

TRABAJO

DESCRIPCIÓN EXPLORATORIA CUANTITATIVA DEL PROCESO DE MECANIZACIÓN DEL CULTIVO DE TABACO VIRGINIA EN LOS VALLES TEMPLADOS DE JUJUY, ARGENTINA, DURANTE EL PERIODO 2010 A 2023**QUANTITATIVE EXPLORATORY DESCRIPTION OF THE MECHANISATION PROCESS OF THE VIRGINIA TOBACCO CROP IN THE TEMPERATE VALLEYS OF JUJUY, ARGENTINA, DURING THE PERIOD 2010 TO 2023**

Marcos T. Catcoff^{1*}, Pedro U. Balderrama¹, Juan E. Regazzoni¹

¹Cátedra Mecanización Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy. Alberdi 47, San Salvador de Jujuy, Argentina (CP 4600).

*Autor para correspondencia:
mcatcoff@fca.unju.edu.ar

Período de Publicación:
Junio 2024

Historial:
Recibido: 26/06/2023
Aceptado: 05/02/2024

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue describir cómo se desarrolla la mecanización en el cultivo de tabaco Virginia en la provincia de Jujuy, abarcando el periodo comprendido entre los años 2010 a 2023, empleando como base de datos, la provista por el departamento "División Tabaco" dependiente del Ministerio de Desarrollo Económico y Producción de la provincia de Jujuy, para dicho periodo. El cultivo del Tabaco Virginia producido en el Valle de los Pericos, en la provincia de Jujuy, abarco 12.609 hectáreas en 2022. Es una de las actividades agrícolas principales como factor dinamizador de la economía, que genera 20.000 puestos de trabajo y un aporte del 5,4 % al producto bruto geográfico provincial. Las características climáticas y edafológicas de esta región, la vuelven una de las más aptas para el cultivo de tabacos claros tipo Virginia. Desde los inicios de la producción en la década de 1940 el conjunto de actividades del cultivo se efectuó manualmente por su facilidad de implementación. Esta tradición de realizar las labores culturales de forma artesanal es una de las causas por las que la mecanización del cultivo se ha visto retardada, y en su momento se presentaron otras causas de índole social, política y técnica que también incidieron fuertemente. A fines de la década de 1970, se realizaron los primeros intentos de mecanizar las primeras etapas del cultivo con el ingreso de unas pocas máquinas trasplantadoras. Por las razones expuestas este proceso se detuvo, reiniciándose notablemente en los últimos años. Durante la campaña 2015-2016, se llevaron a cabo pruebas de cosecha mecanizada de tabaco Virginia, la propuesta fue desarrollada por la empresa Massalin Particulares en fincas productoras del departamento El Carmen. A través del análisis de los datos provistos, se demuestra que el proceso de mecanización del cultivo de Tabaco tipo Virginia en la provincia se sustentó en la notable disminución de la oferta laboral, por sobre otros factores de índole económico, como sucedió en otros cultivos.

Palabras clave: mecanización, tabaco, valles templados

SUMMARY

The objective of this work was to describe how mechanization is developed in the cultivation of Virginia tobacco in Jujuy province, covering the period from 1970 to 2023, using as a database the one provided by the "Tobacco Division" department of the Ministry of Economic and Production Development of Jujuy province, for said period. The cultivation of Virginia Tobacco produced in the Valle de los Pericos, in Jujuy province, covers 12,609 hectares in 2022, is one of the main agricultural activities as an economy driving factor, generating 20,000 jobs and a contribution of 5.4% to the provincial gross geographic product. The climate and soil characteristics of this region make it one of the most suitable for the cultivation of light Virginia-type tobaccos. Since the beginning of production in the 1940s, all cultivation activities were carried out manually due to their ease of implementation. This tradition of handcrafting cultural work is one of the reasons why farming mechanization has been delayed, and at the time there were other causes of a social, political and technical nature that also had a strong impact. At the end of the 1970s, the first attempts to mechanize the first stages of cultivation were presented with the introduction of a few transplanting machines. For the reasons above mentioned, this process has come to a standstill, being significantly resumed in recent years. During the 2015-2016 campaign, mechanized harvesting tests of Virginia tobacco were carried out, the proposal was developed by Massalin Particulares company in producing farms in El Carmen department. Through the analysis of the data provided, it is demonstrated that the mechanization process of Virginia-type tobacco cultivation in the province was based on the notable decrease in labour supply, over other economic factors, as happened in other crops.

Keywords: mechanization, temperate valleys, tobacco

INTRODUCCIÓN

La producción de Tabaco (*Nicotiana tabacum*) en la República Argentina se encuadra dentro de las Economías Regionales, es realizada por 18.931 productores. Se produce en dos áreas bien definidas: Noroeste argentino (NOA) y Noreste argentino (NEA). En el NOA el área tabacalera se distribuye principalmente en las Provincias de Jujuy, Salta exclusivamente tabaco tipo Virginia y en menor medida en Tucumán y Catamarca, con tabaco tipo Burley y algo de Virginia (Ministerio de Agroindustria de Nación, 2017). Siendo la provincia de Jujuy la principal productora de tabaco, con un 36 % de la producción nacional (Dipecc, 2023).

Dentro de esta actividad, la cual ejerce un importante efecto multiplicador en la economía-social de las provincias, con una participación del 5,4 % del producto bruto geográfico provincial, interviene una gran cantidad de actores, entre los cuales se encuentra en primer lugar el productor y su familia, seguido por el acopiador, el exportador, la industria, las entidades privadas, gremiales, organismos del estado, comercio en general, talleres metalúrgicos, prestadores de servicios, entre otros, generando 20.000 puestos de trabajo (Hansen, 2022).

El cultivo de tabaco es una producción de difícil reemplazo, ya que ningún otro cultivo alcanza el nivel de uso intensivo de mano de obra e infraestructura como esta producción; con el agravante de una fuerte concentración espacial y, en el caso particular del Virginia, con una fuerte inversión en la etapa de secado que dificulta el reemplazo de esta producción por otra (Cámara del Tabaco de Jujuy, 2011).

La actividad tabacalera presenta a su favor una importante ocupación de mano de obra, cercana a 130 jornales por hectárea durante todo el proceso, esto representa un impacto social positivo por la importante fuente laboral para los habitantes de las zonas rurales y urbanas que directa o indirectamente dependen del cultivo de tabaco (Ledezma, 2005).

El ciclo completo del cultivo de tabaco es de aproximadamente 270 días y demanda gran cantidad de mano de obra, dado que la siembra, el trasplante y la cosecha es manual. Además, durante el cultivo se desflora y desbrota planta por planta, las hojas maduras son cosechadas de manera escalonada y deben pasar por un proceso de curado en estufas (Fernández, 2008).

El Tabaco tipo Virginia tiene un proceso de pre-industrialización en finca antes de ser comercializado, el cual consiste en el curado del mismo en estufas, con posterior clasificado, lo cual le ha conferido calidad de exportación a mercados internacionales (Fernández de Ullivarri, 1974).

Desde los inicios de la producción en la región tabacalera de Jujuy, el conjunto de labores, a excepción de la labranza, se efectuó manualmente por su facilidad de implementación. A fines de la década del '70, se presentan los primeros intentos de mecanizar las primeras etapas del cultivo con el ingreso de unas pocas máquinas trasplantadoras. Acostumbrados a las labores manuales, el trabajo de menor calidad que generalmente realizan las máquinas, además de la presencia frecuente de suelos pedregosos hizo que la trasplantadora sea relegada. Luego, durante los últimos años de la década del 90 se incorporan nuevamente máquinas para trasplante de origen italiano con la aceptación de grandes productores, que junto al desarrollo de "plantines con pilón" (plantas en bandeja) expresaron la potencialidad de la combinación de ambas tecnologías (Martínez, 2003).

La evolución de la mecanización en Salta y Jujuy fue extremadamente lenta en relación a la tecnología disponible en comparación con otras zonas productivas tabacaleras del mundo (EEUU, Canadá, Europa) donde la mecanización data de la década del 70 – 80 (Todd, 1981) con el uso de trasplantadoras, desfloradoras y cosechadoras. Ciertamente la rentabilidad del tabaco y la disponibilidad de la mano de obra calificada y no calificada, han influido en retardar el proceso. En épocas donde el productor disponía de liquidez para la compra de maquinarias, el costo y disponibilidad de la mano de obra empleada era favorable al trabajo manual (Martínez, 2003).

Durante la campaña 2015-2016, se llevaron a cabo pruebas de cosecha mecanizada de tabaco Virginia, la propuesta fue desarrollada por la empresa Massalin Particulares en fincas productoras del departamento El Carmen, provincia de Jujuy. Se empleó la cosechadora de 2 surcos de la firma Spapperi modelo RA942E, con la cual se logró reducir significativamente los tiempos operativos y los costos en jornales. Esta tecnología emplea un sistema de curado en canasto en estufas específicas De Cloet y la variación de la clasificación, con el empleo de valores de calidad promedio y sin diferenciación en clases. Sin embargo, su adopción se encuentra limitada a los productores que entregan exclusivamente su tabaco a la empresa Massalin Particulares, quien adquiere el tabaco bajo esta tipificación (Márquez, 2015).

En la actualidad si bien la rentabilidad del tabaco viene disminuyendo paulatinamente, no es el margen económico estrecho quien motoriza el proceso de mecanización sino la escases y disponibilidad de mano de obra. Principalmente, las etapas de trasplante, cosecha y carga de estufas de curado demandan gran esfuerzo físico, no siempre los trabajadores están dispuestos a realizar este tipo de labores, sumado a la persistencia del régimen de seguridad social denominado "plan trabajar", afectando el entramado laboral. Además, el productor presenta dificultades para el acceso al crédito, principalmente por altos costos

financieros y requisitos necesarios, sin dejar de lado los impositivos. Estas dificultades son subsanadas por las empresas acopiadoras, quienes financian insumos entre otros consumibles a sus clientes que efectúan devoluciones monetarias cuando entregan la cosecha (Hansen, 2022).

Analizar procesos de mecanización agrícola en un espacio productivo determinado implica tener presente múltiples aspectos; productivos, sociales y ambientales que condicionan su aplicabilidad y adopción de las tecnologías mecanizadas disponibles.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología consistió inicialmente en una selección de estudios e informes con la finalidad de contribuir a los objetivos del estudio a través de la técnica de recopilación, análisis y sistematización de información secundaria o trabajos previos que son referencias significativas.

Para realizar los análisis de cuantificación y promedios, se trabajó sobre datos suministrados por el departamento “División Tabaco”, organismo dependiente del Ministerio de Desarrollo Económico y Productivo de Jujuy y para su tratamiento se utilizó planilla de cálculo Microsoft Excel versión 2013. La información abarca el periodo 2007 a 2023 y se referencia solamente a 890 productores empadronados en la base de datos, lo que representa un 91 % del total.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

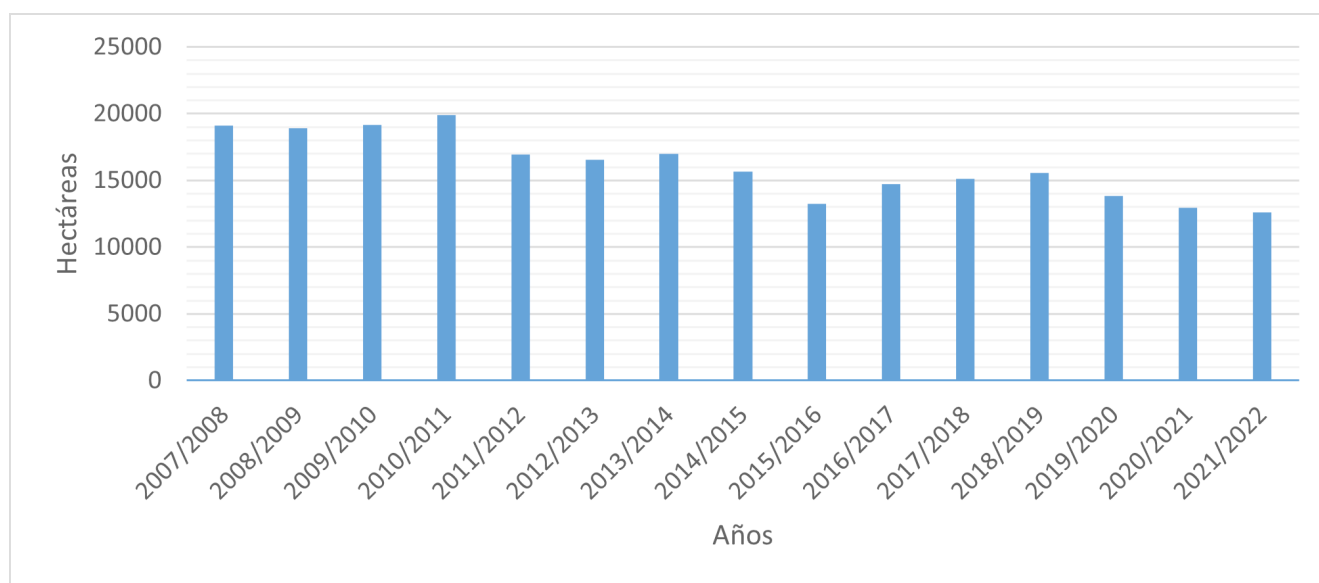


Figura 1: Superficie implantada con Tabaco Virginia durante los años 2007 a 2022, en la provincia de Jujuy.
 Fuente: Elaboración propia en base a datos de División Tabaco – Ministerio de Desarrollo Económico y Productivo de la Pcia. de Jujuy.

El gráfico de la superficie implantada desde el año 2007 al 2022 (15 años), manifiesta una disminución de aproximadamente 6.500 ha; pasando de 19.128 ha en 2007/08 a las 12.609 ha para la campaña 2021/22.

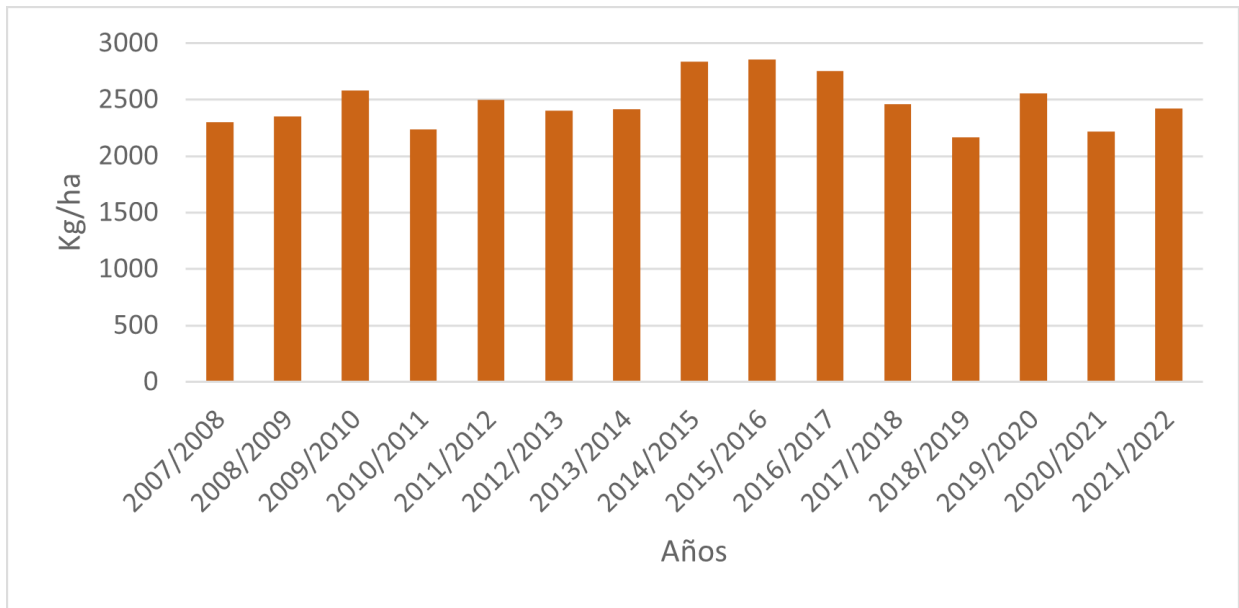


Figura 2: Rendimiento Medio (kg/ha) de Tabaco Virginia, durante los años 2007 a 2022, en la provincia de Jujuy. Elaboración propia en base a datos de División Tabaco – Ministerio de Desarrollo Económico y Productivo de la Pcia. de Jujuy.

Los valores de rendimientos promedian 2470 kg/ha, mostrando un valor sostenido en el tiempo.

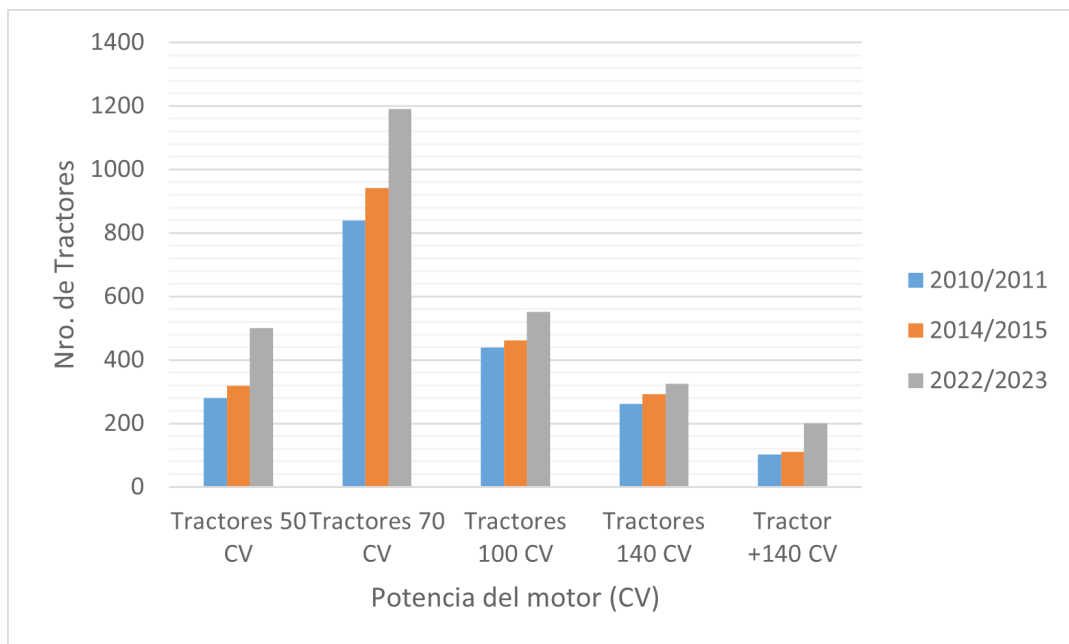


Figura 3: Cantidad de tractores afectados a la producción tabacalera de Jujuy, durante los años 2010 a 2023. Fuente: Elaboración propia en base a datos de División Tabaco – Ministerio de Desarrollo Económico y Productivo de la Pcia. de Jujuy.

A pesar de la disminución de la superficie destinada a producir tabaco el número de tractores empleados demuestra un incremento en los últimos trece años en los rangos de potencia considerados. Se observa que el estrato de 70 CV es el que mayor concentración de unidades dispone, esto es debido a su mayor versatilidad en las distintas tareas del cultivo.

El estudio realizado por el grupo CREA “Los Lapachos”, durante los años 1995/96, en fincas del Dpto.

El Carmen sobre el uso de tractores específicamente empleados en la producción de tabaco determinó que el 84,6 % del empleo se centralizó en tres labores; preparación de suelo (32,1%), cultivos/escarda (21%) y acarreo de hoja verde (31,5%). A excepción de la primera, las otras requieren de baja demanda de potencia.

Los datos publicados por el CNA 2018 arrojan un total de 2854 tractores, pero no se encuentra desglosado por departamentos ni por tipo de uso productivo, en la provincia de Jujuy, al cotejar estos datos con los declarados en División Tabaco para ese mismo año, demuestran que la mayoría se aglutina en el sector tabacalero.

Por otro lado, la mayor cantidad de unidades de tractores están representados por el estrato de bajas potencias (menor a 75 CV), y de ellos, más del 80 % superan los 15 años de antigüedad. Ello significa que se encuentran amortizados, tanto por uso como por obsolescencia. Esto permitiría explicar la alta tasa de empleo de tractores amortizados que continúan su labor en tareas livianas como la escarda y el transporte de hojas verdes de tabaco.

Según los promedios determinados por el equipo de trabajo de la Cátedra, el sector dispondría de casi tres (3) unidades tractoras por cada unidad productiva en una relación directa entre el número de tractores declarados con la cantidad de superficie plantada, y aproximadamente se dispondría una energía motriz superior a 13 CV por hectárea. Esto indicaría una dotación energética que supera holgadamente la necesidad del sector.

En otro orden, los tractores mayores a 140 CV, presentan un aumento en cantidad debido a que se emplean para brindar servicios de preparación de suelos y/o en otros cultivos como la siembra directa de granos y legumbres.

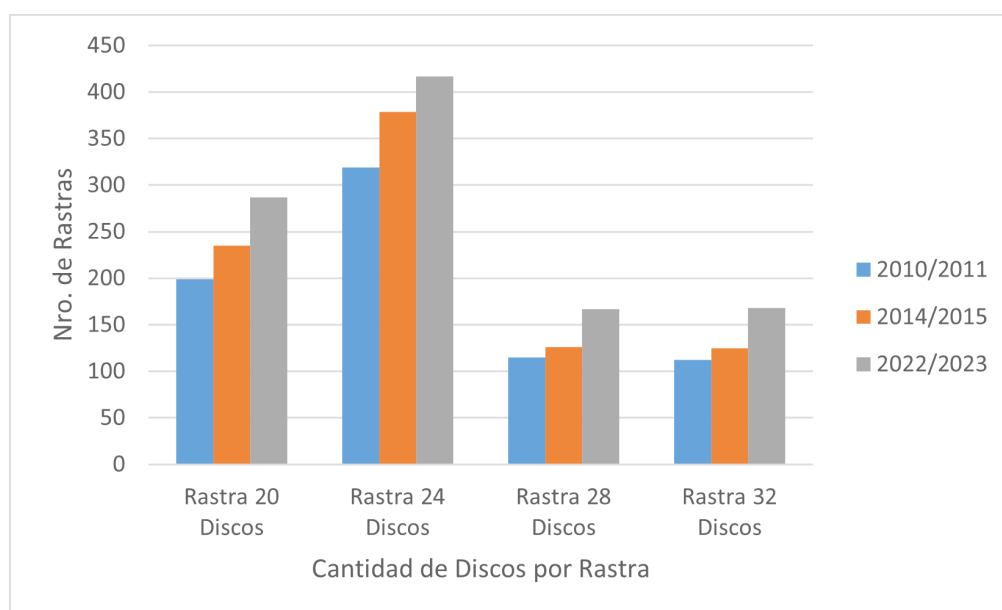


Figura 4: Cantidad de rastras afectados a la producción tabacalera de Jujuy, durante los años 2010 a 2023, en la provincia de Jujuy. Fuente: Elaboración propia en base a datos de División Tabaco – Ministerio de Desarrollo Económico y Productivo de la Pcia. de Jujuy.

La cantidad de rastras de discos demuestra un crecimiento en aquellas de 20 y 24 discos, las cuales son las más comúnmente empleadas en la zona. Ello se debe a la disponibilidad de mayor potencia en la barra que se emplean para su tiro debido a la tendencia a incorporar unidades tractoras con doble

tracción asistida. Usualmente las rastras son equipadas con discos de 24 pulgadas de diámetro.

También en los estratos de las rastras de discos de 28 y 32 discos la tendencia de crecimiento es sostenida, en menor medida que las anteriores, debido a que se necesitan para su tracción tractores de gran potencia.

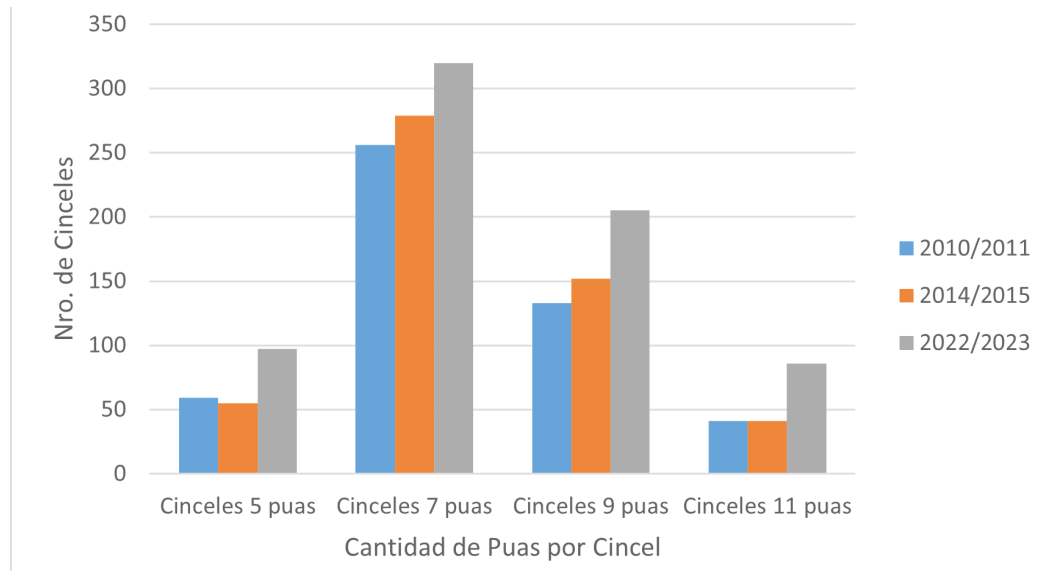


Figura 5: Cantidad de cinceles afectados a la producción tabacalera de Jujuy, durante los años 2010 a 2023, en la provincia de Jujuy. Fuente: Elaboración propia en base a datos de División Tabaco – Ministerio de Desarrollo Económico y Productivo de la Pcia. de Jujuy

Siguiendo con la misma tendencia de aumento del número de tractores y de rastras de discos a través de los últimos años, los cinceles acompañan a la misma. El estrato de cinceles de 7 púas es el de mayor número presenta, debido a que su capacidad de trabajo es la óptima en relación a la potencia disponible en los tractores; ya que puede tirar del mismo un tractor de 90 o 100 CV tracción simple o tractores de 75 CV tracción asistida. Los cinceles de once (11) púas presentan un crecimiento sostenido que en concordancia con el aumento en número de tractores con potencias superiores a 140 CV que han duplicado sus existencias.

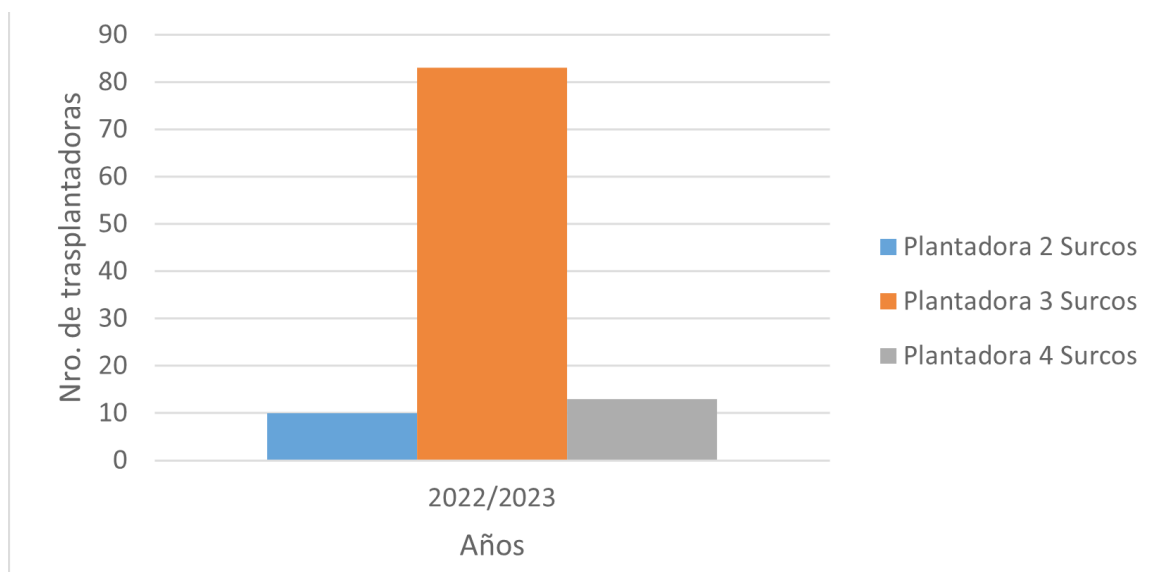


Figura 6: Cantidad de trasplantadoras afectadas a la producción tabacalera de Jujuy, durante los años 2022 a 2023, en la

provincia de Jujuy. Fuente: Elaboración propia en base a datos de División Tabaco – Ministerio de Desarrollo Económico y Productivo de la Pcia. de Jujuy

Según los resultados obtenidos en División Tabaco, del Ministerio de la Producción de la Pcia., las maquinas trasplantadoras ingresan en los años 2022 y 2023, siendo la de 3 surcos la más empleada, esto se debe a la relación de potencia demandada en el tractor que tira de las mismas (120 CV).

Acordamos lo expuesto por Martínez J.D. (2003), las primeras trasplantadoras de pinzas ingresan en el año 1970 y su uso se ve retrasado debido al empleo de mano de obra barata y resurgen en los últimos años con la escasez de la mano de obra debido a los planes sociales que si bien no impiden trabajar, los trabajadores rurales descreen y deciden no realizar actividades.

La cantidad de cosechadoras de tabaco mecanizadas, presento un crecimiento en la última campaña, impulsado por una de las compañías acopiadoras de tabaco en la zona. Esto se acompaña de una aceptación del producto final, tabaco sin clasificar y a granel, tomando un promedio de clases para la valoración final.

Los modelos más empleados son los de 2 surcos de la marca italiana Spaperi, no obstante, cabe mencionar que hubo intentos de mecanizar la operación de cosecha mediante prototipos de invención local y nacional, “Cosechadoras de Dawidowicz y Bustinza Gomas”, confirmado lo expuesto por Regazzoni et al. (2020).

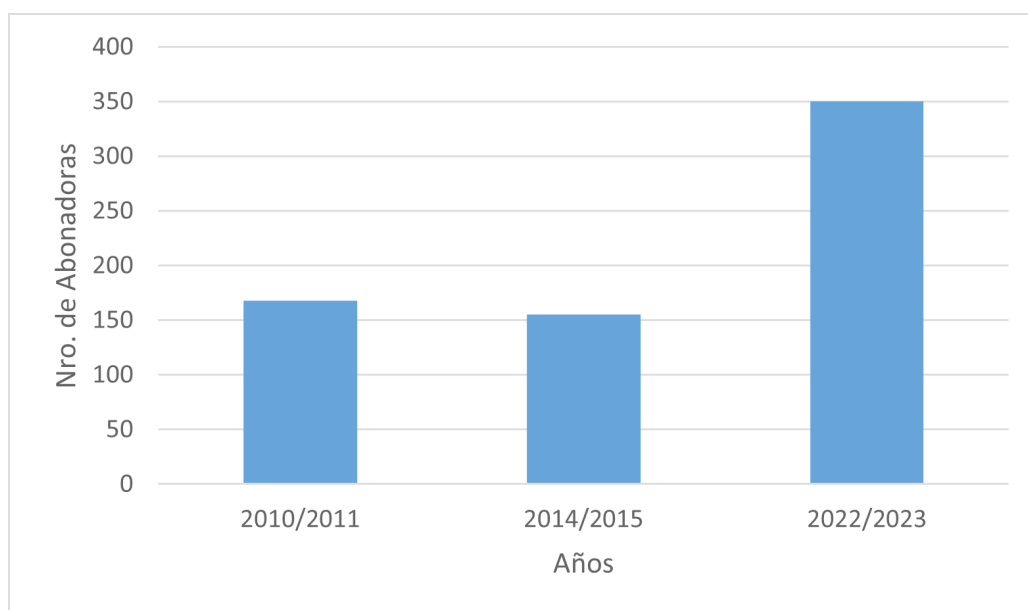


Figura 7: Cantidad de máquinas abonadoras de tabaco, durante los años 2010 a 2023, en la provincia de Jujuy. Fuente: Elaboración propia en base a datos de División Tabaco – Ministerio de Desarrollo Económico y Productivo de la Pcia. De Jujuy

El parque de máquinas abonadoras/fertilizadoras duplicó sus existencias en las últimas campañas, esto se debe a la necesidad de aumentar la eficiencia en la aplicación de fertilizantes dado el mayor costo de los mismos (1000 U\$S/ton de Urea en noviembre 2022).

Estos datos no diferencian el tipo de fertilizadoras, pero coincide con la incorporación de máquinas trasplantadoras. Permite una mejora sustancial en la efectividad del fertilizante al facilitar fertilizar a profundidad de raíz y a ambos lados de la planta, en comparación con la aplicación manual en superficie y a un solo lado de la planta, lo que ratifica su adaptación al sistema mecanizado de trasplante (Regazzoni et al., 2000).

En los últimos años se fue generalizando el uso de abonos verdes sembrados luego de la cosecha de tabaco; por ejemplo, sorgo forrajero o avena gigante. Las fertilizadoras al voleo, denominadas “trompito”, son también utilizadas en las siembras de estos cultivos de servicio por su simplicidad y alta capacidad de trabajo.

CONCLUSIÓN

A partir de la información disponible para este trabajo de investigación podemos concluir inicialmente que los principales motivos, en relación a los causantes del proceso de mecanización de la producción tabacalera de Jujuy, fueron tres:

a) Estrechos márgenes de rentabilidad, en concordancia lo planteado por Rodríguez Issler (2019) quien determinó que el costo de producción tabaco tipo Virginia durante la campaña 2018/19 alcanzó una rentabilidad del 18 % para un sistema de producción convencional. En cambio, las cifras mejoraron al 24 % en el sistema mecanizado.

b) Mayor costo de los insumos, siendo los fertilizantes el insumo de mayor peso en el costo de producción, estos han ocultado al aumento del valor de la mano de obra y precio del combustible. Considerando la variación anual (enero 2022 a enero 2023), ambos han superado con holgura al índice inflacionario de precios al consumidor (98,8 %). Es así que el valor de la mano de obra se incrementó un 100,08 % y el precio del combustible ascendió un 120,42 % en lo que va del año afirmado lo expuesto por Hansen (2022).

c) Disminución de la oferta de mano de obra, afirmando los trabajos de Rodríguez Issler (2019) y Márquez (2015), ambos manifiestan una reducción entre el 70 y 90 % en el gasto de mano de obra para aquellas actividades como trasplante, cosecha, curado y clasificación. Si bien el ahorro en divisas es importante, en el análisis global ve diluido por los componentes del costo de las inversiones requeridas. No obstante, lo trascendente de este punto está dado por el número de personal requerido para hacer las labores. En el caso de trasplante se requieren de 16 personas contra 9 personas cuando se emplea la máquina trasplantadora. Lo mismo sucede en la cosecha mecánica donde la comparación es 3 o 4 personas contra 18 personas del sistema manual.

Este estudio exploratorio demostró colateralmente que el crecimiento de los parques de maquinaria agrícola del sector tabacalero, propiciaron el aumento del factor de producción Capital, sin embargo se plantea la incógnita y abre esta la posibilidad de una futura investigación para conocer si estas acciones se realizaron como una forma adrede de capitalización de las unidades productivas, o fue un hecho derivado al azar de las circunstancias económicas imperantes de cada época atravesada por el sector. Este interrogante y muchos más resaltan la importancia de continuar trabajando en líneas de investigación exploratoria, donde se genere información que permitan la toma de mejores decisiones sobre el manejo agronómico del principal cultivo industrial de la provincia de Jujuy.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece por su colaboración a la Dra. María Eugenia Calvó (FHyCS- UNJU), a los Ing. Agr. Bruno Bianco y Federico Manero (División Tabaco, Ministerio de Desarrollo Económico y Productivo de la provincia de Jujuy).

Este trabajo se dedica a la memoria del Ing. Agr. Jorge Daniel Martínez (Profesor de la Cátedra de Mecanización Agrícola, FCA-UNJU). *Su recuerdo permanecerá en nuestra querida Facultad.*

BIBLIOGRAFÍA

- Demanda intensiva de mano de obra. (2011). Reporte Cámara del Tabaco de Jujuy, Argentina.
- Dirección provincial de estadísticas y censos de Jujuy. (2023). Anuario estadístico. Recuperado de: (<https://dipec.jujuy.gob.ar/indicadores-economicos/agropecuario/tabaco/>).
- El Cultivo del Tabaco en Argentina. (2017). Resumen Fondo Especial del Tabaco. Ministerio de Agroindustria de la Nación.
- Fernández de Ullivarri, D. (1974). El cultivo de los tabacos claros. 1ª. ed. Cerrillos, Salta (AR) Editorial INTA.
- Franck, R. (1998). Costos de la Maquinaria Agrícola. Cátedra de Administración Rural, FAUBA.
- Hansen, M. (2022). La sostenibilidad del productor tabacalero jujeño. Tesis de Maestría en Dirección de Empresas. Univ. del CEMA – Buenos Aires – 117 pp.
- INDEC. Censo Nacional Agropecuario. (2018). ISBN 978-950-896-607-0- Ministerio de Economía, Buenos Aires.
- Ledesma, J. (2005). La importancia del tabaco para la Argentina y sus regiones. Nobleza Picardo S. A. I. C. y F.
- Márquez, L. (2015). Impacto de la mecanización del cultivo de tabaco sobre la mano de obra y calidad del producto. Informe Técnico Massalín Particulares. 24 pp.
- Martínez, J. D. (2003). Mecanización del Cultivo de Tabaco Virginia en el Noroeste Argentino. Universidad Nacional de Jujuy, Editorial EDIUNJU. Argentina.
- Regazzoni J., Catcoff M. & Balderrama P. (2020). La cosecha mecanizada del Tabaco Virginia en las provincias de Salta y Jujuy. Cát. Mecanización Agrícola – Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Jujuy. Argentina.
- Regazzoni J.E., et al. (2000). Incorporación del trasplante mecánico en el cultivo de Tabaco Virginia. Avances en Ingeniería Rural 1998/2000 – 97 – 103 -Editorial Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires. Argentina.
- Rodriguez Issler, G. (2019). Sustentabilidad del sector tabacalero del NOA a través de la mecanización. Tesis Carrera Administración de Empresas. Facultad de Economía y Administración, Universidad Católica de Salta. Argentina.
- Todd, F. A. (1981). Flue cured Tobacco Producing a Healthy Crop. 1ra. Edición. Editorial Parker Grafics. Carolina del Norte. Estados Unidos.