

Maíz de segunda: fecha de siembra y longitud de ciclo

Fernando Ross ross.fernando@inta.gob.ar

Este trabajo tiene el objetivo de contribuir con información agronómica para adecuar el manejo del cultivo de maíz de segunda en la región sur de la provincia de Buenos Aires.

Durante la campaña 2018-19, en la CEI Barrow, se evaluó la longitud de ciclo, la fecha de siembra y la interferencia de trigo candeal sobre el cultivo de maíz de segunda. Se sembraron los híbridos de maíz DK6910 y AX7761 (ciclo largo), y P39B57 (ciclo corto), con una densidad de 4 pl m⁻². Las fechas de siembra resultaron el 28/12/2018 y el 14/01/2019. Para determinar el efecto interferencia, en cada fecha de siembra el maíz se sembró sobre parcelas con antecesor trigo candeal y sobre parcelas sin antecesor. Se fertilizó con 80 kg DAP ha⁻¹ en la línea de siembra y con 140 kg de UREA ha⁻¹, aplicada al voleo previo a la primera fecha de siembra del maíz. Se utilizó un diseño anidado por fecha de siembra y por antecesor, con tres repeticiones. El análisis estadístico se realizó con INFOSTAT.

Resultados y discusión

La lluvias de noviembre (Figura 1) favorecieron el rendimiento del trigo candeal (4120 kg ha⁻¹). La cosecha de trigo se realizó el 18 de diciembre y la primera fecha de siembra de maíz se efectuó el 21 de diciembre sobre suelo seco. Producto de la escasez de precipitaciones la primer fecha se registró el 28 de diciembre, porque la germinación no se desencadenó hasta que iniciaron las precipitaciones el 29 de diciembre.

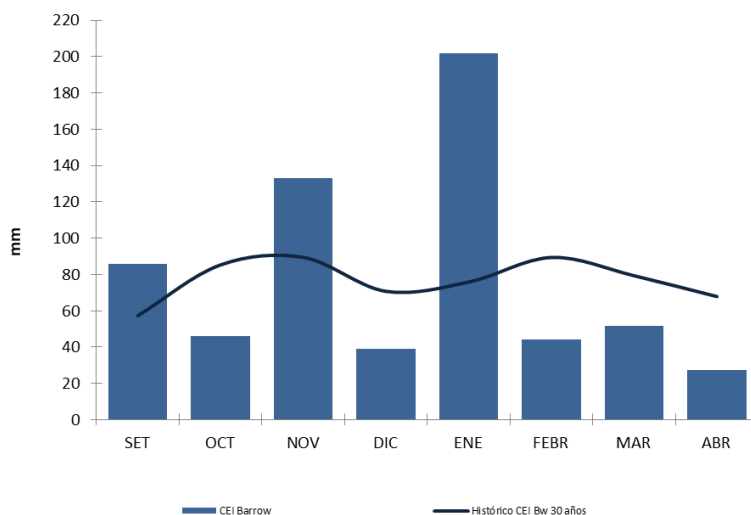


Figura 1. Precipitaciones de la campaña 2018/19 en la CEI Barrow

Las condiciones meteorológicas de fin de verano e inicio de otoño no resultaron favorables para el cultivo de maíz. En los meses de febrero, marzo y abril las precipitaciones registradas fueron

inferiores a las históricas. Sumándose bajas temperaturas, marcadas por un considerable descenso de la temperatura máxima durante el mes de marzo (Tabla 1). Además, ocurrieron heladas agronómicas (entre 0 y 2 °C) los días 6 de marzo y 21 de abril. No obstante, los daños por helada visibles sobre el follaje se manifestaron con la helada meteorológica ocurrida el 30 de abril (-2 °C). El único escenario de manejo que escapó al daño por helada fue el híbrido P39B57 sembrado en la primera fecha, dado a que para la fecha de helada ya había alcanzado la madurez fisiológica.

Tabla 1: Temperaturas medias diarias.

	Máxima	Mínima	Media
Enero	29	15	22
Febrero	31	13	22
Marzo	24	11	18
Abril	24	8	16
Mayo	18	6	12

Las etapas fenológicas observadas (Tabla 2) mostraron que el desarrollo del cultivo resultó acorde con las fechas de siembra y con las longitudes de ciclo evaluadas. El híbrido corto (P39B57) en siembra temprana (28-dic) logró alcanzar la etapa de estigazón hacia fines de febrero. En cambio, el resto de las combinaciones evaluadas lograron la floración en el mes de marzo. A medida que se retrasa la floración son esperables menores tasas de crecimiento por el descenso estacional de la temperatura y la radiación, y un incremento en el riesgo de daño por heladas tempranas. Por otro lado, la interferencia por la presencia de trigo candeal produjo un pequeño retraso de la estigazón, principalmente en la primera fecha de siembra (Tabla 2). Además, la interferencia produjo una mayor amplitud de la etapa de fecundación, observada por el retraso de la necrosis de los estigmas en las parcelas sembradas sobre antecesor candeal (observación visual).

Tabla 2: Fenología en función de híbrido, antecesor y fecha de siembra.

Antecesor	FS	P39B57	DK6910	DK7761
Trigo Candeal	28-dic	01-mar	13-mar	15-mar
	14-ene	15-mar	22-mar	22-mar
Sin Antecesor	28-dic	28-feb	10-mar	11-mar
	14-ene	15-mar	22-mar	23-mar

Rendimiento

Las tres variables evaluadas (longitud de ciclo, fecha de siembra e interferencia por antecesor) afectaron el rendimiento del cultivo de maíz ($p < 0,01$). Pese a las abundantes precipitaciones de enero y al manejo adecuado de la fertilización con N y P; la interferencia por la presencia del cultivo de trigo candeal provocó una reducción de 1080 kg ha⁻¹ en el rendimiento del maíz de segunda (promedio de tres híbridos y dos fechas de siembra). Además, atrasar la fecha de

siembra tuvo efectos muy negativos sobre el rendimiento del maíz de segunda, efectos que resultaron en magnitud acorde con las longitudes de ciclo evaluadas (Fig. 1).

El híbrido de ciclo corto P39B57 presentó la menor tasa de reducción de rendimiento por día de atraso en la fecha de siembra, $42 \text{ kg ha}^{-1} \text{ d}^{-1}$ (28-dic= 4262 kg ha^{-1} y 14-ene= 3553 kg ha^{-1}). En cambio, el rendimiento en grano de los ciclos largos fue muy perjudicado por el atraso en la fecha de siembra, $120 \text{ kg ha}^{-1} \text{ d}^{-1}$ (Fig. 1). Estos resultados son consistentes con una marcada reducción de la duración de la etapa de llenado de grano en los ciclos largos (FS 14-ene: 38 días de llenado).

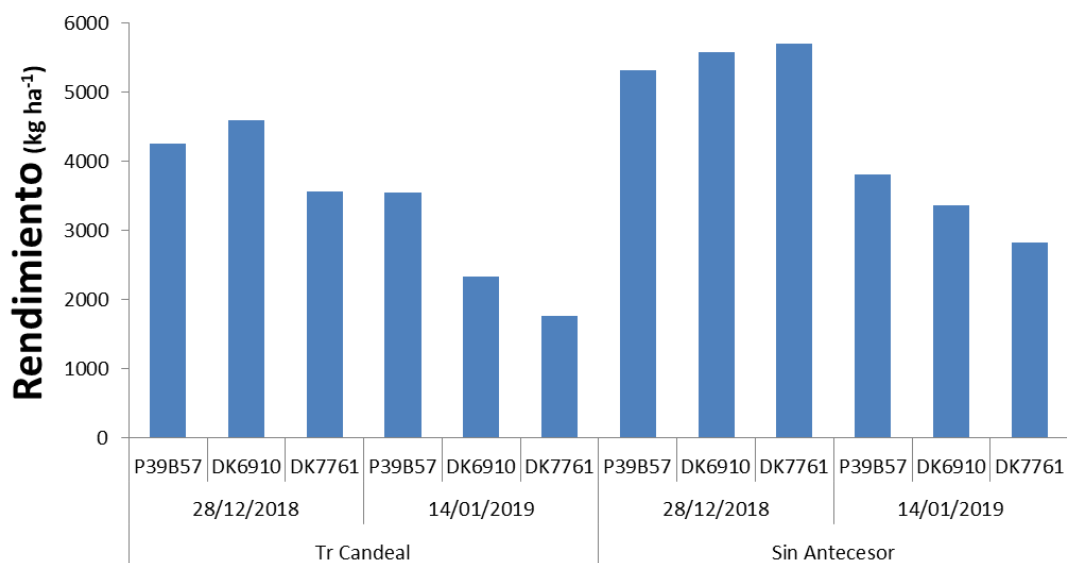


Figura 2: Rendimiento de maíz en siembra de segunda en función del híbrido, del antecesor y de la fecha de siembra. Diferencia mínima significativa 927 kg ha^{-1} .

En promedio, el rendimiento del cultivo de maíz de segunda estuvo asociado positivamente con el número de granos ($r^2=0,59$; $p<0,01$) y con el peso por grano ($r^2=0,54$; $p<0,01$). Para los ciclos largos con antecesor trigo candeal (con interferencia), el atraso de la fecha de siembra determinó mermas de rendimiento, producto de una reducción del número de granos por unidad de superficie y del peso por grano (14-ene vs 28 dic.: -40% NG; -17% PG; Fig. 3 y 4). En cambio, en el ciclo corto el atraso de la fecha de siembra afectó principalmente el peso por grano (14-ene vs 28 dic.: -3% NG; -15,5% PG; Fig. 3 y 4). Por otro lado, para los tres híbridos evaluados, la merma de rendimiento por interferencia de trigo candeal fue significativa (Fig. 2) y resultó principalmente por una reducción del número de granos (con antecesor vs sin antecesor: -20% NG; -7% PG; Fig. 3 y 4).

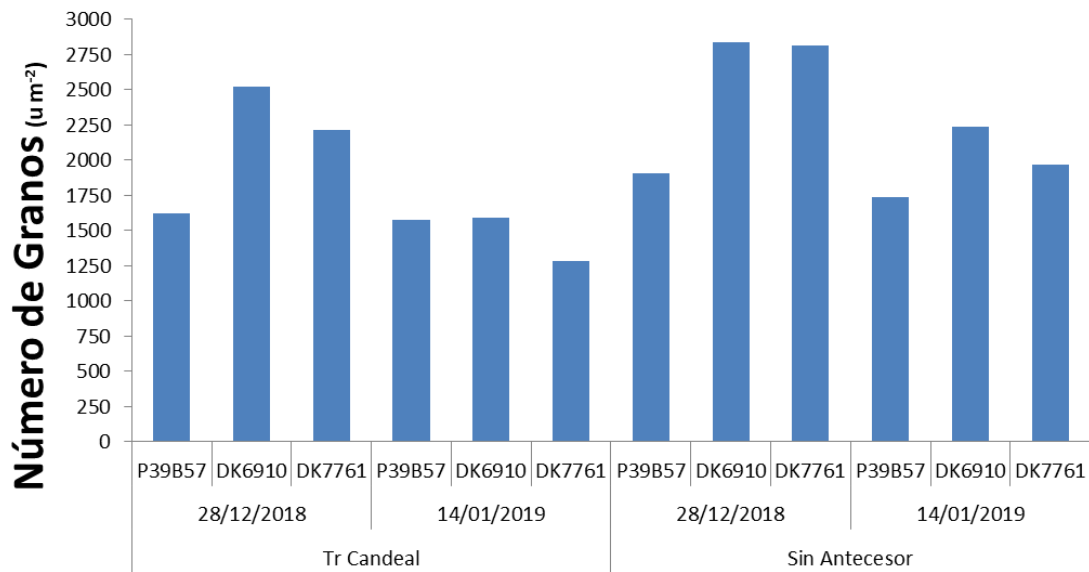


Figura 3: Peso hectolítrico de maíz en siembra de segunda en función del híbrido, del antecesor y de la fecha de siembra. Diferencia mínima significativa 303 u m⁻².

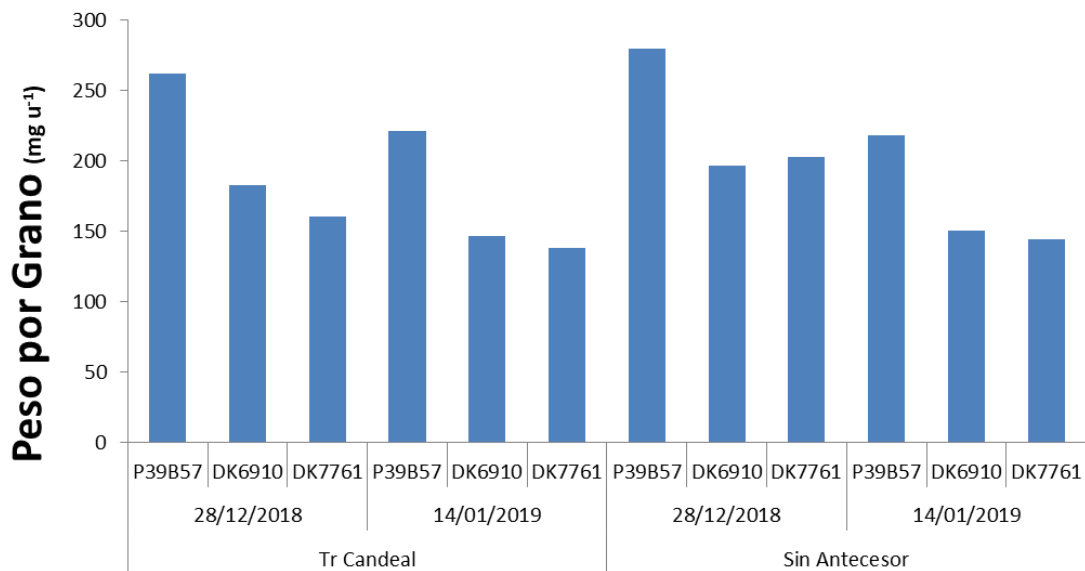


Figura 4: Peso hectolítrico de maíz en siembra de segunda en función del híbrido, del antecesor y de la fecha de siembra. Diferencia mínima significativa 33 mg u⁻¹.

Calidad

Las condiciones meteorológicas adversas para el llenado de grano son frecuentes en los cultivos de segunda. En maíz de segunda, el peso hectolítrico es una de las principales limitantes para alcanzar una adecuada calidad comercial. La campaña evaluada no fue excepción y el peso hectolítrico se vio afectado (Fig. 5).

El atraso de la fecha de siembra y el incremento en la longitud de ciclo determinaron un atraso de la fecha de estigmas. Este atraso en la fecha de estigmas se relacionó inversamente con el peso hectolítrico final (Fig. 6). Es decir, las limitaciones durante la etapa de llenado que determinaron un menor peso por grano y un menor rendimiento, también malograron el peso hectolítrico. Por lo tanto, según estos resultados, debería programarse la estigmas de los cultivos con límite en inicio de marzo (manejo de la fecha de siembra y longitud de ciclo).

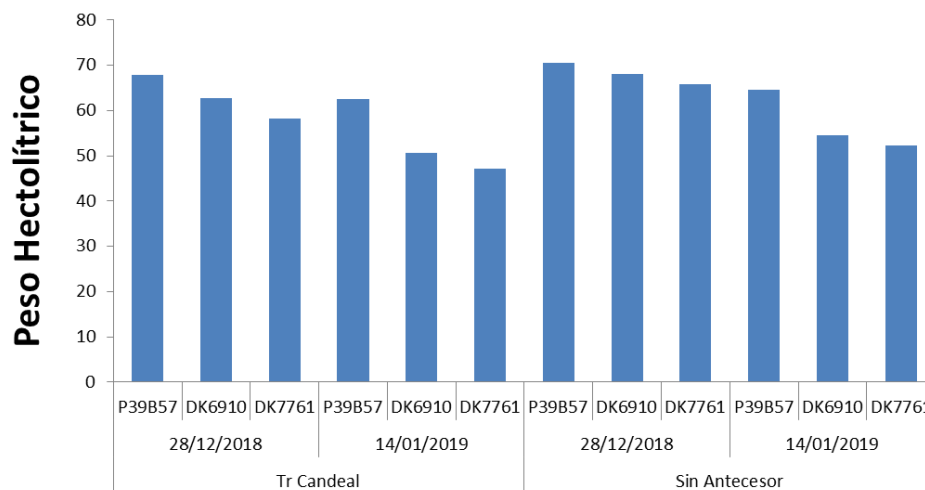


Figura 5: Peso hectolítrico de maíz en siembra de segunda en función del híbrido, del antecesor y de la fecha de siembra. Diferencia mínima significativa 4,3 kg hl⁻¹.

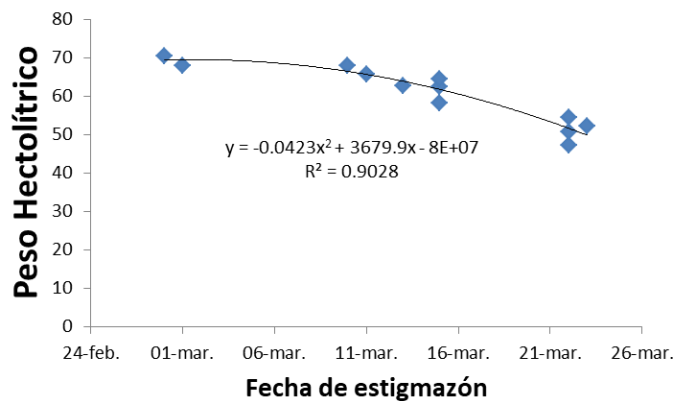


Figura 6: Peso hectolítrico en función de la fecha de estigmazón de maíz.

Consideraciones finales

Las limitaciones hídricas iniciales (diciembre sin lluvias) determinaron un retraso considerable de la fecha de siembra de maíz de segunda. No obstante, las mejores combinaciones de manejo lograron un nivel de rendimiento adecuado. Al igual que en campañas anteriores, el peso hectolítrico resultó una limitante de magnitud que debemos manejar ajustando la longitud de ciclo a la fecha de siembra. Por otro lado, los efectos de interferencia por el cultivo de invierno resultaron significativos, limitando principalmente el número de granos fijados.