nutrition, por S. Leeson y J.D. Summers.

Apéndice I: Muestras de Raciones Para Pavos Comerciales

Comienzo Desarrollo Acabado **Ingredientes** 1 Maíz 900 1000 1154 1234 1358 1482 Harina de Soya, 48% 772 672 530 444 360 292 Harina de Carne, 50% 100 100 200 200 100 60 Harina de Pescado, 60% 100 100 0 0 0 0 Grasa 42 60 58 58 110 92 Piedra Caliza Molida 20 16 12 14 20 18 Fosfato de Calcio, 20% P 40 25 20 24 26 28 Sal Yodada 4 4 4 4 4 4 Vitamina Premezcla Mineral¹ 20 20 20 20 20 20 Metionina 2.6 1.4 1.4 0 1.6 2000.6 1999 1999.4 1999.4 1998 1997.6 Análisis Calculado: Proteína Cruda (%) 27.9 26.0 23.2 21.5 17 15 25.5 Proteína Digestible (%) 23.7 21.2 19.6 15.5 13.7 Grasa Cruda (%) 4.4 5.5 5.6 5.8 8.5 6.4 Fibra Cruda (%) 3.5 3.4 3.4 3.4 3.4 3.4 Energía Metabolizada Kcal/lb 1315 1364 1394 1405 1477 1489 Calcio (%) 1.58 1.34 1.2 1.27 1.07 0.9 Av. Fósforo (%) 0.85 0.69 0.63 0.66 0.5 0.46 Sodio (%) 0.18 0.18 0.18 0.18 0.17 0.16 Metionina (%) 0.61 0.56 0.5 0.47 0.78 0.69 Metionina y Cisteina (%) 1.05 0.96 0.85 0.79 0.64 0.56 Lisina (%) 1.77 1.62 1.41 1.28 0.89 0.75 Triptofano (%) 0.37 3.4 0.3 0.27 0.22 0.19 Treonina (%) 1.18 1.1 0.99 0.92 0.87 0.64

¹Use adicional Cloruro de Colina si la premezcla de vitaminas no contiene esta vitamina.

^{*}La información contenida en esta tabla ha sido obtenida de Commercial Poultry Nutrition, by S Leeson y

J.D. Summers.

Apéndice J: Ejemplo de Ración para Aves de Pastura para Asar

Comienzo/Crecimiento

Connenzo/Crecimiento		
Ingredientes:		LDC
Harina de Alfalfa		LBS
Aragonite		100
Cáscara de Maíz		25
Harina de Pescado		1015
Avena		75
Vitamina Premezcla Mineral		100
		60
Fríjol de Soya Tostado		625
Total		2000
Nutriente	Unidad	Cantidad
Proteína Cruda	%	19.4%
Grasa Cruda	%	8.1%
Fibra Cruda	%	4.5%
Calcio	%	1.30%
Fósforo	%	0.79%
Sal añadida	%	0.7976
Sodio	%	0.17%
Energía	Kcal/LB	1,379
Vitamina A	UI/LB	4833
Vitamina D	IU/LB	1608
Vitamina E	IU/LB	50
Colina	IU/LB	476
Botin	MCG/LB	50.7
Manganeso	IU/LB	58.9
Zinc	IU/LB	47.9
Cobre	IU/LB	4.03
Selenio (añadido)	IU/LB	0.30
Lisina	10/LB	
Metionina	%	1.26%
Metionina/Cisteina	%	0.45%
Arginina		0.64%
Algililla	%	1.25%

^{*}Estas tablas fueron creadas por Jeff Mattocks, de la Fertrell Company.

Apéndice K: Ejemplo de Ración para Aves de Pastura Para Asar (Cont.)

Terminado

Terminado		
Ingredientes		LBS
Harina de Alfalfa		100
Carbonato de Calcio		25
Cáscara de Maíz		1215
Harina de Pescado		50
Avena		100
Vitamina Premezcla Mineral		60
Fríjol Soya Tostado		450
Total		2000
Nutriente	171.1	0 .:1 1
Proteína Cruda	Unidad	Cantidad
Grasa Cruda	%	16.1%
Fibra Cruda	%	6.8%
	%	4.3%
Calcio	%	1.22%
Fósforo	%	0.73%
Sal añadida	%	0.33%
Sodio	%	0.17%
Energía	Kcal/LB	1,384
Vitamina A	IU/LB	4908
Vitamina D	IU/LB	1608
Vitamina E	IU/LB	50
Colina	IU/LB	479
Botin	MCG/LB	54.0
Manganeso	IU/LB	58.9
Zinc	IU/LB	47.7
Cobre	IU/LB	4.10
Selenio (añadido)	IU/LB	0.30
Lisina	%	1.05%
Metionina	%	0.40%
Metionina/Cisteina	%	0.54%
Arginina	%	1.01%

^{*}Estas tablas fueron creadas por Jeff Mattocks, de la Fertrell Company.

Apéndice L: Ejemplo de Raciones Para Gallinas de Pastura Ponedoras Poniendo en Primer Ciclo.

<u>Ingredientes:</u>		LBS
Harina de Alfalfa		100
Aragonite		175
Cáscara de Maíz		965
Avena		100
Vitaminas Premezcla Mineral		60
Fríjol Soya Tostado		600
Total		2000
Nutriente	Unidad	Cantidad
Proteína Cruda	%	16.5%
Grasa Cruda	%	7.5%
Fibra Cruda	%	4.3%
Calcio	%	3.89%
Fósforo	%	0.30%
Sal añadida	%	0.30%
Sodio	%	0.17%
Energía	Kcal/LB	1,274
Vitamina A	IU/LB	4814
Vitamina D	IU/LB	1608
Vitamina E	IU/LB	50
Colina	IU/LB	455
Biotina	MCG/LB	48.7
Manganeso	IU/LB	69.3
Zinc	IU/LB	46.4
Cobre	IU/LB	4.28
Selenio (añadido)	IU/LB	0.30
Lisina	%	1.04%
Metionina	%	0.37%
Metionina y Cisteina	%	0.54%
Arginina	%	1.09%

^{*} Estas tablas fueron creadas por Jeff Mattocks, de la Compania Fertrell.

Ejemplos de Raciones para Gallinas de Pastura Ponedoras Poniendo en Segundo Ciclo (Cont.)

Ingredientes:		LBS
Harina de Alfalfa		100
Aragonite		200
Cáscara de Grano de Maíz	•	1040
Avena		50
Vitaminas Premezcla Mineral		60
Fríjol Soya Tostado		550
Total		2000
Nutriente	<u>Unidad</u>	Cantidad
Proteína Cruda	%	15.6%
Grasa Cruda	%	7.0%
Fibra Cruda	%	4.2%
Calcio	%	4.34%
Fósforo	%	0.74%
Sal añadida	%	0.30%
Sodio	%	0.17%
Energía	Kcal/LB	1,266
Vitamina A	IU/LB	4842
Vitamina D	IU/LB	1608
Vitamina E	IU/LB	50
Colina	IU/LB	457
Biotina	MCG/LB	49.5
Manganeso	IU/LB	70.8
Zinc	IU/LB	46.5
Cobre	IU/LB	4.25
Selenio (añadido)	IU/LB	0.30
Lisine	%	0.99%
Metionine	%	0.36%
Metionine y Cistine	%	0.50%
Arginina	%	1.01%

^{*} Estas tablas han sido creadas por Jeff Mattocks, de la Compania Fertrell.

Apéndice M: Ejemplo de Ración para Pavos de Pastura, Ración para Empezar

Ingredientes:	LBS	
Harina de Alfalfa	100	
Aragonite	15	
Cáscara de Grano de May	295	
Fosfato de Calcio	10	
Harina de Pescado 63%	100	
Avena	250	
Vitaminas Premezcla Mineral	80	
Fríjol Soya, Tostado	950	
Trigo	200	
Total	2000	
N		
Nutriente:	<u>Unidad</u>	Cantidad
Proteína Cruda	%	25.7%
Grasa Cruda	%	10.7%
Fibra Cruda	%	5.1%
Calcio	%	1.38%
Fósforo	%	1.05%
Sal añadida	%	0.45%
Sodio	%	0.23%
Energía	Kcal/LB	1,314
Vitamina A	IU.LB	6059
Vitamina D	IU/LB	2144
Vitamina E	IU/LB	67
Colina	IU/LB	516
Biotina	MCG/LB	49.7
Manganeso	IU/LB	74.1
Zinc	IU/LB	55.8
Cobre	IU/LB	5.08
Selenio (añadido)	IU/LB	0.40
Lisina	%	1.60%
Metionina	%	0.54%
Metionina y Cisteina	%	0.89%
Arginina	%	1.74%

^{*} Estas tablas han sido creadas por Jeff Mattocks, de la Compania Fertrell.

Ejemplos de Raciones para Pavos de Pastura Crecimiento #1

Ingredientes:		LBS
Harina de Alfalfa		100
Aragonite		20
Cáscara de Grano de Maíz		650
Fosfato de Calcio		10
Harina de pescado, 63%		50
Vitamina Premezcla Mineral		70
Fríjol Soya Tostado		900
Trigo		200
Total		2000
Nutriente:	Unidad	Cantidad
Proteína Cruda	%	23.3%
Grasa Cruda	%	10.2%
Fibra Cruda	%	5.0%
Calcio	%	1.31%
Fósforo	%	0.93%
Sal añadida	%	0.38%
Sodio	%	0.19%
Energía	IU/LB	1,376
Vitamina A	IU/LB	5450
Vitamina D	IU/LB	1876
Vitamina E	IU/LB	58
Colina	IU/LB	461
Biotin	MCG/LB	47.6
Manganeso	IU/LB	65.3
Zinc	IU/LB	49.4
Cobre	IU/LB	4.08
Selenio (añadido)	IU/LB	0.35
Lisina	%	1.43%
Metionina	%	0.49%
Metionina y Cistine	%	0.76%
Arginina	%	1.56%

^{*}Estas tablas han sido creadas por Jeff Mattocks, de la Compania Fertrell.

Pavo de Pastura Ejemplo de Raciones Crecimiento #2

Ingredientes:		LBS
Harina de Alfalfa		100
Aragonite		20
Grano de Cáscara de Maíz		750
Fosfato de Calcio		10
Harina de Pescado, 63%		50
Vitamina Premezcla Mineral		70
Fríjol Soya Tostado		700
Total		2000
Nutriente:	Unidad	Cantidad
Proteína Cruda	%	20.5%
Grasa Cruda	%	8.9%
Fibra Cruda	%	4.9%
Calcio	%	1.29%
Fósforo	%	0.90%
Sal añadida	%	0.38%
Sodio	%	0.20%
Energía	Kcal/LB	1,371
Vitamina A	IU/LB	5494
Vitamina D	IU/LB	1876
Vitamina E	IU/LB	58
Colina	IU/LB	506
Biotin	MCG/LB	49.4
Manganeso	IU/LB	66.1
Zinc	IU/LB	50.1
Cobre	IU/LB	4.33
Selenio (añadido)	IU/LB	0.35
Lisina	%	1.24%
Metionina	%	0.46%
Metionina y Cisteina	%	0.69
Arginina	%	1.34%

^{*}Estas tablas han sido creadas por Jeff Mattocks, de la Compania Fertrell.

Pavos de Pastura Ejemplo de Raciones Terminado

Ingredientes:		LBS
Harina de Alfalfa		100
Aragonite		20
Cáscara de grano de Maíz		920
Fosfato de Calcio		0
Harina de Pescado 63%		50
Vitaminas Premezcla Mineral		60
Fijo Soya Tostado		450
Total		2000
Nutriente:	Unidad	Cantidad
Proteína Cruda	%	17.0%
Grasa Cruda	%	7.2%
Fibra Cruda	%	4.8%
Calcio	%	1.08%
Fósforo	%	0.72%
Sal Añadida	%	0.17%
Sodio	%	0.17%
Energía	IU/LB	1,381
Vitamina A	IU/LB	4822
Vitamina D	IU/LB	1608
Vitamina E	IU/LB	50
Colina	IU/LB	527
Biotin	MCG/LB	47.5
Manganeso	IU/LB	59.4
Zinc	IU/LB	45.6
Cobre	IU/LB	4.18
Selenio (Añadido)	IU/LB	0.30
Lisina	%	0.99%
Metionine	%	0.41%
Metionine y Cistine	%	0.58%
Arginine	%	1.06%

^{*}Estas tablas han sido creadas por Jeff Mattocks, de la Compania Fertrell.

Apéndice N: Formulando Raciones con el Método de la Escuadra Pearson Por T.L. Stanton

Hechos Rapidos....

El procedimiento para la formulación de Ración de escuadra de Pearson esta designada para las raciones simples. En orden para que la escuadra trabaje. Siga las direcciones especificas para su uso. El contenido de ingredientes nutritivos y requerimientos nutritivos deben de ser expresados en la siguiente base (i.e., materia seca o "como-comida").

El método de escuadra o método de balancear una caja es un simple proceso que ha sido usado por muchos anos. Es de gran valor cuando solamente dos ingredientes se van a mezclar. Tomando una vista mas de cerca y tomando una vista mas cercana a la escuadra, varios números están dentro y alrededor de la escuadra. Probablemente uno de los números mas importantes es el numero que aparece en la mitad de la escuadra. Este numero representa el requerimiento nutritivo de un animal por un nutriente específico. Ya sea proteína cruda, o TDN, amino ácidos, minerales o vitaminas.

En orden de hacer que el trabajo de la escuadra trabaje consistentemente hay tres muy importantes consideraciones.

- 1. El valor de la mitad de la escuadra debe de ser intermediario entre los dos valores que se usan en el lado izquierdo de la escuadra, por ejemplo el requerimiento de 14 por ciento de proteína cruda. Tiene que ser intermediario entre la harina de soya que contiene 45 por ciento de proteína cruda o el maíz que contiene 10 por ciento de proteína cruda. Si la cebada que es usada tiene 12 por ciento de proteína cruda y el maíz tiene 10 por ciento de proteína cruda la calculación del método de la escuadra no trabajara por que el 14 por ciento esta fuera del alcance de los valores en el lado izquierdo de la escuadra.
- 2. No haga caso a ningunos números negativos que sean producidos en el lado derecho de la escuadra. Preocúpese únicamente por las diferencias numéricas entre los requerimientos de nutrición y los valores de ingredientes nutritivos.
- 3. Reste el valor nutriente de el requerimiento nutricional en la diagonal y llegue a un valor numérico titulado partes. Sumando estas partes y dividiéndolas por el total usted puede determinar el porcentaje de la ración que cada ingrediente debe de representar en orden de proporcionar un nivel especifico nutritivo. Siempre reste en diagonal dentro de la escuadra en orden de determinar las partes. Siempre doble cheque las calculaciones para estar seguro de que no tiene ningún error matemático. Es también muy importante el trabajar en una base uniforme. Use una base 100 por ciento de materia seca para composición nutritiva de ingredientes y requerimientos y así convertir a una como-comida después de que la formulación es calculada. Maíz representa (31.0 / 35.00) x 100 de la ración, o 99.57 por ciento. Harina de soya representa (4.0 /35.00) x 100 de la ración o .43 por ciento.

Cheque la calculación:

88.57 lb maiz a 10.0ACP =8.86 11.43 lb SBM a 45.0%CP =5.14

100.00 lb mezcla contiene =14.00 lb CP, o 14 por ciento

Usando Mas de dos Ingredientes

Es posible el mezclar mas de dos ingredientes usando la escuadra Pearson. Por ejemplo, para preparar una mezcla de un 15 por ciento de proteína cruda lo que consiste en un suplemento de 60 por ciento de harina de soya (45 por ciento proteína cruda y 40 por ciento carne y recortes de hueso (50 por ciento proteína cruda), y una mezcla de grano de 65 por ciento maíz (9 por ciento proteína cruda) y 35 por ciento de avena (12 por ciento proteína cruda), tome los siguientes pasos. Puesto que solo dos componentes pueden ser usados en la escuadra del método Pearson, los ingredientes son combinados primero en la forma siguiente:

60% SBM x 45% proteína cruda 40%MBS x 50% Proteína en mezcla de suplemento	=27.0 = <u>20.0</u> 47%
65% maíz x 9.0% 35% avena x 12% Proteína en mezcla de grano	=5.85 = 4.20 10.05%
5.0 partes x 60% 5.0 partes x 40% 32.0 partes x 65% 32.0 partes x 35%	=3.0 partes SBM =2.0 partes MBS =20.8 partes maíz =11.2 partes avena 37.0
(3.0 / 37.0) (2.0 / 37.0) (20.8 / 37.0) (11.2 / 37.0)	=8.11% SBM =5.41% MBS =56.21% maíz =30.27% maíz
Cheque: 8.11 lb SBM a 45% CP 5.41 lb MBS a 50% CP 56.21 lb maíz a 9% CP 30.27 lb avena a 12% CP 100.00 lb contiene	=3.65 lb =2.70 lb =5.06 lb = <u>3.64 lb</u> 15.05 lb o 15% CP

Expresando la Composición del Alimento

El valor de proteína cruda de un alimento o el porcentaje de cualquier otro componente (ejemplo) Calcio o fósforo pueden ser expresados en varias formas. Los dos métodos mas comunes de expresión son en una base como alimento o en base de materia seca. Use el siguiente procedimiento para calcular composición en base de forma seca.

El valor de proteína cruda en una base de cómo comida dividida por el contenido de alimento en forma seca contenida por las veces del alimento 100 veces iguala el contenido de proteína cruda en una base de materia seca. Si la paja de alfalfa es usada como un ejemplo, el valor de la proteína cruda es de 17 por ciento en una base de cómo alimento. En una base de materia seca, el valor crudo de proteína de la paja es calculado en forma siguiente:17/0.91 (contenido de humedad de 9 por ciento) 100 veces igual a: 18.7 por ciento de proteína cruda.

Para determinar el total de nutriente digestible (TDN) el contenido de la alfalfa ya mencionada en una base de materia seca, siga el mismo proceso: 50 por ciento (valor de TDN en una base de alimento) dividida por 0.91 (contenido de materia seca del alimento) cien veces es igual a 54.9 por ciento TDN en una base de materia seca. Igualmente, el contenido de la proteína cruda o el valor de TDN También puede expresarse en la base de cualquier nivel de materia seca. Por ejemplo si usted usa una base de 90 por ciento de materia seca, use la siguiente calculación. Dando un valor de TDN de 76 por ciento y el contenido de una materia seca de 86 por ciento (14 por ciento de humedad), cual seria el valor de TDN de este alimento con un 90 por ciento de base de materia seca?

(76 x .90) /.86=79.5 por ciento TDN en un 90 por ciento de base de materia seca.

Calculación de Composición de Raciones

Si usted sabe la composición de la materia seca de una ración especifica y quiere determinar cual será esa composición en una base de mezcla para alimento, haga la calculación en la Tabla 1

Por el contrario si usted sabe la composición de "cómo alimento" de la ración y la materia seca de cada ingrediente, determine la composición de la ración de materia seca como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 1 Convirtiendo de materia seca a como comida.

	Composición de Ración Materia Seca	% de Ingrediente Materia			Composición de Ración como
Alimento		Seca	Calcu	laciones	Alimento
Maíz Ensilaje	70	35	70/.35=200	(200/233) x 100=	84.84
Alfalfa	30	90	30/.30 = 33 233	((33/233) x 100=	14.16

Tabla 2 Convirtiendo de como comida a materia seca.

	Composición de Ración Materia Seca	% de Ingrediente materia		Composición de Ración
Alimento	Materia Seca	Seca	Calculaciones	Como Alimento
Maíz				41.94
Ensilaje	65	35	65/.35=22.75 (22.75/54.25)x100=	
Alfalfa	35	90	35/.90= <u>31.50</u> (31.50/54.25)x100=	58.06
			54.25	

Colorado State University Cooperative Extensión feedlot specialist and professor, animal Sciences. 9/93 Reviewed 9/98.

Updated Wesnesday, May 02, 2001.

Colorado State University Cooperative Extensión. 1995-2001

Contact Cooperative Extensión Web Manager.

Home Page: www.ext.colostate.edu.

Issued in furtherance of Cooperative Extensión work, Acts of May 8 and June 30, 1914 in cooperation with the U.S. Department of Agriculture, Milan A. Rewerts, Director of Cooperative Extensión, Colorado State University, Fort Collins, Colorado, Cooperative Extensión programs are available to all without discrimination. No endorsement of products mentioned is intended nor is criticism implied of products not mentioned.