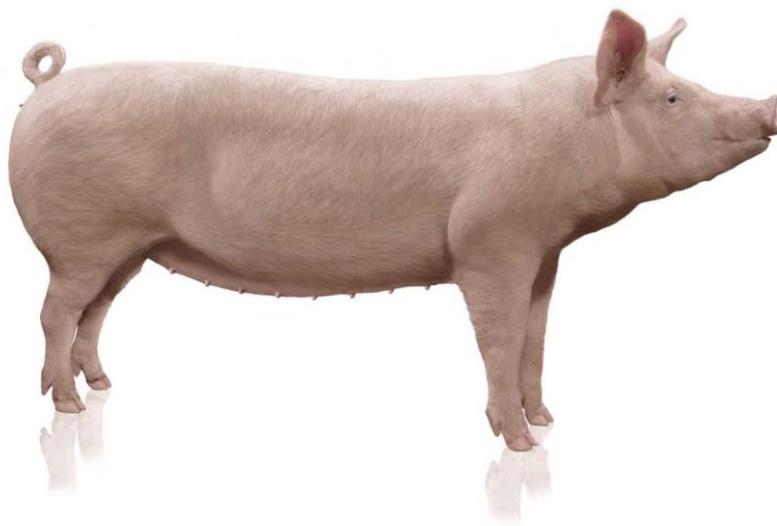


GUÍA DE ALIMENTACIÓN DE HYPOR LIBRA*

VERSIÓN 3.1 - EUROPA



1 INTRODUCCION

Las reproductoras son el motor económico de cualquier producción porcina y definen la prolificidad y la máxima productividad de la totalidad del sistema. Aunque son una pequeña proporción del total de la cabaña, consumen aproximadamente el 20 % del pienso de todo el sistema de producción. La selección genética ha continuado mejorando el rendimiento reproductivo de las cerdas y el uso de la genómica acelerará este progreso.

El programa de alimentación de reproductoras que presentamos en este manual, recoge las especificaciones de nutrición en las fases gestación y lactación. Siempre que nos ha sido posible, hemos utilizado en la elaboración de estas especificaciones, la información científica y técnica más actual.



2 CONCEPTOS DE ALIMENTACION

Durante la gestación, alimentaremos a la reproductora con el fin de asegurarnos: la producción de camadas con un número adecuado de lechones con un peso aceptable, conseguir un desarrollo mamario para una producción óptima de leche y calostro, y lograr el peso corporal objetivo, con una condición corporal al parto que no comprometa el rendimiento en los siguientes ciclos.

Durante la lactación, alimentamos a la reproductora con el fin de aumentar la producción de leche necesaria para camadas numerosas. Idealmente, queremos tratar a cada cerda de manera individual, aunque en la práctica puede ser difícil. Además, debemos minimizar la pérdida de peso para evitar problemas en el siguiente ciclo.

3 OBJETIVOS DE ALIMENTACIÓN

La información de la Tabla 1 muestra la estrategia de alimentación a aplicar a las nulíparas y las múltiparas durante la gestación y la lactación. La cantidad de pienso mostrada en la Tabla 1 está basada en estas especificaciones, las cuales puede encontrar en las Tablas 4 y 5.

Tabla 1: Pautas de alimentación de Hypor Libra

Fase de Producción	Cantidad kg	Fase
Nulípara pre-cubrición	Ad libitum	Gestación
Pre cubrición: Día -5 a 0 (Flushing)		
Nulípara	3,0	Gestación + Azúcar ^p
Múltipara	3,0	Gestación + Azúcar ^p
Gestación: Día 1 a 28 (Según condición corporal)		
Nulípara*	2,4	Gestación
Múltipara*	2,4	Gestación
Gestación: Día 29 a 84		
Nulípara	2,0	Gestación
Múltipara	2,1	Gestación
Gestación: Día 85 a 113 (Subida)		
Nulípara	3,0	Gestación
Múltipara	2,8	Gestación
Pre-Parto (2-4 días)	2,5	Lactación
Lactación: Día 0 a 1	2,5	Lactación
Lactación: Día 2 a 10	Incremento 0,5 a 1,5 kg/día	Lactación
Lactación: Día 10 hasta destete	Ad libitum	Lactación

En gestación, existen tres fases fisiológicas distintas. La primera fase corresponde a las cuatro primeras semanas de gestación a partir de la fecha de cubrición. Los embriones se implantan en el útero a los 12-14 días después de la fecundación. Durante esta fase la mortalidad embrionaria puede superar el 50%. La secreción de progesterona en etapas tempranas de la gestación mejora la supervivencia embrionaria debido a que ayuda a la preparación del útero para la implantación y al aumento en la secreción de proteínas que facilitan dicha supervivencia. Durante este periodo debemos recuperar la condición corporal de la reproductora, alimentando a la cerda con distintos niveles de alimentación en función de su condición corporal al destete (Ver tablas 2 y 6).

La segunda fase se encuentra comprendida entre los días 29 y 85 de gestación. Es deseable que tanto las nulíparas como las múltiparas comiencen esta etapa de gestación con un buen estado corporal. Tenemos que asegurarnos de que existe cierto nivel de restricción de pienso durante la gestación, ya que se ha demostrado que una gran cantidad de ingesta en esta fase, penaliza la ingesta durante la lactación posterior. En nulíparas, el mayor desarrollo mamario se produce entre los días 70 y 105. El exceso en la ingesta de energía en este periodo, se ha demostrado que es perjudicial para el desarrollo mamario.

Tabla 2: Criterios de ajuste de la Condición Corporal

Fase de Producción	Unidad	Condición Corporal a la Cubrición				
		1	2	3	4	5
Medición de grasa dorsal	mm	< 12,0	12,0 - 14,9	15,0 - 17,9	18,0 - 21	>21
Pérdida de peso corporal	kg	>20	10	5		
Incremento / disminución de la cantidad de pienso suministrada	kg	+20%	+10%	0%	-10%	-20%

La tercera fase de gestación comprende las dos últimas semanas antes del parto. Durante este periodo, se produce un crecimiento fetal muy rápido, así que, un aumento de la ingestión de pienso proporcionará un mayor peso al nacimiento de los lechones, y evitará la pérdida de peso de la cerda y la posibilidad de que entre en catabolismo. En este periodo recomendamos aumentar el consumo en nulíparas no solo para favorecer el aumento de peso al nacimiento, sino para apoyar el desarrollo de la reproductora, incrementar su capacidad de ingestión durante la lactación y potenciar su capacidad para alimentar camadas numerosas.

La lactación es especialmente exigente para la reproductora, siendo crítico el consumo de pienso durante esta fase, al tener que alimentar a la camada durante su crecimiento y desarrollo. De 2 a 4 días antes del parto, se recomienda cambiar a pienso para lactantes y reducir su cantidad entre 0,3 y 0,5 kg al día. El día posterior al parto, la cantidad mínima de pienso suministrado debe ser de 2,5 kg (dependiendo del nivel de energía del pienso), pudiendo llegar hasta los 3 o 4 kg. La cantidad de pienso suministrado los días siguientes debería incrementarse rápidamente como mínimo en 0,5 kg al día, aunque podría llegar hasta 1-1.5 kg. Ser demasiado restrictivos (para evitar la congestión de la mama, hipogalaxia, diarrea, etc.) reduce la ingesta total de pienso durante la lactación y provocará que los lechones no alcancen su peso potencial al destete.

Lo ideal sería dividir la cantidad diaria de pienso suministrado en 3 o 4 tomas, o suministrarlo ad libitum. Recomendamos un mayor consumo en lactación en nulíparas, ya que siguen creciendo y ganando masa muscular, al mismo tiempo que producen la leche suficiente para la alimentación de camadas de gran tamaño. Una estrategia alternativa en nulíparas es utilizar un pienso específico con alto nivel de lisina digestible, sin embargo, no es factible en la mayoría de las explotaciones, a

no ser que se estén llenando o que las cerdas estén separadas por ciclos. Las especificaciones de alimentación para la lactación de nulíparas se incluyen en la Tabla 6.



4 ENERGÍA

Los niveles de energía se especifican como Energía Neta CVB (EN CVB). La Energía Metabolizable (EM) es válida para describir la energía disponible en dietas simples, sin embargo, con el aumento de la utilización de ingredientes con alto porcentaje de fibra, utilizar la EN es una forma más precisa de cuantificar la energía disponible. Esta guía especifica la energía como EN CVB, sin embargo, también muestra los valores de EN y EM. Los nutricionistas pueden adaptar la relación EN:lisina a su propio sistema. El ajuste de la EN en climas cálidos o en dietas ricas en grasas requerirán un ajuste de los niveles de lisina para mantener la proporción EN:lisina constante.

5 PATRÓN IDEAL DE AMINOÁCIDOS

Para un rendimiento óptimo, todos los aminoácidos deben cumplir o superar unos requerimientos mínimos. El CVB holandés ha definido el balance ideal de aminoácidos para cada etapa de producción. Se han tomado los criterios del CVB como base para estas recomendaciones, y se han realizado las correcciones necesarias basadas en investigaciones tanto internas como en entornos de producción comercial de todo el mundo. Las ratios se expresan normalmente con relación a la lisina ya que en la mayoría de los casos es el primer aminoácido limitante. Dado que los ingredientes difieren en cuanto a su digestibilidad, se recomienda usar los valores de digestibilidad ideal estándar (SID) de los aminoácidos cuando se formulan dietas más complejas que las basadas sólo en maíz y soja. En esta guía se especifican los requerimientos de lisina SID.

6 SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ENERGÍA

En distintas partes del mundo se utilizan distintos sistemas de evaluación de energía. En esta guía utilizamos el sistema de EN del CVB. Las siguientes conversiones de la Tabla 3 sirven como orientación general. Las diferencias en digestibilidad y composición de ingredientes de la dieta tendrán impacto en el contenido energético.

Tabla 3: Factores de Conversión de Energía

Mcal = Kcal / 1000	Kcal = Mcal x 1000
MJ = Mcal x 4.184	Mcal = MJ / 4.184
ED = EM / 0,96	EM = ED x 0,95
EN = EM x 0,74	EM = EN / 0,74
EW = EN / 2.100	EN = EW x 2.100

7 RECOMENDACIONES EN GESTACIÓN

Las recomendaciones para gestación se muestran en las Tablas 4 y 5. La Tabla 4 presenta las especificaciones nutricionales para multíparas y nulíparas basadas en un programa de alimentación de fase única (un único pienso). La Tabla 5 presenta las de un programa de alimentación para multíparas de dos fases (dos piensos). La gráfica 1 muestra las curvas de alimentación basadas en el consumo de energía recomendada en cada fase de la gestación.

Tabla 4: Recomendaciones Hypor para Gestación (Fase única)

Nutriente	Unidad ^a	Nulípara	Multípara		
EM	Kcal/kg	2.890	2.890		
	MJ/kg	12,09	12,09		
EN (CVB)	Kcal/kg	2.140	2.140		
	MJ/kg	8,95	8,95		
EW	EW/kg	1,02	1,02		
Consumo de energía (EN(CVB))		Kcal/d	MJ/d	Kcal/d	MJ/d
Día 0 - 28		5.160	21,59	5.160	21,59
Día 29 - 84		4.300	17,99	4.515	18,89
Día 85 - 113		6.450	26,99	6.020	25,19
Nutriente	Unidad	Min	Max	Min	Max
Proteína Bruta	%	13,0	16,0	13,0	16,0
Grasa Bruta	%	3,5	6,0	3,5	6,0
Fibra Bruta	%	7,5	15,0	7,5	15,0
Almidón + Azúcar	%	31,5	32,5	31,5	32,5
SID Lisina	%	0,54		0,54	
SID Metionina	ratio	35		35	
SID Metionina + Cisteína	ratio	70		70	
SID Treonina	ratio	76		76	
SID Triptófano	ratio	21		21	
SID Isoleucina	ratio	58		58	
SID Valina	ratio	62		62	
		Min	Max	Min	Max
Calcio	%	0,65	0,75	0,65	0,75
Fósforo Digestible ^b	%	0,29		0,31	
Fósforo Digestible ^b	%	0,25		0,27	
Sodio	%	0,15	0,25	0,15	0,25

^a Las cantidades están expresadas como concentración por kilogramo. Los valores deben ser adaptados a la legislación local.

^b El fósforo disponible se define como fósforo total – fósforo inositol. Valores basados en dietas formuladas sin fitasa. El fósforo digestible se define como (fósforo consumido – fósforo fecal) / fósforo consumido. Hay que tener cuidado si se utilizan fitasas en dietas de animales reproductores, especialmente en piensos tratados térmicamente.

Tabla 5: Recomendaciones Hypor para Gestación (Múltiparas, 2 Fases)

Nutriente	Unidad ^a	Día 0 - 80		Día > 80	
EM	Kcal/kg	2.785		2.920	
	MJ/kg	11,65		12,22	
EN (CVB)	Kcal/kg	2.060		2.160	
	MJ/kg	8,62		9,04	
EW	EW/kg	0,98		1,02	
Consumo de energía (EN(CVB))		Kcal/d	MJ/d	Kcal/d	MJ/d
Día 0 - 28		5.160 21,59			
Día 29-80		4.515 18,89			
Día 81 - 113				6.048 25,30	
Nutriente	Unidad	Min	Max	Min	Max
Proteína Bruta	%	12,5	14,5	13,5	16,0
Grasa Bruta	%	3,5	6,0	3,5	6,0
Fibra Bruta	%	7,5	15,0	6,5	15,0
Almidón + Azúcar	%	25,0	30,0	31,5	32,5
SID Lisina	%	0,48		0,55	
SID Metionina	ratio	35		35	
SID Metionina + Cisteína	ratio	68		70	
SID Treonina	ratio	73		76	
SID Triptófano	ratio	20		21	
SID Isoleucina	ratio	58		58	
SID Valina	ratio	62		62	
		Min	Max	Min	Max
Calcio	%	0,60	0,75	0,70	0,75
Fósforo Digestible ^b	%	0,29		0,31	
Fósforo Digestible ^b	%	0,25		0,27	
Sodio	%	0,15	0,25	0,15	0,25

^a Las cantidades están expresadas como concentración por kilogramo. Los valores deben ser adaptados a la legislación local.

^b El fósforo disponible se define como fósforo total – fósforo inositol. Valores basados en dietas formuladas sin fitasa. El fósforo digestible se define como (fósforo consumido – fósforo fecal) /fósforo consumido. Hay que tener cuidado si se utilizan fitasas en dietas de animales reproductores, especialmente en piensos tratados térmicamente.

Gráfica 1: Curvas de Alimentación en Gestación

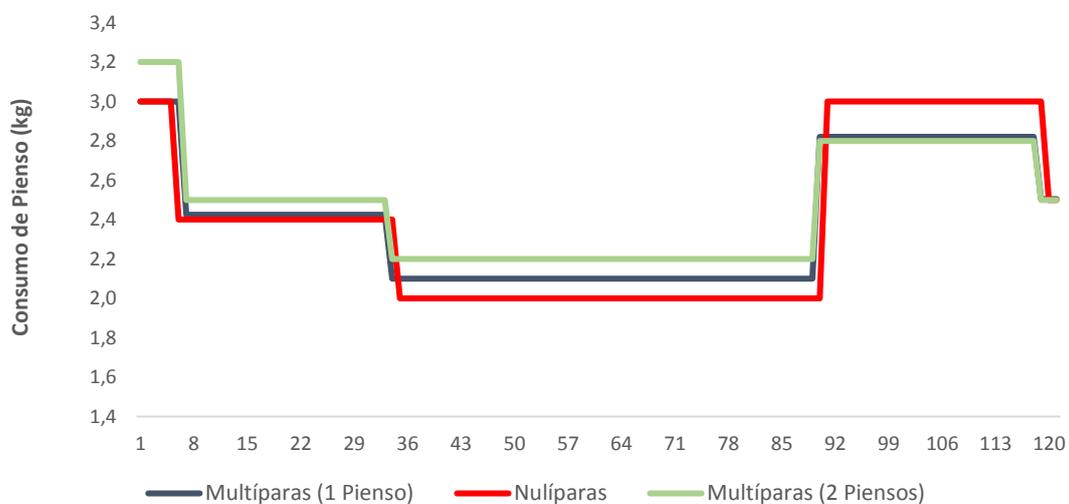


Tabla 6: Criterios de ajuste de la Condición Corporal usando dos piensos en gestación

Fase de Producción	Unidad	Condición Corporal a la Cubrición				
		1	2	3	4	5
Medición de grasa dorsal	mm	< 12,0	12,0 - 14,9	15,0 - 17,9	18,0 - 21	>21
Pérdida de peso corporal	kg	>20	10	5		
Incremento / disminución de la cantidad de pienso suministrada	kg	+20%	+12%	0%	-10%	-20%

8 RECOMENDACIONES EN LACTACIÓN

Las recomendaciones para lactación se muestran en la Tabla 6 tanto para multíparas como para nulíparas. La gráfica 2 muestra las curvas de alimentación para nulíparas y multíparas dentro de unos rangos aceptables de consumo. En entornos extremadamente cálidos o húmedos el consumo de pienso puede ser menor del esperado y la densidad de la dieta deberá ser ajustada en consecuencia.

Tabla 7: Recomendaciones Hypor para Lactación

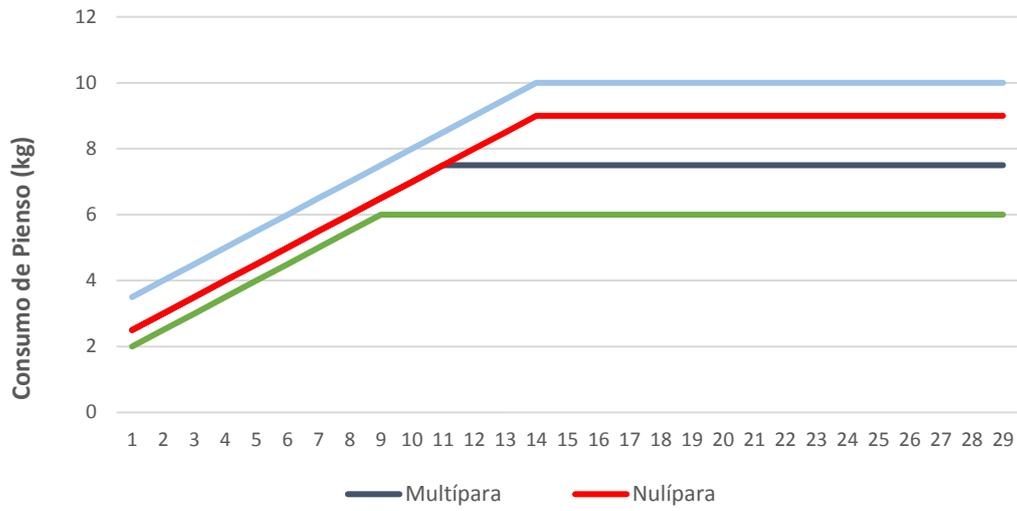
Nutriente	Unidad ^a	Nulípara	Multípara
EM	Kcal/kg	3.080	3.080
	MJ/kg	12,89	12,89
EN (CVB)	Kcal/kg	2.280	2.280
	MJ/kg	9,54	9,54
EW	EW/kg	1,08	1,08
SID Lisina: EN		3,64	3,51
SID Lisina: EW		0,77	0,74

Nutriente	Unidad	Min	Max	Min	Max
Proteína Bruta	%	16,0	18,0	16,0	18,0
Grasa Bruta	%	4,0	6,5	4,0	6,5
Fibra Bruta	%	4,5	7,5	4,5	7,5
Almidón + Azúcar	%	37,0		37,0	
SID Lisina	%	0,83		0,80	
SID Metionina	ratio	32		32	
SID Metionina + Cisteína	ratio	61		61	
SID Treonina	ratio	69		69	
SID Triptófano	ratio	21		21	
SID Isoleucina	ratio	57		57	
SID Valina	ratio	75		75	
		Min	Max	Min	Max
Calcio	%	0,95	1,05	0,95	1,05
Fósforo Digestible ^b	%	0,43		0,43	
Fósforo Digestible ^b	%	0,39		0,39	
Sodio	%	0,20	0,28	0,20	0,28

^a Las cantidades están expresadas como concentración por kilogramo. Los valores deben ser adaptados a la legislación local.

^b El fósforo disponible se define como fósforo total – fósforo inositol. Valores basados en dietas formuladas sin fitasa. El fósforo digestible se define como (fósforo consumido – fósforo fecal) / fósforo consumido. Hay que tener cuidado si se utilizan fitasas en dietas de animales reproductores, especialmente en piensos tratados térmicamente.

Gráfica 2: Curvas de Alimentación en Lactación



9 TASAS DE ADICIÓN DE VITAMINAS Y MINERALES TRAZA

Estas recomendaciones se han establecido basadas en comparaciones con diversas fuentes y se han consensuado con diferentes Universidades y con los principales fabricantes de pienso. Los valores mostrados en la Tabla 7 asumen la adición de los micronutrientes, y no valora los ingredientes de la dieta.

Tabla 8: Recomendaciones Hypor para Vitaminas y Minerales^{a,b}

Nutriente	Unidad	Gestación	Lactación
Vitamina A	IU/kg	8.000	8.000
Vitamina D	IU/kg	2.000	2.000
Vitamina E ^c	IU/kg	70	100
Vitamina K	mg/kg	2,0	3,0
Colina	mg/kg	750	250
Niacina	mg/kg	50	100
Riboflavina (B2)	mg/kg	5,0	7,5
D-Pantoténico	mg/kg	15	18
Vitamina B12	mcg/kg	50	100
Ácido Fólico	mcg/kg	4,0	3,0
D-Biotina	mcg/kg	200	500
Tiamina (B1)	mg/kg	2,0	3,0
Piridoxina (B6)	mg/kg	3,0	4,0
Zinc	mg/kg	100	100
Hierro	mg/kg	140	100
Manganeso	mg/kg	40	45
Magnesio	g/kg	0,4	0,75
Cobre	mg/kg	15	15
Iodo	mg/kg	1,5	2,0
Selenio	mg/kg	0,3	0,3

^a La utilización de vitaminas y minerales traza se recomienda en las dietas para nulíparas desde un mínimo de 65 kg de peso corporal. Los valores recomendados deben ser adaptados a la normativa local.

^b La peletización y/o la expansión disminuye la estabilidad de las vitaminas entre un 10 y un 12% y entre un 15 y un 20% respectivamente. Consulte a su proveedor de vitaminas para verificar estos valores y ajustar la cantidad a utilizar.

^c Añadir 5 IU de Vitamina E/kg de pienso total por cada 1% de grasa por encima del 3% de grasa total.

Aviso Legal

Esta publicación ha sido elaborada por Hypor. B.V. con el fin de informarle de sus actividades en el sentido más amplio y de ninguna manera pretende ser completa, ni siquiera en los aspectos mencionados en este documento, y no supone ninguna garantía implícita o explícita por parte de Hypor B.V. o sus accionistas en cuanto a la exactitud y la integridad de información proporcionada en esta publicación.