

CULTIVOS DE INVIERNO

Análisis de campaña 2018-19

Ing. Agr. (EPV) Diego G López: Responsable Técnico Zonal
Ing. Agr. María Lourdes Cornavaca- Analista Técnica Zonal
Mesa Agrícola- CREA Región Córdoba Norte

La región Córdoba Norte de AACREA está actualmente formada por 15 grupos CREA integrada por alrededor de 133 empresas agropecuarias ubicadas en el centro norte de la provincia de Córdoba. La superficie sembrada por estas empresas entre cultivos de verano y de invierno suman aproximadamente 140000 has. Anualmente y para cada cultivo realizamos lo que llamamos “Análisis de campaña”.

¿Para qué analizamos los resultados de la campaña?

- Para tener una descripción estadística sobre qué, cuánto y cómo sembramos y que resultados obtenemos.
- Para visualizar la evolución de determinados parámetros a lo largo del tiempo. (superficie sembrada, rendimiento, etc.)
- Para encontrar tendencias que nos permitan resolver algunos interrogantes y generar nuevos desafíos a solucionar.

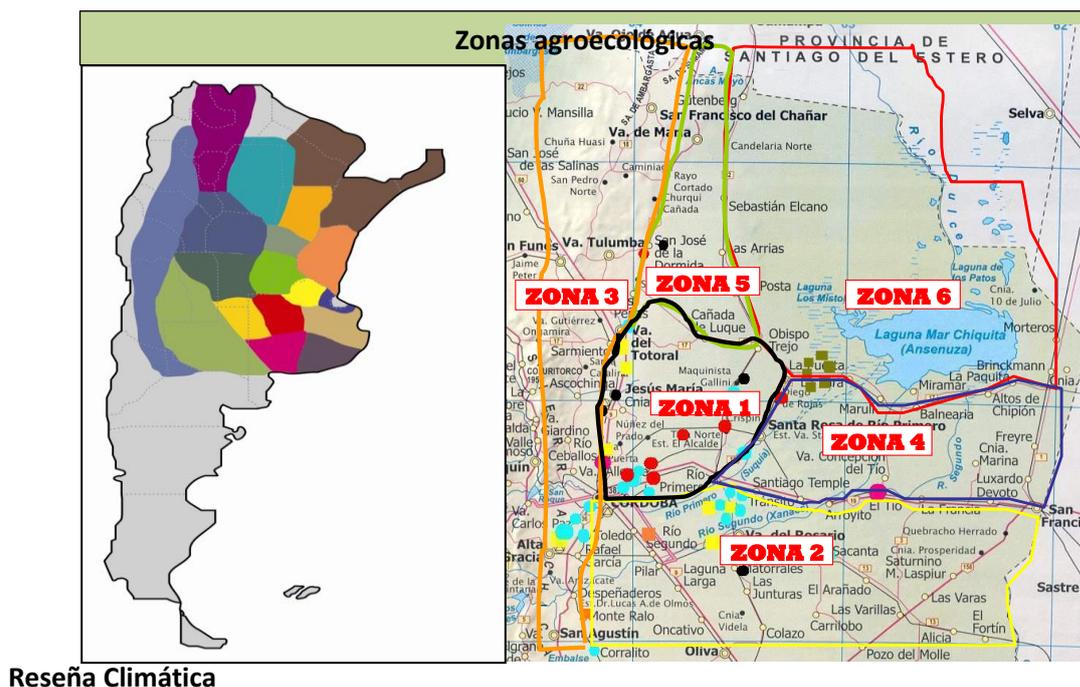
¿Qué valor tienen los análisis de campaña?

- Son datos reales obtenidos de lotes de producción de múltiples productores y en múltiples situaciones.
- No son ensayos con diseño y validez estadística, pero al representar numerosas situaciones permiten detectar tendencias, que luego pueden corroborarse o refutarse mediante ensayos.

¿Para Qué?

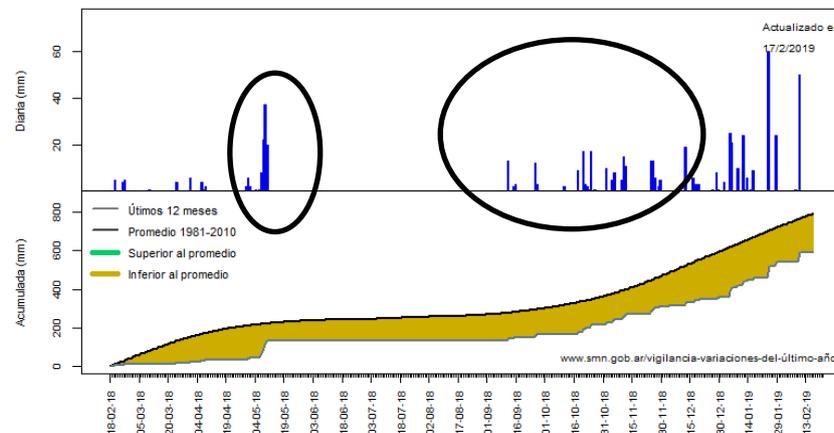
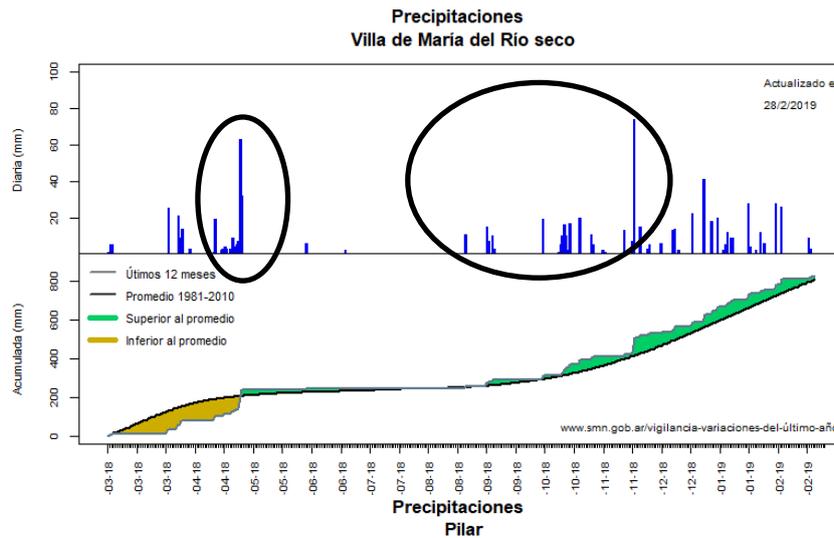
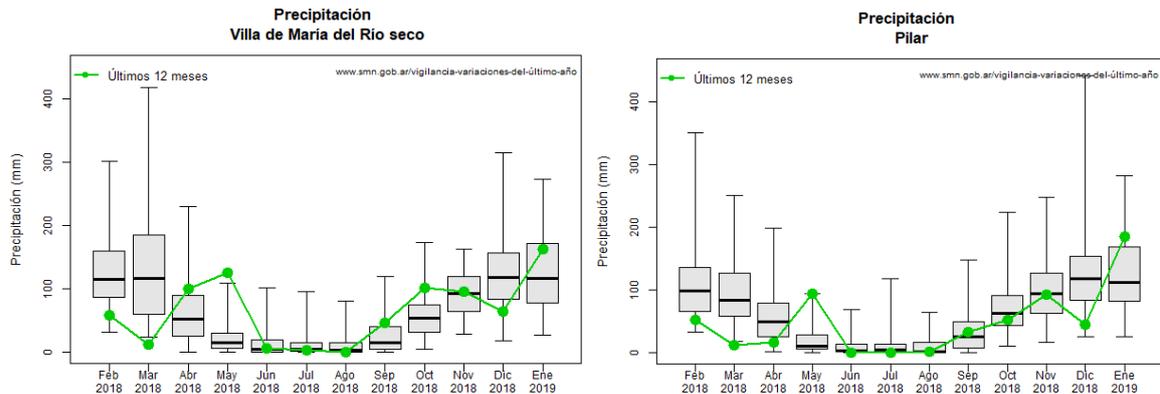
- Para mejorar nuestra comprensión de los sistemas agrícolas y los factores que afectan al rendimiento.
- Para brindar información que permita tomar mejores decisiones agronómicas

Dentro del área de influencia de esta regional se distinguen 6 zonas agroecológicas homogéneas.



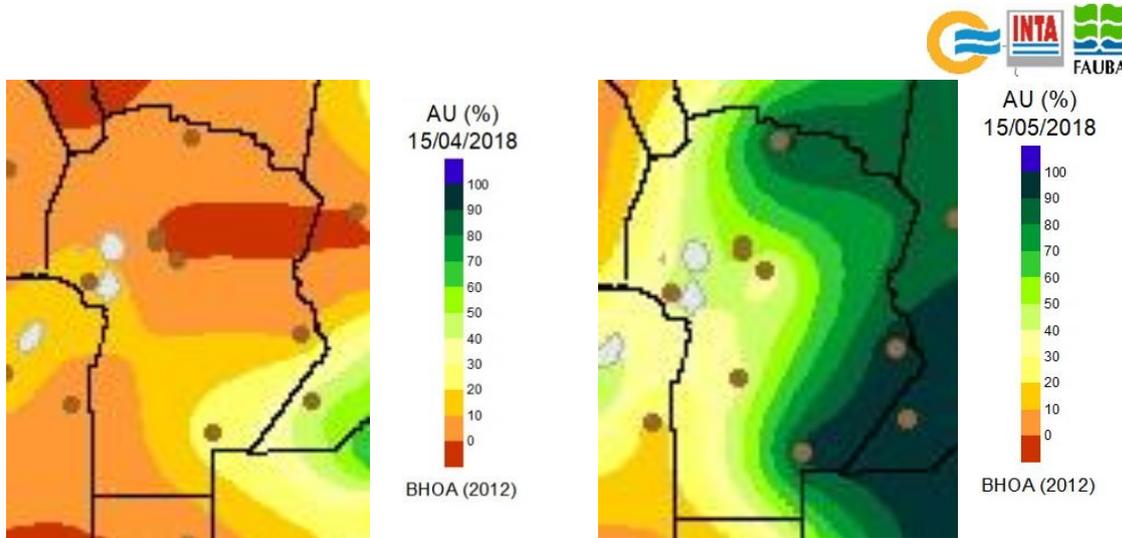
Es importante analizar los datos de producción dentro de un contexto climático, ya que este es un factor determinante de la misma. Para su análisis, tomamos datos del Servicio Meteorológico Nacional sobre dos localidades de nuestra zona: Villa María de Río Seco como referencia norte y Pilar como referencia centro-este.

Luego de la gran sequía registrada en nuestra región para en el verano 2017-18, en abril y mayo se recibieron buenos aportes de precipitaciones, especialmente en el norte donde superaron los máximos históricos y con lo cual se alcanzaron valores acumulados normales a partir de ahí. En el sur de los registros fueron elevados pero no llegaron a igualar a los acumulados históricos de un año.



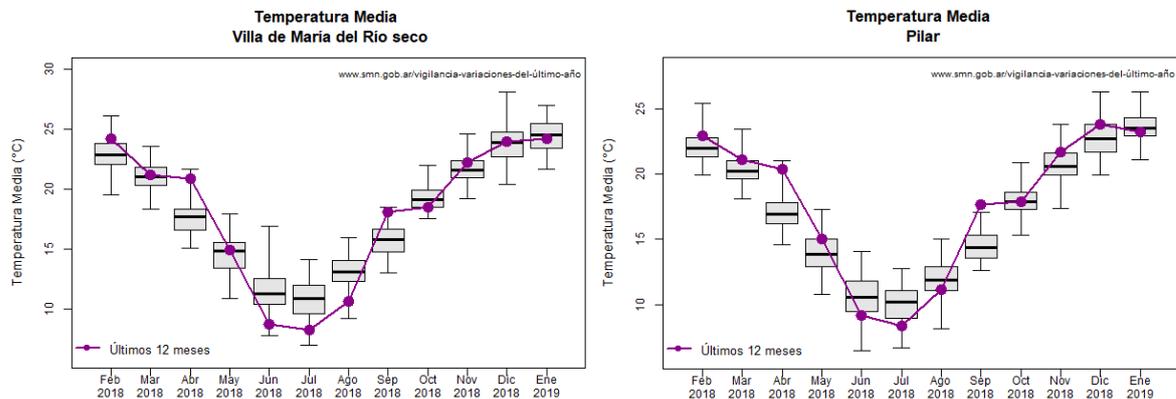
Si observamos los perfiles de suelo, se muestra que hasta mediados de abril los mismos venían con reservas de agua útil menores al 10% en toda la región. Gracias a las lluvias de abril y

mayo, el agua útil en el perfil de suelo llegó a estar entre el 40 y el 80% mostrando los valores más altos en el Este y Norte de nuestra región, lo que correspondería al este de nuestra zona 2, zona 4, norte de la zona 1 y zona 5 y 6. A partir de ese momento se dio comienzo a la mayor parte de la siembra invernal de la campaña 18-19.



Durante la primavera se registraron precipitaciones cercanas al promedio histórico e incluso en Río Seco en septiembre y octubre las precipitaciones fueron superiores a la media.

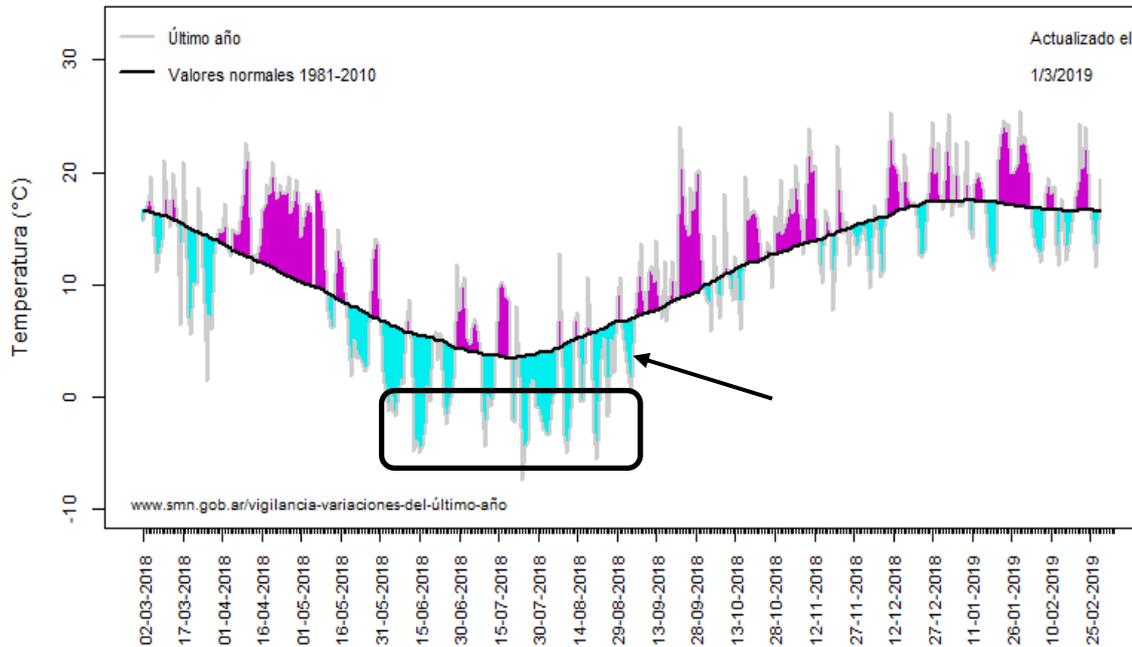
Respecto a las temperaturas medias del ciclo, se destacaron junio, julio y agosto como meses muy fríos en relación a lo normal ya que se registraron valores bastante inferiores a los promedios históricos, especialmente en el Norte de la región. Por otra parte septiembre fue un mes muy cálido en donde la media de temperatura mensual fue igual e superior al máximo histórico en Río Seco y Pilar respectivamente.



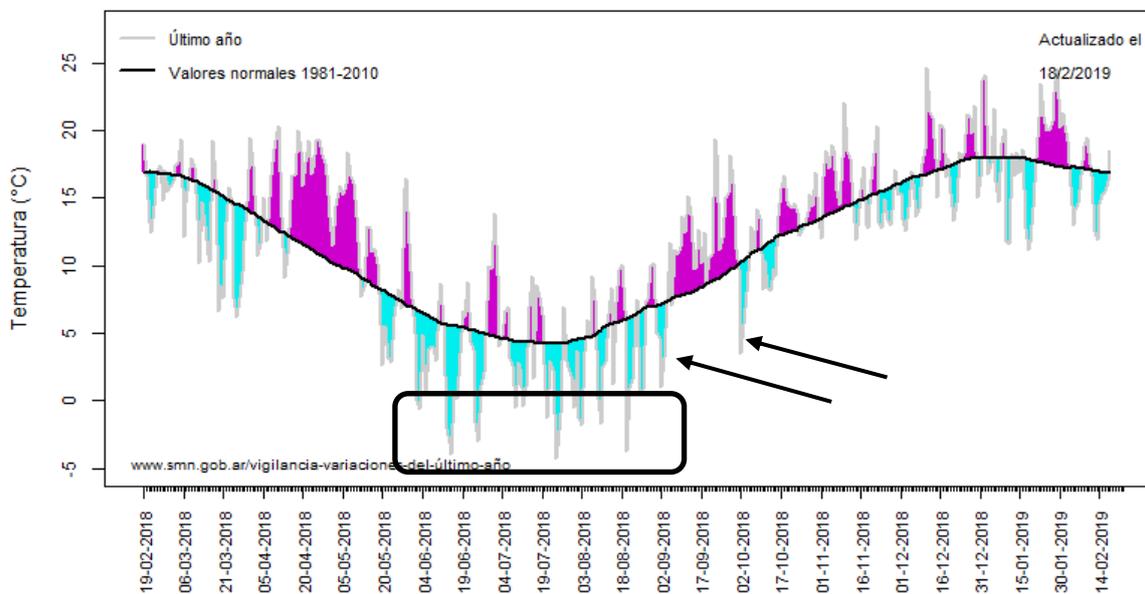
Como puede observarse en los siguientes gráficos de temperaturas mínimas diarias, en los meses de junio, julio y agosto se registraron heladas durante varios días consecutivos, especialmente en el norte de la región. Este evento climático ralentizó la emergencia y el desarrollo de los cultivos invernales, llegando a causar severos daños en algunos lotes. A finales de agosto se registró la ocurrencia de fuertes heladas y a comienzos de septiembre hubo temperaturas cercanas a 0°C, alternadas con máximas extremas de cerca de 40° C lo que ocasionó aborto floral en los cultivos de invierno. En los meses de octubre y noviembre también se registraron temperaturas cercanas a los 40°C aunque sin tanta alternancia con los extremos de bajas temperaturas con excepción de un evento de temperaturas de menos de

5°C en los primeros días de octubre al sur de la región. Esto puede haber afectado el período de llenado del cultivo de trigo

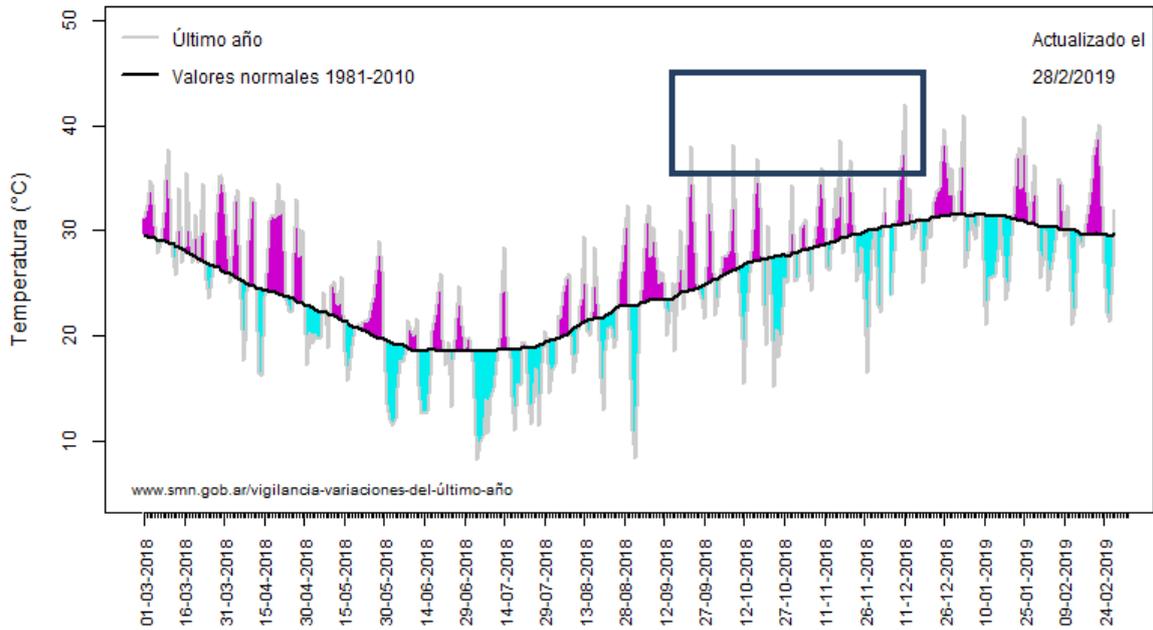
Temperatura mínima Villa de María del Río seco



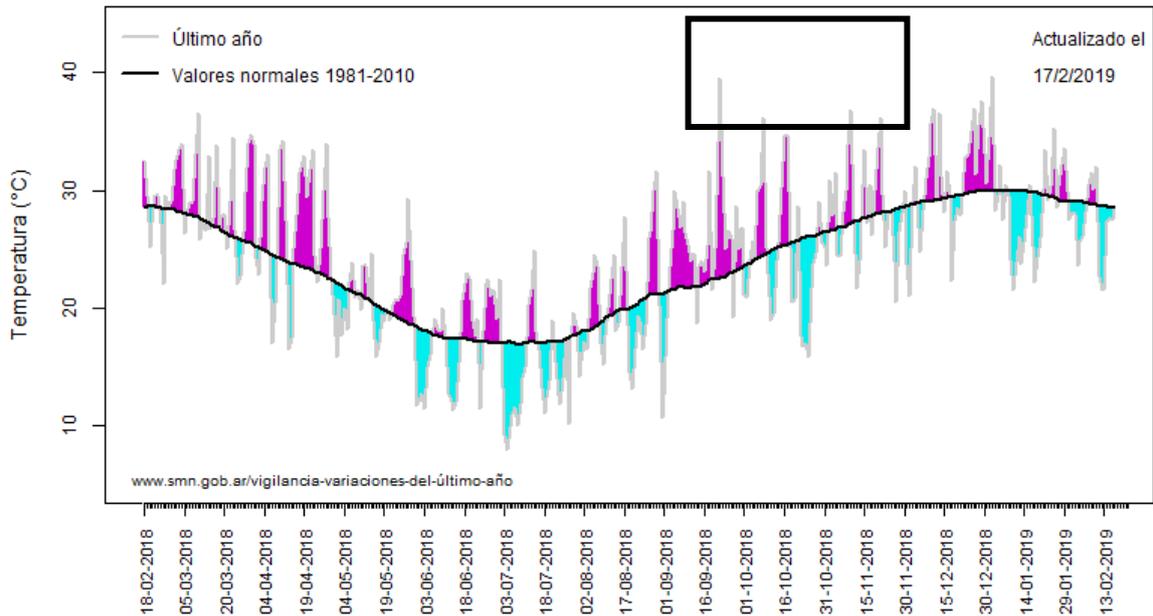
Temperatura mínima Pilar Observatorio



Temperatura máxima Villa de María del Río seco



Temperatura máxima Pilar Observatorio



Uso General de la Superficie en la Campaña Invernal 18-19 y Análisis de Evolución

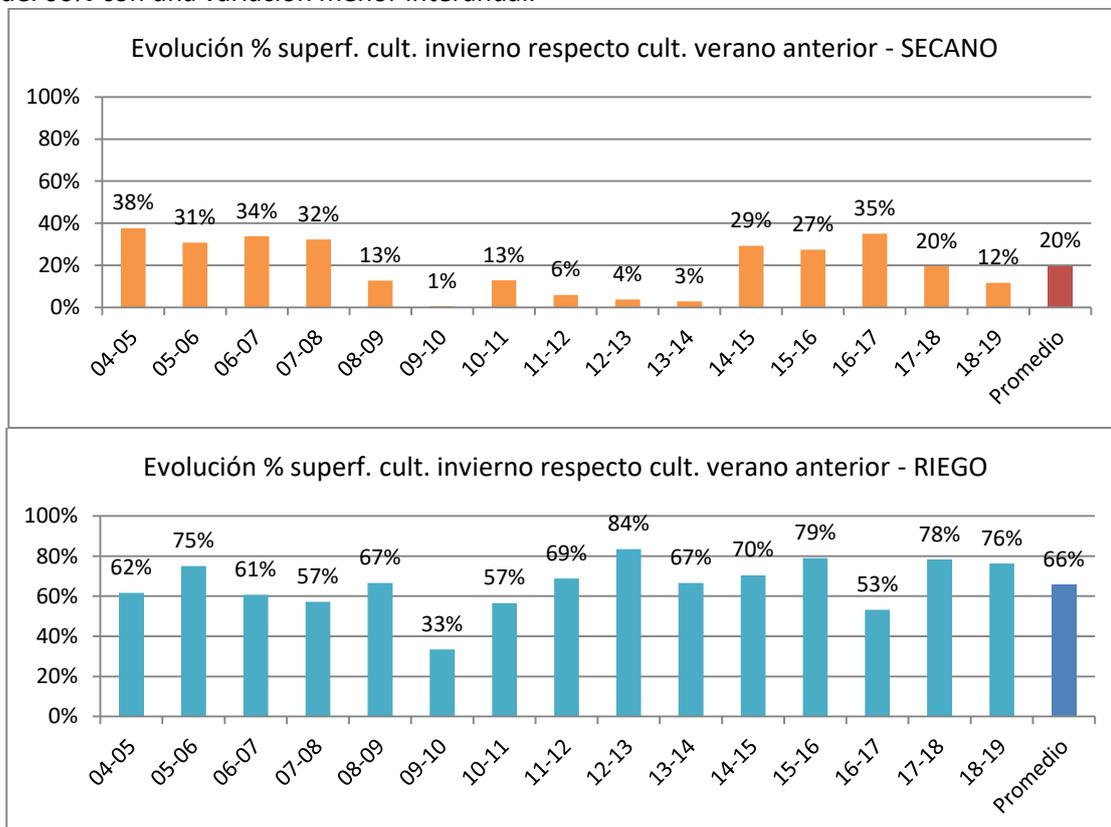
En la presente campaña invernal 18-19 se reportaron 18.692 has de siembra, de las cuales 12.712 has fueron de secano (68 % del área), y 5.980 has fueron bajo riego (32 % restante). Se destaca para la presente campaña una superficie de siembras de secano inferior al promedio histórico en un 35%. En el caso del riego, la superficie fue un 18% superior a la histórica.

En las siguientes tablas puede observarse el % que representó la siembra invernal 18-19 del total de la superficie destinada a cultivos de verano 17-18 así como los valores históricos, tanto en secano como bajo riego. La superficie sembrada incluye cultivos para cosecha, pastoreo y cultivos de servicio. Se infiere que el resto del área corresponde a barbecho químico.

SECANO			
Campaña INVIERNO	SUP TOTAL INVIERNO (HA)	SUP TOTAL VERANO	% superf siembra
18-19	12712	109537	12%
<i>Promedio histórico</i>	<i>19385</i>	<i>104564</i>	<i>20%</i>
<i>CV %</i>			<i>67%</i>

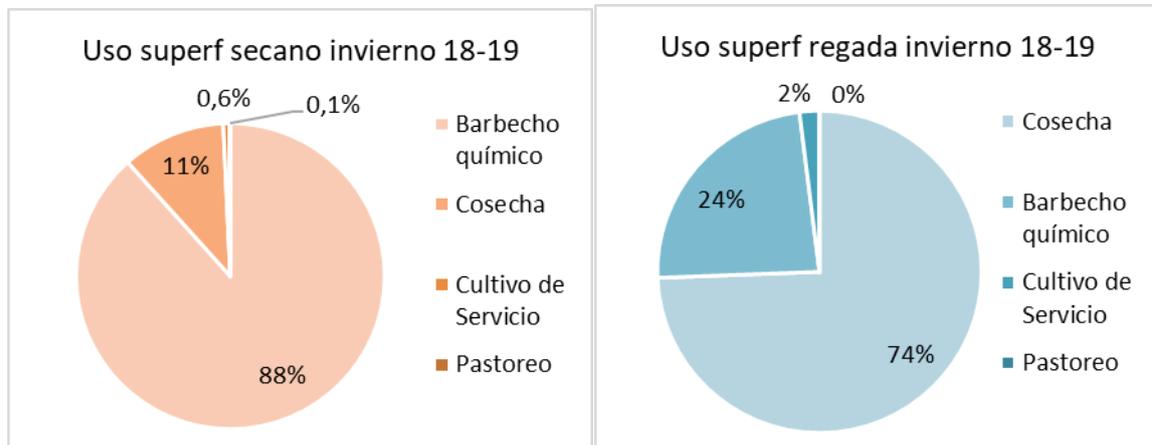
RIEGO			
Campaña INVIERNO	SUP TOTAL INVIERNO (HA)	SUP TOTAL VERANO	% superf siembra cultivos invierno
18-19	5980	7830	76%
<i>Promedio histórico</i>	<i>5080</i>	<i>7728</i>	<i>66%</i>
<i>CV %</i>			<i>19%</i>

El promedio histórico de superficie con cultivos de invierno en secano es del 20%, mostrando grandes variaciones a lo largo de los años. En el caso del riego, el área sembrada promedio en invierno es del 66% con una variación menor interanual.

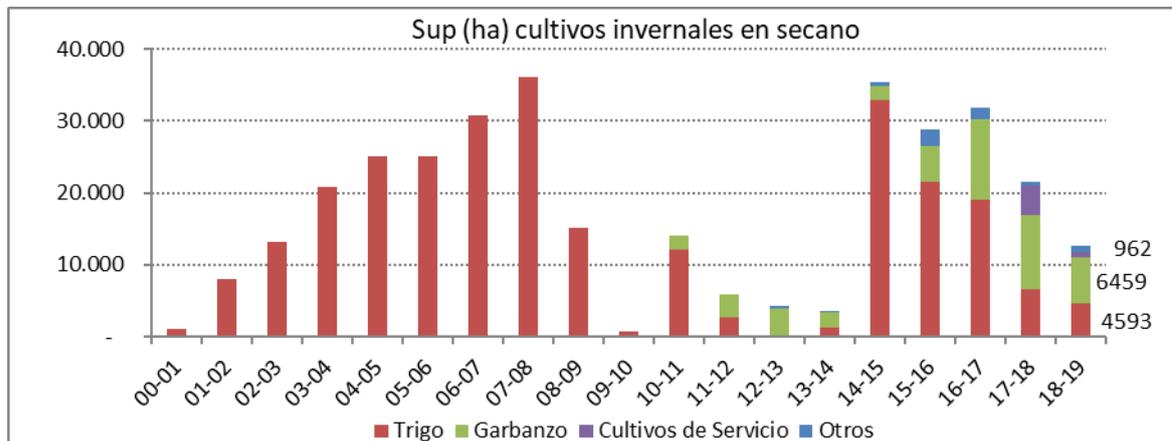


Cultivos Invernales en la Campaña 18-19 y Análisis de Evolución

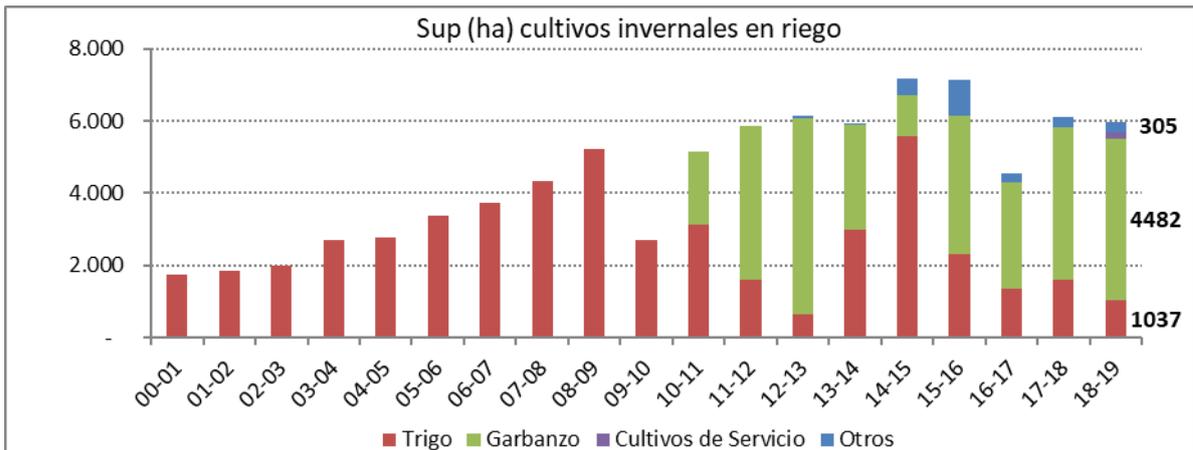
En los siguientes gráficos se muestra el porcentaje de área para los diferentes usos de la tierra en la campaña invernal 18-19 tanto en seco como en riego.



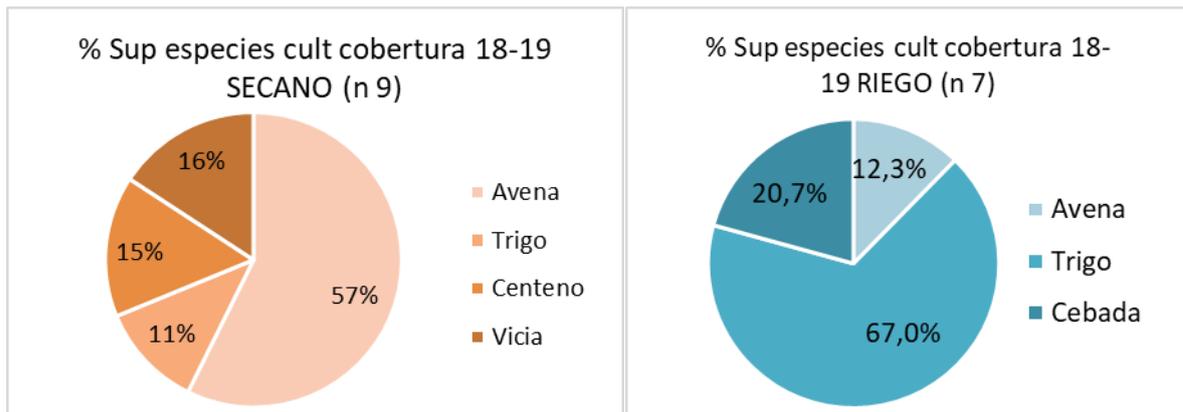
Al analizar la evolución de las superficies de cultivos de invierno en seco, se observa que la superficie de trigo creció desde el 00-01 hasta el 07-08 llegando a valores superiores a 35.000 ha y siendo la única especie sembrada. A partir de ahí tuvo una abrupta caída con campañas en donde prácticamente no hubo siembra de trigo en la región. En el 2014 este cultivo volvió a posicionarse como el principal en seco con más de 30.000 ha aunque fue decreciendo de ahí en adelante y perdiendo protagonismo especialmente en los últimos tres años. En el 2010 apareció en la paleta de cultivos invernales en un segundo lugar de importancia el garbanzo, manteniéndose hasta hoy y llegando a superar al trigo en los últimos dos períodos. En el 2014 también se incorporaron otros cultivos (cebada, avena, etc). Para destacar se menciona que a partir del 2017 aparecieron los cultivos de cobertura dentro de las siembras invernales y se mantienen hasta hoy como elección zonal.



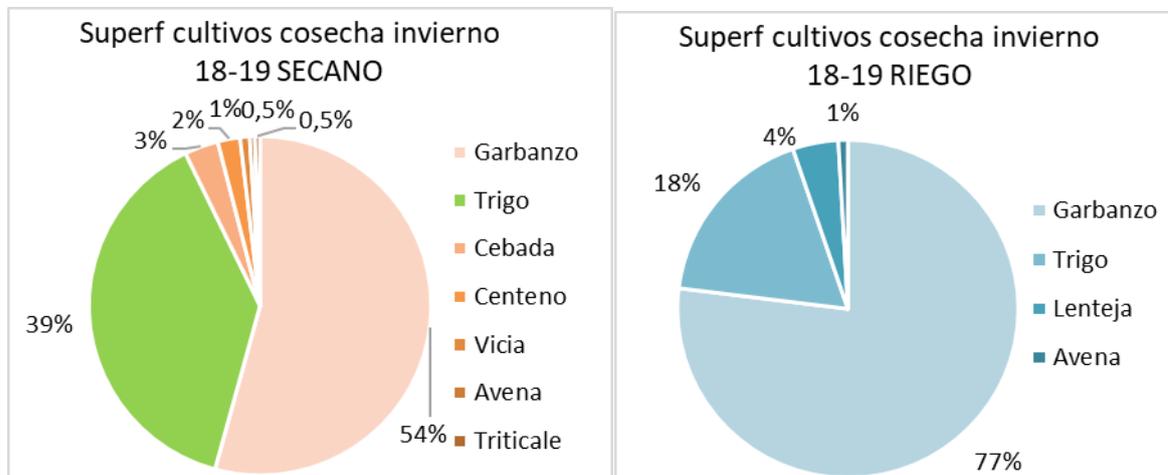
En el caso del riego, se observa que la superficie de trigo creció desde el 00-01 hasta el 08-09 llegando a valores superiores a 5.000 ha y siendo la única especie sembrada. A partir de ahí tuvo una caída hasta el 12-13 donde prácticamente no hubo siembra de trigo en la región. A partir de ahí se recuperó el área pero, con excepción de en la campaña 14-15, no superó las 4.000 ha y se ubicó por debajo de las 2.000 ha sembradas en las últimas tres campañas. En el 10-11 al igual que en el seco apareció en un segundo lugar el garbanzo, manteniéndose hasta hoy como una alternativa y llegando a superar al trigo ampliamente. En el 2012 también se incorporaron otros cultivos (cebada, lenteja, etc) y en el 2018 es el primer año en donde se informó superficie de cultivos de servicio.



Dentro de los cultivos de invierno, esta campaña el tercer lugar en elección lo ocuparon los cultivos de cobertura con 852 ha totales (698 en seco y 154 bajo riego) representando el 4.6% del área total con siembra invernal. Es el segundo año dentro de la región en que se informa superficie destinada a estos cultivo, aunque se observa una disminución respecto a la campaña pasada en la cual se habían informado 4.689 ha de superficie (15.2% del área total 17-18). Se utilizaron diversas especies entre las que se encuentran: avena y centeno con más el 50% de la superficie en seco y trigo respetivamente y en menor proporción trigo, cebada, vicia y centeno.

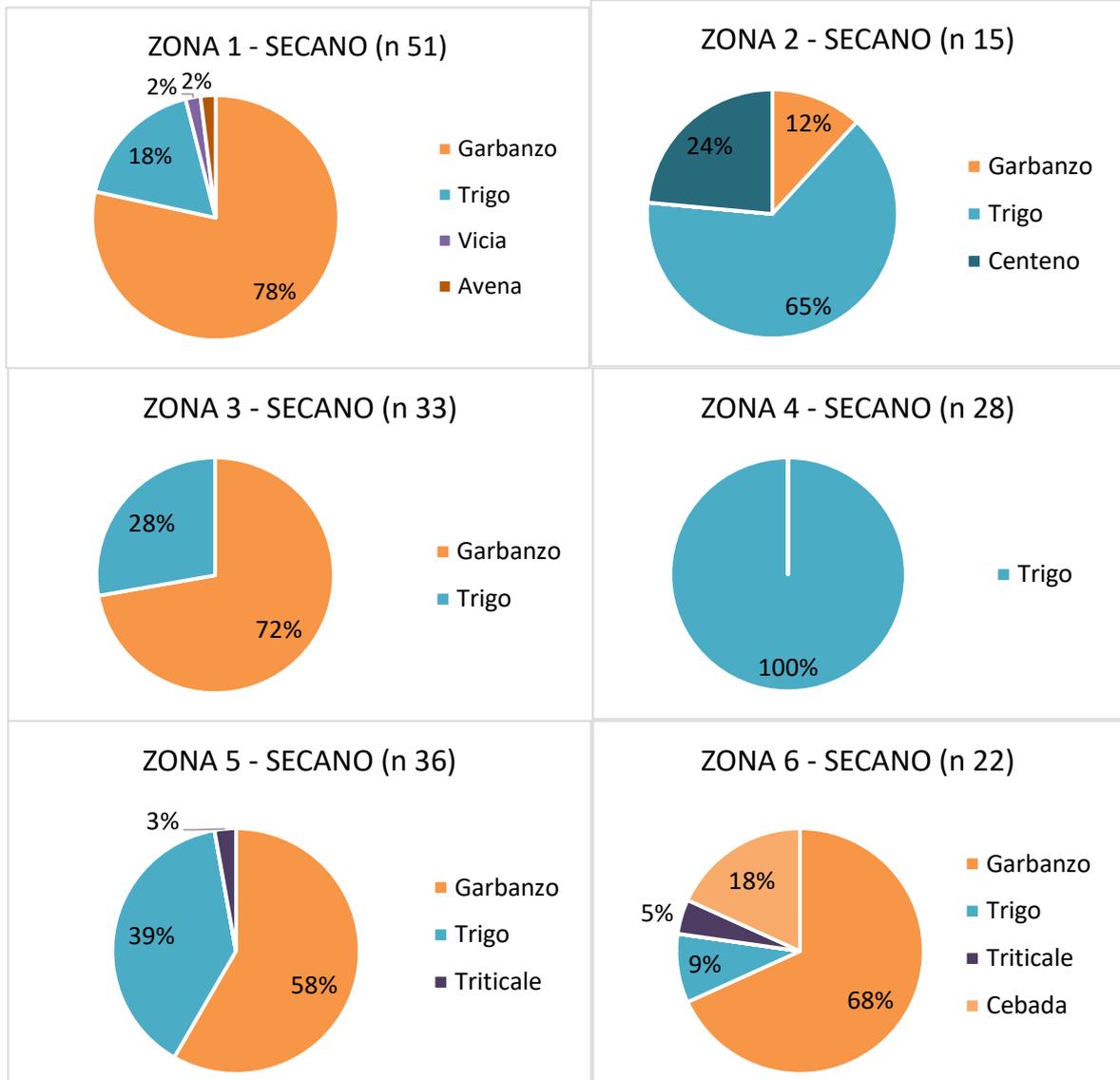


En cuanto a los diferentes cultivos que se sembraron para cosecha de grano en la campaña fina 18-19 se observa un mayor % de superficie de garbanzo, quedando en segundo lugar la elección de trigo tanto en seco como en riego.

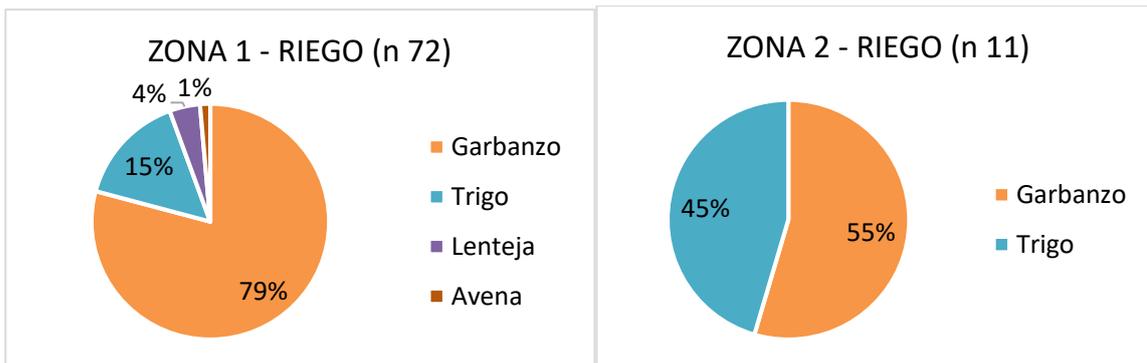


Cabe destacar que, en ambas situaciones, el trigo sigue manteniéndose como alternativa y sin competir con el garbanzo ya que son diferentes sus aportes al sistema. En el caso del riego especialmente, el garbanzo es el que ordena la rotación en los últimos años, aunque el trigo sigue manteniéndose con sus contribuciones imprescindibles de servicios ecosistémicos tales como el aporte a la estructura de suelo, control de malezas entre otros.

Al analizar la elección de siembra de cultivos para cosecha por zona, se puede observar que, en seco, en la zona 1, 3, 5 y 6 se priorizó el garbanzo por sobre el trigo, mientras que en la zona 2 el garbanzo estuvo en tercer lugar luego del trigo y el centeno, y en la zona 4 sólo se sembró trigo.

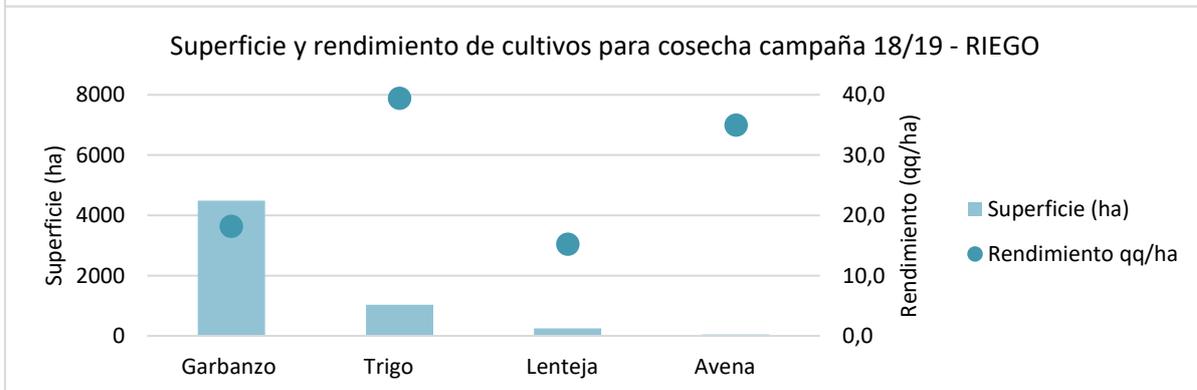
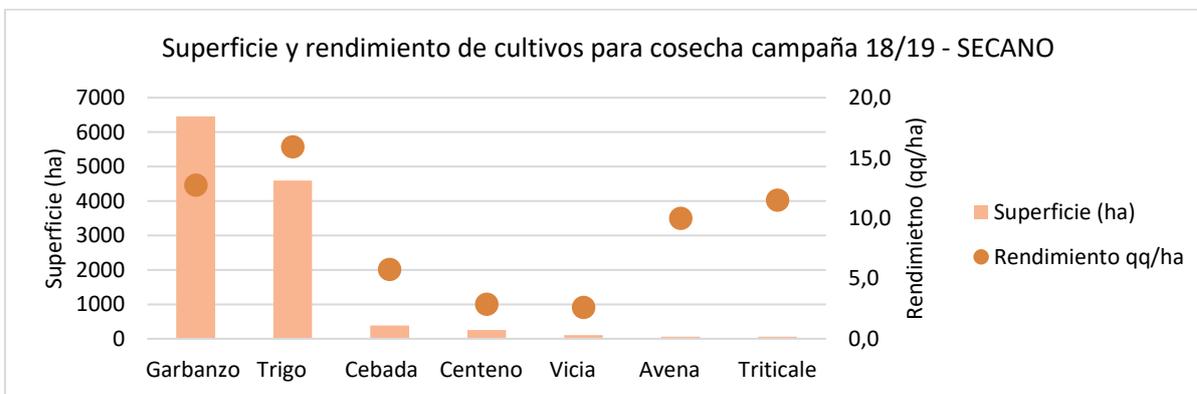


En el caso del riego, en la zona 1 encontramos una gran cantidad de lotes de garbanzo, seguido de trigo en menor proporción y luego otros cultivos. En la zona 2, la elección de garbanzo y trigo fue pareja, modificándose la proporción de cultivos respecto al seco y en la zona 3, 5 y 6 se reportaron muy pocos lotes sembrados siendo de garbanzo en las dos primeras y de trigo en la última.



La participación de especies invernales y sus resultados para la presente campaña fueron:

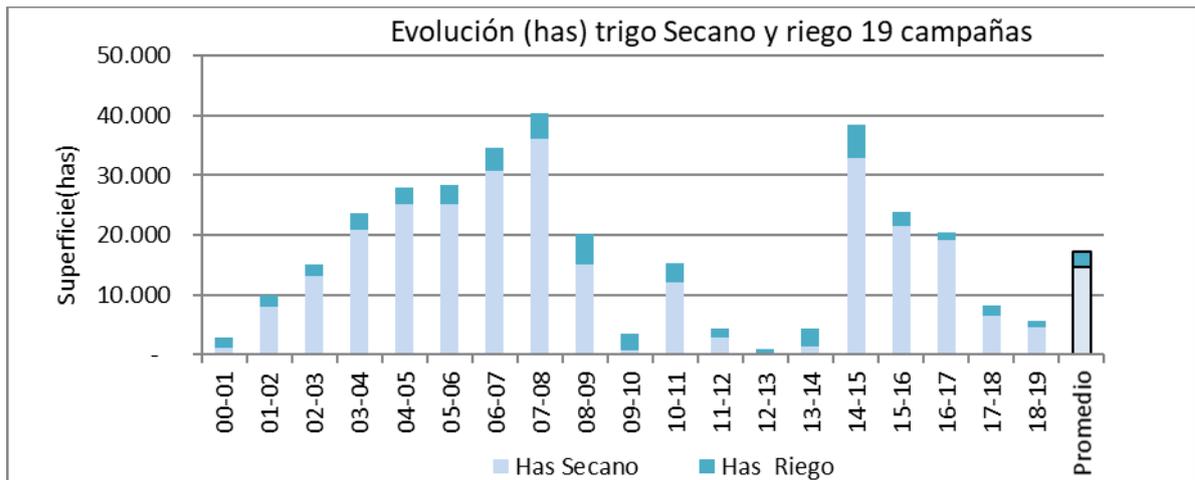
Cultivo	TOTAL 18-19	SECANO 18-19		RIEGO 18-19	
	Superf total (ha)	Superf (ha)	Rendimiento qq/ha	Superf (ha)	Rendimiento qq/ha
Garbanzo	10942	6460	12.8	4483	18.2
Trigo	5631	4593	15.9	1038	39.5
Cultivo de Servicio	852	698	-	154	-
Cebada	381	381	5.8		
Lenteja	253	-	-	253	15.2
Centeno	252	252	2.9		
Avena	110	58	10.0	52	35.0
Vicia	107	107	2.6		
Pastoreo	106	106	-	-	-
Triticale	58	58	11.5		
General	18692	12712		5980	



TRIGO – HISTÓRICO 19 CAMPAÑAS

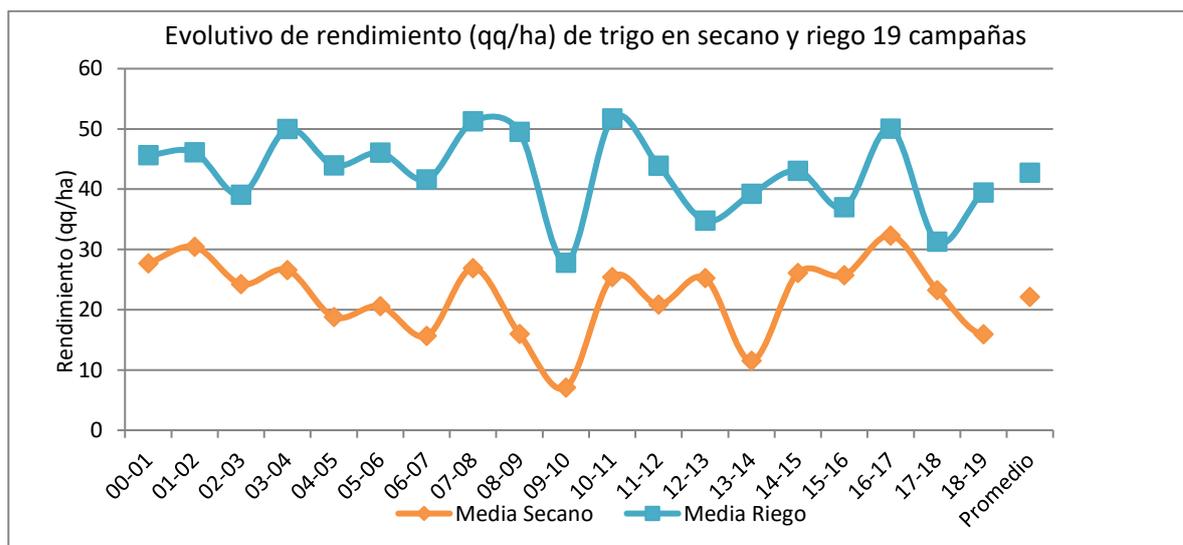
Evolución superficie y resultados secano y riego

Se observa en el gráfico inferior que, a lo largo de las campañas, la superficie de trigo en secano ha variado ampliamente copiando situaciones climáticas y de mercado mientras que el riego ha mantenido relativamente su superficie. Puede verse una marcada tendencia a la disminución en el área de trigo luego de la campaña 14-15 tanto en riego como en secano (especialmente en esta última situación). El promedio de hectáreas de trigo en secano es de 14.582 ha y en riego es de 2.668 ha aunque en la campaña 18-19 se sembró menos de un 40% de esa área promedio histórica.

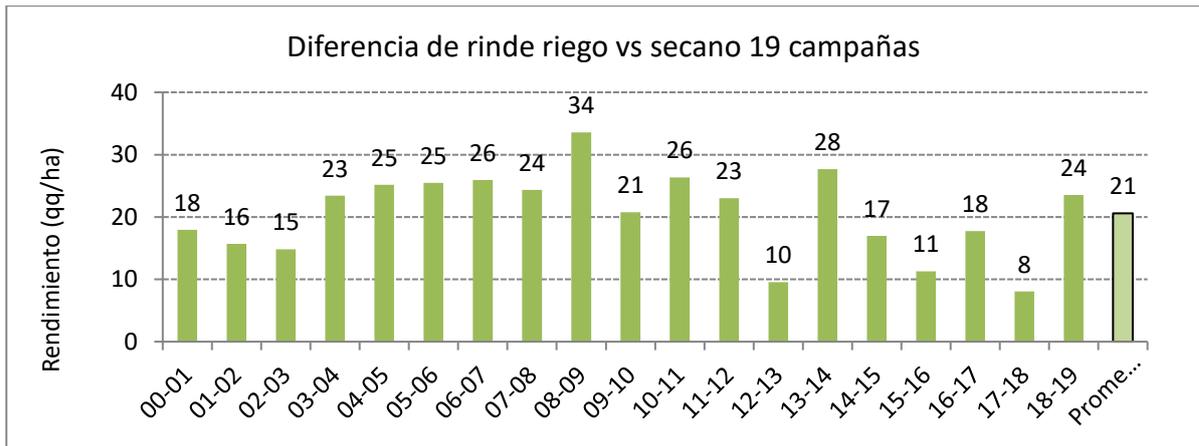


En el gráfico inferior se observa la evolución de rendimientos de trigo en secano y riego. El promedio histórico es de 22.1 qq/ha en secano y de 42.7 qq/ha en riego. En cuanto a la variabilidad, puede destacarse que en ambas situaciones la desviación estándar de los rendimientos entre años es cercana a 6.5-7.0 qq/ha, aunque esto representa un mayor porcentaje sobre el rinde en secano siendo los CV de 16% y 30% en riego y secano respectivamente.

En el caso de la campaña 18-19, los rendimientos promedios se ubicaron por debajo de la media histórica siendo de 16 qq/ha y 39.5 qq/ha en secano y riego respectivamente.



La brecha de rendimiento histórica entre secano y riego es de 21 qq/ha llegando a valores extremos de 34 qq/ha en la campaña 08-09 y de 8 qq/ha en la campaña 17-18.

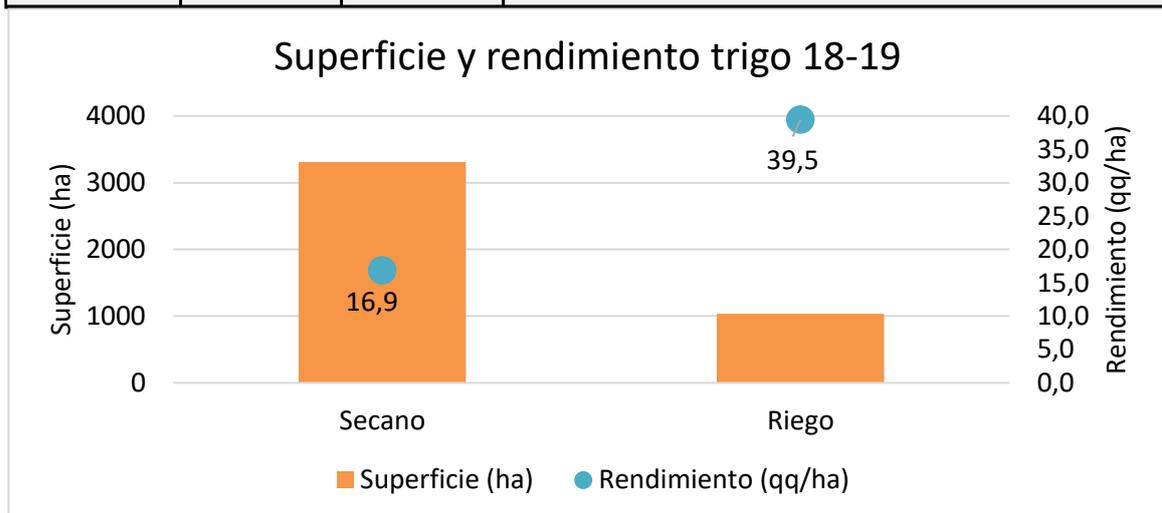


CULTIVO DE TRIGO 2018-19

En nuestra región CREA se registraron 5.631 has de trigo realizándose el 18% de las mismas en condición bajo riego. El total de lotes informados fue 90, siendo 69 en secano y 21 bajo riego. Dentro de los casos de secano se reportaron 14 lotes con granizo y 3 lotes con anegamiento que se descartaron para el análisis a continuación. Se los tuvo en cuenta para los análisis de uso de superficie y rendimiento generales y evolutivos que se presentaron con anterioridad, pero no para los análisis de rendimiento según tecnologías (Fechas de siembra, Riego, Variedades, Fertilidad, etc.) que se muestran a continuación.

Rinde secano y riego sin adversidades – Trigo Campaña 2018-19

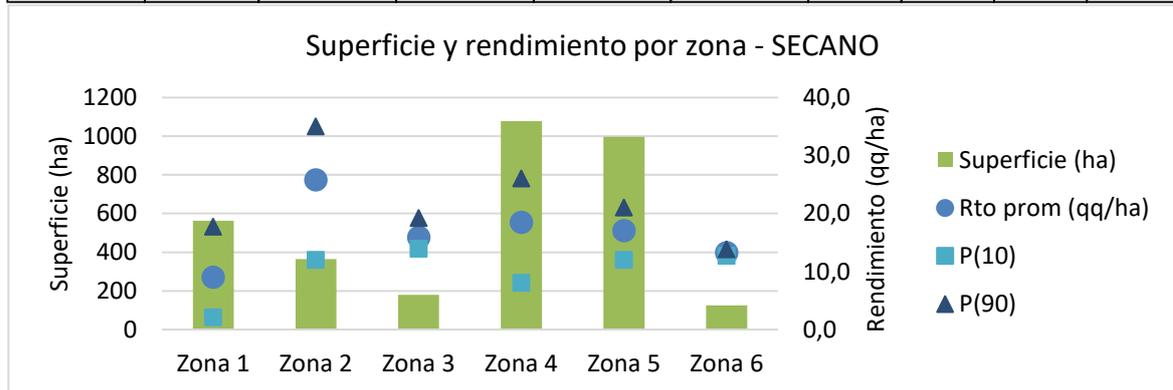
TRIGO 18-19	Lotes	Superficie (ha)	Rendimiento (qq/ha)	CV	P(10)	P(90)
Secano	52	3308	16.9	45.1	6.7	28
Riego	21	1038	39.5	21.21	31.8	47
Total	73	4345.5				



La brecha de rendimiento entre riego y secano para la presente campaña fue de 22.6 qq/ha, algo mayor a la histórica promedio. El secano mostró un elevado Coeficiente de Variación (CV) del 45 %, que queda evidenciado en los percentiles 90 y 10: hubo un 10 % de lotes que rindieron por encima de los 28 qq/ha y un 10% por debajo de 6.7 qq/ha respectivamente. En el caso del riego el CV fue cercano al 21% y los percentiles 10 y 90 fueron de 31.8 y 47 qq/ha.

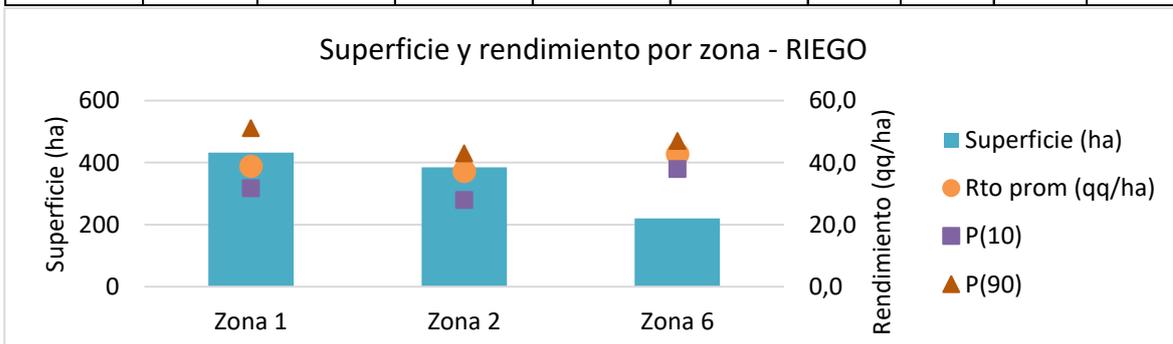
Superficie y Resultado por zonas CREA – Trigo Campaña 2018-19

Secano	Lotes	Rto prom (qq/ha)	Superficie (ha)	D.E. (qq/ha)	CV (%)	P(10)	P(90)	% sup	% casos
Zona 1	9	9.0	563	6.6	73.3	2.1	17.7	17%	17%
Zona 2	6	25.8	365	8.1	31.4	12.0	35.0	11%	12%
Zona 3	5	15.9	180	2.4	15.2	13.9	19.2	5%	10%
Zona 4	16	18.5	1078	7.2	38.7	8.0	26.0	33%	31%
Zona 5	14	17.1	997	5.3	31.1	12.0	21.0	30%	27%
Zona 6	2	13.3	125	0.8	5.9	12.7	13.8	4%	4%



Sacando los casos con adversidades, en secano la zona 4 y 5 representaron el 63% del área de siembra de trigo, luego se ubicaron la zona 1 y 2 con un 17% y el 11% respectivamente. La zona 3 y 6 fueron las menos representativas en área. El rinde promedio así como el percentil 90 mostraron una tendencia a ser mayores en la zona 2, seguida por las zonas 4 y 5.

Riego	Lotes	Rto prom (qq/ha)	Superficie (ha)	D.E. (qq/ha)	CV (%)	P(10)	P(90)	% sup	% casos
Zona 1	11	38.9	433	10.4	26.8	31.8	51.1	42%	52%
Zona 2	5	37.3	385	6.9	18.4	28.0	43.0	37%	24%
Zona 6	5	42.8	220	3.2	7.5	38.0	47.0	21%	24%



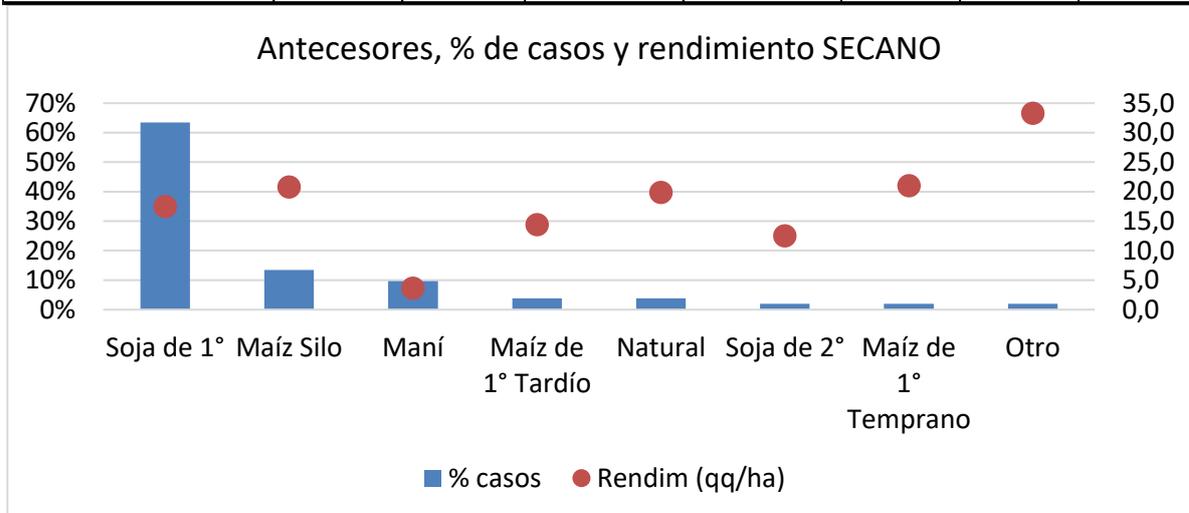
En riego las zonas 1 y 2 son las que aportaron mayor cantidad de superficie.

Superficie y Resultado por Antecesor – Trigo Campaña 2018-19

En la presente campaña el principal antecesor del trigo en secano fue el cultivo soja (63 % sobre primera y 2% de segunda), siendo éste el antecesor mayoritario del trigo secano históricamente. El segundo en importancia fue maíz silo con buenos resultados de rendimiento para el cultivo de trigo, seguramente por la mayor carga de agua que dejó en el perfil. Aunque en estos

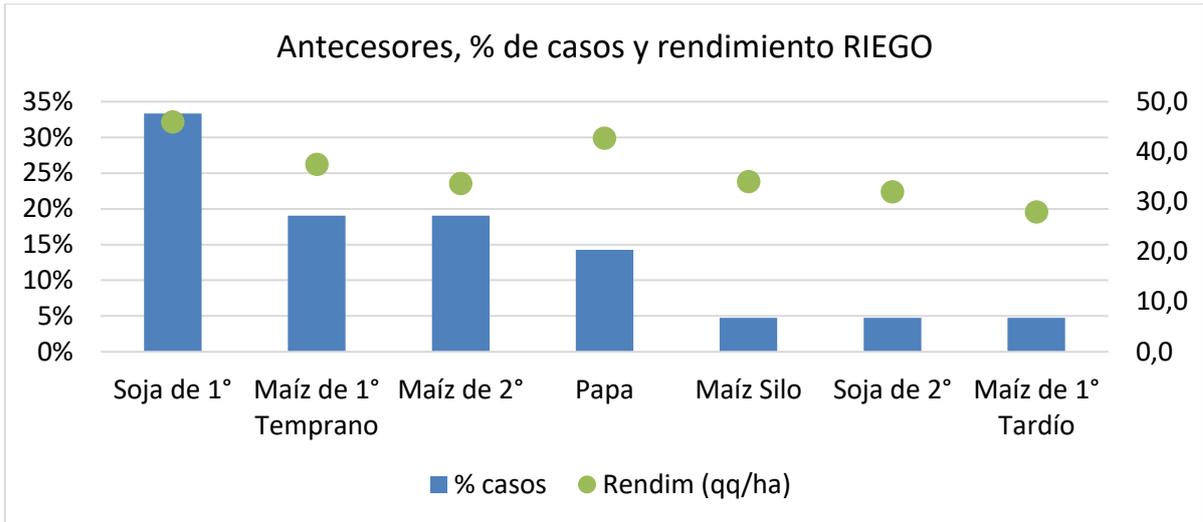
casos seguramente el trigo se valora más por sus aportes a la cobertura y estructura de suelo que por su rendimiento.

Antecesor	n	% casos	Superf (ha)	Rendim (qq/ha)	CV	P(10)	P(90)
Soja de 1°	33	63%	2064	17.5	33.0	12.0	26.0
Maíz Silo	7	13%	606	20.8	31.1	16.4	35.0
Maní	5	10%	181	3.6	40.0	2.1	5.5
Maíz de 1° Tardío	2	4%	192	14.4	17.7	12.6	16.2
Natural	2	4%	37	19.9	84.4	8.0	31.7
Soja de 2°	1	2%	160	12.5	0.0	sd	sd
Maíz de 1° Temprano	1	2%	42	21.0	0.0	sd	sd
Otro	1	2%	26	33.3	0.0	sd	sd



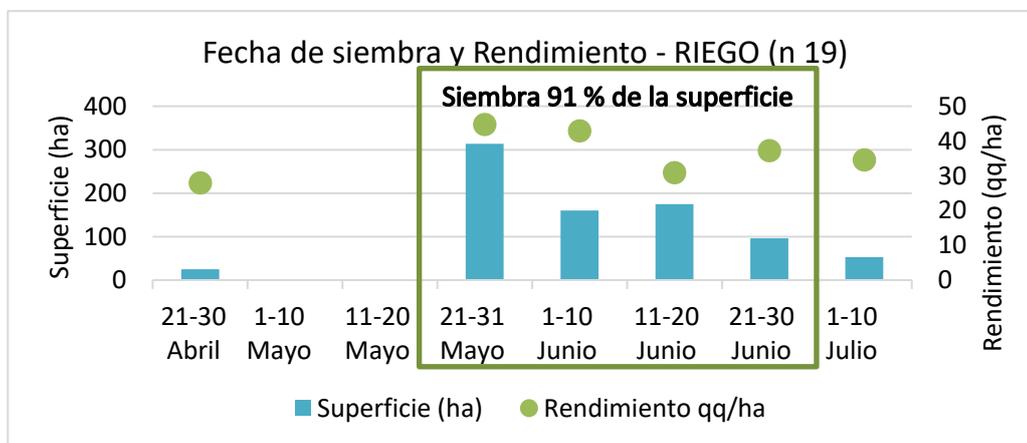
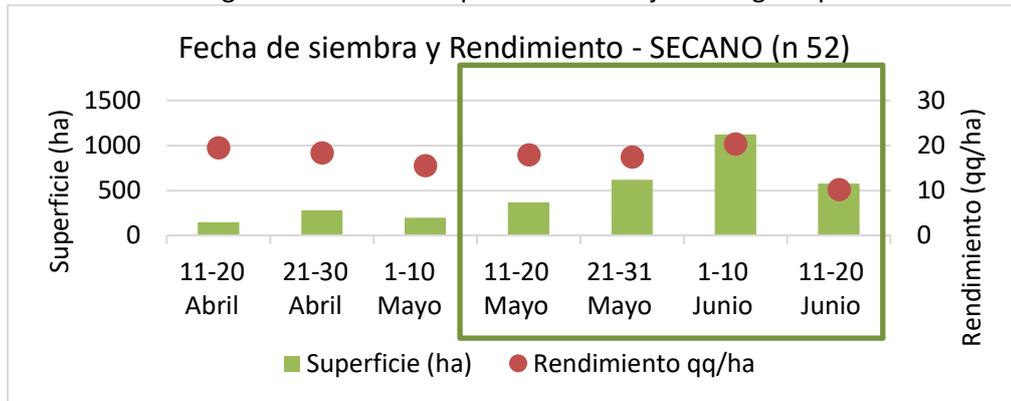
A diferencia del secano, en riego el antecesor maíz presentó la mayor cantidad de casos (43%) incluyendo maíz de 1° temprano y tardío y maíz de 2° y en segundo lugar se ubicó el cultivo de soja sumando un 38% de los casos entre soja de 1° y de 2°. Se destacó la soja de 1° con la mayor cantidad de casos y los mejores resultados de producción para la campaña. En riego el trigo no marca la rotación, sino que se siembra en muchos casos para cobertura por el historial con el que viene el lote.

Antecesor	n	% casos	Superf (ha)	Rendim (qq/ha)	CV	P(10)	P(90)
Soja de 1°	7	33%	487	46.0	15.8	41.0	61.9
Maíz de 1° Temprano	4	19%	173	37.5	11.3	32.2	42.5
Maíz de 2°	4	19%	186	33.7	25.0	22.9	42.6
Papa	3	14%	27	42.7	18.3	35.6	51.1
Maíz Silo	1	5%	85	34.0	0.0	sd	sd
Soja de 2°	1	5%	55	32.0	0.0	sd	sd
Maíz de 1° Tardío	1	5%	25	28.0	0.0	sd	sd

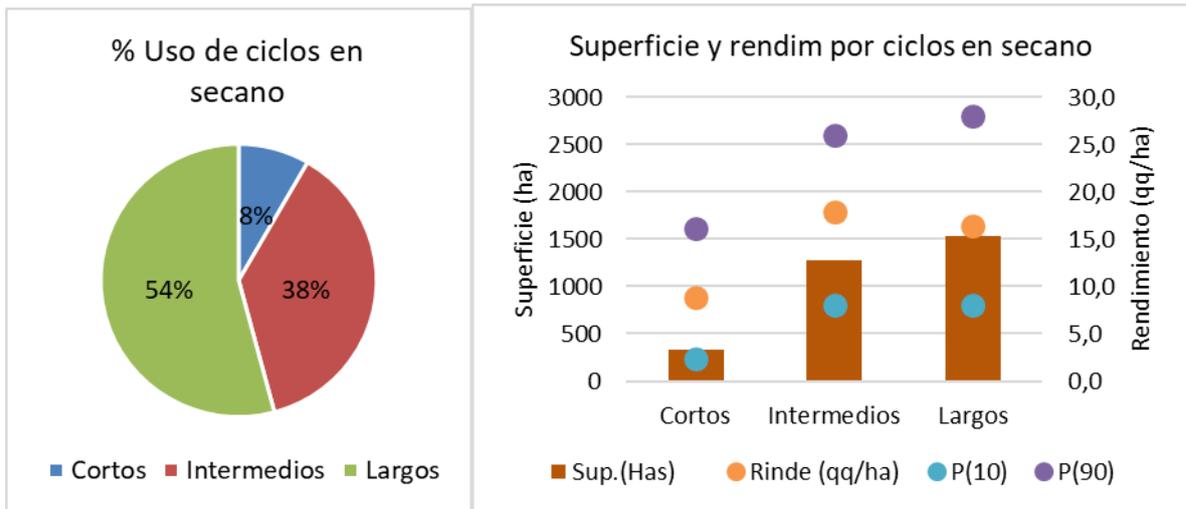


Superficie y Resultado por Fecha de siembra – Trigo Campaña 2018-19

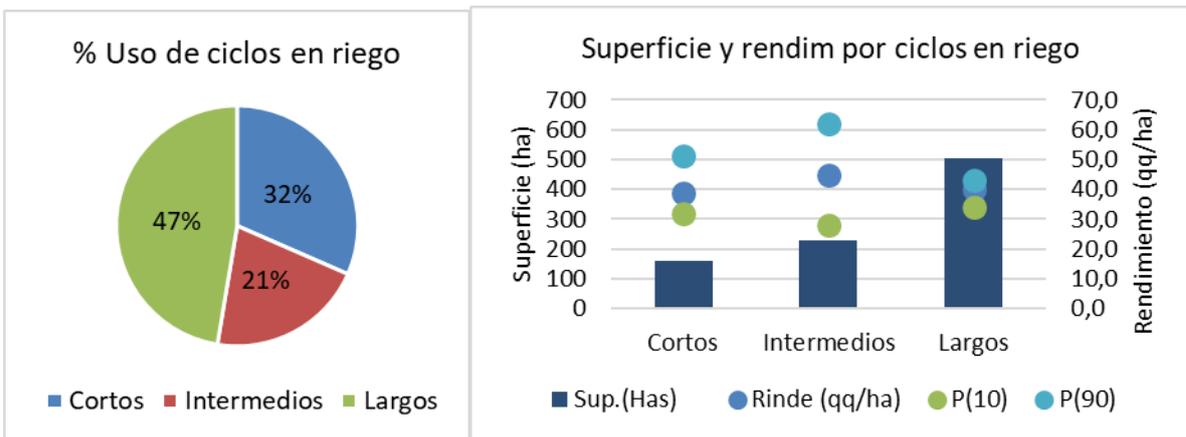
En los siguientes gráficos se observa cómo fue el avance de la superficie sembrada para la campaña 18-19. En secano el 81% de la superficie se sembró entre el 11 de mayo y el 20 de junio concentrándose la mayor superficie en la primera decena de junio. Esto evidencia un atraso en la fecha de siembra para esta campaña en relación a lo histórico en donde el mayor pulso se ubica en la tercera decena de mayo. Esto se debió a las condiciones de falta de agua en el perfil hasta la recarga de mayo. En el caso del riego el 91% del área se sembró a partir del 21 de mayo y hasta el 30 de junio, adelantándose una semana respecto al secano el mayor pulso de siembra ya que la decisión de sembrar estaba tomada previamente sin depender tanto de la recarga que tuviera el perfil. Los rendimientos muestran alguna disminución a partir del 11 de junio al igual que en secano.



Superficie y Rendimiento por Ciclo – Trigo Campaña 2018-19



El 54% de los lotes sembrados en seco corresponde a variedades de ciclos largos, siguiendo en importancia los de ciclo intermedio con el 38% de casos y encontrándose en último lugar de elección las variedades de ciclo corto con un 8% del total de los casos. No se observó gran diferencia de rendimiento entre intermedios y largos.



En riego los ciclos largos también lideraron la elección al igual que en seco.

Uso de Variedades por Ciclo – Trigo Campaña 2018-19

En la tabla inferior se presentan todas las variedades utilizadas en la siembra de trigo en seco, ordenados por cantidad de casos de mayor a menor para cada ciclo, mostrando sus rendimientos promedios y los extremos alcanzados, el cuadro además lleva el dato de la calidad panadera varietal.

USO DE VARIEDADES EN SECANO

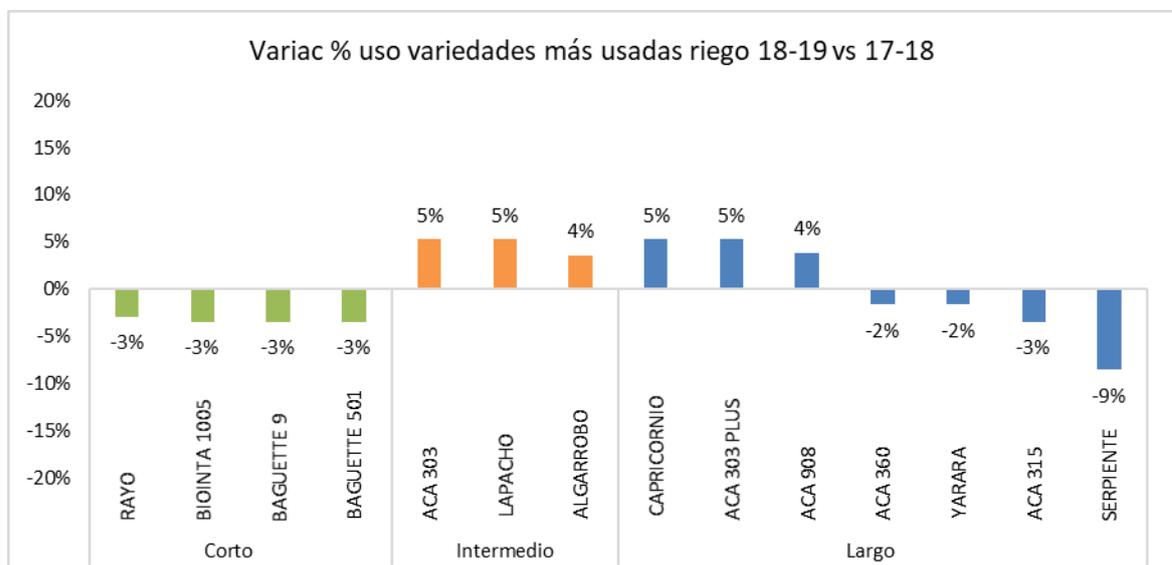
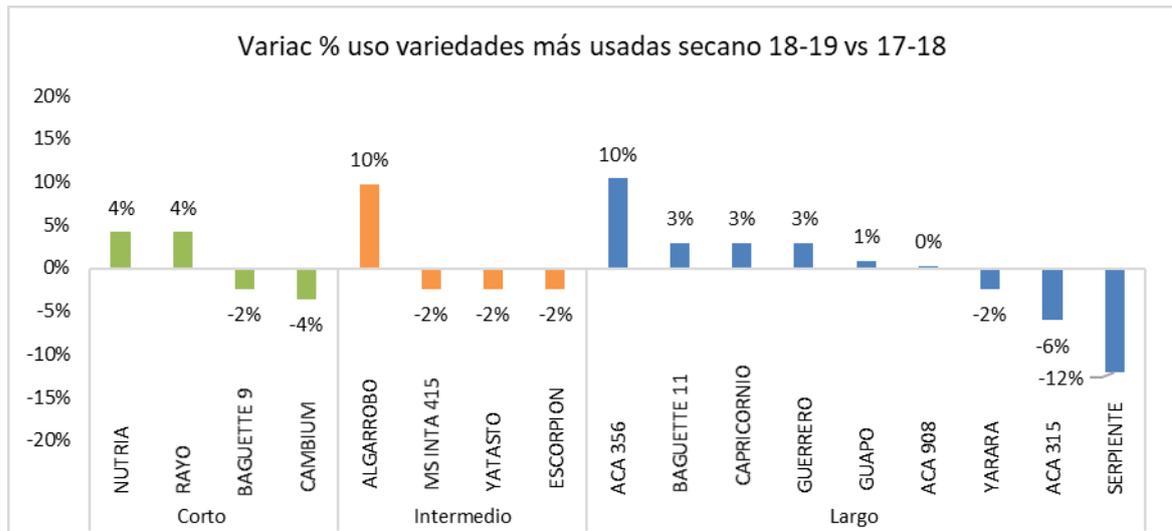
Ciclo	Genética	Grupo de Calidad	Lotes	% uso del total seco	Superficie (ha)	Rendimiento (qq/ha)	CV (%)	P(10)	P(90)
Corto	NUTRIA	G2	2	4%	192	14.4	17.68	12.6	16.2
Corto	RAYO	G1	2	4%	142	3.4	45.75	2.3	4.5
Intermedio	ALGARROBO	G2	18	38%	1281	18.0	36.92	8	26
Largo	SERPIENTE	G2	11	23%	823	16.6	38.04	12.7	21
Largo	ACA 356	G1	5	10%	238	18.4	41.73	12	31.7
Largo	ACA 908	G1	3	6%	114	15.9	17.85	14	19.2
Largo	BAGUETTE 11	G2	2	4%	66	15.8	17.01	13.9	17.7
Largo	CAPRICORNIO	G2	2	4%	65	19.4	114.38	3.7	35
Largo	GUERRERO	G3	2	4%	132	11.6	42.24	8.1	15
Largo	GUAPO	G1	1	2%	98	12.0	0	sd	sd

USO DE VARIEDADES EN RIEGO

Ciclo	Genética	Grupo de Calidad	Lotes	% uso del total riego	Superficie (ha)	Rendimiento (qq/ha)	CV (%)	P(10)	P(90)
Corto	RAYO	G1	6	32%	161	38.7	18.74	31.8	51.1
Intermedio	ALGARROBO	G2	2	11%	112	54.5	19.35	47	61.9
Intermedio	ACA 303	G3	1	5%	25	28.0	0	sd	sd
Intermedio	LAPACHO	G3	1	5%	90	42.5	0	sd	sd
Largo	ACA 908	G1	4	21%	190	41.8	5.99	38	43
Largo	ACA 303 PLUS	G1	1	5%	115	43.0	0	sd	sd
Largo	ACA 360	G2	1	5%	100	41.0	0	sd	sd
Largo	CAPRICORNIO	G2	1	5%	7	41.5	0	sd	sd
Largo	SERPIENTE	G2	1	5%	8	35.6	0	sd	sd
Largo	YARARA	G1	1	5%	85	34.0	0	sd	sd

A continuación se muestran gráficos de variación en el % de uso de cada variedad, distinguiendo el largo del ciclo de cada una. En seco se puede destacar el aumento en la siembra de Algarrobo dentro de los grupos intermedios, mientras que dentro de los ciclos largos se evidencia una fuerte reducción de la siembra de Serpiente y ACA 315 y un aumento en los lotes de ACA 356. En el caso del riego, todas las variedades cortas decrecieron en su participación respecto a la campaña pasada, mientras que aumentaron todas las de ciclo intermedio como Algarrobo, Lapacho y ACA 303. Dentro de los grupos largos se destaca un crecimiento en el uso de Capricornio, ACA 303 PLUS y ACA 908 y una mayor disminución de Serpiente y ACA 315 al igual que en seco.

Para comparar rendimientos entre variedades lo aconsejable es consultar los resultados de los Ensayos Comparativos de Variedades de la zona.



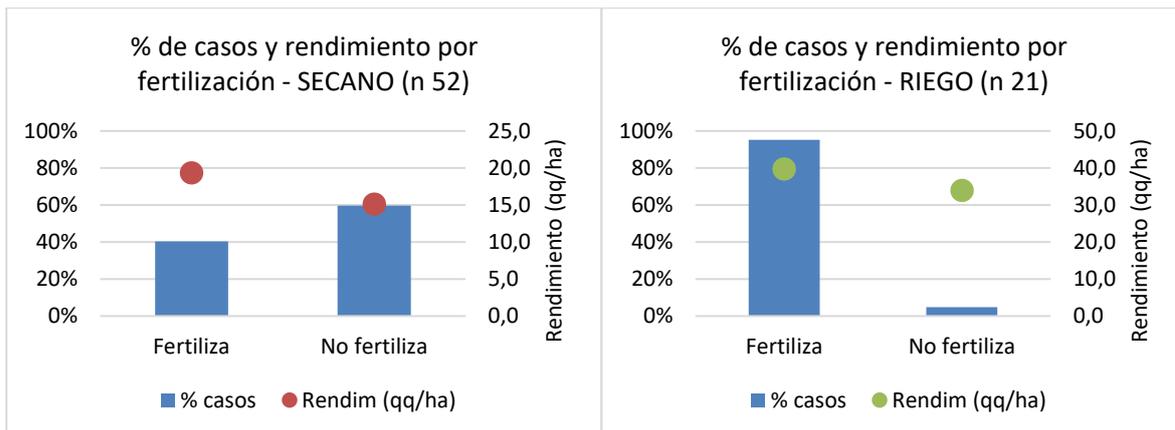
Fertilización – Trigo Campaña 2018-19

Sólo el 40% de lotes de secano se fertilizó en la presente campaña, reduciéndose el uso de esta tecnología en relación a la campaña pasada. En el caso del riego, se fertilizó el 95% de los casos.

SECANO	Casos	% casos	Superf (ha)	Rendim (qq/ha)	CV	P(10)	P(90)
Fertiliza	21	40%	1280	19.4	35.8	12.0	29.2
No fertiliza	31	60%	2028	15.2	50.6	4.5	21.0

RIEGO	Casos	% casos	Superf (ha)	Rendim (qq/ha)	CV	P(10)	P(90)
Fertiliza	20	95%	953	39.7	21.4	28.0	47.0
No fertiliza	1	5%	85	34.0	0.0	sd	sd

Tanto en secano como en riego, los mejores rendimientos se reportaron para los lotes que aplicaron fertilizante.



Aplicación de Fungicida – Trigo Campaña 2018-19

Sólo el 25% de lotes de secano se aplicó con fungicida en la presente campaña, reduciéndose el uso de esta tecnología en relación a la campaña pasada, posiblemente relacionado a la baja incidencia de enfermedades en este cultivo respecto al año 2017. En el caso del riego, se aplicó fungicida en el 43% de los casos.

SECANO	Casos	% casos	Superf (ha)	Rendim (qq/ha)	CV	P(10)	P(90)
Sin fungicida	39	75%	2446	16.3	50.0	4.5	28.0
Con fungicida	13	25%	862	18.4	30.0	12.7	29.2

RIEGO	Casos	% casos	Superf (ha)	Rendim (qq/ha)	CV	P(10)	P(90)
Sin fungicida	12	57%	772	41.4	20.6	32.0	47.0
Con fungicida	9	43%	266	36.9	21.5	22.9	51.1

Los diez mejores casos de trigo 2018-19 de la zona:

Al analizar los mejores rendimientos de la campaña, se destaca el hecho de que el 100% de los mismos corresponde a lotes bajo riego, mientras que en otros años hubo lotes de secano entre los mejores. En el 100% de los casos se fertilizó el cultivo y la siembra se concentró en la última decena de mayo y primera de junio. El antecesor más común fue Soja de 1°, reportándose casos de cultivo antecesor papa y maíz.

Zona	Grupo	Campo	Superf (ha)	Rendim (qq/ha)	Antecesor	Genética	Decanato de FS	Agua al inicio	Lámina de riego	Fertilización	Aplicación de
1	JESUS.MARIA	CAUTANA	82	61.9	Soja de 1°	ALGARROBO	21-31 Mayo	250	310	Si	No
1	TOTAL	El.espinillo.	12	51.1	Papa	RAYO	21-31 Mayo	100	303	Si	Si
6	PROYECCION. NORTE	La puerta	30	47.0	Soja de 1°	ALGARROBO	21-31 Mayo		258	Si	No
2	JESUS.MARIA	Otro	115	43.0	Soja de 1°	ACA 303 PLUS		150	250	Si	No
6	PROYECCION. NORTE	La Salada	50	43.0	Soja de 1°	ACA 908	1-10 Junio		258	Si	No
6	PROYECCION. NORTE	La puerta	55	43.0	Soja de 1°	ACA 908	1-10 Junio		258	Si	No
6	PROYECCION. NORTE	La puerta	55	43.0	Soja de 1°	ACA 908	1-10 Junio		258	Si	No
1	TOTAL	El.espinillo.	43	42.6	Maíz de 2°	RAYO	21-30 Junio	120	274	Si	Si
2	RIO.PRIMERO	La Sentina	90	42.5	Maíz de 1° Temprano	LAPACHO	21-31 Mayo	215	167	Si	No
1	TOTAL	El.espinillo.	7	41.5	Papa	CAPRICORNIO	21-31 Mayo	100	303	Si	Si

Si analizamos los 10 mejores casos en secano podemos observar que la mayoría se concentró en la zona 2 y 4 aunque hubo un caso en la zona 5 que no contó con cultivo antecesor de verano.

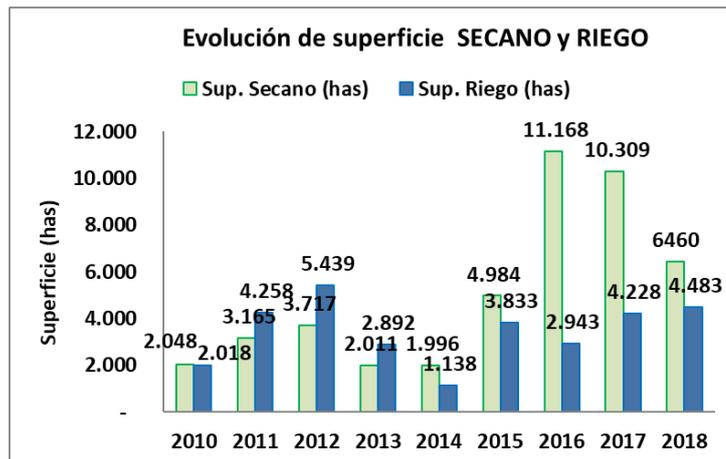
Zona	Grupo	Campo	Superf (ha)	Rendim (qq/ha)	Antecesor	Genética	Decanato de FS	AUI	Fertilización	Aplicación de fungicida
2	ARROYITO	lostreshermanos	48	35.0	Maíz Silo	CAPRICORNIO	11-20 Junio	SIN DATO	No	No
4	ARROYITO	Campo Sur	26	33.3	Otro	ALGARROBO	1-10 Junio	SIN DATO	Si	No
5	TOTAL	LasLilas	15	31.7	Sin cultivo verano	ACA 356	21-31 Mayo	SIN DATO	No	No
2	ARROYITO	LasPalmeritas	50	29.6	Soja de 1°	OTRO	1-10 Junio	SIN DATO	Si	Si
2	ARROYITO	ElTambo	50	29.2	Soja de 1°	OTRO	1-10 Junio	SIN DATO	Si	Si
2	ARROYITO	Los Pichones	77	28.0	Soja de 1°	SERPIENTE	1-10 Junio	SIN DATO	No	No
4	ARROYITO	Torchetto	20	26.0	Soja de 1°	ALGARROBO	1-10 Junio	SIN DATO	Si	No
4	ARROYITO	TamboBonino	40	25.0	Soja de 1°	ALGARROBO	1-10 Junio	SIN DATO	Si	No
4	ARROYITO	Martinoli	50	25.0	Soja de 1°	OTRO	1-10 Junio	SIN DATO	Si	No
4	ARROYITO	LaPlaya	100	23.0	Soja de 1°	ALGARROBO	21-31 Mayo	SIN DATO	Si	No

FIN.

CULTIVO DE GARBANZO: Datos evolutivos

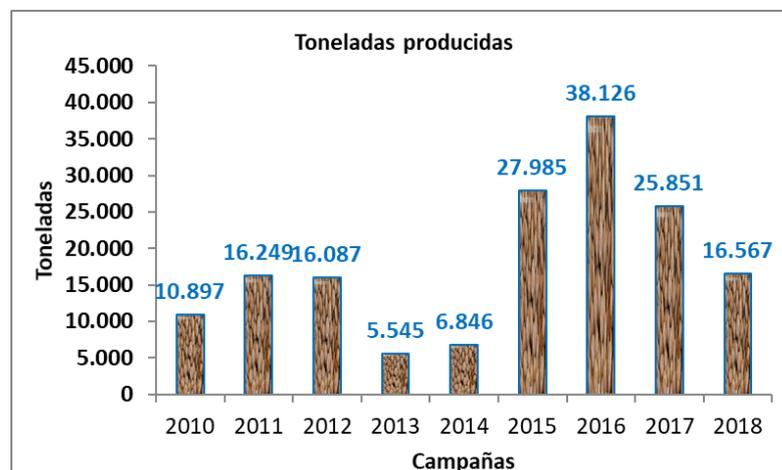
Evolución superficie y producción 9 últimas campañas:

Los grupos CREA de la zona Córdoba Norte, incorporaron el cultivo de garbanzo en sus rotaciones a partir de la campaña 2010, partiendo de unas 4000 has equilibradas entre secano y riego y aumentando hasta 9000 has en el año 2012 con mayor proporción en riego. Luego cayó su área de producción en las campañas 2013 y 2014 por cuestiones sanitarias principalmente.



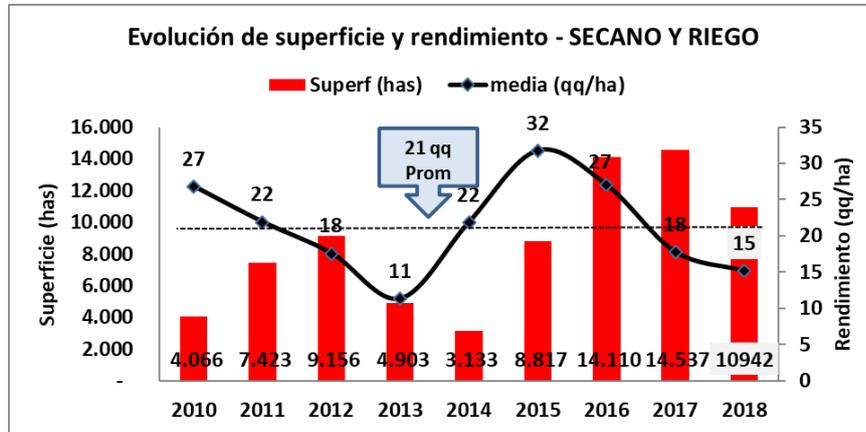
Como se puede observar en el gráfico anterior, en el 2015 el cultivo de garbanzo recupera superficie sembrándose 8.800 has y en la campaña 2016 y 2017 el área sembrada crece aún más llegando a 14.000 has totales, y estos aumentos de área se deben a la incorporación de muchos lotes de secano (75% en seco y 25% en riego). Para la última campaña, se nota una gran disminución del área de seco (el 63% del año anterior) y un leve aumento (6%) de la superficie bajo riego. Llegando a un total de 10942 Has reportadas.

Como se ve en el gráfico inferior, lo que cambia en gran medida es la producción total en las últimas 3 campañas, del récord del año 2016 con 38123 Tn totales, cae en el año 2017, que fue de 25.851 toneladas, un 30% menor a la de la campaña anterior a pesar de haberse sembrado un área incluso algo superior, esto es consecuencia de los menores rendimientos alcanzados y sigue disminuyendo en la presente campaña con 16.567 Tn debido tanto a la menor área sembrada como a la caída del rendimiento en general. Llegando a valores similares en Tn a las campañas 2011 y 2012.

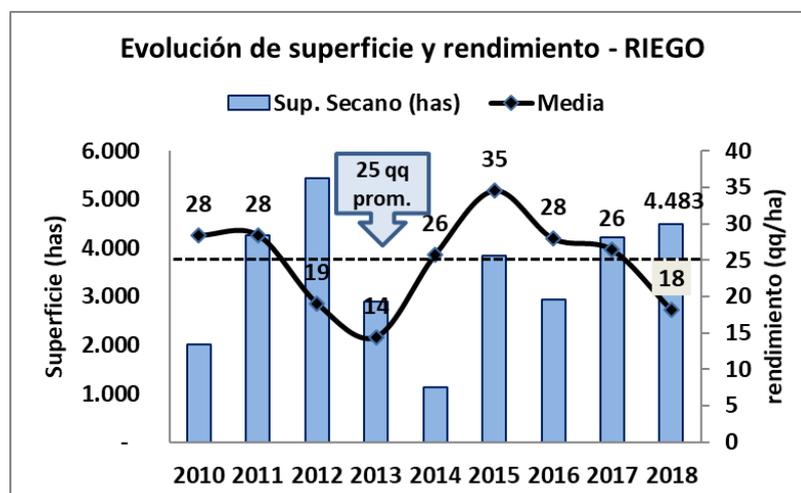
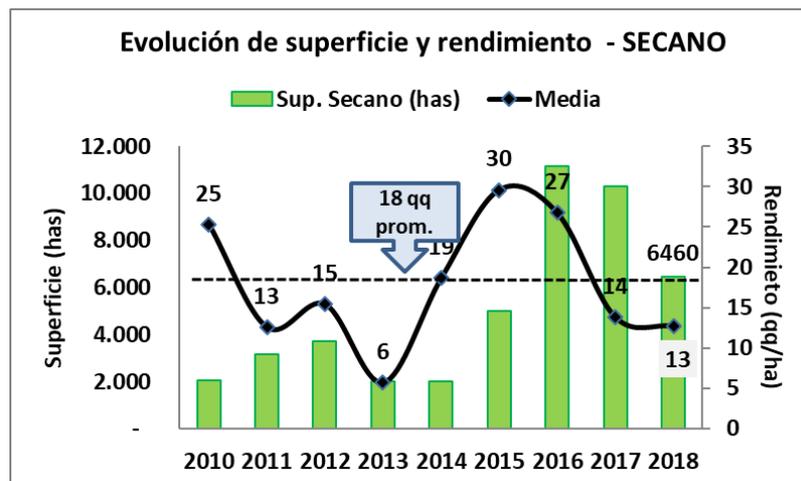


Evolución superficie y rendimiento 9 últimas campañas:

En el siguiente gráfico se muestra la evolución general total de superficie (has) y rendimiento (qq/ha) de los últimos 9 años en los grupos CREA de la zona Córdoba Norte. El rendimiento promedio general de la zona es de 21 qq/ha, con un mínimo de 11 qq/ha obtenido en la campaña 2013 y un máximo de 32 qq/ha registrado en la campaña 2015.



Quando analizamos por separado situación de secano y situación de riego, obtenemos los siguientes resultados:

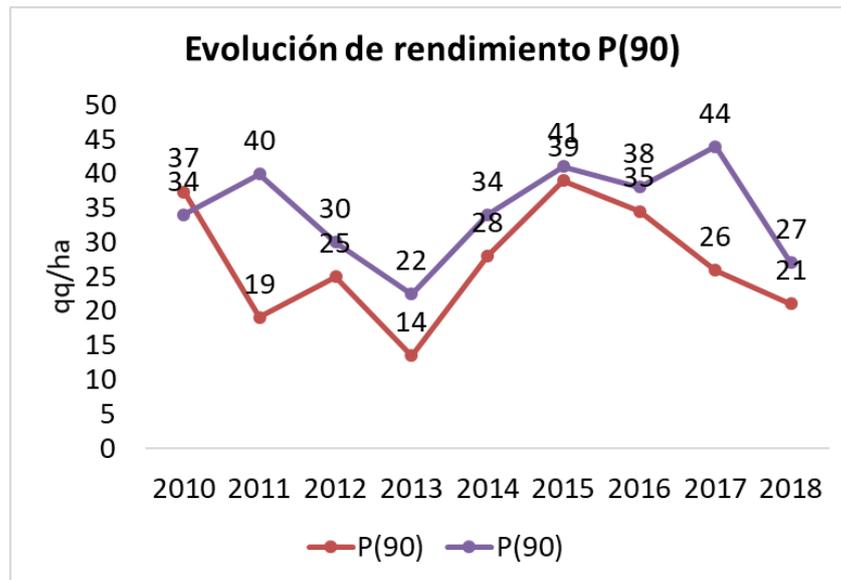


El rendimiento promedio histórico (9 campañas) en situación de secano es de 18 qq y bajo riego es de 25 qq, determinándose así una brecha promedio histórica entre riego y secano de 7 qq. Esta brecha es mayor en años donde las condiciones ambientales son más desfavorables para el secano como en la campaña 2011 con 15 qq/ha de diferencia y de 12 qq/ha en la 2017. La campaña en análisis tiene una menor brecha que el promedio histórico (5 qq/ha), por causa de la gran caída del rinde en los lotes bajo riego.

Las fluctuaciones de rendimientos en secano se deben principalmente a dos factores, al agua acumulada en el perfil al inicio (AUI) y por las condiciones climáticas ocurridas en el período crítico del cultivo: temperaturas máximas, mínimas, y precipitaciones.

En la situación de riego, el factor hídrico es compensado con la recarga de los perfiles de los equipos, logrando rendimientos más estables, quedando ahora con más peso la exposición a las condiciones climáticas ocurridas en el período crítico y se suman la ocurrencia de enfermedades, entre la que se encuentra rabia (*Ascochyta rabiei*).

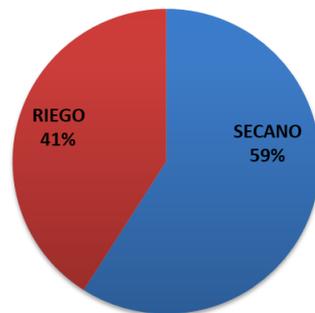
Si analizamos los potenciales de cada sistema, observando los rendimientos superiores al 90% (p90) obtenidos en secano y en riego, vemos que los mismos se acercan en valores altos en aquellos años donde las condiciones ambientales fueron favorables para el secano. Y se acercan en valores bajos en campañas como la 2012, 2013 y la 2018 donde las malas condiciones, climáticas y/o sanitarias, truncan los potenciales en riego.



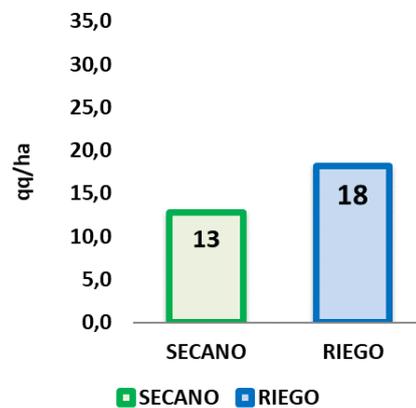
CULTIVO DE GARBANZO: Resultados Campaña 2018

Como se mencionó al comienzo, en esta campaña 2018 los Grupos CREA de la zona Córdoba Norte reportaron una superficie sembrada con garbanzo de 10942 has (59% en seco y 41% en riego) llegando a producir 16567 toneladas. Esta producción resulta inferior a la de la campaña pasada en un 36% menos, siendo producto de una menor superficie sembrada y de menores rendimientos tanto en seco como en riego.

Situación	Lotes	Media (qq/ha)	CV (%)	Superficie (has)	P(10)	P(90)	%
SECANO	91	12,8	47	6.460	5,8	21,0	59%
RIEGO	71	18,2	39	4.483	8,2	27,0	41%
TOTAL	162	15	47	10.942	6	25	100%



Rendimientos garbanzo 2018



En cuanto al rendimiento promedio general del área reportada, en situación seco se obtuvo 12.8 qq/ha y en situación riego 18.2 qq/ha. Tanto el caso del seco como del riego estuvieron por de sus promedios históricos, resultando el primero en 5.2 qq/ha menos y el segundo en 6.8 qq/ha menos.

A diferencia de lo ocurrido en la campaña pasada, en donde la brecha de rendimientos entre riego y seco fue de 12 qq/ha, siendo el rendimiento bajo riego casi el doble al obtenido bajo condiciones de seco. En la presente esta diferencia fue solamente de 6 qq/ha, debido principalmente a los bajos rendimientos obtenidos en la situación riego.

Estos menores rendimientos en ambos sistemas podrían explicarse en gran parte debido a bajo % de AUI en el perfil con el que iniciaron su ciclo los lotes en general, más que nada en seco. Además, en esta campaña en particular, durante el período de floración y llenado de cascabullos ocurrieron alternancias de temperaturas bajas y altas que produjeron abortos de camadas de flores o frutos de acorde a cómo se encontraba el cultivo por fecha de siembra, y pudo ser uno de los factores por los que no se lograron grandes potenciales. Sumado a esto, como veremos más adelante, se produjeron gran cantidad de “amarillamientos” en el cultivo que afectaron en mayor o menor medida la producción.

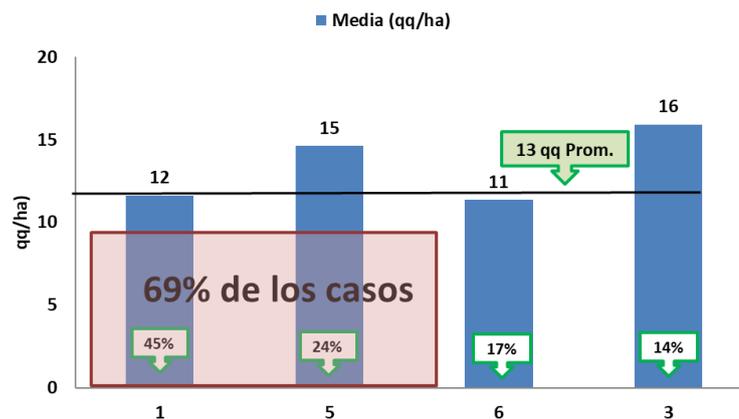
En la siguiente tabla, se muestran los resultados de la campaña descartando los 10 casos perdidos o dañados por granizo. Los rendimientos con esta salvedad no modifican mayormente los rendimientos generales en seco y solo aumenta 0.6 qq/ha en situación riego. Sobre estos datos sin daños continúa el análisis de prácticas culturales y tecnológicas.

Situación	Lotes	Media (qq/ha)	CV (%)	Superficie (has)	P(10)	P(90)	%
SECANO	88	12,9	47	6.250	5,8	22,0	61%
RIEGO	64	18,8	36	4.017	10,2	27,0	39%
TOTAL	152	15	45	10.266	6	25	100%

Zonas agroecológicas donde se realizó el cultivo

Situación	Zona	Lotes	Media (qq/ha)	CV (%)	Superficie (has)	P(10)	P(90)
SECANO	1	40	12	49	3.197	6	22
	5	21	15	46	1.734	5	21
	6	15	11	34	804	6	17
	3	12	16	42	515	9	26
	ZONA	88	13	47	6.250	6	26

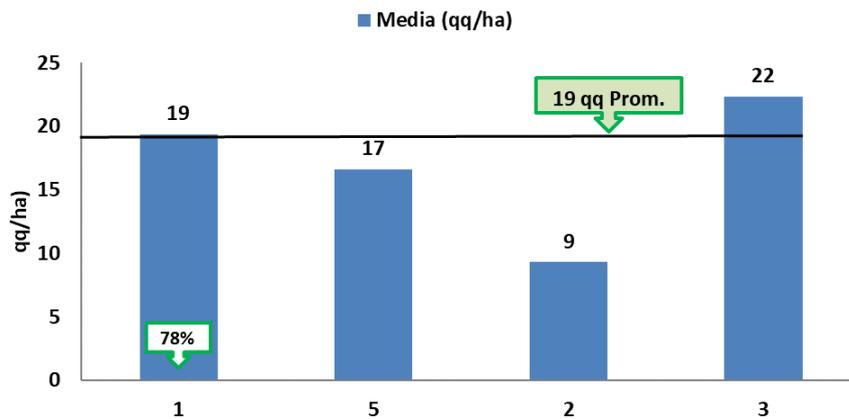
% de siembra de garbanzo x zona- SECANO 2018



En situación seco el 69% de los lotes se sembraron en las zonas 1 y 5, con mayor proporción en la zona 1 que es la que marca la tendencia en rendimiento general. La región en la que mejores rendimientos se observaron son las zonas 5 y 3.

Situación	Zonas	n	Media (qq/ha)	CV (%)	Superficie (has)	P(10)	P(90)
RIEGO	1	53	19	33	3.135	11	27
	5	5	17	29	343	12	25
	2	3	9	89	329	5	19
	3	3	22	34	210	15	30
	ZONA	64	19	36	4016,8	10	27

% de siembra de garbanzo x zona- RIEGO 2018



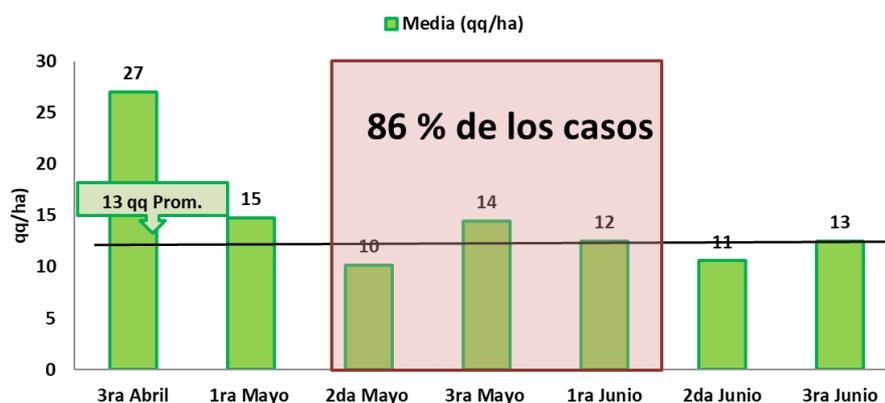
En riego, el 78% de los lotes se sembraron en la zona 1, marcando la tendencia general de rinde. La zona 2 es la que mas se vio afectada en su resultado final.

Fechas de siembra de garbanzo

Históricamente, hay gran pulso de siembra de los lotes de secano en la 1ª decena de mayo, pero este año se demoró y comenzó en la 2da decena, en una parte por esperar recarga por el temporal que se presentaba en esos días y además la campaña anterior quedaron sensibilizados por la afección de heladas en los cultivos sembrados en esa decena de mayo. Vemos entonces, que para la campaña en análisis, a partir de la segunda decena de mayo y hasta la primera decena de junio, se sembró el 86% de los lotes, 5536 has. (24% 2da mayo, 44% 3era mayo y 1% 1ra junio). Los mejores resultados de esta ventana de siembra se obtuvieron solamente en la 3ra decena del mes de mayo, cuando históricamente se da sobre los casos sembrados en dos últimas decenas de este mes.

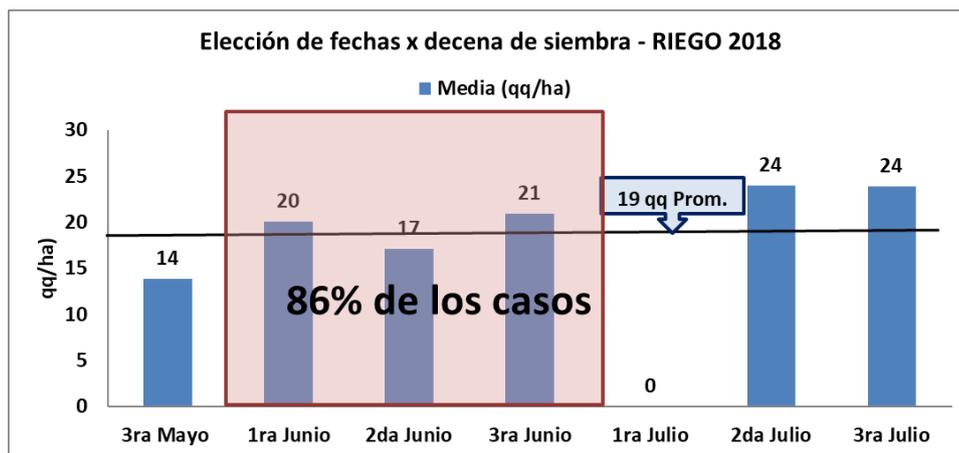
Situación	Decena de siembra	n	Media (qq/ha)	CV (%)	Superficie (has)	P(10)	P(90)
SECANO	3ra Abril	1	27	0	67	sd	sd
	1ra Mayo	1	15	0	96	sd	sd
	2da Mayo	21	10	38	1.478	6	12
	3ra Mayo	39	14	46	2.957	5	23
	1ra Junio	16	12	48	1.100	7	22
	2da Junio	7	11	43	346	2	17
	3ra Junio	3	13	37	205	9,7	17,9
			88	13	47	6.250	6

Elección de fechas x decena de siembra - SECANO 2018



En situación riego la demora en la siembra fue mayor a la de seco. Los análisis históricos muestran que se siembra 2º y 3º de mayo y primera de junio. En esta campaña, además de procurar evitar las heladas que afectaron la campaña anterior, los círculos de riego estaban muy deficitarios en agua y esperaron a mejorar la recarga para comenzar los primeros lotes. Esto hizo que se desplazaran los pulsos mayores de siembra a las tres decenas de junio. Influyendo también que, como veremos en el próximo párrafo, se dieron 40% casos de maíces como antecesor.

Situación	Decena de siembra	n	Media (qq/ha)	CV (%)	Superficie (has)	P(10)	P(90)
RIEGO	3ra Mayo	7	14	48	529	5	21
	1ra Junio	26	20	35	1.629	11	30
	2da Junio	18	17	32	1.055	10	25
	3ra Junio	11	21	31	664	15	30
	1ra Julio						
	2da Julio	1	24	0	70	sd	sd
	3ra Julio	1	24	0	70	sd	sd
		64	19	36	4.017	10	27

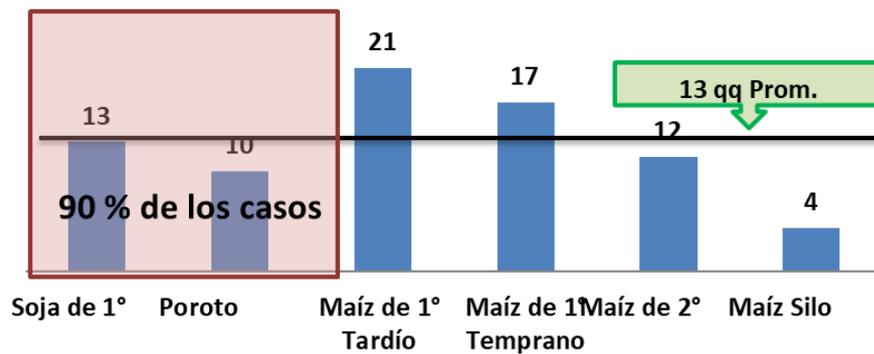


Cultivo antecesor

En esta campaña en situación seco, el antecesor fue 90% sobre leguminosas, 68% sobre soja de 1ª y 22% sobre poroto mung. Los mejores resultados productivos se encontraron en los pocos casos sembrados sobre maíces de primera.

Situación	Cultivo antecesor	n	Media (qq/ha)	CV (%)	Superficie (has)	P(10)	P(90)
SECANO	Soja de 1º	60	13	46	4.641	6	22
	Poroto	19	10	38	1.069	6	17
	Maíz de 1º Tardío	3	21	25	219	17	27
	Maíz de 1º Tempr	2	17	60	110	10	25
	Maíz de 2º	2	12	22	138	10	14
	Maíz Silo	2	4	27	72	4	5
		88	13	47	6.250	6	22

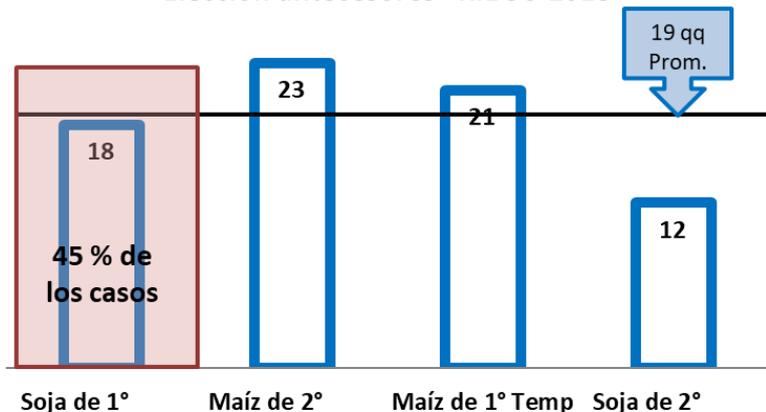
Elección antecesores - SECANO 2018



En la situación riego el 45% de los casos el antecesor fue soja de 1ª, seguido de antecesor maíz con buenos rendimientos. Esto se da también por los sistemas de rotación de los riegos. Los peores resultados se dieron sobre soja de segunda.

Situación	Cultivo antecesor	n	Media (qq/ha)	CV (%)	Superficie (has)	P(10)	P(90)
RIEGO	Soja de 1°	29	18	35	2.152	9	29
	Maíz de 2°	16	23	17	841	20	27
	Maíz de 1° Temp	10	21	31	552	13	30
	Soja de 2°	8	12	43	417	5	17
		64	19	36	4.017	10	27

Elección antecesores - RIEGO 2018

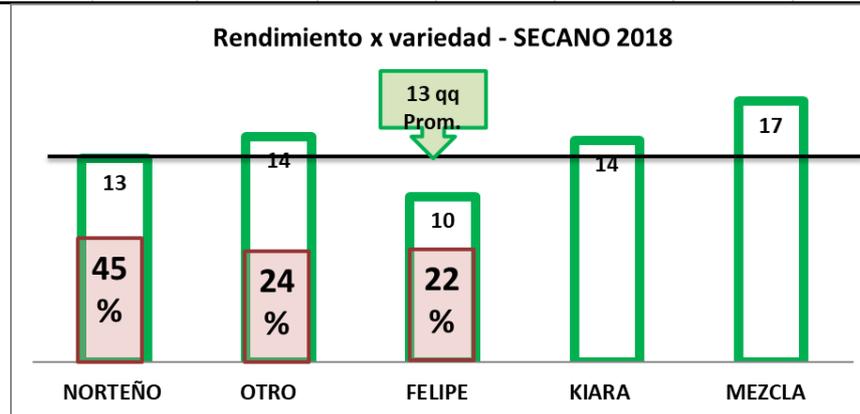


Elección de variedades

Si bien no hay certeza total en la pureza varietal de los casos reportados, mostramos los resultados en los lotes de producción con las variedades declaradas. En secano la variedad Norteño fue la más elegida al igual que en la campaña anterior, aunque con una menor participación a la campaña pasada ya que se sembró en el 58% de los lotes. La segunda variedad con identificación conocida es Felipe.

En cuanto a rendimiento, el mayor valor lo obtuvieron lotes con mezcla de variedades y los marcados como “otro”, en segundo lugar, se ubicó Kiara. Y marcando la tendencia de rendimiento quedó Norteño y por último Felipe mostrando los resultados menores en rendimiento.

Situación	Variedad	n	Media (qq/ha)	CV (%)	Superficie (has)	P(10)	P(90)
SECANO	NORTEÑO	40	13	50	3.078	6	22
	OTRO	21	14	48	1.650	5	21
	FELIPE	19	10	37	991	6	17
	KIARA	6	14	37	444	6	20
	MEZCLA	2	17	47	87	11	22
		88	13	47	6.250	6	22

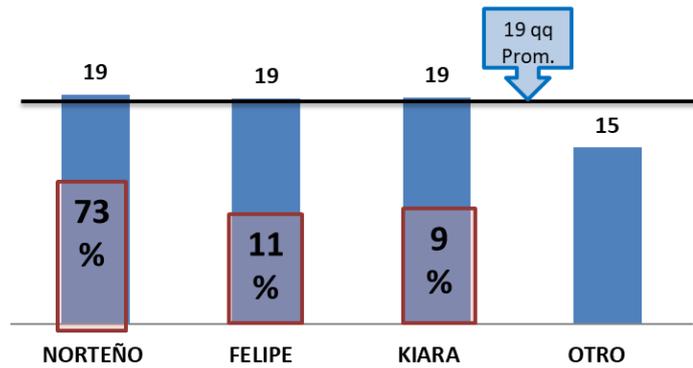


En riego la variedad Norteño fue la más elegida (al igual que en la campaña pasada), la misma se sembró en el 73% de los lotes. Las otras variedades elegidas fueron Felipe y Kiara con el 11% y 9% de elección respectiva.

En cuanto a rendimiento no se vieron diferencias entre las variedades identificadas más utilizadas.

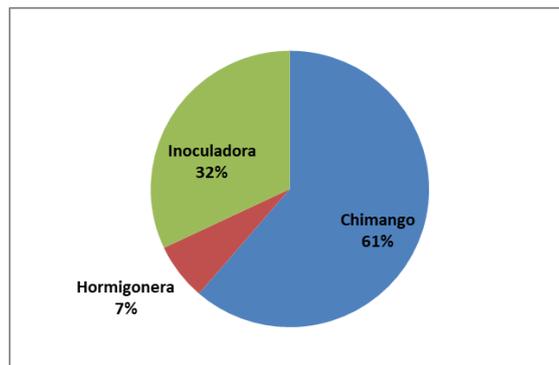
Situación	Variedad	n	Media (qq/ha)	CV (%)	Superficie (has)	P(10)	P(90)
RIEGO	NORTEÑO	47	19	35	2.928	11	29
	FELIPE	7	19	38	480	10	32
	KIARA	6	19	24	301	14	24
	OTRO	4	15	71	308	3	25
		64	19	36	4.017	10	27

Rendimiento x variedad - RIEGO 2018



Inoculación

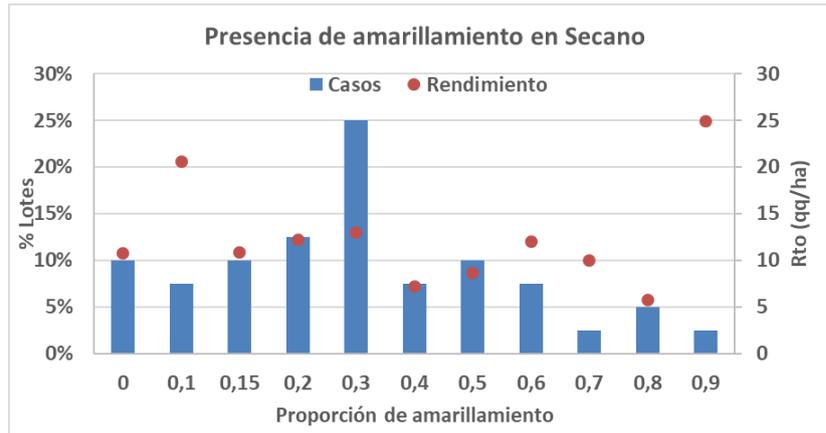
El 100% de los casos inocula, en situación de secano y riego. El método más utilizado es chimango con un 61% de elección, seguido por un 32 % de inoculadora (mayor uso que en la campaña pasada) y por último un 7 % Hormigonera. Lo importante es, más allá del método, lograr buena cobertura de la semilla, ya que tiene alto impacto en rinde inocular contra no hacerlo. No solo por la simbiosis de las bacterias que proveen nitrógeno al cultivo, sino también para el buen accionar de los productos de protección contra patógenos.



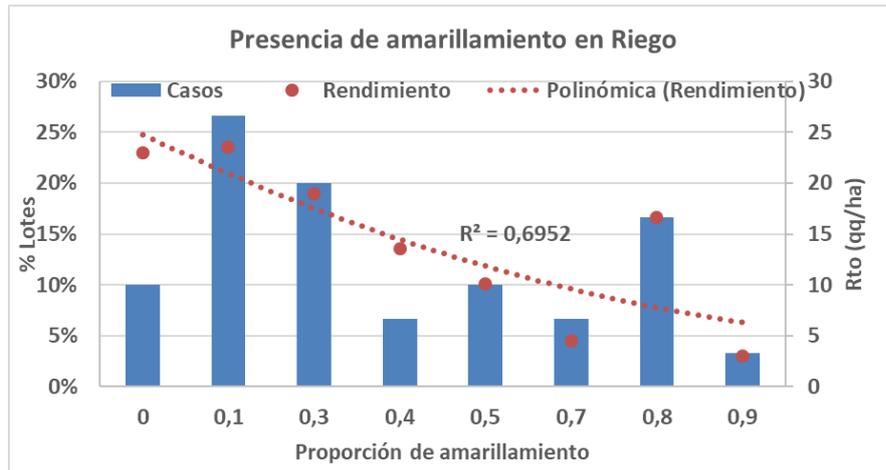
Sanidad en la campaña

La principal afección sanitaria, como nombráramos al comienzo del informe, resultó ser lo que denominamos “amarillamientos”, incluyéndose bajo esta denominación casos de fusariosis y rhizoctonia afectando raíces y el sistema conductivo en general, se encontraron además algunas virosis y afecciones con mematodes. No es la idea de este informe evaluar las causas y consecuencias de estos patrones, dejamos en manos de los fitopatólogos la explicación profesional de estos patógenos. Pero podemos mostrar algunas tendencias en cuanto a presencia con la valoración visual subjetiva de los miembros expresadas en las planillas de relevamientos de los lotes.

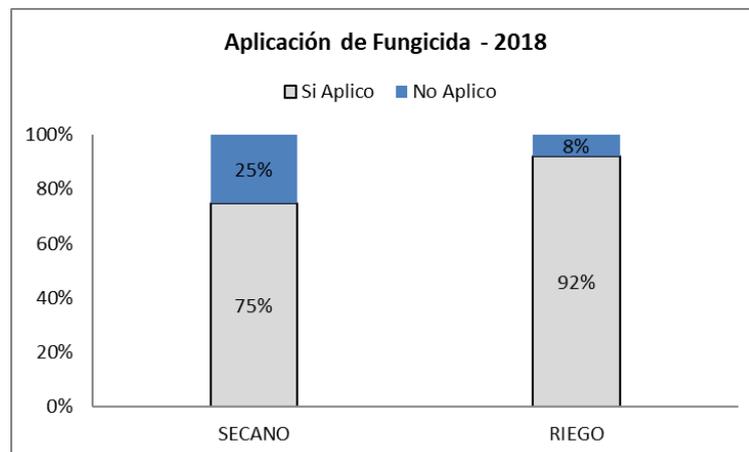
En secano, solo un 10 % no presentó esta afección, y la mayoría de los lotes presentaron un 30% de amarillamiento. Explorando estos datos, no se encontró una relación fuerte de disminución de rendimientos en secano debido a amarillamiento.



En la situación riego, también se reportaron un 10% de lotes sin problemas de esta índole. Y la mayoría de los casos mostraron entre un 10 y 30% de afección. Puede observarse una tendencia a la disminución de rendimiento que merece mejores análisis para su correcta explicación, y abre un gran interrogante y una gran oportunidad de mejora para realizar cambios en la tecnología de este cultivo que conduzcan a cambiar esta tendencia.



Uso de fungicida

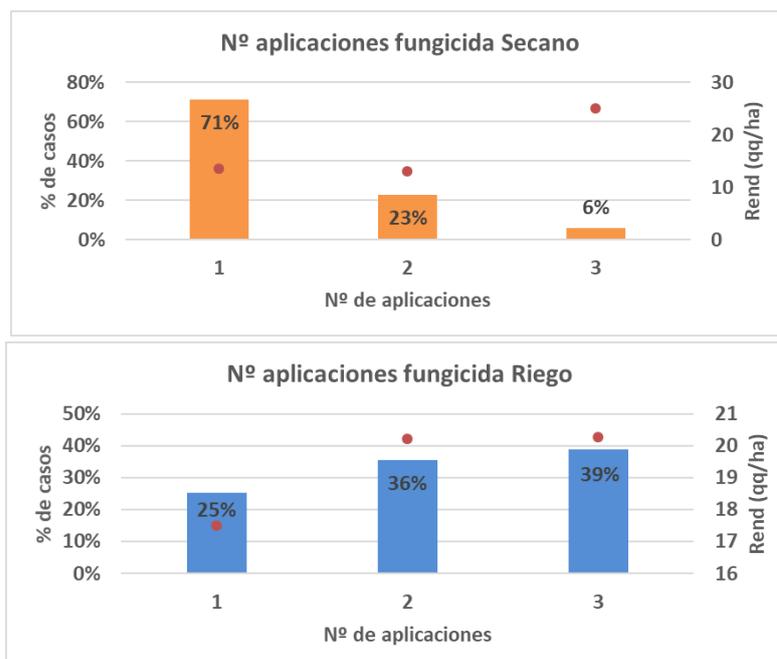


La presencia de la principal enfermedad foliar del garbanzo *Ascochyta rabiei* pasó a segundo plano, lo que puede explicarse en parte por la menor aplicación de fungicidas (con respecto a la campaña pasada) tanto en seco como en riego, reflejándose en un 75% de lotes aplicados en seco (15% menos que la pasada campaña) y 92% en riego (6% menos que la pasada campaña).



La diferencia de rendimiento informado entre los casos con y sin aplicación de fungicida es de 5 qq/ha en seco y 9 qq/ha bajo riego siempre a favor de los lotes con fungicida. Si bien este tipo de datos debe darse por medio de ensayos, muestra que los productores que aplicaron fungicida protegieron mejor el cultivo contra las enfermedades y encontraron resultados.

En cuanto al número de aplicaciones, el 71% de los lotes en seco tuvieron una sola aplicación, en cambio en riego se dieron un 39% de lotes con 3 aplicaciones y un 36% con 2. Nuevamente los valores de rendimientos obtenidos son a modo informativo y el reflejo de lo que mostró la campaña.



10 MEJORES CASOS DEL CULTIVO DE GARBANZO 2018

Zona	Grupo	Sup. (Has)	Rend. (qq/ha)	Antecesor	Genética	Fecha de siembra	Agua al inicio (2m)	Riego	Lámina de riego	Aplicación de fungicidas	Nº aplicaciones	Nº Insecticidas
1	CAÑADA.DE.LUQU E.SITON	54	32	Maíz de 1° Temprano	FELIPE	21-31 Mayo	300	Si	220	Si	2	2
1	SIERRAS.CHICAS	80	30	Soja de 1°	NORTEÑO	11-20 Junio		Si	150	Si	1	
3	CAÑADA.DE.LUQU E.SITON	82	30	Soja de 1°	NORTEÑO	21-31 Mayo		Si	93	Si	3	2
1	TOTAL	38	30	Maíz de 2°	NORTEÑO	11-20 Junio	245	Si	228	Si	3	
1	CAÑADA.DE.LUQU E.SITON	45	30	Maíz de 1° Temprano	NORTEÑO	21-31 Mayo	270	Si	220	Si	2	2
1	BARRANCA.YACO	75	29	Soja de 1°	NORTEÑO	21-31 Mayo	195	No		Si	3	1
1	SIERRAS.CHICAS	70	29	Soja de 1°	NORTEÑO	21-31 Mayo		Si	195	Si	1	
3	BARRANCA.YACO	45	28	Soja de 1°	NORTEÑO	1-10 Junio	220	No		Si	1	1
5	CAROYA	67	27	Maíz de 1° Tardío	OTRO	21-30 Abril	210	No		Si	2	1
1	TOTAL	32	27	Maíz de 2°	NORTEÑO	21-31 Mayo	150	Si	217	Si	3	

De los 10 mejores casos: Rendimientos entre 27 y 32 qq/ha

- Inoculación: 100%
- 100% aplicados con fungicidas.
- 80% variedad Norteño.
- 70% sitios con riego
- 70% en zona 1
- El 60% de los casos se sembró en la 3ª decena de mayo.
- Antecesor: 50% soja y 50% maíz.

FIN