



# Los abonos minerales en la provincia de Soria



Publicación del Centro  
de Estaciones Experi-  
mentales de Abonos.  
Calle de Hortaleza, nú-  
meros 14 y 16. — MADRID



BIBLIOTECA PUBLICA DE SORIA  
Sección de Estudios Locales

102120



B.P. de Soria



1090932

SS-F BF-24



Los abonos minerales  
en la provincia de Soria







## Los abonos minerales en la provincia de Soria

---

Una de las bases fundamentales que debe tenerse siempre en cuenta para la fertilización del suelo, es la llamada «Ley del mínimo», la cual puede enunciarse en los términos siguientes:

«La productividad de las tierras se halla supeditada y es proporcional á la substancia fertilizante que aquellas contienen en menor cantidad».

En efecto, todas las plantas necesitan para su normal desarrollo y fructificación tres materias nutritivas de que carecen la mayoría de los terrenos: *el ácido fosfórico, la potasa y el nitrógeno*. Cuando una de estas tres substancias escasea mucho en el suelo, de nada servirá proporcionarle las otras dos, puesto que faltando uno de los elementos para formar los tejidos vegetales y los frutos que se quiere obtener de la tierra ó sean las cosechas, éstas forzosamente se hallan limitadas á la cantidad de esos frutos que pueden formarse con el principio fertilizante que en menor proporción contiene el terreno. Es decir que si, por ejemplo, para obtener una cosecha máxima de trigo (40 hectólitros) se necesitan 150 kilogramos de potasa, 125 de nitrógeno y 75 de ácido fosfórico, pero en una tierra determinada no puede encontrar la planta, en estado de fácil absorción, mas que 100 de potasa, 100 de nitrógeno y 60 de ácido fosfórico, no basta emplear superfosfato y nitrato de sosa, aún con exceso, pues los rendimientos que se consigan han de estar en relación directa con los 100 kilogramos de potasa, que representan lo necesario para producir 26 y  $\frac{1}{2}$  hectólitros, aproximadamente. Y nunca podrá llegarse á mayor cosecha, por mucho ácido fosfórico y nitrógeno que se aplique al suelo, si, al mismo tiempo, no se le proporcionan los 50 kilogramos de potasa que

**TRIGO.**—Ensayo hecho en Matamala, por D. Melitón Muñoz  
Fotografías sacados el 17 de Julio.



Parcela abonada con superfosfato de cal 18/20, sulfato de amoníaco y sulfato de potasa.



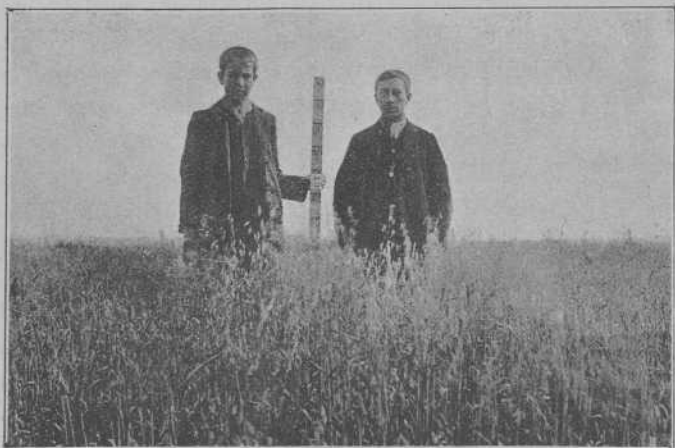
Parcela sin abono.

faltan para obtener los 40 hectólitros. De no hacerlo así, todo el exceso de ácido fosfórico y de nitrógeno sobre la cantidad indispensable para conseguir los 26 y  $\frac{1}{2}$  hectólitros, quedará inaprovechado en el suelo. Es lo mismo que si un fabricante de alpargatas que dispusiese de cáñamo y de lona para fabricar 1.000 pares, pretendiese hacer dos mil con solo duplicar las existencias en cáñamo. En este caso, como el elemento ó factor que representa el *minimun* es la cantidad de lona y á ésta está subordinado el número de alpargatas, nunca podrán pasar de los 1.000 pares, por mucho cáñamo de que se disponga, ya que éste solo permite construir suelas; pero no alpargatas.

Pues así como el fabricante de alpargatas necesita adquirir el cáñamo y la lona en cantidades convenientes y proporcionadas á las necesidades de la fabricación, del mismo modo el agricultor debe emplear la potasa, el ácido fosfórico y el nitrógeno en las dosis relativas que exija para su alimentación una planta determinada.

Desgraciadamente, muchos agricultores desconocen la tan elemental como importante «*Ley del minimun*» y, por no tenerla en cuenta al abonar las tierras, van al fracaso ó no obtienen los resultados á que puede aspirarse con el empleo de los fertilizantes minerales. Estos apenas se conocen en la provincia de Soria y los pocos labradores que recurren á su aplicación, se limitan al uso del superfosfato, con lo cual solo proporcionan á la tierra una de las materias nutritivas de las plantas, el ácido fosfórico. Si éste escasea en el suelo notablemente, claro está que, como representa el *minimun* entre las substancias fertilizantes, la cosecha aumenta; pero como tal aumento de rendimiento determina también una mayor absorción de potasa y de nitrógeno, la cantidad de fruto que se obtenga dependerá de las reservas de ambas substancias que la tierra contenga. Es, por tanto, de todo punto necesario recurrir á fórmulas completas de abonos, en las que intervengan la potasa, el ácido fosfórico y el nitrógeno en dosis adecuadas á la naturaleza del suelo y de la clase de cultivos. Con objeto de demostrar prácticamente la verdad de cuanto acabamos de exponer, por iniciativa de un ilustre vecino de Soria, muy amante de esta provincia y cuyo

**AVENA.**—Ensayo hecho en Almazán, por D. Gerardo Martínez Azagra, alcalde.—Fotografías sacadas el 18 de Julio.



Parcela abonada con 67 kgs. de superfosfato, 22 de sulfato amónico, 22 de nitrato de sosa y 17 de sulfato potásico, por fanega.



Parcela sin abono.



nombre no citamos para no herir su modestia, y secundados por meritisimos agricultores é instituciones agrarias del pais, hemos creado en varios pueblos sorianos diversos campos de demostración. Los resultados de esta labor experimental son tan instructivos, que nos hemos decidido á publicarlos, para que sirvan de enseñanza y de estímulo á los modestos trabajadores del campo y á los terratenientes de la provincia de Soria. En el presente opúsculo no podemos ocuparnos mas que de algunos de dichos campos; pues aún nos faltan datos de producción referentes á los demás; pero no esperamos á recibirlos, en nuestro deseo de que este folleto aparezca oportunamente, es decir, antes de verificar las siembras del año corriente.

Las cifras que vamos á apuntar, las referimos á la hectárea y á la fanega soriana, para que nuestros lectores puedan darse cuenta exacta de su verdadera significación; es decir, unificaremos los resultados, de modo que sean directamente comparables entre sí, sin necesidad de prévio cálculo aritmético, cosa que no conseguiríamos si los refiriésemos á la verdadera superficie de cada campo, porque ésta variaba considerablemente de unos pueblos á otros y también de uno á otro campo, dentro de la misma localidad.

## CEREALES

---

I.—Campos de demostración establecidos bajo los auspicios del Sindicato caja agrícola de Yelo

---

A.—*Campo sito en una finca cultivada por D. Justo Valladares.*—La tierra es de secano, sílico—humifera, de profundidad media y seca. Estuvo de barbecho de trigo en 1909.

Se dividió el campo en tres parcelas iguales, que se abonaron del modo siguiente:

**TRIGO.**—Ensayo hecho en Yelo, por D. Justo Valladares.—  
Fotografías tomadas el 18 de Julio.



Parcela abonada con 100 kgs. de escorias, 100 de kainita  
y 34 de nitrato, por fanega.

Produjo 689 kgs. de grano por fanega.



Parcela sin abono.

Produjo 228 kgs. de grano por fanega.

		Por hectárea	Por fanega
Parcela 1. <sup>a</sup> ..	Sin abono.		
Parcela 2. <sup>a</sup> ..	Escorias Thomas...	400 kilos	100 kilos
		Nitrato de sosa.....	150 — 34 —
Parcela 3. <sup>a</sup> ..	Escorias Thomas...	400 —	100 —
		Kainita.....	400 — 100 —
		Nitrato de sosa.....	150 — 34 —

Las escorias y la kainita se enterraron con una labor antes de la siembra, hecha el 24 de Noviembre, y el nitrato se esparció á manta el día 5 de Mayo.

Hecha la recolección y pesado con toda exactitud el grano de cada parcela, se obtuvieron los siguientes resultados:

	Por hectárea	Por fanega
1. <sup>a</sup> parcela (sin abono).....	1.020 kilos	228 kilos
2. <sup>a</sup> — (abono incompleto)...	2.200 —	492 —
3. <sup>a</sup> — (abono completo).....	3.080 —	689 —

El abono incompleto costó 91 ptas. por hectárea ó sean 20, 35 por fanega; el completo, 131 y 29, 30 ptas. respectivamente.

El precio del trigo en la época de la recolección era, según el Sr. Valladares, de 23 ptas. los 100 kgs. De manera que el resultado económico fué el que sigue:

	2. <sup>a</sup> parcela (abono incompleto)		3. <sup>a</sup> parcela (abono completo)	
	Por hectárea Ptas.	Por fanega Ptas.	Por hectárea Ptas.	Por fanega Ptas.
Valor del aumento de cosecha sobre la parcela 1. <sup>a</sup> (sin abono)..	261,40	50,70	473,80	106,00
Coste del abono.....	91,00	20,35	131,00	29,30
Beneficio neto debido al abono.....	170,40	30,35	342,80	76,70

B. — *Campo establecido por D. Mariano Cosin Fernández en un terreno de secano, arcillo—silíceo, de profundidad media y medianamente fértil.*—Había estado de barbecho de trigo en 1909.

Se dispusieron tres parcelas, abonándolas del siguiente modo:

**TRIGO.**—Ensayo hecho en Almazán, por D. Gerardo Martínez Azagra, alcalde.—Fotografía sacada el 18 de Julio.



1

Parcela abonada con 67 kgs. de superfosfato, 22 de sulfato amónico, 22 de nitrato de sosa y 17 de sulfato potásico, por fanega.

2

Parcela sin abono.

PRODUCCIÓN POR FANEGA

Parcela 1 (con abono).....	241 kgs. de grano y 399 de paja.
Parcela 2 (sin abono).....	118 » » » 215 » »

		Por hectárea	Por fanega
		Kilos	Kilos
1. <sup>a</sup> parcela..	Estiércol de cuadra.....	9.000	2.000
2. <sup>a</sup> parcela..	Superfosfato de cal.....	300	67
	Sulfato de amoníaco.....	100	22,5
	Nitrato de sosa.....	100	22,5
3. <sup>a</sup> parcela..	Superfosfato de cal.....	300	67
	Sulfato de potasa.....	100	22,5
	Sulfato de amoníaco.....	100	25,5
	Nitrato de sosa.....	100	22,5

Sembrado de cebada y hecha la recolección, se obtuvo el siguiente resultado.

	Grano cosechado	
	Por hectárea	Por fanega
1. <sup>a</sup> parcela.....	1.680 kilos	375,64 kilos
2. <sup>a</sup> — .....	2.040 —	455 —
3. <sup>a</sup> — .....	2.540 —	567 —

El valor del estiércol empleado lo calcula el Sr. Cosin en 160 ptas. por hectárea ó sean 35,50 por fanega; el abono de la 2.<sup>a</sup> parcela costó 104 ptas. por hectárea ó sean 23,25 ptas. por fanega, y el de la 3.<sup>a</sup> parcela, 134 ptas. por hectárea ó 30 por fanega, de lo cual resulta el cálculo económico siguiente:

	2. <sup>a</sup> parcela (abono incompleto)		3. <sup>a</sup> parcela (abono completo)	
	Por hectárea	Por fanega	Por hectárea	Por fanega
	<u>Ptas.</u>	<u>Ptas.</u>	<u>Ptas.</u>	<u>Ptas.</u>
Valor del aumento de producción sobre la 1. <sup>a</sup> parcela.....	57,60	12,80	131,20	36,48
Menor coste del abono mineral que del estiércol.....	<u>56,00</u>	<u>12,25</u>	<u>26,00</u>	<u>5,50</u>
Beneficio neto debido al abono mineral...	113,60	25,05	157,20	41,98

Para hacer este cálculo se ha atribuido el precio de 16 ptas. á los 100 kgs. de cebada y el de 17,80 á los 1.000 kgs. de estiércol, cifras que da el Sr. Cosin.

**TRIGO.**—Ensayo hecho en Agradas, por D. Aquilino Ortega.  
Fotografías tomadas el 18 de Julio.



Parcela abonada con superfosfato de cal 18/20, sulfato de amoníaco y cloruro potásico.

Produjo 680 kgs. de grano, por fanega.



Parcela sin abonar.

Produjo 320 kgs. de grano, por fanega.

Como se ve, el abono mineral completo de la 3.<sup>a</sup> parcela (con potasa) produjo un beneficio neto de 42 ptas., en cifras redondas, por fanega, sobre la parcela abonada con estiércol.

II.—*Ensayo establecido por D. Antonio Egido Sanz, de Coscurrita.*

El campo comprendía 2 parcelas, una sin abono y otra abonada con las materias siguientes:

	<u>Por fanega</u>
Superfosfato 18/20.....	72 kilos
Sulfato de potasa.....	20 —
Sulfato de amoníaco.....	24 —

Después de aplicar los abonos se sembraron ambas parcelas con trigo colorado.

Hecha la recolección el 28 de Julio obtuviéronse los resultados siguientes:

	<u>Grano cosechado por fanega</u>
Parcela sin abono mineral.....	200 kilos
— con — — — .....	600 —

Como el trigo se vendió á 23 pesetas los 100 kilos, resulta que el aumento de cosecha en la parcela abonada, representa un valor de 92 pesetas. Descontando de esta suma la de 23 pesetas, importe de los abonos, queda un beneficio neto, debido á éstos, de 69 pesetas por fanega.

## Prados naturales

I.—*Ensayo hecho en Valdeavellano por D. Pedro Gómez Mateo, en un prado natural, de regadio, arcillo-silíceo y privado de cal.*

Se dispusieron tres parcelas, abonadas del modo siguiente:

**PRADERÍA.**—Ensayo hecho en un prado de la estación del ferrocarril de Scia.—Fotografías sacadas el 6 de Julio.



Parcela abonada con 20 kgs. de superfosfato y 8 de cloruro potásico.

Altura de la hierba: 45 á 50 centímetros.



Parcela sin abono.

Altura de la hierba: 30 á 35 centímetros.



		<u>Por fanega</u>
Parcela 1. <sup>a</sup> ..	Sin abono.	
Parcela 2. <sup>a</sup> ..	Escorias Thomas.....	115 kilos
Parcela 3. <sup>a</sup> ..	Escorias Thomas.....	115 —
	Sulfato de potasa.....	56 —

Hecha la recolección de hierba y henificada esta, obtuviéronse las cifras siguientes:

		<u>Heno recolectado por fanega</u>
Parcela 1. <sup>a</sup> (sin abono).....		848 kilos
Parcela 2. <sup>a</sup> (con escorias).....		1.297 —
Parcela 3. <sup>a</sup> (con escorias y potasa).....		1.900 —

Descontando del coste del abono, el valor del aumento de producción resulta un beneficio *neto* de 6 pesetas en la parcela 2.<sup>a</sup> y de 26 pesetas en la parcela 3.<sup>a</sup> sobre la parcela 1.<sup>a</sup>

II.— *Ensayo hecho en Vinuesa, por D. Benigno Nieto, en un prado natural de regadío, arenoso, superficial y poco fértil.*

Dividióse un trozo del prado en tres parcelas iguales, abonadas del modo que sigue y por fanega:

Parcela 1. <sup>a</sup> ..	3.500 kilos de estiércol.
Parcela 2. <sup>a</sup> ..	135 kilos de escorias Thomas.
Parcela 3. <sup>a</sup> ..	135 kilos de escorias Thomas. 180 kilos de kainita.

La producción de heno fué de:

		<u>Por fanega.</u>
Parcela 1. <sup>a</sup> (con estiércol).....		1.285 ktlos
Parcela 2. <sup>a</sup> (con escorias).....		1.542 —
Parcela 3. <sup>a</sup> (con escorias y kainita).....		2.057 —

Hecho el cálculo económico, resulta que las parcelas 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> produjeron, sobre la parcela 1.<sup>a</sup>, un aumento de heno por valor de 13,50 y 93 pesetas, respectivamente, con un gasto de 33 y 12 pesetas menos en abonos que en la parcela 1.<sup>a</sup>

Comparando la parcela 2.<sup>a</sup> con la 3.<sup>a</sup>, se ve que la kainita dió lugar á un aumento de hierba por valor de 79,50 pesetas, y como los 180 kilos de kainita costaron 20 pesetas, queda un beneficio neto de 59,50 pesetas.

Además, en este ensayo se observó que la kainita produjo una notable mejora en la calidad de la hierba. He aquí lo que á este propósito escribe el Sr. Nieto: «Las escorias Thomas han resultado algo mejor que los abonos animales del país (estiércol de vaca y oveja), y la 3.<sup>a</sup> parcela ó sea la que llevó kainita, ha dado un resultado excelente, no en altura, sino en vellón mas espeso, mantando las malas hierbas y haciendo prosperar el trébol y mejores pastos».

Análogas observaciones han hecho en otros ensayos los señores D. Valentín Crespo y D. Leonardo Carretero, de Vinuesa. El primero dice: «Estoy admirado del buen resultado. En la 3.<sup>a</sup> parcela, abonada con kainita, prosperaron todas las buenas hierbas y se produjo un espeso y rico vellón. Además, la kainita mató las malas plantas. Los abonos minerales resultan mejor que los animales del país».

En fin, el Sr. Carretero nos comunica lo siguiente: «No ha habido diferencia de altura entre la hierba de las tres parcelas; pero esta resultó más espesa en la abonada con escorias y aún mucho más vellón y mejor heno dió la 3.<sup>a</sup> parcela, que recibió escorias y kainita. Esta última materia (la kainita) es de un resultado excelente para el praderío de este país».

Los experimentos que acabamos de relatar demuestran la incontestable eficacia de los abonos químicos, bien empleados y á base de fórmula completa, y los grandes beneficios que proporcionan al labrador.



**CENTENO.**—Ensayo de abonos hecho en Radona, por don Lucas González, en una tierra arenosa, de secano.—Fotografía sacada el 6 de Julio.



Parcela sin abono.

Parcela abonada con 300 Kgs. de superfosfato, 120 de sulfato amónico y 400 de kainita, por hectárea.



