

2

MANUAL

PARA LA

ALIMENTACIÓN DE LOS GANADOS

CABALLAR, VACUNO Y LANAR

QUE CONTIENE LAS CUALIDADES NUTRITIVAS DE VARIOS ALIMENTOS,
SU RELACIÓN
Y PROPORCIONES EN QUE HAN DE SUMINISTRARSE

POR

D. EUSEBIO CAJA Y MARTINEZ



BARCELONA

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE REDONDO Y XUMETRA

51 — CALLE DE TALLERS — 53

1889

LAUJAM

MANUAL

PARA LA

ALIMENTACIÓN DE LOS GANADOS

CABALLAR, VACUNO Y LANAR

QUE CONTIENE LAS CUALIDADES NUTRITIVAS DE VARIOS ALIMENTOS,

SU RELACIÓN

Y PROPORCIONES EN QUE HAN DE SUMINISTRARSE

POR

D. EUSEBIO CAJA Y MARTINEZ



BARCELONA

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE REDONDO Y XUMETRA

51 — CALLE DE TALLERS — 53

1889

PRÓLOGO

Viendo la necesidad de encauzar la alimentación de las ganaderías caballar, vacuno y lanar, á un sistema menos rutinario que el que en la actualidad se halla en uso y esté más en armonía con las producciones actuales y adelantos de la ciencia moderna; y hallando todas las obras demasiado voluminosas y científicas para quienes tienen que practicar el mecanismo de la alimentación; he procurado compendiar en este *Manual*, lo más preciso é indispensable al objeto; y estableciendo fórmulas claras y adecuado lenguaje, para aquellos á quienes se destina, ver si puedo llenar este vacío y hacer un servicio á los que á esta industria agrícola se dedican y con especialidad á los pequeños productores que contiene la inmensa población rural.

Con poco que de mi propósito consiga me conceptuo dignamente recompensado.

EL AUTOR.

VICENTE BARROS
CALLE
ARQUITECTO
PLAZA

DE LOS ALIMENTOS

Se dá el nombre de sustancias alimenticias, á los cuerpos susceptibles de ser modificados por los órganos digestivos, ó cuando menos de ser absorbidos y mezclados con la sangre, para asimilarse á los tejidos y reparar las pérdidas diarias que experimenta el animal.

Los alimentos duros, coriáceos, difíciles de triturar, resisten á la acción de los dientes, atraviesan el tubo digestivo sin proporcionar ningún principio nutritivo, y aún pueden irritar los órganos por donde pasan.

Los rumiantes son los herbívoros que los digieren con más facilidad.

En los alimentos se encuentra goma, azúcar, fécula, albúmina, glúten, gelatina, fibrina, caseo, grasas, aceites fijos y esenciales, resinas,

etc., además de las sustancias minerales. Cada uno de estos principios tiene un valor digestivo y reparador diferente, por lo que, conteniendo la mayor parte de los vegetales de que se nutren los herbívoros, carbono, oxígeno, hidrógeno, ázoe y materias grasas, á la proporción que de estas diferentes sustancias han de tener los alimentos, reduciré mis investigaciones.

La composición química de los alimentos, es el primer punto que debe consultarse para la proporción y cantidad de las raciones. Al objeto van al final varias tablas de relación sobre el valor nutritivo de ciertos alimentos según MM. Payen, Horsford y otros.

Las sustancias empleadas en la alimentación de los ganados, varía mucho su composición según los terrenos en que han vegetado, el clima y aún según el año, por lo que es necesario considerar las cifras que se anoten como comparación, sin atribuirles en general un valor absoluto.

Las producciones de los climas cálidos son más azucaradas y nutritivas que las de los fríos.

HENO

El heno sirve de base para comparar los demás alimentos á la nutrición de los animales. Es de mucho más alimento que las pajas todas, que las raíces, col y patatas; pero menos que los granos. Es el alimento que conviene más á los herbívoros; y el solo que suministrado continuamente, puede conservarlos en buen estado.

El heno contiene azúcar, albúmina, sales terrosas, sílice y de dos á tres por ciento de materias grasas; por esto produce tan buenos efectos en la ceba de los animales. Se dá el heno en su estado natural; esto es lo general; pero muchos lo disponen ó preparan para darlo al ganado; en Francia se corta en trozos pequeños en algunas casas, y en otras lo cuecen ó maceran.

El heno de los prados naturales, formado en gran parte de las gramíneas, es de composición química muy complicada; rápido, saludable, de fácil digestión, bastante sustancial y tan buscado y apetecido de los animales, que jamás se cansan de él.

Sus cualidades dependen de las tierras que lo han producido, del cuidado que se ha tenido en los prados, de las plantas que lo componen, del

estado en que éstas se encuentran y del modo que se ha preparado y conservado.

El heno considerado como alimento, dá fuerza y energía al ganado caballar y al vacuno y lanar, forma buena carne y excelente leche.

La época más á propósito para segar las yerbas de los prados, es después que han florecido, pues entonces las plantas están hinchadas de la abundancia de jugos que necesitan para formar las semillas. Después de segadas las yerbas, se dejan, si el tiempo es bueno al aire para que se sequen, donde fermentan un poco y transforman la fécula en goma soluble y la pectina insoluble, en sustancias solubles. En tal estado el heno se apila en almiares ó prensa en fardos ó pacas de 50 á 70 kilogramos y se almacena en un sitio poco ventilado y á cubierto de la intemperie.

Por muy seco que el heno aparezca, conserva siempre interiormente una porción de humedad que produce en él un movimiento ligero de fermentación que se manifiesta por cierto olor que exhala. Esto es el agua de vegetación no combinada que encierra todavía, y que, impregnada de una parte de su aroma, se desprende bajo la forma de un gas delétere, que es dañoso en los lugares cerrados. Este movimiento interior, dura sobre dos meses, según que el heno se ha co-

gido en sitio y tiempo más ó menos húmedos y sobre todo en un prado más ó menos estercolado. Mientras que esa fermentación no ha concluido es peligroso alimentar con este heno á los animales, aunque ellos lo deseen, porque se ha notado que los enardece mucho y que puede producir en ellos todas las enfermedades que son objeto de la plétora.

Si las circunstancias obligan á darlo, hay que hacerlo con precaución, procurando mezclarlo con heno antiguo, ó paja para evitar así todo peligro.

El heno, según Blok, se puede dividir en tres clases: 1.^a el producido por los prados buenos, fértiles, bien arreglados y regados; 2.^a el que suministran los prados en que se encuentran plantas de poco alimento, como las poligóneas y otras; y 3.^a el que se produce en tierras á propósito para juncos. El equivalente nutritivo de estas tres clases es representado por 100 kilogramos la 1.^a, por 120 la 2.^a y 140 la 3.^a

Para no tener que acudir á las tablas del final y poder apreciar á la simple vista la equivalencia que como valor nutritivo tiene el heno con los demás alimentos de los herbívoros, va á continuación una nota de relación sirviendo ésta de base.

Equivalencia del valor nutritivo del heno como base de la alimentación:

100 kilog.	de buen heno de 1. ^a	equivale á
120	» heno	de 2. ^a
140	» »	de 3. ^a
200	» patatas	
460	» hojas de remolacha	
350	» rábanos con sus hojas	
250	» remolacha deshojada	
250	» chirivias	
250	» paja de guisantes, lentejas ó algarrobas	
300	» » de avena ó cebada	
300	» » de trigo	
400	» » de centeno	
400	» nabos	
275	» zanahorias	
500	» alfalfa, trebol, mielgas ó algarrobas verdes	
500	» col	
100	» granos residuo de destilaciones	
85	» heno de alfalfa, trebol, mielgas ó algarrobas	
60	» salvado moyuelo	
50	» orujo de lino ó colza	
25	» habas, guisantes ó algarrobas	
50	» cebada ó avena.	

Hecha la anterior demostración, voy á enumerar las propiedades de algunos alimentos en ella mencionados.

PAJAS

La de trigo contiene como materias solubles, albúmina, cuerpos grasos, mucílago y algunas sales, un poco de sal y ácido fosfórico.

La de cebada contiene como materias solubles, un poco de albúmina, goma, mucílago, un principio amargo, cera, resina y sales; tiene mucha potasa, cal y ácido fosfórico, lo que la hace nutritiva y adecuada para fertilizar las tierras. Es más larga y laxa que la de trigo; la mejor por estas cualidades se llama *pelaza*.

La paja de avena es blanda y por lo comun provista de hojas, estando compuestos sus principios solubles de un poco de albúmina, mucho mucílago y algunas sales. Abunda en potasa, es bastante nutritiva y los animales la comen con placer, ya en rama, ya trillada.

Las tres especies mencionadas y especialmente la de avena, comunica un sabor amargo á la manteca de vacas, que la comen y disminuyen la secreción de la leche, sobre todo la de cebada.

La paja de centeno es dura, contiene muy poca albúmina, mucílago y algunas sales minerales, mucha sílice, cal y ácido sulfúrico. Es poco buscada por los animales, de difícil digestión y poco nutritiva.

Las pajas de las leguminosas son más nutritivas que las de las gramíneas, contienen más principios alimenticios, albúmina, mucílago, goma, sustancias amargas, ácidos, potasa, sosa, cal, magnesia, cloro, fósforo y azufre, y á pesar

de ser superiores á las demás pajas se necesitan dos y medio kilos para igualar el valor nutritivo de un kilogramo de heno.

Para poder apreciar las ventajas nutritivas y económicas que se obtienen con la aplicación del heno en sustitución de la paja allí donde haya facilidad de adquirirlo, pongo á continuación la equivalencia tomando como base el heno de tercera calidad que solo contiene 1,30 por 100 de ázoe que es la sustancia nutritiva á que hay que buscar equivalentes, pues sobrando en todos los alimentos herbáceos que se utilizan, el carbono, oxígeno é hidrógeno no hay necesidad de buscar su relación.

100 kilogramos de paja de trigo y cebada contienen de ázoe 290 gramos y

100 ks. de heno de 3.^a contienen 1.300 gs. ázoe.

Se necesitan para hallar su equivalente 450 kilogramos paja $\times 29$ hacen 1305 gramos ázoe.

Para hallar en ese volumen de paja el equivalente de ázoe, sobra mucho carbono y sustancia grasa; y por lo que se combina y no es espelido, se la rebaja una 3.^a parte, que es la que se calcula aprovecha, y vienen á quedar de los 450 kilogramos de paja de trigo y cebada solo 300 kilogramos como equivalentes á 100 de heno de 3.^a calidad.

Con esta demostración basta para comprender la base que me sirve de cálculo á la equivalencia del heno con las demás sustancias.

De esto resulta que el precio de tres arrobas de paja es el de una arroba de heno.

La paja pelaza es la que debe sustituirse inmediatamente como de gran economía; pues costando como muy barata á 5 y 6 reales arroba en Madrid, representa como valor del heno de 15 á 18 reales arroba y por caro que cueste podrá llegar á lo sumo á la mitad.

Creo basta con lo expuesto para comprender la necesidad de atender con más esmero á la elección de las sustancias voluminosas que sirven como base á la alimentación de los ganados.

GRANOS

La cebada, avena y centeno contienen albúmina, fécula, gluten, fibrina y muy poca parte leñosa.

La cebada es para el caballo su mejor alimento, mezclado con heno ó paja.

La avena es más usada en el Norte que en España y se dá como la cebada.

El centeno es más abundante en sustancias azoadas y más nutritivo que los granos prece-

dentes. Conviene para las yeguas que están criando, y para los animales que se quiere reformar; aumenta de un modo extraordinario el cebo del cerdo y de todos los herbívoros.

El maiz conviene para todos los mamíferos domésticos, ya seco, macerado ó cocido, ó ya quebrantado ó molido, pero es más adecuado para el cebo que para escitar y dar ardor para el trabajo.

SEMILLAS

Las hay que son principalmente harinosas, y otras, sobre todo, contienen aceites grasos. Entre las semillas harinosas se cuentan las de las leguminosas, que tal vez forman el producto más nutritivo del reino vegetal, contienen más sustancias azoadas que los granos, encerrando además la leguminosa, principio particular que se ha denominado cáseo vegetal, por la semejanza que tiene con la sustancia que forma la base del queso.

Las habas son tónicas, fortificantes, dan vigor á los animales, les pone el pelo lustroso y la piel flexible; pero se administran con precaución, porque son escitantes; producen la plétora y originan congestiones é indigestiones. Conviene

durante los frios, echando un cuartillo en remojo por 24 horas lo menos y mezclándolas con heno ó paja.

Los guisantes que se destinan para los animales, deberán segarse todavía verdes para que la paja conserve todas sus buenas cualidades. Secos convienen á los herbívoros á quienes engordan, con especialidad al cerdo, buey y carnero, pues les dan una carne blanca y succulenta.

La algarroba se da á los bueyes y carneros para el cebo; pero son poco aficionados á ella; debe darse con precaución; se emplea también para las cabras y palomas.

Los hieros son muy útiles para el ganado vacuno y aves de corral.

Las garrofas constituyen en el reino de Valencia el pienso ordinario de los caballos, pero es preciso que estén acostumbrados, y dar este alimento con precaución y cuando está curado.

Las semillas oleaginosas, tienen analogía por su composición con la leche, pues contienen una sustancia azucarada, con cuerpo graso, albúmina, cáseo y son muy nutritivas.

La linaza en harina es muy nutritiva y conviene para el cebo de los animales, con particular en el destete de los herbívoros, pero en nuestro suelo es alimentación cara por lo poco

estendido que se halla el cultivo del lino.

Los cañamones escitan á la propagación y aumentan la postura de las gallinas. En ocasiones se suelen dar para reponer y reformar los caballos flacos y aniquilados por el trabajo. A los caballos padres y yeguas de vientre se les dará con moderación.

Administrados solos los granos ó semillas que en ningun caso debe hacerse sino dos ó tres meses después de cosechados, son demasiado nutritivos y dan lugar á plétora; pero mezclados con alimentos más voluminosos y menos sustanciales como el heno y la paja, dan fuerza y vigor. Son indispensables para todos los herbívoros en el destete; pues los potros muletos y correderos que los toman, apenas sienten la privación de la leche. Se facilita su masticación y digestión haciéndolos macerar, cocer, quebrantar ó moler.

Las bellotas se dan á los herbívoros y aves, enteras ó contundidas, maceradas, germinadas ó tostadas, para trasformar en azucar el principio amargo, se machacan y deslíen en agua ó se cuecen, segun los animales á quienes se quieren dar. A todos los mantienen y conservan sanos y preserva á los cochinos de la lepra.

RAICES Y TUBERCULOS

Tienen propiedades alimenticias muy variadas segun las circunstancias que las han producido y las plantas que los proporcionan.

Se dan enteros, cortados, crudos, fermentados ó cocidos, solos ó mezclados con otros alimentos. Entre esta clase de alimentos se cuenta la zanahoria, remolacha, nabo (sobre todo el redondo) la patata y pataca.

Las hojas de remolacha y zanahorias y algunos otros vegetales, en varios puntos, las ponen ya cortadas, en barriles, con capas de sal, tapándolas luego con tablas y cargándoles de piedras para prensarlas y acelerar la fermentación, que después de concluida proporciona un excelente alimento para el ganado, mezclándolo en partes iguales con el heno.

CONDIMENTOS

Considerada la sal como estimulante, obra en la boca, en el estómago y corazón al modo de los tónicos, y los animales prefieren la sensación que la sal les produce á la de otros tónicos.

Pone las carnes firmes y regulariza las fun-

ciones, pero dada con exceso produce el meteorismo, irrita los órganos digestivos, origina descomposición de vientre y aun la disentería y envenenamiento, obrando principalmente sobre el corazón: hay que administrarla, pero con prudencia y en las proporciones más adelante establecidas.

CABALLO

Hechas las anteriores demostraciones y con las tablas de proporción al final colocadas, facil es buscar la relación, segun la clase de alimentos que han de utilizarse para reponer las pérdidas diarias del animal.

Sobrando como ya se ha dicho en los alimentos herbáceos, el carbono y otras sustancias, solo hay que buscar la proporción reparadora de ázoe que al dia corresponde para que no haya pérdidas.

Su cantidad y naturaleza no debe ser fija ni invariable, sino que variará segun la raza, alzada, edad, sexo, temperamento, actividad en la digestión y clase de trabajo, estación, clima y sustancias que se den. Cuanto mayor es la alzada de los animales más alimento necesitan.

El caballo entero necesita más que el capon y

la yegua. El alimento comun en España es la cebada y la paja, y esta última llamada *pelaza* se la considera un regalo, estando muy lejos de esas condiciones.

Es muy raro en España dar heno al caballo, apesar de su superioridad nutritiva, aroma y variedades, lo cual debe ser más bien por su escasez en los grandes centros, que por desconocer sus resultados.

Calculado un caballo en 500 kilog. su peso en vivo y siendo la proporción de su alimento estando en reposo de 16 gs. ázoe por 100 kilogramos vivientes, hay que buscar una alimentación con 80 gs. ázoe, y puede reducirse la alimentación mínima y solo como de sostenimiento á 5 kilogs. heno y 5 ks. de paja de buena calidad.

Contiene aproximadamente por término medio

	HENO Kilogramos	PAJA Kilogramos	TOTAL Kilogramos
Carbono.	1,955	2,036	3,990
Oxigeno.	1,655	1,610	3,265
Hidrógeno.	0,215	0,225	0,440
Azoe.	0,065	0,015	0,080
Agua y cenizas. . .	1,110	1,115	2,225
<i>Total kilogs. . .</i>	5,000	5,000	10,000

Los diez kilogramos de alimento mencionado contienen 80 gramos ázoe, que es la proporción que hay que buscar, pues en lo demás hay so-

brantes que el animal espele: y es lo que corresponde reponer al animal de 500 kilog. por 16 gramos cada 100 ks. de su peso en vivo.

La ración de trabajo debe ser proporcional á la fatiga y como ésta pudiera ser necesaria de un doble ó más de ázoe; y de las mismas sustancias sería muy voluminosa para la capacidad del estómago, y además sobraría una gran cantidad de carbono, hay que añadir alimentos más nutritivos bajo un volumen dado, relacionados al trabajo á que se destinan y que puede ser cebada, avena, habas, etc., teniendo en cuenta que cuanto mayor es la velocidad que al animal se exige ha de ser mayor el contenido del ázoe en la ración que se le asigne.

Para evitar cálculos impropios de un *Manual* que se destina para el campo más que las poblaciones, anotaré ejemplos prácticos del racionamiento de los caballos del ejército en Francia.

		EN PIE DE PAZ		
		Heno	Paja	Avena
Carabineros.	Kilog.	5	5	4.20
Coraceros y artillería.	»	5	5	3.80
Caballería de línea.	»	4	5	3.40
Mulos.	»	4	5	3.

		EN PIE DE GUERRA		
		Heno	Paja	Avena
Carabineros.	Kilog.	7	4	5.50
Coraceros y artillería.	»	7	4	4.20
Caballería de línea.	»	6	4	3.80
Mulos.	»	5	4	3.80

		EN MARCHA		
		Heno	Paja	Avena
Carabineros.	Kilog.	5.50	»	5.60
Coraceros y artillería.	»	5.50	»	5.20
Caballería de línea.	»	4.50	»	4.80
Mulos.	»	4.50	»	4.80

Las sustancias que componen las diferentes raciones mencionadas, son las habitualmente empleadas para los caballos en Francia. Esta misma ración consumen en Africa, sustituyendo la avena con cebada y se hallan muy bien con esta alimentación. La avena, en razón de su principio aromático particular, tendría que entrar en una proporción muy fuerte en los países septentrionales para la mezcla con otros alimentos y de aquí la sustitución con ventaja por la cebada.

Cuando el volumen de una ración ha sido reconocido por la experiencia como conveniente para un caballo, es necesario conservarle mientras sea posible, y modificar la potencia nutritiva por adición de granos ú otras sustancias, sin cambiar el volumen de una manera notable.

Practicado el análisis de la ración de los caballos de carabineros en pié de paz, de guerra y en marcha, como demostración de las diferencias nutritivas en su alimentación segun el trabajo á que se dedican, ofrece el siguiente resultado:

En pie de paz

		<u>Heno</u>	<u>Paja</u>	<u>Avena</u>	<u>TOTAL</u>
Carbono.	Kilog.	1.955	2.036	2.129	6.119
Oxígeno.	»	1.655	1.610	1.542	4.807
Hidrógeno.. . . .	»	0.215	0.225	0.269	0.709
Azoe..	»	0.065	0.015	0.092	0.172
Agua y cenizas. . .	»	1.110	1.115	0.168	2.393
<i>Total.</i>	<i>Kilog.</i>	<u>5.000</u>	<u>5.000</u>	<u>4.200</u>	<u>14.200</u>

La ración en pie de guerra varía en que dan 7 ks. heno, 4 paja y 5.50 avena y como lo que hay que buscar es la proporción del ázoe resulta 91 gs. del heno, 12 gs. de la paja y 121 gs. de la avena que suman 224 gramos ázoe que aumenta en 52 gs. el ázoe sobre la de pie de paz.

En la ración de marcha suprimen la paja y solo dan 5.50 ks. heno y 5.60 avena que equivale á 71.5 gs. ázoe del heno y 123.2 gs. de la avena que suman 194.7 gs. ázoe; esto es, 22.7 gramos más que la ración de paz con un volumen menor y peso de 3 ks. y 100 gs.

Por estos datos se demuestra la necesidad de dar al ganado una alimentación adecuada en cantidad y volumen al trabajo á que se le destina.

Estas indicaciones conducen á admitir, como resultado general, que la ración de un caballo trabajando al paso, se compone por día de la ración de entretenimiento, regulado, segun el peso

del animal, como ya se ha dicho; y aumentada con grano de cebada en la proporción para la avena establecida.

Para caballos que trabajan al trote hay que disminuir las sustancias voluminosas de su alimentación y aumentar las nutritivas cargadas de ázoe en la proporción de dos y cuarto por una, y hay ocasiones en el verano por ejemplo, en que por efecto de la traspiración, una cierta cantidad de trabajo al trote, consume cuatro veces cuasi tanta cebada como para producir el mismo trabajo al paso.

El ganado mular, aunque más sóbrio y menos delicado para la alimentación, que el caballar, se halla en las mismas condiciones y sujeto á las mismas reglas que el caballo.

BUEYES DE TRABAJO

En términos generales se admite que un buey de trabajo exige de 25 á 27 gramos de heno ó su equivalente por kilogramo viviente.

Estas cifras se aproximan mucho á las que se han dado para el caballo de trabajo; pero mientras que éste debe hallar su ración de trabajo en alimentos de poco volumen, el buey, al contrario, extrae su alimentación de materias voluminosas y de un precio más módico.

El alimento de los bueyes no debe ser demasiado acuoso, por esto se debe añadir paja ó heno picado ó salvado de trigo á forrages verdes.

Cuando se hallan sometidos á trabajos considerables, es bueno añadir á los forrages verdes, uno ó dos kilogramos de heno picado, ó de granos machacados de algarroba, alubias, centeno ó habas. Las roeduras de berzas silvestres ó lino en dosis de uno á tres kilogramos dan igualmente buenos resultados.

La ración diaria de sostenimiento para el trabajo normal del buey, necesita reponer al día 20 gs. ázoe por cada 100 ks. vivientes.

Un buey que pese 500 klog. necesitará aproximadamente para reponer los 100 gs. ázoe que consume, una ración diaria compuesta de alimentos voluminosos y como mínimo, de lo siguiente:

		<u>Azoe</u>
Heno.	5 kilog.	0.065
Remolacha.	10 »	0.027
Nabos.	5 »	0.008
Sal.	0.030 grs.	»
	20.030	0.100
	<i>Peso total..</i>	

En la zona ó época que no haya nabos, remolacha, zanahoria ú otro forrage de invierno se puede dar 6 ks. heno que contiene 78 gs. ázoe y 8 ks. paja con 24 gs. ázoe y que hacen en total

14 ks. de peso y 102 gs. ázoe. Si el trabajo es fuerte, por cada kilogramo de algarroba que se aumente al pienso diario se auxilia con 42 gramos ázoe, lo que equivale á aumentar en más de un doble la fuerza nutritiva del alimento ó sea en 105 gs. ázoe con solo 2 1/2 kilog. algarrobas que se adicionen.

Cuando solo haya de mantenerse con heno el buey de trabajo se le dará en la ración diaria 3 kilog. heno por cada 100 del peso del animal en vivo, por lo que al de 500 ks. le corresponden 15 kilog. al dia y esta contiene 195 gs. ázoe, casi un doble de la ración de sostenimiento.

VACUNO PARA CARNES

Prescindiendo de las razas extranjeras cuya aclimatación en los paises meridionales es costosa y difícil; y en la crusa suelen perder lo esencial de sus buenas cualidades, se han visto bueyes vascos de 4 y 5 años que variaban de 900 á 1.000 kilog. de peso, y otros de 3 á 5 años pesando hasta 950 kilog.

Si se trata de engordar un animal flaco, el cebo se dividirá en tres períodos. El 1.º comprende el tiempo que tarda en ponerse en buen estado; el 2.º hasta que se considere cebado y el 3.º cuando ya lo está por completo.

Las raciones de los tres períodos pueden componerse de lo siguiente:

	<u>Heno</u>	<u>Remo- lacha</u>	<u>Alga- rroba</u>	<u>Torta grasa</u>	<u>Salvado</u>	<u>Total</u>	<u>Aros</u>
1. ^{er} periodo..	Ks. 5	36	4	3	2	50	0.510
2. ^o »	» 5	33	4	3	2	47	0.502
3. ^o »	» 5	25	2	3	2	37	0.396

En cada una de estas raciones diarias se agregan 30 gramos de sal.

Cada ración debe distribuirse en tres porciones y tres piensos; el 1.^o se dará por la mañana muy temprano y se compondrá las tres octavas partes, de la remolacha, de la algarroba y la torta oleaginosa, y se terminará el pienso con la mitad del heno.

A las 11 beberán las reses cuidando que el agua no esté fría.

Al medio día el 2.^o pienso compuesto de dos octavas partes de la remolacha dividida en dos porciones; despues el salvado y por último la otra mitad del heno.

A las 4 de la tarde abrevarán nuevamente.

A las 5 el 3.^o y último pienso con el resto de la ración distribuida en tres porciones.

Muchos agricultores han sustituido la coción de varios alimentos por la fermentación que operándose una reacción química favorece la diges-

ción y se desarrollan principios favorables que mejoran la alimentación de los ganados.

Basta para ello preparar la comida de un día para otro ó sean 24 horas antes de suministrarla al ganado.

VACAS DE LECHE

Las vacas lecheras consumen el 3 por 100 de su peso en vivo, en heno ó su equivalente de sustancias variadas mezcladas de lo que representa esta alimentación. Ejemplo.

Una vaca que pese en vivo 800 kilog. necesita 24 kilog. de heno y puede darse el equivalente en la siguiente forma:

	Equivale á heno en kilóg.
9 kilog. paja de buena calidad.. . . .	3
3 » salvado » »	5
15 » remolacha..	6
11 » zanahoria.	4
6 » heno..	6
<hr/>	
44 kilog. de todo hacen..	24 heno

Otro ejemplo

10 kilog. heno..	10
25 » remolacha..	10
16 » nabos.	4
<hr/>	
51 kilog. de todo hacen..	24 heno

Con cada una de estas raciones diarias hay que poner 30 gs. sal.

Cuando solo haya heno basta darle solo y en su estado natural, cocido ó macerado con la sal indicada, pero conviene dar al día siempre que se pueda 20 ó 25 kilog. de remolacha y el heno necesario en las proporciones indicadas según el peso de la res exija para su alimentación, por los buenos resultados que se obtienen en su alimentación, abundancia y calidad de la leche.

Cuando no haya facilidad de dar los alimentos en la proporción indicada y sí solo heno, se le suministrarán los 24 ks. que á razón de 3 por 100 del peso en vivo le corresponde, y si bién la abundancia de leche no es tanta por faltarle en su alimentación las raíces acuosas, ésta será de más excelente calidad y suministrará mayor abundancia de manteca.

Las cualidades lecheras de las vacas se pueden dividir en tres y dan según sus clases uno y medio, uno, y medio litro de leche por kilogramo de heno consumido.

LANAR

Para el cebo de este ganado, la base del cálculo es el heno y se ha visto carneros que pesando 50 kilog. han consumido 1 kilog. heno, dos de remolacha ó patatas cocidas y 250 gs. de cereales ó torta de sustancia grasa.

Entre las diferentes clases de pienso designado

para este objeto solo anotaré las que se adaptan á las condiciones económicas de nuestro país.

Ración número 1	<u>Kilogramos</u>
Heno bueno recortado.	1
Paja de trigo buena.	0.500
Remolachas cortadas.	2.500
Sal.	0.003
<i>Total kilog.</i>	<u>4.003</u>

Ración número 2	<u>Kilogramos</u>
Heno de prado bueno.	0.500
Orujo de uvas.	3.000
Torta grasa.	0.250
Sal.	0.003
<i>Total kilog.</i>	<u>3.753</u>

Ración número 3	<u>Kilogramos</u>
Remolacha cortada.	2.
Paja de semillas, habas, guisantes, etc.	0.800
Paja de trigo.	0.800
Torta de cacahuete, cólza ó lino. . . .	0.120
Habas trituradas.	0.150
Sal.	0.003
<i>Total kilog.</i>	<u>3.873</u>

Ración número 4	<u>Kilogramos</u>
Heno de prado.	0.500
Nabos cortados.	2.500
Grano de algarroba.	0.400
Torta oleaginosa.	0.250
Salvado de trigo.	0.300
Sal.	0.003
<i>Total kilog.</i>	<u>3.953</u>

No hay necesidad de repetir que los números que indican estas raciones, solo son proporcionales, pues desde luego debe tenerse presente que las reses destinadas al cebo deben ingerir de la masa alimenticia toda la que puedan comer, y que el objeto constante del ganadero, es que aumenten la mayor cantidad de carne en el menos tiempo posible, lo cual depende de la digestibilidad de los alimentos. El sazonarlos con sal comun y la multiplicidad de los piensos, con una esquisita limpieza de los utensilios y pesebres, es lo que mejores resultados produce.

La ración debe distribuirse en pequeñas porciones, reservando para los últimos piensos del día, los alimentos que los animales toman con más avidez, y no dejarles jamás en el pesebre lo del pienso anterior.

Cuando la ración que al ganado lanar se le dé, sea solo de sostenimiento en malos inviernos, ó de auxilio al ganado de cría que paste en dehesas, se utiliza el heno picado, la remolacha y nabo en la siguiente proporción diaria para cada 300 reses de vientre:

100.	kilog.	heno de prado picado
200.	»	remolacha »
200.	»	nabo redondo
0.300	»	sal
<hr/>		
500.300	kilog.	en todo

Cuando no haya tubérculos ni raíces que suministrar, puede darse el heno solo en la proporción de 1 kilog. por cabeza.

En algunas escuelas agronómicas, echan el heno que se dispone para el pienso en un receptáculo ó depósito, lo humedecen con agua salada, y bien recogido y oprimido para que entre en fermentación; y cuando el calor desarrollado en el interior es grande y produce olor picante, se reparte al ganado lanar en las regillas; con esta preparación los animales lo comen bien, es más alimenticio y los preserva de algunas enfermedades.

En tiempo de lluvias, que el ganado come yerbas muy acuosas se aminora la ración de raíces y se aumenta el heno á proporción.

En tiempo de nieves, que el ganado no puede salir, se da la proporción de la ración de engorde ó á razón de 2 kilog. de heno por cabeza.

Si la ración es de paja de semillas, ya se ha visto por la tabla de equivalencias que su valor nutritivo con el heno guarda la relación de que 2 1/2 kilog. de ella equivale á 1 de heno, por lo que hay que aumentar su proporción en equivalencia del ázoe menos que contiene.

El agua que el ganado beba debe tener siempre la misma temperatura que la atmósfera en que vivan los animales caseros, siendo mucho mejor la tibia que la fría; pues la tísis pulmonar que acomete á las vacas, es debida á el agua helada que algunas veces se les da á beber.

Los caballos necesitan en sus cuadras un espacio que determine un volumen de aire por cabeza de 28 á 30 metros cúbicos, y esto se concilia perfectamente dando á cada caballo ó mula un espacio de 1.75 de ancho y 4 metros de largo, comprendidos en ellos el pesebre y el terreno para pasar y resultaría una superficie de 7 metros cuadrados: si la altura de la cuadra tiene 4 metros ya son los 28 metros cúbicos de aire que el caballo ó mula necesitan para respirar.

En cuadras de estas condiciones hizo un análisis del aire una Comisión de la Academia de Ciencias de París y resultó su composición distribuida en 100 partes del modo siguiente:

Azoe.	79.00	} Total 100 partes.
Oxígeno.	20.77	
Acido carbónico.	00.23	

La proporción del ácido carbónico en este análisis es 7 veces mayor que en el aire puro del campo; y aunque esta proporción no tenga influencia sensible sobre la organización, es de

temer que en establos ó cuadras más reducidas y que no tengan el volúmen de aire necesario para la respiracion de cada animal, se acumule una mayor cantidad de ácido carbónico y ejerza una influencia nociva sobre la salud.

Las reses vacunas son menos sensibles que los caballos al calor del establo y á una ligera alteración del aire y no necesitan tantos metros cúbicos, por lo que es bastante con 1.50 metros de ancho para el pesebre, y 4 de largo, que hacen 6 metros cuadrados, y siendo 4 metros la altura de los techos, hacen 24 metros cúbicos.

Para el ganado lanar en los apriscos se necesita un espacio de 1 metro cuadrado á cada oveja ó carnero y 0.75 metros á cada cordero.

Según las costumbres establecidas, deben comer todas á un tiempo y se calcula necesario un comedero de 0.50 metros de estensión.

El aprisco ha de tener por lo menos 4 metros de alto, y por consiguiente, el volúmen de aire que se deja para cada oveja es 3.50 metros cúbicos y 2.62 para cordero. Si se disminuye su altura hay que aumentar su estensión para dejar un espacio suficiente á mantener el aire puro. Este y los más ó menos grados de temperatura influye notablemente en la alimentación de toda clase de animales.

Una temperatura media de 14 á 18 grados del termómetro Reaumur es la que proporciona á todo el sistema una digestión fácil, activa y ordenada.

El aire templado produce en la piel una acción agradable, poniéndola suave y fresca, y la sangre abunda en los capilares superficiales, cuya tonicidad sostiene la regularidad de su circulación.

El aire caliente que es cuando la temperatura pasa de 25 grados Reaumur, origina una digestión lenta, trabajosa, hay mucha sed y las orinas son pocas y encendidas. Predispone á las congestiones é inflamaciones, enfermedades agudas del tubo digestivo y á las erupciones cutáneas. Esta temperatura es muy favorable para los contagios y desarrollo de enfermedades procedentes de infección; porque si dura mucho, no tarda el aire en viciarse por una serie de exhalaciones y de miasmas producidos por la descomposición de las materias orgánicas que acelera esta temperatura. Como los animales que en ella residen están acalorados, se resfrían al aire libre y adquieren catarros y pulmonías.

El aire fresco ó frío moderado, es á una temperatura de 5 á 7 grados. Entonces es denso y contiene mucho oxígeno á un volumen dado; los

animales comen con apetito, digieren bien, toman carnes firmes y adquieren fuerzas para las fatigas. Si los animales son débiles para que pueda efectuarse la reacción, la sangre se dirige hácia los pulmones ú otras vísceras, originando primero la opresión y dificultad de respirar: y si semejante estado del aire continúa, se desarrollan pulmonías, dolores de costado ó pleuresías, derrames y aun apoplegías.

Es perjudicialísimo para los que marchan contra la corriente del aire. Todos estos resultados son tanto más considerables cuanto más frío es el aire.

No en todos los animales produce los mismos efectos: los que son de organización fuerte no se resienten de estas variaciones, para lo cual influye mucho el hábito. Se resienten más los animales jóvenes, viejos y débiles. El paso súbito del frío al calor, aumenta la energía de la circulación y puede producir hemorragias, inflamaciones y congestiones.

El aire húmedo ejerce en todos los aparatos orgánicos un influjo notable, el cual varía según la temperatura está caliente ó fría. El aire caliente cargado de humedad debilita los órganos, y desprovistos de energía, ejecutan con lentitud sus funciones; todos los tejidos están blandos, su

acción es lánguida y la superficie del cuerpo está abotagada ó hinchada. El apetito es debil, la sed casi nula, la circulación lánguida y la nutrición menos activa, aunque parece aumenta el volumen del cuerpo. Si el estado de la atmósfera persiste favorece los contagios y epizootias y da un carácter particular á las enfermedades reinantes.

La acción de la humedad fría es siempre perjudicial. Desordena el organismo, la armonía de las funciones, y por lo tanto la salud; tal es particularmente el influjo de las nieblas, cuando á la vez es baja la temperatura.

Pueden desarrollarse inflamaciones en las membranas mucosas, hidropesías, la papera, muermo, lamparón etc. Debe evitarse cuanto se pueda, pues es nocivo este aire, sobre todo á los animales viejos, á los jóvenes y á los que están muy escitados por el trabajo.

TABLA de relación al tanto por 100 como sustancias nutritivas.

	<u>Agua</u>	<u>Azoe</u>	<u>Carbono</u>	<u>Grasa</u>
Heno de 1. ^a	12.	2.75	47.	7.
Heno de 2. ^a	14.1	1.91	42.	3.5
Heno de 3. ^a	21.	1.30	40.	2.1
Patatas amarillas.	76.	0.38	11.	0.2
Patatas rojas.	70.	0.48	11.	0.2
Avena en granos.	16.	1.	50.7	5.1
Cebada »	13.	2.06	40.	3.8
Centeno »	14.	1.90	41.	2.
Maiz »	17.	1.92	44.	7.
Habas »	12.5	4.90	42.	2.
Alubias secas.	05.15	4.15	48.50	2.60
Guisantes »	08.30	3.66	44.	2.1

TABLA de relación al tanto por 100 de varias sustancias en

	<u>Agua</u>	<u>Azoe</u>	<u>Grasa</u>
Yerba verde.	73.	0.45	0.9
Paja de trigo.	26.	0.29	2.2
» de cebada.	14.2	0.29	1.7
» de avena.. . . .	21.	0.29	5.1
» de centeno.	18.	0.23	1.5
Hojas de remolacha.	91.	0.40	0.6
» de maiz.	72.	0.95	0.9
Remolacha.. . . .	82.	0.43	0.1
Zanahorias.. . . .	88.5	0.25	0.2
Nabos.	86.	0.25	0.15
Algarrobas.. . . .	14.6	4.20	2.70
Roeduras de lino.. . . .	12.	4.30	9.
» de colza.	14.	4.20	8.



