

# GUÍA DE ALIMENTACIÓN DE HYPOR MAXTER

VERSIÓN 2.0



## 1 INTRODUCCIÓN

Esta publicación ofrece un resumen de las recomendaciones de alimentación para el producto final con Hypor Maxter. Estas recomendaciones se basan principalmente en investigaciones a nivel interno y han sido confirmadas en sistemas de producción comerciales de todo el mundo. Tomamos el sistema NRC (2012) como base de la información presentada.

### **Gregory Simpson**

Swine Nutritionist / Product Manager Hypor

E: [gregory.simpson@hendrix-genetics.com](mailto:gregory.simpson@hendrix-genetics.com)

T: 519-993-1385

[www.hypor.com](http://www.hypor.com)



## 2 ENERGÍA

Los niveles de energía se presentan como Energía Neta (EN). La Energía Metabolizable (EM) es válida para describir la energía disponible para dietas simples, sin embargo, con el aumento de la utilización de ingredientes con alto porcentaje de fibra, medir la EN es una forma más precisa de cuantificar la energía disponible. Esta guía especifica la energía como EN NRC, sin embargo, también muestra los valores de EN y EM. Los nutricionistas pueden adaptar 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.

### 3 PATRÓN IDEAL DE AMINO ÁCIDOS

Para un rendimiento óptimo, todos los aminoácidos deben cumplir o superar unos requerimientos mínimos. Se han tomado los criterios del NRC (2012) 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. Los porcentajes 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 prefieren aminoácidos con valores estándar de digestibilidad ileal (SID) cuando se formulan dietas más complejas que las basadas en maíz y soja. En esta guía se especifican los requerimientos de lisina SID.

### 4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE ENERGÍA

En distintas partes del mundo se utilizan distintos sistema de evaluación de energía. En esta guía utilizamos el sistema de EN del NRC. Las siguientes conversiones de la Tabla 1 sirven como orientación general. Las diferencias en digestibilidad y composición de ingredientes tendrán impacto en el contenido energético.

**Tabla 1:** Factores de Conversión de Energía

$Mcal = Kcal / 1000$	$Kcal = Mcal \times 1000$
$MJ = Mcal \times 4,184$	$Mcal = MJ / 4,184$
$DE = ME / 0,96$	$ME = DE \times 0,96$
$NE = ME \times 0,74$	$ME = NE / 0,74$
$FU = 12,6 MJ ME = 3200 Kcal ME$	$FU = 9,3 MJ NE = 2200 Kcal NE$
$EW = NE/2100$	$NE = EW \times 2100$



## 5 RECOMENDACIONES EN TRANSICIÓN

Las especificaciones nutricionales en fase de transición se muestran en la Tabla 2. El rendimiento descrito en la Tabla 2 se ha obtenido en condiciones sanitarias estándar en granjas de producción a nivel comercial (animales vacunados de Circo virus, PRRS y Micoplasma) en áreas con climatología normal. Las dietas deben coincidir con el peso corporal y la cantidad de pienso correcta en cada fase.

**Tabla 2:** Recomendaciones para Hypor Maxter en Transición

		Unidad	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Totales
<b>Peso Inicial</b>		kg	6	8	10	18	
<b>Peso Final</b>		kg	8	10	18	25	
<b>Crecimiento</b>		kg	2	2	8	7	<b>19</b>
<b>NRC EM</b>		kcal/kg	3550	3375	3325	3250	
		MJ/kg	14,85	14,12	13,91	13,60	
<b>NRC EN</b>		kcal/kg	2625	2500	2450	2400	
		MJ/kg	10,98	10,46	10,25	10,04	
<b>EW</b>		EW/kg	1,25	1,19	1,17	1,14	
<b>SID Lisina: NRC EM</b>		ratio	3,52	3,35	3,31	3,26	
<b>SID Lisina: NRC EN</b>		ratio	4,76	4,52	4,49	4,42	
<b>SID Lisina: EW</b>		ratio	1,00	0,95	0,94	0,93	
<b>Lactosa</b>		%	16	8			
<b>SID Lisina</b>		%	1,25	1,13	1,10	1,06	
<b>SID Metionina</b>		ratio	32	32	31	30	
<b>SID Metionina + Cisteina</b>		ratio	60	61	61	61	
<b>SID Treonina</b>		ratio	62	62	62	62	
<b>SID Triptófano</b>		ratio	21	21	20	20	
<b>SID Isoleucina</b>		ratio	50	50	51	52	
<b>SID Valina</b>		ratio	68	68	68	68	
<b>Calcio</b>	Min	%	0,70	0,70	0,65	0,65	
	Max	%	0,85	0,80	0,70	0,70	
<b>Fósforo Disponible<sup>1</sup></b>	Min	%	0,41	0,36	0,29	0,29	
<b>Fósforo Digestible<sup>1</sup></b>	Min	%	0,45	0,40	0,33	0,33	
<b>Sodio</b>	Min	%	0,25	0,25	0,20	0,20	
	Max	%	0,35	0,35	0,25	0,25	
<b>Días</b>		días	9	7	15	11	<b>42</b>
<b>Pienso/Fase</b>		kg	2,2	2,5	11,2	11,6	<b>27,5</b>
<b>Conversión de Pienso</b>		ratio	1,10	1,25	1,40	1,65	<b>1,44</b>
<b>Consumo Pienso/Día<sup>2</sup></b>		kg	0,24	0,36	0,75	1,05	<b>0,65</b>
<b>Ganancia Media Diaria</b>		kg	0,222	0,286	0,533	0,636	<b>0,452</b>

<sup>1</sup> Fósforo disponible: fósforo total – fósforo inositol. Valores basados en dietas formuladas sin fitasas.

El fósforo digestible se define como: (fósforo consumido – fósforo fecal)/fósforo consumido.

<sup>2</sup> Pienso granulado. Añadir un 5% en molienda y mezclado.

## 6 RECOMENDACIONES EN LA FASE DE CEBO

Las especificaciones de las Tablas 3 y 4 se han elaborado para conseguir un crecimiento magro óptimo, ya sea ad libitum o con alimentación restringida. El rendimiento descrito en la Tabla 2 se ha obtenido en condiciones sanitarias habituales en granjas productivas a nivel comercial (vacunaciones de circovirus, PRRS y micoplasma) en clima normal. La Tabla 5 muestra la curva de alimentación en una situación de alimentación restringida.

**Tabla 3:** Recomendaciones para Hypor Maxter en Cebo (ad libitum)

	Unidad	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Totales
<b>Peso Inicial</b>	kg	25	40	55	75	100	
<b>Peso Final</b>	kg	40	55	75	100	125	
<b>Crecimiento</b>	kg	15	15	20	25	25	<b>100</b>
<b>NRC EM</b>	kcal/kg	3250	3200	3200	3175	3175	
	MJ/kg	13,60	13,39	13,39	13,28	13,28	
<b>NRC EN</b>	kcal/kg	2400	2375	2375	2350	2350	
	MJ/kg	10,04	9,94	9,94	9,83	9,83	
<b>EW</b>	EW/kg	1,14	1,13	1,13	1,12	1,12	
<b>SID Lisina: NRC EM</b>	ratio	3,02	2,78	2,48	2,21	1,94	
<b>SID Lisina: NRC EN</b>	ratio	4,25	3,96	3,49	3,11	2,72	
<b>SID Lisina: EW</b>	ratio	0,89	0,83	0,73	0,65	<b>0,57</b>	
<b>SID Lisina</b>	%	1,02	0,94	0,83	0,73	0,64	
<b>SID Metionina</b>	ratio	30	30	30	30	30	
<b>SID Metionina + Cisteina</b>	ratio	61	61	61	61	61	
<b>SID Treonina</b>	ratio	62	62	63	63	64	
<b>SID Triptófano</b>	ratio	18	18	18	18	18	
<b>SID Isoleucina</b>	ratio	53	53	54	54	56	
<b>SID Valina</b>	ratio	68	68	68	68	68	
<b>Calcio</b>	Min. %	0,60	0,60	0,55	0,50	0,50	
	Max. %	0,65	0,65	0,60	0,55	0,55	
<b>Fósforo Disponible<sup>1</sup></b>	Min. %	0,26	0,26	0,23	0,21	0,18	
<b>Fósforo Digestible<sup>1</sup></b>	Min. %	0,31	0,31	0,27	0,24	0,21	
<b>Sodio</b>	Min. %	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	
	Max. %	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	
<b>Días</b>	día	18	17	22	27	27	<b>111</b>
<b>Pienso/Fase</b>	kg	29	33	48	68	78	<b>255</b>
<b>Conversión de Pienso</b>	ratio	1,90	2,2	2,40	2,70	3,10	<b>2,55</b>
<b>Consumo Pienso/Día<sup>2</sup></b>	kg	1,58	1,94	2,18	2,50	2,87	<b>2,22</b>
<b>Ganancia Media Diaria</b>	kg	0,833	0,882	0,909	0,926	0,926	<b>0,901</b>

1 *Fósforo disponible: fósforo total – fósforo inositol. Valores basados en dietas formuladas sin fitasas.*

*El fósforo digestible se define como: (fósforo consumido – fósforo fecal)/fósforo consumido.*

2 *Pienso granulado. Añadir un 5% en molienda y mezclado.*

**Tabla 4:** Recomendaciones para Hypor Maxter en Cebo (**restringido**)

		Unidad	Fase 1	Fase 2	Fase 3	Totales
<b>Peso Inicial</b>		kg	25	45	75	
<b>Peso Final</b>		kg	45	75	125	
<b>Crecimiento</b>		kg	20	25	55	<b>100</b>
<b>NRC EM</b>		kcal/kg	3200	3175	3175	
		MJ/kg	13,39	13,28	13,28	
<b>NRC EN</b>		kcal/kg	2375	2350	2350	
		MJ/kg	9,94	9,83	9,83	
<b>EW</b>		EW/kg	1,13	1,12	1,12	
<b>SID Lisina: NRC EM</b>		ratio	3,25	2,87	2,50	
<b>SID Lisina: NRC EN</b>		ratio	4,38	3,87	3,38	
<b>SID Lisina: EW</b>		ratio	0,92	0,81	0,71	
<b>Proteína Bruta</b>	Min	%	16,5	16,0	15,5	
	Max	%	18,0	17,5	17,0	
<b>Grasa Bruta</b>	Min	%	4,0	4,0	4,0	
	Max	%	6,0	6,0	6,0	
<b>Fibra Bruta</b>	Max	%	5,5	6,5	7,5	
<b>Almidón y Azúcar</b>	Min	%	41,0	40,0	37,0	
<b>SID Lisina</b>		%	1,04	0,91	0,795	
<b>SID Metionina</b>		ratio	30	30	30	
<b>SID Metionina + Cisteina</b>		ratio	61	61	61	
<b>SID Treonina</b>		ratio	62	63	64	
<b>SID Triptófano</b>		ratio	18	18	18	
<b>SID Isoleucina</b>		ratio	53	54	55	
<b>SID Valina</b>		ratio	68	68	68	
<b>Calcio</b>	Min	%	0,60	0,55	0,50	
	Max	%	0,65	0,60	0,55	
<b>Fósforo Disponible<sup>1</sup></b>	Min	%	0,26	0,23	0,20	
<b>Fósforo Digestible<sup>1</sup></b>	Min	%	0,31	0,28	0,22	
<b>Sodio</b>	Min	%	0,20	0,20	0,20	
	Max	%	0,25	0,25	0,25	
<b>Días</b>		day	26	33	55	<b>114</b>
<b>Pienso/Fase</b>		kg	43,5	69	144,5	<b>257</b>
<b>Conversión de Pienso</b>		ratio	2,18	2,30	2,89	<b>2,57</b>
<b>Consumo Pienso/Día<sup>2</sup></b>		kg	1,67	2,09	2,63	<b>2,25</b>
<b>Ganancia Media Diaria</b>		kg	0,769	0,909	0,909	<b>0,877</b>

1 *Fósforo disponible: fósforo total – fósforo inositol. Valores basados en dietas formuladas sin fitasas. El fósforo digestible se define como: (fósforo consumido – fósforo fecal)/fósforo consumido.*

2 *Pienso granulado. Añadir un 5% en molienda y mezclado.*

**Tabla 5:** Curva de Alimentación (Restringida)

Semana	Peso (kg)		Tipo de Pienso		Cantidad (kg / día)	
	Inicio	Fin	Hembras	Castrados	Hembras	Castrados
1	25	30	Starter	Starter	1,39	1,39
2	30	35,2	Starter	Starter	1,59	1,59
3	35,2	40,8	Starter	Starter	1,79	1,79
4	40,8	46,6	Starter	Starter	1,92	1,92
5	46,6	52,6	Crecimiento	Crecimiento	1,97	1,97
6	52,6	58,8	Crecimiento	Crecimiento	2,05	2,05
7	58,8	65,2	Crecimiento	Crecimiento	2,12	2,12
8	65,2	71,7	Crecimiento	Crecimiento	2,2	2,2
9	71,7	78,4	Crecimiento	Crecimiento	2,25	2,25
10	78,4	85,1	Finalización	Finalización	2,35	2,35
11	85,1	91,8	Finalización	Finalización	2,45	2,45
12	91,8	98,5	Finalización	Finalización	2,55	2,55
13	98,5	105	Finalización	Finalización	2,65	2,65
14	105	111	Finalización	Finalización	2,75	2,75
15	111	117	Finalización	Finalización	2,8	2,8
16	117	123	Finalización	Finalización	2,8	2,8

## 7 TASAS DE ADICCIÓN DE VITAMINAS Y MINERALES TRAZA

Estas recomendaciones se han establecido sobre el estándar del NCR (2012) y se han consensuado con diferentes Universidades y con los grandes fabricantes de pienso. Los valores mostrados en la Tabla 6 se refieren a micronutrientes, no a ingredientes.

Tabla 6: Recomendaciones Hypor sobre Vitaminas y Minerales<sup>1</sup>

Nutriente <sup>1</sup>	Unidad	Transición	Engorde <sup>2</sup> 25-45 kg	Engorde <sup>2</sup> 45-115 kg
Vitamina A	IU/kg	12000	10000	7500
Vitamina D	IU/kg	1500	1500	1500
Vitamina E <sup>3</sup>	IU/kg	85	70	50
Vitamina K	mg/kg	3	1,5	1
Colina	mg/kg	200	150	100
Niacina	mg/kg	40	35	20
Riboflavina (B2)	mg/kg	7,5	4	3,5
D-Pantoténico	mg/kg	25	15	12,5
Vitamina B12	mcg/kg	40	35	20
Ácido Fólico	mcg/kg	1,25	0,5	
D-Biotina	mcg/kg	20	40	
Tiamina (B1)	mg/kg	2,5	2	1,5
Piridoxina (B6)	mg/kg	4	2	1,5
Zinc	mg/kg	250	110	50
Hierro	mg/kg	150	80	70
Manganeso	mg/kg	45	40	35
Cobre	mg/kg	125	15	15
Yodo	mg/kg	2	1,5	1
Cobalto	mg/kg	0,2		
Selenio	mg/kg	0,3	0,3	0,3

1 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.

2 La utilización de Vitaminas y Minerales Trazas 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.

3 Añadir 5 UI 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.