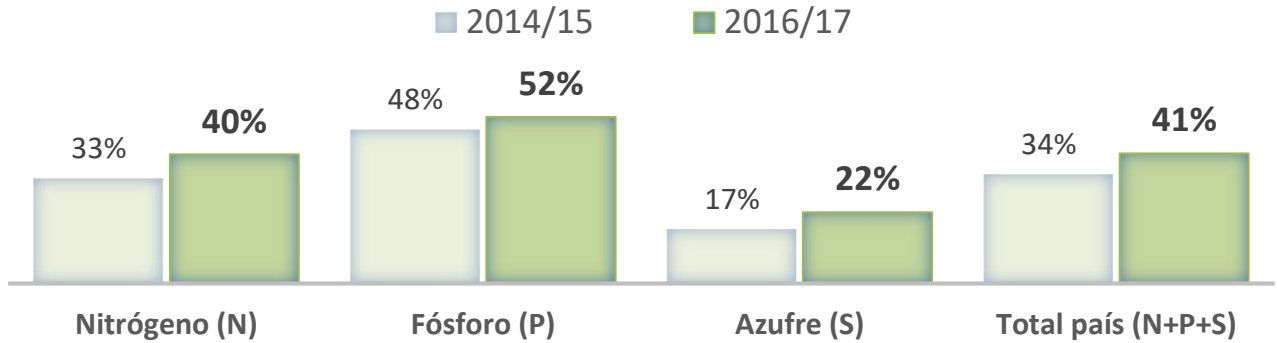


## REPOSICIÓN DE NUTRIENTES EN ARGENTINA



En la campaña 2016/17 se aplicaron **924 mil toneladas** de nutrientes, al considerar nitrógeno (N), fósforo (P) y azufre (S) en 6 cultivos y 17 regiones productivas. Esto significó un total de **219 mil toneladas** más que en 2014/15.

Mejoró la relación entre la extracción de nutrientes en grano y su aporte vía fertilización: la reposición creció a un **41%** a nivel nacional para el último ciclo.

En la última campaña 2016/17 aumentó el uso de fertilizantes un **29%** en relación a la última medición 2014/15, con **600 mil toneladas** más de producto aplicado en Argentina.

En los seis cultivos bajo estudio (soja, trigo, maíz grano comercial, girasol, sorgo granífero, cebada) el volumen utilizado de fertilizantes comerciales pasó de 2.1 a **2.7 millones** de toneladas.

En el ciclo 2016/17 (vs. 2014/15) el área sembrada aumentó un 3% y la producción creció un 10%: esto fue debido a una mayor superficie con gramíneas, principalmente trigo y maíz.

La mejora en la tecnología y en la fertilización de cultivos resultó en una mayor reposición de nutrientes frente a campañas previas. Sin embargo, la relación entre la extracción y el aporte de nutrientes sigue siendo negativa en Argentina.

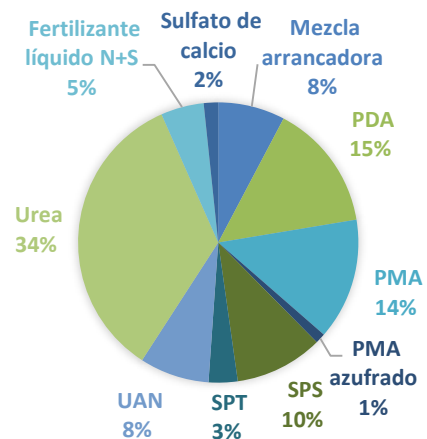
**924 mil Tn de nutrientes (N-P-S)** se aplicaron en **2016/17**

**705 mil Tn de nutrientes (N-P-S)** se aplicaron en **2014/15**

### Fertilizantes aplicados: participación por fuente

Campaña 2016/17

**Total país: 2,7 MTn**

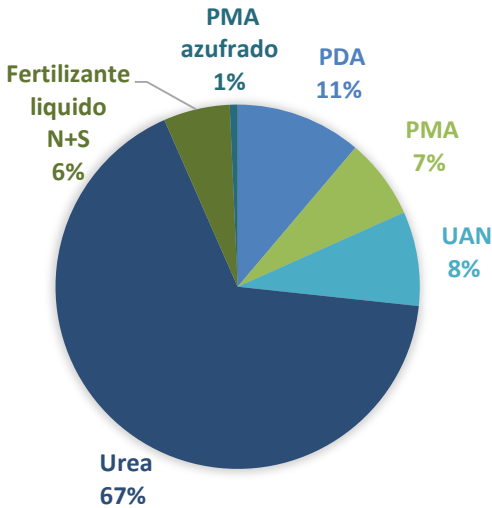


## Nitrógeno (N)

### ¿De dónde viene el Nitrógeno aplicado?

Aporte de N según participación por fuente  
Campaña 2016/17

*El porcentaje de reposición resulta del **balance** entre el **aporte** vía fertilizantes y la **extracción** en grano.*



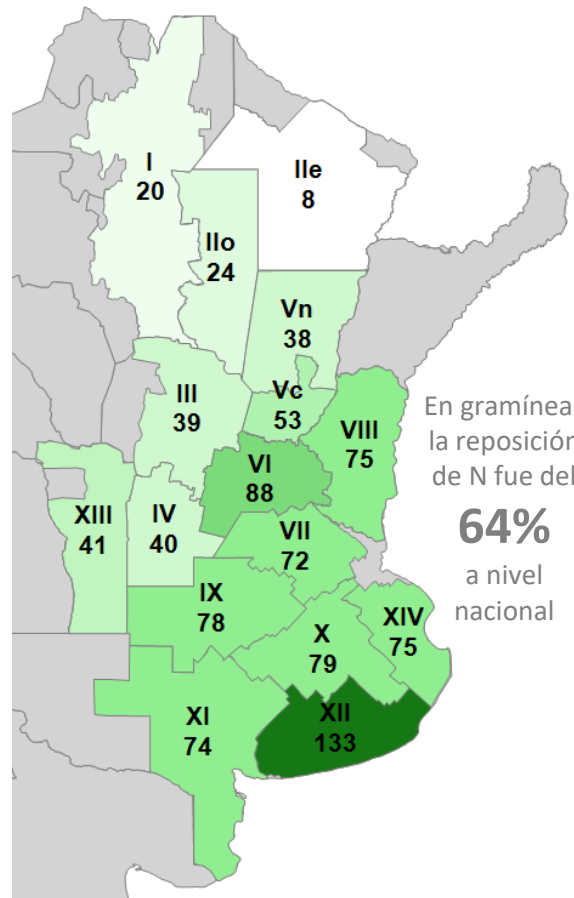
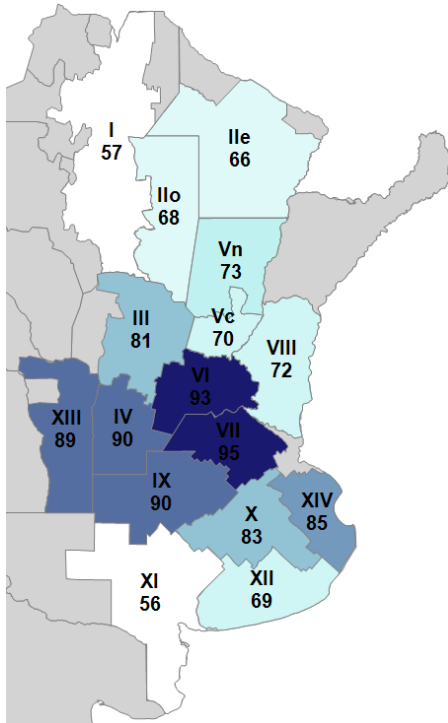
En la campaña **2016/17** se aplicaron **630 mil Tn** de nitrógeno (N)

### Extracción de Nitrógeno en gramíneas

Campaña 2016/17. Maíz, sorgo, trigo, cebada.  
(Kg N/Ha cosechada)

### Reposición de Nitrógeno en gramíneas

Campaña 2016/17. Maíz, sorgo, trigo, cebada.  
(% de reposición)



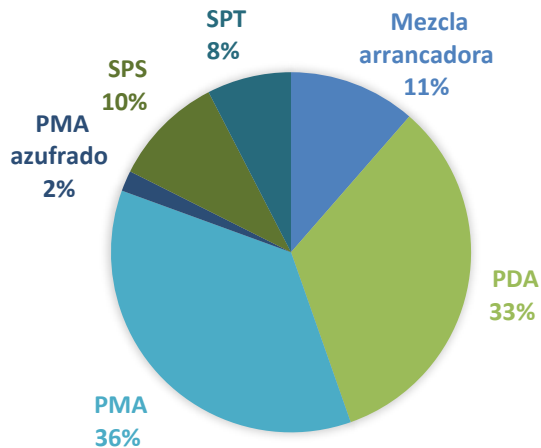
En gramíneas la reposición de N fue del **64%** a nivel nacional

## Fósforo (P)

### ¿De dónde viene el Fósforo aplicado?

Aporte de P según participación por fuente

Campaña 2016/17



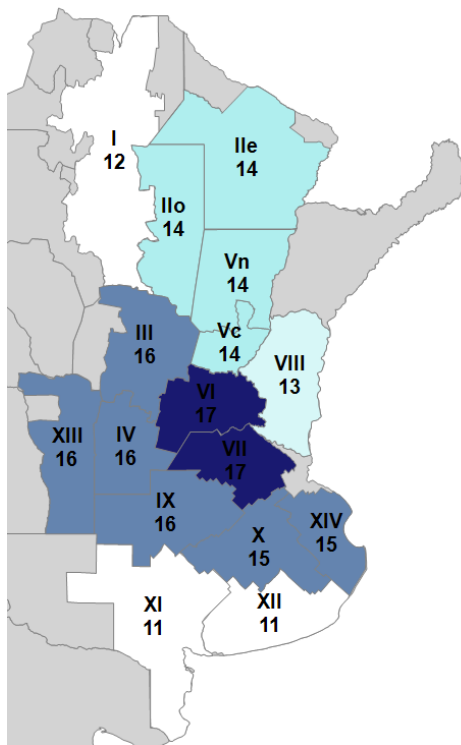
El porcentaje de *reposición* resulta del **balance** entre el *aporte* vía fertilizantes y la *extracción* en grano.

En la campaña **2016/17** se aplicaron **238 mil Tn** de fósforo (P)

### Extracción de Fósforo

Campaña 2016/17. Seis cultivos.

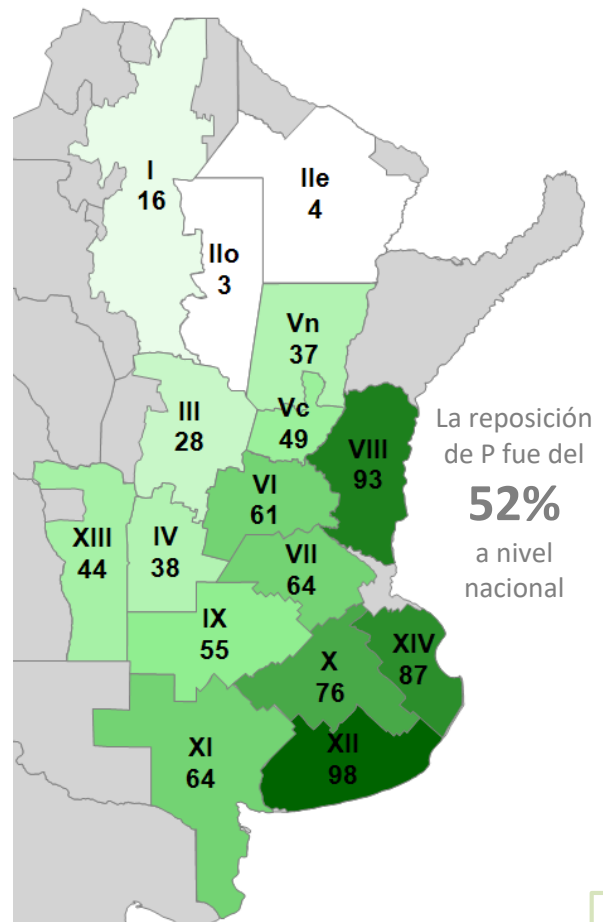
(Kg P/Ha cosechada)



### Reposición de Fósforo

Campaña 2016/17. Seis cultivos.

(% de reposición)



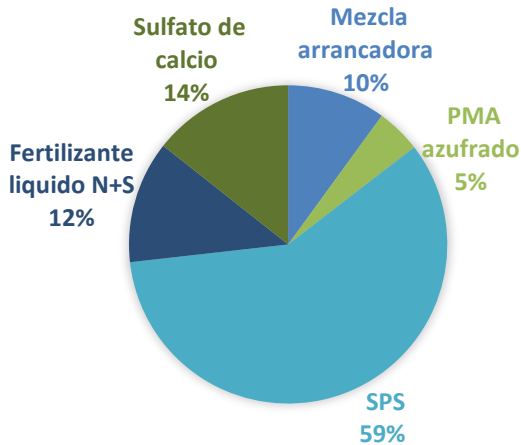
La reposición de P fue del **52%** a nivel nacional

## Azufre (S)

### ¿De dónde viene el Azufre aplicado?

Aporte de S según participación por fuente

Campaña 2016/17



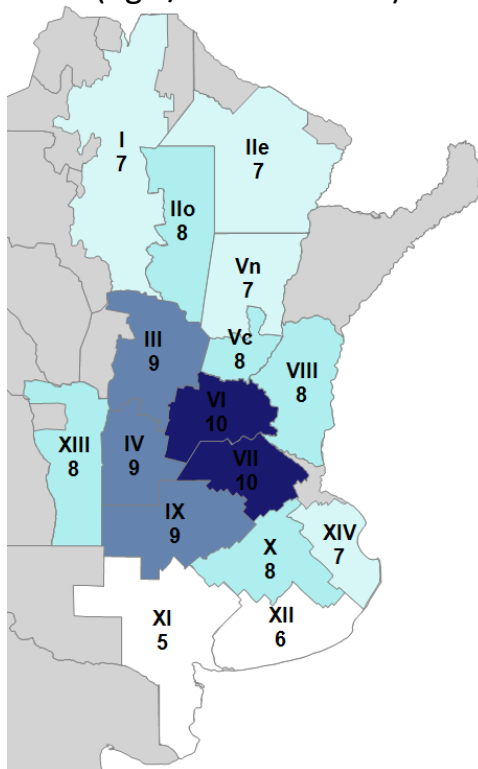
El porcentaje de **reposición** resulta del **balance** entre el **aporte** vía fertilizantes y la **extracción** en grano.

En la campaña **2016/17** se aplicaron **55 mil Tn** de azufre (S)

### Extracción de Azufre

Campaña 2016/17. Seis cultivos.

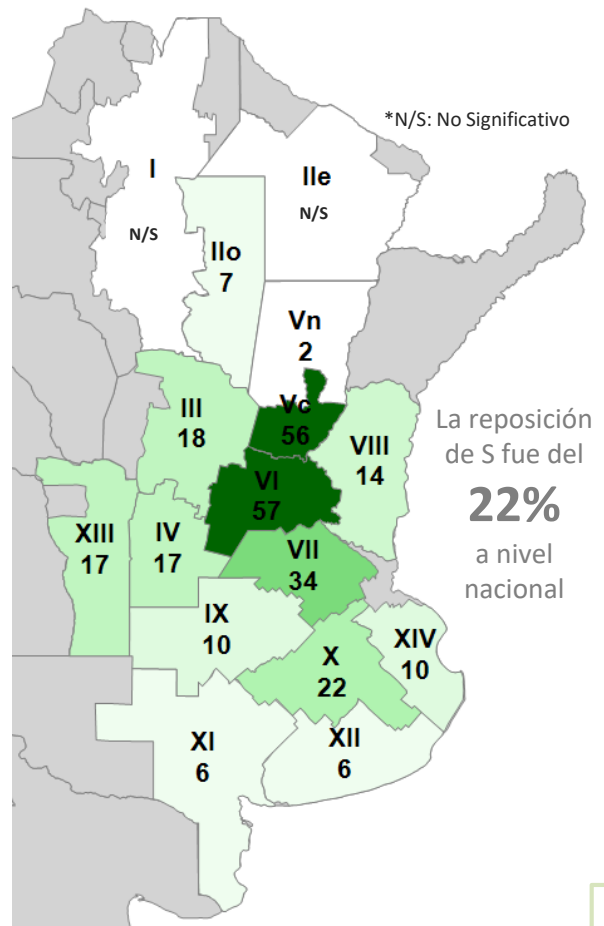
(Kg S/Ha cosechada)



### Reposición de Azufre

Campaña 2016/17. Seis cultivos.

(% de reposición)



## Anexo metodológico

Se presenta un análisis del balance de nutrientes en el sistema agrícola de Argentina con datos del Relevamiento de Tecnología Agrícola Aplicada (ReTAA) de la Bolsa de Cereales. En este informe se relaciona la producción final de granos, el aporte de fertilizantes comerciales, la extracción y la reposición de nitrógeno (N), fósforo (P) y azufre (S) en 17 regiones productivas y 6 cultivos: soja, maíz grano comercial, girasol, sorgo granífero, trigo y cebada.

### Marco teórico:

- El balance de nutrientes resulta de un modelo de tipo caja negra, que considera únicamente salidas por extracción en grano de los cultivos y entradas vía fertilización. Existen modelos más complejos para este estudio y que en otra escala de análisis permiten sumar elementos del sistema en su conjunto (por ejemplo, mineralización o lixiviación).
- Se considera el balance de nutrientes como sistema productivo y para cada cultivo de forma individual. La escala de análisis no permitiría un enfoque sumando el doble cultivo, entre siembra de invierno y siembra de segunda en verano (por ejemplo, trigo-soja o cebada-maíz).
- Los índices de extracción de nutriente en grano son variables y pueden existir diferencias entre valores de ensayo y de campo, debiendo considerarse la escala y el objetivo del análisis.
- En el cultivo de soja se considera que el 60% del nitrógeno (N) que utiliza la planta se aporta por fijación biológica del N atmosférico.
- No se considera Potasio (K) dentro del análisis; el ReTAA no estudia este nutriente como variable de medición.
- Los fertilizantes bajo estudio son aquellos representativos a nivel nacional; pueden existir otros productos comerciales que no son considerados en la medición del ReTAA.
- En la discusión de resultados debe tenerse en cuenta la diferencia en los conceptos de balance y reposición, respecto de nutrientes móviles y poco móviles. También la escala de análisis, al distinguir a nivel de región y de establecimiento o lote. Por último, el enfoque según se hable de sistema o por grupo de cultivos, por ejemplo gramíneas y oleaginosas.

### Referencia de datos:

- Área (Ha) y producción (Tn): Bolsa de Cereales, Departamento de Estimaciones Agrícolas.
- Índices de extracción (Kg nutriente/Tn grano): IPNI (International Plant Nutrition Institute) Cono Sur.
- Fijación biológica en soja (i.e. 60%): INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria).

