

Red de

# INNOVADORES

Aapresid

Revista Técnica Cultivos de Invierno 2018

## INTENSIFICACION ESTRATEGICA:

### EL ENEMIGO DE LAS MALEZAS



ISSN 1850 0633  
Franqueo a pagar  
Cta. Che N° 14641  
AÑO 24 / ABRIL 2018

CULTIVOS DE SERVICIO, ALIADOS  
PARA MEJORAR LA BIODIVERSIDAD  
DE LOS SISTEMAS AGRÍCOLAS

TRIGO: ¿CÓMO MEJORAR  
LA CALIDAD MANTENIENDO  
LOS ALTOS RENDIMIENTOS?

AGENDA ESTA FECHA

**Mayo**

**17**

**18**

Santa Rosa, La Pampa

- La Pampa tiene el **EAR**
- **EAR** tiene identidad y compromiso

 **EAR 2018**  
Aapresid  
Encuentro Anual  
de Regionales

Aapresid



ISSN 1850-0633

REVISTA TÉCNICA DE LA ASOCIACIÓN  
ARGENTINA DE PRODUCTORES  
EN SIEMBRA DIRECTA

---

## Cultivos Invernales SD

EDITOR RESPONSABLE

LIC. PEDRO VIGNEAU

REDACCIÓN Y EDICIÓN

LIC. VICTORIA CAPIELLO

COLABORACIÓN

ROCIO BELDA,

ING. MATIAS BERLOLOTTO,

ING. GUADALUPE COVERNTON,

ING. TOMÁS COYOS,

ING. FABRICIO DEL CANTARE,

ING. AGUSTINA DONOVAN,

GUILLERMINA DURANDO,

ING. ANDRÉS MADIAS,

ING. MARTIN MARZETTI,

ING. SANTIAGO NOCELLI PAC,

ING. SABRINA NOCERA,

ING. MARTIN RAINAUDO,

ING. LEANDRO VENTRONI.

DESARROLLO DE RECURSOS (NEXO)

ING. ALEJANDRO CLOT

MARCIO MORÁN

ABRIL 2018

Aapresid

ASOCIACIÓN ARGENTINA

DE PRODUCTORES EN SIEMBRA DIRECTA.

DORREGO 1639 - PISO 2, OF. A, (S2000DIG) ROSARIO.

TEL/FAX: +54 (341) 4260745/46.

E-MAIL: AAPRESID@AAPRESID.ORG.AR

WWW.AAPRESID.ORG.AR

## **CULTIVOS INVERNALES**

<b>Cultivos de cobertura, aliados para mejorar la biodiversidad de los sistemas agrícolas</b>	<b>4</b>
Barraco, M.	
<b>Cultivos de cobertura invernales como alternativa para mejorar la estabilidad estructural del suelo</b>	<b>9</b>
González, H.M.; Restovich, S. B.; Portela, S. I.	
<b>Análisis de calidad de cultivos de servicio</b>	<b>20</b>
Sá Pereira, E. de; Galantini, J.A.; Quiroga, A.	
<b>Intersiembrado de cebada con vicia como alternativa para ensilar</b>	<b>31</b>
Laurella, E. D.; Cazón, S.; Jovtis, M. L.; Carrizo, M.I.; Steinberg, M.; Vieyra, C.	
<b>La producción de cebada cervecera bajo el ojo analítico</b>	<b>35</b>
Kuttel, W. D.; Díaz, M. G.	
<b>Intensificación estratégica: el enemigo de las malezas</b>	<b>39</b>
Cosci, F. - Chacra Bandera	
<b>Una estrategia de nutrición en trigo y cebada cervecera que marca la diferencia</b>	<b>44</b>
Ferraris, G. N.; Arias Usandivaras, L. M.	
<b>Manejo de fertilización en trigo con ambientes productivos diferenciados a través de imágenes</b>	<b>52</b>
Muñoz, S.; Alberione, E.; Donaire, G.; Páez, E.; Ciochetto, F.; Bollatti, P.; Flores, F.; Balbi, E.; Conde, B.; Navarro, C; Aimetta, B.; Andreucci, A.	

<b>El trigo pampeano bajo análisis</b>	<b>68</b>
Serra, M. H.; del Campo, N. O.	
<b>Alternativas de aplicación de Zinc en trigo</b>	<b>80</b>
Ferraris, G. N.; Arévalo, E.; Missart, F.	
<b>Momento óptimo de aplicación de nitrógeno para incidir en el rendimiento de trigo</b>	<b>87</b>
Ruiz, A.; Coyos, T.; Pagnan, L.; Errasquin, L.	
<b>Adelantar la fecha de siembra en trigo parece ser la mejor decisión</b>	<b>93</b>
Montiel, R.; Di Rienzo, J. A.; Maich, R. H.	
<b>Calidad panadera de harina integral versus refinada</b>	<b>101</b>
Pavoni Garro, M. J.; Reynoso, J.; Maich, R. H.	
<b>Trigo: ¿cómo mejorar la calidad manteniendo los altos rendimientos?</b>	<b>109</b>
Alzuela, I.; Veiga, J. M.; Verla, G.	
<b>La nueva soja invernal: el lupino australiano</b>	<b>114</b>
Maich, J. R.; Maich, R. H.	
<b>En busca de un modelo para la correcta estimación de cosecha de colza</b>	<b>118</b>
Menéndez, Y.; Botto, J.; Gómez, N.; Miralles, D.; Rondanini, D.	
<b>Regionales del Nodo Oeste Aapresid comparten los resultados de la campaña fina 2017</b>	<b>123</b>
Nodo Oeste Aapresid	
<b>Empresas Socias</b>	<b>133</b>



**Autores:** Menéndez, Y<sup>1</sup>; Botto, J.<sup>1</sup>; Gómez, N.<sup>1</sup>; Miralles, D.<sup>1</sup>; Rondanini, D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía,  
Universidad de Buenos Aires.

# En busca de un modelo para la correcta estimación de cosecha de colza

Desarrollo de un modelo de estimación de la madurez fisiológica de colza basado en la humedad de los granos.

## **Palabras Claves:**

Lupino Australiano;  
Alimentación Animal; Fecha de Siembra; Respuesta Agronómica.

## Introducción

En colza (*Brassica napus* L.), la madurez fisiológica (MF) y la madurez de cosecha (MC) se identifican de forma aproximada mediante indicadores visuales, como pérdida de color verde de los frutos (silicuas) y oscurecimiento de los granos en su interior (Iriarte y Valetti, 2008; Canola Council, 2017).

Las condiciones ambientales pueden modificar el cambio normal de color de silicuas y granos, especialmente ante estrés hídrico y térmico (Cenkowski *et al.*, 1989; Canola Council, 2017). Las enfermedades fúngicas también pueden alterar la coloración de granos y silicuas causando pérdida anticipada de color verde, como por ejemplo la Alternariosis causada por *Alternaria brassicicola* (Gaetán y Madia, 1998). En este sentido, los indicadores visuales de madurez pueden complementarse con mejores predictores cuantitativos que se puedan medir objetivamente. Una alternativa superadora es utilizar el % de humedad de los granos como indicador del momento en el que los granos dejan de crecer. En varios cultivos existen estos modelos de humedad de grano a MF (**Tabla 1**), pero en colza aún no se han desarrollado (Elías y Copeland, 2001; Labra *et al.* 2017).

El objetivo de este trabajo fue iniciar el desarrollo de un modelo de estimación de la madurez fisiológica de colza basado en la humedad de los granos.

## Metodología

En el campo experimental de la Facultad de Agronomía de la UBA (34°35'S, 58°22'O), en un suelo Argiudol típico, se sembraron parcelas de colza (15/6) a dos densidades de siembra contrastantes (15 y 60 pl/m<sup>2</sup>) que favorecen distinto grado de formación de ramas florales (Rondanini *et al.* 2017). Se utilizaron dos cultivares de colza primaveral: Hyola 61 (Advanta) y SRM 2836 (Sursem) en un diseño en bloques completos al azar con 3 repeticiones. Las parcelas fueron regadas y fertilizadas con N (100 kg/ha), P (20 kg/ha) y S (15 kg/ha). Las malezas se controlaron mecánicamente, mientras que plagas y enfermedades se controlaron químicamente.

La floración de Hyola 61 comenzó a los 97 días desde la siembra (20/9) y SRM 2836 floreció a los 101 días desde la siembra (24/9). A partir de allí, se cosecharon semanalmente 5 silicuas basales de: la vara floral principal (TP), la segunda rama floral (R2) y la cuarta rama floral (R4) (**Figura 1**). Se midió el peso fresco y peso seco de silicuas y granos, y se calculó el % de humedad de los granos (en base húmeda) con la siguiente fórmula:

$$\% \text{ hum} = (\text{peso fresco} - \text{peso seco}) / \text{peso fresco} \times 100.$$

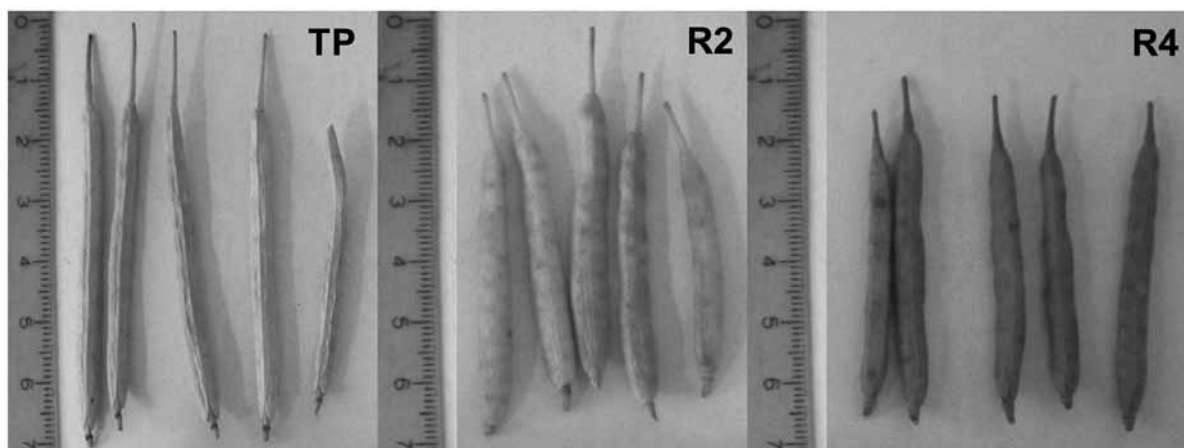
Se ajustaron funciones bilineales con punto de corte a las dinámicas de crecimiento de los granos en función del tiempo, y en función del % de humedad de granos, con

Tabla 1

### Valores de humedad de grano a madurez fisiológica (MF) en distintos cultivos.

Cultivo	% de humedad de granos a MF	Fuente
Soja	60 %	Fraser et al. (1982)
Cebada cervecera (2 hileras)	48%	Alvarez Prado et al. (2013)
Girasol (aceitero y confitero)	38-40%	Rondanini et al. (2007), Gesch y Johnson (2012)
Trigo	37%	Calderini et al. (2000), Pepler et al. (2006)
Maíz	35-36%	Egli y TeKrony (1997), Borrás y Westgate (2006)
Ricino	22%	Vallejos et al. (2011)

Aspecto visual de las silicuas de la base de la vara floral principal (TP), la segunda rama (R2) y la cuarta rama (R4).



un nivel de significancia del 5%, utilizando el programa estadístico Infostat ([www.infostat.com.ar](http://www.infostat.com.ar)). A cosecha final, se midió el rendimiento en grano y el % de aceite a partir de la cosecha de los 5 surcos centrales de cada parcela.

### Resultados

El rendimiento en grano fue significativamente mayor en Hyola 61 que en SRM 2836 (1790 kg/ha versus 1460 kg/ha), sin diferencias significativas entre densidades. En cambio, el % de aceite fue significativamente superior en SRM 2836 (46,4%) que en Hyola 61 (44,6%). El crecimiento de los granos fue diferente entre cultivares y posiciones en la planta, tal como se observa en las dinámicas de la **Figura 2**. El cultivar SRM 2836 obtuvo granos ligeramente más pesados que Hyola 61 (3,3 versus 2,9 mg, respectivamente). Además, los granos de la vara floral principal alcanzaron mayor peso seco que los granos de las ramas. Durante el crecimiento de los granos, el porcentaje de humedad disminuyó desde valores del 80% hasta menos del 10% (**Figura 2**).

El máximo peso seco final se alcanzó entre los 55-60 días desde floración en Hyola 61, y entre 60-70 días desde floración en SRM 2836, lo que indicó el momento de madurez fisiológica (MF). En el momento de MF, la humedad de los granos coincidió con valores entre 40-50% de humedad (**Figura 2**).

Con la intención de comparar todas las dinámicas de crecimiento en un único modelo, las diferencias entre cultivares y posiciones se relativizaron al peso seco final de grano en MF (=100). Las dinámicas de peso seco relativo en función de la humedad de los granos se muestran en la **Figura 3**. A pesar de la variabilidad del conjunto de los datos (n=199), se pudo ajustar un modelo bilineal ( $p < 0,01$ ) que explicó el 71% de la variabilidad. El punto de quiebre del modelo indica que la madurez fisiológica se alcanzó con  $43\% \pm 1,7\%$ .

Figura 2

Dinámica de peso seco y humedad de granos de colza en 3 posiciones (TP: vara floral principal, R2 y R4: segunda y cuarta rama floral) para los cultivares Hyola 61 a baja densidad (15 pl/m<sup>2</sup>) y SRM 2836 a densidad normal (60 pl/m<sup>2</sup>). Cada punto es la media ± 1 error estándar (n=3). Se muestra el ajuste bilineal al peso seco de granos.

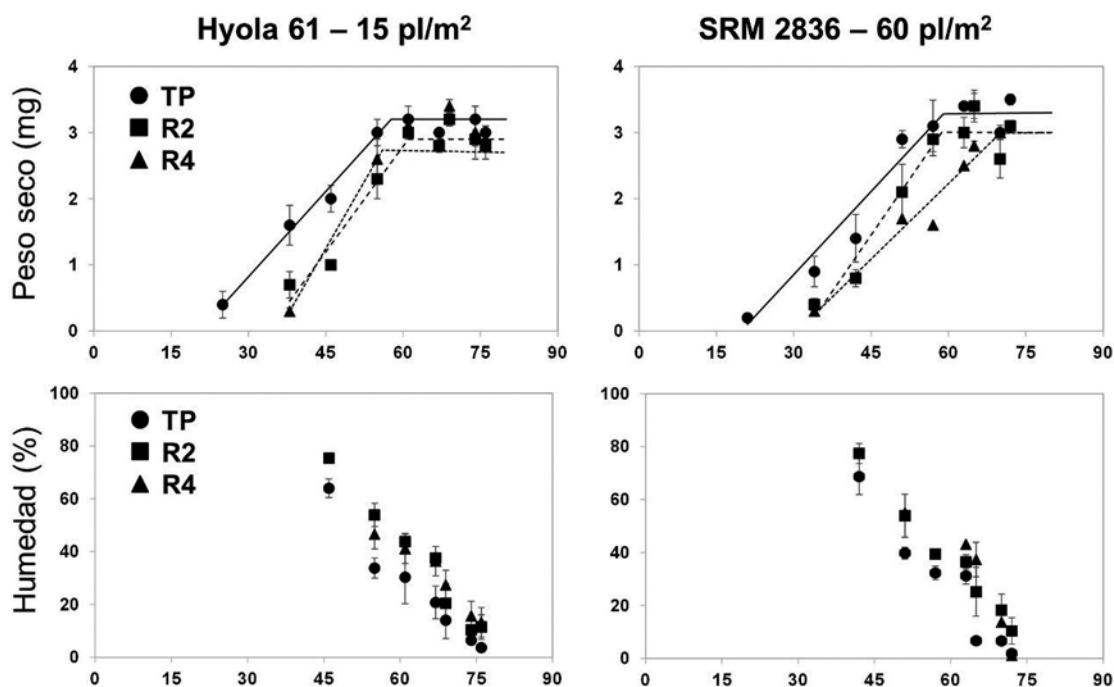
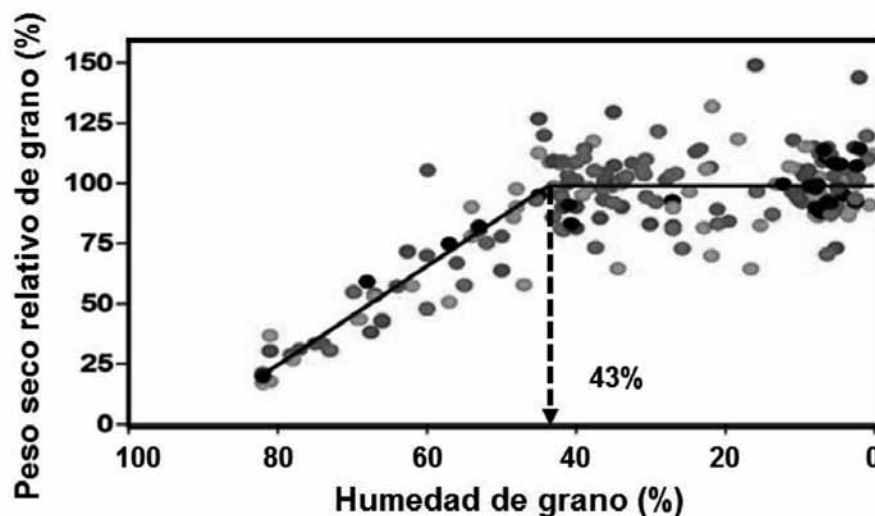


Figura 3

Modelo de humedad de grano a madurez fisiológica en colza. Se muestra el ajuste bilineal a los datos de peso seco relativo y humedad de granos en dos cultivares de colza primaveral (n=199, p<0,01, R<sup>2</sup>=0,71). Los colores indican los distintos cultivares, densidades y posiciones florales en la planta. La flecha indica la humedad de grano a madurez fisiológica (43%).





## Conclusiones

- Los resultados de este ensayo permitieron asociar el momento de madurez fisiológica (MF) con la humedad de los granos en dos cultivares de colza primaveral, indicando que la MF ocurre cuando los granos alcanzan 43% de humedad.
- Al comparar este valor con el de otros cultivos de invierno, resulta superior al de trigo (35%) y similar al de cebada cervecera (48%). El elevado valor de humedad a MF permitiría realizar el corte-hilerado de colza más temprano, sin sacrificar rendimiento, y adelantar aún más la liberación del lote para la siembra de cultivos de segunda. Estos resultados serán validados en un mayor número de cultivares y ambientes productivos.

## Agradecimientos

A los semilleros Advanta y Sursem por proveer la semilla para el ensayo. A José M. Olmos, Pablo Cancela, Federico García, Julio C. Bertuzzi, Walter De Nicolo y Luis Pedace por la ayuda técnica. Financiamiento: PICT 2016-1294, PIP 0624 y VT38-UBA9537.

## Bibliografía

- Álvarez Prado, S., Gallardo, J.M., Serrago, R.A., Kruk, B.C., Miralles D.J., 2013. *Field Crops Res.* 144, 28–33.
- Borrás, L., Westgate ME, 2006. *Field Crops Res.* 95, 223–233.
- Calderini, D.F., Abeledo, L.G., Slafer, G.A., 2000. *Agron. J.* 92, 895–901.
- Canola Council, 2017. [www.canolacouncil.org/canola-encyclopedia](http://www.canolacouncil.org/canola-encyclopedia)
- Centkowski, S., Sokhansanj. S., Sosulski, F.W., 1989. *Can. J. Plant Sci.* 69, 925-928.
- Egli, D.B., TeKrony DM, 1997. *Seed Sci. Res.* 7, 3–11.
- Elias, S.G., Copeland LO, 2001. *Agron. J.* 93, 1054-1058.
- Fraser, J., Egli, D.B., Leggett, J.E., 1982. *Agron. J.* 74, 81–85.
- Gaetán, S.A., Madia, M.S., 1998. *Bol. San. Veg. Plagas*, 24, 573-580
- Gesch, R.W., Johnson, B.L., 2012. *Field Crops Res.* 133, 1–9.
- Iriarte, L., Valetti, O., 2008. Cultivo de colza. Chacra Experimental Integrada Barrow Convenio MAAyP – INTA.
- Labra, M.H., Struik, P.C., Evers, J.B., Calderini, D.F., 2017. *Europ. J. Agron.* 84, 113-124.
- Pepler, S., Gooding, M.J., Ellis, R.H., 2006. *Field Crops Res.* 95, 49–63.
- Rondanini, D.P., Savin, R., Hall, A.J., 2007. *Europ. J. Agron.* 26, 295-309.
- Rondanini, D.P., Menéndez, Y.C., Gómez, N.V., Miralles, D.J., Botto, J.F., 2017. *Field Crops Res.* 210, 104-113.
- Vallejos, A.M., Rondanini, D.P., Wassner, D.F., 2011. *Europ. J. Agron.* 35, 93–101.

**Autores:** Avedano, L.<sup>1</sup>; Ruiz, A.<sup>2</sup>; Bernal, A.<sup>3</sup>; García, D.<sup>4</sup>; Grasso, G.<sup>5</sup>; Zamora, G.<sup>6</sup>; Zorzín, J.L.<sup>7</sup>; Cuello, J.C.<sup>8</sup>; Caliccio, J.P.<sup>9</sup>; Drincovich, M.<sup>10</sup>; Auliso, P.<sup>11</sup>; Fiorimanti, R.<sup>12</sup>; Del Cantare, F.<sup>13</sup>.

<sup>1</sup> ATR Regional Aapresid Laboulaye

<sup>2</sup> ATR Regional Aapresid Justiniano Posse

<sup>3</sup> ATR Regional Aapresid Río Cuarto

<sup>4</sup> ATR Regional Aapresid San Luis

<sup>5</sup> ATR Regional Aapresid Montecristo

<sup>6</sup> ATR Regional Aapresid Río Segundo

<sup>7</sup> ATR Regional Aapresid Los Surgentes-Inriville

<sup>8</sup> ATR Regional Aapresid Villa María

<sup>9</sup> ATR Regional Aapresid Del Campillo

<sup>10</sup> ATR Regional Aapresid Vicuña Mackenna

<sup>11</sup> ATR Regional Aapresid Alta Gracia

<sup>12</sup> ATR Regional Aapresid Adelia María

<sup>13</sup> Coordinador de Regionales Aapresid Nodo Oeste.

**Palabras Claves:**

Resultados; Campaña Fina; Córdoba; San Luis; Regionales.

# Regionales del Nodo Oeste Aapresid comparten los resultados de la campaña fina 2017

Desde las provincias de Córdoba y San Luis, las Regionales de este nodo enumeran los resultados de la campaña. Cultivos más sembrados, fertilización, ciclos, calidad y variedades con mejores rendimientos.

## Introducción

El siguiente informe se realizó a partir de una recopilación de datos de lotes sembrados en 2017 por miembros de las Regionales Aapresid incluidas dentro del Nodo Oeste. El objetivo fue reflejar la tecnología y resultados obtenidos durante la campaña fina 2017 en las distintas zonas.

El nodo Oeste está conformado por 12 Regionales distribuidas en las provincias de Córdoba y San Luis (**Figura 1**), que incluyen a 153 productores y una superficie de 260.000 hectáreas aproximadamente. Los datos reflejados en éste informe se recopilaron a partir de 457 lotes de producción y en una superficie de 37359 has.

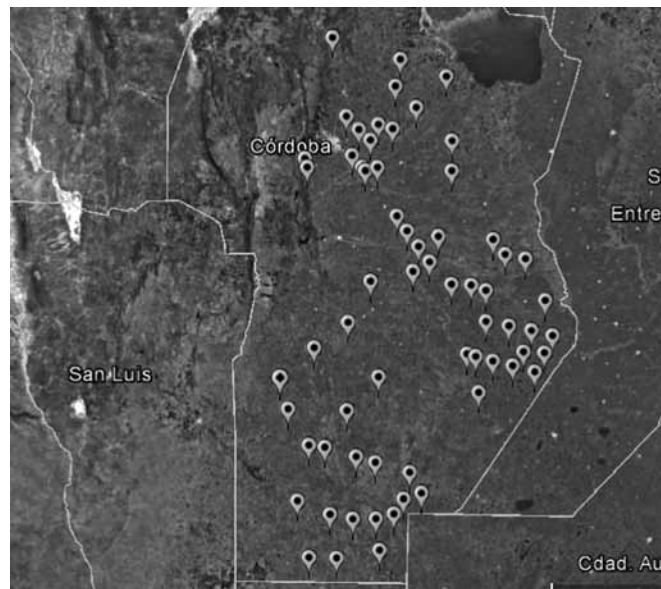
## Resultados

Los cultivos sembrados en orden decreciente de superficie fueron: trigo, cultivos de cobertura, garbanzo, centeno, cebada y avena. La distribución de la superficie informada se puede observar en la **figura 2**.

El trigo fue el cultivo con más superficie informada, aunque la distribución en las distintas regionales fue dispar (**Figura 3**).

La siembra de los cultivos invernales y de cobertura se extendió desde marzo hasta septiembre, y los primeros en sembrarse fueron los cultivos de cobertura en el mes de marzo. Luego,

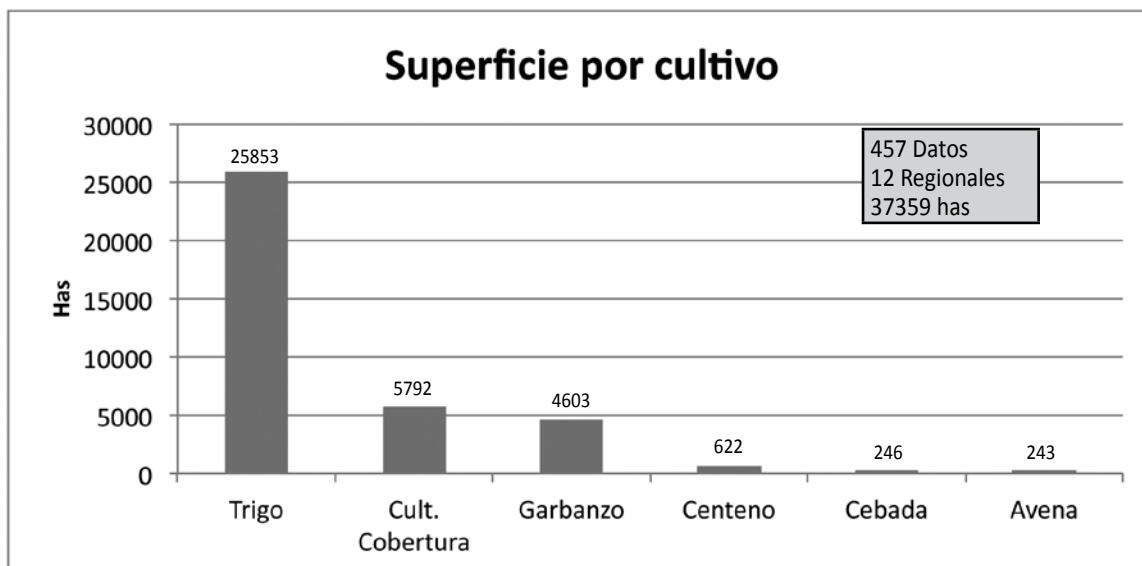
**Figura 1**  
Localidades donde se informaron datos para el análisis.



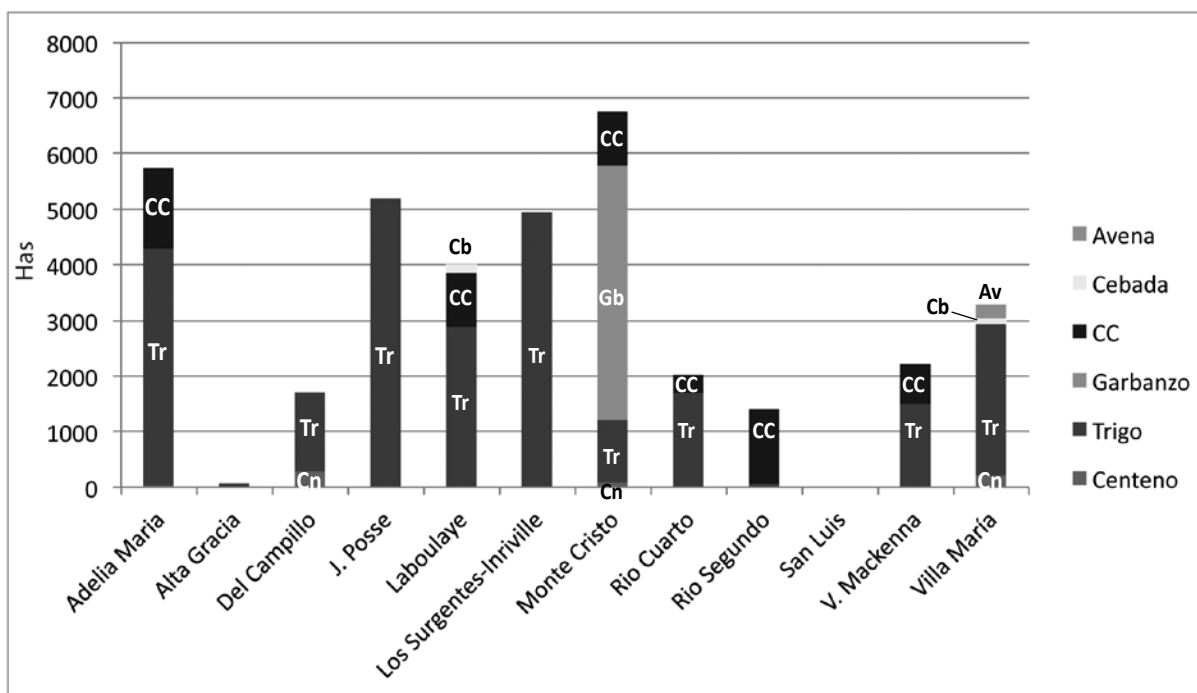
a partir de abril, se comenzó con la siembra de garbanzo que continuó hasta junio. El trigo comenzó a sembrarse en mayo y el mayor porcentaje de superficie sembrada se registró durante el mes de junio, continuando hasta agosto. También se evidenció una mínima superficie en el mes de septiembre. El centeno se sembró entre fines de mayo y fines de julio. Por último, avena y cebada se sembraron desde fines de junio hasta fines de julio (**Figura 4**).

**Figura 2**

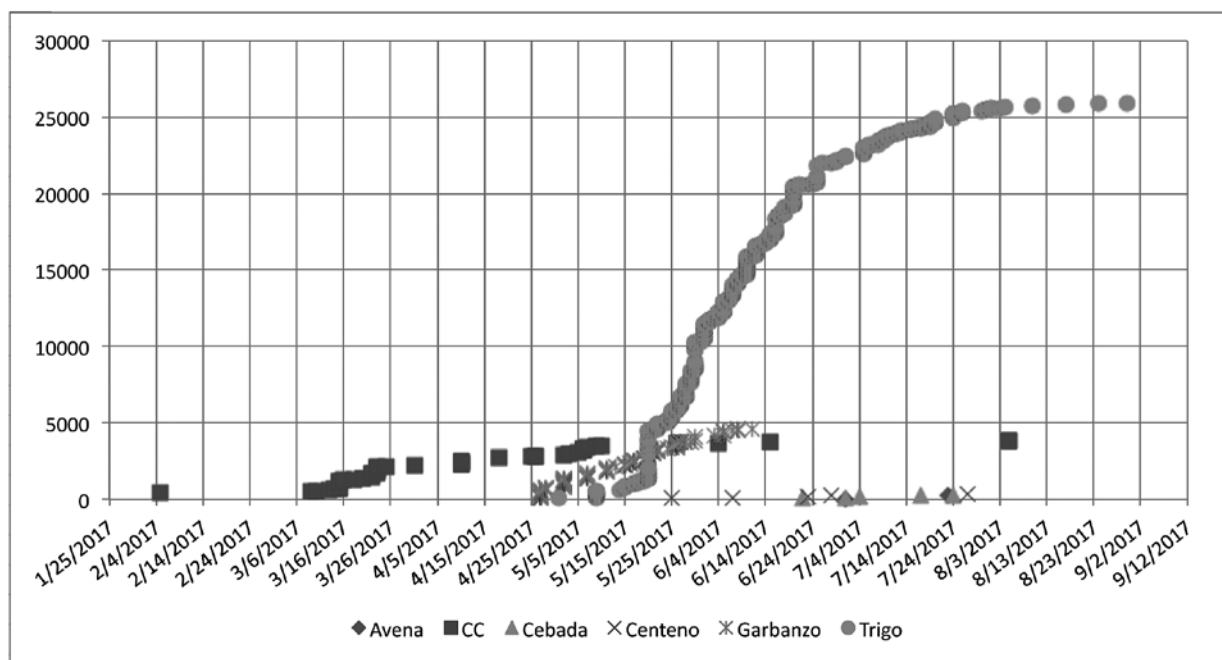
Superficie total por cultivo.



Superficie total por cultivo en cada Regional.



Distribución de la superficie por fecha de siembra.



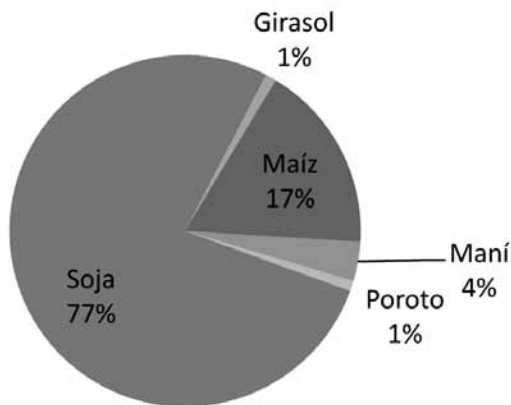
Con respecto a los cultivos antecesores, soja fue el cultivo estival sobre el que se sembró el mayor porcentaje de los cultivos invernales, seguido por maíz, maní, girasol y poroto (Figura 5). Sin embargo, el antecesor fue variable para cada cultivo considerado (Figura 6).

Con respecto a información de suelo, en el 29% de los casos se realizó análisis de suelo: 15% de los lotes en los que se sembró trigo y en el 36% de los lotes con cultivos de cobertura.

En cuanto a la fertilización, el 63% de los casos fueron fertilizados, principalmente lotes de trigo y algunos de cebada para cosecha.

Figura 5

Distribución de la superficie por antecesor.



Trigo

En el caso de trigo, el antecesor más importante fue soja, seguido de maíz, maní y girasol (Figura 6), siendo variable la distribución por antecesor entre regionales (Figura 7).

En el 50% de la superficie informada, el ciclo utilizado fue el intermedio y, debido a la extensión del período de siembra registrado, el restante 50% se reparte entre ciclos cortos y largos. Con respecto a los grupos de calidad, el mayor porcentaje de superficie se sembró con grupo 2 (Figura 8 A y B).

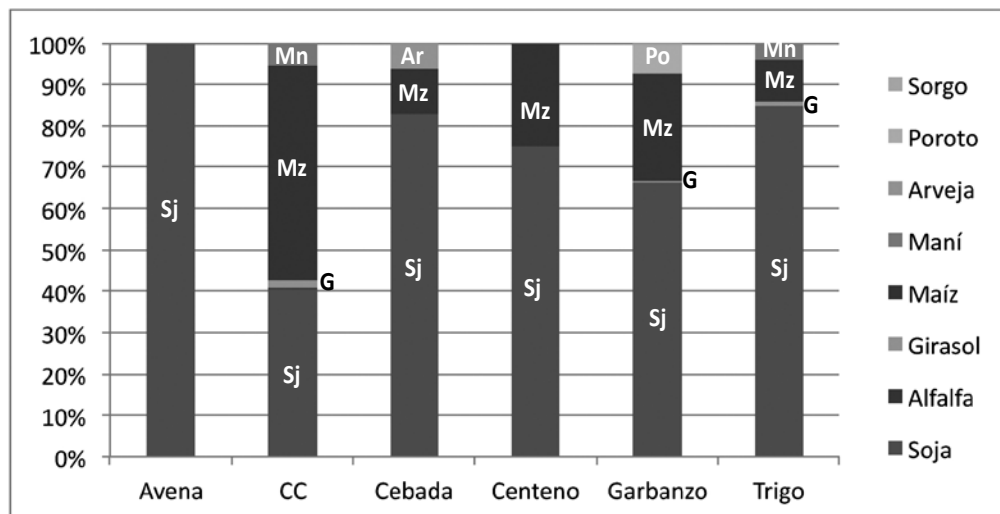
El total de variedades informadas fue 24. La variedad más utilizada fue DM Algarrobo (34% de la superficie), seguida por DM Ceibo, Baguette 601, SRM Lapacho y DM Fuste (Figura 9).

Con respecto a la tecnología utilizada en el cultivo, se aplicaron fungicidas en el 92% de la superficie, obteniéndose un rendimiento mayor que las superficies que no tuvieron aplicaciones (Figura 10). El 96% de la superficie fue fertilizada, mientras que sólo en el 36% se realizó análisis de suelo.

Con respecto al agua que no provino directamente de precipitaciones, solamente el 1% de la superficie recibió riego suplementario y el 40% de la superficie informada recibió aportes de la napa.

Figura 6

Antecesores por cultivo.



Los rendimientos fueron variables según la zona en la que se encuentra la regional, registrándose los más altos en la zona sudeste de Córdoba, seguida por la zona centro y sur (Figura 11).

### Cultivos de cobertura

El 15% de la superficie relevada se sembró con cultivos de cobertura, siendo el centeno el que mayor superficie ocupó (Figura 12).

### Garbanzo

Los antecesores y variedades utilizados se pueden visualizar en la figura 13. La totalidad de la superficie fue fertilizada y se aplicaron fungicidas en el 67% de la superficie.

En cuanto a rendimiento, la variedad con mayor potencial es Chañarito, seguido muy de cerca por norteño, que es la variedad más utilizada (Figura 14 y Tabla 1).

Figura 7

### Antecesores del cultivo de trigo por regional

Regional	Soja (has)	Maní (has)	Maíz (has)	Girasol (has)
Del Campillo	1400	200	100	0
Adelia Maria	4200	200	200	0
Laboubaye	2800	0	0	0
Los Surgentes-Inrville	4800	1600	0	0
Monte Cristo	800	200	0	0
Rio Segundo	100	0	0	0
V. Mackenna	1400	200	0	0
V. Maria	2600	400	200	0
Rio Cuarto	1600	200	0	0
Alta Gracia	200	0	0	0
J. Posse	5200	0	0	0

Figura 8

### A) Distribución de la superficie por ciclo; B) Distribución de la superficie por Grupo de calidad.

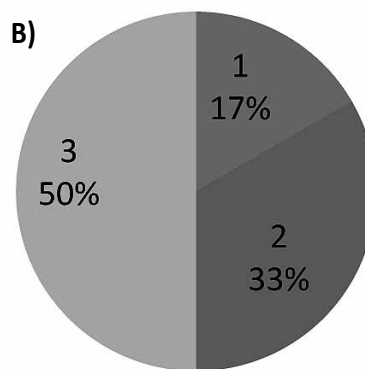
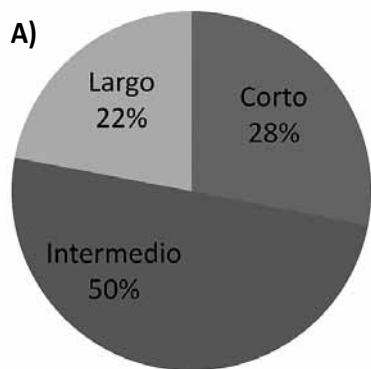


Figura 9

Distribución de la superficie de trigo por variedad.

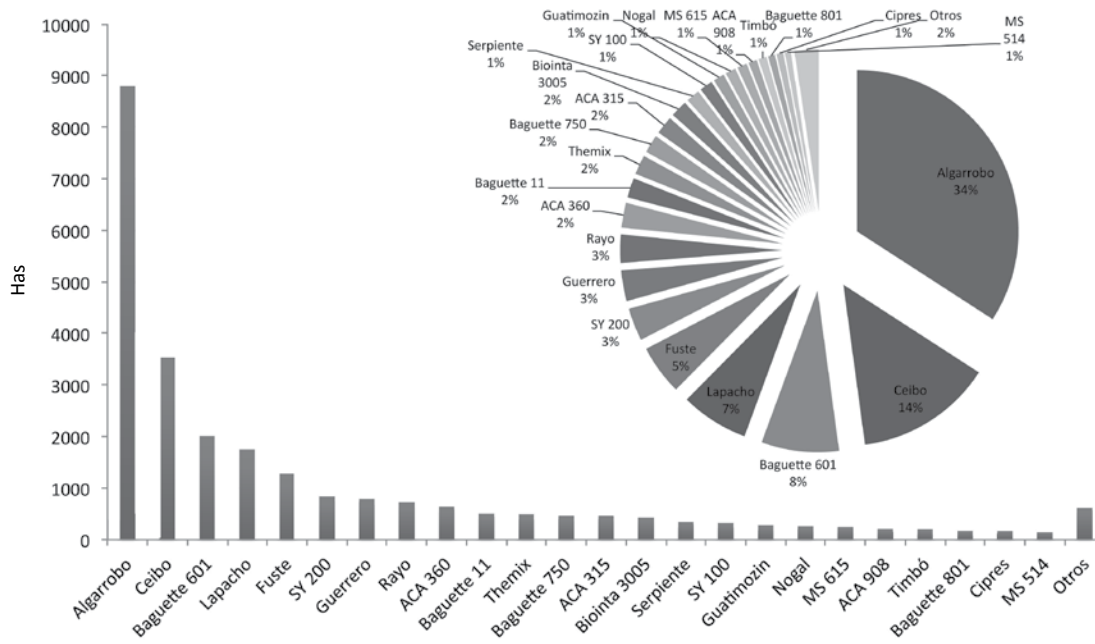
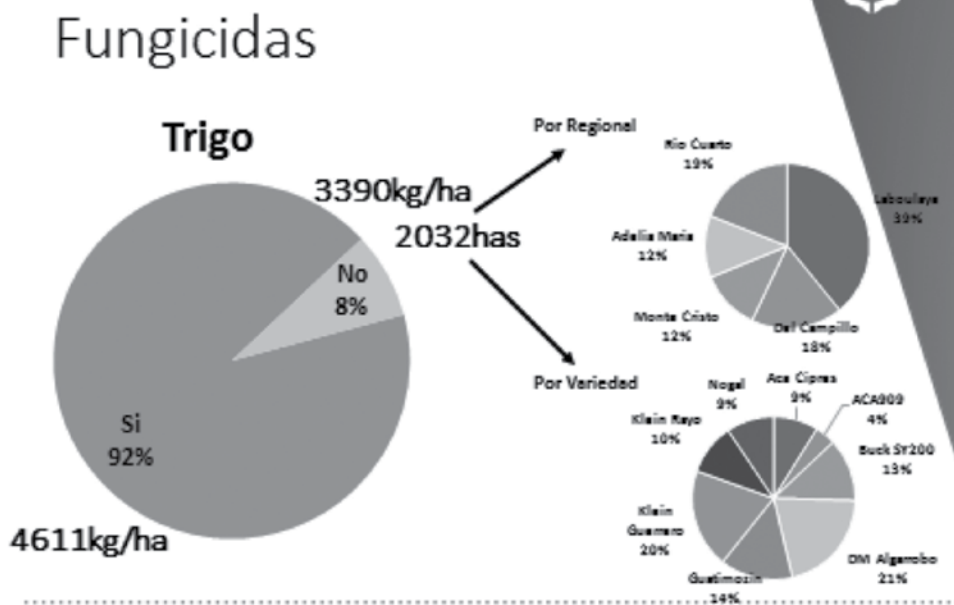


Figura 10

Distribución de la superficie de trigo por variedad.



Rendimiento de trigo por Regional.

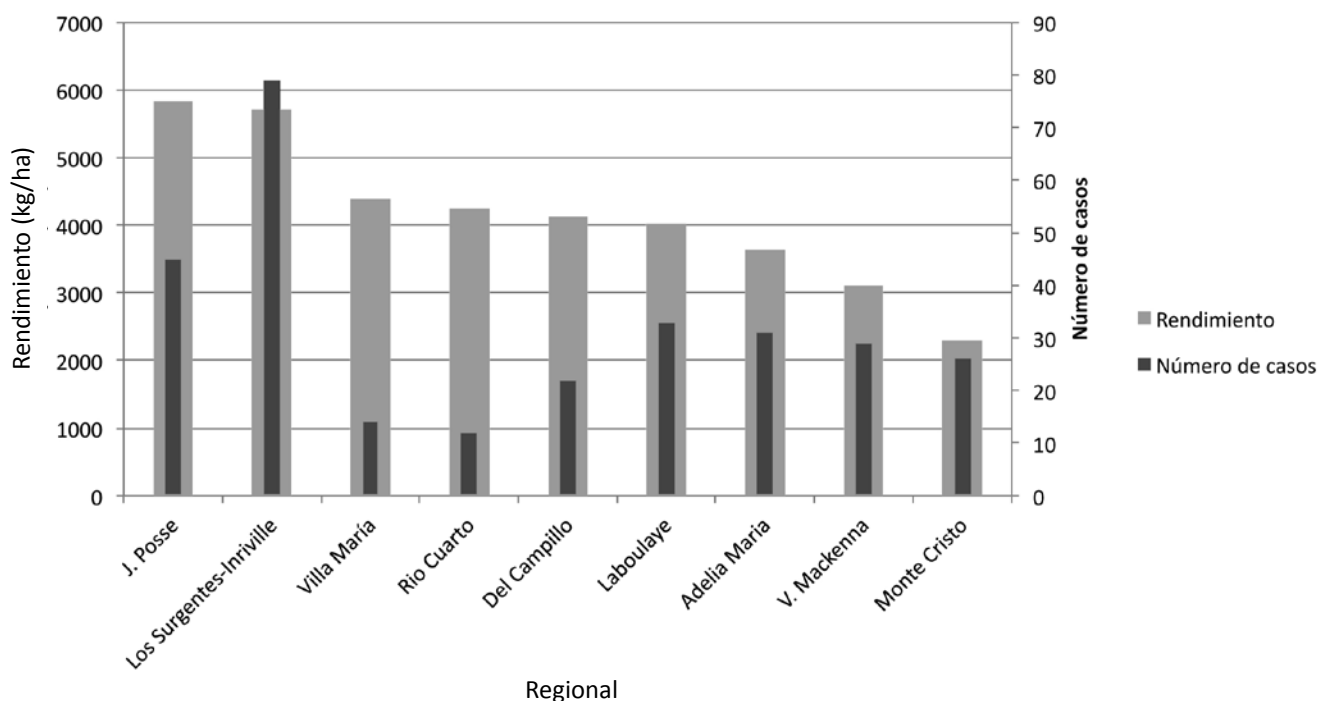
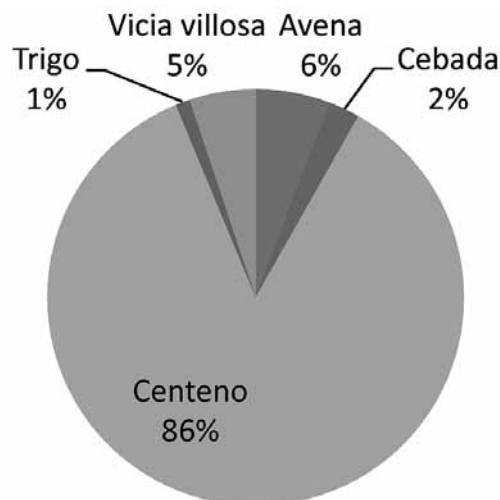


Figura 12

Distribución de la superficie de cultivo de cobertura por especie.



Al analizar el calibre del grano, que es el factor de mayor peso y que determina el precio final del producto, la **figura 15** muestra que Kiara tiene mayor porcentaje de calibres 9 y 10, lo que determina mejor precio promedio.

El cultivo fue muy afectado por heladas y, en muchos casos, se obtuvieron rendimientos muy bajos, incluso hasta cero. La campaña 2017 se caracterizó por tener dos heladas bien marcadas: una primera el 19/06 de 9 horas a -4,3 grados y una segunda el 17/07 de 10 hs a -6,7 grados que dio el golpe de *knock out* al 80% de los lotes (**Figura 16**).

Las variedades que mejor resistieron al daño por heladas fueron Felipe y Norteño, seguidas por Chañarito y Kiara. Cabe destacar que son datos de un solo año y existen otros factores determinantes para que las variedades sean afectadas, como son el porcentaje de cobertura y las condiciones hídricas del cultivo.



Antecesoros y variedades utilizados en Garbanzo.

Garbanzo

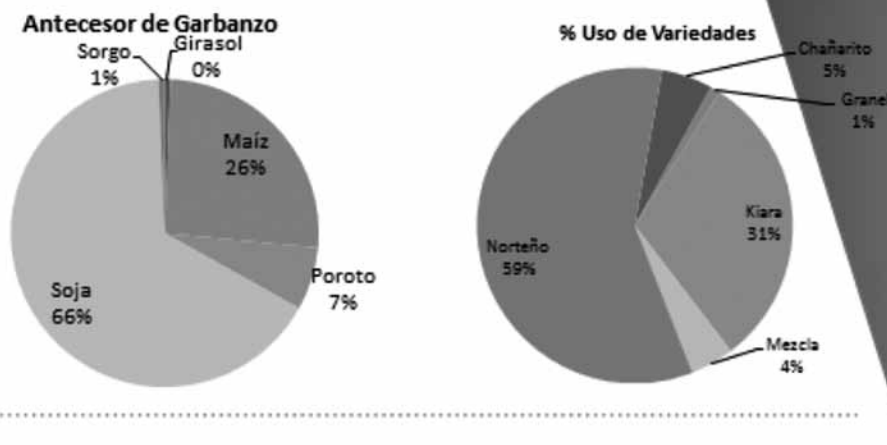


Figura 14

Variedades de garbanzo que mostraron mayores rendimientos.

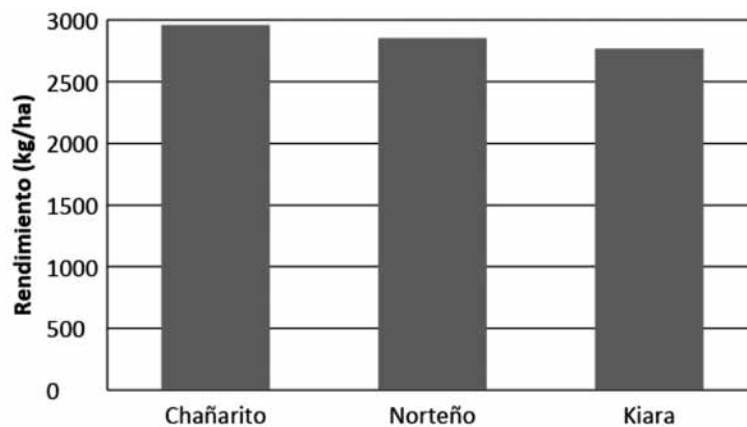
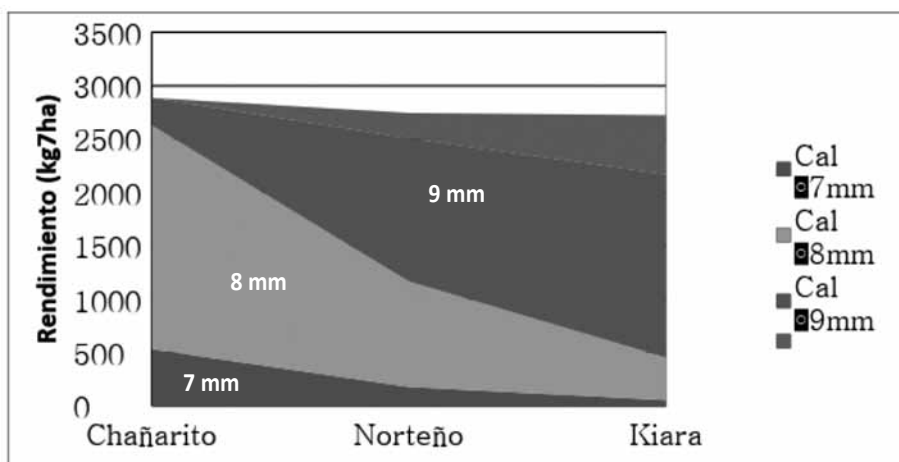


Tabla 1

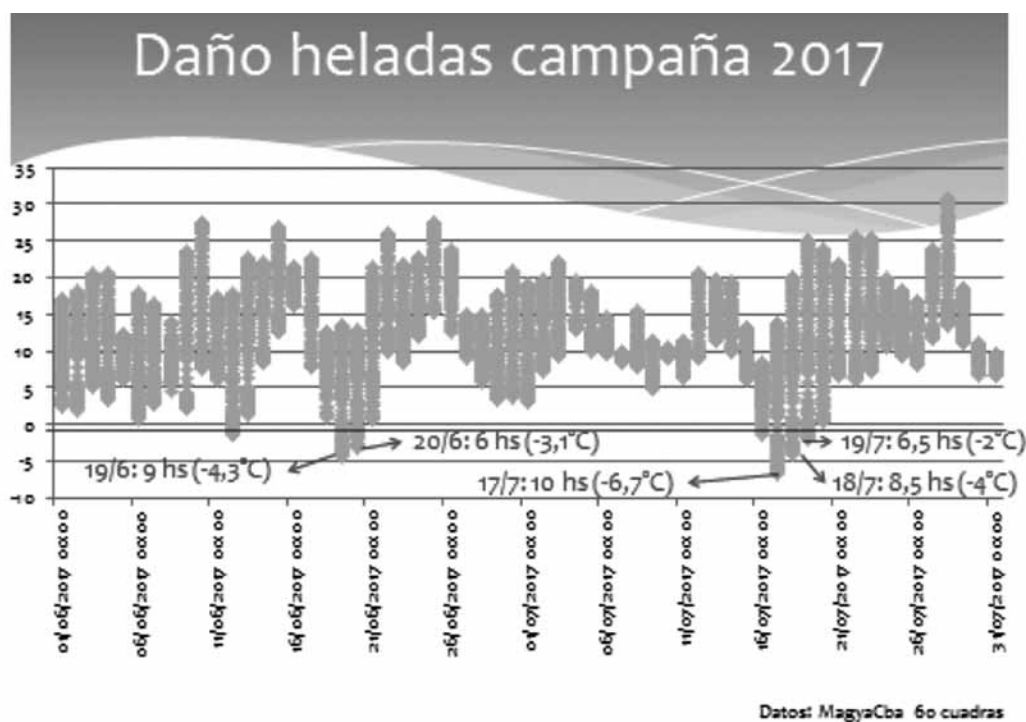
Rendimiento de garbanzo por variedad.

Variedad	Rinde kg/ha	Rinde relativo	10MM	9MM	8MM	7MM	Caída
			Cal 10mm	Cal 9mm	Cal 8mm	Cal 7mm	
Chañarito	2959	100%	0%	9%	71%	18%	2%
Norteño	2852	96%	8%	47%	35%	6%	4%
Kiara	2768	94%	20%	62%	15%	2%	2%

Calibre del grano de garbanzo por variedad.



Daño por heladas durante la Campaña 2017.



## Conclusiones

- En las Regionales agrupadas en el Nudo Oeste durante la campaña 2017, el principal cultivo invernal fue el trigo, que tuvo rendimientos en general muy buenos. La mayor parte de la superficie de trigo fue sembrada sobre soja (85%), fertilizada (95%) y recibió aplicaciones con fungicidas (92%). La variedad más sembrada fue Algarrobo con el 34% de la superficie. Casi la totalidad de la superficie fue conducida en seco y el 40% de los lotes tuvieron influencia de napa. El ciclo más sembrado fue el intermedio (50%) y el grupo de calidad fue el 2 (76%).
- Con respecto a cultivos de cobertura, el centeno fue el que ocupó mayor superficie (86%). Solamente el 8% de la superficie fue fertilizada.
- En garbanzo, la variedad más sembrada fue Norteño (60%). La totalidad de la superficie fue fertilizada y el 67% de la superficie recibió aplicaciones con fungicida. La variedad que registró mejor rinde en kg/ha fue Chañarito, pero la variedad con mejor precio promedio fue Kiara.

### Agradecimientos

A los integrantes de Regionales por facilitar los datos.

---

#### Bibliografía

InfoStat. 2002. InfoStat. versión 2004. Manual del Usuario. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba. Primera Edición, Editorial Brujas Argentina.