



INFORME DE CEREAL

Campaña 2024

Índice



Introducción	02
Producción, superficie y rendimiento	04
Estudio nutricional: Cebada y Trigo 2024	06
Resumen de parámetros analíticos	08
Importancia de la Humedad	10
Valoración Proteica	12
Valoración Energética	14
Matrices de formulación	16
Conclusiones	18

Introducción

Al igual que los años anteriores, hemos realizado un estudio a nivel nacional de los cereales de invierno, con el fin de calcular su valor nutricional y su composición bioquímica con exactitud y precisión.

Dada la fluctuación de precios que existe en el mercado de materias primas, hace que el tener bien ajustado los cereales suponga un ahorro importante en los costes de fabricación.

Un año más, queremos dar las gracias a todos los que habéis colaborado en la recogida e identificación de las muestras, sabiendo el esfuerzo que esto supone.

Por otro lado, queremos animaros a que en próximos años nos enviéis muestras de estos y otros cultivos de campaña. De esta manera podremos tener una estimación más precisa de los valores nutricionales de las diferentes materias primas más habituales en nuestro país.

Producción, superficie y rendimiento

Las estimaciones de producción de cereales de otoño-invierno para la campaña de comercialización 2024-25, cosecha 2024, reflejan (para todo el grupo en su conjunto) que se han alcanzado cifras de 16.355 toneladas, lo que supone un aumento del 87,8 % respecto a la campaña 2023 y se encuentran en línea con la media de las últimas cinco campañas. Por cultivo, hay que destacar la producción de la cebada seis carreras en un 161,8 % o de la avena en un 147,9 % con relación a la campaña precedente. En base a la media de las últimas campañas, la mayor parte de los cereales de invierno se encuentran en línea con las producciones medias o ligeramente por encima, como sucede con el trigo.

En la siguiente tabla se muestran los rendimientos en los últimos 10 años frente a la proteína.

¿Por qué es importante conocer la producción de las campañas de cereales?

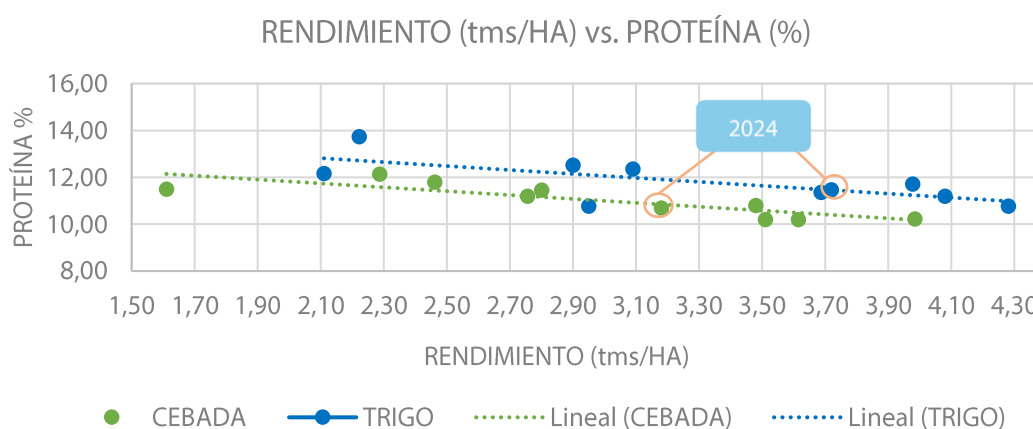


Figura 1. Correlación entre los Rendimientos (tms/Ha) y valores medios de proteína (%) para cebada y trigo.

Como se observa en la Figura 1, donde se han representado los rendimientos frente a los niveles proteicos de los últimos 10 años para cebada y trigo, existe una clara correlación entre estos valores.

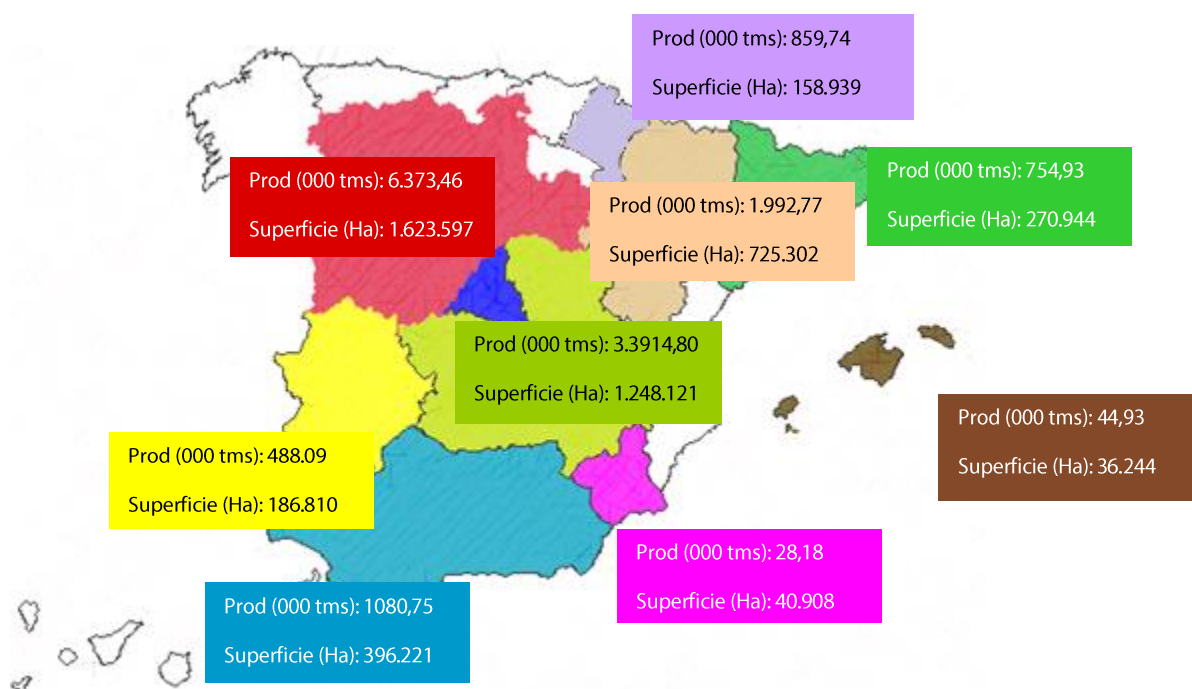
Campañas con niveles bajos de producción están directamente asociadas a niveles proteicos elevados, es decir, la producción afecta de manera similar al contenido de ambos cereales.

Destacamos también, que en esta campaña los rendimientos tanto para cebada (3,18 tms/Ha) como para trigo (3,72 tms/Ha) están por encima de la media de los últimos 10 años, no siendo así para la proteína, que en ambos casos se encuentra por debajo de la media de los últimos años.

En la Figura 2 se refleja las toneladas producidas y las hectáreas cultivadas en las diferentes comunidades autónomas para el cereal de otoño – invierno (englobando cebada, trigo, avena, centeno y triticale).

De manera generalizada la producción de cereales de otoño – invierno ha aumentado considerablemente en toda España, pero cabe destacar este incremento en Castilla León, donde el dato de producción la pasada campaña fue de 3.239.77 tms, por lo que el aumento ha sido de tres millones de toneladas, para una superficie cultivada que se ha mantenido con respecto al pasado año.

Figura 2. Mapa de España con la producción y superficie nacional de las principales comunidades productoras de cereal de otoño-invierno.



En la Tabla 1 se puede observar un aumento en los rendimientos tanto para cebada como para trigo comparativamente con la campaña anterior (hay que recordar que la campaña anterior presentó los peores resultados de rendimiento en los últimos años llegando a mínimos que no se veían desde la campaña de 2005).

En lo que concierne a la cebada, nos encontramos un aumento del 172 % y 103 % en los 2 grandes productores de este cereal, Castilla la Mancha y Castilla León. En Cataluña y Aragón, también grandes productores, vemos aumentos importantes en producción y rendimiento, más del 50 % en ambos casos.

En el caso del trigo, vemos incrementos de los rendimientos en todas las comunidades autónomas. Vemos que, en Castilla León, principal zona productora de trigo blando en España, el crecimiento de la producción está en torno a un millón y medio de toneladas, lo que se traduce en una subida del rendimiento de más del 75 % con respecto a la campaña anterior. Es importante destacar que en esta comunidad autónoma la caída de producción en los 2 últimos años había sido de un millón de toneladas por campaña aproximadamente.

Tabla 1. Variación de la producción nacional y rendimiento en la Campaña 2023/2024 para cebada y trigo blando distribuido por comunidades.

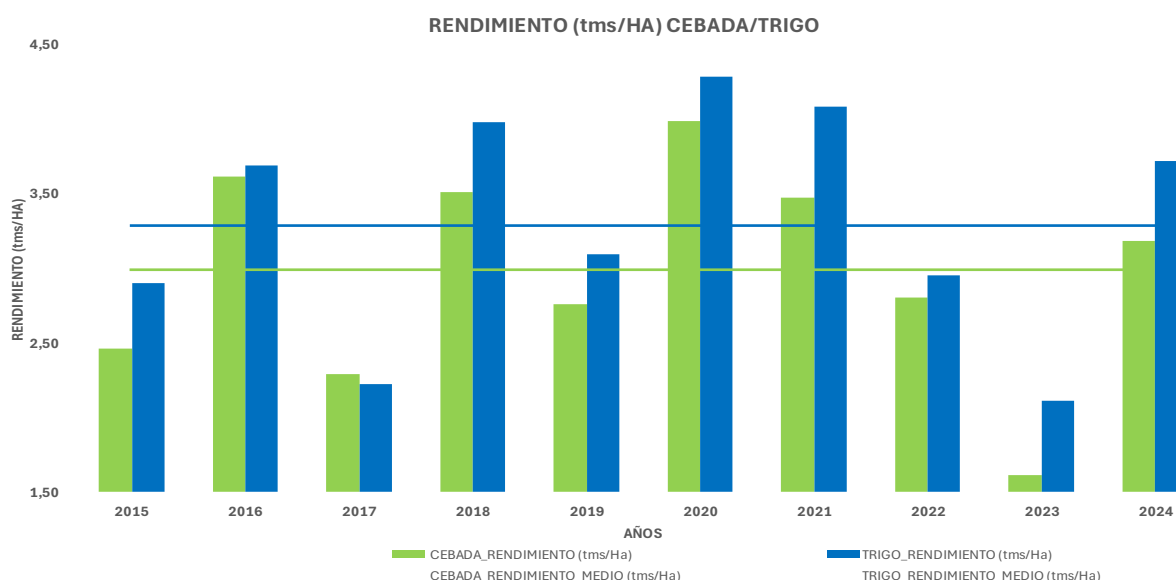
	CEBADA			TRIGO		
	PRODUCCIONES (000tms)		Rendimiento	PRODUCCIONES (000tms)		Rendimiento
	2023	Estimación 2024		2023	Estimación 2024	
ARAGÓN	798,57	1.238,43	55,63	400,38	604,50	35,18
CATALUÑA	290,85	433,00	60,35	185,92	284,99	57,95
C. LEÓN	1.378,73	2.545,49	103,87	1.736,07	3.226,45	79,40
C. MANCHA	746,11	2.062,78	172,08	389,03	782,13	113,27
MURCIA	16,10	16,56	6,35	6,70	5,41	10,00
ANDALUCÍA	102,04	258,75	145,81	174,36	461,30	161,68
EXTREMADURA	38,40	134,99	112,56	96,00	233,50	52,80
NAVARRA	227,65	360,76	58,03	400,38	604,50	51,27
TOTAL ESPAÑA	3.794,40	7.333,97	97,26	3.547,31	6.347,85	76,46

FUENTE: MAPAMA Junio 24

En la Figura 3 están representados los rendimientos de cebada y trigo en la última década, marcando también la media de los últimos 10 años, siendo 2,97 y 3,30 (tms/HA) para cebada y trigo respectivamente.

Vemos que esta Campaña 2024, está por encima de la media del rendimiento para ambos cultivos.

Figura 3. Rendimiento de cebada y trigo en los últimos 10 años.



Estudio nutricional: Cebada y Trigo 2024

Centrando el estudio para cebada y trigo en Nutega, esta campaña hemos recogido en nuestro laboratorio 784 muestras, analizadas mediante la tecnología NIR.

- Cebada: 433 muestras.
- Trigo: 351 muestras.

Resumen de parámetros analíticos

A la hora de detallar los resultados obtenidos, vamos a centrarnos en cebada y trigo, ya que es donde tenemos un número de muestras representativo para estudiar en profundidad.

Tabla 2. Composición media de cebada y trigo para la cosecha de 2024¹

CEBADA	Humedad	Proteína Bruta	Fibra Bruta	Almidón	Grasa Bruta	Minerales
Nº	433	433	433	433	433	433
Media (x)	10,32	10,69	5,12	52,98	1,76	2,26
<i>Media (2023)</i>	<i>11,08</i>	<i>11,50</i>	<i>4,97</i>	<i>52,31</i>	<i>1,71</i>	<i>2,25</i>
CV%	12,51	17,37	14,56	5,18	8,56	8,37
MIN	7,29	6,64	0,50	42,96	1,17	0,97
MAX	19,29	18,39	8,64	62,16	3,10	3,12

TRIGO	Humedad	Proteína Bruta	Fibra Bruta	Almidón	Grasa Bruta	Minerales
Nº	351	351	351	351	351	351
Media (x)	10,26	11,46	3,06	61,16	1,41	1,64
<i>Media (2023)</i>	<i>11,41</i>	<i>12,17</i>	<i>2,87</i>	<i>59,45</i>	<i>1,45</i>	<i>1,56</i>
CV %	11,07	18,49	8,34	4,73	10,01	9,05
MIN	7,58	7,97	2,30	49,40	1,12	1,37
MAX	14,37	17,90	4,47	66,52	2,49	2,41

¹ Resultados expresados en producto entero (sin corrección de humedad).

En la Tabla 2. Se muestran los valores medios de cebada y trigo para la Campaña 2024. Si se comparan los valores medios con los obtenidos en la campaña anterior vemos un descenso significativo en la humedad para ambos cereales, y como los valores de almidón y proteína se cruzan con respecto a la anterior cosecha.

En la fibra, el resultado medio de esta campaña es superior al de la campaña anterior, tanto en cebada como en trigo, mientras que para grasa y minerales no se observan grandes cambios.

Se observa que tanto para cebada como para trigo los rangos de los valores para los diferentes parámetros son muy amplios, lo que refleja la importancia de tener bien caracterizados estos cereales dentro de la ración.

En las Tablas 3 y 4 dividimos los valores medios de cebada y trigo por Comunidades Autónomas, con el fin de poder presentar unos valores medios más detallados dentro de las diferentes zonas productoras de nuestro país.

Tabla 3. Análisis medios de la CEBADA según la zona productora (medias y coeficiente de variación expresados en porcentaje).¹

		Humedad	Proteína Bruta	Fibra Bruta	Almidón	Mat. Grasa	Minerales
Aragón (n=38)	Media	11,01	10,91	4,52	54,59	1,68	2,24
	CV	4,62	12,24	5,33	1,94	3,55	7,21
C. La Mancha (n=115)	Media	10,11	10,15	5,60	52,86	1,78	2,30
	CV	12,94	14,33	7,80	2,75	7,08	7,62
C. León (n=155)	Media	10,28	10,51	5,38	52,87	1,80	2,25
	CV	9,09	15,43	8,20	2,73	4,68	7,35
Cataluña (n=103)	Media	10,39	11,57	4,41	52,50	1,70	2,22
	CV	17,09	19,81	19,57	9,14	13,79	10,61
Baleares (n=5)	Media	10,99	10,85	5,38	52,55	1,76	2,35
	CV	9,13	10,72	15,54	2,36	3,54	0,91
Navarra (n=4)	Media	10,74	9,67	4,85	53,94	1,81	2,12
	CV	3,96	11,13	7,98	2,54	2,19	5,25
*Zona Sur (n=13)	Media	9,65	10,40	5,12	54,14	1,84	2,33
	CV	11,64	26,29	7,49	5,49	2,56	7,30

¹ Resultados expresados en producto entero (sin corrección de humedad).

*Zona Sur (Extremadura y Andalucía).

Tabla 4. Análisis medios del TRIGO según la zona productora (medias y coeficiente de variación expresados en porcentaje).¹

		Humedad	Proteína Bruta	Fibra Bruta	Almidón	Mat. Grasa	Minerales
Aragón (n=7)	Media	11,31	10,90	3,23	61,82	1,34	1,57
	CV	5,59	9,33	2,68	1,75	3,55	3,44
C. La Mancha (n=38)	Media	10,14	10,42	3,11	62,29	1,45	1,66
	CV	14,09	12,29	8,22	3,39	8,71	8,09
C. León (n=155)	Media	10,15	10,09	3,08	63,04	1,39	1,58
	CV	8,03	9,60	7,06	2,11	5,73	7,12
Cataluña (n=107)	Media	10,29	13,94	2,98	57,81	1,44	1,74
	CV	13,80	12,32	10,46	3,96	14,29	9,60
Navarra (n=7)	Media	11,31	10,90	3,23	61,82	1,34	1,57
	CV	5,59	9,33	2,68	1,75	3,55	3,44
Zona Sur (n=15)	Media	9,61	10,90	3,02	61,51	1,51	1,69
	CV	7,94	12,66	5,87	3,80	7,36	7,50

¹ Resultados expresados en producto entero (sin corrección de humedad)

*Zona Sur (Extremadura y Andalucía).

Dada la importancia tanto económica como nutricional que aporta la proteína y la energía dentro de las matrices de formulación, vamos a desarrollar estos dos nutrientes de una manera más detallada. También haremos una mención especial a la humedad, que consideramos un parámetro esencial en los cereales.

Importancia de la Humedad

La humedad es un factor limitante para las materias primas en general y los cereales en particular.

Es un parámetro muy variable. Se debe tener muy en cuenta ya que es un factor diluyente del resto de nutrientes. Por otro lado, niveles elevados influyen muy negativamente en la conservación y almacenamiento, ya que se dan mejores condiciones para el desarrollo de hongos, bacterias, etc.

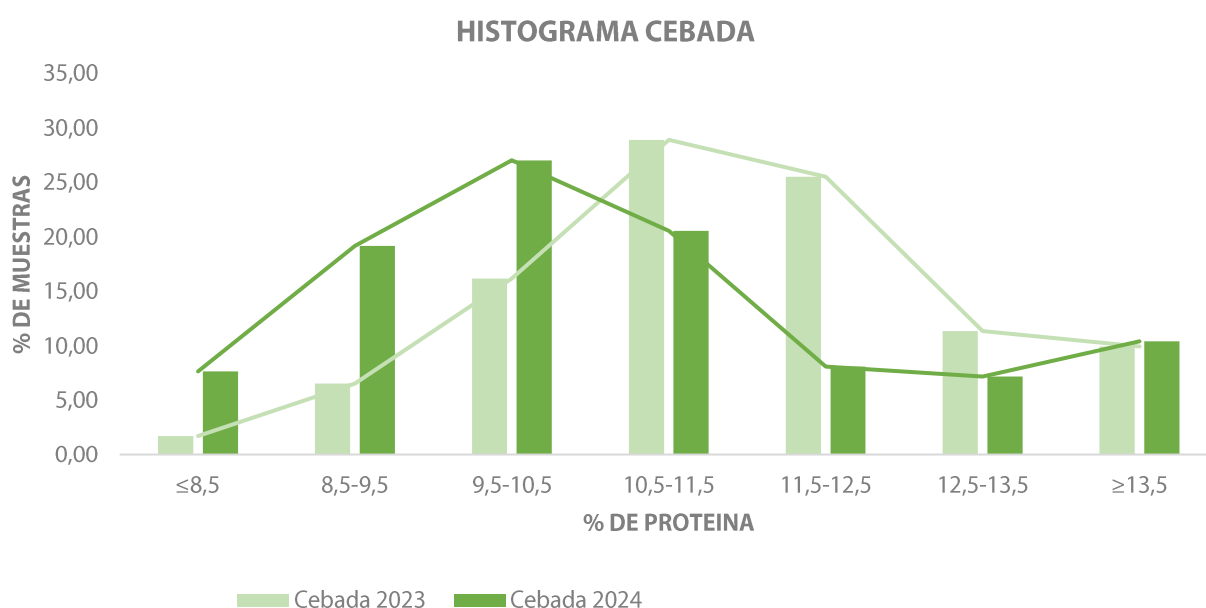
El grano es un producto higroscópico. La humedad del ambiente (humedad relativa) y la temperatura afectan su contenido de humedad. Para prevenir que el grano absorba humedad del medio ambiente, es recomendable secarlo bien y almacenarlo en unas condiciones óptimas, a ser posible, con una barrera física a la entrada de humedad, para de esta manera, garantizar unas humedades en equilibrio inferiores que las encontradas en el medio ambiente.

A lo largo de este informe los datos están expresados en producto entero, o corrigiendo la humedad a un valor constante de 10,5%, según se indica en cada tabla.

Valoración Proteica

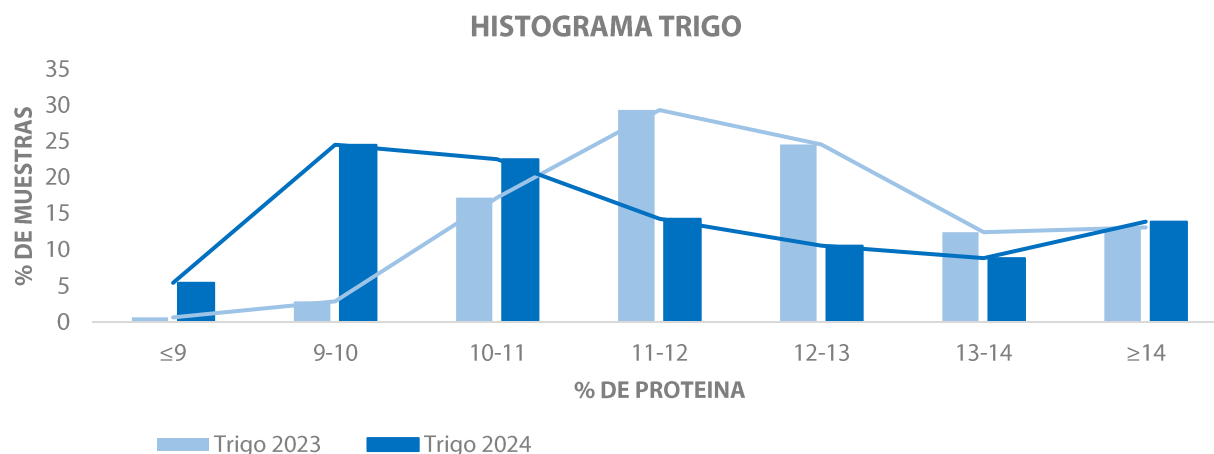
En las Figuras 5. y 6. hemos representado de una manera más detallada la distribución de proteína y trigo de esta cosecha frente a la anterior.

Figura 5. Distribución de la proteína en cebada, cosecha del 2024 frente a 2023.¹



¹ Resultados expresados en producto entero (sin corrección de humedad).

Figura 6. Distribución de la proteína en trigo, cosecha del 2024 frente a 2023.¹



¹ Resultados expresados en producto entero (sin corrección de humedad).

Si observamos los histogramas vemos que ambos están desplazados hacia la izquierda. En el caso de la cebada observamos que el 50% de las muestras, si tenemos en cuenta su distribución en proteína, se encuentran por debajo del 10,5%. En el caso del trigo el 50 % de las muestras se encuentran por debajo del 11% de proteína.

Aminoácidos

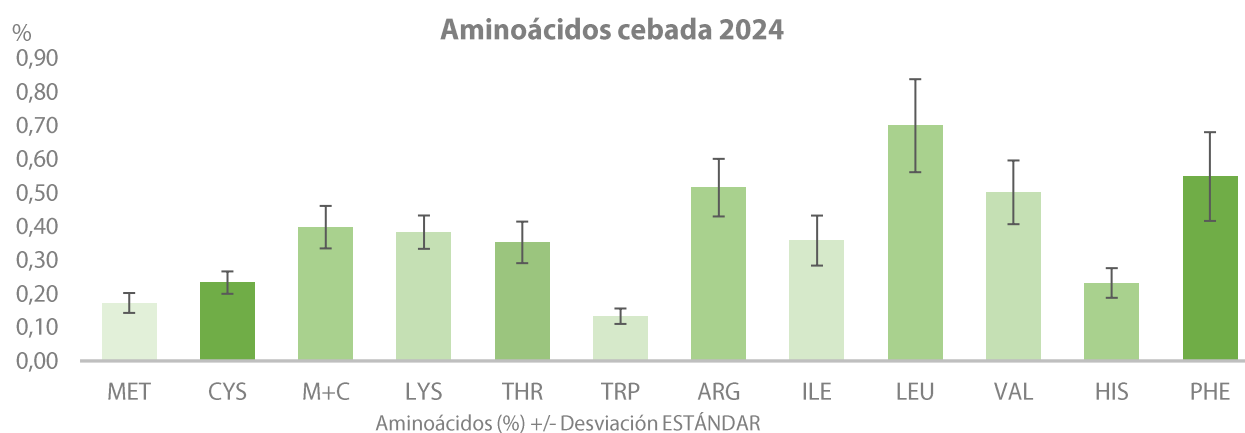
El conocer los diferentes aminoácidos que componen una materia prima y su valor es cada vez más importante.

Al formular teniendo en cuenta los aminoácidos en vez de la proteína bruta se puede ajustar esta segunda, lo que trae consigo una disminución del coste, una mejor eficiencia alimenticia, y una disminución de la cantidad de nitrógeno en las deyecciones, contribuyendo a tener una **producción ganadera más eficaz y sostenible**.

En el Laboratorio de Nutega se han desarrollado calibraciones NIRS para poder disponer de estos datos en un corto espacio de tiempo.

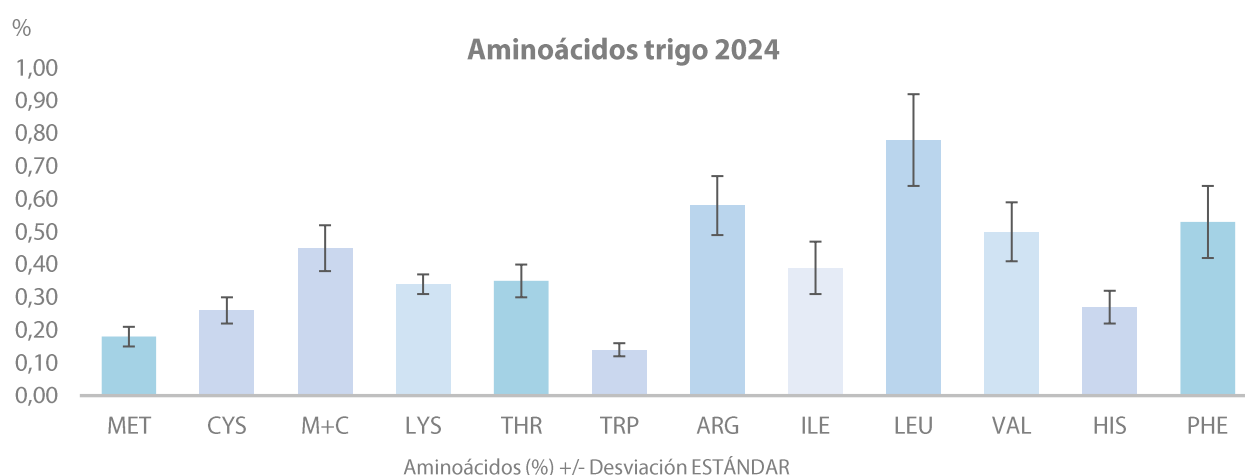
La composición de aminoácidos se refleja en las Figuras 7 y 8, donde los datos de los aminoácidos se expresan en porcentaje del producto entero.

Figura 7. Composición en aminoácidos de la cebada en la cosecha del 2024.¹



¹ Resultados expresados en producto entero (sin corrección de humedad).

Figura 8. Composición en aminoácidos del trigo de la cosecha de 2024.¹

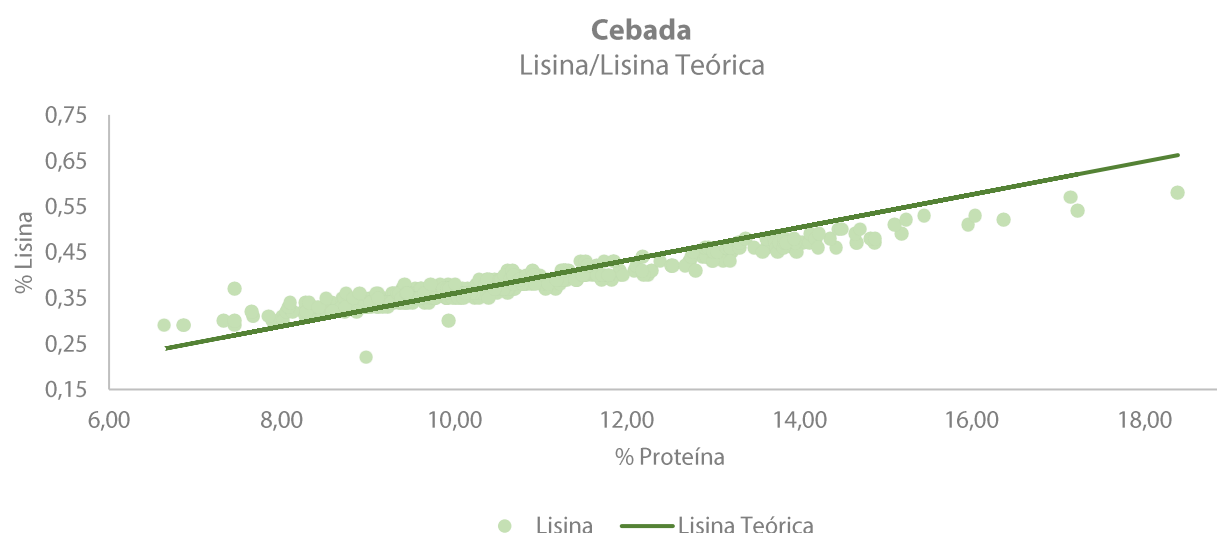


¹ Resultados expresados en producto entero (sin corrección de humedad)

En las Figuras 9 y 10 se compara el valor analizado de lisina (obtenido mediante las calibraciones NIR de Nutega) para cada muestra, con el valor teórico calculado suponiendo una proporción de lisina constante en función de la proteína (3,6 y 2,8 % de lisina total para cebada y trigo respectivamente; *FEDNA 2021*)

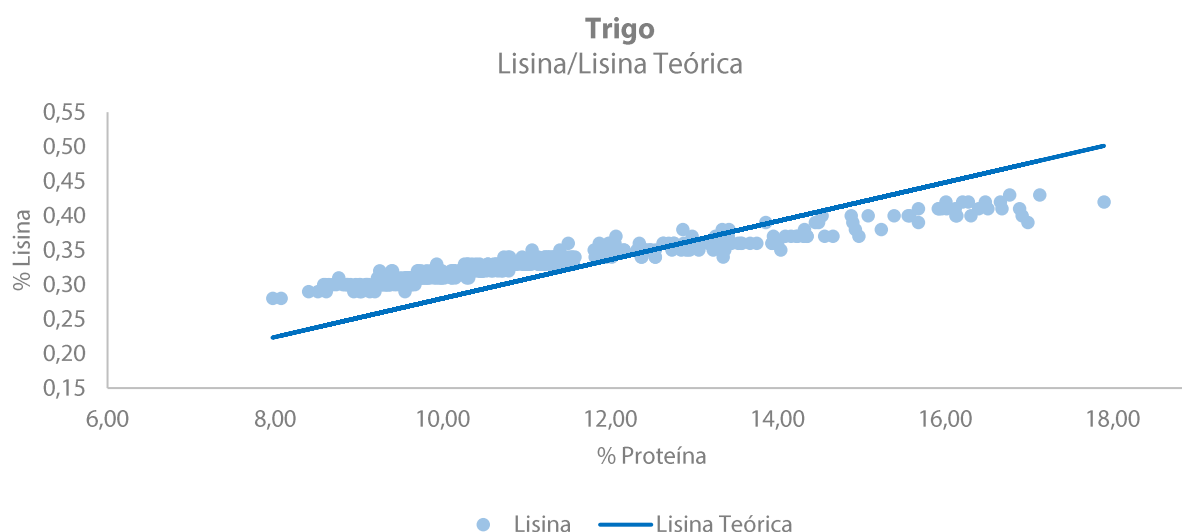
Como se puede observar en ambas figuras, siempre que utilicemos una ecuación matemática, con muestras extremas se estará cometiendo error. Por otro lado, tampoco es correcto considerar que los aminoácidos varían en la misma proporción que lo hace la proteína.

Figura 9. Comparativa para Cebada de valores de Lisina predichos por NIRS con valores de Lisina calculados en base a la proteína.



¹ Resultados expresados en producto entero (sin corrección de humedad).

Figura 10. Comparativa para trigo de valores de Lisina predichos por NIRS con valores de Lisina calculados en base a la proteína.



¹ Resultados expresados en producto entero (sin corrección de humedad).

Valoración Energética

La energía es uno de los nutrientes principales y, junto con la proteína, el que mayor peso tiene en el precio de los piensos.

El análisis de la energía de una materia prima que se puede analizar en el laboratorio es la energía bruta del alimento (EB), aunque tiene poco valor práctico, ya que difiere mucho de la energía que realmente puede aprovechar el animal, y no se utiliza en la formulación de piensos.

Tabla 5. Valoración energética (Kcal/Kg) de cebada y trigo de las 4 últimas cosechas.¹

	Aves		Cerdos		Conejos	Rumiantes	
CEBADA	EM	EM	EN	ED	UFL	UFC	
Cosecha 21	2804	2963	2275	3000	0,991	0,981	
Cosecha 22	2820	2981	2290	3014	0,996	0,986	
Cosecha 23	2838	2996	2288	3006	0,992	0,983	
Cosecha 24	2834	3000	2295	3019	1,00	0,99	

	Aves		Cerdos		Conejos	Rumiantes	
TRIGO	EM	EM	EN	ED	UFL	UFC	
Cosecha 21	3120	3205	2490	3245	1,101	1,113	
Cosecha 22	3111	3184	2472	3236	1,095	1,106	
Cosecha 23	3096	3176	2459	3214	1,090	1,103	
Cosecha 24	3106	3160	2471	3226	1,10	1,12	

¹ Datos estandarizados a humedad constante 10,5%.

En este sentido, en alimentación animal se utilizan otras unidades, en función de la especie. En la Tabla 5 se muestran los valores medios de energía metabolizable (EM, para aves y cerdos), energía neta cerdos (EN), energía digestible conejos (ED) y unidades forrajeras leche (UFL) y carne (UFC), tanto de la cebada como del trigo, a partir de los parámetros analíticos de este año, y comparativamente con las campañas anteriores.

El valor energético de una materia prima depende del conjunto de parámetros químicos (grasa, proteína, almidón, fibra, ...). En el caso de los cereales, el componente que más peso tiene en la valoración energética es el almidón.

Además, otro factor que influye en la valoración energética de los cereales (fundamentalmente trigo y cebada) es el uso de enzimas betaglucanasas y xilanasas. Recordamos que estas enzimas ayudan a digerir los β -glucanos y xilanos, presentes en la cebada y el trigo respectivamente.

La adición de estas enzimas exógenas específicas ayuda a la destrucción de estas moléculas de polisacáridos, disminuyendo la viscosidad intestinal, aumentando así la velocidad de tránsito por el intestino del animal y la digestibilidad de nutrientes, sobre todo en avicultura.

Sabemos que para la formulación de piensos debemos ajustar las matrices de las materias primas en función de las analíticas, para ceñirnos a la realidad, y así minimizar los errores. Sin embargo, este ajuste no sólo debe contemplar los valores analizados (por ejemplo, la proteína), sino también otros valores estimados (como es el caso de la energía). No hacer modificaciones en la valoración de la energía de los cereales, puede suponer un error elevado, con las consecuentes pérdidas productivas y económicas.



Matrices de formulación

Para obtener los valores energéticos se han recalculado los parámetros nutricionales en base a una humedad constante (10,50 %).

Tabla 6. Valoración nutricional de CEBADA para la cosecha 2024.

PROTEÍNA	%	<8,5	8,5 - 9,5	9,5 - 10,5	10,5 – 11,5	11,5 – 12,5	12,5 – 13,5	>13,5
Humedad	%	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50
Prot. Bruta	%	7,93	9,12	9,96	10,85	11,77	13,06	14,57
Fibra	%	5,15	5,26	5,15	5,05	4,98	5,10	4,93
Mat.Grasa	%	1,77	1,77	1,78	1,74	1,72	1,71	1,74
Mat. Mineral	%	2,17	2,25	2,26	2,27	2,27	2,25	2,26
Almidón	%	54,84	54,11	53,63	53,17	52,79	49,72	48,76
EM aves	Kcal/kg	2861	2843	2845	2846	2846	2799	2798
EM cerdos	Kcal/kg	3013	2992	2999	3005	3006	2988	2999
EN cerdos	Kcal/kg	2321	2310	2308	2302	2298	2265	2261
ED conejos	Kcal/kg	3016	3009	3016	3019	3022	3018	3030
UFL		1,01	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,99
UFC		1,00	1,00	0,99	0,99	0,99	0,98	0,97
Metionina	%	0,13	0,15	0,16	0,17	0,19	0,21	0,23
Cistina	%	0,19	0,21	0,22	0,24	0,25	0,27	0,30
Met+Cistina	%	0,31	0,35	0,37	0,40	0,43	0,48	0,53
Lisina	%	0,32	0,34	0,36	0,39	0,41	0,45	0,49
Treonina	%	0,27	0,30	0,32	0,36	0,39	0,43	0,48
Triptófano	%	0,10	0,12	0,12	0,14	0,15	0,16	0,18
Arginina	%	0,40	0,45	0,48	0,52	0,56	0,62	0,69
Isoleucina	%	0,26	0,30	0,33	0,37	0,40	0,45	0,51
Leucina	%	0,51	0,59	0,64	0,71	0,77	0,88	0,99
Valina	%	0,38	0,43	0,46	0,51	0,55	0,62	0,70
Histidina	%	0,17	0,20	0,21	0,24	0,26	0,29	0,32
Fenilalanina	%	0,37	0,44	0,49	0,56	0,62	0,71	0,82

Tabla 7. Valoración nutricional del TRIGO para la cosecha 2024.

PROTEÍNA	%	≤9	9,0 - 10,0	10,0 - 11,0	11,0 - 12,0	12,0 - 13,0	13,0 - 14,0	>14,0
Humedad	%	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50	10,50
Prot. Bruta	%	8,60	9,49	10,48	11,38	12,45	13,47	15,47
Fibra	%	3,05	3,07	3,06	3,15	2,94	2,99	4,12
Mat.Grasa	%	1,48	1,40	1,37	1,40	1,42	1,38	1,45
Mat. Mineral	%	1,56	1,57	1,59	1,66	1,69	1,69	1,78
Almidón	%	63,55	63,02	62,69	61,06	59,31	58,91	56,23
EM aves	Kcal/kg	3119	3115	3112	3121	3111	3106	3061
EM cerdos	Kcal/kg	3157	3158	3165	3176	3193	3193	3076
EN cerdos	Kcal/kg	2501	2495	2491	2483	2460	2455	2414
ED conejos	Kcal/kg	3210	3213	3219	3238	3236	3241	3225
UFL		1,11	1,11	1,11	1,11	1,10	1,10	1,08
UFC		1,13	1,13	1,12	1,12	1,11	1,12	1,08
Metionina	%	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,23
Cistina	%	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,34
Met+Cistina	%	0,35	0,38	0,42	0,44	0,48	0,51	0,57
Lisina	%	0,29	0,31	0,32	0,34	0,35	0,36	0,39
Treonina	%	0,27	0,30	0,32	0,34	0,38	0,40	0,45
Triptófano	%	0,12	0,13	0,14	0,14	0,15	0,16	0,17
Arginina	%	0,45	0,49	0,53	0,57	0,63	0,67	0,75
Isoleucina	%	0,28	0,32	0,36	0,38	0,43	0,47	0,54
Leucina	%	0,58	0,65	0,72	0,77	0,85	0,92	1,05
Valina	%	0,39	0,42	0,46	0,50	0,55	0,59	0,67
Histidina	%	0,20	0,23	0,25	0,27	0,30	0,32	0,36
Fenilalanina	%	0,36	0,42	0,48	0,52	0,59	0,64	0,74

Conclusiones

Las estimaciones de producción para esta cosecha prevén un importante aumento con respecto a la campaña anterior, la cual fue la más baja en la serie histórica de los últimos 20 años. Los rendimientos de esta cosecha se encuentran ligeramente por encima de la media de los últimos años.

Los valores medios para esta campaña muestran una disminución significativa en la humedad para ambos cereales, comparados con los obtenidos en la cosecha de 2023, mientras que en el caso del almidón y proteína los valores se cruzan con respecto a la anterior campaña.

La valoración energética de los cereales de Campaña del 2024 tiene gran variabilidad. Es importante ajustar la matriz de formulación también en este nutriente, ya que tiene gran peso nutricional y económico.

NUTEGA-
CCPA GROUP



Calle Marconi, 9
Coslada, 28823 (Madrid)



+34 916712000



laboratorio@nutega.com
formulacion@nutega.com



www.nutega.com



[¡Síguenos en LinkedIn!](#)

