

# FERTILIZACIÓN FOSFORADA DE PASTURAS; REGIÓN PAMPEANA NORTE

INPOFOS. 2003. [WWW.INPOFOS.ORG](http://WWW.INPOFOS.ORG).  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Pasturas: Fertilización](#)

## ¿POR QUÉ FERTILIZAR PASTURAS?

En las condiciones agroecológicas de la región pampeana, el pasto es el forraje más económico. La fertilización de pasturas y verdes es una de las mejores herramientas para incrementar la oferta forrajera por unidad de superficie y tiempo, y consecuentemente, la producción animal.

Es necesario, además de aumentar la producción de forraje, utilizarlo eficientemente reduciendo de esta forma los costos fijos por kg de materia seca.

El adecuado suministro de nutrientes, especialmente fósforo, asegura la persistencia de las pasturas. Las reservas de nutrientes en el suelo dependen del balance entre la extracción y la reposición.

## ¿POR QUÉ FÓSFORO EN PASTURAS?

El fósforo (P) es un nutriente esencial:

- ◆ Participa en el almacenamiento y transferencia de energía en la planta por ser integrante del ADP y del ATP.
- ◆ Promueve la rápida formación y crecimiento de las raíces, ayudando a las plántulas a desarrollarse rápidamente y mejorando su resistencia a las bajas temperaturas.

Las leguminosas presentan, en general, una mayor demanda de P y respuesta a la fertilización fosfatada que las gramíneas. La producción y calidad de las pasturas está fuertemente asociada a la presencia de leguminosas. Entre las leguminosas, la alfalfa, la especie forrajera de mayor área de implantación en la región pampeana, es altamente demandante en P.

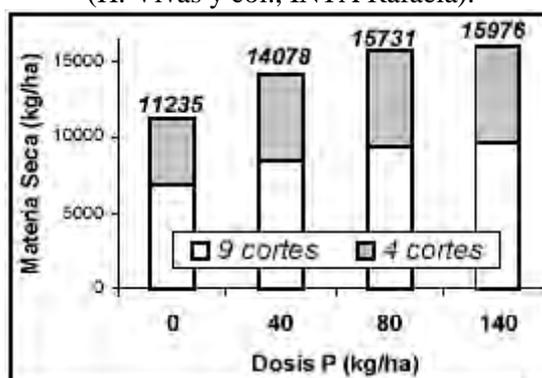
Los suelos de Entre Ríos y del Este de Santa Fe son deficientes en P, por lo que la aplicación de este nutriente resulta en altas respuestas y eficiencias de uso del mismo. La aplicación de dosis bajas de fertilizantes fosfatados en cultivos y pasturas ha resultado en una marcada disminución de P disponible en los suelos del Oeste de Santa Fe y Córdoba. Los suelos de esta zona originalmente presentaban niveles adecuados de P disponible (> 20 ppm P), actualmente una importante proporción de los mismos se encuentran en niveles de P disponible medios a bajos (10-20 ppm P).

La Tabla 1 muestra la producción de materia seca en el primer año y la eficiencia de uso del P aplicado (kg de materia seca (MS) producida por kg de P aplicado) con seis niveles de fertilización fosforada en pasturas consociadas de Entre Ríos. La Fig. 1 muestra los resultados de un ensayo de fertilización fosfatada en alfalfa en un suelo de la Cuenca Lechera de Santa Fe. Las respuestas en producción de materia seca sobre el Testigo sin fertilizar fueron del 25, 40 y 42% para las dosis iniciales de 40, 80 y 140 kg/ha de P, respectivamente, que fueron refertilizadas con 20, 40 y 70 kg/ha de P luego del noveno corte.

Tabla 1. Producción y eficiencia agronómica de uso del P aplicado en el año de implantación en pasturas de Entre Ríos. Promedios de 9 ensayos con disponibilidad P en el suelo (P Bray) < 12 ppm. (Quintero y col., 1995).

Dosis (kg P/ha)	Producción (kg MS/ha)	Eficiencia de Uso (kg MS/kg P)
0	4094	-
8	5086	124
16	6162	129
32	7321	101
48	7757	76
64	7780	58

Fig. 1. Producción acumulada de alfalfa fertilizada con tres dosis de fósforo a la siembra. Al noveno corte (Septiembre 1999), se aplicó el 50% de la dosis inicial a todos los tratamientos y se efectuaron otros 4 cortes. Período Abril 1998-Dic. 1999. Emilia, Santa Fe. Disponibilidad inicial P en el suelo (P Bray): 6 ppm. (H. Vivas y col., INTA Rafaela).



### ¿EL FÓSFORO DURA SOLAMENTE UN AÑO?

Las fertilizaciones fosfatadas presentan un importante efecto residual en los suelos pampeanos, manifestándose sus efectos sobre la producción de la pastura por un período de tres años o mayor. La aplicación de dosis altas a la siembra permite lograr un mejor stand de plantas y resultó en niveles de producción similares o mayores a la aplicación de la misma dosis durante un período de tres años en investigaciones realizadas en Entre Ríos (Tabla 2).

Tabla 2. Producción de materia seca en pasturas de Entre Ríos con fertilizaciones variables durante tres años. (Quintero y col., 1997).

Dosis de P (kg P/ha)			Producción (kg MS/ha)
Siembra	2o. Año	3er. Año	
0	0	0	9708
16	0	0	12460
16	16	0	13186
16	16	8	13762
32	0	0	14209
32	16	16	14978
64	0	0	15635

### ¿CÓMO FERTILIZAR CON P?

Antes de decidir la fertilización de una pastura con P, es necesario realizar el análisis de suelo. Deben obtenerse muestras compuestas por 20-25 submuestras o “piques” de los primeros 18-20 cm del suelo y seguir las indicaciones del laboratorio elegido.

El laboratorio reporta el valor de P disponible (P Bray) en partes por millón (ppm). Los valores obtenidos se contrastan con las recomendaciones que surgen de ensayos zonales (Tabla 3).

Tabla 3. Recomendaciones orientativas de fertilización fosfatada para forrajeras.

Nivel P Bray	Valoración agronómica	Alfalfa	Pasturas consociadas	Gramíneas
- mg/kg -		kg P/ha		
< 5	Muy bajo	100 - 125	75 - 100	50 - 75
6 - 10	Bajo	75 - 100	50 - 75	25 - 50
11 - 15	Medio bajo	50 - 75	25 - 50	10 - 25
16 - 20	Medio alto	25 - 50	10 - 25	-
21 - 30	Alto	10 - 25	-	-
> 30	Muy alto	-	-	-

La Tabla 4 indica el contenido de P y P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> de las principales fertilizantes fosfatados.

Tabla 4. Contenido de P y P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> de los fertilizantes

Fertilizante	P (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (%)	Otros nutrientes
Superfosfato triple	20	46	-
Superfosfato simple	9	21	12% Azufre
Fosfato diamónico	20	46	18% Nitrógeno
Fosfato monoamónico	23	52	11% Nitrógeno

### ¿LA FERTILIZACIÓN FOSFATADA DE PASTURAS ES RENTABLE?

A partir de los precios del P del fertilizante fosfatado y de los productos (carne, leche), y la eficiencia de conversión de la materia seca (kg materia seca por kg de carne o leche), se pueden evaluar económicamente las alternativas de fertilización fosfatada en función de la probabilidad de respuesta.

Las Fig. 2 y 3 indican la relación entre el precio del P y la respuesta de indiferencia expresada en kg MS/kg P aplicado para distintos precios de carne o leche. Todos los precios están indicados en dólares norteamericanos.

Si trabajamos con precios de P del fertilizante a U\$1,5 por kg y de carne a U\$0,50 por kg, se obtendrán márgenes de ganancia positivos con respuestas superiores a 45 kg MS por kg de P aplicado. Del mismo modo, para un precio de leche de U\$0,10 por L, se obtendrán márgenes de ganancia positivos con respuestas superiores a 18 kg MS por kg de P aplicado. Las eficiencias agronómicas obtenidas en el ensayo indicado en la Tabla 1 son notablemente superiores a estas eficiencias de indiferencia para la producción de carne o leche, demostrando el beneficio económico de la práctica.

Asimismo, las relaciones de precios carne/fertilizante fosforado han mostrado una tendencia decreciente en los últimos meses, favoreciendo la rentabilidad de la práctica de fertilización (Fig. 4).

Fig. 2. Respuesta de indiferencia en kg MS por kg de P aplicado en función de precios variables de P y carne. Precios en dólares.

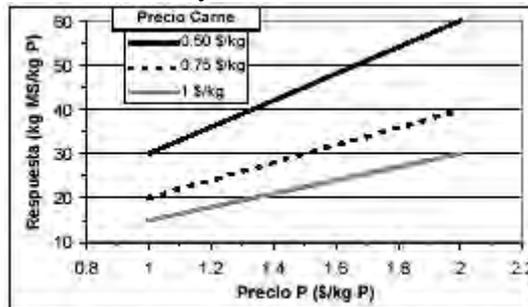


Fig. 3. Respuesta de indiferencia en kg MS por kg de P aplicado en función de precios variables de P y leche. Precios en dólares.

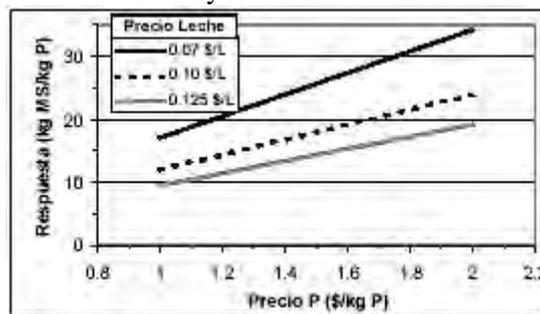
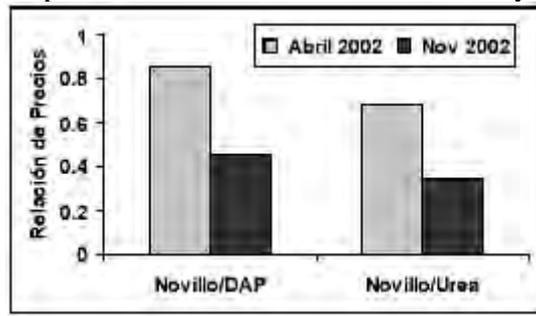


Fig. 4. Relación de precios carne/fertilizante en Abril 2002 y Noviembre 2002.



[Volver a: Pasturas: Fertilización](#)