
Variación de la composición orgánica del capital agrícola: el período 2008-2018

Francisco Anzoategui¹

Resumen

En el período del 2008 al 2018 ocurrieron grandes fluctuaciones en los precios internacionales de las *commodities*, en el tipo de cambio, en los impuestos, en las condiciones climáticas y en la producción de cereales y oleaginosas. A la par, fueron acompañadas por variaciones en el diagrama material dentro del cual se desempeñaron los diferentes actores en la década, con modificaciones en las cantidades utilizadas de maquinarias, insumos y trabajadores. Para analizar las variaciones de cambios técnicos, la apropiación del trabajo y como influyeron productivamente las fluctuaciones macroeconómicas se construyó un indicador de la composición orgánica del capital.

Si bien los resultados arrojaron un aumento del índice para el total de la región, en determinados períodos hubo decrecimiento y, realizando un análisis por hectárea, el saldo fue decreciente. La explicación se encuentra principalmente en el aumento de los salarios observados en dólares hasta julio de 2018 (previo a la devaluación). Este mayor reconocimiento del trabajo, de medirse en jornadas de 8 horas, igualmente se encontró por debajo de la canasta básica alimentaria y se mantuvo a una distancia similar de la línea de pobreza que a mediados de 2007. En los años de mejor rentabilidad (precios internacionales altos, con estabilidad de tipo de cambio, retenciones y condiciones climáticas favorables) se pudo observar un movimiento claro, mayor inversión en la compra de maquinarias y expulsión de trabajadores. Finalmente, la observación de las cantidades de medios de producción y de fuerza de trabajo, esclarece una tendencia a la tecnificación del sector, que explica, en parte, el aumento de la concentración del sector.

Palabras clave: Composición orgánica del capital – Salarios – Ganancias – Tecnificación – Concentración

¹ Licenciado en Economía (UBA). Colaborador del Centro Interdisciplinario de Estudios Agrarios de la Facultad de Cs. Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

Summary

The period from 2008 to 2018 was a time of big fluctuations of international prices, exchange rate, taxes, weather conditions, of the harvested and the sown, also matching, as in previous times, by movements in the numbers of machines, supplies and workers needed, they composed the material diagram in which the different actors of the decade were performed. In order to analyze the variations of technical changes, appropriation of work and how the macroeconomic movements influenced, it was built an indicator of the organic composition of capital. A rise in the indicator was obtained for the region at the end of the decade, although there were decreasing periods. The results were different in the analysis per hectare, in which a regression was observed at the end of the period.

These results were explained mainly for the increase of the salary expressed in dollars till July of 2018, but these better payouts were conceived when the wages, measured in working days of eight ours, were lower than the basic food basket, and never across the decade workers could pass it, ending 2018 almost at the same level they had at 2007. Looking at the years of better profitability (with high international prices, with a stable exchange rate and taxes, and favorable weather conditions) the movement was clear, there was a high investment in machines and workers were expelled. Finally, when a look of the quantities of means of production and labor force was taken, it was noticed a trend to technification, which in part explains the growth of concentration in the sector.

Key words: Organic composition of the capital - Wages - Profits - Technification - Concentration

La composición orgánica del capital y la tecnificación de la producción

La relación entre, por un lado, maquinarias e insumos, y por otro, trabajadores, es analizada por la mayoría de las teorías económicas por su importancia en el desarrollo de las economías capitalistas. El crecimiento de las maquinas e insumos, denominados como capital constante, por sobre el trabajo, denominado capital variable, ha sido una característica en el desarrollo de la matriz productiva. La composición orgánica del capital es un término que da cuenta de dicha relación, entre el capital constante y variable, entre el capital que se mantiene constante a lo largo de la producción (insumos y maquinarias), no agregando nuevo valor a la mercancía, y el capital variable, que es fuente de valor (fuerza de trabajo) y lo agrega a la mercancía (Marx, 1867). Esta relación tiene una tendencia creciente a lo largo de la historia del capitalismo, y está motivada por la necesidad de acrecentamiento del capital y la competencia capitalista (Shaikh, 1991). La búsqueda de mayores rendimientos de los capitales lleva a la incorporación de nuevas tecnologías y a que, mediante excesos de oferta, caigan los precios de las mercancías. Disminuye el valor medio socialmente necesario medido en horas de trabajo abstracto para reproducir esa

mercancía, es decir, el reemplazo de hombres por máquinas disminuye el valor objetivado en el producto haciendo caer tarde o temprano el precio del producto del área mecanizada (Bujarin, 1920).

En efecto, los capitalistas, poseedores o arrendatarios de los medios de producción, buscan aumentar sus ganancias para mantenerse competitivos en el mercado mediante el incremento de los ingresos o la reducción de los costos. En ese sentido, una de las principales formas de disminuir costos para las empresas es la tecnificación de la producción, abaratando la unidad producida (Bujarin, 1920). En la medida en que se incorpore mayor cantidad de maquinarias que produzcan este efecto, la producción resultará más rentable. El burgués, en caso de ser uno de los primeros en incorporar la tecnología en su rama, va a poder apropiarse de una ganancia extraordinaria. Mientras que, en caso contrario, de encontrarse más rezagado competitivamente, la tecnificación le permitirá, al capitalista, acercarse a la ganancia media del sector (Astarita, 2010).

Más en detalle, el descenso del capital variable en relación con el capital constante en un sector genera que se produzcan menores cantidades de plusvalía (Shaikh, 1991). Esto se debe a que prima la disminución en la cantidad de horas de trabajo apropiadas a los trabajadores por sobre el aumento de la explotación individual de cada obrero (que pasan a ser mucho más productivos). Sin embargo, ante este descenso, el capitalista individual de, por ejemplo, el sector agrario, no se ve particularmente golpeado (aunque en cierto punto la generación de menor plusvalía global impacta en la tasa media de ganancia global), sino que se ve instado a realizar este reemplazo para acrecentar su tasa de ganancia. Esto se da porque la plusvalía no es (en la mayoría de los casos)² apropiada totalmente por el capitalista que la extrae, sino que es apropiada o desapropiada por diferentes capitales a través de los precios de producción y de la competencia (Marx, 1867). La tasa de ganancia es, para el capitalista, la relación entre la cantidad de capital invertido y los dividendos que por él obtiene. Ahora bien, el capital invertido puede tener diferente composición entre máquinas, insumos y trabajo, pero independientemente de esto va a buscar reproducirse a una tasa que al menos sea igual al promedio que tienen los otros capitalistas. En definitiva, al burgués le es indiferente cuantos trabajadores o máquinas e insumos posee, le es de suma importancia su beneficio (Luxemburgo, 1913).

Si en un inicio, un capital para realizar una mercancía determinada tuviera más obreros y menos máquinas que el promedio de las producciones, y, como resultado de esa producción, obtuviera una ganancia extraordinaria ya que se apropiara del total del plusvalor de sus obreros. El resto de los capitales se verían atraídos hacia esta rama productiva pujante y decidirían volcarse hacia ella, provocando un aumento en la oferta de la mercancía que, producto de la competencia capitalista, llevaría a la reducción su precio. Este movimiento se dará hasta que, por efecto de los menores precios de venta de la mercancía, no resulte atractiva la tasa de ganancia respecto del promedio de la economía. En otro sector, que sucediera lo contrario, es decir, que un capital tuviera mayor cantidad de maquinarias e insumos que obreros

² Con la excepción de aquellos que se encuentran con la composición orgánica igual a la promedio de toda la economía.

(comparativamente con el resto de las producciones), el precio inicial de la venta de sus mercancías estaría por debajo de la ganancia media, ya que el plusvalor obtenido de sus obreros es poco (relativamente). Como ante estas tasas se genera una expulsión o no atracción de capitales, se genera un exceso de demanda que hará aumentar los precios y reconstituir un nivel de ganancia media. El traslado de capitales en busca de la mayor rentabilidad posible y la competencia entre ellos forman una tasa media sobre la que oscilan (Rieznik, 2007).

De esta manera, si la producción se encuentra en niveles de composición orgánica mayores a la media mundial, la ganancia va a estar compuesta por la plusvalía obtenida de sus obreros particulares y de la plusvalía acaparada de otros sectores a través de la transmisión dada por los precios. Mientras que, si se encuentra en niveles inferiores a la media no va a poder apropiarse de la totalidad de la plusvalía de sus trabajadores particulares, que le va a ser arrebatada por otro sector más tecnologizado (Marx, 1897). Los vaivenes de la oferta y la demanda van a hacer girar el precio en torno al precio de producción, es decir, el precio surgido por los costos más una tasa de ganancia promedio. Todo el tiempo van surgiendo mercados que se encuentran con tasas por encima o por debajo de la media, pero la tendencia es a que sean atraídos a esta (Astarita, 2019). Estos son los movimientos que se suponen para una economía que cuente con mercados no monopolizados y con libre movilidad del capital.

Particularmente, los empresarios de las EAP no son la excepción a estos comportamientos, ya que se participan en un mercado internacional en el cual no tienen influencia individual sobre los precios. Así, la búsqueda de aumentar sus ingresos se verá apremiada por aumentar las cantidades producidas, elevar la productividad, incorporar nuevos terrenos o reducir costos (Fernández, 2012). Justamente, la búsqueda de mayor productividad, con cambios en la forma y cantidad de trabajo, y la ampliación de la escala, con abaratamiento de insumo/s, maquinaria/s y/o mano de obra, apuntan a reducir los costos por unidad. En este contexto, los precios de los productos finales, insumos y mano de obra juegan un papel central por la alteración de la valuación del capital y su rentabilidad.

No obstante, a diferencia de otro tipo de producciones, en la agropecuaria una parte del plusvalor es apropiado por el terrateniente bajo la forma de renta por el uso de la tierra. Lo que motiva este pago son las condiciones naturales diferenciales que posee el terreno, en el cual se puede desarrollar de manera adecuada la productividad del trabajo agrario para alcanzar los precios de producción y garantizar la realización de la mercancía agropecuaria en el mercado. La porción de plusvalor que se destine al pago de esa renta va a estar relacionada por un lado con la utilización extensiva del capital sobre la tierra (renta "tipo I") y por otro por aplicación intensiva del capital sobre el suelo (renta "tipo II"). Esta última dependerá de cuanto pueda aumentarse la productividad del trabajo de la tierra mediante el agregado de capitales (Carrera, 2007).

En este marco, el aumento de la composición orgánica del capital agrario puede, en el corto plazo, generar condiciones para que suba o baje la renta agropecuaria de acuerdo con el mejoramiento o empeoramiento de las aptitudes naturales relativas de la porción de tierra. Pero, en términos generales, producto del mayor

dominio del humano sobre los condicionamientos naturales, la tecnificación tiende a hacer disminuir la renta, ya que las productividades diferenciales cada vez van a ser menores. En un extremo, ya dejada de lado la ventaja natural, al terrateniente ya no le queda más renta que, al igual que en la producción industrial, la relacionada con la localización respecto del consumo o de las fuentes de medios de producción y la fuerza de trabajo (Carrera, 2017).

Haciendo foco en Argentina, los movimientos del tipo de cambio, los impuestos y los movimientos de precios internacionales afectan las ganancias y repercuten de manera directa (cambios en las valuaciones de los activos y salarios) e indirecta (afectados por los beneficios y posibilidades de inversión) sobre la composición orgánica. En el sector, la acumulación y la concentración están relacionadas con el aumento de la productividad y la ampliación de escalas de producción, por ende, existe vinculación con las variaciones de la composición orgánica.

Hasta la fecha se han realizado una serie de investigaciones que se centran en los importantes avances técnicos (y sus implementaciones) que se dieron en la década de los 90 en la producción agrícola argentina. Algunos de ellos son los trabajos de Reca y Parellada (2001), Obschatko (2003), Obschatko *et al.* (2006) y el de Bisang (2003). Se produjeron importantes avances en las transformaciones tecnológicas de las formas de producción, las maquinarias, la adopción de semillas transgénicas y el uso de fertilizantes y fitosanitarios. Se destaca principalmente la introducción de la soja transgénica con sus respectivos agroquímicos, que dieron el puntapié para la evolución del cultivo a nivel nacional. También es notoria la implementación de la siembra directa, que revolucionó la producción agrícola reduciendo los tiempos de producción, los procesos y los costos.

En cuanto a la relación entre tecnológica y los cambios en la fuerza de trabajo se encuentra la investigación de Fernández (2014), que realiza una indagación sobre "La alteración en el peso relativo de los componentes de las funciones productivas que implica el proceso del cambio tecnológico de la agricultura argentina" en el período 1992-2010. Dicho estudio sienta precedente para el análisis que corresponde a la presente investigación, analizando años de gran volatilidad para las variables consideradas. Aunque el autor no tiene en cuenta los precios de las maquinarias elaboró un indicador que relaciona el gasto en insumos con el gasto en mano de obra y, entre otros resultados a los que llega, obtuvo que el cociente entre gastos en insumos y salarios aumenta un 79%, de las 7,4 veces el salario que se encontraba en 1992 a las 13,1 veces que llega en el 2010. Si bien los resultados que se esperan obtener con la presente investigación van en este sentido, se cree que tendrán una variación menor debido al estudio de una etapa más pequeña y menos volátil.

Resulta de particular interés el período 2008-2018 debido a que no hubo avances tecnológicos importantes, aun así, la expulsión de trabajadores fue considerable y se produjo una mayor concentración mientras se daban variaciones en la rentabilidad por las oscilantes de las políticas públicas. Este estudio busca realizar una aproximación al entendimiento en cómo se conjugó la incorporación de tecnología con las cosechas récord y qué relación tuvo sobre los trabajadores y sobre la concentración.

Se consideraron varias hipótesis, entre ellas que el capital constante

(maquinarias e insumos) tuvo una evolución creciente, mientras que el capital variable (trabajo) evolucionó de manera decreciente. Por ende, la composición orgánica del capital (la relación entre estas dos variables) aumentó, explicada mayoritariamente por la disminución del capital variable. También se reparó en que el proceso de tecnificación imposibilitó cada vez más a los pequeños y medianos productores continuar con el camino de alza en la productividad que tuvo en general el sector. A la vez, la aplicación de los nuevos avances tecnológicos tuvo una potencialidad productiva superior en las producciones de mayor escala, acompañada por una disminución de costos. Se pensó que los crecientes beneficios que obtuvieron las grandes producciones llevaron a una concentración ascendente y a la expulsión de pequeños y/u obsoletos capitales. Las variaciones impositivas, en el tipo de cambio y en los precios internacionales de los granos tuvieron gran impacto en los beneficios y en las perspectivas de los capitalistas. En consecuencia, se previó que en los períodos donde se vieron beneficiados, aumentó la inversión y la incorporación de maquinaria, mientras que en las coyunturas desfavorables el sector mantuvo un nivel de inversión positivo, que se explicó por las considerables ganancias que mantuvo la burguesía agraria y la perspectiva de al menos mantenerlas en el futuro.

Evolución del capital

En orden de intentar caracterizar la evolución de la composición orgánica del capital (COC) en las principales producciones agrícolas en la región pampeana en el período entre los años 2008 al 2018, se construyó el siguiente indicador. Este da cuenta de la relación entre capital constante (numerador): las maquinarias (*Maq*) e insumos, y capital variable (denominador): la fuerza de trabajo (*Trabajadores*). Dentro de los insumos se tuvo en consideración a las semillas (*Sem*), a los fertilizantes (*Fert*), a los fitosanitarios (*Fitos*) y al gasoil (*Gas*). El indicador mide el precio y las cantidades de los diferentes componentes expresados en dólares para el conjunto de la región pampeana.³

$$COC = \frac{Maq + Sem + Fert + Fitos + Gas}{Trabajadores}$$

También se consideró la necesidad de hacer un desagregado del indicador por hectárea para tener una estimación de los costos por hectárea. Se tuvo en cuenta que había subindicadores que se encontraban atravesados por diferentes superficies de trabajo, por ende, se separó a las maquinarias relacionadas con la superficie sembrada (*ss*) y con la superficie cosechada (*sc*) para realizar estimaciones más precisas, lo mismo se implementó en el caso del consumo de Gasoil. En cuanto a los trabajadores se prorrateó el total de sus salarios de acuerdo con la superficie total utilizada en cada tipo de tarea, luego ese salario empleado en actividades de siembra y cosecha se lo dividió por el área utilizada respectivamente. Por último, a las semillas, los fertilizantes y los fitosanitarios se los dividió por la superficie sembrada ya que están

³ Al encontrarse gran parte de los factores dolarizados o expresados en dólares se decide utilizar esta unidad de medida.

relacionados principalmente con esta.

$$COCha = \frac{(Maqsiem/ss + Maqcos/sc) + Sem/ss + Fert/ss + Fitos/ss + (Gassiem/ss + Gascos/sc)}{(Trabsiem/ss + Trabcos/sc)}$$

Para la obtención de los componentes se realizó un desarrollo particular de cada uno de ellos en la etapa.

Capital constante

Este capital que “excluye la posibilidad de una revolución en el valor de sus elementos constitutivos” (Marx, 1867) transmite valor al producto a través de la desvalorización de él mismo, por lo que nunca puede transmitir más valor del que posee, y si se trata de una maquinaria, a medida que pase el tiempo esta transferencia se va a ir dando en menores proporciones. A grandes rasgos el capital constante, que entra en forma íntegra en la producción, se divide entre el que transmite todo su valor en un único momento (insumos), y el que lo transmite en partes en el tiempo (maquinarias).

Ante la escasez de información respecto a la precisa cantidad de *maquinarias* existente en la región pampeana argentina, se procedió a realizar una estimación de estas. Consistió en observar, a partir del censo agropecuario 2018, la cantidad de EAP de la región pampeana que contaron con maquinarias propias, qué tipo de maquinaria poseyeron (cosechadora, sembradora o tractor) y en qué número estas se encontraron en los establecimientos. Se tomó esta proporción, es decir, *Maq/EAPnc* y se la supuso para los establecimientos que, al contrario, contaron con el servicio de un contratista para realizar las labores. A partir de allí se estimó la cantidad de maquinarias que eran utilizadas por los contratistas a partir del conocimiento de la cantidad de EAPs en la que prestaron sus servicios y se operó para obtener el total de maquinarias utilizadas para el 2018. Luego se vinculó en el caso de las sembradoras y los tractores con la superficie sembrada y en el caso de las cosechadoras con la superficie cosechada y se logró, a partir de los datos de cosecha y siembra (obtenidos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca), armar una serie para toda la década, logrando expresar la vinculación entre la cantidad existente de maquinarias y su utilización. Se tiene en cuenta que los datos alcanzados no son los más precisos, pero se buscó llegar a la estimación más fidedigna posible, dentro de las consideraciones se observa que los contratistas pueden poseer una menor cantidad de máquinas que las que tienen las EAP porque suelen darle un mayor uso, abarcando varias explotaciones, haciendo disminuir la proporción *Maq/EAP*. Aunque esto puede verse contrarrestado por la exigencia de su utilización en determinada época del año, provocando una mayor necesidad de las mismas y por la distancia entre explotaciones a la que se encuentre la demanda al servicio del contratista, que estén a grandes trayectos una de la otra contrarresta la posibilidad de disminuir su flota.

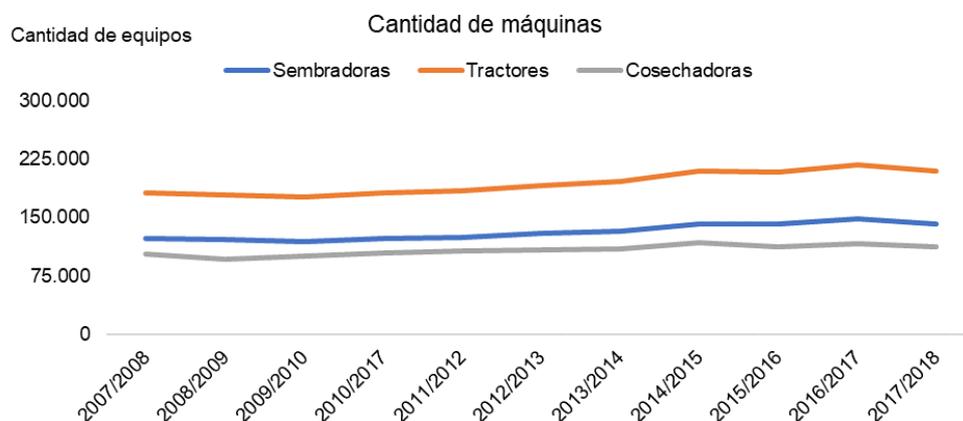
A partir de la obtención del total de maquinarias utilizadas se indagó sobre los cambios cualitativos de maquinarias ya que influyeron en la estimación de los

precios de estas. Dichas variaciones se pudieron ver explicitados mediante la comparación de la evolución de la potencia y del tipo de siembra entre los censos 2002 y 2018. Se formaron subgrupos de acuerdo con los caballos de vapor de los tractores (en cuatro grupos: hasta 100cv, 101 a 140cv, 141 a 200cv y más de 201cv) y de las cosechadoras (en tres grupos: hasta 180cv, de 181 a 250cv y más de 251cv), en el caso de las sembradoras se las agrupó de acuerdo el tipo de siembra (entre la siembra directa y convencional). A partir de ello se trazó una evolución de las cantidades por subgrupo paulatina año a año desde el 2002 al 2018 y para el caso de las cosechadoras se estimó con sobre la base de documentos de AAPRESID. Luego se procedió a la obtención de los precios promedios para cada subgrupo, utilizando la base de datos de la revista *Márgenes Agropecuarios*, para tractores se trataron las marcas Agrinar (T85-4 TD; T120-4 TD; T180-4 TD) y Case (MXM 270- 270cv; MXM 260cv), para las cosechadoras se tomó la marca Massey Ferguson (MF5650 4x2 - 174cv; MF 34 4x2 - 234cv; MF38 4x4 - 280cv) y por último en el caso de las sembradoras la revista recabó sus precios discriminando por cantidad de surcos (grano fino: siembra convencional con 25 surcos y siembra directa con 46 surcos, y grano grueso: siembra convencional y siembra directa con 13 surcos) . Durante la recolección de datos se observó que a partir de determinados años la recabación de los mismos para ciertos modelos se discontinuó, por ende, se prosiguió la serie de precios del grupo con un modelo que se encontró dentro de los rangos de potencia tenidos en cuenta, que fuera del mismo productor y que se encontrara lo más cercano posible en cuanto al precio del anterior producto. Se tuvo en cuenta que el cambio técnico justamente lleva al remplazo de maquinaria antigua por otra más moderna y potente, se entendió a este factor como uno de los causantes de la imposibilidad en la construcción de una serie de una década en el caso de ciertos productos.

También se consideró, para la valuación de las maquinarias, sus años de antigüedad. Se dividió a las cosechadoras y los tractores según la caracterización expresada por el Censo Nacional Agropecuario 2018, en grupos de hasta 4 años de antigüedad, de 5 a 9 años, de 10 a 14 y de 15 o más. Las sembradoras no fueron diferenciadas por el censo, por lo que se procedió a realizar una estimación de la vejez de estas tomando las proporciones en que se encontraban distribuidas las cosechadoras. Se compuso un promedio de vejez en cada uno de estos grupos: en el primero fue 2 años de antigüedad, en el segundo 7 años, en el tercero 12 años y en el último 17 años. Luego se fijó un monto de depreciación por año sobre la base de una vida útil promedio de 20 años para todas ellas. Así se logró valuar a las maquinarias diferenciando por sus características, potencia y vejez para el armado del subíndice *Maquinarias*.

Con esta metodología se obtuvo que la cantidad de sembradoras, tractores y cosechadoras fue en aumento, constante y sin grandes crecimientos anuales. Se observaron períodos en los cuales decreció en menor medida el número de máquinas, pero fueron excepciones y caídas menos acentuadas que los crecimientos precedentes. En la región pampeana durante estos años analizados hay una mayor tenencia de tractores que sembradoras y cosechadoras (las de menor cuantía). Esta mayor tenencia se explica en que es una maquina utilizada para múltiples tareas, mientras que las otras son utilizadas específicamente en una tarea.

Gráfico 1. Cantidad de sembradoras, tractores y cosechadoras desde la temporada 2007/2008 hasta la temporada 2017/2018.

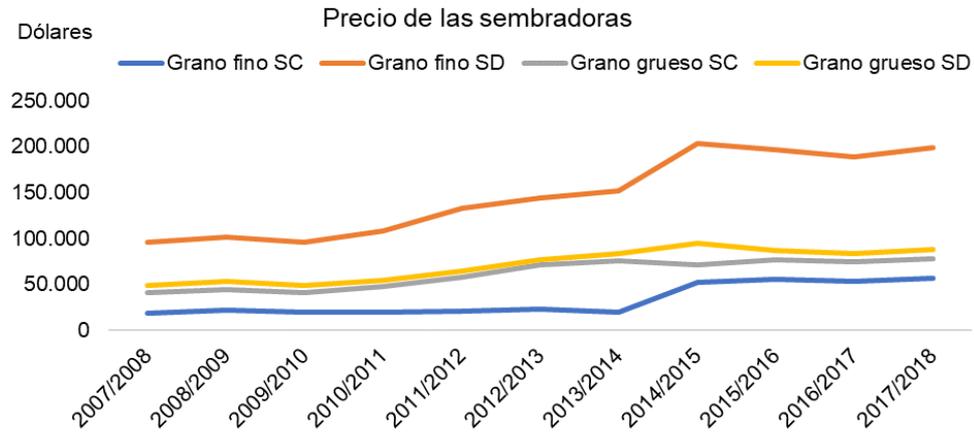


Fuente: Elaboración propia a base del censo nacional agropecuario 2018 por parte del INDEC.

El crecimiento de los precios se dio en el conjunto de las sembradoras, independientemente de que tipo de siembra realizan o que tipo de grano siembran. En el caso de las sembradoras utilizadas para la siembra directa experimentaron un crecimiento considerable de precios hasta la temporada 2014/2015, luego tuvieron dos campañas de depreciación leve, para terminar en la temporada 2017/2018 recortando la caída. En cambio el crecimiento de las sembradoras utilizadas para la siembra convencional no fue tan constante, marcado por varios ciclos cortos de bajas y subas.

En la etapa ocurrió un proceso de tecnificación en el cual se pasaron a utilizar sembradoras que tuvieran más surcos, así se paso de siembras de 25 surcos en el caso de la siembra convencional de grano fino, de 13 surcos en siembras convencionales de grano grueso, de 46 surcos en siembras directas de grano fino y de 13 surcos en siembras directas de grano grueso se paso, en octubre del 2014, a 21 surcos en la siembra convencional de grano fino, a 47 surcos en la siembra directa de grano fino y a 16 surcos en la siembra directa de grano grueso. En el caso de la siembra convencional de grano grueso *Márgenes Agropecuarios* dejó de tener registro de las sembradoras de este tipo, por lo que se estimó el promedio anual de las temporadas 2015/2016, 2016/2017 y 2017/2018 a través de la comparación con la evolución de precios de la siembra convencional de grano fino.

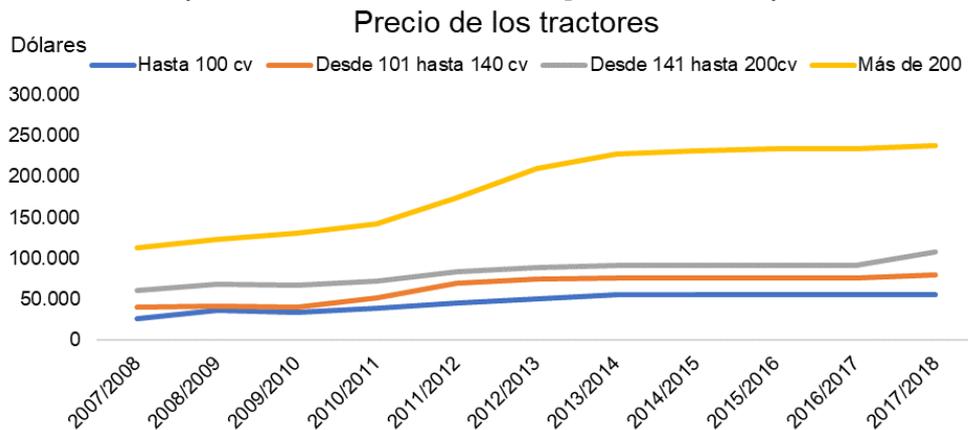
Gráfico 2. Precio a nuevo de las sembradoras utilizadas para la siembra directa (SD) de grano fino y grano grueso y de sembradoras utilizadas para siembra convencional (SC) de grano grueso y grano fino entre las campañas 2007/2008 y 2017/2018.



Fuente: Elaboración propia a base de Márgenes Agropecuarios.

Los tractores también experimentaron un aumento de precios, el más importante fue el que dieron los tractores con potencia mayor a 200 cv, mientras que los de potencias menores potencias tuvieron crecimientos más moderados. En el caso de los tractores con potencias mayores a los 200 cv, se modificó el producto representativo del grupo en abril del 2013, pasando de la Case MXM 270cv a la misma marca con una potencia de 290cv. Mientras que para el grupo de potencias de 141 a 200cv se cambió para enero del 2018 de una Agrinar T180 (180cv) a una Agrinar T190 (190cv). En el grupo de tractores de potencia de 101 a 140 cv se cambió una vez de producto observado en abril del 2010, del Agrinar T120 DT(120cv) al Agrinar T130 DT (130cv). Por último en el grupo de tractores menores a 100cv de potencia se mantuvo al Agrinar T85 DT (85cv).

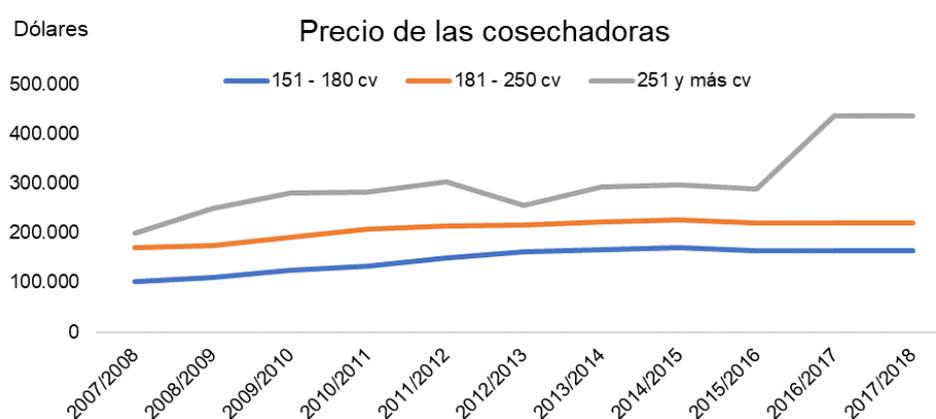
Gráfico 3. Precio a nuevo de los tractores hasta 100cv, desde 101 hasta 140cv, desde 141 hasta 200cv y de más de 200cv entre las campañas 2007/2008 y 2017/2018.



Fuente: Elaboración propia a base de Márgenes Agropecuarios.

Las cosechadoras también experimentaron aumentos de precios. Los aumentos más significativos también se encontraron en las máquinas de mayor potencia. El grupo de cosechadoras de menor potencia se mantuvo con la Massey Ferguson 174cv como producto de referencia. Al igual que el caso del grupo de cosechadoras con potencia intermedia, que se mantuvo con el Massey Ferguson 234 como artículo de observación. En cambio para el conjunto de cosechadoras de mayor potencia ocurrió una modificación del producto de valuación en dos ocasiones, la primera en abril del 2014, pasando del Massey Ferguson de 280cv, a uno de 300cv, y luego, en julio de 2016 se cambió al modelo Massey Ferguson 9795 de 410cv.

Gráfico 4. Precio a nuevo de las cosechadoras con potencia entre 151-180cv, entre 181-250cv y de 251 y más entre las campañas 2007/2008 y 2017/2018.

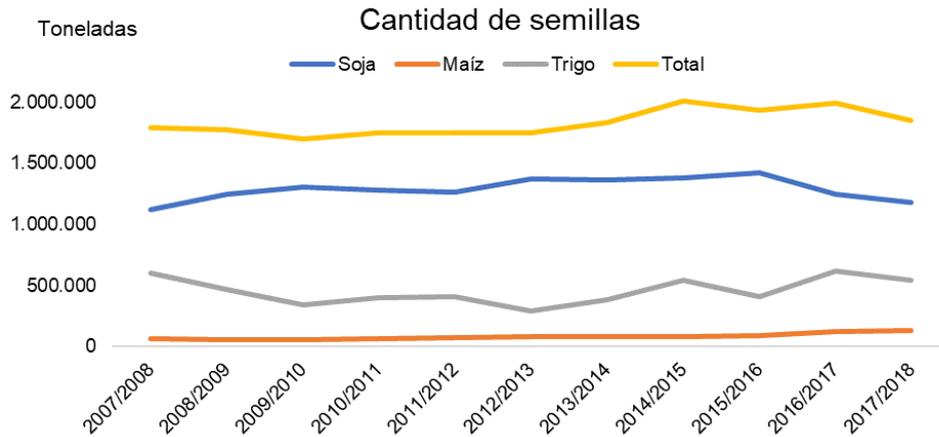


Fuente: Elaboración propia a base de Márgenes Agropecuarios.

En cuanto a las *semillas* se tuvo en cuenta una densidad de siembra estándar de 80 kg/ha en el caso de la soja, 18 kg/ha para el caso del maíz y finalmente 110 kg/ha para la siembra de trigo. Las cantidades de semillas variaron de acuerdo con la superficie sembrada de cada cultivo en cada una de las campañas a lo largo de la etapa en la región pampeana. Se tomó la evolución de precios de estas en *Márgenes Agropecuarios*.

Las cantidades de semillas utilizadas guardaron íntima relación con la superficie sembrada, se dio una caída de la cantidad de semillas de soja utilizadas en la temporada 16/17 y 17/18, luego de 9 temporadas de casi crecimiento sostenido (leves caídas en las campañas 10/11 y 11/12). Mientras que el consumo de semillas de trigo tuvo un desempeño fluctuante, alternando caídas y crecimiento. En el caso de las semillas de maíz el crecimiento fue constante pero leve. En su conjunto se dio, en la década, un aumento de las semillas utilizadas en la región pampeana.

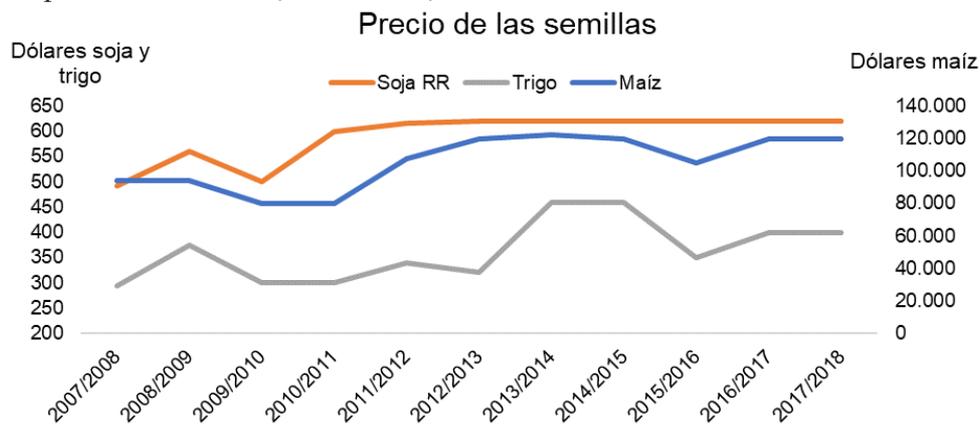
Gráfico 5. Cantidad de semillas de soja, maíz, trigo y la suma de ellas que fueron consumidas en la región pampeana en el período entre las temporadas 2007/2008 y 2017/2018.



Fuente: Elaboración propia a base del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca.

En cuanto a los precios de las semillas se encontró crecimiento en los tres casos, hubo una fluctuación común como la caída en la temporada 09/10 y se correspondieron los movimientos de las semillas del trigo y el maíz a partir de la campaña 12/13.

Gráfico 6. Precios de las semillas de trigo y soja RR expresado sobre el eje izquierdo y precio de las semillas de maíz expresado en el eje derecho, en dólares para las campañas desde el 2007/2008 a 2017/2018.



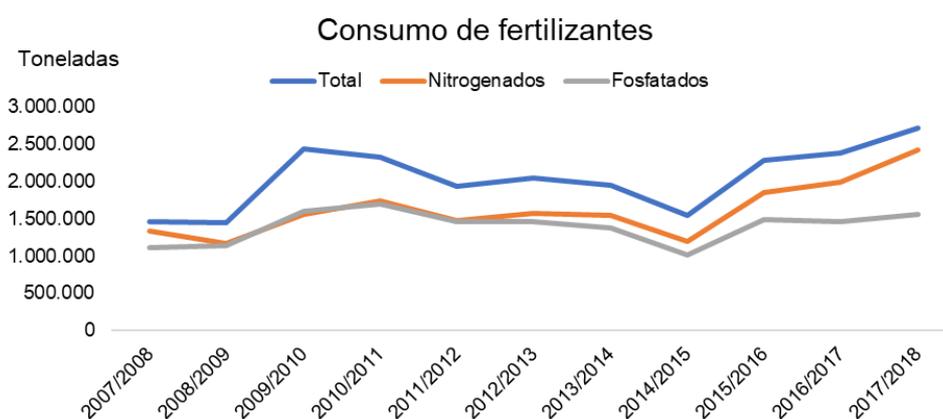
Fuente: elaboración propia a base de Márgenes Agropecuarios.

Para la obtención del índice de **fertilizantes** se accedió a información de Fertilizar AC y CIAFA. En Fertilizar AC se encontró información precisa del consumo en la región pampeana para los tres cultivos analizados entre los años 2009 y 2015, por lo que los años restantes se estimaron a través de la relación entre las cantidades utilizadas en la campaña más próxima en el tiempo y las cantidades de fertilizantes consumidas a nivel nacional para el año a evaluar. A su vez, en CIAFA, se obtuvo la

proporción en la cual cada tipo de fertilizante se encontró presente en estos años y se observó que los nitrogenados y fosfatados representaron en promedio para el período el 90% de la fertilización realizada. Por ende, para la construcción de la evolución de precios se tomaron los productos más preponderantes que proveyeran estos nutrientes. Ante la falta de información acerca de la composición de los restantes fertilizantes y la pobre información obtenida en cuanto a su evolución en el tiempo se pasó a considerar a los nitrogenados y fosfatados como las partes componentes de este indicador. En el caso de los nitrogenados se tuvieron en cuenta a la urea y al UAN, mientras que para los fosfatados se observó el MAP, el superfosfato simple y el fosfato diamónico.

El consumo de la región fue en aumento en el período analizado, pasando de consumir casi 1,5 millones de toneladas de fertilizantes en la temporada 2007/2008 a pasar a consumir 2,7 millones de toneladas de estos en la temporada 2017/2018. Los nitrogenados y fosfatados tuvieron un crecimiento considerablemente similar. El mayor crecimiento que la superficie sembrada mostró un aumento de la utilización por hectárea de estos productos.

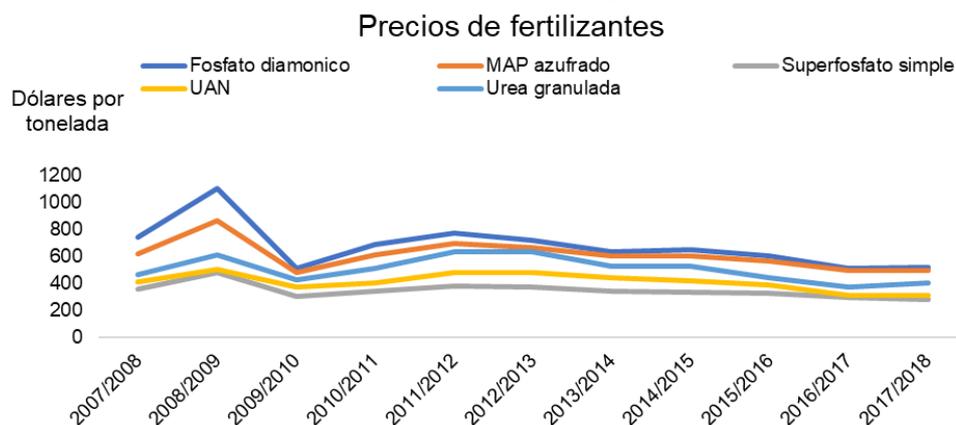
Gráfico 7. Consumo en toneladas de nitrogenados, fosfatados y el total de fertilizantes en la región pampeana entre la temporada 2007/2008 a la temporada 2017/2018.



Fuente: Elaboración propia a base de CIAFA y Fertilizar AC.

Por otro lado, se analizó la evolución de los precios de los principales productos nitrogenados y fosfatados, que tuvieron un recorrido de precios muy vinculados. Se dio una caída general de los precios, los cuales vieron un repunte en la temporada 08/09, pero que luego cayeron estrepitosamente en la 09/10, para luego tener una recomposición y bajas más paulatinas a través de los años.

Gráfico 8. Consumo de la región pampeana de nitrogenados, fosfatados y el total de fertilizantes entre la temporada 2007/2008 a la temporada 2017/2018.



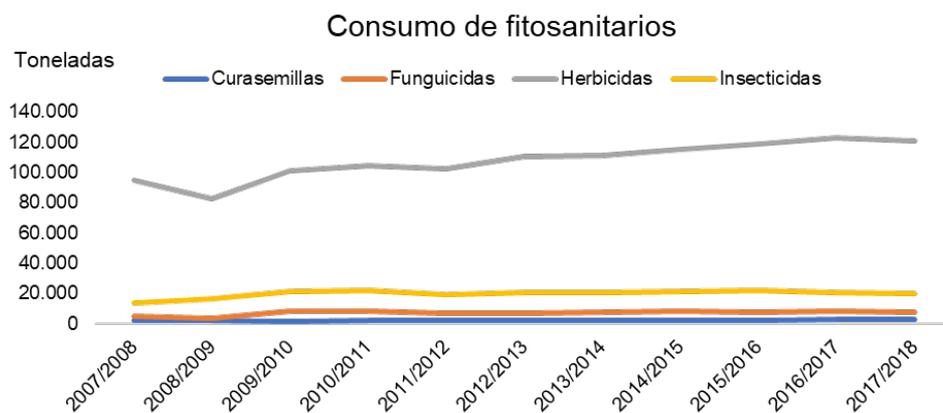
Fuente: Elaboración propia a base de Márgenes Agropecuarios.

Para la obtención del índice de *fitosanitarios* se utilizó la información disponible brindada por CASAFE para los años entre el 2008 y el 2012. Se obtuvieron las cantidades de los diferentes tipos de fitosanitarios y su aplicación por cultivo. En respecto a los años siguientes (para los que no otorgaba información la cámara) se estimaron las cantidades de los fitosanitarios teniendo en cuenta la relación entre la superficie sembrada y, las cantidades y las proporciones en que cada uno de ellos se habían utilizado en la campaña más cercana en el tiempo. Además, se tuvo en cuenta que los datos obtenidos se trataban de datos nacionales por lo que se llegó a regionalizar este de acuerdo con el promedio de las proporciones en que los cultivos se encontraron en la región pampeana.

En el análisis se prestó atención a las proporciones aplicadas de curasemillas, funguicidas, herbicidas e insecticidas, dejando por fuera a los acaricidas ya que resultaron de poca importancia para la producción (no alcanzando al 1% del total aplicado en ninguna temporada). Luego se identificaron los productos más utilizados de cada tipo de fitosanitario: el herbicida con mayor utilización fue el Glifosato, el insecticida la Cypermotrina al 25, el funguicida el Opera y el curasemillas el Cruiser. Los precios de estos productos para la construcción de la serie fueron obtenidos de Márgenes Agropecuarios.

El consumo de fitosanitarios estuvo predominado por los herbicidas, si bien se dio un aumento en el consumo general de los mismos, los que mayor peso y crecimiento tuvieron fueron los herbicidas. Este desempeño regional va de la mano con el crecimiento a nivel nacional y se mantiene a través de los años a la par del crecimiento de superficie sembrada.

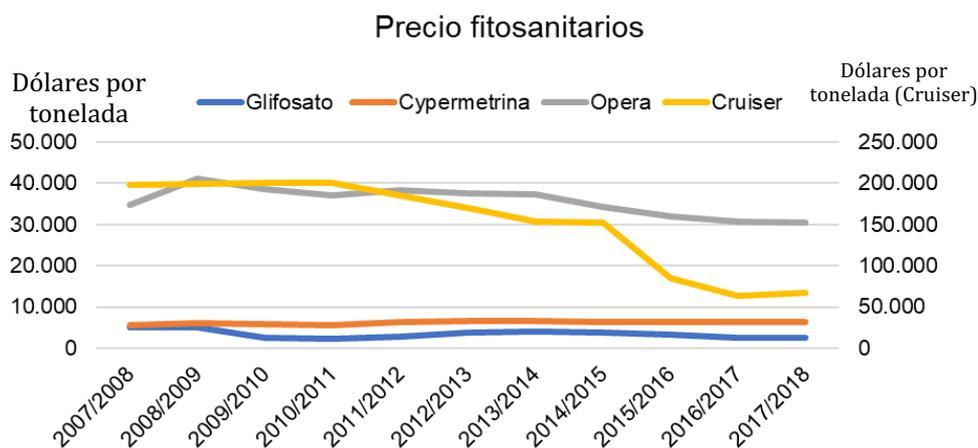
Gráfico 9. Consumo de curasemillas, funguicidas, herbicidas e insecticidas en la región pampeana en el período entre campañas 2007/2008 a 2017/2018.



Fuente: Elaboración propia a base de Fertilizar AC y CASAFE.

El mayor consumo tuvo como una de sus explicaciones al abaratamiento de los principales productos dentro de los tipos de fitosanitarios. Es el caso del Glifosato, el herbicida de mayor importancia, siendo los más consumidos dentro de los fitosanitarios, su precio pasa de 5.088 dólares por tonelada a 3.451 dólares por tonelada. El abaratamiento también se da con el funguicida Opera y con el curasemilla Cruiser, mas no así con el insecticida Cypermetrina que tiene un crecimiento bastante moderado comparativamente.

Gráfico 10. Precio del herbicida Glifosato, del insecticida Cypermetrina y del funguicida Opera sobre el eje derecho y el precio del curasemilla Cruiser sobre el eje izquierdo, en dólares por tonelada entre temporada 2007/2008 y temporada 2017/2018.



Fuente: Elaboración propia a base de Márgenes Agropecuarios.

Para la estimación del indicador del *gasoil* se conformaron dos grupos de acuerdo con las tareas, uno que estimaba el costo del *gasoil* por hectárea cosechada y otro que estimaba el costo del *gasoil* por hectárea respecto a un conjunto de tareas

relacionadas con el tipo de siembra utilizado, estas actividades dependieron a su vez del cultivo que se tratase. Se incluyó para el armado del indicador el gasto en lubricantes, muy conectado con la utilización de maquinarias. Para el cultivo de trigo de tratarse de siembra directa correspondieron las actividades de fertilización y tres fumigadas, mientras que si se sembró convencionalmente las labores fueron el pasado de un disco doble, un disco doble con rastra y rolo, una fertilización y una fumigada. Para el caso de la soja la siembra directa requirió solo cuatro fumigadas, en tanto que la siembra convencional precisó del pasado de un disco doble, un cincel, un disco doble con rolo y cuatro fumigadas. Por último, el maíz en su siembra directa precisó de dos fumigadas y una fertilización y en el caso de que se haya sembrado convencionalmente se precisó de dos pasadas de disco doble con rastra y una de cincel con rolo, además se realizó una fumigada y una fertilización.

Se obtuvo la serie de los valores en dólares por hectáreas en Márgenes Agropecuarios. La serie de datos de cincel, siembra convencional, siembra directa, fertilización y cosecha (se promedió dos tipos de cosechadoras y se estimó el dato para cada cultivo) se tomó de *Márgenes Agropecuarios* medidos en dólares por hectárea. Mientras que los datos de fumigación, la utilización de disco doble, disco doble con rastra, disco doble con rolo, disco doble con rastra y rolo y cincel con rolo se estimó a través del coeficiente UTA correspondiente a cada uno. Luego se obtuvo la evolución de la utilización de siembra convencional o directa para los tres tipos de cultivos en la región pampeana por medio de AAPRESID y estimaciones propias realizadas a base de esta asociación. Con estos datos recabados se procedió al armado del indicador ponderando, para cada año, para cada cultivo, el uso de la siembra convencional o directa y el conjunto de labores que le correspondieron para cada cultivo y se le añadió el costo del gasoil generado por las cosechas.

El consumo de gasoil se exployó sobre cada cultivo en los siguientes cuadros, tanto para el utilizado en el conjunto de tareas relacionadas con la siembra como el consumido en la cosecha. Se puede observar, comparando la primera campaña con la última, un aumento en el caso del gasoil consumido para la siembra (y el resto de las labores consideradas en conjunto con la siembra) del trigo, mientras que en el caso del maíz encontramos una disminución y en la soja un mantenimiento en el precio. Los tres cultivos tuvieron un pico en la temporada 2011/2012 que luego vieron disminuido.

Cuadro 1. Consumo de gasoil por hectárea utilizado, ponderado según utilización de siembra directa o convencional para ese año y el conjunto de labores necesarias, de trigo, maíz y soja, entre las temporadas 2007/2008 y 2017/2018.

Costo de gasoil por hectárea sembrada (u\$s/ha)	Trigo	Maíz	Soja
2007/2008	23,89	20,39	26,8
2008/2009	32,35	25,68	34,13
2009/2010	33,26	26,36	35,30
2010/2011	38,34	30,71	42,15
2011/2012	46,82	37,52	51,39
2012/2013	33,93	24,90	34,43
2013/2014	35,82	27,51	36,64
2014/2015	34,73	28,21	36,98
2015/2016	30,45	18,89	28,37
2016/2017	27,95	17,51	26,44
2017/2018	25,88	17,76	26,78

Fuente: Elaboración propia a base de Márgenes Agropecuarios.

La utilización de gasoil por hectárea cosechada termino siendo en todos los cultivos en la última campaña mayor que la primera. En este caso el pico de consumo se encontró entre la campaña 2014/2015 y la 2015/2016.

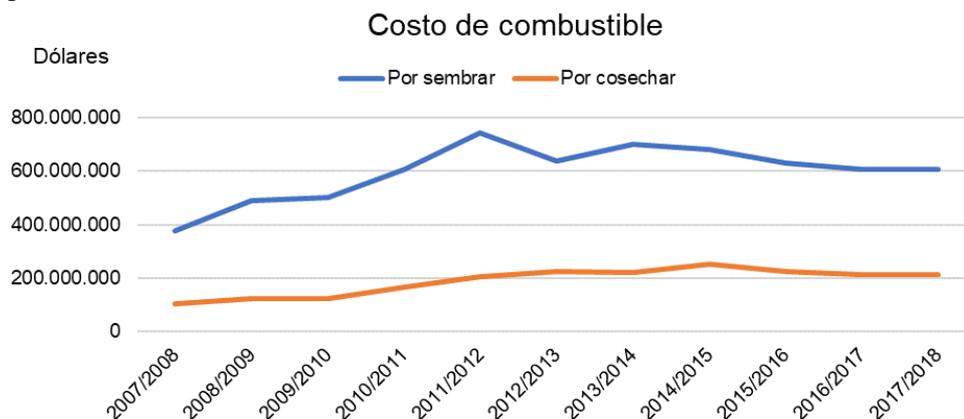
Cuadro 2. Consumo de gasoil por hectárea utilizado para la cosecha de trigo, maíz y soja, entre las temporadas 2007/2008 y 2017/2018.

Costo de gasoil por hectárea cosechada (u\$s/ha)	Trigo	Maíz	Soja
2007/2008	3,53	7,10	4,77
2008/2009	4,41	8,88	5,97
2009/2010	4,20	8,45	5,68
2010/2011	5,31	10,69	7,18
2011/2012	6,63	13,34	8,96
2012/2013	6,86	13,82	9,28
2013/2014	6,78	13,25	9,16
2014/2015	7,56	14,01	9,79
2015/2016	7,66	12,06	9,07
2016/2017	7,00	11,00	8,27
2017/2018	7,12	11,21	8,42

Fuente: Elaboración propia a base de Márgenes Agropecuarios.

Como se puede observar en el gráfico 11 las tareas relacionadas con la siembra consumen mucho más gasoil que la cosecha, se puede observar también el aumento general del consumo de combustibles y lubricantes y sus principales picos.

Gráfico 11. Costo de combustible por las actividades relacionadas de acuerdo con el tipo de siembra y el cultivo⁴ y por la cosecha, en la región pampeana entre las temporadas 2007/2008 a 2017/2018.



Fuente: Elaboración propia a base de *Márgenes Agropecuarios*.

Capital variable

El capital variable es denominado de esta manera porque es el que agrega nuevo valor al producto, hace variar las cantidades de trabajo que tienen los insumos y maquinarias agregándole el suyo. Pero a su vez, agregando el nuevo valor conserva el valor perteneciente a los medios de producción. Los insumos y maquinarias tienen trabajo objetivado que solo puede ser transferido en medida que se ponga en contacto con la fuerza de trabajo viva, para terminar, siendo objetivado en una nueva mercancía. Por eso la fuerza de trabajo es vital para el proceso productivo, es esta dualidad del trabajo el eje del proceso productivo. El valor que agregue el trabajador una parte será remunerado, como valor de la fuerza de trabajo (es decir, el costo en que incurre el trabajador para sobrevivir y estar presente y en condiciones para la próxima jornada laboral), al empleado, y otra parte será apropiada por el capitalista, la plusvalía.

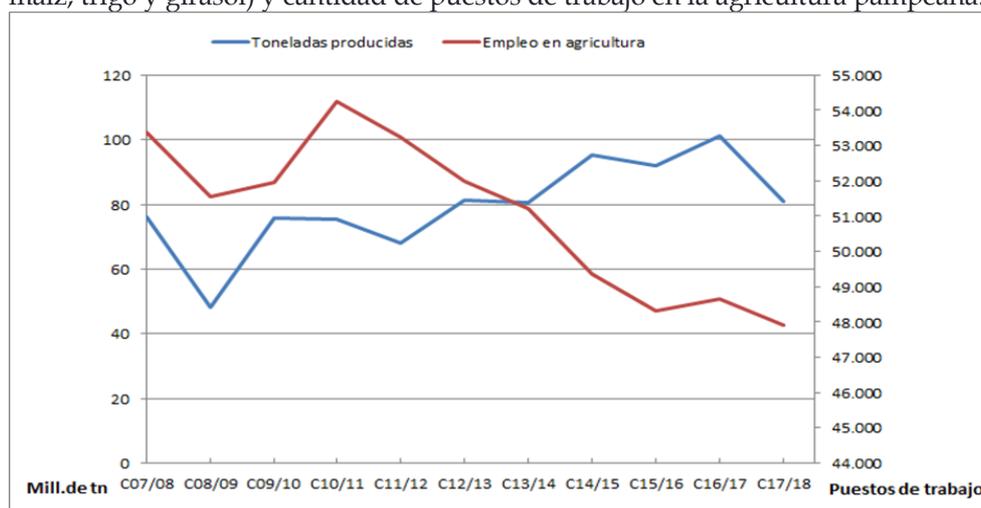
La cantidad de trabajadores registrados en la Argentina fue recabada para los años analizados y más por el OEDE. Se tomó el dato, provisto por esta organización, de los trabajadores de la rama "Cultivo de cereales, oleaginosas y forrajeras". Como se trataba de trabajadores a nivel nacional se lo redujo a los trabajadores de los cultivos estudiados en la región pampeana de acuerdo con el proporcional de las cantidades de hectáreas trabajadas a nivel nacional y a nivel regional.

El saldo neto del empleo agrícola en la región pampeana (provincias de Buenos Aires, La Pampa, Entre Ríos, Córdoba y Santa Fe) fue negativo, se perdieron 5.460 puestos de trabajo, representando una disminución del 10.2% de la mano de obra que se encontraba empleada en 2008. Únicamente se producen crecimientos leves en el empleo en las campañas 09/10 y 16/17 y un alza considerable en la

⁴ Siembra directa, siembra convencional, fertilización, fumigación, disco doble, cincel, disco doble con rolo, disco doble con rastra, cincel con rolo y disco doble con rastra y rolo.

cosecha 10/11, aunque son rápidamente dejadas atrás por descensos abruptos en el resto de las campañas de la década. En total se perdieron 11.839 puestos de trabajo registrados, estadística que se encontró subestimada por la imposibilidad de contabilización de los empleados no registrados.

Gráfico 12. Millones de toneladas producidas en la región pampeana (cultivos soja, maíz, trigo y girasol) y cantidad de puestos de trabajo en la agricultura pampeana.



Fuente: Elaboración propia a base de datos del Ministerios de Ganadería, Agricultura y Pesca y OCDE.

Resulta de importancia en el análisis de las características de la mano de obra observar el movimiento salarial a la par de la variación de la cantidad de trabajadores. Para la obtención de las remuneraciones agrícolas se observaron las resoluciones de la CNTA (Comisión Nacional del Trabajo Agrario).⁵ Los tipos de trabajadores que tuvieron en cuenta las resoluciones fueron los conductores tractoristas, que son asalariados ocupados en la agricultura que se dedican a tareas de menor calificación como la conducción de tractores tolveros, y los mecánicos tractoristas son los asalariados de mayor calificación, se encargan de operar la maquinaria agrícola, por “arriba” de ellos se encuentran solo los supervisores. Se consideró que estos trabajadores estaban distribuidos equitativamente dentro de los asalariados registrados ya que realizaron tareas complementarias. Se procedió a dolarizar los salarios para que cumplan con la unidad de medida del indicador. También se realizó una comparación con la canasta básica familiar calculada para cada año y se realizó una comparación los salarios de los trabajadores, con la finalidad de dar cuenta del poder adquisitivo real de estos.

La evolución de aumentos de salarios para los conductores tractoristas y para los mecánicos tractoristas fue la misma, pero los segundos partieron de un nivel superior de remuneración. En cuanto a la evolución salarial se dio un aumento por

⁵ Estas resoluciones no son siempre seguidas por los patrones, sino que mayormente se pactan las remuneraciones de palabra, aun así se tomaron estos datos porque son los que más se constatan con la realidad cuando se hace una comparación con los ingresos por hora.

sobre las devaluaciones, generando un aumento de los salarios medidos en dólares a lo largo de la década analizada. En las únicas campañas donde hubo retrocesos fueron la del 2013/2014 y la del 2015/2016, relacionadas con los saltos devaluatorios de esas fechas.

Cuadro 3. Evolución salarial de los conductores tractoristas y mecánicos tractoristas en pesos y en dólares según el tipo de cambio oficial para el periodo entre temporadas desde 2007/2008 al 2017/2018.

Temporada	Salarios en pesos según categoría		Salarios dolarizados según categoría		Crecimiento	Crecimiento del tipo de cambio
	Conductores tractoristas	Mecánicos tractoristas	Conductores tractoristas	Mecánicos tractoristas		
2007/2008	1.134,42	1.193,03	361,18	379,84	0,33	0,02
2008/2009	1.535,00	1.614,30	449,71	472,94	0,35	0,09
2009/2010	1.784,30	1.876,47	463,86	487,82	0,16	0,13
2010/2011	2.367,33	2.489,62	591,59	622,14	0,33	0,04
2011/2012	2.974,95	3.128,62	691,18	726,88	0,26	0,08
2012/2013	3.539,16	3.721,98	719,58	756,76	0,19	0,14
2013/2014	4.566,06	4.801,93	667,96	702,47	0,29	0,39
2014/2015	6.165,27	6.483,76	715,71	752,69	0,35	0,26
2015/2016	7.997,48	8.410,61	663,82	698,11	0,35	0,40
2016/2017	11.085,09	11.657,72	752,27	791,14	0,39	0,22
2017/2018	13.877,39	14.594,26	753,81	792,75	0,25	0,25

Fuente: Elaboración propia a base de resoluciones de la CNTA (publicadas en UATRE) y BCR

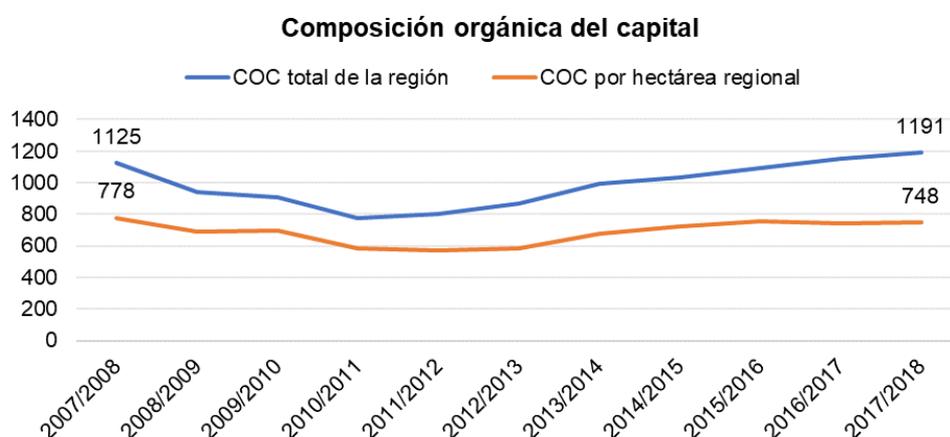
Avance técnico con matices

La composición orgánica del capital total de la región tuvo un aumento en la etapa, luego de tres temporadas iniciales de caída (08/09, 09/10 y 10/11) mantuvo el resto de las temporadas de crecimiento, terminando la década siendo mayor que al inicio.

La composición orgánica regional por hectárea del capital tuvo un comportamiento similar, con valores inferiores y, a diferencia de la total, su comportamiento fue más estable, las caídas fueron menos pronunciadas, aunque los crecimientos también fueron leves y el saldo a lo largo de la década fue negativo.

Los valores de la composición orgánica se vieron principalmente afectados por los movimientos del subíndice *Trabajadores* y por el subíndice *Maquinarias*, ya que el primero es el denominador de la ecuación, mientras que el segundo es el subíndice de mayor peso dentro de los componentes del capital constante.

Gráfico 13. Comparación entre la composición orgánica del capital total de la región y la composición orgánica del capital por regional.



Fuente: Elaboración propia a base de OEDE, Censo Nacional Agropecuario 2018, CIAFA, CASAFE, Fertilizar AC, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y Márgenes Agropecuarios.

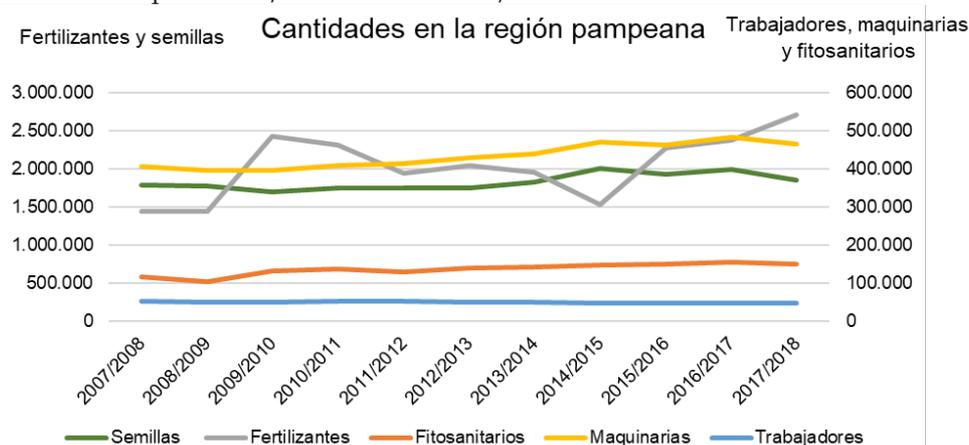
Los resultados obtenidos a raíz del cálculo de la composición orgánica del capital (COC) no fueron completamente los esperados por las hipótesis de la investigación. Si bien esta aumentó, no se dio en la cuantía esperada o con la constancia pensada a través de las temporadas. Esta diferencia entre lo hipotetizado y los resultados se debió principalmente al comportamiento del capital variable, se pensaba que iba a decrecer con el correr de los años, pero en realidad se mantuvo en crecimiento, terminó casi duplicando el valor inicial del período analizado y solo tuvo tres campañas con caídas (la 2013/2014, la 2015/2016 y la 2017/2018). El capital constante por su parte tuvo solo un año de retroceso (la temporada 2015/2016), el resto de los años fueron todos de crecimiento y terminó duplicando el valor inicial con el cual arrancó esta serie construida. Se destaca que la relación entre capital constante y el capital variable fue, para los años analizados, de aproximadamente mil a uno respectivamente, mostrando la relación entre el trabajo objetivado y el trabajo vivo en los principales cultivos de la agricultura argentina.

El análisis de la COC por hectárea también difirió de lo hipotetizado, en este caso al finalizar el período el resultado fue un decrecimiento de la composición orgánica, influido por las variaciones en la superficie trabajada, tanto sembrada como cosechada. En conclusión, por hectárea aumentó más proporcionalmente el capital variable que el capital constante. En este caso la relación entre el capital constante y el variable fue más pequeño, de 700 a 1 aproximadamente, es decir, cuando se desagregó por hectáreas se obtuvo que por cada dólar gastado en fuerza de trabajo se correspondieron 700 dólares gastados en medios de producción. Esta diferencia con la estimación de la COC total se dio por la mayor presencia y el crecimiento económico de elementos relacionados con la siembra en el capital constante, pasando de representar el 65% de los gastos en capital constante a 74% de los gastos. Mientras que, en el capital variable, se utilizó casi la misma cantidad de trabajadores para ambas tareas, las actividades relacionadas con la siembra utilizaron del 51 al 53% de

los trabajadores a lo largo de la década.⁶ La ampliación o disminución, a lo largo de los años analizados, de las diferencias entre estas dos estimaciones de la COC estuvo también ligada a la relación entre superficie sembrada y cosechada, la primera siempre mayor a la segunda.

La evolución del indicador se entendió como parte posterior a un proceso de gran incremento de la tecnificación que tuvo su auge desde la década de 1990 hasta los años anteriores al período analizado. Para una mejor comprensión de estos resultados se realizó un análisis por separado de los precios y las cantidades. En cuanto a las cantidades los movimientos se dieron, según lo esperado por la hipótesis, un retroceso importante de trabajadores empleados en la región pampeana, a la vez ocurrieron considerables aumentos en las cantidades de maquinarias y (relacionado con ellas) de gasoil, también aumentó la utilización de los fertilizantes, los fitosanitarios y las semillas. Pese al aumento de la superficie sembrada y a las cosechas récord se expulsaron trabajadores, implicando que los trabajadores registrados que lograron conservar sus trabajos pasaron a ser mucho más productivos, pasando de producir 1.431 toneladas por trabajador en la temporada 07/08 a 2.129 toneladas por trabajador en la temporada 16/17 (la cual no se vio afectada por inclemencias climáticas). El empleo, en los principales cultivos del sector agrario en Argentina, pasó a tener mayores remuneraciones y menor cantidad de trabajadores.

Gráfico 14. Cantidades de semillas y fertilizantes en toneladas, expresados en el eje izquierdo, y cantidad de fitosanitarios en toneladas, de maquinarias en unidades y de trabajadores en empleados, expresados en el eje derecho, en la región pampeana desde la campaña 2007/2008 hasta la 2017/2018.



Fuente: Elaboración propia a base de OEDE, Censo Nacional Agropecuario 2018, CIAFA, CASAFE, Fertilizar AC y Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

A los trabajadores, por ser el denominador del indicador y el componente con el cual se buscó establecer una relación con el capital constante, se le prestó principal

⁶ Se tomó la ponderación de acuerdo con la participación de la siembra y la cosecha en el total de la superficie trabajada. De encontrarse información disponible sobre los requerimientos de mano de obra de cada una de las actividades se podría realizar una profundización más precisa.

atención cuando se estableció una explicación sobre el movimiento de valores de la composición orgánica.

Aunque hubo una ganancia de poder adquisitivo de los salarios, estos no alcanzaron en ningún momento la línea de pobreza para una familia tipo. Durante la etapa analizada los salarios en la mayoría de los años le ganaron a la inflación, aunque nunca pudieron superar la canasta básica total familiar pampeana.⁷ De no haber tenido otros ingresos familiares o no haber realizado horas extra, el hogar del trabajador agrario fue un hogar pobre. Por lo tanto, los trabajadores, o bien se encontraron por debajo de lo que necesitó un obrero y su familia para reproducir la fuerza de trabajo, o se vieron sometidos a una sobreexplotación para alcanzar justamente su reproducción y la de los miembros con los que compartió hogar.

Cuadro 4. Evolución salarial contrastada con el Índice de Precios al Consumidor de San Luis y la Canasta Básica Total Familiar Pampeana para los años desde el 2008 hasta el 2018.

Año	CBTF pampeana anual	Diferencia Conductores	%	Diferencia Mecánicos	%
2008	\$ 2.158,00	-\$ 1.023,13	-47%	-\$ 964,53	-45%
2009	\$ 2.529,00	-\$ 993,66	-39%	-\$ 914,36	-36%
2010	\$ 3.146,00	-\$ 1.361,35	-43%	-\$ 1.269,18	-40%
2011	\$ 3.809,00	-\$ 1.442,05	-38%	-\$ 1.319,76	-35%
2012	\$ 4.609,00	-\$ 1.634,40	-35%	-\$ 1.480,73	-32%
2013	\$ 5.905,00	-\$ 2.365,42	-40%	-\$ 2.182,60	-37%
2014	\$ 7.900,00	-\$ 3.334,26	-42%	-\$ 3.098,39	-39%
2015	\$ 10.105,00	-\$ 3.939,24	-39%	-\$ 3.620,75	-36%
2016	\$ 12.893,00	-\$ 4.895,87	-38%	-\$ 4.482,74	-35%
2017	\$ 16.394,00	-\$ 5.309,24	-32%	-\$ 4.736,61	-29%
2018	\$ 24.931,00	-\$ 11.053,16	-44%	-\$ 10.336,29	-41%

Fuente: Elaboración propia en base a resoluciones del CNTA, la Dirección Provincial de Estadísticas y Censos de San Luis y el INDEC.

El 70% de los empleos se perdieron durante el 2008 y 2015, durante la presidencia de Cristina Fernández, mientras el otro 30% se perdió durante los tres años de presidencia de Mauricio Macri. Los años de macrismo significaron una desaceleración de la caída del empleo que se venía experimentando en el sector a partir de la campaña 2011/2012. Sin embargo, el promedio anual del macrismo fue levemente superior, se expulsaron 1.170 trabajadores por año, contra los 1.040 anuales del kirchnerismo.

Las maquinarias fueron otro de los componentes más influyentes a la hora de la estimación de la COC, y sus cantidades se vieron considerablemente aumentadas

⁷ Para la elaboración de la Canasta Básica Total Familiar se tomaron los datos de la Canasta Básica Total de la región pampeana (la cual cuenta con el consumo y los precios característicos de la zona) y se consideró a una familia conformada por un hombre y una mujer de 30 a 45 años con una niña de 8 años y un niño de 5 años. Para el armado de la serie para años previos al 2016 se deflactó por el IPC de San Luis (estimador que se mantuvo estimando datos confiables en esos años).

en un 13,97% hacia finales del período analizado, crecieron en 56.933 unidades. No fueron aumentos constantes los que experimentaron, se dieron cuatro temporadas de caída la 08/09, la 09/10, la 15/16 y la 17/18 por diferentes razones. La primera se relacionó con las retenciones y el conflicto político que trajo acaparado para esos años, la segunda estuvo vinculada con la sequía del año 2009, la tercera caída con la inestabilidad política frente al recambio de gobierno, sumado a la previsibilidad de una devaluación cercana, y la última se la relacionó a la inestabilidad económica, con crecientes devaluaciones y también una nueva sequía. Durante los mandatos de Cristina Fernández se produjeron incorporaciones de 59.380 unidades, dentro de las cuales se encontraban 19.094 sembradoras, 28.170 tractores y 12.116 cosechadoras. Mientras que en las dos temporadas y siete meses (de la campaña 2015/16) analizados, durante el gobierno de Mauricio Macri se redujeron 2.447 unidades, representadas por 243 sembradoras, 359 tractores y 3.050 cosechadoras.

Frente a la devaluación de principios del 2014 los empresarios vieron mejorada su rentabilidad y aprovecharon el momento para realizar inversiones, tecnificándose, para la temporada entrante, la 2014/2015 incorporaron 30.827 unidades de maquinarias y expulsaron 1.852 obreros (la más grande de toda la serie).

Con los saltos y las fluctuaciones en el tipo de cambio ocurridos durante el macrismo se dio una caída en los precios de los fertilizantes, que hicieron retroceder el valor hasta precios menores al inicio de la serie. También cayeron para esos años los precios de los fitosanitarios, aunque en algunos casos ya se venía dando una caída relacionada con los movimientos de los precios internacionales. Por otro lado, el capital variable se ve especialmente afectado durante la temporada 2015/2016, ya que los salarios reciben todo el impacto del salto devaluatorio a inicios del macrismo, retrocediendo en más de 50 dólares su salario (dolarizado). Cabe aclarar que la temporada 2017/2018 no llegó a contemplar la gran devaluación que hubo sobre finales del 2018, que tuvo a la cotización del dólar superando los 40 pesos. De haberla contemplado el cierre de la serie para el capital variable hubiera sido mucho menor, habiendo provocado un aumento considerable en la composición orgánica del capital.

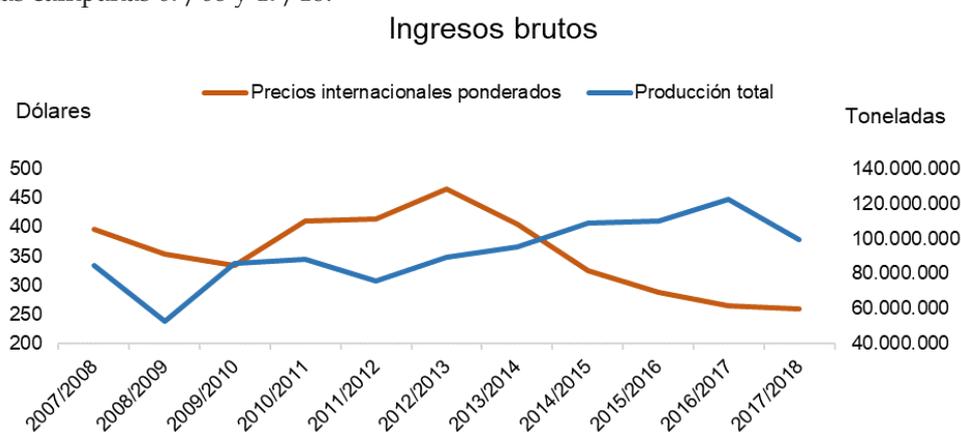
Si bien no se observaron grandes crecimientos de precios en las maquinarias (ya que se encuentran atados al valor del dólar) se pudo ver una reducción en la compra de estas, en la temporada 2015/2016 y en la 2017/2018. Estas pudieron haber sido producto de la especulación de los productores en la liquidación de la cosecha, que como postergaron sus ingresos pensando que serían mayores en el futuro no hicieron frente a proyectos de inversión en nuevas maquinarias. La primera de estas situaciones estuvo ocasionada ante un recambio electoral y su volatilidad, y las promesas de un nuevo presidente de eliminar el "cepo", que finalmente terminó disparando el dólar a una cotización más alta beneficiando a los empresarios agrarios. La segunda ocurrió en el inicio de la debacle económica del gobierno macrista, por principios del 2018, la economía ya venía teniendo un dólar con valores cada vez más altos mes a mes y que terminaría con un salto devaluatorio que benefició a los exportadores. Además, esta especulación se podría constatar con el comportamiento en la temporada intermedia entre estas, en la cual se produjo la segunda mayor compra de maquinarias del período, dando libertad a los gastos postergados. Este mismo

movimiento ocurrió con la cantidad de trabajadores contratados. Otro efecto que influyó en estos movimientos de las inversiones de los empresarios fue la sequía del año 2018.

Las retenciones, al igual que el tipo de cambio, fueron un factor sobre el cual especularon los productores con la venta de las cosechas, se verificó que la temporada del 2008/2009 la no reposición de maquinarias fue la segunda más grande de la década estudiada. También en este caso influyó la importante sequía del 2009 y la caída de los precios internacionales de los tres cultivos producto de la crisis internacional, en la cual la soja cayó un 11%, el maíz un 6% y el trigo un 25%. Además, se redujo la cantidad de compra de semillas, de fitosanitarios y se perdieron 1.822 puestos de trabajo. Luego para inicios del 2016 con las bajas de retenciones impulsadas por el gobierno de Mauricio Macri, sumado a la estabilidad cambiaria anteriormente explicitada impulsó, además de la compra de maquinarias postergadas, que se dé un aumento pequeño de la cantidad de trabajadores contratados (313 nuevos empleos).

En los años más estables de la serie estudiada, estables en cuanto al tipo de cambio, las retenciones y los precios internacionales (que se mantuvieron altos, en promedio el maíz a 232, la soja a 506 y el trigo a 277), es decir, desde la temporada 2009/2010 hasta la 2014/2015, se dio un aumento de la superficie sembrada (casi 5 millones de hectáreas), de la producción (aproximadamente 23 millones de toneladas), del consumo de semillas (más de 300 mil toneladas), del consumo de fitosanitarios (más de 15 mil toneladas), de la incorporación de maquinarias (casi 75 mil equipos) y los trabajadores perdieron 2.618 puestos de trabajo.

Gráfico 15. Visualización de los ingresos brutos de los productores agrarios a través de los precios internacionales (eje izquierdo) y la producción total (eje derecho) entre las campañas 07/08 y 17/18.



Fuente: Elaboración propia a base del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca e Indexmundi.

Los precios internacionales fueron una expresión de la rentabilidad agrícola, otra las cantidades producidas, explicando los ingresos de la burguesía agraria. La rentabilidad agrícola frente a la caída de los precios internacionales se vio protegida

por el aumento de la producción, por las devaluaciones y por la rebaja de retenciones. Resulto de interés el movimiento similar que tuvieron el empleo y los precios internacionales ponderados.⁸ Si bien los picos de ambos indicadores se encuentran desfasados por dos temporadas el resto del tiempo mantuvieron un comportamiento similar. Esto pudo explicarse por la evolución de la rentabilidad y la consecuente conveniencia en la contratación de trabajadores que en campañas como las 09/10 y 10/11 se encontraban con remuneraciones relativamente más bajas en comparación a los años posteriores. En campañas posteriores les fue de conveniencia a los capitalistas el reemplazo de trabajadores por máquinas.

Gráfico 16. Cantidad de trabajadores registrados en la agricultura de la región pampeana comparación con la evolución de los precios internacionales ponderados en dólares por tonelada para el período entre la temporada 2007/2008 y la temporada 2017/2018.



Fuente: Elaboración propia a base de la OEDE, Indexmundi y Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.

Se concluye que a la par de una expulsión de trabajadores en el sector se dio un proceso de mejora salarial real, excepto en 2012, donde se tuvo un pequeño retroceso y en 2018, donde el retroceso fue tan importante (por la suba de precios con el inicio de los saltos en el tipo de cambio durante el macrismo) que deshizo los avances que habían tenido los trabajadores agrarios sobre la canasta básica hasta niveles casi similares a los del 2008, es decir, los avances que había tenido el salario sobre el poder de compra.

Por otro lado, al igual que venía aconteciendo en años anteriores, en el período ocurrió un proceso de concentración, en el cual los costos para los grandes productores fueron menores que los de los pequeños. Esto mostró en el período la conveniencia de incorporar nueva maquinaria y más insumos para el tratamiento a mayor escala de la producción, además se observó el rol que juegan estos factores para los grandes productores a la hora de abaratar gastos por unidad de producción y por ende influir positivamente en sus ganancias. Mientras tanto los pequeños

⁸ Se ponderó la participación de los cultivos en el total de lo producido por estos tres cultivos con los respectivos precios promedios por campaña de cada uno de ellos.

productores se mantuvieron en posesión de máquinas viejas y con la necesidad de aplicar las menores cantidades de insumos posibles para defender sus ingresos.

Se constató que, al igual que se supuso en las hipótesis, la tecnificación perjudica cada vez más a los pequeños productores en detrimento de los más grandes, el aumento de las cantidades de capital constante utilizados a la par de un aumento del precio de estos imposibilita al acceso a los chacareros que tienen un capital muy reducido. Así se pudo entender los resultados que arrojaron los censos nacionales y los estudios previos acerca de la matriz de costos para los productores durante estos años. A la vez las nuevas maquinarias aumentaron la productividad y en promedio los tres cultivos llegaron a un rendimiento máximo de 4.682 kg por hectárea en la temporada 2016/2017 (no se tiene en cuenta la 2017/2018 porque fue afectada por la sequía). Esto permitió una reducción en el costo de la unidad producida que es la principal diferencia entre los pequeños y grandes productores. Los *pools* de siembra, al haber aumentado la escala de producción tuvieron la posibilidad de acceder a precios más bajos que los pequeños chacareros. Además, la menor cantidad de obreros por hectárea reduce el efecto positivo que genera para el chacarero la infra remuneración de estos como estrategia de supervivencia. Sin embargo, el nivel de inversión no siempre se mantuvo, en momentos donde los empresarios especularon con la venta de granos en los momentos de volatilidad en el tipo de cambio o en materia impositiva redujeron la liquidación esperando el momento para obtener la mayor ganancia posible. Este comportamiento demostró en parte que estos actores no tuvieron la necesidad de hacerse líquidos para afrontar deudas o realizar inversiones urgentes, sino que quisieron sacar una tajada más grande de sus ya jugosos márgenes.

Las grandes fluctuaciones de precios para la producción nacional (con cambios en las retenciones, en los precios internacionales y en el tipo de cambio), la especulación en torno a esto y en algunos casos la falta de información dificultó la posibilidad de tener resultados más constantes en el tiempo para realizar un análisis más concluyente acerca del proceso de tecnificación en la producción agrícola en el país. No obstante, la observación de la tendencia, particularmente de las cantidades, da cuenta de un aumento considerable de la tecnología por sobre los trabajadores que retroceden, a pesar de que los precios solo logren expresar esto en algunos lapsos de tiempo. Esta tendencia se considera el principal tópico en el presente trabajo y es un comportamiento que venía ocurriendo previamente y que se prevé continuará.

Este estudio trató de contribuir a la comprensión de los movimientos macroeconómicos argentinos abocándose en el sector más importante a la hora de la obtención de divisas para el país. Por otro lado, los números develados de expulsión de trabajadores agrícolas en la región pampeana forman parte de un proceso histórico de traslado de personas desde el campo a la ciudad en búsqueda de trabajo y una mejor calidad de vida. También buscó aportar, en términos generales, a caracterizar como se desarrollan los procesos de variación de la composición orgánica del capital a nivel internacional, siendo la producción agraria argentina creadora de valor a esa escala. La investigación sobre el tema en este tópico colabora, en parte ínfima, ya que se trata de tres productos en un país que no es el principal productor,

en dar cuenta de cómo se dieron los movimientos de las ganancias a nivel internacional, a raíz de la modificación de la relación entre el capital constante y el capital variable que alteraron la plusvalía global extraída. Por último, este ascenso de la implementación de más y mejores tecnologías y de la productividad se entiende como generador de los importantes aumentos de la producción tanto locales como internacionales, contribuyendo a la explicación de la caída de los precios de los granos, derrumbe que también fue la expresión de la crisis irresuelta de sobreproducción del 2008.

Bibliografía

- Anlló, G., Bisang, R. y Campi, M. (coords.) (2013). *“Claves para repensar el agro argentino.”* Buenos Aires: EUDEBA.
- Astarita, R. (22/12/2010). Rolando Astarita [Blog]. Composición orgánica del capital. <https://rolandoastarita.blog/2010/12/22/composicion-organica-del-capital/>
- Astarita, R. (23/01/2019). Rolando Astarita [Blog]. Capital Bancario y tasa media de ganancia. <https://rolandoastarita.blog/2019/01/23/capital-bancario-y-tasa-media-de-ganancia/>
- Barsky, O. y Pucciarelli, A. (1997). *“El agro pampeano. El fin de un período.”* Buenos Aires: FLACSO.
- Basualdo, E. (2010). *“Estudios de historia económica argentina. Desde mediados del siglo XX a la actualidad.”* Buenos Aires: Siglo XXI.
- Basualdo, E. y Arceo, N. (2005). *“Incidencia y características productivas de los grandes terratenientes bonaerenses durante la vigencia del régimen de la convertibilidad.”* *Desarrollo Económico*, 45 (177).
- Benencia, R. (2004). *“La mano de obra rural según los datos del Censo Nacional Agropecuario 2002 a la luz de los modelos productivos involucrados”.* Foro Permanente del Complejo Agroindustrial Alimentario en el marco del Plan Fénix.
- Bragachini, M., Mendéz, A., Pognante, J., De la Torre, D. y Pozzolo, O. *“Historia de la mecanización agrícola del país: del arado de reja a la agricultura de precisión”* En: AA.VV. *La Argentina 2050: la revolución tecnológica del agro.* Buenos Aires, CASAFA.
- Bujarin, N. (1922) *“El ABC del comunismo”.* Anarres ediciones.
- Carrera, I. (2007). *“La formación económica de la sociedad argentina. volumen 1.”* Buenos Aires: Imago Mundi.
- Carrera, I. (2017). *“La renta de la tierra. Formas, fuentes y apropiación.”* Buenos Aires: Imago Mundi.
- Cloquell, S. (Coord.), Propersi, P., Preda, G. y De Nicola, M. (2007). *“Familias rurales. El fin de una historia en el inicio de una nueva agricultura.”* Rosario: Homo Sapiens Ediciones.
- Curcio, S. y Vilker, A.S. (2014) *“Impacto de las variaciones de precios de las commodities exportadas en la economía real de los países de América Latina”*

- Buenos Aires: CMA, FCE.
- Feeney, R., Berardi, M., Bertossi, O., Steiger, C., Piazzardi, B. y Colombo, M. (2010). "Encuesta sobre las necesidades del Productor Agropecuario Argentino, 2009." Rosario: Universidad Austral.
- Feeney, R., Mac Clay, P., Piazzardi, P., Steiger, C., Mandrile, J. (2013). "Encuesta sobre las necesidades del Productor Agropecuario Argentino, 2012." Rosario: Universidad Austral.
- Fernández, D. (2013). "El precio de los granos en el siglo XXI: bases reales y bases "imaginarias" de cotizaciones alteradas." Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios, 37.
- Fernández, D. (2014). "Alteración del peso relativo de los componentes de las funciones productivas que implica el proceso de cambio tecnológico de la agricultura pampeana (1992-2010)" Buenos Aires: CIEA UBA.
- Fernández, D. (2018). "El desierto verde." Buenos Aires: Imago Mundi.
- Fernández, Diego Ariel y Azcuy Ameghino, Eduardo (2018). "El aumento de las retenciones agrícolas sin segmentación: más nafta al fuego de la concentración económica". Estudios Rurales, 8(16).
- Fowley, B. y Juvenal, L. (2011). "Commodity Price Gains: Speculation vs. Fundamentals". The regional economist, issue july.
- González, M. C. y Pagliettini, L. (2001). "Los costos agrarios y sus aplicaciones." Buenos Aires: Ed. FAUBA.
- Jaramillo, P., Lehmann, S. y Moreno, D. (2009). "China, precios de commodities y desempeño de América Latina: algunos hechos estilizados" Santiago de Chile: Scielo. Cuadernos de Economía v.46 n.133.
- Lódola, A. (2008). "Contratistas, cambios tecnológicos y organizacionales en el agro argentino". CEPAL-documento de proyecto IPC/05001.
- Lódola, A. y Brigo, R. (2013). "Contratistas de servicios agropecuarios, difusión tecnológica y redes agroalimentarias: una larga y productiva relación", en Anlló, Bisang y Campi (Coords.), Claves para repensar el agro argentino Buenos Aires: Eudeba.
- Luxemburgo, R. (Sin fecha). *Germinal – en defensa del marxismo* [Blog]. 1913. La acumulación del capital. <http://grupgerminal.org/?q=node/450>
- Muzlera, J. (2014). "Estrategias y motivaciones de capitalización entre contratistas de maquinaria agrícola pampeana". *Papeles de Trabajo*, vol. 8 (13).
- Marx, K. (2015) "El capital: El proceso de producción del capital". Buenos Aires: Siglo Veintiuno Ediciones.
- Marx, K. (2015) "El capital: El proceso de circulación del capital". Buenos Aires: Siglo Veintiuno Ediciones.
- Marx, K. (2015) "El capital: El proceso de producción capitalista en su conjunto". Buenos Aires: Siglo Veintiuno Ediciones.
- Rieznik, P. (2003) "Las formas del trabajo y la historia. Una introducción al estudio de la economía política." Buenos Aires: Editorial Biblos.
- Ricardo, D. (1817) "Principios de la economía política y de la tributación". México: Fondo de Cultura Económica.
- Obschatko, E., Ganduglia, F. y Román, F. (2006). "El sector agroalimentario argentino

- 2000 – 2005.” Buenos Aires: IICA.
- Ordóñez, H. (2001). “*Las ventajas ignoradas*”, en Clarín Rural, 15/09/2001.
- Posada, M. y Martínez De Ibarreta, M. (1998). “*Capital financiero y producción agrícola: Los pools de siembra en la región pampeana*”. Realidad Económica, 153.
- Reca, L. y Parellada, G. (2001). “*El sector agropecuario argentino. Aspectos de su evolución, razones de su crecimiento reciente y posibilidades futuras*”. Editorial FAUBA: Buenos Aires.
- Shaikh, A. (1991). “*Valor, acumulación y crisis: ensayos de economía política*”. Buenos Aires: RyR.
- Tort, M.I. (1983). “*Los contratistas de maquinaria agrícola: una modalidad de organización económica del trabajo agrícola en la pampa húmeda*”. Documento de trabajo CEIL, 11.
- Villulla, J. M. (2010). “*Las cosechas récord y sus trabajadores ‘invisibles’: los asalariados agrícolas y el contratismo de servicios en la pampa húmeda*”. Revista Interdisciplinaria de Estudios Agrarios, 33.
- Villulla, J. M. (2012). “*Las formas del salario en la agricultura pampeana: su rol en el disciplinamiento, el aumento de la productividad y el abaratamiento de la fuerza de trabajo*”. Mundo Agrario, 13 (25).
- Villulla, J. M. y Hadida, F (2012) “*Salto tecnológico, tiempos de trabajo y puestos laborales en la agricultura pampeana, 1970-2010*”, en Mundos do Trabalho, Nº10, vol 5, Junho-Dezembro.
- Villulla, J. M. (2015). “*Las cosechas son ajenas*”. Ituzaingo: Cienflores.
- Villulla, J.M. (2018). “*Pergamino, Iowa y los salarios en la agricultura pampeana: viejos mitos y nuevas realidades*” Buenos Aires: IADE.
- Villulla, J.M., Fernández, D. y Capdevielle, B. (2019). “*Los números rojos de la Argentina verde*”. Buenos Aires: CIEA UBA.

Variación de la composición orgánica del capital agrario: el período 2008-2018. Fecha de recepción: 16/07/2021 Fecha de aceptación: 12/09/2021
--