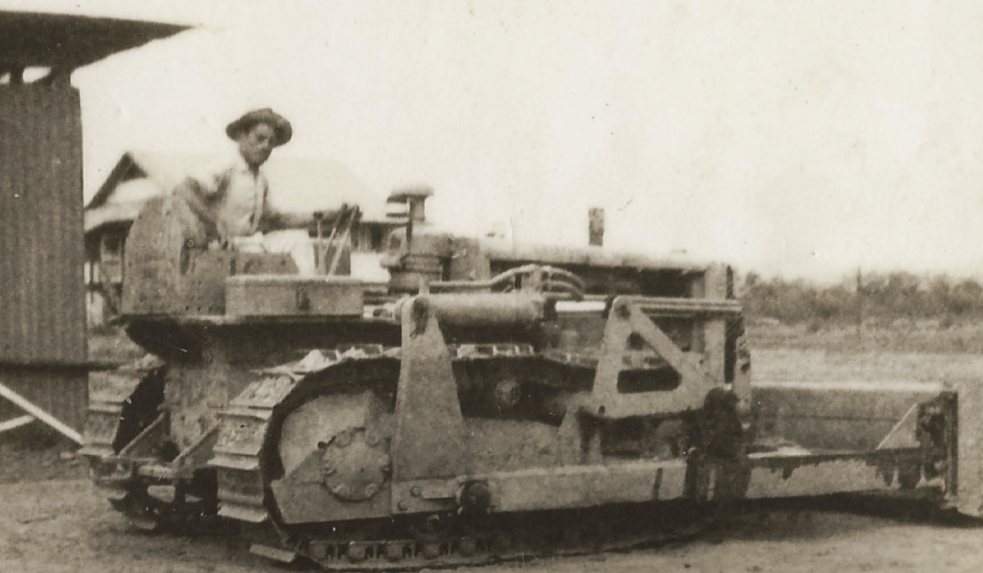


El ARADO y el TRACTOR

La agricultura como historia de
la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Costa Rica, 1900-1970



RONNY J. VIALES HURTADO
ANDREA M. MONTERO MORA

45
ANIVERSARIO
CIHAC



Este libro analiza, desde la perspectiva de la historia transnacional de la tecnología, el proyecto liberal y el proyecto desarrollista de mecanizar el campo costarricense entre 1900 y 1970, mediante la difusión de los arados “modernos” y los tractores, como un proyecto de tecnificación del agro. Aborda la relación entre los actores individuales y colectivos y la tecnología agrícola (esta última, un actor no humano), sin dejar de lado las controversias, la co-construcción de conocimiento, la relación entre el estado y el mercado, los discursos y las representaciones que se construyeron a través de esa relación, en el contexto transna-

cional-global. “Desde arriba”, el resultado de la relación fue el surgimiento de un tecno-nacionalismo con un núcleo central de transferencia tecnológica e innovación inducida. La propuesta analítica del libro es comprender la trayectoria del arado y el tractor en Costa Rica, a partir del enfoque de la historia de la agricultura como historia de la ciencia, la tecnología y la sociedad, entre 1900 y 1970.

ISBN: 978-9930-9815-3-5



9 789930 981535

45
ANIVERSARIO
CIHAC

El ARADO y el TRACTOR

La agricultura como historia de
la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Costa Rica, 1900-1970

El ARADO y el TRACTOR

La agricultura como historia de
la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Costa Rica, 1900-1970

RONNY J. VIALES HURTADO
ANDREA M. MONTERO MORA



CIHAC.SIBDI.UCR CIP13

- Título:** El arado y el tractor: la agricultura como historia de la ciencia, la tecnología y la sociedad. Costa Rica 1900-1970 / Ronny J. Viales Hurtado, Andrea M. Montero Mora
- Descripción:** Primera edición | Costa Rica : Universidad de Costa Rica. Centro de Investigaciones Históricas de América Central. 2024. | 207 páginas |
- Identificadores:** ISBN 978-9930-9815-3-5 (digital)
- Materias:** LEMB: Agricultura - Historia. | Historia - Costa Rica | Agricultura – Aspectos económicos - Historia. |
- Clasificación:** CDD 338.1 -23.ed

Comité editorial:

Dr. Kevin Coleman, University of Toronto
Dr. David Dfáz Arias, Universidad de Costa Rica
Dr. Marc Edelman, City University of New York
Dr. Michel Gobat, University of Pittsburgh
Dra. Christine Hatzky, Leibniz Universität Hannover
Dr. Jeffrey L. Gould, Indiana University
Dr. Lowell Gudmunson, Mount Holyoke College
Dra. Montserrat Llonch, Universidad Autónoma de Barcelona
Dr. George Lomné, Université Paris-Est Marne-la-Vallée
Dr. Héctor Pérez Brignoli, Universidad de Costa Rica
Dr. Eduardo Rey Tristán, Universidad de Santiago de Compostela
Dr. Ronny Viales Hurtado, Universidad de Costa Rica
Dra. Heather Vrana, University of Florida
Dr. Justin Wolfe, Tulane University

Edición aprobada por el Centro de Investigaciones Históricas de América Central (CIHAC)

Primera edición: 2024

Corrección filológica: Mariela Mata Li

Diseño, portada, diagramación y control de calidad: Adriana Araya Esquivel

Revisión de pruebas: Las personas autoras

Fotografías de la portada y contraportada: Colección Familia Viales Hurtado, c. 1942, "Región Norte". Álbum Familia Peters SeEVERS, 1959, finca La Eva, Sarchí.

© Centro de Investigaciones Históricas de América Central (CIHAC)

© Ronny J. Viales Hurtado y Andrea M. Montero Mora / autores

San José, Costa Rica, Centroamérica.

Prohibida la reproducción total o parcial. Todos los derechos reservados. Hecho el depósito de ley.

Para Ruth, Mariana y Susana, con amor:

*Para mis hermanos, Verny R. Viales Hurtado y
Luis A. Viales Hurtado. Por todo su apoyo, cariño
y amistad durante tantos años de convivencia.*

Ronny J. Viales Hurtado

Para mi familia, con amor

Andrea M. Montero Mora

AGRADECIMIENTO

Esta publicación ha sido posible gracias al aporte del fondo de apoyo del legado de la Dra. Anita Herzfeld, otorgado por la Dra. María Eugenia Bozzoli, gracias a la recomendación de la M. Sc. Ana Lucía Calderón. Las personas autoras agradecen dicho apoyo, que ha sido fundamental para editar este libro.

Las personas autoras agradecen la colaboración de Natasha Martínez Mazza en el proceso de revisión de notas y bibliografía, así como en la digitalización de imágenes.

Este libro es un resultado parcial del proyecto de investigación A9209 “Historia de la tecnología agrícola en Costa Rica a partir de la tractorización. (1920-2009)”, del Centro de Investigaciones Históricas de América Central, con el patrocinio de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica.

ÍNDICE DE CAPÍTULOS

<i>Introducción</i>	1
CAPÍTULO 1. La historia de la agricultura como historia de la ciencia, la tecnología y la sociedad: co-construcción, controversias, conocimiento no experto e innovación inducida	7
1.1. La historia de la agricultura y la co-construcción de la ciencia y la tecnología.....	10
1.2. La historia de las controversias científicas y su relación con el conocimiento “no experto”	16
1.3. La historia de la innovación inducida: el contexto transnacional y los determinantes de la adopción/adaptación de tecnología	25
CAPÍTULO 2. El marco tecnológico-agrario en Costa Rica a finales del siglo XIX y principios del siglo XX: la alianza socio-técnica y la trayectoria tecnológica del arado “moderno” y el tractor en contexto transnacional-global	31
2.1. La educación agrícola, la profesionalización agronómica, la institucionalidad del sector agrario costarricense y sus actores.....	32
2.2. El control social sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología y su vinculación con el progreso técnico en la agricultura y sus actores: el arado y el tractor	42

CAPÍTULO 3. La promoción del cambio técnico en la agricultura para asimilar la “herencia agrícola” transnacional del siglo XIX y el fomento de la agricultura en la primera década del siglo XX, en el contexto del liberalismo económico costarricense.....	49
3.1. La valoración y la adopción de la herencia de la tecnología agrícola internacional y el fomento de su adopción en Costa Rica en la visión de los actores sociales.....	50
3.2. La ampliación del debate público sobre la mecanización y la adopción de tecnología agrícola en el campo costarricense.....	56
3.3. La tendencia al monocultivo-monoexportación y la idea de la diversificación productiva y su relación con el cambio técnico agrario y el proteccionismo.....	69
CAPÍTULO 4. La maquinaria agrícola en el campo costarricense: la incorporación paulatina del tractor.....	85
4.1. El “Credo” del agricultor, la agricultura como “profesión” y la incorporación paulatina del automóvil agrícola (tractor).....	87
4.2. La tractorización en la década de 1940: entre el intervencionismo estatal y el interés de las casas importadoras	99
CAPÍTULO 5. El tecno-nacionalismo desarrollista y la tractorización en Costa Rica entre las décadas de 1950 y 1970	113
5.1. Una nueva institucionalidad supranacional: el Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola (STICA) y su contribución a la modernización del campo costarricense.....	116
5.2. La ampliación del parque de tractores en Costa Rica entre las décadas de 1950 y 1970.....	121

5.3. La “guerra de las marcas”: una controversia empresarial por posicionarse en el mercado creciente para los tractores en Costa Rica	156
<i>Conclusiones</i>	173
<i>Fuentes</i>	181
<i>Bibliografía</i>	191
<i>Sobre las personas autoras</i>	205

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. Cultivadora Planet Junior.....	59
ILUSTRACIÓN 2. Componentes de un arado	62
ILUSTRACIÓN 3. Arado simple B.R.S de John Deere	63
ILUSTRACIÓN 4. Arado con soporte Stag Sulky de John Deere	64
ILUSTRACIÓN 5. Arado de discos Pluto Junior de Avery & Son.....	65
ILUSTRACIÓN 6. Arado con avantrén Brabant doble en el camino.....	66
ILUSTRACIÓN 7. Automóvil agrícola	91
ILUSTRACIÓN 8. Tractor Ford-Ferguson.....	98
ILUSTRACIÓN 9. Tractor Farmall A International.....	102
ILUSTRACIÓN 10. Tractor Case	109
ILUSTRACIÓN 11. Anuncio de tractor Ferguson.....	123
ILUSTRACIÓN 12. Anuncios de tractor Massey-Harris.....	124
ILUSTRACIÓN 13. Anuncio de tractor DEUTZ.....	134
ILUSTRACIÓN 14. Anuncio de tractor David Brown....	135
ILUSTRACIÓN 15. Anuncios de algunas llantas de tractores	136

ILUSTRACIÓN 16. Tractor ruso marca Belarus importado por MADESA	141
ILUSTRACIÓN 17. Anuncio de tractores Ford.....	159
ILUSTRACIÓN 18. Anuncio de tractor John Deere, modelo 2030	162
ILUSTRACIÓN 19. Anuncio de tractor Steyr, modelo 650	163
ILUSTRACIÓN 20. Anuncio de tractor SAME	165
ILUSTRACIÓN 21. Anuncio de tractor White.....	166
ILUSTRACIÓN 22. Anuncio de tractores Fiat.....	167
ILUSTRACIÓN 23. Anuncio de venta de tractores usados	169

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Costa Rica. Ingenieros agrónomos graduados en la Escuela de Agricultura (1931-1940)	37
TABLA 2. Costa Rica. La trayectoria de la enseñanza agrícola en Costa Rica, 1885-1940, según Carlos Naranjo Gutiérrez	76
TABLA 3. Costa Rica. Tractores reportados en las fincas según censos agropecuarios (1955, 1963 y 1973)	147
TABLA 4. Costa Rica. Tasa de crecimiento intercensal de tractores reportados en las fincas según censos agropecuarios (1955, 1963 y 1973).....	148
TABLA 5. Costa Rica. Porcentaje de fincas que reportan tractores con respecto al total de fincas, según Censos Agropecuarios (1955, 1963 y 1973).....	150
TABLA 6. Costa Rica. Tractores del IDA (septiembre de 1975 y febrero de 1977) (precio por hora)	154

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Costa Rica. Cantidad de tractores reportados en fincas según censos agropecuarios (1955, 1963 y 1973).....	146
GRÁFICO 2. Costa Rica. Distribución porcentual de los tractores por provincia según censos agropecuarios (1955, 1963 y 1973).....	149
GRÁFICO 3. Costa Rica. Importación anual de todos los tractores y de tractores agrícolas (1935-1973).....	152

ÍNDICE DE ESQUEMAS

ESQUEMA 1. Costa Rica. Red socio-técnica: dependencia tecnológica y “progreso” liberal nacional (1900-1950).....	176
--	-----

INTRODUCCIÓN

En Costa Rica, la necesidad de mecanizar la agricultura fue una parte importante de la orientación de la política agraria liberal del siglo XIX.¹ Para el reformismo liberal, era necesario que el campo fuera “invadido” por la tecnología, pues la maquinaria agrícola se visualizaba y se representaba como un camino directo para conseguir “riqueza y progreso”.² Si bien existen algunos trabajos relevantes sobre la historia de la tecnología agrícola durante el liberalismo, principalmente vinculados con la tecnología cafetalera,³ este campo de investigación está abierto para la construcción de nuevo conocimiento histórico.

-
- 1 Ronny Viales Hurtado, “Poblar, comunicar y buscar capitales: tres fundamentos de la política agraria liberal en Costa Rica entre 1870-1930”, *Revista Agronomía Costarricense* 24, no. 1 (2000): 99-111; Ronny Viales Hurtado, “El fomento de la agricultura y el cambio técnico: dos ejes centrales en la política agraria liberal en Costa Rica entre 1870 y 1930”, *Revista Agronomía Costarricense* 24, no. 2 (2000): 89-102.
 - 2 Ronny Viales Hurtado, “Las bases de la política agraria liberal en Costa Rica. 1870-1930. Una invitación para el estudio comparativo de las políticas agrarias en América Latina”, *Diálogos. Revista Electrónica de Historia* 2, no. 4 (2001): 1-59.
 - 3 Mario Samper, “Policultivo, modernización y crisis: paradojas del cambio técnico/social en la caficultura centroamericana”, *Revista de Historia*, no. 27 (1993): 111-145; Carlos Naranjo, “La modernización de la caficultura costarricense. 1890-1950” (Tesis de Posgrado en Historia, Universidad de Costa Rica, 1997); Mario Samper y Paul Sfez (eds.), *La cadena de producción y comercialización del café: Perspectiva histórica y comparada* (San José: Progreso Editorial, 2001); Carlos Naranjo, “Los sistemas de beneficiado del café costarricense: 1890-1914”, *Revista de Historia*, no. 55-56 (2007): 39-71;

El desarrollo de la caficultura planteó la necesidad de importar tecnología, en particular para la fase de beneficiado/procesamiento de la fruta. El predominio temprano del beneficiado por vía húmeda promovió la importación de maquinaria (despulpadoras, desmucilagadoras, aventadores y secadoras) procedente de Gran Bretaña, Inglaterra y Estados Unidos.⁴ En la fase productiva, la tecnología aplicada consistió especialmente en el uso de maquinaria para preparar el terreno y dar mantenimiento a las plantaciones (pico, pala, cuchillo y machete). Conforme se llevó a cabo cierta especialización cafetalera, surgió una relación más estable entre la caficultura y la labranza con arado.⁵ La fase de cosecha nunca se tecnificó, a pesar de que, desde mediados del siglo XIX, se plantearon las ventajas de la recolección mecanizada. El café costarricense, hasta la fecha, se recolecta manualmente, lo que implica una alta demanda de mano de obra durante los meses de cosecha, característica importante en los mercados de trabajo rurales en el contexto de América Latina.

La tecnología de la caficultura se ha asociado con la aplicación de abonos (orgánicos y químicos) como una medida de reposición de nutrientes en suelos que habían comenzado su producción a comienzos del siglo XIX.⁶

Ronny Viales Hurtado y Andrea Montero Mora, *La construcción socio-histórica de la calidad del café y del banano de Costa Rica. Un análisis comparado. 1890-1950* (San José: Alma Mater, 2010); Ronny Viales Hurtado y Andrea Montero Mora, "La construcción de la calidad del café y del banano en Costa Rica. Una perspectiva histórica (1890-1950)", *Historia Agraria*, no. 66 (2015): 147-176; Mario Samper y Carlos Naranjo, "La innovación tecnológica de la agricultura costarricense, 1880-1920", *Revista de Historia*, no. 53-54 (2006): 99-114.

4 Carolyn Hall, *El café y el desarrollo histórico-geográfico en Costa Rica* (San José, Costa Rica: Editorial Costa Rica, 1982); Carlos Naranjo, "Los sistemas de beneficiado del café costarricense: 1830-1914", *Revista de Historia* 55-56 (enero-junio, 2007): 39-71.

5 Samper, "Policultivo, modernización y crisis", 111.

6 Mario Samper, "Café, trabajo y sociedad en Centroamérica (1870-1930): Una historia común y divergente", en *Historia General de Centroamérica*.

A medida que los cafetales envejecían, se recurrió a abonos orgánicos para conservar las plantaciones. El uso de abonos fue diferenciado según región y unidad productiva.⁷ Hasta 1950 predominó el empleo de abonos orgánicos en fincas pequeñas y medianas. Sin embargo, previamente al periodo de la revolución verde (1950-1980), hubo fincas medianas y grandes que utilizaron fórmulas químicas para mejorar los rendimientos. La incorporación de insumos provocó una importante diferenciación tecnológica entre unidades productivas, que, a su vez, estaba relacionada con su capitalización.⁸

En el contexto de la revolución verde se impulsó un proceso de tecnificación de la agricultura, que incluía entre sus principales componentes: semillas mejoradas de alto rendimiento, implementación de insumos químicos y cambios en las prácticas agrícolas.⁹ El paquete tecnológico pretendía lograr una “modernización” de la agricultura mediante la aplicación del conocimiento, por una parte, y el abandono de prácticas visualizadas como “tradicionales” e “ineficientes”,¹⁰ por otra. Este paquete tecnológico se aplicó en el café y en otros cultivos (caña, papa, hortalizas y vegetales).

Las Repúblicas Agroexportadoras, T. IV, ed. Víctor Hugo Acuña (San José: FLACSO, 1994), 76. Claro está, al interior de cada país, la densidad de siembra también variaba.

- 7 Mario Samper, “Modelos vs. prácticas. Acercamiento inicial a la cuestión tecnológica en algunos manuales sobre caficultura, 1774-1895”, *Revista de Historia*, no. 30 (1994): 11.
- 8 Samper, “Café, trabajo y sociedad en Centroamérica”, 78.
- 9 Paul Sfez, “Revolución Verde y cambio tecnológico en la caficultura”, en *Entre la tradición y el cambio: Evolución tecnológica de la caficultura costarricense*, eds. Mario Samper, Carlos Naranjo y Paul Sfez (San José, Costa Rica: SEE S.A., 2000): 57-72; Maximiliano López y Wilson Picado, “Plantas, fertilizantes y transición energética en la caficultura contemporánea de Costa Rica. Bases para una discusión”, *Revista de Historia*, no. 65-66 (2012): 17-51.
- 10 Samper, “Policultivo, modernización y crisis”, 133-134. Una serie de paquetes tecnológicos fueron promovidos por los gobiernos —un elemento institucional— y organismos internacionales, así como por compañías distribuidoras y productoras de agroquímicos.

Los gobiernos nacionales impulsaron la adquisición de las nuevas tecnologías con el apoyo de organismos transnacionales. Fue en ese contexto que también se amplió el parque de tractores y otra tecnología agrícola en el país con diferencias regionales importantes. El contexto transnacional de dicho proceso fue el del impulso de la “agricultura científica” como parte de la estrategia de “guerra económica”, la cual fue desarrollada por los Estados Unidos desde la década de 1940, según lo ha planteado Peters.¹¹

A partir de la perspectiva de la historia transnacional de la tecnología,¹² en este libro se analiza el proyecto liberal y el proyecto desarrollista de mecanizar el campo costarricense entre 1900 y 1970, mediante la difusión de los arados “modernos” y los tractores, como un proyecto de tecnificación del agro. Se aborda la relación entre los actores individuales y colectivos y la tecnología agrícola (esta última, un actor no humano), sin dejar de lado las controversias, los discursos y las representaciones que se construyeron a través de esa relación en el contexto transnacional-global.

“Desde arriba”, el resultado de la relación analizada fue el surgimiento de un tecno-nacionalismo, pero con un núcleo central de transferencia tecnológica e innovación inducida. Para tener una visión de la trayectoria de este proceso, el presente libro se estructura en cinco capítulos. El primer capítulo desarrolla el enfoque teórico-historiográfico desde el cual se aborda la problemática de estudio, centrado en una reflexión sobre la historia de la agricultura como historia de la ciencia y la tecnología. El segundo capítulo examina el marco tecnológico-agrario en Costa Rica entre finales del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX,

11 Gertrud Peters Solórzano, *La coalición de Costa Rica y los Estados Unidos en la guerra económica contra el eje: 1942* (San José: EUNED, 2022).

12 Erik van der Vleuten, “Toward a Transnational History of Technology: Meanings, Promises, Pitfalls”, *Technology and Culture* 49, no. 4 (2008): 974-994.

considerando la alianza socio-técnica y la trayectoria tecnológica del arado “moderno” y el tractor en contexto transnacional-global. El capítulo tercero se centra en el estudio de la promoción del cambio técnico en la agricultura para asimilar la “herencia agrícola” transnacional del siglo XIX, así como el fomento de la agricultura en la primera década del siglo XX, en el contexto del liberalismo económico costarricense. El capítulo cuarto estudia la política pública “desde arriba” y el tecnonacionalismo a partir de la introducción de los tractores, sin dejar de lado la relación entre dicho proceso, el denominado “Credo” del agricultor y la higiene, junto con la visualización de posibles futuros vinculados con la idea de “progreso” liberal. Por último, el capítulo quinto analiza el tecno-nacionalismo desarrollista y la tractorización entre las décadas de 1950 y 1970, incluyendo la nueva institucionalidad supranacional, el problema del crédito, la “guerra de marcas” en el mercado y la crisis de la institucionalidad agraria. La relación entre todos estos elementos se retoma en las conclusiones de la obra.

CAPÍTULO 1

La historia de la agricultura como historia de la ciencia, la tecnología y la sociedad: co-construcción, controversias, conocimiento no experto e innovación inducida

En la actualidad, de acuerdo con Bauer y Alastair, la promesa de las granjas de autocultivo, basadas en la aplicación de nuevos avances robóticos a la agricultura, es un tema recurrente en los medios de masa, la investigación agrícola y agronómica y las agendas de formulación de políticas agrarias. Para profundizar en el análisis de los anteriores cambios, ese “discurso tecno-optimista” debería tomar en cuenta la historia de los intentos históricos de mecanizar las granjas y las explotaciones agrícolas, de manera que se contesten preguntas como las siguientes: ¿Quién diseñó, financió y fabricó estas granjas/fincas? ¿Por cuál tecnología se optó? ¿Qué valores, objetivos, sesgos y suposiciones se incorporaron al proceso? Preguntas que, desde una perspectiva constructivista de la ciencia y la tecnología, permiten identificar las políticas públicas y privadas, así como las prioridades y los sesgos de los grupos sociales que participan en su diseño, entre estos, los ingenieros, los ingenieros agrónomos, los fabricantes y los financistas.¹

1 Patrick Bauer y Alastair Iles, “Replacing humans with machines: a historical look at technology politics in California agriculture”, *Agriculture and Human Values* 40, (2023): 113–140.

En el marco de esta discusión historiográfica, Parolini identifica que, a pesar de presentar un proceso de modernización sostenida de más de cien años, la historia de la agricultura ha sido la “Cenicenta” de los estudios históricos de la ciencia y la tecnología. Dicha situación empezó a cambiar a finales del siglo XX y, sobre todo, en las primeras décadas del siglo XXI, cuando se dio un cambio de tendencia y una ampliación de los alcances en la historiografía de las ciencias y las tecnologías agrícolas como campo de conocimiento, que ha derivado en el surgimiento de algunos ejes transversales de investigación, entre ellos, la experimentación agrícola, la relación entre lo mundial y las dimensiones locales de la agricultura, la integración con el medio ambiente y la historia de la alimentación, y las conexiones con las historias política y económica.²

Desde el siglo XIX, la mecanización orientada al ahorro de mano de obra en la agricultura ha tenido desarrollos como, por ejemplo, el arado de acero de John Deere, el segador de Cyrus McCormick y el aglutinante de granos de John Appleby. Ya a principios del siglo XX, se adaptaron motores de gasolina a las máquinas existentes, mientras que las innovaciones de los tractores y las cosechadoras, más otra maquinaria agrícola, tuvieron mejoras en la primera mitad de ese siglo hasta que, en la década de 1960, la mecatrónica amplió el espectro de la modernización.³

En la línea anterior y desde la historia global, de acuerdo con Olmstead y Rhode, es importante considerar que el tractor tuvo un impacto revolucionario en el campo estadounidense; un cambio que se explica en función del contexto económico, tecnológico e institucional, el cual permitió la difusión de esta innovación tecnológica, aumentó el

2 Giuditte Parolini, “Then and Now: Re-positioning the History of Agriculture within the History of Science and Technology”, *Cahiers François Viète* III, no. 9 (2020): 53-77.

3 Karina R. Gallardo y Johannes Sauer, “Adoption of Labor-Saving Technologies in Agriculture”, *Annual Review of Resource Economics*, no. 10 (2018): 185–206.

suministro de energía agrícola, incrementó la productividad y remodeló el paisaje rural de ese país entre 1910 y 1960.⁴ En este contexto, es fundamental valorar que “como ocurre con muchos grandes inventos, la aparición del tractor generó una controversia considerable, ya que los contemporáneos lo elogiaron como un símbolo de la agricultura progresista pero también lo condenaron por destruir una forma tradicional de vida centrada en el caballo”.⁵ La anterior controversia se ubica en un “marco tecnológico”, como ha planteado Bijker, es decir, en una relación que incluye:

Conceptos y técnicas empleadas por una comunidad para la resolución de sus problemas. El concepto de resolución de problemas debería ser leído como una noción amplia, incluyendo tanto el reconocimiento de aquello que cuenta como un problema como las estrategias disponibles para resolver los problemas y los requerimientos que una solución debe tener. Esto hace que el marco tecnológico sea una combinación de teorías, corrientes, conocimientos tácitos, prácticas de ingeniería (tales como los métodos y los criterios de diseño), procedimientos de testeo y prueba especializados, metas y prácticas de manipulación y uso.⁶

Generalmente, aunque aparecen en las imágenes, “las voces de personas trabajadoras de primera línea” son desplazadas del “marco tecnológico”,⁷ pero es importante considerar que

4 Alan L. Olmstead y Paul W. Rhode, “Reshaping the Landscape: The Impact and Diffusion of the Tractor in American Agriculture, 1910-1960”, *The Journal of Economic History* 61, no. 3 (2001): 663-698.

5 Alan L. Olmstead y Paul W. Rhode, “Reshaping the Landscape”, 663. Traducción libre.

6 Wiebe Bijker, “La construcción social de la baquelita: hacia una teoría de la invención”, en *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*, ed. por H. Thomas y A. Buch (Argentina: Universidad Nacional de Quilmes Editorial, 2008), 75.

7 Bauer e Iles, “Replacing humans with machines”, 116.

los actores y las actoras sociales menos integrados pueden producir cambios radicales,⁸ dado que ejercen influencia sobre la cognición, las opciones de diseño y el comportamiento involucrados en el desarrollo y la adopción —se podría agregar— de la ciencia y la tecnología.⁹

A partir de las reflexiones previas, este capítulo se divide en tres secciones que pretenden, en conjunto, proponer un enfoque para el análisis de la historia de la agricultura como historia de la ciencia, la tecnología y la sociedad (CTS). En la primera sección se aborda una visión relacional del enfoque CTS mediante los vínculos entre las dinámicas de la co-construcción de la innovación tecnológica. En la segunda sección se ahonda en las controversias científicas y su relación con el papel del conocimiento “no experto”. Por último, en la tercera sección se analiza la innovación inducida como parte de un contexto transnacional y se examinan algunos determinantes de la adopción/adaptación tecnológica. Este capítulo fue construido a través de la revisión de fuentes secundarias y la profundización teórica y conceptual.

1.1. La historia de la agricultura y la co-construcción de la ciencia y la tecnología¹⁰

En el discurso de la modernidad, diversos enfoques, perspectivas y personas autoras convirtieron a la tecnología en la fuerza motriz de la historia: bajo una lógica lineal, en este tipo de relatos, de repente, aparece una innovación

8 Andrés Valderrama, “Teoría y crítica de la construcción social de la tecnología”, *Revista Colombiana de Sociología*, no. 23 (2004): 217-233.

9 Bauer e Iles, “Replacing humans with machines”, 113-140.

10 Una primera versión de esta parte de la propuesta de enfoque se desarrolló en Viales Hurtado y Montero Mora, “Los inicios frustrados de la mecanización de la agricultura”, 157-188.

técnica que desencadena eventos importantes, en donde la génesis del invento no es considerada relevante, porque lo que se privilegia son sus consecuencias. Así:

La materialidad o tangibilidad de los artilugios mecánicos (la posibilidad de acceder a ellos a través de la percepción sensorial) contribuye a una sensación de eficacia causal visible. Considerados en conjunto, estos relatos formados por un antes y un después dan origen a la concepción de la ‘tecnología’ como una entidad independiente, como un agente de cambio casi autónomo.¹¹

Desde esa perspectiva surgió la explicación histórica basada en el “determinismo tecnológico”, la cual se mueve en un espectro que tiene como límites el “determinismo blando” y el “determinismo duro”.¹² La crítica fundamental a este tipo de explicaciones radica en la pregunta de hasta dónde es razonable atribuirle a la tecnología la característica de agente causal. Por su parte, el “determinismo blando” no considera a la tecnología como agente de cambio *per se*, porque prefiere contextualizarla en términos de una matriz social, económica, política y cultural más variada y compleja, de tal forma que “el agente causal... está profundamente arraigado en la estructura social y la cultura en un sentido más amplio, tan arraigado que despoja, de hecho, a la tecnología de un supuesto poder como agente independiente iniciador del cambio”.¹³

11 Merit Roe Smith y Leo Marx, eds., *Historia y determinismo tecnológico* (Madrid: Alianza Editorial, 1996), 13.

12 Smith y Marx, *Historia y determinismo tecnológico*, 13-16.

13 Smith y Marx, *Historia y determinismo tecnológico*, 15. Desde esta perspectiva, los actores son agentes fundamentales que actúan como ganadores y perdedores.

Dentro del enfoque “blando”, dos propuestas interesantes son las siguientes: por un lado, Misa plantea que los estudios sobre la tecnología deben encontrar un punto intermedio entre los deterministas y los indeterministas, en el cual el elemento central serían los agentes sociales, las instituciones y los procesos ubicados en medio del nivel macroeconómico y el microeconómico. Este nivel intermedio constituiría el nivel “meso” —conceptualmente ubicado entre lo macro y lo micro— y permitiría evidenciar los alcances del cambio sociotécnico.¹⁴ Por el otro, Scranton propone que las explicaciones en la historia de la tecnología son más atinadas en tanto superen el determinismo, en aras de una contextualización que reconozca la complejidad —y también la indeterminación— de los procesos históricos. A la vez, dicho autor presenta el concepto de “determinaciones locales”, en las que la tecnología toma forma en el marco de procesos socioculturales más amplios.¹⁵

Si bien los grandes enfoques para estudiar el cambio técnico —siguiendo a Giannetti— parten de una mezcla entre la tradición sistémica-estructuralista clásica y la tradición constructivista, que privilegia el papel de los individuos y la dinámica social, es importante considerar la segunda, porque concibe a la “tecnología como construcción social. En este caso se hace llegar hasta la innovación

14 Thomas Misa, “Rescatar el cambio sociotécnico del determinismo tecnológico”, en *Historia y determinismo tecnológico*, ed. por Merit Roe Smith y Leo Marx (Madrid: Alianza Editorial, 1996), 131-157. Este concepto pone de manifiesto la mediación de la sociedad en el cambio técnico.

15 Para este autor, los historiadores deben tomar en cuenta las contingencias, las disyunciones, las oposiciones múltiples y las contradicciones —lo que otrora se denominaba “dialéctica” y hoy, quizás, se denomina “dialógica”—. Philip Scranton, “El determinismo y la indeterminación en la historia de la tecnología”, en *Historia y determinismo tecnológico*, ed. por Merit Roe Smith y Leo Marx (Madrid: Alianza Editorial, 1996), 159-184.

tecnológica la consideración de que el cambio en las ideas científicas es un resultado social”.¹⁶

La generalización de concebir al cambio técnico como cualquier cambio —cualitativo o cuantitativo— que provoque incrementos en la productividad se constituyó en una visión dominante, la cual, por mucho tiempo, cerró el debate sobre el tema.¹⁷ Para reabrir la discusión, se tomaron en cuenta otros factores tales como el *learning by doing* y el *learning by using*. Además, es menester considerar la invención, pero, sobre todo, la difusión de la innovación, en donde habría que distinguir dos tipos: la difusión social (que se refiere a la tasa de adopción de una innovación entre grupos particulares de agricultores) y la difusión espacial (que implica la expansión geográfica de una innovación), dado que el progreso técnico puede asumir varias formas¹⁸

16 Scranton, “El determinismo y la indeterminación en la historia de la tecnología”, 31. Además, para Giannetti, las “tradiciones de investigación se... distinguen por el nivel de énfasis puesto en las motivaciones del sujeto. La tradición de los regímenes tecnológicos, relacionada especialmente con la teoría económica, atribuye la introducción de las innovaciones, sobre todo, a motivaciones económicas, si bien en algunos casos éstas son tomadas en sentido lato... En cambio en las explicaciones de tipo cognitivista la inspiración es principalmente sociológica y tiende a valorar el papel de los intereses, de las posibilidades y de las motivaciones. Estas últimas... se consideran irreductibles a un criterio únicamente económico”. Scranton, “El determinismo y la indeterminación en la historia de la tecnología”, 41.

17 Para Rosenberg, no es posible limitar el problema del progreso técnico al rendimiento de la producción por unidad de factor —si no existen problemas de traducción, aquí, el término “progreso”, utilizado en vez de “cambio”, pone de manifiesto un énfasis evolucionista—. Así, interpretarlo como “la introducción de nuevos procedimientos que reducen el coste de producción de un producto esencialmente inmutado... (es) pasar por alto las innovaciones y los mejoramientos cualitativos de los productos. Significa ignorar lo que ha sido, a largo plazo, la contribución más importante del progreso técnico al bienestar del ser humano”. Nathan Rosenberg, *Progreso técnico: El análisis histórico* (Barcelona: Oikos tau S.A., 1992), 9-10.

18 Nathan Rosenberg, *Exploring the Black Box. Technology, Economics and History* (Cambridge: Cambridge University Press, 1994), 9.

y está inserto en una dinámica multiescalar y con temporalidades diferenciadas, por ejemplo, entre lo local, lo regional, lo nacional, lo transfronterizo, lo internacional, lo transnacional, lo transnacionalista y lo global-mundial.

Los planteamientos anteriores se pueden complementar con los aportes de las perspectivas basadas en la relación entre ciencia, tecnología y sociedad (CTS). En el enfoque CTS, la construcción de los hechos y los artefactos se explica a partir de cuatro fundamentos, para así entender cómo una variedad de consideraciones sociales, políticas y económicas dan forma al desarrollo tecnológico.¹⁹

El primer fundamento es el de los grupos sociales relevantes, el cual postula que cada grupo social relevante asociado con el desarrollo de un artefacto tecnológico comparte un significado de dicho artefacto. El segundo fundamento es el de la flexibilidad interpretativa, que se refiere a la pluralidad de interpretaciones a las que está sujeto todo artefacto técnico. El tercer fundamento corresponde a los mecanismos de cierre y estabilización de un artefacto, pues existe un momento en que los artefactos técnicos se estabilizan y adquieren una identidad. El cuarto, y último fundamento, consiste en el esquema tecnológico, que está compuesto por los conceptos y las técnicas que una economía o industria emplea para solucionar sus problemas; además, se relaciona con innovaciones, transferencias tecnológicas, estilos tecnológicos y cambios en la organización de la producción, entre otros.²⁰ Este planteamiento se vincula de manera importante

19 Trevor Pinch, "La construcción social de la tecnología: una revisión", en *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas*, comp. por: María Josefa Santos y Rodrigo Díaz (México: Fondo de Cultura Económica, 1997), 26.

20 Trevor Pinch y Wiebe E. Bijker, "La construcción social de hechos y de artefactos: o acerca de cómo la sociología de la ciencia y la sociología de la tecnología pueden beneficiarse mutuamente", en *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*, ed. por H. Thomas y A. Buch (Buenos Aires: Bernal, 2007), 36-60. Ver también: Pinch, "La construcción social

con la noción de innovación de Rosenberg,²¹ que implica no solo invenciones, sino también adopciones y adaptaciones de tecnología existente dentro de las actividades agrícolas.

La perspectiva constructivista de los estudios CTS²² permite hacer historia de la tecnología a partir de la idea de que el desarrollo tecnológico y el desarrollo social se determinan de manera recíproca,²³ porque son una co-construcción. De ahí, resulta fundamental historiar tanto el carácter social de la tecnología como el carácter tecnológico de la sociedad, según lo han planteado Picabea y Thomas.²⁴

La valoración social que le otorgan ciertos grupos a la tecnología como agente de cambio puede implicar el planteamiento de políticas o acuerdos para lograr el “desarrollo tecnológico”, que se materializa en una tendencia al tecnonacionalismo, es decir, un planteamiento que concibe el desarrollo tecnológico como el camino hacia el desarrollo y el crecimiento económico, el cual es posible orientar hacia la autonomía económica y la autodeterminación política,²⁵

de la tecnología”, 26-29; Rodrigo Díaz Cruz y María Josefa Santos Corral, “Artefactos sociotécnicos, cultura y poder: hacia una antropología de la innovación tecnológica”, en *Innovación tecnológica y procesos culturales: nuevas perspectivas teóricas*, comp. por. María Josefa Santos y Rodrigo Díaz Cruz (México D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1997), 54-56.

21 Nathan Rosenberg, *Exploring the Black Box. Technology, Economics and History*.

22 Ronny Viales Hurtado, “Entre el constructivismo social, las redes socio-técnicas y los estilos de conocimiento. Bases para el estudio de la historicidad del vínculo entre Ciencia, Tecnología y Sociedad”, en *La intersección entre ambiente, ciencia, tecnología y sociedad. Aproximaciones teóricas para su estudio desde la perspectiva CTS*, comp. por Ronny Viales Hurtado (San José: CIHAC, 2017), 39-54.

23 Wiebe E. Bijker, *Of Bicycles, Bakelites and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change* (Cambridge: The MIT Press, 1995).

24 Facundo Picabea y Hernán Thomas, “Política económica y producción de tecnología en la segunda presidencia peronista. Análisis de la trayectoria socio-técnica de la motocicleta Puma (1952-1955)”, *Redes* 17, no. 32 (2011): 65-93.

25 Facundo Picabea y Hernán Thomas, *Autonomía tecnológica y desarrollo nacional. Historia del diseño y producción del Rastrojero y la moto Puma* (Buenos Aires: Atuel/Universidad Nacional de Quilmes, 2015).

sobre todo, en contextos desarrollistas. Sin embargo, el presente libro propone que el tecno-nacionalismo también puede ser dirigido hacia procesos de transferencia tecnológica e innovación inducida, como en el caso de los intentos de difusión del arado y el tractor en un contexto global.²⁶ En las anteriores tendencias, los actores y las actoras construyen discursos y representaciones sobre la tecnología que se deben investigar, porque son importantes para comprender este tipo de procesos, que se pueden transformar en controversias.

1.2. La historia de las controversias científicas y su relación con el conocimiento “no experto”

Dascal²⁷ define la controversia como un tipo de situación que se da entre dos extremos que denomina como “disputas” y “discusiones”. En el primer caso, se está frente a debates donde no se hacen esfuerzos reales para cambiar el punto de vista del oponente, es decir, la argumentación utilizada no puede asumir un carácter racional. Cuando surgen disputas, a menudo, estas no son superadas mediante la persuasión racional, sino, más bien, a través de un mediador externo o de un tribunal. En el otro extremo se encuentran las discusiones que corresponden a situaciones en las que las personas actoras comparten los mismos supuestos teóricos, métodos y objetivos, los cuales les permiten superar la oposición a partir de la argumentación racional. Las controversias caen entre los dos extremos, distinguiéndose de las discusiones, porque a veces comienzan

26 Viales Hurtado y Montero Mora, “Los inicios frustrados de la mecanización de la agricultura”, 157-188.

27 Marcelo Dascal, “Controverses et Polémique”, en *La Science Classique*, ed. por Michel Blay y Robert Halleux (Paris: Flammarion, 1998), 26-35.

con un problema específico, pero evolucionan con rapidez hacia otros temas; como resultado, tienden a ser amplias, abiertas e inconclusas. Según una perspectiva temporal, las controversias muestran claramente la posibilidad de ser retomadas, producto de la obtención de datos novedosos o mediante la presentación de nuevas hipótesis.²⁸

Desde la filosofía de la ciencia, Kitcher plantea que existen dos modelos generales que permiten aproximarse al estudio de las controversias científicas: por una parte, a partir del empirismo lógico y sus revisionismos, se propone que estas se resuelven, en última instancia, mediante la experimentación, la evidencia y el uso de la razón; por otra parte, el “modelo anti-racionalista” sugiere que la razón y la evidencia no pueden solucionar las controversias más importantes.²⁹

Por lo tanto, las controversias en y sobre la ciencia, entendida en el sentido amplio, implican una doble consciencia: epistemológica y política. En estas controversias inciden dimensiones no racionales, tanto dentro como fuera de las comunidades científicas, aunque es claro que en muchos casos no hay resolución ni cierre de las disputas.³⁰ Sin embargo, desde una perspectiva externalista para el estudio de la ciencia, que toma en consideración su naturaleza social, es importante llamar la atención en el sentido de que los contextos sociopolítico, económico y científico interactúan, de manera que se generan controversias de diferentes tipos:

28 Dascal, “Controverses et Polémique”, 26-35.

29 Philip Kitcher, “Patterns of Scientific Controversies”, en *Scientific Controversies: Philosophical and Historical Perspectives*, ed. por Peter Machamer, Marcello Pera y Aristides Baltas (Oxford: Oxford University Press, 2000), 21-39.

30 Gerd Fritz, “Scientific controversies”, en *Science Communication* 17, ed. por Peter Schulz y Paul Copley (Berlín: De Gruyter/Mouton, 2020), 311-334.

teóricas, empíricas, de valores y hasta extra-científicas.³¹ Además, se pueden conformar comunidades científico-políticas, es decir, agrupamientos de actores y actoras que vinculan intereses tecnocientíficos con intereses políticos.³² Según Fritz, un tipo particular de controversia, más allá de los debates internos dentro de las comunidades científicas, son las que conciernen al interés público, las cuales tienen una difusión más amplia y, frecuentemente, se relacionan con el contexto de formulación de políticas. Dichas controversias públicas suelen estar precedidas por una etapa previa de discusión privada.³³

De manera particular, las controversias científicas, y tecnológicas —se podría agregar—, según McMullin, implican la identificación de un problema en cuya dinámica interviene la comunidad científica, que fundamenta su posición en argumentos epistémicos, pero también no epistémicos, porque las personas que la integran están sujetas a su personalidad, emociones, pensamiento político, presiones institucionales o hasta el fraude. Con base en lo anterior, McMullin define cuatro tipos de controversias.³⁴

Controversias en torno a hechos, que se originan como consecuencia de los resultados obtenidos y su interpretación... Controversias relativas a

31 Thomas Brante y Aaeennt Elzinga, "Towards a theory of scientific controversies", *Science Studies*, no. 2 (1990): 33-46.

32 Ronny J. Viales Hurtado, Antonio Arellano y Rafael Evelio Granados, "Perceptions about the political-scientific community and its role in formulating the problems of public policy for science, technology and innovation in Costa Rica", *Science and Public Policy* 39, no. 5 (octubre, 2012): 613-617.

33 Fritz, "Scientific controversies", 311-334.

34 Cit. pos. José Antonio Acevedo-Díaz y Antonio García-Carmona, *Controversias en la historia de la ciencia y cultura científica* (Madrid: Catarata, 2017), 24.

teorías, que surgen de desacuerdos sobre aspectos teóricos... Controversias referidas a principios, que se deben a la confrontación de ciertos aspectos ontológicos y metodológicos subyacentes en toda actividad investigadora... Controversias mixtas, en las que confluyen diversos ámbitos sociales, tales como ciencia, aplicaciones tecnológicas, economía, política, moral y ética, etc.³⁵

Rip había identificado un “tipo especial de controversia” en los países occidentales industrializados contemporáneos, que se caracteriza porque la ciencia y la tecnología formaban parte del debate.³⁶ El presente libro plantea que las controversias de esta naturaleza estaban presentes desde finales del siglo XIX, dentro de contextos históricos diferentes, en los países no centrales. Dichas controversias se enfocaban en problemáticas vinculadas con los procesos de agriculturización-ganaderización, los cuales generaron un capitalismo agrario dependiente.³⁷

Es importante recalcar que las controversias históricas evolucionan y que, a pesar de basar su discusión en la evidencia, no se transforman en fuertes hasta que participan actores sólidos, individuales, colectivos e institucionales, quienes generan la toma de posiciones fundadas en intereses. Lo anterior se muestra a partir del análisis retórico de las controversias; de ahí que estas se “cierran”,

35 Cit. pos. Acevedo-Díaz y García-Carmona, *Controversias en la historia de la ciencia y cultura científica*, 24. Cfr. Ernan McMullin, “Scientific controversy and its termination”, en *Case studies in the resolution and closure of disputes in science and technology*, ed. por H. Tristram Engelhart y Arthur L. Caplan (Cambridge: Cambridge University Press, 1987), 39-91.

36 Arie Rip, “Controversias as Informal Technology Assessment”, *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization* 8, no. 2 (1986): 349-371.

37 Andrea Montero Mora y Ronny J. Viales Hurtado, “‘Agriculturización’ y cambios en el paisaje. El banano en el Atlántico/Caribe de Costa Rica (1870-1930)”, *Revista de Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC)* III, no. 2 (2014): 310-338.

pero no completamente. Según Rip, se construyen redes de argumentos, alineamientos sociales e intereses, los cuales profundizan el debate mediante la articulación, una fase en la que se forman vínculos débiles o latentes a través de la articulación científica, cultural, política o de valores, y la consolidación, una fase en la que se crean vínculos fuertes y se construyen consensos, es decir, acuerdos, como producto de las estrategias de las personas actoras.³⁸

Independientemente del tipo de controversia, su análisis requiere que se identifique la representación del objeto de esta.³⁹ La dinámica de una controversia es siempre antagonista, pero el grado de polarización puede cambiar durante la disputa. En dicha dinámica, si bien es posible que los argumentos razonados contribuyan a la clausura, las representaciones visuales de datos, fenómenos y conceptos podrían funcionar como mecanismos fuertes orientados a la persuasión.⁴⁰ Por esta razón, la producción de una representación efectiva de una controversia es capaz de generar pequeños acuerdos o consensos en torno a una figura, un gráfico, una representación⁴¹ o a la adopción de una determinada tecnología.

Es importante evidenciar el contexto que permite tanto la producción como el uso del conocimiento técnico y científico, conformado por aspectos económicos, sociales, políticos, culturales y de relación entre la sociedad y la naturaleza; por instituciones reguladoras; por representaciones que enmarcan los acuerdos; y por problemas y personas actoras que participan del debate

38 Rip, "Controversies as Informal Technology Assessment", 349-371.

39 Michael R. Dietrich, "Representing the Object of Controversy: The Case of the Molecular Clock", *Hist. Phil. Life Sci.*, no. 29 (2007): 161-176.

40 Dietrich, "Representing the Object of Controversy", 161-176.

41 Bruno Latour, "Drawing Things Together", en *Representation in Scientific Practice*, ed. por M. Lynch y S. Woolgar (Cambridge, MA: MIT Press, 1990), 19-68.

y la toma de decisiones orientadas a la supuesta solución de “problemas sociales”⁴².

En las controversias participan diferentes tipos de actores y actoras, así como actores no humanos.⁴³ Acevedo-Díaz y García-Carmona llaman la atención sobre el hecho de que “los participantes en una controversia científica no suelen ser únicamente los científicos, sino que intervienen a menudo otros grupos sociales: políticos, industriales y comerciantes, agentes sociales, lobbies o grupos de presión y la ciudadanía en general”.⁴⁴

Además, en estas controversias es posible que aparezcan argumentos basados tanto en una lógica formal como en una lógica informal, es decir, un tipo de lógica que confronta argumentos, según aparecen en sus entornos particulares: desde medios de comunicación hasta conversaciones, sobre los cuales se identifican problemas, se valoran y se diagnostican errores, pero también pueden fundamentarse en falacias informales.⁴⁵ A su vez, si dichas falacias informales se utilizan con fines prácticos, se podría generar el mecanismo de la construcción/creación de falsas controversias, es decir, disensos fabricados con la finalidad de influir en la opinión pública o los tomadores de decisiones para frenar la aprobación de políticas regulatorias.⁴⁶

Las personas que promueven las falsas controversias pueden ser científicos o científicas, quienes se denominan escépticos,

42 Leandro Rodríguez-Medina et al., “International Ties at Peripheral Sites: Co-producing Social Processes and Scientific Knowledge in Latin America”, *Science as Culture* 28, no. 4 (2019): 562-588.

43 Viales Hurtado, “Entre el constructivismo social, las redes socio-técnicas y los estilos de conocimiento”, 39-54.

44 Acevedo-Díaz y García-Carmona, *Controversias en la historia de la ciencia y cultura científica*, 25.

45 David Harker, *Creating Scientific Controversies. Uncertainty and Bias in Science and Society* (Cambridge: Cambridge University Press, 2015).

46 Leah Ceccarelli, “Manufactured scientific controversy: science, rhetoric, and public debate”, *Rhetoric & Public Affairs* 14, no. 2 (2011): 195-228.

tanto como negacionistas u opositores, por lo que se amplía el campo de estudios ante la necesidad de identificar controversias genuinas y falsas, lo cual, en ambos casos, produce consecuencias prácticas⁴⁷ en términos de la adopción o el desarrollo de tecnologías o del logro de autoridad o credibilidad.⁴⁸

Las controversias pueden ser, además, relacionales; es decir, lo que parecería una controversia particular, a partir de un análisis más sofisticado, puede arrojar el resultado de poner en relación dos o más controversias.⁴⁹ Por otra parte, las controversias implican procesos de marginalización, los cuales podrían tomar la forma de una red internacional o nacional, heterogénea, conformada por oponentes académicos y no académicos, lo que implica la marginación epistémica de las propuestas, así como la marginación social del pensamiento construido por los marginados.

Lo anterior sucede a partir de al menos cuatro etapas: la primera se caracteriza por el surgimiento de cuerpos de conocimiento opuestos al consenso científico establecido, que representan una dimensión epistémica de la desviación; la segunda implica discutir con el ámbito de la ciencia, lo cual puede generar el rechazo de la corriente principal de pensamiento; la tercera ocurre cuando se toma consciencia del rechazo y este se concibe como injustificado; y la cuarta se orienta a generar reacciones políticas dentro del proceso de oposición, incluido el uso de estrategias de argumentación política y el cambio a formas

47 Raoni Rajão et al., "The risk of fake controversies for Brazilian environmental policies", *Biological Conservation*, no. 266, 2022, (109447).

48 Fritz, "Scientific controversies", 311-334.

49 Tristram Engelhart y Arthur L. Caplan, "Introduction. Patterns of controversy and closure: the interplay of knowledge, values and political forces"; en *Case studies in the resolution and closure of disputes in science and technology*, ed. por Tristram H. Engelhart y Arthur L. Caplan (Cambridge: Cambridge University Press, 1987), 1-23.

de activismo político, para así buscar audiencias diferentes y crear redes alternativas de reconocimiento y apoyo.⁵⁰

Wazeck plantea que estas etapas no constituyen, necesariamente, una secuencia fija, por lo que pueden no cumplirse en su totalidad y hasta traslaparse en la dinámica de las controversias. Dentro de dichos procesos, las personas científicas, muchas veces frustradas ante su poca eficacia para generar acuerdos vinculados con conflictos políticos sobre ciencia y tecnología, endilgaron la pérdida de legitimidad de sus posiciones a la ignorancia pública, la irracionalidad o la superstición por parte de un grupo social que ignoró sus consejos o que cuestionó su experiencia.⁵¹

En términos históricos, las controversias científicas empezaron a tornarse relevantes cuando la ciencia se desarrolló mediante el diálogo, o el enfrentamiento, en espacios públicos más amplios, y con temporalidades diferenciadas en el caso de América Latina, centrada en modelos, teorías o hechos científicos, que también pueden generar “excelencia científica en la periferia”, según lo planteó Cueto.⁵² A la vez, debido a que la actividad científica se lleva a cabo en contextos sociales, el análisis de la argumentación discursiva y los respectivos enunciados tiene un valor fundamental para su comprensión,⁵³ sobre el

50 Milena Wazeck, “Marginalization processes in science: The controversy about the theory of relativity in the 1920s”, *Social Studies of Science* 43, no. 2 (2013): 163-190.

51 Matthew C. Nisbet, “Engaging in science policy controversies. Insights from the US climate change debate”, en *Routledge Handbook of the Public Communication of Science and Technology*, 2nd. Ed., ed. por Massimiano Bucchi y Brian Trench (London: Routledge, 2018), 173-185.

52 Marcos Cueto, *Excelencia científica en la periferia. Actividades científicas e investigación biomédica en el Perú. 1890-1950* (Lima: GRADE/ CONCYTEC, 1989).

53 Filomena Amador, “As controversias científicas na história da Ciência”, *REU, Sorocaba, SP*, 35, no. 2 (dic. 2009): 17-31.

cual se puede profundizar por medio del análisis de sus argumentos o el análisis crítico del discurso (ACD).⁵⁴

En ocasiones, los límites entre las controversias científicas y las controversias con el conocimiento “no experto” —se podría agregar— son borrosos. A partir de dichas controversias surgen procesos de “cientifización” de la política y la politización de la ciencia. En los procesos de deliberación, los argumentos en conflicto son, en cierto sentido, todos “verdaderos” al mismo tiempo, lo que no significa que los hechos, lo fáctico, no entren en discusión.⁵⁵ De esta manera, se pueden estudiar “las diversas tomas de posición de los actores involucrados... y analizar los enunciados, argumentos y conocimientos científicos confrontados”.⁵⁶

Las controversias científicas y tecnológicas también se desarrollan en la arena de los congresos científicos. Por ejemplo, en el contexto de América Latina, y del imperialismo científico de los Estados Unidos, fue importante la realización del “Congreso Científico” entre 1898 y 1916, el cual promovió un espacio público internacional para la ciencia, como ha planteado Calvo.⁵⁷

En términos de la duración de las controversias, el *timing* de estas puede ser corto, pero la temporalidad se extiende en los casos centrados en problemáticas complejas, que requieren de verificación experimental y que, por lo tanto, se podrían prolongar inclusive a través de

54 Isabela Fairclough y Norman Fairclough, *Political discourse analysis. A method for advanced students* (London y New York: Routledge, 2012).

55 M]G van Eeten, “‘Dialogues of the deaf’ on science in policy controversies”, *Science and Public Policy* 26, no. 3 (junio 1999): 185–192.

56 Pablo Kreimer, Ana Lucía Romero y Paula Bilder, “¿Tratar o no tratar? La controversia científica sobre el tratamiento para los enfermos de Chagas crónico”, *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia* LXII, no. 2 (julio-diciembre 2010): 405–428.

57 Oscar Calvo, “Conocimiento desinteresado y ciencia americana. El Congreso Científico (1898-1916)”, *Historia Crítica*, no. 45 (2011): 86–113.

generaciones de personas investigadoras.⁵⁸ De ahí que las controversias pueden presentar un patrón de persistencia.⁵⁹ De acuerdo con Collins y Evans, la velocidad de la toma de decisiones políticas es más rápida que la de la formación de un consenso científico.

En épocas recientes, Collins y Evans plantean que el problema de la legitimidad ha sido reemplazado por el “problema de la extensión”, caracterizado por la tendencia de disolver el límite entre los expertos y el público, un proceso que no limitaría los derechos de la “toma de decisiones técnicas”. A su vez, la toma de decisiones técnicas es conceptualizada como la toma de decisiones en ámbitos donde la ciencia y la tecnología confluyen con el dominio político, debido a que los temas en discusión son de relevancia para el público,⁶⁰ que puede llevar hacia la innovación inducida en contextos de asimetrías científicas y tecnológicas.

1.3. La historia de la innovación inducida: el contexto transnacional y los determinantes de la adopción de tecnología

La teoría de la innovación inducida de Hicks,⁶¹ de 1932, supone que un aumento del precio de uno de los factores, en relación con los precios de los demás factores, induce una sucesión de cambios técnicos que reducen el uso de dicho factor en comparación con el empleo de los restantes. En el pasado, esa lógica básica pudo estar presente en la toma de decisiones sobre la mecanización del campo.

58 Dominique Reynaud, *Scientific controversies. A Socio-historical Perspective on the Advancement of Science* (New Brunswick: Transaction Publishers, 2015).

59 Kitcher, “Patterns of Scientific Controversies”, 21-39.

60 H. M. Collins y Robert Evans, “The Third Wave of Expertise and Experience”, *Social Studies of Science* 32, no. 2 (2002): 235-296.

61 J. R. Hicks, *The Theory of Wages* (London: Macmillan & Co., 1932).

Por ejemplo, el tractor agrícola fue uno de los desarrollos tecnológicos fundamentales que, en la primera mitad del siglo XX, se convirtió en la imagen de la modernización de la agricultura capitalista. Se esperó que su impacto transformara la naturaleza del trabajo agrícola mediante la liberación de mano de obra en el campo y la sustitución del trabajo humano y los animales de tiro, a partir de la potencia generada por el motor de combustión interna. Su utilización también permitió la realización de diversas tareas agrícolas, complementadas con otros instrumentos empleados en actividades de labranza como arar, plantar, cultivar, fertilizar, cosechar y transportar insumos y personas.⁶²

Según White, en los Estados Unidos se desarrollaron motores de tracción a gasolina y la innovación llegó al mercado en 1902, a la cual, rápidamente, se la llamó “tractor”. Si bien los primeros tractores eran muy pesados y costosos (unas 10 toneladas), las empresas fabricantes realizaron mejoras orientadas a reducir su tamaño y precio. El primer tractor experimental Ford se construyó en 1907 y fue denominado “arado de automóvil”. Este tractor se fabricó para exportación en 1916-1917 y, durante ese último año, hubo una demanda fuerte en Gran Bretaña para cosechar alimentos y contrarrestar el bloqueo enemigo durante la Primera Guerra Mundial. Luego, en 1918, el arado de automóvil se introdujo en el mercado estadounidense. En la década de 1920, el 75 % de los tractores construidos en los Estados Unidos eran Fordson.⁶³ El Fordson, como se ampliará más adelante, se convirtió en el primer tractor

62 William White, “Economic History of Tractors in the United States”, en *EH.Net Encyclopedia*, ed. por Robert Whaples, 26 de marzo del 2008, <http://eh.net/encyclopedia/economic-history-of-tractors-in-the-united-states/>.

63 Robert Tate, “The Early Years of Ford Tractors (1907-1961)”, *MotorCities National Heritage Area*, 27 de marzo del 2023, <https://www.motorcities.org/story-of-the-week/2017/the-early-years-of-ford-tractors-1907-1961>. “Fordson” era un acrónimo de “Henry Ford & Son Ltd.”.

pequeño que logró bajar de peso (entre 1 y 3 toneladas) y precio, por debajo de los \$1 000 dólares.⁶⁴

Después de la Primera Guerra Mundial, las empresas que habían estado fabricando maquinaria bélica se reconvirtieron hacia la fabricación de tractores agrícolas y, en Estados Unidos, hasta 1940, se registraron 319 empresas de esta naturaleza. La producción de Fordson se centralizó en Estados Unidos (1917-1928); luego en Cork, Irlanda (1919-1923 y 1928-1933); y en Dagenham, Essex, Inglaterra (1933-1964). Durante ese periodo, en Norteamérica, Canadá presentó un patrón acelerado de adopción de tractores en la agricultura, pero la tendencia se rezagó a finales de la década de 1920.⁶⁵ También se exportaron tractores a la Unión Soviética entre 1920 y 1927.⁶⁶

En 1925, International Harvester lanzó el Farmall, un tractor de propósito general. La demanda de tractores creció a partir de mediados de la década de 1930, a pesar de la depresión económica, lo cual fue un incentivo para el desarrollo de tractores de uso general por parte de otras empresas, entre ellas, Deere, Massey-Harris y Case. Como resultado, el modelo Fordson fue desplazado y hacia 1938 había surgido un “diseño dominante”. En 1951 se llegaron a fabricar 564 000 unidades y, de esta forma, se saturó el mercado y cayeron la producción y las ventas. Con el crecimiento en el tamaño de las fincas, se estimuló la producción de tractores más grandes y Estados Unidos empezó a importar tractores pequeños.⁶⁷

64 White, “Economic History of Tractors in the United States”.

65 Byron Lew y Bruce Cater, “Farm Mechanization on an Otherwise ‘Featureless’ Plain: Tractors on the Northern Great Plains and Immigration Policy of the 1920s” (working paper, Department of Economics, Trent University, 2014), 62.

66 Vanessa Duarte y Soumodip Sarkar, “A Cinderella Story: The Early Evolution of the American Tractor Industry” (working paper 16, CEFAGE, Universidade de Évora, 2009), 25.

67 White, “Economic History of Tractors in the United States”.

La rápida adopción de tractores creó un entorno favorable para una mayor modernización de la agricultura mecanizada estadounidense, con diferencias regionales, basada en máquinas ahorradoras de trabajo (*labor-savings machines*).⁶⁸ De ahí que la tractorización, como concepto, sintetiza los procesos de mecanización y maquinización de la agricultura,⁶⁹ de acuerdo con Ocampo, a partir de la centralidad de un actor no humano: el tractor; en este caso, el tractor con motor de combustión interna movido por combustibles derivados del petróleo.

En el caso de la tractorización, dentro del contexto de América Latina, en México, se promovió este proceso como parte de la visión de progreso liberal que predominaba a finales del siglo XIX. Lo anterior engarzó, hacia 1918, con la política de exportación de tractores desde Estados Unidos, lo que, a su vez, estimuló las importaciones mexicanas, provenientes también de Europa, en particular de Inglaterra.⁷⁰ En el contexto de la época posterior a la Revolución mexicana y la primera mitad del siglo XX, la política de comprar tractores y arados avanzó con limitaciones y el proceso se masificó hacia mediados del siglo XX, en el contexto de la denominada “revolución verde”, con un impacto diferenciado regionalmente.⁷¹

En el caso de Chile, la introducción del tractor se extendió en el periodo 1910–1935, aunque las primeras pruebas se dieron en 1907, y su resultado fue la tractorización

68 Alan L. Olmstead y Paul W. Rhode, “A History of California Agriculture”, en *Giannini Foundation Information Series 017-1* (California: University of California, 2017), 28 pp.

69 Jorge Ocampo Ledesma, *Sujetos y paradigmas tecnológicos: la tractorización del campo mexicano. Un escenario de conflicto desde Juchitepec, Estado de México* (tesis de doctorado en Ciencias Sociales, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México, 2004).

70 Jorge Ocampo Ledesma, *Sujetos y paradigmas tecnológicos*.

71 María Isabel Palacios Rangel y Jorge Ocampo Ledesma, “Los tractores agrícolas de México”, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, no. 41 (2012): 812-824.

como un proceso de innovación y mejora tecnológica en la coyuntura posterior a la Primera Guerra Mundial, sobre todo en la década de 1920, con alcances limitados, pero cualitativamente importantes.⁷²

Entre finales del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, el marco tecnológico para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en el Costa Rica⁷³ se generó en un contexto permeado por una concepción positivista de la ciencia, en donde se privilegió la utilidad práctica de la innovación, de manera lineal, en función de los intereses políticos, sociales, económicos y culturales de la época. Al igual que en el resto de América Latina, se conformaron comunidades científicas que interactuaron con actores estratégicos, tanto de carácter individual como institucional, que promovieron el desarrollo científico y tecnológico desde lo público no estatal, aunque el Estado fue el principal promotor, junto con las compañías transnacionales como representantes del mercado, las cuales presionaron por la innovación en las actividades productivas.⁷⁴ En este marco tecnológico, el proceso de institucionalización de la agricultura fue dinámico, por lo que merece ser estudiado a profundidad en el siguiente capítulo.

72 Claudio Robles-Ortiz, "Modernization in the Periphery: The Introduction of the Tractor in Chile, 1910–1935", *Agricultural History* 94, no. 3 (2020): 413–443.

73 Ronny Viales Hurtado y Patricia Clare, "El Estado, lo transnacional y la construcción de comunidades científicas en la Costa Rica liberal (1870-1930). La construcción de un 'régimen de científicidad'", *Diálogos. Revista Electrónica de Historia* 7, no. 2 (2006-2007): 145-168.

74 Viales y Clare, "El Estado, lo transnacional y la construcción de comunidades científicas en Costa Rica", 145-168.

CAPÍTULO 2.

El marco tecnológico-agrario en Costa Rica a finales del siglo XIX y principios del siglo XX: la alianza socio-técnica y la trayectoria tecnológica del arado “moderno” y el tractor en contexto transnacional-global¹

En Costa Rica, de la vinculación entre el Estado y el mercado surgió una tendencia al control social por medio de políticas generadas “desde arriba” para orientar el cambio técnico en función de la concepción de progreso liberal, que incluyó iniciativas para la llegada de capital humano (personal científico calificado como inmigración calificada), el refuerzo de la educación científica, la creación de laboratorios científicos y el desarrollo de “excursiones” (giras) científicas, entre otros mecanismos². Una aproximación a

-
- 1 Este capítulo retoma algunos hallazgos planteados por Ronny J. Viales Hurtado y Andrea Montero Mora, “Los inicios frustrados de la mecanización de la agricultura costarricense entre 1900 y 1950. La difusión del arado y del tractor: Actores, tecnología agrícola, discursos y representaciones desde una perspectiva transnacional”, en *Trayectoria y dinámica del sector agrario-rural costarricense en el contexto global, 1850-2018. Homenaje a Mario Samper Kutchsbach*, ed. por Ronny J. Viales Hurtado y Rafael E. Granados Carvajal (Puntarenas, Costa Rica: Editorial Sede del Pacífico/CIHAC, Universidad de Costa Rica/Escuela de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional, Costa Rica, 2 020), 157-188.
 - 2 Flora Solano y Ronald Díaz, *La ciencia en Costa Rica (1814-1914). Una mirada desde la óptica universal, latinoamericana y costarricense* (San José: EUCR Historia de las Instituciones de Costa Rica, no. 22, 2005), 26.

estos mecanismos se desarrollará en el presente capítulo, que se conforma de dos secciones: la primera sección expone la institucionalidad del sector agrario costarricense hacia finales del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX; la segunda sección ahonda en los esfuerzos desarrollados por parte de los gobiernos liberales para impulsar la profesionalización agrícola. Para construir esta aproximación se realizó una revisión de la historigrafía y la literatura agronómica de la época, la cual nos permitió, desde una visión crítica, realizar la contextualización de los procesos que aquí nos interesa estudiar.

2.1. La educación agrícola, la profesionalización agronómica y la institucionalidad del sector agrario costarricense y sus actores

En las últimas décadas del siglo XIX, dentro del contexto liberal de la institucionalización de la ciencia en Costa Rica, la llegada de científicos internacionales y el interés de la comunidad científica incipiente conformada por nacionales permitió el inicio de una tendencia orientada a subsanar el problema de que en la Universidad de Santo Tomás no existía una carrera de agronomía. De acuerdo con Fournier Origgi,³

3 El ingeniero agrónomo Luis Fournier Origgi (1935-2002) se graduó en la Universidad de Costa Rica en 1958, con una especialidad en cultivos tropicales perennes. Obtuvo el Magister en Agricultura en Cultivos Tropicales Perennes del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas en 1961 y un Ph. D. en Botánica de la Universidad de California, Davis, Estados Unidos, en 1964. Sus principales áreas de investigación fueron: ecofisiología del café; morfología y sistemática de árboles tropicales; agroforestería; y ecología forestal y gestión ambiental. Recibió múltiples reconocimientos, entre estos, el de ser profesor emérito de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, <https://www.anc.cr/miembros/team/luis-fournier-origgi-1935-202>. Consultado por última vez 01/05/2024. Publicó el libro: *Luis Fournier Origgi, Desarrollo y perspectivas del movimiento conservacionista costarricense* (San José: EUCR, 1991).

Lizano Porras⁴ y Solórzano Soto,⁵ la situación motivó a los gobernantes a enviar a Europa y los Estados Unidos de América misiones de estudio para analizar los currículos de las carreras de agronomía de esos países, con el fin de establecer una en Costa Rica.⁶

En el país, el proceso de institucionalización de la agricultura fue dinámico, sobre todo por la vinculación temprana al mercado mundial, en el contexto de la primera globalización económica. En 1870 se estableció la Secretaría de Estado de Agricultura e Industrias, a cargo de Pedro García. La institucionalización de la política agraria se gestó desde la Secretaría de Fomento (1881) y el Departamento de Agricultura. Como dependencia de la Secretaría de Fomento, el Departamento se creó mediante el Decreto No. 8 del 27 de septiembre de 1910.⁷ Este se reestructuró en 1923, mediante la creación de cuatro secciones: la Sección de Divulgación (que editaba el Boletín de Agricultura, con un tiraje de 3 500 ejemplares), la Sección de Experimentación, la Sección de Información (para dar consejos prácticos a los agricultores) y la

4 El ingeniero agrónomo Carlos Luis Lizano Porras (1928-2017) se graduó de la Universidad de Costa Rica en 1954. Se especializó en dasonomía tropical (Honduras y Puerto Rico) y en evaluación de recursos forestales (Brasil) y fue encargado del Proyecto de Ordenación de Bosques del Departamento Forestal del Ministerio de Agricultura e Industrias de Costa Rica.

5 El ingeniero agrónomo Raúl Solórzano Soto fue director superior de Recursos Naturales del Sistema Nacional de Áreas de Conservación de Costa Rica.

6 Luis A. Fournier Origgí, Carlos Luis Lizano Porras y Raúl Solórzano Soto, "Los recursos naturales renovables y el ingeniero agrónomo en Costa Rica", en *Libro de Oro. Colegio de Ingenieros Agrónomos. Medio siglo de contribución al progreso nacional. 1941-1991*, ed. por Álvaro Jiménez Castro (San José: Colegio de Ingenieros Agrónomos/EUNED, 2001), 136.

7 María Mayela Padilla Monge, *Servicio Fitosanitario del Estado. Nuestra huella en el tiempo* (San José: MAG/SFE, 2012), 11.

Sección de Mercado Agrícola (para ayudar al agricultor en la compra y la venta de sementales, semillas, aparatos, maquinaria, etc.).

Además, por medio del Decreto No. 43 del 15 de diciembre de 1926, el Congreso Constitucional de la República de Costa Rica creó la Escuela Nacional de Agricultura como dependencia de la Secretaría de Fomento. La Escuela inició lecciones en marzo de 1927 y, en julio de ese año, se trasladó a San Pedro de Montes de Oca.⁸ El grupo inicial de alumnos estaba compuesto por treinta personas y en el cuerpo de profesores, que llegó a ampliar la comunidad científico-política costarricense, hubo varios ingenieros agrónomos de profesión como Bernardo Yglesias Rodríguez,⁹ Humberto Bertolini, José Fabio Garnier Borella, Eneas Razzeto, Carlos Madrigal Mora¹⁰ y Tobías Calvo.¹¹ Inicialmente, la Cátedra de Silvicultura estuvo a cargo del ingeniero agrónomo Enrique Jiménez Núñez.¹² Más tarde, se creó la Sección de

8 Luko Hilje, Floria Barrionuevo y María Enriqueta Guardia, *Alexander Bierig. Entomólogo y pintor* (San José: EDUPUC, 2022), 139 y 142.

9 El ingeniero agrónomo Bernardo R. Yglesias Rodríguez se había graduado en Louisiana State University en la década de 1920. Era hijo del expresidente Rafael Yglesias Castro. Impulsó las ideas para crear un sistema de crédito para los pequeños y los medianos agricultores. Cfr. Álvaro Jiménez Castro, "El ingeniero agrónomo y el desarrollo institucional del sector agropecuario en Costa Rica", en Álvaro Jiménez Castro, "El ingeniero agrónomo y la investigación agrícola", en *Libro de Oro. Colegio de Ingenieros Agrónomos. Medio siglo de contribución al progreso nacional. 1941-1991*, ed. por Álvaro Jiménez Castro (San José: Colegio de Ingenieros Agrónomos/EUNED, 2001), 5-37.

10 Alberto Sáenz Maroto, *Historia Agrícola de Costa Rica. Serie Agronomía No. 12* (San José: Publicaciones de la Universidad de Costa Rica, 1970).

11 Hernán Fonseca Zamora, "La educación agrícola superior y el ingeniero agrónomo en el desarrollo de la agricultura nacional", en *Libro de Oro. Colegio de Ingenieros Agrónomos. Medio siglo de contribución al progreso nacional. 1941-1991*, ed. por Álvaro Jiménez Castro (San José: Colegio de Ingenieros Agrónomos/EUNED, 2001), 46.

12 Fournier Origgí, Lizano Porras y Solórzano Soto, "Los recursos naturales renovables y el ingeniero agrónomo en Costa Rica", 136.

Silvicultura dentro del Departamento, la cual fue dirigida por Alfredo Anderson, quien al poco tiempo fue sustituido por el farmacéutico José María Arias.

A mediados de 1928, el gobierno costarricense tomó la decisión de trasladar la Escuela Nacional de Agricultura al Departamento de Agricultura, situación que dio origen al Centro Nacional de Agricultura.¹³ Según Hilje, Barrionuevo y Guardia, para 1929, este centro estaba dividido en nueve secciones: 1) Agronomía, 2) Entomología, 3) Patología Vegetal, 4) Botánica, 5) Industria Animal, 6) Química, 7) Forestal, 8) Fruticultura y 9) Publicaciones.¹⁴ En 1942, el Departamento de Agricultura se convirtió en la Secretaría de Agricultura y Ganadería y, seis años después, en 1948, se incorporó al nuevo Ministerio de Agricultura e Industrias, que pasó a llamarse Ministerio de Agricultura y Ganadería en 1962.¹⁵

Con respecto a la Escuela Nacional de Agricultura, el ingeniero agrónomo Hernán Fonseca Zamora¹⁶ indica

13 Viales, *Las bases de la política agraria liberal en Costa Rica*, 1-59.

14 Hilje, Barrionuevo y Guardia, *Alexander Bierig. Entomólogo y pintor*, 145.

15 Hilje, Barrionuevo y Guardia, *Alexander Bierig. Entomólogo y pintor*, 145.

16 Hernán Fonseca Zamora (1930-2011) nació en Panamá, donde su padre fungía como Embajador de Costa Rica. Fue admitido en la Escuela Agrícola Panamericana (El Zamorano, Honduras), cuyo director-fundador fue el Dr. Wilson Popenoe, de la cual se graduó en 1951. Trabajó en el Ministerio de Agricultura y Ganadería; en el Zamorano, como instructor en el campo de la producción animal y veterinaria. Por medio de una beca de la Fundación Rockefeller (1953), se pudo especializar en Nutrición Animal y Zootecnia (bachillerato y maestría) en la Universidad de Florida. En 1960, se incorporó a la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica y reforzó su área de Zootecnia. Fue Ministro de Agricultura (1978-1982) y laboró con el Ing. Agr. Willy Loría, quien fue viceministro. Entre sus logros está la creación de las ferias del agricultor. También colaboró con la Escuela Agrícola Regional del Trópico Húmedo (EARTH). Fue merecedor de varios reconocimientos. Cfr. Luis Carlos González, "Obituario. Hernán Fonseca Zamora", en *Agronomía Costarricense* 36, no. 1 (2012): 1-3.

que su primera sede estuvo en el segundo piso de la Casa Presidencial, ubicada al costado oeste del Parque Nacional, aunque pronto, como se mencionó anteriormente, se trasladó a San Pedro de Montes de Oca, tras la compra de una finca a la familia Macaya. Entre los primeros alumnos se encontraban: Carlos Enrique Alfaro Flores, Fabio Baudrit Moreno, Hernán Calvo Román, Carlos Chavarría Alpízar, Luis Hogg Turpin, Ricardo Mangel Nanne, Roberto Sáenz Escalante, Jorge Carranza Solís y Guillermo Nanne Michaud.¹⁷ La Escuela de Agricultura otorgaba dos tipos de titulaciones: la de Bachiller en Ciencias Agrícolas y la de Ingeniero Agrónomo. Para convertirse en agrónomo se tenía que completar el bachillerato, aprobar un año de cursos avanzados y presentar una tesis de grado. La primera generación de ingenieros agrónomos se graduó en 1931.

El interés de un sector de la sociedad costarricense para que sus hijos se profesionalizaran condujo a un crecimiento del cuerpo docente de la Escuela de Agricultura en la década de 1930. Dichos docentes contaban con formación en países extranjeros. Por ejemplo, José María Orozco Casorla se graduó en Chile, mientras que Rafael Ángel Chavarría Flores y los hermanos Ricardo, Aurelio y Santiago Güell Gutiérrez lo hicieron en los Estados Unidos.¹⁸

La tabla 1 resume la lista de ingenieros graduados en la Escuela de Agricultura entre 1931 y 1940.

17 Fonseca Zamora, "La educación agrícola superior y el ingeniero agrónomo", 46.

18 Fournier Origgí, Lizano Porras y Solórzano Soto, "Los recursos naturales renovables y el ingeniero agrónomo en Costa Rica", 137; Jiménez Castro, "El ingeniero agrónomo y la investigación agrícola", 179-224.

Tabla 1.
*Costa Rica. Ingenieros Agrónomos graduados en la
Escuela Nacional de Agricultura (1931-1940)*

Primeros graduados	Otros graduados
Carlos Enrique Alfaro Flores	Hernán Calvo Román
Fabio Baudrit Moreno	Alfredo Hernández Volio
Jorge Carranza Solís	José Lorenzo Zúñiga Hazera
Carlos Chavarría Alpizar	Elías Azofeifa González
Louis Hogg Turpin	Ariosto García Madrigal
Ricardo Mangel Nanne	Óscar Padilla Jiménez
Neftalí Gamboa Gamboa	Jaime Güell Pérez
Roberto Sáenz Escalante	Moisés Acuña Acevedo
	Rogelio Pérez Coto
	Wilbur Clausen Rodríguez
	Armando Echeverría Morales
	Edwin Navarro Bolandi
	Antonio Capella Segreda
	Isaac Zúñiga Pages
	Hugo Carvajal Castro
	Rodrigo J. Pinto Fernández
	Mario Rodríguez Rodríguez
	Francisco Seravalli Céspedes
	Fernando Solís Rojas
	Juan José Herrero Herrero
	Ramón Herrero Herrero
	Hernán Mora Acuña
	Elías Soley Carrasco
	Luis Ángel Salas Fonseca
	Rodrigo Ruiz Solórzano
	Alberto Sáenz Maroto
	Walter Quesada Sáenz
	Luis A. Johanning Murillo
	Ricardo Johanning Villalobos
	Edgar Esquivel Richmond
	Salustino García Jirón

Fuente: Fonseca, "La educación agrícola superior y el ingeniero agrónomo", 47.19

19 Fonseca Zamora, "La educación agrícola superior y el ingeniero agrónomo", 47.

La Escuela de Agricultura se transformó en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica en 1940, justo en el momento de la fundación del Centro de Educación Superior Pública, que inició labores en 1941. Fonseca plantea que la evolución de dicha escuela en una facultad universitaria permitió que se diera una gran importancia al sector agropecuario como productor de alimentos y materias primas para la industria, así como posibilitó suscribir convenios y tratados internacionales, los cuales promovieron actividades de transferencia tecnológica. En todas estas funciones intervinieron los ingenieros agrónomos de la Escuela Nacional de Agricultura.²⁰

En la década de 1940, con la finalidad de exportar hortalizas hacia la Zona del Canal de Panamá, en un contexto geopolítico de la Segunda Guerra Mundial, el gobierno estadounidense estableció un amplio programa de investigación de cultivos hortícolas con el respectivo componente de asistencia técnica para el agricultor. También, como consecuencia del conflicto armado, en Costa Rica, ese gobierno propició una serie de investigaciones agrícolas sobre el cultivo del hule, el abacá y la quina, que se visualizaron como productos estratégicos. En estas investigaciones participaron varios ingenieros agrónomos costarricenses, entre ellos, Arturo Lizano Rojas y Oscar Padilla Jiménez, quienes trabajaron en experimentación de hule, así como Humberto Barquero Mora, cuyos experimentos se centraron en la quina.²¹

De acuerdo con Peters, lo anterior se explica porque, en el contexto geopolítico de la época, la importancia de Costa Rica se combinó con tres elementos estratégicos que se visualizaban como claves para los Estados Unidos, cuya meta era ganar la guerra: el primero fue la explotación de productos de

20 Fonseca Zamora, "La educación agrícola superior y el ingeniero agrónomo", 47.

21 Jiménez Castro, "El ingeniero agrónomo y la investigación agrícola", 182-183.

subsistencia exportables al canal de Panamá como legumbres, vegetales, frutas, azúcar y café; el segundo se enfocó en la siembra y la explotación de materias primas estratégicas, antes importadas de Asia, como el abacá, el hule, la balsa y la quinina o la cinchona; y el tercero consistió en la introducción de nuevas técnicas agropecuarias para obtener una agricultura científica, basada en el suministro de insumos agrícolas y de crédito, investigación y capacitación.²²

Respecto a la explotación y la exportación de la madera, la balsa fue un elemento importante con un ciclo de negocio corto. Según Goebel Mc Dermott:

El incremento sustancial en los precios de las maderas en estos años y el posterior crecimiento en las exportaciones...se encuentran relacionadas con el auge que de 1943 en adelante experimentaron las exportaciones de balsa, principalmente hacia los Estados Unidos. Así, en 1943, de la exportación total de maderas, que ascendió a \$ 166.054, \$ 123.570 correspondieron a exportaciones de balsa hacia los Estados Unidos, mientras que en 1944 de un total exportado de \$ 235.930 por concepto de maderas, \$ 203.508 representaban la exportación de esta versátil y especial madera al país del norte.²³

Un elemento adicional, que debería magnificarse, fue la declaración de la Oficina de Coordinación de Asuntos Económicos de los Estados Unidos, en el sentido de que “darían preferencia a Costa Rica y Centroamérica en el despacho de maquinaria agrícola. El interés era que estos

22 Peters Solórzano, *La coalición de Costa Rica y los Estados Unidos*, 45.

23 Anthony Goebel Mc Dermott, *Los bosques del “progreso”. Explotación forestal y régimen ambiental en Costa Rica: 1883-1955*, (San José: CIGEFI/CIHAC/Posgrado Centroamericano en Historia/Universidad de Costa Rica/Editorial Nuevas Perspectivas, 2013), 79.

países intensificaran la agricultura, pero en realidad, la intención era exportar maquinaria e insumos agrícolas al istmo”,²⁴ de acuerdo con lo planteado por Peters Solórzano.

En esta etapa se ensanchó el papel de los científicos, representados principalmente por ingenieros agrónomos que interactuaron con el Estado y con los productores privados, quienes jugaron un papel importante en la creación del Colegio de Ingenieros Agrónomos (1941) y otras instituciones.²⁵ Tuvieron también un vínculo activo con el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA), fundado en 1942,²⁶ el Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola (STICA), establecido en 1948, y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), creado en 1973.²⁷

Como es sabido, en el contexto de la Segunda Guerra Mundial, el presidente Calderón Guardia estrechó los vínculos con los Estados Unidos. Según Peters Solórzano, hubo vínculos cercanos entre Yvonne Clays (esposa de Calderón) y Eleanor Roosevelt, así como con el subsecretario de Estado Summer Wells. Lo anterior le permitió al presidente costarricense encontrar las puertas de Washington siempre abiertas para beneficio de Costa Rica.²⁸ Entre 1927 y 1941, cuando la Escuela pasó a constituir la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica,²⁹ el campo experimental de San Pedro de Montes de Oca funcionó en coordinación con el Departamento Nacional de Agricultura y el Centro Nacional

24 Peters Solórzano, *La coalición de Costa Rica y los Estados Unidos*, 64.

25 <https://ing-agronomos.or.cr/historia/>. Consultado por última vez 01/05/2024.

26 Con sede inicialmente en Turrialba, Costa Rica, que, en 1948, con la creación de la OEA, pasó a ser el organismo especializado en agricultura del Sistema Interamericano, <https://www.iica.int/es/about-us/main>. Consultado por última vez 01/05/2024.

27 <https://www.catie.ac.cr/>. Consultado por última vez 01/05/2024.

28 Peters Solórzano, *La coalición de Costa Rica y los Estados Unidos*, 37.

29 Jiménez Castro, “El ingeniero agrónomo y la investigación agrícola”, 182.

de Agricultura, y luego también con la Facultad, de manera que se orquestó un trabajo interinstitucional.

En las décadas de 1940 y 1950 se crearon otras instituciones agrícolas. En 1948 se estableció la Granja Experimental Socorrito (Barranca, Puntarenas), donde se iniciaron investigaciones sobre caña de azúcar, arroz, maíz y algodón. En 1955 se creó la subestación experimental ganadera El Capulín (Liberia, Guanacaste), la cual experimentó con ganado de carne cebuino y henificación de pastos. Ese mismo año, la Universidad de Costa Rica adquirió la finca San Fernando, en La Garita de Alajuela, para establecer una finca experimental, la cual posteriormente fue bautizada con el nombre del Ing. Fabio Baudrit Moreno,³⁰ y se fundó el Laboratorio de Investigaciones Agronómicas, que pasó a denominarse Centro de Investigaciones Agronómicas, cuyo trabajo inicial fue la investigación en suelos y fisiología de plantas, bajo el esquema de la revolución verde.³¹

La creación de la Facultad abrió una segunda etapa de la educación agrícola en el país, que, de acuerdo con Fonseca, se extendió hasta la década de 1970, con la diversificación de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica y la fundación del Instituto Tecnológico de Costa Rica (1971), la Universidad Nacional (1973) y la Universidad Estatal a Distancia (1977); todas universidades con cátedras en las ciencias agrícolas.³² Según Jiménez, en el primer tercio del siglo XX, la investigación agrícola se orientó mayormente a la validación de investigaciones realizadas en el exterior. Los primeros ingenieros agrónomos, graduados en Europa y los Estados Unidos, mantuvieron sus vínculos con las universidades en donde habían cursado sus

30 Jiménez Castro, "El ingeniero agrónomo y la investigación agrícola", 184.

31 Jiménez Castro, "El ingeniero agrónomo y la investigación agrícola", 185.

32 Fonseca Zamora, "La educación agrícola superior y el ingeniero agrónomo", 48.

estudios y trataron de adaptar en el país las investigaciones llevadas a cabo en estas instituciones.³³

Por su parte, la educación agropecuaria en la enseñanza secundaria siguió su proceso de institucionalización a finales de la década de 1950, con origen transnacional, cuando Haskell Sullivan, como asesor de la Misión del Punto IV (luego, Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos), planteó unos lineamientos para la educación agrícola en Costa Rica. En 1960 se autorizó la creación de una sección agrícola en el Instituto de Guanacaste (Liberia), una iniciativa que le dio continuidad descentralizada a los esfuerzos realizados en el Liceo de Costa Rica (San José). En 1961 se estableció y se iniciaron funciones en el Instituto de Orientación Agrícola de Abangares, el cual, posteriormente, se convirtió en el primer Colegio Agropecuario. En 1962 se abrieron los colegios agropecuarios de Palmar Norte de Osa, Orotina y Santa Clara (San Carlos), y el proceso continuó en los años siguientes.³⁴

2.2. El control social sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología y su vinculación con el progreso técnico en la agricultura y sus actores: el arado y el tractor

Como complemento del proceso anteriormente estudiado, el control social sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología implicó la posibilidad de orientar el progreso técnico en la agricultura, mediante un proceso que Vázquez denominó la “corporativización empresarial de las políticas públicas en el estilo nacional de desarrollo agro-exportador”,

33 Jiménez Castro, “El ingeniero agrónomo y la investigación agrícola”, 181.
34 Ministerio de Educación Pública/Oficina de Planificación Nacional y Política Económica/Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-OEA, *Proyecto de Planificación integral de las Fincas de los Colegios Agropecuarios de Costa Rica* (San José: OFIPLAN, 1981), 2.

que se ubica entre 1821 y 1949, el cual se caracteriza de la siguiente forma:

Primera manifestación de la participación de los empresarios, en la creación de entes públicos y en la definición de sus políticas públicas desde el Estado, la encontramos en 1843. En ese año, los empresarios junto con otros grupos gestionaron la creación de un ente público autónomo denominado Sociedad Económica Itineraria, que tendría como objetivo principal el mejoramiento de la infraestructura vial del país.³⁵

En esta línea de acción, la Sociedad Nacional de Agricultura fomentó el progreso técnico agrícola entre 1903 y 1912.³⁶ Los empresarios además participaron en la dirección del Instituto de Defensa del Café, establecido en 1933, con lo cual lograron insertarse en instituciones que se encargaban de formular políticas para el desarrollo nacional.³⁷ El marco tecnológico de la época también contó con la participación de actores transnacionales como la *United Fruit Company*, que ejerció su política empresarial de rapiña en el contexto de los *big business* en el agro, lo que, por lo menos entre 1890 y 1920, implicó, de acuerdo con Wardley: 1) el surgimiento de una nueva estructura de las grandes corporaciones, 2) la legitimación del papel de las personas emprendedoras, 3) la revolución en la gestión empresarial,

35 Jorge Alberto Vázquez Rodríguez, "La corporativización empresarial de las políticas públicas: el caso de la Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER)", *Anuario de Estudios Centroamericanos*, no. 35-36 (2009-2010): 120.

36 Gabriela Villalobos Madrigal, *Modernización agropecuaria en Costa Rica (1897-1014): los apóstoles del progreso* (Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2017).

37 Vázquez Rodríguez, "La corporativización empresarial de las políticas públicas", 117-135.

4) la legislación comercial transnacional y 5) las dimensiones comparadas de las corporaciones,³⁸ así como el ciclo/coyuntura de negocios y los procesos de investigación e innovación por medio del financiamiento de laboratorios experimentales, en donde se ensayó con nuevas variedades de banano resistentes a las enfermedades.

Por su parte, los actores de carácter nacional-público se orientaron a fomentar el cambio técnico enfocado en la caficultura y con actores públicos no estatales, a los que, en el caso de los arados y los tractores, se unieron las casas importadoras de maquinaria. Todos estos permitieron el surgimiento de una convergencia tecnológica para construir el proyecto de modernización agrícola, mediante la introducción de los arados modernos y los tractores, pero dicho cambio no se generó a través de un proceso de construcción de maquinaria, sino, más bien, de su importación, promovida por la adopción/adaptación tecnológica.

En el contexto transnacional y global, los arados “modernos” surgieron en los centros que llevaron la avanzada en términos de innovación agrícola. Resulta de suma importancia conocer la trayectoria tecnológica de estas invenciones para comprender cómo llegaron a Costa Rica. En Estados Unidos, John Deere innovó temprano en relación con los arados, artefactos que primero se utilizaron en suelos estadounidense, aunque pronto comenzó su exportación.³⁹ Deere fue un herrero estadounidense que, en 1836, emigró al oeste del país, en plena época de colonización, y estableció una herrería en Illinois.

38 Peter Wardley, “The Emergence of ‘Big Business’, 1890-1921”, *ReFRESH*, no. 30 (2011): 5; Peter Wardley “The Emergence of Big Business: the Largest Corporate Employers of Labour in the United Kingdom, Germany and the United States, c. 1907”, *Business History*, no. 41 (1999): 88-114.

39 Willard W. Cochrane, *The Development of American Agriculture. A Historical Analysis* (Minneapolis: University of Minnesota Press, 1993).

Él comprobó que la expansión hacia nuevas tierras estaba resultando mucho más difícil de lo esperado, pues los suelos fértiles y arcillosos de las praderas norteamericanas se adherían constantemente a los tradicionales arados de hierro fundido, por lo que las personas agricultoras debían limpiar el arado cada pocos metros.

En su herrería, Deere experimentó con distintas formas y materiales en busca de una reja, cuya superficie impidiera la adhesión de tierra y evitara que los arados quedaran atascados con tanta frecuencia. En 1837, decidió probar con un nuevo material, fue entonces cuando la hoja de una sierra de acero le permitió fabricar un cuerpo de arado ligero y en extremo pulido. La prueba del nuevo material resultó definitiva, pues el suelo resbalaba perfectamente sobre la superficie del arado, sin producir atascamientos. Fue así como John Deere fabricó el primer arado autolimpiable que, para algunos, hizo posible el cultivo en las fértiles praderas de Estados Unidos. Pocos años después de su invento, ya atendía más de 1 000 pedidos de arados al año en su primera fábrica en Moline, Illinois.⁴⁰ Hacia mediados de la década de 1850, cerca de 10 000 arados de la marca llegaron al mercado doméstico y extranjero, lo cual fue promovido en parte por la producción en serie del artefacto.⁴¹

Con respecto al tractor, es importante señalar que el primero fue desarrollado en 1892 por John Froelich, en Clayton, Iowa. Luego, hubo otros desarrollos, pero tenían en común

40 La información anterior fue tomada de la página de la compañía John Deere para México y Centroamérica, http://www.deere.com/es_MX/ag/nuestra_empresa/informacion_de_la_empresa/historia_de_john_deere/index.html. Consultado por última vez 01/05/2024.

41 Paul K. Conkin, *A Revolution down the Farm. The Transformation of American Agriculture since 1929* (Kentucky: The University Press of Kentucky, 2008).

el alto costo por unidad (unos \$1 000), lo que dificultó su consumo.⁴² Unos años más tarde, en 1917, Henry Ford presentó el afamado Fordson, un tractor más pequeño y de menor costo que los ensayados con anterioridad. Hacia la década de 1920 surgieron otros competidores como la firma International Harvester y GP; sin embargo, la oferta de tractores se amplió realmente entre 1930 y 1940 con la entrada a la competencia de las firmas John Deere y Massey-Harris y Case. De acuerdo con Anderson, la difusión del tractor se amplió luego de la Segunda Guerra Mundial, cuando los precios cayeron por la caída en la demanda de \$625 a \$395 la unidad, lo que permitió un flujo exportador hacia Europa.⁴³

La agricultura convencional estadounidense tuvo épocas doradas y algunos señalan el periodo ubicado entre 1910 y 1930 como uno de los de mayor prosperidad, un proceso que se vio acompañado por la creciente demanda de productos agrícolas que motivó la Primera Guerra Mundial.⁴⁴ Tras ese periodo de auge agrícola vino la crisis o la desaceleración con la depresión económica de la década de 1930 y, nuevamente, un auge con la Segunda Guerra Mundial. En los Estados Unidos, la intensificación de los suelos fue promovida por las innovaciones tecnológicas y el cambio en las condiciones del mercado tras las guerras mundiales.⁴⁵ Los conflictos bélicos aceleraron la tecnificación y la mecanización del agro a partir del uso de tractores y cosechadoras movidas con energía mecánica, y no con fuerza animal.

42 Bruce L. Gardner, *American Agriculture in the Twentieth Century. How it Flourished and what it Cost* (Cambridge: Harvard University Press, 2002).

43 J. L. Anderson, *Industrializing the Corn Belt. Agriculture, Technology and Environment, 1945-1972* (Illinois: Northern Illinois University Press, 2009).

44 Jason Henderson, Gloy Brent y Michael Boehlje, "Agriculture's Boom-Bust Cycles: In This Time Different? *Economic Review. Federal Reserve Bank of Kansas City*, (2011): 84-85.

45 Carolyn Dimitri, Efflant Anne y Neilson Conklin, "The 20th Century Transformation of U.S. Agriculture and Farm Policy", *Economic Information. United States Department of Agriculture*, no. 3 (2005): 6.

Aunque es necesario señalar que, desde el siglo XIX, hubo una tecnificación en el campo estadounidense y, para algunos, esa fue la raíz de la revolución agrícola que enfrentaría el país un siglo más tarde.⁴⁶

En estas coyunturas favorables y desfavorables de la agricultura estadounidense fue que surgió la “admiración”, por parte de algunos actores sociales costarricenses, de imitar el estilo estadounidense mediante la transferencia tecnológica, iniciando con el arado y continuando con el tractor. Los científicos y los empresarios (nacionales y extranjeros) pretendieron transformar las fincas nacionales en “granjas americanas”, que se tomaron como modelo a seguir, sobre todo en términos de intensificación agrícola. Por ello, los gobiernos liberales pusieron especial énfasis, entre 1900 y 1913, en la adquisición de arados “modernos”, tal y como se aborda a continuación. Estos impulsaron una política pública “desde arriba”, fundamentada en un tecnonacionalismo que fomentó la transferencia tecnológica a partir de tecnología inducida.

En 1901, en el Boletín del Instituto Físico-Geográfico, se hizo un balance de la herencia del siglo XIX en la agricultura y al respecto se indicó que el progreso agrícola condujo a la invención de maquinaria, siendo la tendencia la “sustitución del hombre por la fuerza mecánica”⁴⁷. Por supuesto, el progreso agrícola se valoraba a partir del uso de tecnología, que no necesariamente había que inventar, porque se podía importar y ensayar (adaptar) los desarrollos tecnológicos de los europeos y de los estadounidenses. Por medio de esta transferencia de tecnología inducida, los científicos costarricenses trataron de adaptar el estilo de las “granjas americanas”, sobre todo en términos del uso intensivo de los suelos.

46 Don Paalberg y Philip Paalberg, *The Agricultural Revolution of the 20th Century* (Iowa: Iowa State University Press, 2000), XV.

47 “Herencia agrícola del siglo XIX”, *Boletín del Instituto Físico-Geográfico* 1, no. 7 (21 de julio de 1901): 192.

Desde la década de 1920 se pretendió “tractorizar” el campo costarricense, pero es hasta después de 1950, bajo el estilo desarrollista, que se puede hablar de un despegue de la tractorización en el país, amparado en el programa de la revolución verde, lanzado por el Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola (STICA) y el entonces Ministerio de Agricultura e Industrias (MAI), actualmente el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). La primera fase de la tractorización en el país no ha sido muy estudiada y resulta importante arrojar algunas pistas sobre este proceso, pues fueron los liberales históricos los primeros en impulsar el proyecto.

El Departamento de Agricultura, la Escuela Nacional de Agricultura y el Centro Nacional de Agricultura fueron actores sociales de carácter institucional relevantes en lo que respecta a la implementación del tractor en el campo, así como también lo fueron las empresas importadoras de maquinaria agrícola. El *Boletín de Fomento*, la *Revista de la Escuela Nacional de Agricultura* y la *Revista de Agricultura* sirvieron de plataforma para impulsar la tractorización en el país, según se analiza a continuación.

CAPÍTULO 3.

La promoción del cambio técnico en la agricultura para asimilar la “herencia agrícola” transnacional del siglo XIX y el fomento de la agricultura en la primera década del siglo XX, en el contexto del liberalismo económico costarricense

Un eje transversal de la política agraria del liberalismo costarricense fue la necesidad de mecanizar la agricultura. Desde dicha perspectiva, se consideraba necesario que el campo fuera “invadido” por la tecnología, de ahí que la maquinaria agrícola debía estar presente en las diversas unidades productivas. En esta visión, las personas propietarias, independientemente del tamaño de sus explotaciones, tenían que adquirir maquinaria agrícola, pues el cambio técnico, de manera lineal y determinista, se propugnaba que traería progreso y riqueza. El anterior planteamiento se fundamenta en un argumento inicial que planteaba que la herencia internacional del siglo XIX, en materia de tecnología agrícola, había sido relevante.

Para abordar esta problemática, el presente capítulo se divide en dos secciones: la primera estudia los diferentes lenguajes de valoración de los actores sociales que participaron en la adopción/adaptación de la tecnología agrícola, mientras que la segunda profundiza en el debate público

que se abrió sobre la viabilidad de mecanizar el campo costarricense. Las fuentes primarias que permitieron realizar el análisis son los boletines y las revistas agrícolas de la época, poniendo particular atención en el *Boletín de Agricultura*, el *Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura* y el *Boletín de Fomento*. Asimismo, se recurrió a la revisión de la *Colección de Leyes y Decretos* para explicar la política agraria durante el periodo liberal.

3.1. La valoración y la adopción de la herencia de la tecnología agrícola internacional y el fomento de su adopción en Costa Rica en la visión de los actores sociales

A principios del siglo XX, se esgrimía el siguiente argumento con respecto a la herencia liberal de fomento de la tecnología agrícola en el siglo XIX:

El inmenso progreso alcanzado entonces por la agricultura ha hecho que se sucedan día á (sic) día los inventos que la favorecen, á (sic) tal punto que su enumeración resultaría larga y fatigosa bastando indicar que la tendencia general consiste en substituir, hasta donde es posible, el brazo del hombre por la fuerza mecánica¹.

Se consideró necesario adquirir parte de ese paquete tecnológico internacional y se planteó como una necesidad la importación de maquinaria para dinamizar el campo costarricense y aumentar la producción. En los primeros años de la década de 1900 se tenía claro que el incremento de la producción solo sería posible a través de la concurrencia de varios factores, entre ellos, el empleo de maquinaria. De esta forma, el ingeniero

1 "Herencia agrícola del siglo XIX", 192.

agronomo Enrique Jiménez Núñez² retrataba el contexto del atraso en el campo costarricense, poniéndolo en el contexto del impulso a la maquinaria que se había brindado en países de capitalismo agrario avanzado. Al respecto, señaló:

Es triste considerar que habiendo un material mecánico completo para casi todos los cultivos, no poseamos en Costa Rica más máquinas que el arado y la rastra. La máquina es mirada aquí con indiferencia. En otras partes se les considera con justicia el factor más importante de la civilización. Entre las máquinas que podrían importarse inmediatamente al país citaré: arados y rastrillos perfeccionados, rodillos, cultivadores, sembradores, distribuidores de abonos, cortadores para heno, cegadoras para cereales. ... La lista de las máquinas agrícolas sería interminable. Cada día aparecen nuevas máquinas, nuevas maravillas. ... Importando las máquinas agrícolas, se implantaría de un modo natural muchos cultivos y cesaría la importación de un modo también natural.³

Por lo tanto, se proponía la adopción de tecnología sustitutiva de mano de obra como un objetivo central para la

2 Enrique Jiménez Núñez (1863-1932) viajó a Bélgica en 1885 para estudiar música en el Conservatorio Real de Bruselas. Sin embargo, luego estudió agricultura y se graduó en 1888 como ingeniero agrícola. Posteriormente, viajó por Inglaterra y Estados Unidos, y regresó a Costa Rica en 1889, donde desempeñó varios puestos en la función pública, de ahí su conocimiento sobre el contexto agrícola transnacional de finales del siglo XIX y principios del siglo XX. Cfr: Elías Zeledón Cartín, *Biografías de costarricenses* (Heredia: EUNA, 2013).

3 Enrique Jiménez Núñez, "El proteccionismo y el progreso en la agricultura (I parte)", *Boletín del Instituto Físico-Geográfico* II, no. 18 (30 de junio de 1902): 127-128.

En relación con lo anterior, en 1902, se publicó lo siguiente: "Los instrumentos primitivos de labranza de que se hace, por desgracia, todavía uso en Costa Rica no satisfacen las condiciones que reclama la agricultura moderna". Gerardo Echeverría, "Instrumentos de agricultura", *Boletín del Instituto Físico-Geográfico* III, no. 27 (31 de marzo de 1903): 49-51.

modernización agraria, debido a la escasez de fuerza laboral —otro problema que marcaba la orientación de la política agraria liberal—, al igual que en otras partes del mundo. Esta escasez relativa de fuerza de trabajo se planteaba como un factor limitante en un país pequeño con una frontera agrícola extensa y pocos habitantes. En 1907, Pablo Biolley⁴ decía:

Séame permitido tan solo lamentar el poco uso que se hace de las máquinas en este país. Es verdad que, para el beneficio del café, se han montado maquinarias completas en casi todas las grandes haciendas; pero para la siembra, para el cultivo, para las limpias ó para la recolección de la mayor parte de nuestros productos agrícolas ¿qué es lo que se ha hecho? ¡Y nos quejamos por la escasez de brazos! Aquí está el remedio; la ciencia lo indica, otros lo han experimentado con el mayor provecho ¡y lo rehusamos!⁵

Los argumentos anteriores son evidencia de una controversia entre una comunidad científico-tecnológica y las personas agricultoras, en este caso, las pertenecientes a la aristocracia agraria y vinculadas con el poder, por no ser más beligerantes en la aceptación y el fomento del que la

-
- 4 Paul Biolley Matthey (1862-1908) nació en Neuchâtel (Suiza). Obtuvo su licenciatura en Letras en la Universidad de Neuchâtel y fue candidato a lector en la Universidad de Bonn (Alemania). En 1886 se trasladó a Costa Rica, junto a otros profesores suizos, en donde ocupó varias posiciones en instituciones públicas: fungió como educador y científico. Su labor también abarcó el campo de la divulgación científica y contribuyó con las traducciones de artículos publicados en el *Boletín de Agricultura Tropical* (1899). Cfr: Ronald Díaz Bolaños, "Paul Biolley Matthey y su aporte al desarrollo de las ciencias naturales en Costa Rica", en *Historia y Sociedad. Boletín Electrónico* (San José: UNED), <https://www.historiauned.net/profesor/editar/640-difusion-historica-paul-biolley-matthey-y-su-aporte-al-desarrollo-de-las-ciencias-naturales-en-costa-rica>. Consultado por última vez =1/05/2024. Consultado el 16 de mayo de 2023.
- 5 Pablo Biolley; "La agricultura y la ciencia", *Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura* II, no. 2 (25 de julio de 1907): 27-28.

comunidad científico-técnica, liderada por los agrónomos, representaba como el motor de la modernización agraria. A partir de esta controversia, se empezó a estigmatizar a los grupos de actores en conflicto: quienes adoptaban el cambio técnico se convertían en “amigos del progreso” y, quienes no lo hacían, eran “agricultores rutinarios”.⁶

Las revistas y los boletines agrícolas se convirtieron en el principal medio de difusión acerca del avance tecnológico en la agricultura, promovido por la comunidad científico-tecnológica, que dictaba doctrina entre las personas agricultoras sobre el hecho de que la ciencia había llegado al campo. Una publicación de 1909 señaló la importancia de que la persona agricultora visualizara un futuro posible con una producción agrícola diversa, más allá de la caficultura y el cultivo del banano. Dicha publicación indica:

Sus circunstancias; sus propias capacidades y el grado de inteligencia y buena voluntad de sus peones, las facilidades que tendrá para hacer á (sic) las máquinas las necesarias reparaciones y sobre toda la naturaleza de sus plantaciones ó (sic) cultivos y si será posible introducir los cambios que el empleo de máquinas impone.⁷

A partir de esta visión, de arriba hacia abajo, que además promovía la diversificación en el campo, el peón debía acostumbrarse a la nueva herramienta y convencerse de su utilidad.⁸ En esta ocasión, no se representó al peón agrícola como un factor de atraso en el contexto del cambio promovido, sino como un aliado del cambio técnico. Así, la comunidad científico-tecnológica se conformaba como un

6 “Maquinaria agrícola. De un buen principio depende todo”, *Boletín de Agricultura* III, no. 15 (1 de agosto de 1909): 454.

7 “Maquinaria agrícola”, 455.

8 “Maquinaria agrícola”, 455.

grupo social relevante para la promoción de la adopción de artefactos técnicos, por medio del planteamiento y la identificación del atraso en el campo, la propuesta de soluciones y los significados que le atribuían al artefacto.⁹

Para lograr un acuerdo, los diferentes actores debían compartir el conjunto de significados vinculados a la maquinaria agrícola.¹⁰ En este caso, los peones, como miembros de un grupo “no experto”, tenían que estar de acuerdo con las ventajas positivas de implementar la cultivadora en el campo, es decir, debían convencerse de ello. En uno de sus números, el *Boletín de Agricultura* le recomendó al mediano y el gran propietario iniciar con la adopción de las cultivadoras manuales marca Planet Junior, un artefacto, de acuerdo con la descripción, realmente versátil:

Con ellas (enténdase las *Planet Junior*), en primer lugar, será posible sembrar en línea muchos granos y semillas, en vez de hacerlo al voleo, lo que tiene varias ventajas, la de economizar mucha semilla, la de facilitar las futuras limpias, la de utilizar mejor el terreno y por consiguiente aumentar la cosecha. ... Después de la siembra cambiando los accesorios, lo que en un momento hace cualquier peón, sirven para hacer con mayor perfección, más rápidamente y con grande alivio al trabajador, las limpias necesarias, calculándose, según la experiencia universal, que un hombre y aun en muchas circunstancias una mujer ó un niño, puede hacer en un día, solo, el trabajo de tres peones, hasta de cinco después de acostumbrarse bien.¹¹

9 Rodrigo Díaz Cruz y María Josefa Campos Corral, “Artefactos sociotécnicos, cultura y poder: hacia una antropología de la innovación tecnológica”, en *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas*, comp. por Rodrigo Díaz Cruz y María Josefa Campos Corral (México: Fondo de Cultura Económica, 1997), 54.

10 Pich y Bijker, “La construcción social de los hechos y de artefactos”, 41.

11 “Maquinaria agrícola”, 456.

El público meta de la cultivadora fue el mediano y el gran productor, quienes formaban parte de otro grupo social relevante. Se planteó que la Planet Junior sería la que principiaría la llegada de maquinaria más efectiva al campo costarricense¹² (ilustración no. 1). No hay evidencia clara sobre la difusión de esta máquina, pero sí se refrenda la insistencia en su adopción. Se recalca en el ahorro de tiempo e, indirectamente, en lo que su implementación representaba para sustituir mano de obra, entre ella, la femenina y la infantil, la cual es sabido que colaboraba en labores agrícolas no solo en periodos de cosecha.

El Departamento Nacional de Agricultura, como se aborda más adelante, jugó un papel trascendental en esta labor, sobre todo con el ensayo de maquinaria en sus campos experimentales. Los resultados de los ensayos se presentaron en los principales boletines y revistas agrícolas que circularon en el país. La experimentación se hizo con maquinaria de distinta complejidad, aunque, en un principio, el arado fue el de mayor relevancia. Varios artículos publicados se encargaron de explicar a las personas lectoras la importancia de adquirirlos e implementarlos en las labores cotidianas. Por ejemplo, en 1909, la *Revista de Agricultura* publicó lo siguiente:

Hemos visto, que especialmente para acostumbrar a los peones á (sic) las máquinas agrícolas, es necesario principiar por los cultivadores de mano, que tendrán empleo racional y utilísimo, en todas las fincas ... Existe otro *aparato fundamental* y de universal empleo, que debiera encontrarse en todas las manos. Es el arado y entre todos los arados, (porque existe una gran variedad de arados, cada uno con ventajas especiales) *el arado de disco* ... El arado de discos le durará años y desde el primer año, habrá economizado

12 "Maquinaria agrícola", 457.

su costo y probablemente mucho más ... En un día, hará el trabajo de cinco y con una perfección infinitamente más grande.¹³

La combinación entre disminuir los costos de producción, la reducción del uso de mano de obra y el requerimiento de menos horas de trabajo se convirtió en el argumento central para motivar la toma de decisiones en función de la adopción de la maquinaria, pero el costo económico de la adopción, como se analiza a continuación, fue otro elemento central del debate.

3.2. La ampliación del debate público sobre la mecanización y la adopción de tecnología agrícola en el campo costarricense

La historia del arado es interesante, ya que no existen criterios encontrados sobre su origen, lo que se conoce son algunas coincidencias, las cuales señalan que, posiblemente, vino a sustituir a la azada, el pico y la pala. En un primer momento, los arados fueron de madera o piedra, para luego ser de hierro y acero. En sus inicios, estos fueron movidos con fuerza humana y animal; después, con otras fuerzas como la hidráulica y la motriz. En la agricultura, el arado se considera uno de los inventos más importantes, pues su uso permitió conseguir excedentes agrícolas. Con el tiempo, el invento ha sufrido innovaciones que responden, en gran medida, a las necesidades y las circunstancias físicas, económicas, políticas, sociales y culturales de los distintos lugares que implementaron la tecnología.¹⁴ En el capítulo anterior ya se indicó que John Deere fue pionero en la fabricación de los arados “modernos”. A ello se atribuye que el Departamento de Agricultura de Costa Rica

13 “Los arados”, *Boletín de Agricultura* III, no. 17 (1 de septiembre de 1909): 480.

14 Julio Caro Baroja, “Sobre la historia del arado”, *Suelo Tico* 4, no. 23 (noviembre-diciembre de 1950): 315-322.

promoviera la marca desde temprano, aunque también experimentó con otras marcas, como B.F. Avery & Sons, en un contexto de ampliación del mercado de arados.

Los diversos arados patrocinados por el Departamento muestran las mejoras que se le hicieron al invento original, que, a su vez, tomó como referente a invenciones anteriores, las cuales fracasaron al momento de transformarse en innovaciones.¹⁵ El arado intercambiable de John Deere es un ejemplo de invención radical, pues inauguró un nuevo sistema: el arado auto-limpiable, basado en el arado de hierro fundido. Tanto Deere como Avery fueron inventores-independientes que se convirtieron en inventores-empresarios.¹⁶ Estas innovaciones permitieron generar un proceso de transferencia tecnológica, que, en algunas ocasiones, pudo llevar a modificaciones del artefacto para adaptarlo a las nuevas realidades.

En el caso costarricense, es claro que los arados ensayados por el Departamento de Agricultura fueron diseñados para tipos de suelos diferentes a los del país. Además, el arado de discos era un artefacto relativamente caro, en comparación con otros arados como el de vertedera. Por esta razón, “desde arriba” se recomendó un proceso de concertación de intereses, vía cooperación, para poder optar por la compra de maquinaria. Al respecto, se dijo:

Si, para algunos agricultores su compra parecería un campo excesivo ¿por qué los cultivadores compañeros y amigos de un mismo lugar, no podrían hacer esta compra en común, gastando así cada uno una miseria y empleando sucesivamente el aparato en sus respectivas tierras gozando todos completamente de sus grandes ventajas y de la enorme armonía que pueda propiciarles? Á (sic) los hombres de importancia de

15 Thomas Hughes, “La evolución de los grandes sistemas tecnológicos”, *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*, coord. por Thomas Hernán y Alfonso Buch (Argentina: Universidad Nacional de Quilmes, 2008), 112.

16 Hughes, “La evolución de los grandes sistemas tecnológicos”, 122.

cada lugar, sea por su posición sea por su inteligencia ó influencia y poder, correspondería tomar semejante iniciativa sembrando así la *fecundísima semilla de la cooperación en sus pueblos* semilla que no tardaría en desarrollarse maravillosamente y en constituir para sus iniciadores una corona de honor.¹⁷

La compra en común de arados de disco se consideró una alternativa para comenzar la mecanización “moderna”, no así la provisión de créditos gubernamentales que favorecieran la transferencia tecnológica. Se llamó la atención a los hombres de “buena voluntad” y “amantes de su país”¹⁸ para desarrollar iniciativas de cambio técnico en la agricultura. De acuerdo con esta perspectiva, la responsabilidad de conducir a la “prosperidad” del país estaba en manos de “hombres connotados”. Según dicha lógica, un pequeño productor difícilmente alcanzaría ese reconocimiento, por lo que el gran productor y el mediano productor se identificaban como los actores relevantes que, mediante una red de contactos dentro de la localidad y del despliegue de una retórica que convenciera a los “otros” sobre la importancia de adquirir maquinaria, tendrían que desarrollar la lógica de la cooperación, aunque esta dinámica no tuvo el resultado esperado: además, es claro que la idea circuló desde iniciativas ejecutadas en países norteamericanos y europeos.

La ampliación del debate sobre la mecanización, y su posicionamiento en el espacio público, dejó en evidencia la presencia de varios grupos sociales relevantes que participaron en la controversia: por un lado, las personas potenciales consumidoras de maquinaria (el mediano o el gran propietario, o los pequeños propietarios unidos en cooperación) y, por el otro, las personas que aplicarían las innovaciones, por no tener acceso al capital ni al crédito (los peones agrícolas o los pequeños agricultores).

17 Hughes, “La evolución de los grandes sistemas tecnológicos”, 481.

18 Hughes, “La evolución de los grandes sistemas tecnológicos”, 482.

Sin embargo, además participaron las personas opositoras a la introducción de maquinaria agrícola moderna (los denominados “agricultores rutinarios”). La comunidad científico-tecnológica (principalmente agrónomos y luego también extensionistas agrícolas) tuvo un papel en la generación de argumentos en pro del cambio técnico-agrario y, por último, la participación del Estado amplió esta comunidad a una de carácter científico-político, que utilizó el *Boletín de Agricultura*, publicado por el Departamento Nacional de Agricultura, como su principal medio de difusión de ideas. Cada grupo social relevante compartía un significado de la maquinaria, que no siempre fue coincidente.¹⁹

En el contexto de interés por impulsar la mecanización agrícola, otra estrategia para fomentar la adopción y la adquisición de maquinaria para modernizar la agricultura fue la de adquirir y probar, por parte del Departamento de Agricultura, los arados en fincas experimentales, los cuales se venderían luego a precio de costo.

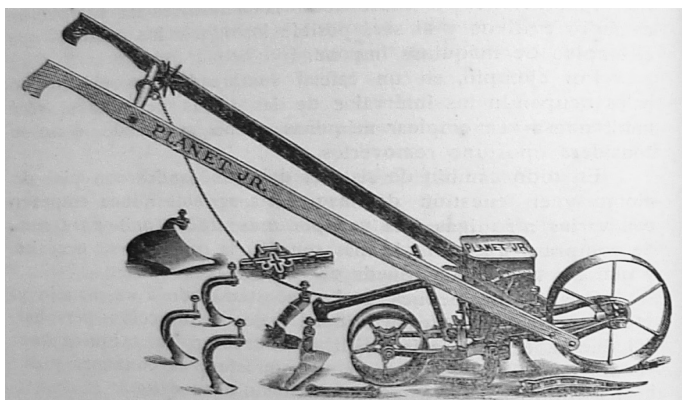


Ilustración 1.

Cultivadora Planet Junior

Fuente: “Maquinaria agrícola”, 456.

19 Pinch, “La construcción social de la tecnología”, 26.

Además, el Departamento ofrecía el servicio de importación, en caso necesario. En 1911, se publicó lo siguiente:

Maquinaria agrícola experimentada en Costa Rica ... De los diferentes instrumentos agrícolas que se importaron por el Departamento de Agricultura para ser ensayados prácticamente en Costa Rica, uno de los que se puede considerar como sobresaliente habiendo dado los más admirables y sobresalientes resultados, tanto en los ensayos oficiales, como en la práctica de las numerosas personas que han comprado estos aparatos, es el arado Brabant, de la casa Melotte de Gembloux en Bélgica ... Hay dos modelos de estos arados: uno simple (I) y otro doble. ... La vertedera de estos arados, como toda la construcción, tanto en la clase de material empleado, como en su diseño, es de lo más perfecto y merece que se recomiende de preferencia a todos los agricultores ... Se venden al costo ó este Departamento se encarga de pedirla.²⁰

Hacia 1913 se siguió promocionando maquinaria agrícola que había sido probada en el Departamento de Agricultura. La tarea estuvo a cargo del ingeniero agrónomo Guillermo Echeverría.²¹ Por entonces, no solo se anunciaron arados, sino también otro tipo de maquinaria. Durante 1913, las personas

20 "Maquinaria agrícola experimentada en Costa Rica", *Boletín de Fomento* II, no. 3 (1912): 182.

21 El ingeniero agrónomo Guillermo Echeverría Aguilar (1873-1933) se casó con Enriqueta Morales Gutiérrez, hija de Braulio Morales Cervantes y Esmeralda Gutiérrez Flores. Cfr: <https://gw.geneanet.org/yvesdemenorval?lang=es&n=echeverria+aguilar&oc=0&p=guillermo>. Consultado por última vez 01/05/2024. Morales Cervantes fue socio de Ricardo Brealey, con quien fundó la Casa Consignataria Brealey & Morales. Fue un empresario cafetalero, prestamista e importador, además de político, y centró sus actividades en la provincia de Heredia. Cfr: Luis Felipe González Flores, *Benefactores de Heredia* (San José: Imprenta Gutenberg, 1930), 23-25. Echeverría se graduó del Instituto Agrícola del Estado de Gembloux, Bélgica, en 1893.

lectoras del Boletín de Fomento conocieron, a través de imágenes, el arado N.B. y Bantam (John Deere); la sembradora, el arrancador de papas y el carretón Dooven Poore (John Deere); y la pala de caballo para el acarreo de tierra, la rastra de discos B. y la rastra Acme para dos caballos (John Deere).²²

En agosto de 1913 se promocionó un aparato para nivelar caminos de tierra, el molino para un caballo (que trituraba maíz y tuza), el “Benjamin” (para triturar y para desyerbar maíz), la rastra de discos universal (que superaba al peine, que, por entonces, se utilizaba en el país) y el regador de estiércol; todos ellos de la afamada marca John Deere.²³ En septiembre de ese año se dio a conocer el desyerbador y el aporcador para maíz, arroz, frijoles y papa; el trapiche (que era movido por un caballo); y el Stag Sulky Plow o arado en ruedas de vertedera; todos de la marca John Deere.²⁴ Finalmente, en octubre, se anunció la rastra para deshacer terrones, también de John Deere.²⁵ Durante distintos meses, el Departamento fue anunciando la maquinaria que consideraba necesaria para impulsar el aumento de la producción y los rendimientos de la agricultura costarricense.

Si bien desde el Departamento de Agricultura, como actor institucional, se probó maquinaria diversa, en esa dependencia había un claro interés de fomentar la adopción de arados “modernos”. El arado fue representado como el principal instrumento del agricultor. En el *Boletín de Fomento* se publicó un amplio artículo sobre los arados que habían sido probados en un centro experimental. Se instruyó acerca de sus principales piezas, las piezas accesorias

22 “Se venden”, *Boletín de Fomento* III, no. 7 (julio de 1913): s.p., sección de anuncios.

23 “Se venden”, *Boletín de Fomento* III, no. 8 (agosto de 1913): s.p., sección de anuncios.

24 “Se venden”, *Boletín de Fomento* III, no. 9 (septiembre de 1913): s.p., sección de anuncios.

25 “Se venden”, *Boletín de Fomento* III, no. 10 (octubre de 1913): s.p., sección de anuncios.

y su clasificación²⁶ (ilustración 2). Además, los arados contaban con dos piezas accesorias importantes: la ante-reja, que facilitaba el enterramiento de yerba, y el ensurcador, utilizado para enterrar el abono o el estiércol,²⁷ lo que deja en evidencia un proceso de mejoras (innovaciones) que potenciaban el desarrollo del artefacto. Los múltiples modelos de arado fueron clasificados en tres categorías: 1) los arados simples, 2) los arados con soporte y 3) los arados de discos.

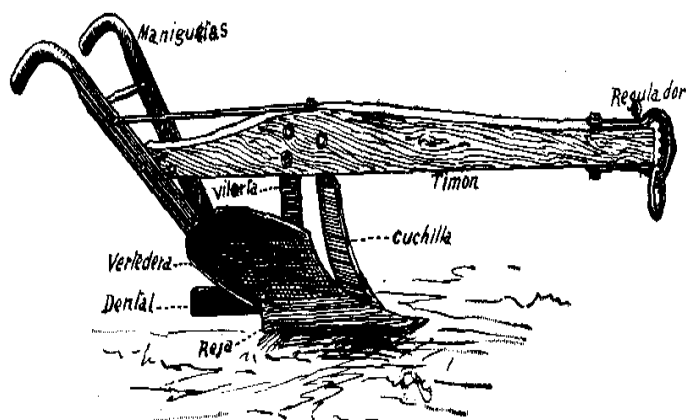


Ilustración 2.

Componentes de un arado

Fuente: *Boletín de Fomento* III, no. 12 (diciembre de 1913): 871.

En el Departamento de Agricultura se experimentó con varios de los arados simples que fueron anunciados en el *Boletín de Fomento* para conocimiento de las personas agriculturas que tuvieran acceso a ella. Aparte de mostrar la imagen, se agregó información sobre sus características y el precio.

26 "Los arados de Orotina", *Boletín de Fomento* III, no. 12 (diciembre de 1913): 871.

27 "Los arados de Orotina", 878-879.

Por ejemplo, el Turf and Stubble, de Avery & Sons, pesaba 107 libras; cortaba 12 pulgadas de ancho y 7 de hondo; era apto para suelos con raíces de yerba, arroz y trigo; y valía ¢43,37 colones (\$40,45).²⁸ El M.B., de John Deere, pesaba 97 libras, cortaba 10 pulgadas de ancho, estaba diseñado para terrenos arenoso-arcillosos y viceversa y costaba ¢28 colones (\$13,20). El B.R.S., de John Deere (ilustración 3), pesaba 60 libras, cortaba 9 pulgadas de ancho y 6 de hondo, estaba construido para terrenos barrocos y su valor era de ¢27,22 colones (\$12,83). El Bantona pesaba 53 libras, cortaba 5 pulgadas de hondo y 7 de ancho y costaba ¢14,69 colones (\$6,92). Finalmente, el arado para romper sabana John Deere pesaba 143 libras, cortaba 12 pulgadas de ancho y 3 de hondo y valía ¢40,92 (\$19,30).²⁹

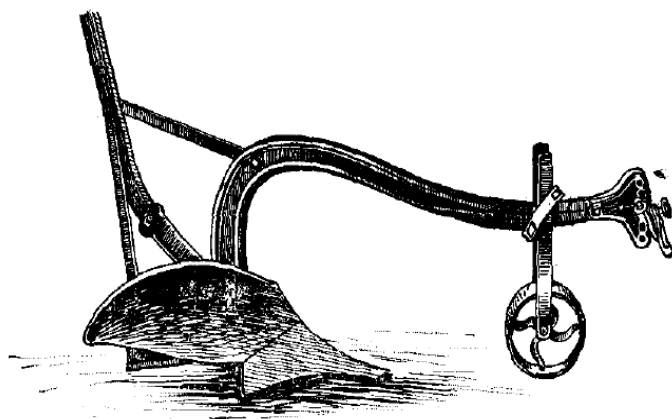


Ilustración 3.

Arado simple B.R.S de John Deere

Fuente: Boletín de Fomento III, no. 12 (diciembre de 1913): 882.

28 Los tipos de cambio nominales del colón con respecto a dólar se calcularon a partir del cuadro 332 de la base de datos de Historia Económica del siglo XX desarrollada por Jorge León y Nelson Arroyo. Para más información, consultar: <https://iice.ucr.ac.cr/comex4/>. Consultado por última vez 1/05/2024.

29 "Los arados de Orotina", 880-882.

También en el Departamento de Agricultura se probaron arados con soporte. Por ejemplo, el Torpedo Sulky, de Avery & Sons, pesaba 467 libras, cortaba 10 pulgadas de hondo y 13 de ancho, podía ser manejado por una yunta de bueyes y tenía un valor de ¢111,87 colones (\$52,76). Además, se encontraba el Stag Sulky, de John Deere (ilustración 4), del que había dos ejemplares: el 114 cortaba de 7 a 18 pulgadas de hondo y 14 de ancho, mientras que el 112 cortaba un hondo similar y 12 de ancho. Estos arados tenían precios de ¢173,47 (\$81,82) y ¢161,37 colones (\$76,11), respectivamente.³⁰

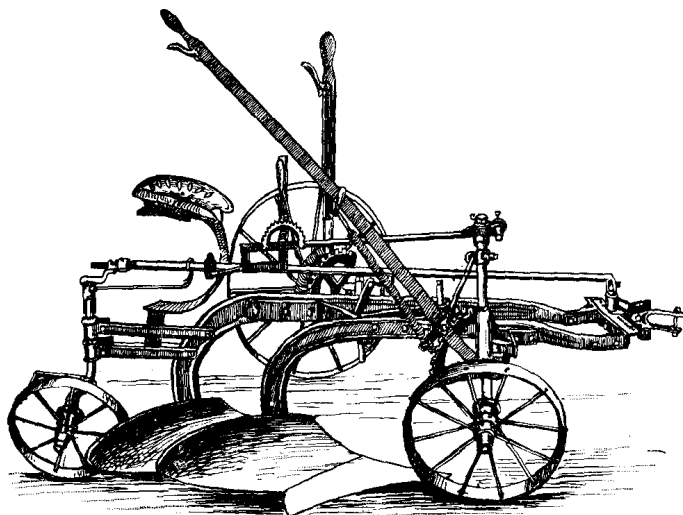


Ilustración 4.

Arado con soporte Stag Sulky de John Deere

Fuente: Boletín de Fomento III, no. 12 (diciembre de 1913): 884.

En el Departamento también se probaron arados de discos. Los discos, con forma de comal, fueron una innovación estadounidense y vinieron a reemplazar la reja, la vertedera y

30 “Los arados de Orotina”, 883-884.

el cuchillo. Estos podían utilizarse en cualquier terreno. Hubo arados de varios discos o de un disco reversible.³¹ En el campo experimental de Orotina se contó con el Pluto Junior, de Avery & Sons (Ilustración 5), que pesaba 466 libras, cortaba 12 pulgadas de ancho y 10 de hondo y tenía un disco de 24 pulgadas de diámetro. El reversible de Avery No. 2, que pesaba 489 libras, cortaba de 7 a 11 pulgadas de ancho y de 5 a 10 pulgadas de hondo, contaba con un disco de 20 pulgadas y costaba ¢101,88 colones (\$48,05). El reversible de John Deere, que pesaba 430 libras, rompía 10 pulgadas de hondo y de ancho y valía ¢111,10 colones (\$52,40), mientras que el J.D. de un disco, de la misma marca, rompía 12 pulgadas de hondo y 21 de ancho, poseía un disco de 24 de diámetro y tenía un costo de ¢133,48 colones (\$62,96). Además, se encontraba el J.D. Pony Disk Plow, de John Deere, que pesaba 402 libras, penetraba 10 pulgadas y valía ¢79,75 colones (\$37,61).³²

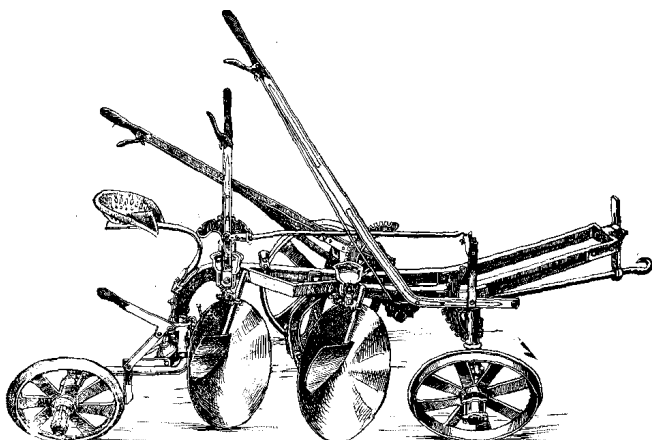


Ilustración 5.

Arado de discos Pluto Junior de Avery & Son

Fuente: Boletín de Fomento III, no. 12 (diciembre de 1913): 886.

31 “Los arados de Orotina”, 884.

32 “Los arados de Orotina”, 886.

Algunos arados tenían avantrén (suspensión, dirección y, a veces, tracción y motor). En Orotina se probó el simple y el doble de Molotte, de fabricación belga. Respecto al Brabant simple de Molotte, su modelo “Sc 00” costaba ¢75 colones (\$35,37) y el doble, el modelo CR 000, valía ¢110 colones (\$51,88). También contaban con el simple de Bisoc, que costaba ¢87 colones (\$41,03).³³ Los arados con avantrén fueron el resultado de investigaciones realizadas con el fin de obtener una mayor estabilidad en terrenos pedregosos. Primero, se usó un patín, que vino a ser sustituido por una ruedilla y después por dos ruedas. Así fue como nacieron los arados Brabant (ilustración 6), entonces considerados los más estables. Eran mejores que los arados simples, pero tenían el inconveniente de que requerían mayor tracción.³⁴

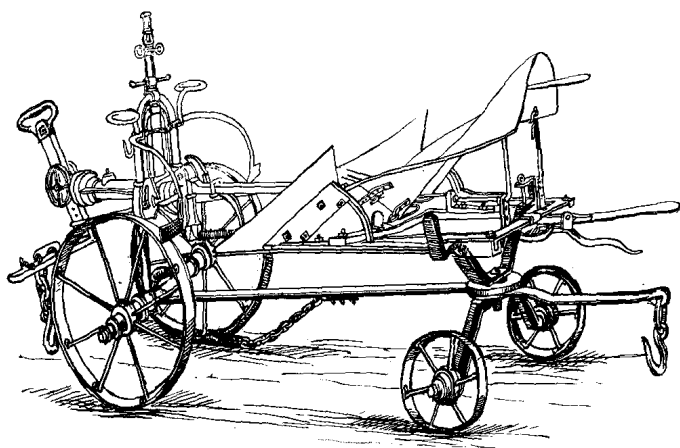


Ilustración 6.

Arado con avantrén Brabant doble en el camino

Fuente: Boletín de Fomento III, no. 12 (diciembre de 1913): 890.

33 “Los arados de Orotina”, 886-887.

34 “Los arados de Orotina”, 887-890.

La finca experimental también tuvo arados especiales de subsuelo, que se empleaban para trabajar capas profundas de más de 15 y 20 cm. El No. 6 de Avery & Sons pesaba 96 libras, penetraba 24 pulgadas de hondo, cortaba 5 pulgadas de ancho y costaba ¢32,04 colones (\$15,11). El S.B. de John Deer, pesaba 147 libras, penetraba 20 pulgadas, cortaba 7 pulgadas de ancho, estaba todo construido en acero y valía ¢51,59 colones (\$24,33). Por último estaba el Taylor Subsoiler, del que no se consignaron datos porque estaba a prueba.³⁵

El criterio técnico también se construyó con base en estimaciones internacionales sobre el trabajo mecánico de los arados. Algunas investigaciones desarrolladas en Francia e Inglaterra llegaron a conclusiones similares. La tracción que exigía una labor de 12 a 13 cm de penetración variaba de 90 a 330 Kg, pues dependía de la naturaleza del suelo. Además, para remover un metro cúbico de tierra, el trabajo mecánico invertido con arados que funcionaban a una profundidad de 15 a 20 cm variaba entre 3 008 y 5 000 Kg, aunque, si la tierra era consistente, el trabajo mecánico sobrepasaba los 6 000 Kg. A su vez, estos estudios concluyeron que el esfuerzo de tracción aumentaba sin proporción con la profundidad.

El esfuerzo medio para un surco de 10 cm de profundidad resultó ser de 99 Kg y, para uno de 18 cm, de 139 Kg. Asimismo, se comprobó que no se podían usar los mismos instrumentos en tierras duras que en suaves. Finalmente, se concluyó que el trabajo diario con un arado dependía de variables tales como la fuerza y la resistencia del motor, la clase y la configuración del terreno, la profundidad de la labor, el sistema de arado empleado, la naturaleza del trabajo, entre otras.³⁶

35 "Los arados de Orotina", 892.

36 "Los arados de Orotina", 893.

Todo parece indicar que, en Costa Rica, el uso de arados modernos se comenzó a popularizar con posterioridad a 1905, aunque fue hasta después de 1910 que se encuentra la mayor cantidad de anuncios y referencias sobre estos. Los resultados del arado en diferentes ensayos del Departamento de Agricultura fueron publicados en 1913 y, seguramente, dicho actor institucional fue pionero en la importación de esta tecnología, lo que quiere decir que los arados “modernos” apenas estaban conociéndose en el país durante la primera década del siglo XX.

En 1907, en el *Boletín de Agricultura*, en su sección “Cartilla Agraria”, el ingeniero agrónomo Federico Peralta explicó algunas características de cierta maquinaria agrícola como los arados, la rastra, la cultivadora y los rodillos,³⁷ lo que permite pensar que aún no la conocían todos los agricultores.³⁸ De acuerdo con lo planteado por Naranjo, Peralta formaba parte de un grupo de “difusores técnicos”, quienes generaron otro mecanismo para aproximarse a las personas agricultoras: la publicación de cartillas para la enseñanza de la agricultura en la educación formal e informal (charlas en los pueblos). Él redactó la primera cartilla agrícola, que se difundió por entregas.³⁹ Dicha cartilla fue publicada en el Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura, el cual llegó a tener un tiraje de hasta 1 000 ejemplares entre 1903 y 1910. En este proceso de difusión/extensión agrícola se fue construyendo una red en la que participaron las Juntas Cantonales de Agricultura (organismos auxiliares y dependientes de la Sociedad

37 Federico Peralta, “Nociones elementales teórico-prácticas de agricultura por el Ingeniero Agrónomo Federico Peralta”, *Boletín de Agricultura* III, no. 15 (1 de agosto de 1909): 459-462.

38 Peralta, “Nociones elementales teórico-prácticas de agricultura”, 459-460.

39 El ingeniero agrónomo Federico Peralta se graduó en la Harvard University en 1903.

Nacional de Agricultura), el poder local y los maestros de la enseñanza primaria.⁴⁰

No se ha encontrado un registro con datos cuantitativos sobre la difusión de los arados y las otras máquinas agrícolas en el campo costarricense durante el primer quinquenio del siglo XX, pero es evidente que su introducción formó parte de un proyecto político que tenía como objetivo mecanizar la agricultura nacional, lo que demuestra una tendencia tecnonacionalista orientada a la adopción de tecnología. En este proyecto participó una serie de actores públicos y privados, nacionales y transnacionales, individuales, institucionales y corporativos. Los defensores del “orden y el progreso” apostaron por diversificar la producción abriendo la entonces extensa frontera agrícola e intentando llevar la ciencia al campo a través de la invención, la innovación y la experimentación.

3.3. La tendencia al monocultivo-monoexportación, la idea de la diversificación productiva y su relación con el cambio técnico agrario y el proteccionismo

De acuerdo con Naranjo:

El siglo XX irrumpió con una crítica acérrima a las prácticas agrícolas decimonónicas. Desde los primeros días de la centuria las figuras punteras de la modernidad agrícola —el estado y las sociedades de fomento agrícola— empezaron un esfuerzo sistemático por la ciencia agrícola, o mejor dicho por sus aplicaciones prácticas.⁴¹

40 Carlos Naranjo Gutiérrez, “Las sociedades e instituciones de fomento agrícola en Costa Rica. 1864-1910”, *Abra* 19, no. 27-28 (1998): 49-62.

41 Carlos Naranjo Gutiérrez, “La enseñanza agrícola en Costa Rica. 1885-1940”, *Diálogos* 2, no. 4 (2011): 8.

Los gobiernos liberales conocían el riesgo de caer en la dependencia de exportar pocos productos agrícolas, lo que, para el caso costarricense, hacía referencia a la concentración en el café y el banano. La necesidad de fomentar la agricultura a partir de la siembra de otros cultivos, así como la urgencia de colonizar nuevos territorios, según se mencionó anteriormente, fueron asuntos de primer orden. Por lo anterior, el Congreso Constitucional publicó en 1884 dos decretos acerca de esta materia. El primero relativo a la reglamentación de los denuncios de baldíos y la explotación de los bosques, mientras que el segundo versaba sobre la dotación de dos leguas de tierra a los nuevos cantones que se formaran en el país.⁴² Algunos años después, se emitió otro decreto relacionado con la mejora y la composición de caminos públicos.⁴³ A finales del siglo XIX y principios del XX, las iniciativas para fomentar la agricultura en el país no tuvieron precedente.

Costa Rica fue testigo de un cambio radical en el paisaje, que inició en 1871 con la construcción del Ferrocarril al Atlántico/Caribe. La incapacidad económica para acabar la obra incitó a que, en 1884, se firmara el contrato Soto-Keith, cuyo objetivo era el arreglo de la deuda externa y la conclusión de la obra.⁴⁴ Esta construcción promovió el surgimiento de nuevas poblaciones: Carrillo, Santa Clara, Juan Viñas, Cachí, Aquiares, Paraíso y Jiménez fueron algunos de los poblados que nacieron detrás de los rieles. No solo la parte oriental del país se integró, sino que la aprobación del contrato para la construcción del Ferrocarril del Norte, en 1888, también promovió un aumento de los denuncios en la región norte, en las

42 *Leyes y Decretos (L y D, en adelante)*, 4 de febrero de 1884.

43 *L y D*, Decreto No. II, 31 de agosto de 1887.

44 *L y D*, Decreto No. II, 21 de abril de 1884.

llanuras de San Carlos y Sarapiquí.⁴⁵ Además, la idea de la construcción de un ferrocarril en la parte septentrional del país coincidió con la iniciativa de desarrollar un canal interoceánico, la cual nunca se concretó.⁴⁶

Las vías férreas habilitaron tierras aptas para la siembra de diversos cultivos como el tabaco, el cacao y el hule. Desde antes de la construcción del ferrocarril, el poder central promovió el aumento de la producción de tales cultivos, sin embargo, no siempre tuvo éxito. En el caso del tabaco, en 1882, se invalidó el monopolio, lo que permitió su libre cultivo y expendio.⁴⁷ No obstante, un bienio más tarde, este se monopolizó de nuevo, debido a la poca influencia de dicho producto en el comercio y la agricultura, así como a la pérdida del erario público de una de sus mejores rentas.⁴⁸ Doce años después, se abolió nuevamente el privilegio por afectar los intereses económicos del país y limitar la libertad individual. En el caso del hule y el cacao, ambas producciones fueron objeto de medidas proteccionistas. Los costarricenses o extranjeros que sembraran durante diez años en los baldíos nacionales alguno de esos productos serían dueños del área cultivada y de una cantidad doble de los baldíos. Los que cultivaran en propiedades particulares recibirían, en terrenos baldíos, el doble de los terrenos cultivados.⁴⁹ Con estos dos cultivos no solo se otorgaron tierras, sino también dinero. En 1882, se destinó la suma de 60 000 pesos para premiar a los productores que presentaran las mejores plantaciones en un lapso de seis años.⁵⁰

45 *L y D*, Decreto No. LXXIX, 20 de agosto de 1888.

46 *L y D*, Decreto No. LXXV, 9 de agosto de 1888.

47 *L y D*, Decreto No. 9, 26 de abril de 1882.

48 *L y D*, Decreto No. 3, 4 de febrero de 1884.

49 *L y D*, Decreto No. 11, 7 de septiembre de 1882.

50 Algunas concesiones fueron: *L y D*, Acuerdo No. CCCIII, 13 de diciembre de 1882, concede permiso a don Santiago Zamora y García para extraer hule en los baldíos de la República situados en los puntos de Pirrís y

El hule fue uno de los cultivos que más se recomendó. En un principio, no fue aceptado por la mayoría de las personas agricultoras, ya que la primera producción comercializable se obtenía en un periodo aproximado de diez años. Para algunos, el caucho era el producto con el que comenzaría la nueva era de la agricultura costarricense, pues se prestaba para grandes y pequeñas empresas.⁵¹ Por su parte, se invitó a sembrar plantas textiles como la manila, el agave y el ramio, con el propósito de dejar de importar los sacos para la exportación de café. También se promovió el cultivo de frijoles y maíz para abastecer, al menos, el consumo interno.⁵² El tabaco fue otro de los cultivos que recibió apoyo y sobre el que más se legisló, ya que su siembra se consideró por muchos años ilegal. El Estado lo monopolizó y desmonopolizó en más de una ocasión.

A principios del siglo XX se señaló que el cultivo del tabaco podía convertirse en un ramo importante para la producción agrícola, pues el país contaba con áreas ecológicamente aptas para su explotación. Por entonces, se recomendó importar semillas de Cuba. El tabaco de buena clase sería exportado y el de calidad inferior se destinaría al consumo interno.⁵³ Al país se introdujeron simientes

Turrubares, jurisdicción de San José; *L y D*, Acuerdo No. VIII, 4 de enero de 1883, concede permiso a Juan Ávila y Chacón para extraer caucho en San Carlos, jurisdicción de Alajuela; *L y D*, Acuerdo No. XXII, 19 de enero de 1883, concede permiso a Vicente Flores para extraer hule en Ciruelitas, jurisdicción de Puntarenas; *L y D*, Acuerdo No. XCVII, 2 de marzo de 1883, concede permiso a Juan Rodríguez para la extracción de hule en las montañas de oriente de Cartago.

51 Ernesto Henrici, "Colonización interior", *Boletín del Instituto Físico Geográfico* I, no. 4 (30 de abril de 1901): 95-99.

52 Ernesto Henrici, "La crisis del café y el Porvenir de Costa Rica", *Boletín del Instituto Físico Geográfico* I, no. 2 (28 de febrero de 1901): 35-39.

53 *El Heraldo*, 2 de marzo de 1901.

cubanas que se distribuyeron gratuitamente entre los agricultores interesados en la expansión del cultivo.⁵⁴ En la primera década de 1900 se siguió recomendado el cultivo del hule, el tabaco y el cacao, así como el de otros productos hasta entonces no tradicionales.⁵⁵

Los gobiernos también implementaron otras estrategias para el fomento de la agricultura nacional. La exoneración de derechos de aduana e impuestos de muellaje a abonos y máquinas⁵⁶ y la propuesta o la fundación de instituciones

54 *El Herald*, 19 de julio de 1901.

55 Algunos productos no tradicionales para la exportación: la naranja, *La Gaceta*, 24 de octubre de 1902, 431; la naranja, el algodón y los limones, *La Gaceta*, 13 de diciembre de 1903, 623; sobre las plantas textiles, *La Gaceta*, 29 de julio de 1904, 121; la vainilla, *La Gaceta*, 28 de noviembre de 1907, 641-642; la piña, *La Gaceta*, 23 de febrero de 1908, 236, y 1 de noviembre de 1908, 498-499; el ramio, *La Gaceta*, 26 de febrero de 1908, 244-247. Los anteriores son solo algunos ejemplos de los muchos que hay sobre cultivos alternativos para fomentar la agricultura en el país.

56 Por Acuerdo No. XIV del 3 de septiembre de 1880, se declaró exento de todo impuesto la introducción de los fosfatos que se destinasen como abono a los terrenos; por Acuerdo No. XV del 3 de septiembre de 1880, se declaró libre de impuestos de aduana la introducción de máquinas para la agricultura; por Acuerdo No. V del 8 de febrero de 1886, se eximió por un año de derechos de aduana a las máquinas que Manau, Serra y C^o importaran para su fábrica de tejidos; por Decreto No. LIV del 29 de julio de 1886, se concedió por dos años el derecho de introducir, sin gravamen fiscal, las máquinas y los accesorios indispensables para el establecimiento de una empresa destinada a la extracción de fibras textiles a los señores P. W. y E. G Chamberlain; por Acuerdo No. CXII del 17 de abril de 1893, se eximió del pago de derecho de aduana y muellaje a la introducción de cuarenta sacos de abono animal; por Decreto No. XIV del 3 de junio de 1893, se eximió de derechos de aduana a la introducción de maquinaria para elaborar azúcar; por Decreto No. 57 del 19 de julio de 1895, se declararon libres de todo impuesto de aduana y muellaje las máquinas para la siega y el beneficio del trigo; por Decreto No. 5 del 8 de febrero de 1902, se concedió a George Carter la exención de derechos de aduana y muellaje por cajas de madera que introdujeran para la exportación de naranjas por el término de dos años; por Decreto No. 35 del

fueron importantes (tabla 2). En esa coyuntura nació el Instituto Físico Geográfico (1889),⁵⁷ con el propósito de promover los estudios científicos relacionados con la geología y la geografía del país, así como de levantar y trazar el mapa de Costa Rica,⁵⁸ y el Instituto Nacional Agrícola (1889), que comprendería una escuela de agricultura y un campo de experimentación.⁵⁹ A través de la enseñanza teórico-práctica, el Instituto pretendía formar peritos y capataces agrícolas, sin embargo, sus puertas nunca abrieron. Un año después, se declaró el establecimiento de una escuela práctica de agricultura en San José.⁶⁰ El objetivo principal fue enseñar a personas adultas los principios de la agricultura moderna e instruir a jóvenes en diversos trabajos manuales que exigía el campo. La escuela tuvo una corta trayectoria, pues se cerró debido a ciertas dificultades con las que tropezó desde su fundación, ya que no estaba ubicada en una finca adecuada, no contó con el material científico ni las máquinas de labranza necesarios,

10 de julio de 1906, se eximió de derechos de aduana a la maquinaria necesaria para toda clase de beneficios de café, cacao, azúcar, almidón y panelas por el término de cinco años; por Decreto No. 38 del 14 de julio de 1910, se eximió de derechos de aduanas a la maquinaria y los utensilios que se introdujeran para el beneficio de gomas y bálsamos vegetales por el término de cinco años. Estos son solo algunos ejemplos de acuerdos y decretos relacionados con la exoneración de derechos de aduana.

57 Ronald Díaz Bolaños, "Exploraciones geográficas e historia natural en Costa Rica: el Instituto Físico-Geográfico Nacional (1889-1903)", en *Geografía e historia: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, coord. por C. A. Lértora (Buenos Aires: Ediciones FEPAL, 2008), 205-232; M. C. Eakin, "The origins of modern science in Costa Rica: The Instituto Físico-Geográfico Nacional, 1887-1904", *Latin American Research Review* 34, no. 1 (1999): 123-150.

58 L y D, Decreto No. XLII, 11 de junio de 1889.

59 L y D, Decreto No. LXII, 6 de septiembre de 1889

60 L y D, Decreto No. III, 11 de enero de 1890.

no hubo suficiente personal docente y, según el criterio de algunas personas, los alumnos no estaban preparados ni tenían vocación para la carrera agrícola.⁶¹

Otra de las instituciones propuestas fue el Colegio Agrícola Centroamericano, impulsado por Antonio Cruz Polanco, quien era de origen guatemalteco.⁶² Su objetivo sería la enseñanza teórico-práctica de la agricultura, así como la educación moral y religiosa. Los jóvenes pobres estudiarían gratuitamente y los de mejor posición económica, mediante el pago de una pensión. Además de la enseñanza primaria y secundaria, en el Colegio se impartirían talleres, artes, oficios comunes y estudios prácticos especiales. Los alumnos se clasificarían en tres grupos: los interesados en trabajos agrícolas, los artesanos y los que querían dedicarse a algún arte liberal. Todos recibirían lecciones de agricultura. Los primeros las tendrían dos terceras parte de tiempo; los segundos, la mitad de tiempo; y los últimos, una tercera parte. Los estudiantes contarían con alimento, uniforme y asistencia médica. Sin embargo, esta iniciativa altruista tampoco se concretó, al menos en un inicio. El Colegio se iba a ubicar en la finca “Las Mercedes” —antiguo Leprosario— en el cantón de Curridabat y el proyecto pretendía crear instituciones similares en toda Centroamérica.

61 *L y D*, Decreto No. III, Acuerdo N° CDXXVI, 18 de septiembre de 1890.

62 *L y D*, Decreto No. 29 de abril de 1894.

Tabla 2.

Costa Rica. La trayectoria de la enseñanza agrícola en Costa Rica, 1885-1940, según Carlos Naranjo Gutiérrez

Año	Instituciones	Personas actoras	Mecanismos/estrategias	Alcances
1885	Instituto de Enseñanza Agronómica	Durante el Gobierno de Bernardo Soto (1885-1889) se crearon las primeras escuelas agrícolas		Simbólico. Solo en papel
1890	Escuela Nacional de Agricultura			Proyecto efímero. Se cerró en el primer año por falta de presupuesto
1894	Proyecto del Colegio Agrícola Centroamericano	Antonio Cruz Polanco (guatemalteco)		Simbólico. Solo en papel
1896	Primer intento de incluir materia de agricultura como optativa en el Liceo de Costa Rica	Propuesta del ingeniero agrónomo Dionisio Austregildo Bejarano Solano, becario graduado en Bélgica ⁶³	Promovió el establecimiento de cursos elementales de agricultura en escuelas urbanas y rurales. También propuso la creación de una escuela de agricultura, así como la difusión de conocimientos agronómicos por medio de conferencias al aire libre, en parques o a la salida de la misa.	No tuvo alumnos

63 Graduado del Instituto Agrícola del Estado de Gembloux, Bélgica, en 1890. Cfr. Jiménez Castro, *Libro de Oro. Colegio de Ingenieros Agrónomos. Medio siglo de contribución al progreso nacional. 1941-1991*, 180.

<p>1903</p> <p>Liceo de Costa Rica. Nuevo plan de estudios: materia de agricultura como obligatoria. En el Gobierno de Ascensión Esquivel (1902-1906)</p> <p>Profesores: el ingeniero agrónomo Enrique Jiménez Núñez, Emel Jiménez Segura, Juan Rudín Iselin⁶⁴ y Alfredo Anderson Sandberg⁶⁵</p> <p>Pioneros en la formación de peritos agrícolas. Inicios de la extensión agrícola: charlas, conferencias, demostraciones, exposiciones, visitas, demostraciones de maquinaria nacional e internacional, pastos y publicaciones. Divulgación de la silvicultura.</p>	<p>64 Reconocido pedagogo y astrónomo, Johannes Rudín Iselin, conocido como Juan Rudín, nació el 25 de febrero de 1849 en Muttentz, Basilea, Suiza. Estudió pedagogía y astronomía en A-flesheim, en su país natal. Se desempeñó como profesor en Suiza y Hungría. Colaboró en la elaboración de la <i>Estadística Escolar de Suiza</i>, obra que se publicó en cinco tomos. Realizó y publicó varios dibujos de formaciones lunares y manchas solares, basados en sus observaciones con el telescopio, en el periódico <i>Sirius</i>, dirigido por el selenógrafo Klein. En octubre de 1889, estando de profesor en Hungría, recibió una propuesta del Gobierno de Costa Rica para venir a mejorar la enseñanza de la pedagogía en este país. Dicha disciplina se impartía en los colegios secundarios en ese tiempo. Juan Rudín llegó a Costa Rica el 27 de noviembre de 1889. A su llegada, dirigió el Colegio San Luis Gonzaga. Luego trabajó en el Observatorio Físico Geográfico y formó parte de algunos viajes de exploración al sur del país. Más tarde, fue profesor de pedagogía, física y cosmografía en el Colegio de Señoritas; profesor de dibujo, lavado de pianos, pedagogía y práctica escolar en el Liceo de Costa Rica; visitador de las escuelas de la capital; director del anexo del Liceo de Costa Rica; y ayudante de la Jefatura Escolar. Al iniciarse el curso lectivo de 1899, se le encargó la dirección técnica de las escuelas de San José, un cargo que desempeñó hasta 1903 y que se extendió a las otras escuelas del país, pues se procuró uniformar los métodos y los procedimientos mediante ciclos de conferencias. Falleció en San José el 3 de agosto de 1932.</p> <p>65 Alfredo Anderson nació en Suecia. En 1890, salió del país para recorrer Europa y sus bosques. Llegó a Venezuela en 1893 a bordo de un transatlántico genovés, en donde la práctica de las "quemás" en terrenos alejados a Caracas llamó negativamente su atención, por lo que abandonó el país un año después. Llegó a Costa Rica en 1894. Después de observar la tendencia de la "destrucción de las selvas", él inició una labor orientada por tres objetivos: hacer campaña contra las quemás, predicar el amor al árbol y repoblar los bosques. Inició su labor sin recursos económicos, por lo que se orientó a promover la plantación de arboledas y parques en las fincas de agricultores acomodados en San José, entre estos: Mariano Montealegre Carazo, el Dr. Cruz, Fabián Esquivel, Máximo Fernández, Francisco Montealegre, Tito Herrán y Francisco Echeverría. Plantó las arboledas del Asilo Chapuí, en jardines, parques y alamedas. En la Administración de Rafael Iglesias, Alfredo Anderson colaboró con la celebración de la primera "fiesta del árbol". Plantó un bosque en Sabana Oeste, pero fue destruido. Fue jefe forestal del Departamento de Agricultura y en su gestión se establecieron tres campos de almácigos de árboles en Cartago, Orotna y Montes de Oca. En la Administración González Flores (1914-1917), él siguió fomentando el cultivo de árboles, pero esta vez entre las personas obreras: "Logré interesar a la Sociedad Federal de Trabajadores para colaborar en esa cruzada Pro-árbol y celebramos, auxiliados por la progresista Municipalidad de entonces y por la incipiente Escuela de Curríadab, de Cruz Meza y de Michaud la tercera Fiesta del Árbol, construyendo el bosque de los Niños"; Alfredo Anderson, "Mi labor forestal en Costa Rica", <i>La Escuela de Agricultura</i> I, no. V (1 de mayo de 1929): 84; "El Gobierno de los Tinoco, a pesar de sus calaveradas y violencias, dio gran impulso a la silvicultura. Formé en la Sabana, bajo los auspicios oficiales, un bosque de treinta y cuatro manzanas, sembrando en él veintidós mil árboles de toda clase y tamaño: un verdadero</p>
---	--

1911-1912	Obligatoriedad de la enseñanza agrícola en las escuelas primarias	Ingenieros agrónomos Federico Peralta Peralta ⁶⁶ y Julio van der Laet; maestros Manuel Castro, Elías Vicente, Lucas Raúl Chacón, Jaime Brenes y Francisco Quesada; investigadores Gustavo Michaud ⁶⁷ y Juan José Carazo	En la década de 1920: concursos de selección de maíz, ferias agrícolas escolares, clubes agrícolas y exposiciones. En los campos agrícolas escolares se realizaban experimentos (1920-1930) con ayuda de mano de obra de la comunidad
1915	Escuela Normal		Amplió la educación agrícola con la inclusión de las mujeres
1914	Escuela de Agricultura	Luis Cruz Meza ⁶⁸ (sobrino de Antonio Cruz Polanco)	Como proyecto privado que otorgaba el título de Perito Agrícola a partir de un plan de estudios (internado) de tres años
1921	Departamento Técnico Agrícola		Para el mejoramiento de la agricultura y las industrias nacionales

Fuente: Naranjo Gutiérrez, "La enseñanza agrícola en Costa Rica", 1-16. Complementado con datos de fuentes diversas.

jardín botánico. Este bosque fue destruido por el populacho en un arranque de furia contra el Gobierno"; Alfredo Anderson, "Mi labor forestal en Costa Rica"; 84. Hacia 1929, Alfredo Anderson tuvo a cargo la Sección Forestal creada por el gobierno y, al parecer, como iniciativa privada, cultivó el bosque "Suecia en Costa Rica", en el barrio Mercedes de Montes de Oca, en su finca "La Paulina"; bautizada así, según Luko Hille, en honor a su esposa, Paulina Ritter-Bibow, de nacionalidad alemana. Además, brindó servicios de "jardinería artística". Cfr. Luko Hille Quirós, *Chocano, Costa Rica y el Himno al árbol* (San José: EUNED, 2022), 104-106.

66 El ingeniero agrónomo Federico Peralta Peralta se graduó en la Harvard University en 1903.

67 De acuerdo con Carlos Naranjo Gutiérrez, el 10 de junio de 1916, el profesor Gustavo Michaud, antiguo jefe de la Oficina Técnica de Consultas Agrícolas del Departamento de Agricultura, realizó con éxito la primera comunicación inalámbrica en el Valle Central, entre la Escuela Normal (Heredia) y el Colegio Superior de Señoritas (San José). Este acontecimiento cambió radicalmente la difusión de los conocimientos agrícolas. Naranjo Gutiérrez, "La enseñanza agrícola en Costa Rica"; 12-13.

68 Nació el 20 de julio de 1876 en Heredia y falleció el 7 de noviembre de 1932. Hijo de Luis Cruz Polanco y de Juana Meza Noguera. Se casó con María Engracia Delia Bolaños. Fue un destacado profesor, abogado y periodista. Promotor de la prensa jurídica en Costa Rica; mantuvo durante dieciséis años

En el nuevo siglo también se propusieron y se fundaron instituciones para fomentar la agricultura. En 1900 se decretó la apertura de la Granja Nacional de Agricultura, establecimiento encargado gubernativamente de vigilar los intereses de la actividad y fomentar su desarrollo. Sus principales actividades consistieron en el estudio y la siembra en pequeña escala de los principales cultivos del país; el ensayo y la aclimatación de “cultivos de porvenir”, es decir, aquellos no conocidos o poco explotados en la nación; la formación de almacigales y la venta a precio de costo de semillas; el estudio de las enfermedades en las plantas; el análisis de las tierras y las condiciones climatológicas; el empleo de máquinas y herramientas de labranza modernas; y la corrección de prácticas agrícolas viciosas.⁶⁹ La Granja operó por poco tiempo, pues implicaba una fuerte carga económica para el erario público. Las secuelas de la crisis finisecular imposibilitaron su permanencia.⁷⁰ Poco tiempo después, se fundaron la Sociedad Nacional de Agricultura (SNA) (1903) y las Juntas de Agricultura (1906-1910).

El establecimiento de la SNA⁷¹ fue promovido por la Secretaría de Fomento. Su objetivo principal fue impulsar

ininterrumpidamente la revista *El Foro*. Se desempeñó como director del periódico *La unión republicana*. Fundó la primera Escuela de Agricultura de Costa Rica en 1914 y la de Guatemala, en 1921. Se desempeñó como docente; era un buen declamador, orador elocuente y conferencista. Estudió derecho en Guatemala. Trabajó como profesor en el Liceo de Costa Rica. <https://ancestors.familysearch.org/en/L6KJ-6DD/luis-abdon-cruz-meza-1876-1932> <https://www.facebook.com/bibliotecanacional.mcj.cr/photos/a.107691456230522/1467411153591872/?type=3>. Consultado el 19 de mayo de 2023. C. E. Zamora, “Recuerdo de un hombre de fe”, *La Escuela de Agricultura* VI, no. 11 (noviembre 1934): 313-317.

69 *L y D*, Decreto No. 28, 14 de julio de 1900. Véase también: *La Gaceta*, 17 de julio de 1900, 56-57 y *La Gaceta*, 26 de mayo de 1902, 481-482.

70 *El Heraldo*, 27 de mayo de 1902.

71 Villalobos Madrigal, *Modernización agropecuaria en Costa Rica*, 2017.

la actividad en todos sus ramos⁷² y su carácter era público no estatal. Los socios formaban parte de distintas comisiones, a saber: productos corrientes, frutas exportables, legumbres, forrajes, ganado mayor, ganado menor y aves de corral; implementos de agricultura; y fibras y campos de ensayo. Cada comisión cumplía atribuciones especiales. El campo de experimentación más importante se estableció en Guadalupe, aunque hubo otros en diferentes regiones del país. Por su parte, algunos años más tarde, el Gobierno de Cleto González Víquez (1906-1910) decretó la creación de las Juntas de Agricultura, con el propósito de impulsar esta rama en todos los cantones del país, con excepción de San José.⁷³ Estas juntas fueron constituidas por siete miembros propietarios y tres suplentes, nombrados por la Secretaría de Fomento, quienes tenían a su cargo una serie de atribuciones con el fin de procurar el mejor desarrollo agrícola en su cantón. Dentro de dicho marco institucional nació también el Departamento de Agricultura, en 1910, como consecuencia de una reestructuración de la SNA, debido a dificultades administrativas que venía presentando.⁷⁴ El Departamento de Agricultura contó, como se mencionó anteriormente, con fincas experimentales, en donde, entre otras cosas,

72 *L y D*, Decreto No. 1, 28 de abril de 1903 o *La Gaceta*, 30 de abril de 1903, 415. Para conocer más sobre la fundación de la SNA, véase: "Sociedad Nacional de Agricultura", *Boletín del Instituto Físico Geográfico* III, no. 25 (31 de enero de 1903): 1-3.

73 *L y D*, Decreto No. 3, 2 de diciembre de 1907 o *La Gaceta*, 5 de diciembre de 1907, 687-688 o *Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura* II, no. 9 (10 de noviembre de 1907): 193-197.

74 Para comprender el proceso de reestructuración de la SNA, véase: *La Gaceta* del 8 de junio de 1910, 532, el 25 de junio de 1910, 617, el 27 de julio de 1910 y el 1 de octubre de 1910, 405. Según Alfredo Anderson, "El primer gobierno de don Ricardo Jiménez transformó la Sociedad Nacional de Agricultura en Departamento de Agricultura, siendo Ministro de Fomento don Enrique Jiménez Núñez"; Anderson, "Mi labor forestal en Costa Rica", 84.

se ensayó diversa maquinaria agrícola: estos “centros de experiencias” se ubicaron en Guadalupe y Orotina.⁷⁵

Según Alfredo Anderson, durante la primera administración de Cleto González Víquez (1906-1910), se importaron semillas de árboles exóticos como coníferas, eucaliptos y acacias, que se plantaron en viveros de la SNA, de la cual él fue miembro-director y jefe de uno de sus campos. En su criterio:

Labor de verdadero progreso agrícola realizó dicha Sociedad, bajo la dirección de los señores Mariano Montealegre,⁷⁶ Andrés Venegas, Anastasio Alfaro, Enrique Jiménez Núñez, Francisco Echeverría, Guillermo Echeverría, Juan B. Quirós y Antonio Castro.⁷⁷

Lo anterior evidencia como, a finales del siglo XIX y principios del XX, se lanzó un proyecto político que tuvo como propósito alcanzar el desarrollo de la nación con el impulso de la agricultura. Se trataba de una agricultura que debía romper con el tradicionalismo e imitar el patrón de algunos países europeos y norteamericanos. Había que terminar

75 Jiménez Castro, “El ingeniero agrónomo y la investigación agrícola”, 181.
76 Mariano Montealegre Carazo (1876-1958) fue agricultor, administrador de grandes empresas agrícolas, estudioso de la problemática agrícola y divulgador de métodos para aumentar la productividad, así como director del Instituto de Defensa del Café y Secretario de Agricultura (1943-1944). En 1886, él viajó a Suiza para concluir sus estudios de educación secundaria y luego se trasladó a Inglaterra, donde estudió en el Colegio de Agricultura de Downton. A principios del siglo XX, Mariano Montealegre Carazo publicó su trabajo “La poda del café”, que se convirtió en un programa de investigación internacional. Difundió en el país el método Indore para producir abonos orgánicos destinados al café. “Mariano Montealegre Carazo, pionero de la divulgación”, *Suelo Tico X*, no. 38 (dic.-marzo 1957-1958): 3-4.

77 Anderson, “Mi labor forestal en Costa Rica”, 84. Esta revista era dirigida por Luis Cruz Bolaños, hijo de Luis Cruz Meza, María Engracia Delia Bolaños, <https://ancestors.familysearch.org/en/L6KJ-6DD/luis-abdon-cruz-meza-1876-1932>. Consultado por última vez 01/05/2024. Cruz Bolaños era perito agrícola de la Escuela de Agricultura de Guatemala.

con la tradición de producir y exportar pocos productos. Se propuso el cultivo de granos básicos, para no enfrentar una crisis de subsistencias, y el de otros productos rentables, tanto para consumo interno como para la exportación. También se planteó comenzar a aplicar los conocimientos científicos en las actividades del campo. Los abonos químicos y la maquinaria agrícola formaron parte de ese conocimiento científico que debía ser apropiado por el “bien”, con un énfasis productivista y de transformación de la naturaleza, de la agricultura costarricense.

El conocimiento científico era transmitido a los agricultores nacionales por parte de los “expertos agrícolas”, principalmente, los ingenieros agrónomos o los peritos, quienes trabajarían en las instituciones de corte agropecuario que los gobiernos liberales fundarían. Los “expertos agrícolas” estaban pendientes de los avances científicos y tecnológicos en los países desarrollados, por lo que idea era aplicar dichos avances con prontitud en el país. De esta forma, la “agricultura científica” desplazaría a la “agricultura rutinaria”.

Después de 1915, y hasta finales de la década de 1920, se encuentra poca información sobre la tecnología agrícola. Por un tiempo, lo anterior pudo haber estado vinculado a los efectos de la Primera Guerra Mundial. Durante el conflicto, el *Boletín de Fomento*, que era el boletín agrícola más importante difundido en el país, se dejó de publicar para luego reaparecer en 1924. No obstante, desde 1924 y hasta 1929, año en que terminó su edición, se halla poca información acerca de maquinaria agrícola, a pesar de que la introducción y la venta de maquinaria agrícola perfeccionada fue señalada como una de las tareas en el plan de reapertura.⁷⁸ En esos años hubo un especial interés por publicar artículos relacionados con la relevancia de aplicar

78 “Introducción al Boletín de Fomento”, *Boletín de Fomento* V, no. 1 (enero de 1924): 4.

abonos químicos, una manera de llevar la ciencia al campo. Además, se pretendió fomentar nuevas industrias como la ganadería y la avicultura. No se puede descartar que se continuara con el ensayo de maquinaria agrícola en las distintas fincas experimentales que tuvo el Departamento de Agricultura. Sin embargo, a diferencia de los primeros años del siglo XX, la preocupación se centró en otros aspectos notables como el uso de abonos. Fue tras la recuperación de la depresión económica de 1930, especialmente en la década de 1940, como se analiza en el siguiente capítulo, que se presentó un gran interés por la difusión de la maquinaria agrícola, en particular del tractor.

CAPÍTULO 4.

La maquinaria agrícola en el campo costarricense: la incorporación paulatina del tractor

En 1929 se comenzó a publicar una revista de corte agrícola que vino a sustituir al *Boletín de Fomento*: la *Revista de la Escuela de Agricultura*. Desde el primer volumen, su línea de pensamiento refrendó la trayectoria de la idea centrada en la necesidad de modernizar la agricultura, tal y como se planteó de manera clara, contrastando la situación nacional con el contexto internacional. Se señaló:

Desde hace más de un siglo que se desarrolló en los viejos países europeos y hoy día en gran escala en los Estados Unidos, la agricultura científica, lo que equivale a decir que la ciencia se ha puesto al servicio del antiguo arte empírico de nuestros agricultores. Hoy día no es posible separar en agricultura la teoría de la práctica. Cada una de ellas por aparte es muy valiosa, pero si las dos no se unen en matrimonio, indisolubles, resultan ambas insuficientes.¹

1 Emel Jiménez, "La Escuela de Agricultura", *Revista de la Escuela de Agricultura* I, no. 1 (1 de enero de 1929): 3-4

El tono conciliatorio entre la ciencia y los agricultores empíricos llama la atención, aunque luego ese tono se abandonó al construir una tipología de personas agricultoras, cuyo criterio central era su orientación, o no, hacia la agricultura científica. Desde esta perspectiva, se establecieron tres grupos de personas agricultoras: en el primer grupo se ubicaba a los agricultores pobres y algunos ricos, quienes solo reconocían los procedimientos derivados del puro empirismo, los cuales, a su vez, transmitían a sus hijos; en el segundo se identificaba a los agricultores pobres o ricos, con cierta educación, interesados por conocer lo que hacían otros países más avanzados en el campo de la agricultura; y en el tercero se incluía a los que confiaban en la ciencia y se habían convertido en agrónomos o agricultores prácticos.²

Lo anterior se puede matizar por otro cambio en el contexto de finales de la década de 1920. A diferencia de lo que se percibía a principios del siglo, algunos de estos actores se habían convencido de la importancia de la agricultura científica. La función principal de dicha revista fue la de convencer a sus lectores de la relevancia de la agricultura práctica, recurriendo en ocasiones a discursos que permitirían, en estudios posteriores, comprender el proceso de construcción social de actores como las personas agricultoras, las personas campesinas y las personas científicas.

Este capítulo está conformado por dos secciones. La primera sección introduce al tema de la percepción de los tractores por parte de distintos actores sociales, mientras que la segunda se enfoca en la década de 1940, momento en que el intervencionismo estatal permitió un incremento en las importaciones de maquinaria agrícola. Al igual que el capítulo anterior, las revistas agrícolas son una fuente importante y se revisó con particular atención el *Boletín de Fomento*, la *Revista de Agricultura* y la *Revista de*

2 Jiménez, "La Escuela de Agricultura", 4.

la Escuela de Agricultura. Se examinaron no solo los artículos, sino también los anuncios publicados, lo que permitió acercarse a los primeros esfuerzos por desarrollar el proyecto de tractorizar el campo costarricense.

4.1. El “Credo” del agricultor, la agricultura como “profesión” y la incorporación paulatina del automóvil agrícola (tractor)

Muchos de los artículos de la *Revista de la Escuela de Agricultura* invitan a regresar a las actividades del campo, pues en estas se encontraba la “verdadera” fuente de riqueza. En uno de los volúmenes se publicó el “Credo” del agricultor, que dice lo siguiente:

Creemos en fincas pequeñas y de cultivo completo.

Creemos que a la tierra le gusta comer tanto como a su dueño y por consiguiente, se le debe abonar bien.

Creemos que se debe ir siempre hasta el fondo de las cosas y, por lo tanto, profundizar con el arado cuanto más se pueda. El mejor arado de todos es el del subsuelo.

Creemos en las grandes cosechas que dejan la tierra en mejor estado del que la encuentran, enriqueciendo a un mismo tiempo al labrador y al terreno.

Creemos que todo labrador debe tener una buena hacienda de labranza.

Creemos que el abono universal de todos los terrenos es el espíritu de industria, de empresa y de inteligencia, porque sin él de nada sirven la cal, el yeso y el guano.

Creemos en los buenos cereales, en las buenas fábricas y en los buenos arbolados.

Creemos que tener un puesto para cada cosa y cada cosa en su puesto evita muchos pasos perdidos y conduce a tener buenos aperos y a conservarlos en primer orden.

Creemos que el buen trato al ganado y el proporcionarle buen abrigo es un ahorro.

Creemos que es bueno atender a la experimentación y anotar los resultados, así los buenos como los malos.

Y, finalmente creemos que es una máxima excelente vender el grano tan pronto como esté listo.³

Al intentar generar un vínculo con la fe cristiana, pero aplicada a la agricultura, el “Credo” construía una representación y una retórica orientada a la promoción de las bases de la “agricultura científica-moderna”: mayor producción, diversificación, industrialización y experimentación. Por lo general, los trabajos que se publicaron en esta revista siguieron dicha línea, aunque, a diferencia del *Boletín de Fomento*, hubo un interés particular por la educación agrícola, pues se consideraba que era un mecanismo fundamental para romper con los sistemas tradicionales que formaban parte de la mentalidad de muchas personas agricultoras, las cuales pertenecían a los diferentes grupos que se habían construido en la tipología reseñada anteriormente. En varias ocasiones se trató de refrendar a la agricultura como una profesión. Por ejemplo, uno de los números señala: “La profesión del agricultor es la profesión más noble entre todas las profesiones, porque la cultura del suelo crea también la cultura del entendimiento. Quien no sabe cultivar sus heredades, nunca podrá cultivar tampoco su propia inteligencia”.⁴

3 “El credo del agricultor”, *Revista de la Escuela de Agricultura* II, no. 6 (1 de junio de 1930): 136.

4 “Abraham Lincoln y la agricultura”, *Revista de la Escuela de Agricultura* II, no. 11 (1 de noviembre de 1930): 242.

La educación de la persona agricultora no solo se limitaba a enseñar aspectos sobre la agricultura práctica, sino que fue mucho más allá. En varios números de la *Revista de la Escuela de Agricultura* se percibe un particular interés por la higienización del campesinado. Un discurso enmarcado dentro de la lógica del sistema capitalista. Un cuerpo limpio era un cuerpo sano. Una persona campesina sana se representaba como más productiva que una enferma. En 1931, en uno de los números se publicó lo siguiente:

Oigan los jóvenes agricultores

1. La fuerza de una nación depende de la salud de sus habitantes.
 2. La buena salud hace buena ciudadanía.
 3. La limpieza preserva la vida.
 4. Un baño diario evita las enfermedades.
 5. El que se conforma con bañarse cada quince días es sucio; el que lo hace cada ocho días poco limpio; y el verdaderamente aseado se baña todos los días.
 6. La buena higiene recomienda: ropa limpia, ligera y floja; baño todos los días; ejercicio diario al aire libre; respiración profunda y alimentos sencillos.
- Cumpla los anteriores aforismos y NO FUME y su salud será perfecta.⁵

Según se mencionó anteriormente, el interés de la *Revista de la Escuela de Agricultura* fue la educación agrícola. La retórica utilizada buscó convencer a las personas agricultoras sobre la importancia de la agricultura “moderna”, que no se podía concebir sin tomar en cuenta una serie de

5 “Oigan los jóvenes agricultores”, *Revista de la Escuela de Agricultura* 3, no. 4 (1 de abril de 1931): 96.

recomendaciones y orientaciones. Llama la atención que en sus primeros volúmenes se encuentre poca información acerca de la maquinaria agrícola, pues la tecnología se consideró como uno de los pilares fundamentales del científico en el campo, aunque después de 1935 hay más información del tema, sobre todo, publicidad.

El contexto anterior debió vincularse directamente con la depresión económica de 1930. La difícil situación que entonces atravesó el país fue un obstáculo para mecanizar el campo costarricense. La gran mayoría del campesinado debió carecer del capital necesario para adquirir artefactos agrícolas modernos. A pesar de ello, en algunos de los primeros números, la *Revista de Agricultura* publicó artículos sobre el tractor. Uno años antes, en el *Boletín de Fomento*, se había publicado un trabajo acerca del tractor, entonces conocido como “automóvil agrícola” (Ilustración 7). Al respecto, se dijo lo siguiente:

El porvenir es indudablemente al trabajo del suelo por fuerzas mecánicas tanto en los trabajos en grande escala como en los pequeños. Cada día se abarata más la fuerza mecánica, y no es remoto el tiempo en que llegará este abaratamiento hasta hacer posible el automóvil agrícola pequeño al alcance de todos. Actualmente solo máquinas poderosas trabajan. Es ya un progreso hacia la verdadera solución del trabajo agrícola barato, el futuro automotor pequeño.⁶

Más adelante, se argumentó: “Deseamos que todos nuestros agricultores se interesen por el automóvil agrario: ellos encontrarán con su concurso un factor muy importante de trabajo rápido y económicamente ejecutado”.⁷

6 “El automóvil agrícola”, *Boletín de Fomento* II, no. 12 (1911-1912): 853.

7 “El automóvil agrícola”, 859.

La publicación del artículo demuestra que, en el país, algunas personas estaban pendientes de las invenciones que se transformaban en maquinaria agrícola. Este trabajo se publicó en 1911, cuando la industria de los tractores estaba experimentando una serie de invenciones conservadoras.

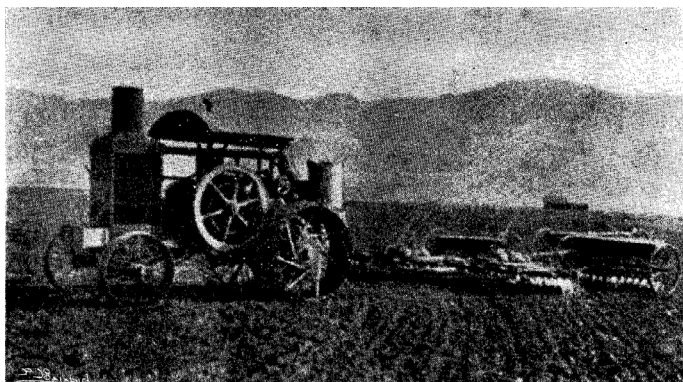


Ilustración 7.

Automóvil agrícola

Fuente: Boletín de Fomento II, no. 12 (1911-1912): 855.

El primer tractor de motor de gasolina fue inventado por el estadounidense John Froelich en 1892. Se dijo que Froelich decidió enseñar su invento a algunos hombres de negocios de Illinois, los cuales decidieron fundar *The Waterloo Gasoline Traction Engine Company*, para así vender el tractor. En un primer momento, los esfuerzos por venderlo fallaron, pues dos de estos fueron comprados y devueltos al poco tiempo. Mientras se seguía ensayando la máquina, la compañía decidió fabricar motores estacionarios de gas. En 1913, la empresa lanzó el tractor modelo L-A y, un año más tarde, presentó dos nuevos modelos: el N y el R *Waterloo Boy*; ambos fueron aceptados por los agricultores. En 1918, *The Waterloo Gasoline Traction Engine Company* fue adquirida

por John Deere, quien estaba en la búsqueda de un tractor para introducir a su línea de maquinaria agrícola.⁸

Transcurrió algún tiempo para poder encontrar más propaganda a favor del tractor en revistas y boletines divulgativos consultados. Se considera que lo anterior responde a que el interés inicial fue la importación de arados y otra maquinaria agrícola, como quedó demostrado en el capítulo anterior. Es hasta 1929 que se ubica otra publicación importante sobre el tractor, publicada en la *Revista de la Escuela de Agricultura* y orientada a los grandes finqueros. Al respecto, se dijo:

La maquinaria agrícola moderna da la oportunidad al hombre de trabajar como hombre y a la bestia como bestia. No hay necesidad de contemplar la maquinaria grande y automática como la única. Esta queda para el finquero dueño de suficiente extensión de terrenos y la mayoría de nuestros propietarios tienen apenas fincas que valen tanto o menos que un equipo de esa maquinaria.⁹

En relación con lo anterior, también se señaló:

Es urgente enseñar a nuestro campesino a hacer más trabajo con menos fatiga física: es indispensable enseñarles y demostrarles que hay máquinas para que el hombre no trabaje como la bestia. El manejo de una máquina agrícola por sencilla que sea es civilizador.¹⁰

8 La información anterior fue tomada de <http://www.froelichtractor.com/thetractor.html>. Consultado por última vez 01/05/2024

9 Víctor Domínguez, "Los tractores para los grandes finqueros y la modesta maquinaria de fuerza animal para los pequeños terratenientes", *Revista de la Escuela de Agricultura* 1, no. 6 (1 de junio de 1929): 104-105.

10 Domínguez, "Los tractores para los grandes finqueros", 106.

Las citas anteriores incitan a pensar que, hacia finales de la década de 1920, la maquinaria agrícola se había difundido poco entre el campesinado. El problema de principios del siglo XX persistía casi tres décadas más tarde. Por esa razón, la comunidad científico-tecnológica insistía en la necesidad de continuar con el proyecto de mecanizar el campo. Se argumentaba que no se podía seguir cultivando con macana, pico y pala.¹¹

Por su parte, se constata la presencia de un campesinado diverso. En el país hubo grandes campesinos con la capacidad de adquirir tecnología pesada como los tractores, pero también hubo medianos y pequeños campesinos, los que podían iniciar con maquinaria más simple para aumentar los rendimientos. El interés seguía siendo que la persona agricultora se apropiara de la tecnología agrícola “moderna”, de acuerdo con sus necesidades y su poder adquisitivo. Finalmente, la tecnología fue concebida como liberadora, quienes la adquirieran se convertirían en “personas agricultoras inteligentes”, aunque es claro que el discurso hacía referencia a un “hombre inteligente”, dado el contexto del patriarcado histórico.

De nuevo, se observan varios grupos sociales relevantes implicados con el tractor como artefacto. Por un lado, se puede señalar a los “grandes agricultores”, que formaban parte del grupo de las personas consumidoras y usuarias de los tractores y, por el otro, se encontraban los “pequeños agricultores”, quienes también integraban el grupo de las personas consumidoras y usuarias de maquinaria, pero menos compleja como, por ejemplo, los arados.

La persona que plantea el argumento pudo ser un agrónomo, un perito o un agricultor progresista, pues ellos estaban absolutamente convencidos de la importancia de incorporar la maquinaria agrícola en el campo. Finalmente, se encuentra el Estado como actor institucional, pues la

11 Domínguez, “Los tractores para los grandes finqueros”, 104.

Revista de la Escuela de Agricultura pertenecía, según lo indica su nombre, a la Escuela de Agricultura.

Se desconoce cuántos de los grandes finqueros adquirieron un tractor. Lo que es claro es que algunos sí lo hicieron. En diciembre de 1930, la *Revista de la Escuela de Agricultura* reprodujo una carta que dirigió Juan Knohr a José María Arce & Co. S.A., importador directo de tractores de la marca Caterpillar, que decía lo siguiente:

Contestando su pregunta verbal tenemos el gusto de manifestarle lo siguiente: el Caterpillar (sic) 15 que tenemos en uso desde hace un año en nuestra finca La Iberia, nos ha dado muy buen resultado en sus diferentes aplicaciones. Los cafetales que hemos subsuelado y cultivado con este tractor tienen ahora un desarrollo notable; siendo al mismo tiempo el trabajo mecánico mucho más económico y efectivo que el de brazos. Repone muy eficazmente el trabajo pesado de bueyes y mulas al sacar los carros cargados de banano y trozas de la montaña. Además, nos ha dado buen resultado al preparar terrenos para la siembra de tabaco. El buen servicio de repuestos que Uds ofrecen ayuda mucho a la regularidad y eficacia del trabajo

La Iberia Estates Company S.A.
(F) Juan Knohr Hijos¹²

En 1935, la *Revista de la Escuela de Agricultura* cambió de nombre por *Revista de Agricultura*. Este cambio de nombre no implicó una modificación relevante del contenido, pues continuó con las mismas secciones, aunque es notable que los artículos sobre diferentes aspectos del cultivo del café

12 “El uso de tractores se intensifica. El trabajo mecánico del Caterpillar repone con eficacia el trabajo de bueyes y de mulas”, *Revista de la Escuela de Agricultura* II, no. 12 (1 de diciembre de 1930): 291.

se incrementaron significativamente, lo que pudo haberse vinculado con la recuperación de los precios del grano en el mercado internacional tras la depresión de la década de 1930. También se percibe un aumento importante de anuncios publicitarios como estrategia para convencer a ciertos agricultores de la compra de artefactos agrícolas.

Un análisis de la publicidad permite identificar varios mensajes orientados a los diferentes actores públicos y privados, nacionales y transnacionales, que trabajaron en el proyecto de mecanizar la agricultura costarricense.

Por ejemplo, en marzo de 1937, se publicó el siguiente anuncio:

ARADOS DE DIFERENTES TIPOS

En su empeño por sacar buenas cosechas los agricultores deben valerse de los medios conocidos como buenos para aumentar y abaratar la producción, entre los que se encuentran los implementos eficientes para cultivar la tierra bien y económicamente y alistar las cosechas.

Representamos a una de las más antiguas y más importantes firmas.

JOHN DEERE Co.

Fabricantes de toda clase de maquinaria agrícola y rogamos a los agricultores consultarnos.

F. REIMERS & Co.¹³

En junio de ese año, se publicó:

Para el agricultor

La más completa línea de maquinaria agrícola de la famosa marca

13 *Revista de Agricultura* IX, no. 5 (mayo de 1937): s.p., sección de anuncios.

John Deere.

Arados, Cultivadores, Gradas, Peines, Discos, Cosechadoras, Trilladoras, Aventadoras, Desgranadoras de maíz, Molinos, Máquinas “LETZ” que muelen las mazorcas enteras y cortan pastos en una sola operación, Motores y Tractores.

... Consulte a F. REIMERS & Co. San José, C.R.¹⁴

La publicidad evidencia que, en la década de 1930, las personas agriculturas tenían noticia de una diversidad de maquinaria agrícola, que iba “desde los arados hasta los potentes tractores”. La maquinaria ofrecía ciertas ventajas como el aumento de la producción, el abaratamiento de los costos y un trabajo mucho más rápido. Además, la maquinaria agrícola que se estaba anunciando tenía el respaldo y la garantía de la marca John Deere, uno de los fabricantes más importantes y con mayor tradición. Entre los importadores directos de dicha marca en el país estaba la firma comercial F. Reimers & Co. La Ferretería Reimers fue fundada por Federico Reimers en 1924, con el propósito de ser una alternativa en el mercado industrial costarricense. En los anuncios, los lectores no solo encontraban una pequeña descripción de lo que ofrecían, sino también dibujos o fotografías de la maquinaria que había sido importada.

Después de 1939, la información respecto a la maquinaria agrícola se centra en el tractor. Desde antes, como ya se mencionó, se conocía este invento. No obstante, hubo un mayor interés por anunciar sus ventajas en el campo a finales de la década de 1930 e inicios de la década de 1940. Por ejemplo, en enero de 1940, la *Revista de Agricultura* publicó un artículo sobre el nuevo tractor Ford. Al respecto, se señaló:

14 *Revista de Agricultura* IX, no. 6 (junio de 1937): s.p., sección de anuncios.

El nuevo tractor que acaba de salir de los talleres de Henry Ford revolucionará, mecanizando, la agricultura. Hará innecesario el uso de caballería, bueyes, etc. en las faenas de los campos y permitirá la producción de toda clase de productos agrícolas a un precio mucho más bajo del que está costando hasta ahora. ... Según Ford, el trabajo diario del agricultor será grandemente reducido como resultado del invento, haciendo ese trabajo más atractivo y propiciando el indispensable 'retorno a la tierra'.¹⁵

El tractor fue inventado en 1892 por el ingeniero irlandés Harry G. Ferguson. Este contaba con un mecanismo hidráulico que hacía que los accesorios se mantuvieran automáticamente a la hondura deseada, de manera independiente a las irregularidades de la superficie. Debido a un principio de cambio automático de peso, el tractor no perdía equilibrio, aunque se topara con obstáculos. Además, se caracterizó por ser muy ligero, de fácil manipulación y tener tres velocidades y una marcha atrás regulada por una palanca de mano.¹⁶ La invención fue radical, pues, a partir de entonces, se inauguró el sistema hidráulico, que comenzó a ser implementado por otras casas fabricantes en sus tractores.

Su inventor fue independiente y compartió su patente con el magnate de la industria automovilística, Henry Ford. El tractor Ford-Ferguson se inventó en 1939 (ilustración 8) y estuvo en el mercado hasta 1947, debido a un problema legal entre Harry Ferguson y Henry Ford (sobrino). Con la separación, Ferguson se convirtió en un inventor-empresarial y comenzó a construir su propia línea de tractores¹⁷.

15 "Nuevo tractor fabricado por Henry Ford", *Revista de Agricultura* XII, no. 1 (enero de 1940): 42.

16 "Nuevo tractor fabricado por Henry Ford", 43.

17 La información anterior fue tomada de <https://www.anglo-agriparts.com/ferguson-tractors-history>. Consultado por última vez 01/05/2024.

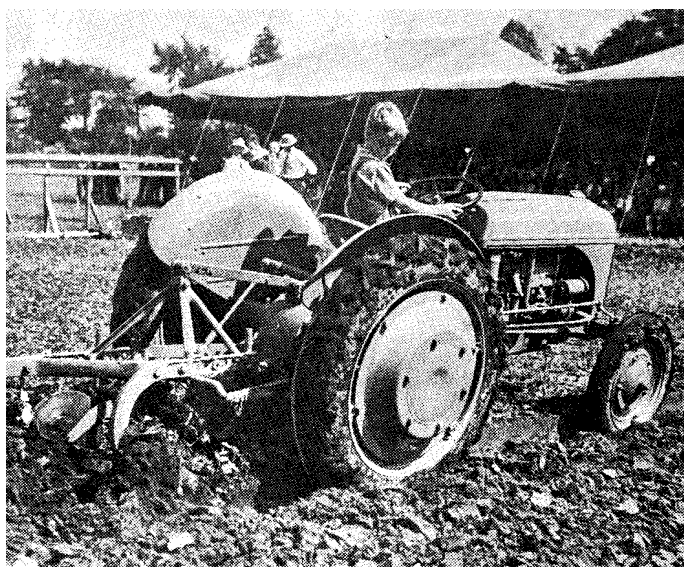


Ilustración 8.

Tractor Ford-Ferguson

Fuente: Revista de Agricultura XII, no. 1 (enero de 1940).

Ya se dijo que la Ford fue una empresa pionera en la construcción de tractores agrícolas, cuando, comenzó con la invención en 1907. Una década más tarde esta empresa lanzó el modelo F. Fordson (conocido en el mercado como “modelo F”). El modelo F funcionaba con cuatro cilindros y tenía una construcción por unidades. Era un tractor de tamaño completo y más barato que un arado de motor. La idea de Henry Ford fue construir un tractor sencillo y económico que estuviera al alcance de todas las personas agricultoras. A los diez años de haberse iniciado su fabricación, se había convertido en el tractor más vendido en los Estados Unidos. En 1919, la producción total de tractores en ese país fue de 133 000 y, de ellos, 34 167 fueron construidos por la Ford. Hacia 1923, los tractores

Fordson habían conseguido el 77 % del mercado con más de 100 000 tractores vendidos.¹⁸ El tractor Fordson se desarrolló primero que el Waterloo de la John Deere, aunque fueron contemporáneos.

Otra marca de tractores importada en el país fue Caterpillar. La Caterpillar Tractor Company nació en 1925 como el resultado de la fusión de dos empresas: la Holt Manufacturing Company (de Benjamin Holt) y la Best Gas Traction Company (de Daniel Best). Desde principios de siglo, ambos hombres habían experimentado con tractores. Tan pronto nació la nueva compañía se pusieron en producción los modelos 30 y 60 de Best y tres modelos más de Holt. En 1932 se lanzó al mercado el tractor de cadenas Sixty, con motor de diesel y no de gasolina.¹⁹ En el país, uno de los importadores de esta marca fue José María Arce & Co. S.A.

4.2. La tractorización en la década de 1940: entre el intervencionismo estatal y el interés de las casas importadoras

En febrero de 1940, se publicó en la Revista de Agricultura el siguiente anuncio:

“No hay producción intensiva sin el “trabajador”
mecánico”

Cualquiera que sean nuestros ideales en agricultura, ellos deben estar sujetos a las realidades. La escasez de mano de obra es el principal problema a resolver. ¡Pero que sencillo es conocer y adaptar aquello que otros pueblos tienen ya establecido

18 <http://almadeherrero.blogspot.com/2009/01/tractor-fordson.html>. Consultado por última vez 01/05/2024.

19 La información fue tomada de <http://www.scribd.com/doc/22224822/Historia-Caterpillar>. Consultado por última vez 01/05/2024.

como base de su prosperidad!. ... El tractor es el peón mecánico que hace un trabajo intenso sin cansarse y con un gasto mínimo en todo sentido. ... Fincas de café de cierta extensión, plantaciones de productos agrícolas de primordial importancia como maizales, papales, nuevas roturaciones de montaña, preparación de terrenos a un máximo de rapidez y eficiencia reclamaran un tractor como el

CATERPILLAR DIESEL

Si quieren luchar en la nueva lucha por mejorar la agricultura en este país debe comenzarse con una base firme. Pregunte Ud. a los Agentes del CATERPILLAR por información de toda clase, y quedará ampliamente satisfecho. **José María Arce & Co. S.A. San José Costa Rica.**²⁰

La frase “No hay producción intensiva sin el ‘trabajador mecánico’” deja clara una relación evidente entre innovación y tradición.²¹ Por una parte, la insistencia en la escasez de mano de obra, en contraste con la necesidad de ahorrar trabajo mediante la adopción del tractor, constata que el argumento liberal esgrimido desde finales del siglo XIX continuaba vigente. Por otra parte, la innovación se visibiliza en el argumento ya no centrado en el aumento de la producción, sino de la producción intensiva que, evidentemente, se asociaba con la posibilidad de incrementos en la productividad. Estas apreciaciones deben contextualizarse en el marco tecnológico que se expuso en el capítulo 2, debido a la creación de la Universidad de Costa Rica y la Facultad de Agronomía en 1940, así como el cambio en

20 *Revista de Agricultura* XII, no. 2 (febrero de 1940): s.p., sección de anuncios.

21 David Edgerton, *Innovación y tradición. Historia de la tecnología moderna* (Barcelona, España: Crítica, 2006).

la visión geopolítica de los Estados Unidos con respecto a Costa Rica, en el contexto de la Segunda Guerra Mundial, como suplidora de subsistencias y materias primas, lo que favoreció la cooperación para el desarrollo de nuevas técnicas agropecuarias,²² por ejemplo, en el caso del cultivo de papa,²³ a lo que se sumó la creación del Colegio de Ingenieros Agrónomos y del Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA).

El contenido del anuncio es similar al de los anteriores, aunque en este se observan nuevos elementos a nivel discursivo. La agricultura continuaba siendo la actividad más importante y, por ello, se planteaba que se debía seguir el ejemplo de otras naciones que habían implementado el uso del tractor y se habían vuelto prósperas. El tractor, como actor no humano, se comparaba con el peón, un actor social que era superado por las limitaciones de sus cualidades humanas. Finalmente, se evidencia que el proyecto de diversificación agrícola seguía estando presente. El tractor contribuiría en la actividad cafetalera, la más importante del país, pero también en el desarrollo de otros cultivos e industrias como la de granos básicos y la horticultura. Sin olvidar que este además ayudaría a roturar montañas, para así llevar la agricultura a nuevas zonas, en un contexto de frontera agrícola aún abierta.

Otra marca de tractores que conformó el parque de tecnología agrícola fue la International. El modelo Farmall A International fue traído por la Ferretería Macaya (ilustración 9). Dicho modelo fue diseñado a inicios de 1920 por International Harvester e introducido al mercado en 1924.

22 Peters Solórzano, *La coalición de Costa Rica y los Estados Unidos*, 45.

23 Wainer Coto Cedeño, "Semillas en disputa: Historias de vida y memorias del cambio tecnológico en la agricultura de la papa en Costa Rica (1943-2015)", *Revista de Historia*, no. 72 (noviembre 2015): 75-100.

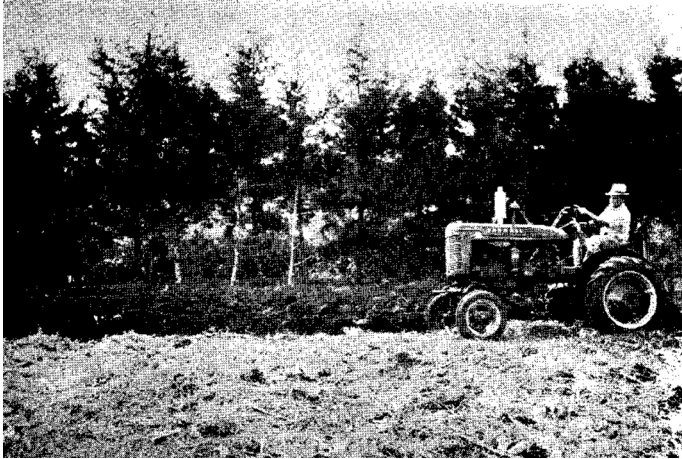


Ilustración 9.

Tractor Farmall A International

Fuente: Revista de Agricultura XII, no. 3 (marzo de 1940): 114.

Además, el International fue el primer tractor multipropósito, que venía implementado con ruedas delanteras de trocha angosta o tipo triciclo. Este tenía el motor al lado izquierdo, lo que permitía una visión directa del suelo por parte del usuario. Fue lanzado al mercado como competencia del Fordson.²⁴ En 1940 se exhibió un Farmall A en una de las fincas del entonces diputado José María Peralta, en Cartago. Entre las impresiones que suscitó el artefacto, se puede señalar la siguiente:

Son especialmente apropiados para el cultivo de granjas de relativa extensión. El muchacho que lo manejaba no aparentaba cansancio alguno después de algunas horas de labor, y nos informaba haber

24 <http://farmallchile.blogspot.com/2007/09/tractores-farmall.html>. Consultado por última vez 01/05/2024.

hecho un trabajo proporcional a dos hectáreas por día. Pudimos constatar como dato importante que el tractor se desarrolla con entera eficiencia en un terreno de consistencia arcillosa en donde la vegetación forma una capa espesa, profundizando a 10 pulgadas que es lo bastante para cultivos corrientes.²⁵

Si bien el concepto de granja no ha sido muy utilizado en el país, en esa época se hablaba de la necesidad de establecer granjas, imitando el modelo estadounidense. Así, las granjas serían aquellas medianas propiedades que pudieran explotarse de forma intensiva (*farmers*). La idea era que la granja sustituyera a la hacienda, esas extensas propiedades de tierra poco explotadas. En el proyecto no podía faltar el tractor, pues permitiría un trabajo más rápido. El tractor International fue recomendado, ya que era compacto, pequeño, pero, a la vez, lo suficientemente eficiente para entrar en terrenos difíciles. En relación con lo anterior, también se apuntó:

Varias veces nos hemos referido a las posibilidades que la máquina ofrecerá a los agricultores costarricenses, sí, como se ha afirmado siempre, nuestro problema es el de la abundancia de terrenos y la falta de brazos. No hay competencia posible entre el trabajo de la máquina y el del hombre, y el único problema restante es el de aplicar la máquina sin desplazar al hombre, problema que se resuelve por el enorme número de hectáreas sin cultivo en un país ... Mirando el aspecto social de nuestra aglomeración campesina en las ciudades concluiremos por comprender que la máquina barata – como lo es el tractor al que nos referimos – ofrecería un medio,

25 “La granja y el tractor serán la forma del mejoramiento de la producción en Costa Rica”, *Revista de Agricultura* XII, no. 3 (marzo de 1940): 115-116.

colectivo o individual, para que el elemento campesino desplazado de la agricultura volviera a ella con nuevos puntos de vista y ventajas mayores.²⁶

El problema de mano de obra en el campo se seguía considerando como un obstáculo para el desarrollo exitoso de la agricultura en el país. Un país que atravesaba por una transición que había iniciado desde la década de 1920 con un flujo migratorio del campo a la ciudad. En la década de 1940, la poca mano de obra no solo se asoció con la escasa población, sino también con el hecho de que muchas personas campesinas habían salido a la ciudad en busca de mejores condiciones de vida. Es interesante el discurso en torno al “regreso del campesino”; casi podría hacerse una analogía con la historia bíblica del hijo pródigo. El campesinado que salió y no encontró lo que esperaba en la ciudad —más bien, solo sufrimiento— tenía la oportunidad de regresar al campo, que los esperaba como un “padre protector”. La aglomeración campesina en la ciudad se consideró un problema social por parte de las élites. La mecanización del campo podía ser una solución al problema y, por consiguiente, una estrategia para que el “campesinado urbano” regresara a sus orígenes.

En agosto de 1940 hubo demostraciones de tractores en diferentes fincas de la provincia de Alajuela. Dichas demostraciones fueron organizadas por algunas firmas importadoras, como José María Arce & Co. A, y a estas concurren el Ing. Alfredo Volio Mata²⁷, entonces Ministro de Fomento; Luis Cruz Blanco, entonces director del Departamento Nacional de Agricultura; y profesores y

26 “La granja y el tractor serán la forma del mejoramiento de la producción en Costa Rica”, 116.

27 El ingeniero agrónomo Alfredo Volio Mata se había graduado en la Universidad de Berkeley, California, en 1925.

alumnos de la Escuela de Agricultura. En las demostraciones, los tractores realizaron labores de limpieza, roturación y preparación general del terreno. De este modo, probaron a los presentes: “la necesidad de propagar en todo el territorio de la República, especialmente en aquellas regiones en donde los terrenos tengan una naturaleza que facilite el uso de esta magnífica maquinaria, el uso intenso de los tractores e implementos auxiliares”.²⁸

La participación de estos actores sociales vinculados al gobierno confirma que el proyecto de mecanizar el campo costarricense fue parte de una propuesta política y que el Estado resultó un actor social relevante, aunque también participaron otros actores sociales importantes, externos e internos, las casas fabricantes y las firmas importadoras. En la cita se observa un elemento que no se había señalado anteriormente. El tractor debía llegar a todo el territorio de la República, lo que lo convertía en un proyecto de interés nacional, pero, al mismo tiempo, regional. Algunas zonas del país contaban con terrenos que facilitaban el uso de lo que, en esta ocasión, se les denominó “magnífica maquinaria”. Después de ver las demostraciones, el director de la Escuela de Agricultura dijo:

He sentido la mayor satisfacción al presentar una vez más la eficiente y económica labor de la maquinaria agrícola, porque estoy convencido plenamente de que su uso representa un acrecentamiento de la producción agrícola y un abaratamiento del costo en la producción. Miro con profundo agrado cómo lenta pero firmemente el tractor y los implementos

28 “La maquinaria agrícola invade lenta pero firmemente los campos costarricenses. Una demostración del valor de usar maquinaria agrícola fue llevada conjuntamente en Alajuela”, *Revista de Agricultura* XII, no. 8 (agosto de 1940): 376.

mecánicos auxiliares van invadiendo nuestros campos, y espero poder propiciar con mis posibilidades el esfuerzo que realizan los importadores de maquinaria agrícola y el de los agricultores, porque tal esfuerzo representa el más evidente progreso en nuestra agricultura.²⁹

La invasión del tractor había llegado al campo de forma lenta, aunque firme y contribuiría con una baja en los costos de producción, a pesar de que la inversión inicial para modernizar el campo era elevada. Esta era una “invasión” deseada por la comunidad político-científica, no una de hormigas, taltuzas, grillos o chapulines; plagas con las que lidiaba constantemente el agricultor. El campo fue invadido por un artefacto de hierro, que contribuiría a reducir los costos de producción y a aumentar las cosechas agrícolas. Un artefacto que había sido fabricado fuera del país, pero importado por algunas personas agricultoras o a través de agencias comerciales. De esta forma, los importadores se convirtieron en un grupo social relevante y, con su esfuerzo, contribuían al supuesto progreso del país. Otro grupo social importante eran las personas agricultoras, quienes se convertían en consumidoras y usuarias de la tecnología. Los anuncios publicados por algunas firmas importadores remiten a la retórica orientada al convencimiento y la fe en la maquinaria agrícola. Un anuncio de la Ferretería Macaya señalaba:

El costo de la maquinaria agrícola que no se compra...

Al considerar la compra de un nuevo implemento, el agricultor, como es natural pone gran atención a la cuestión costo; pero en muchos casos el costo

29 “La maquinaria agrícola invade lenta pero firmemente los campos costarricenses”.

de no tener el implemento es mucho mayor que el precio de la máquina misma. En la agricultura no pagamos por las máquinas que compramos, por cuanto estas se pagan solas, sino que pagamos por las máquinas que, necesítandolas, no compramos debido a los perjuicios que ello nos ocasiona.

Sin un agricultor compra un tractor y lo usa, el tractor se pagará por sí mismo, con lo que ahorra en mano de obra, por el mayor trabajo que realizar y por otras razones. Pero si necesitando el tractor no lo compra y continúa con sus métodos e implementos viejos, sus gastos serán siempre considerables y su beneficio mucho menor. Así estará pagando el precio de una máquina que no ha comprado.³⁰

Por supuesto, se trató de una estrategia de venta del importador de tractores International, que ahora no solo estaba vendiendo el modelo Farmall A, sino también el Farmall H. En la publicidad existe un elemento que no se había observado con constancia anteriormente: comprar maquinaria agrícola no era un gasto, sino una inversión. A mediano o largo plazo, el agricultor gastaría más pagando la mano de obra de los jornaleros. Era necesario entonces que el agricultor sustituyera a sus “implementos viejos” y comprara un tractor marca Farmall. Los propietarios de la Ferretería Macaya debían competir con varias firmas importadoras, quienes estaban trayendo otras marcas como CLETRAC, Allis-Chalmers y Case. Los anuncios constantes de todas las marcas demuestran la competencia entre ellas, así como la ampliación del parque de tractores en Costa Rica.

La Cleveland Tractor Company (CLETRAC) nació en 1917. Esta fue el resultado de la fusión de dos compañías:

30 *Revista de Agricultura* XII, no. 6 (junio de 1940): s.p., sección de anuncios.

The Cleveland Motor Plow Company y The White Motor Company. Se especializó en la fabricación de tractores tipo oruga. El primer tractor fue fabricado el mismo año y bautizado como Cleveland 20, modelo R. Desde entonces, la compañía se encargó de sacar modelos hasta la década de 1940, cuando fue adquirida por la Oliver Farm Equipment Company.³¹ En el país, la Agencia Dodge importó inicialmente la marca.

Por su parte, la Allis-Chalmers Manufacturing Company se fundó en 1913 como resultado de la fusión de ocho empresas fabricantes de maquinaria agrícola. Los primeros tractores Allis-Chalmers fueron construidos después de 1914.³² Esta empresa fabricó tractores hasta 1985, año en que fue adquirida por K-H Deutz A.G. de Alemania.³³ Finalmente, J.L. Case Company surgió en 1884, no obstante, fabricó sus primeros tractores hasta 1912, conocidos como el modelo 30/60 y el modelo 20/40. En 1914, atendiendo la demanda de artefactos que fueran menos costosos, la empresa produjo el modelo 12-25, un tractor pequeño y de fácil maniobra. Un año más tarde, lanzó el modelo 10-20, un tractor con tres ruedas. Luego, en 1916, fabricó el que llegaría a convertirse en uno de los más populares de la Case: el Crosmotor Modelo 18-9³⁴ (ilustración 10). En 1985, J.L. Case adquirió la firma International Harvester y, a partir de entonces, su marca es Case International Harvester.³⁵

31 <https://case.edu/ech/articles/c/cletrac-inc>. Consultado por última vez 01/05/2024.

32 <http://www.antiquefarming.com/tractors.html>. Consultado por última vez 01/05/2024.

33 <http://www.allischalmers.com/>. Consultado por última vez 01/05/2024.

34 <http://www.antiquefarming.com/case.html>. Consultado por última vez 01/05/2024.

35 <http://www.caseih.com/argentina/Acerca-de-Nosotros/Pages/Historia-de-Case-IH.aspx>. Consultado por última vez 01/05/2024.

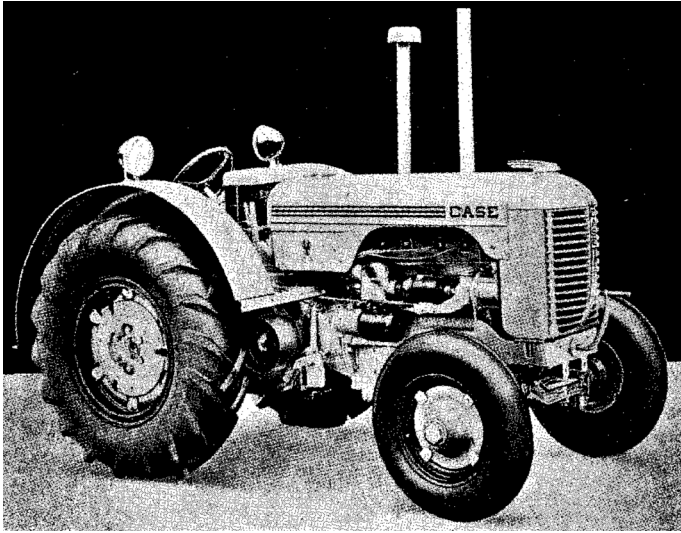


Ilustración 10.

Tractor Case

Fuente: Revista de Agricultura XIV, no. 4 (abril de 1942): 165.

En el país, los tractores Case fueron inicialmente importados por Nieto & Co.³⁶ Los diferentes modelos de tractores representan casi siempre invenciones conservadoras, aunque, en ocasiones, resultan radicales. La unión de casas fabricantes, como solía ocurrir en esta industria, pudo haber contribuido a inaugurar nuevos sistemas en algunos modelos.

En la segunda mitad de la década de 1940 se continuó con la política de mecanización en el campo costarricense a partir de la introducción del tractor. En 1947, se publicó el siguiente argumento:

36 "Historia del tractor y la maquinaria agrícola", *Revista de Agricultura XIV*, no. 4 (abril de 1942): 165-169.

El tractor es la máquina impulsadora de la producción agrícola y el símbolo de progreso y abundancia para las tierras abandonadas que reclaman cultivo. El tractor significa más producción, más riqueza, más alimentos, más salud y confort. Resume la importancia de una civilización y asegura la redención del obrero del campo. Un pueblo demuestra los grados de su desarrollo económico y sus afanes de progreso en la misma medida que aplica el tractor a las faenas agrícolas, cuando las condiciones topográficas del territorio patrio lo permitan.

Mecanizar la agricultura es un primer paso para potencializar la economía de la nación y fomentar simultáneamente la industrialización. El tractor es un vínculo seguro para armonizar la potencia de la industria con la del campo, en servicio ambas para la expansión del comercio.

Y ya sabemos que el verdadero comercio determina el verdadero nivel de vida de los pueblos.³⁷

Muchos de los aspectos que se observan en la anterior cita ya se habían señalado, pero además se construyó la idea del “tractor como símbolo de progreso” y riqueza. A partir de ese argumento, se trató de influir para que pudiera implementarse en todo el país, especialmente en aquellas regiones/zonas que todavía no se habían explotado y contaban con características físicas apropiadas. El tractor se representaba incluso como un artefacto redentor. Según esta visión, el campesinado no tendría que sacrificarse más, pues la máquina haría el trabajo.

No obstante, de la cita se puede rescatar un nuevo elemento dentro del discurso: la tractorización en el campo permitiría el desarrollo industrial y comercial de un país.

37 Leonardo Valerín, “El tractor es la máquina impulsadora de la producción agrícola”, *Revista de Agricultura* XIX, no. 8 (agosto de 1947): 363.

La riqueza de una nación no solo se encontraba en el sector primario, sino también en el secundario y el terciario. El desarrollo debía de ser paralelo y simultáneo. Este discurso se mantuvo después de 1950, cuando los gobiernos de corte liberal dieron paso a los gobiernos de corte desarrollista en el país, después de constantes controversias, luchas y de la Guerra Civil de 1948.

Los liberales históricos no pudieron concretar el proyecto de mecanizar el campo nacional de manera masiva. En la década de 1950, le correspondió a los desarrollistas, a partir de la intervención más directa del Estado en la economía, continuar con el proyecto, tal y como se aborda en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 5.

El tecno-nacionalismo desarrollista y la tractorización en Costa Rica entre las décadas de 1950 y 1970

En Costa Rica, la crisis de los gobiernos liberales se puede rastrear desde la década de 1920, no obstante, fue con la Guerra Civil de 1948 que comenzó un nuevo proyecto político, que no eliminó todas las bases liberales. La intervención más directa del Estado se pensó como una alternativa para el cambio económico; al menos, esa fue la idea que predominó entre los defensores del desarrollismo: un estilo de desarrollo capitalista, en el cual la intervención estatal se magnificó, pero siempre en un contexto capitalista.

Para algunos desarrollistas, la herencia del liberalismo había sido negativa y ahora se necesitaba una reestructuración política, económica, social y cultural, motivo por el cual prometieron un reformismo que generaría cambios estructurales para lograr el progreso de la nación y el beneficio de las mayorías. En 1950, el país continuaba siendo predominantemente agrícola.¹ La riqueza se encontraba todavía en la explotación del campo, aunque mediada por

1 Jorge León Sáenz, *La economía rural. Historia económica de Costa Rica en el Siglo XX, T. II* (San José: Universidad de Costa Rica, IICE, CIHAC, 2012).

desigualdades regionales importantes,² de manera que se anunció una renovación de la agricultura costarricense.

El desarrollismo fue impulsado por la Junta Fundadora de la Segunda República, liderada por José Figueres Ferrer, con lo que se inició un estilo “socialdemócrata” de desarrollo. Sin embargo, resulta necesario señalar que el reformismo liberal, generado desde finales del siglo XIX, también había incluido la intervención estatal como un mecanismo legítimo, aunque más restringido, de desarrollo.³ Específicamente, en términos de la agricultura, debido a la estructura económica del país, hubo continuidad en la preocupación por modernizar el campo, aunque las estrategias variaron. En 1949, Figueres señaló que el futuro de la agricultura nacional se encontraba determinado por tres factores: el entusiasmo, el crédito y la orientación, los cuales,

2 Francisco Delgado y Ronny J. Viales Hurtado, “Estadísticas y trayectoria histórica de la desigualdad y la exclusión social y económica en Costa Rica, 1864-1950. Propuesta de un índice histórico de desigualdad”, en *Historia de las desigualdades sociales en América Central. Una visión interdisciplinaria. Siglos XVIII-XXI*, ed. por Ronny J. Viales Hurtado y David Díaz Arias (San José: Centro de Investigaciones Históricas de América Central/Colección Nueva Historia Contemporánea de Centroamérica/Universidad de Costa Rica, 2016), 69-87; Ronny J. Viales Hurtado y Francisco Delgado, “Desigualdades socioeconómicas regionales en Costa Rica. Una visión de trayectoria. 1870-2000”, en *Historia de las desigualdades sociales en América Central. Una visión interdisciplinaria. Siglos XVIII-XXI*, ed. por Ronny J. Viales Hurtado y David Díaz Arias (San José: Centro de Investigaciones Históricas de América Central/Colección Nueva Historia Contemporánea de Centroamérica/Universidad de Costa Rica, 2016), 88-108.

3 Ronny J. Viales Hurtado, “Construcción, trayectoria y límites del régimen liberal de bienestar en Costa Rica. 1870-1940”, *Diálogos*, (número especial 2008, dedicado al IX Congreso Centroamericano de Historia): 1407-1438; Anthony Goebel Mc Dermott y Ronny J. Viales Hurtado, “Entre el Fuerte de San Fernando y la United Fruit Company. Deforestación y transformaciones socio-ambientales en el Caribe costarricense. Entre el mercantilismo y el liberalismo-imperialismo desde una perspectiva global (1737-1930)”, en *Los vientos del Liberalismo en el Caribe. Efectos, transformaciones e intercambios en la transición del siglo XVIII al XIX*, coord. por Antonino Vidal y Raúl Román (Colombia: Editorial Universidad del Magdalena/Editorial Universidad Nacional de Colombia, 2022), 129-169.

a su vez, conducirían a la mecanización. El crédito había sido un factor deficitario dentro del estilo liberal. Sobre la mecanización, Figueres argumentó:

No debemos echar en saco roto la importancia de la mecanización agrícola. Esto es un factor de importancia que todavía no hemos utilizado los costarricenses como es debido. Carecemos de brazos para las labores agrícolas. Nuestra población es muy pequeña. Las extensiones de tierras cultivables son muchas. Antes de poner nuestras reservas de tierras en capacidad de emplearlas en la agricultura, debemos intensificar las siembras en las que ya tenemos incorporadas a la actividad, aprovechando en ellas, cuando sus condiciones lo permitan, y en forma más intensa posible, los instrumentos y máquinas agrícolas más modernas. Recordemos que para cada zona hay maquinaria adecuada.⁴

El diagnóstico general tenía continuidad con respecto a los planteamientos liberales: se sugería que el país contaba con poca mano de obra y mucha tierra que no había sido explotada; además, que la mecanización agrícola no se había desarrollado plenamente. No obstante, en esta ocasión, dos elementos dinamizaron el contexto. Por una parte, el decreto de nacionalización bancaria de 1948, que orientaba el crédito con el fin de fortalecer la política económica⁵ y, por otra parte, se recomendó la mecanización para intensificar los cultivos en las regiones donde la agricultura se había desarrollado y no tanto en las tierras que aún no se habían aprovechado, las cuales se visualizaban como una “reserva” para

4 “El presidente Figueres y la agricultura nacional”, *Revista de Agricultura* XX, no. 8 (agosto de 1948): 294.

5 Lidiette Brenes, *La nacionalización bancaria en Costa Rica: un juicio histórico* (San José: FLACSO-Costa Rica, 1990).

el futuro. En esa línea de análisis, el presente capítulo se articula en tres secciones. La primera sección explica la contribución del Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola (STICA) a la “modernización” de la agricultura. La segunda sección se enfoca en la ampliación del parque de tractores entre 1950 y 1970, momento de auge de las políticas intervencionistas-desarrollistas en materia agrícola. Por último, la tercera sección reconstruye la “guerra de marcas” que se suscitó entre las empresas fabricantes y las firmas importadoras de maquinaria por capturar el mercado nacional. Las fuentes de base fueron las revistas, los periódicos y los censos agropecuarios, así como la *Revista de Agricultura*, la *Revista Suelo Tico* y la *Revista Agroindustria*. También se consultó el periódico *La Nación*, el de mayor circulación a nivel nacional en el periodo, y los censos agropecuarios de 1955, 1963 y 1973.

5.1. Una nueva institucionalidad supranacional: el Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola (STICA) y su contribución a la modernización del campo costarricense

En marzo de 1942 se creó el Instituto de Asuntos Interamericanos. La corporación concretó acuerdos con la mayoría de los países latinoamericanos para el desarrollo de programas cooperativos de salud pública y producción de alimentos. Siguiendo la misma inspiración, también se estableció la Fundación Interamericana de Educación, que instauró programas cooperativos de educación en varias naciones de América Latina. Ambas instituciones se fusionaron con el nombre de Instituto de Asuntos Interamericanos.⁶

6 “Labores de STICA. Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola”, *Suelo Tico* I, no. 1 (agosto de 1948): 6.

En 1948, el Instituto de Asuntos Interamericanos contó con cuatro divisiones, a saber: 1) Producción de Alimentos, 2) Salud Pública, 3) Educación y 4) Administración. Ese año, las actividades de las divisiones fueron trasladadas a nuevas instituciones llamadas “servicios”, cuyos gastos eran sufragados cooperativamente por el Gobierno de los Estados Unidos y el gobierno del país interesado. En el acuerdo suscrito por el Instituto de Asuntos Interamericanos y el gobierno local se aclaraba que el Servicio formaba parte del Ministerio de Agricultura. El objetivo del Servicio fue implantar una Acción Técnica Cooperativa. Los empleados fueron entrenados en lo técnico y lo administrativo por parte del personal del Instituto. La idea fue preparar personas competentes, es decir, capital humano que se encargara de las labores, una vez que se retirara el personal de dicho instituto.

En Costa Rica, las actividades de la División de Producción de Alimentos estuvieron a cargo del Instituto de Asuntos Interamericanos hasta febrero de 1948. A mediados de ese mes se creó el STICA, por un convenio entre el Ministerio de Agricultura e Industrias y el Instituto de Asuntos Interamericanos. Durante la Guerra Civil de 1948, las actividades de la recién fundada STICA se paralizaron. Una vez finalizado el conflicto, se inició de nuevo con el programa de trabajo.⁷ Los planes de STICA incluían la continuación y la ampliación de los servicios que se venían ofreciendo desde 1942.⁸ La cuota del país fue suplida por el Consejo Nacional de Producción (CNP). La Ley del CNP se promulgó el 10 de junio de 1949, mediante el Decreto 568, con la finalidad de mediar la relación entre productores y consumidores, así como de estabilizar los precios, labor que se institucionalizó en 1956.

7 “Labores de STICA”, 6-8.

8 “Labores de STICA”, 8.

Una de las tareas principales del STICA fue la extensión agrícola, definida como “la instrucción y orientación técnica y práctica que se pone al alcance de todos los agricultores, con el objetivo de ayudarles a obtener mejores y mayores cosechas y como consecuencia a levantar su *standard* de vida”.⁹

El trabajo de extensión agrícola debía ser desarrollado por individuos capacitados y conocedores del medio. Sus operaciones se concentraban en las “agencias de extensión agrícola”, que tenían que emplazarse en puntos céntricos de alguna zona para que las personas agrícolas pudieran concurrir en busca de ayuda. Cada agencia de extensión agrícola contaba con un agente agrícola, un jefe de la oficina, que debía ser agrónomo y tener experiencia en prácticas agrícolas y trabajo de extensión. El medio de acción de este agente era el campo. Las agencias también disponían de agentes auxiliares, los cuales debían ser agrónomos, cuyo número dependía de la cantidad de trabajo por desarrollar en la zona y el interés de sus agricultores en obtener ayuda; y agentes asistentes, que eran agrónomos de menor experiencia o técnicos agrícolas, quienes ayudaban al agente o los agentes auxiliares en la ejecución de cualquier clase de trabajo agrícola. Finalmente, se contaba con un asistente de oficina, encargado de la buena marcha de la oficina y el almacén, así como de la atención a los agricultores visitantes y la recopilación de información de todos los agentes.¹⁰

El trabajo en las agencia de extensión agrícola fue diverso, pues se encargaban de varias tareas. Una de ellas fue la labor de demostración y la enseñanza, lo que implicaba tanto las demostraciones y los métodos de cultivo

9 Enrique Summers, “Extensión Agrícola. Definición y necesidad de su difusión en el territorio nacional”, *Suelo Tico* I, no. 1 (agosto de 1948): 21.

10 Summers, “Extensión Agrícola”, 23.

avanzado o mejorados como las demostraciones de resultados obtenidos mediante el empleo de dichos métodos. Estas demostraciones se enfocaban en ciertos aspectos, a saber: la utilización de mejores prácticas de cultivo o saneamiento, el uso de implementos o maquinaria adecuada, el empleo y la mejor distribución de abonos, la utilización de fungicidas e insecticidas, la divulgación de cultivos aptos para la zona, los métodos para el control de erosión de los suelos y los sistemas adecuados de conservación de los suelos. Además, las demostraciones se realizaban en campos demostrativos que se establecían con la colaboración de las personas agricultoras, quienes cedían una pequeña parte de su terreno para la experimentación.¹¹

Otra tarea de la Agencia de Extensión Agrícola fue la de ayuda técnica efectiva, la cual consistía en asistir a aquellos agricultores necesitados a partir de una consistente planificación, dirección y ejecución de trabajos técnicos, para que mejoraran la producción y la explotación de la finca. Dentro de las principales prácticas se encontraban: la conservación de los suelos, el mejoramiento de la utilización del agua para riego, la adopción de cultivos apropiados para el suelo y el clima, el abonamiento, la reforestación, la capitalización de las fincas, la avicultura, la ganadería y la apicultura.

Además de las dos anteriores, otra tarea de la Agencia de Extensión Agrícola fue la labor de organización de las personas agricultoras. Se formaban comités agrícolas, que eran elegidos por los agricultores a nivel distrital. Luego, se impulsaban las sociedades agrícolas para cada región, con el propósito de realizar trabajos que beneficiaran a la mayoría. Se tenía como objetivo inducir a las sociedades al movimiento cooperativo. La Agencia de Extensión Agrícola se encargó también de la labor de

11 Summers, "Extensión Agrícola", 24.

conexión, ya que la intención era acostumbrar a las personas agricultoras a vincularse con personas o instituciones con quienes pudieran generar relaciones y obtener provecho, por ejemplo, el comercio o los bancos. Finalmente, la Agencia se encargaba de la distribución de los productos o los artículos demostrados o recomendados por el agente. Las personas interesadas podían comprar los productos que estaban siendo demostrados en la propia Agencia de Extensión, ya que no se encontraban todo el tiempo en el mercado local.¹²

Con la cooperación del STICA, los gobiernos desarrollistas pretendieron modificar la estructura agraria costarricense. La institución lanzó paquetes tecnológicos que habían sido implementados en otras latitudes con relativo éxito, pues no siempre respondieron a las realidades de las personas agricultoras en países subdesarrollados. Lo que llevó a cabo el STICA fue una transferencia tecnológica en el país, la cual, si bien muchos elogiaron en un principio, recibió serías críticas con el tiempo por las consecuencias ambientales y sociales de sus proyectos. Desde el STICA se impulsó el mejoramiento de las semillas, así como el uso intensivo de abonos químicos, fertilizantes, fungicidas e insecticidas, que contribuían a aumentar la producción agrícola. Lo anterior implicó la mecanización en el campo.

El periodo de cosecha de las semillas híbridas fue más corto que el periodo de cosecha de las semillas convencionales. Además, los abonos contribuían a aumentar la producción, mientras que los fertilizantes y los químicos protegían de las habituales plagas, que, en ocasiones, terminaban arrasando con los cultivos. La tracción humana o animal no era suficiente. Las personas agricultoras debían recurrir, necesariamente, a la fuerza motriz.

12 Summers, "Extensión Agrícola", 24-27.

Durante los comienzos del STICA se encuentra poca información sobre maquinaria agrícola, concretamente, el tractor. La información gira en torno a semillas, abonos, fertilizantes y conservación de suelos. No obstante, es claro que la mecanización, tanto a nivel productivo como en la transformación, debió ser una prioridad en la reforma del sistema productivo agrario que se trató de impulsar. Al igual que otra maquinaria agrícola, los tractores se convirtieron en actores no humanos claves dentro del proceso. Se sabe que, en 1957, el STICA impartió un curso acerca de manejo y mantenimiento de tractores agrícolas en la Agencia de Extensión de Cartago. Veinte jóvenes cartagineses recibieron el certificado de conclusión del curso tras cuatro semanas de asistencia. William E. Schaefer, experto en maquinaria agrícola de la Administración de Cooperación Internacional, fue quien impartió dicho curso. Ante el éxito logrado, se decidió realizar otro similar en el que participaron personas estudiantes previamente seleccionadas.¹³ Es posible que el curso de manejo y mantenimiento de tractores agrícolas se diera en otras agencias de extensión del STICA en Costa Rica.

5.2. La ampliación del parque de tractores en Costa Rica entre las décadas de 1950 y 1970

En la década de 1950 hubo una ampliación del parque de tractores en Costa Rica. Aparte de las marcas John Deere, Caterpillar, Ford, International y Case, las personas agricultoras además contaron con otras alternativas de compra de maquinaria marca Ferguson, Massey-Harris y Hanomag (Hannoversche Maschinenbau AG). El tractor Ferguson fue inventado por Harry Ferguson, quien, como se mencionó anteriormente, fue un ingeniero irlandés que aportó un

13 *La Nación*, 6 de marzo de 1957, 3.

cambio importante en el diseño de los tractores, gracias a su revolucionario sistema de enganche en tres puntos, conocido como sistema Ferguson. Este sistema había sido adquirido por Ford e implementado en sus tractores Fordson.

En 1947, tras el conflicto legal con Henry Ford (sobrino), Harry Ferguson decidió lanzar su propia línea de tractores. Sin embargo, no fue por mucho tiempo, puesto que, en 1953, optó por fusionar su empresa con la firma Massey-Harris, lo que dio origen a la compañía Massey-Ferguson.¹⁴ Por su parte, la historia de Massey Harris se remonta a 1847, cuando Daniel Massey abrió un taller para construir aperos agrícolas en Ontario, Canadá. Una década después, también en Ontario, Alanson Harris abrió una fundición para fabricar y reparar maquinaria agrícola. Massey y Harris decidieron fusionar sus empresas en 1891 y así fue como nació la firma Massey-Harris, que, a partir de 1953, se llamó Massey-Ferguson. En 1995, la firma fue adquirida por ACGO Corporation, uno de los mayores productores, diseñadores y distribuidores de equipo agrícola en el mundo. Finalmente, Hanomag fue una empresa alemana que se fundó en 1835. Entre 1924 y 1959, dicha empresa se dedicó a la producción de automóviles, tractores, tractores de oruga y camiones. Luego, en 1974, Hanomag fue adquirida por Massey-Ferguson.¹⁵

Las nuevas marcas fueron anunciadas en la *Revista de Agricultura*. En febrero de 1951, uno de los importadores de los tractores Ferguson en el país publicó un anuncio que mostraba al público un dibujo del tractor y, abajo, una frase que decía: el tractor más copiado del mundo (ilustración 11).

14 <http://www.massey.com.mx/legado.aspx>. Consultado por última vez 01/05/2024.

15 <https://sinsheim.technik-museum.de/en/hanomag-tractors>. Consultado por última vez 01/05/2024.

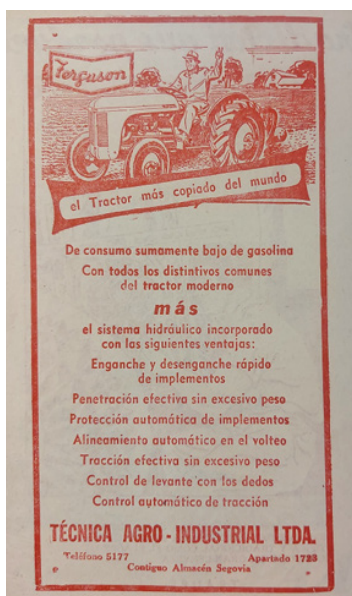


Ilustración 11.

Anuncio de tractor Ferguson

Fuente: Revista de Agricultura XXIII, no. 2 (febrero de 1951): 36.

Sin duda, el sistema Ferguson fue implementado por otras casas fabricantes de tractores, de manera que en la propaganda no debía omitirse la autenticidad del artefacto que se estaba anunciado. El Ferguson no era una copia, sino el original. No obstante, era necesario recalcar el hecho de que era el tractor más copiado, pues es posible que esto conllevara beneficios. Además de ver la imagen, el lector pudo leer las características del tractor Ferguson y, por consiguiente, los beneficios que obtendría si lo compraba.

Aquel que estuviera interesado sabría que la compañía Técnica Industrial LTDA. lo importaba y distribuía. Si tenía dudas, podía escribir a la dirección del apartado postal, llamar por teléfono o visitar la compañía en la capital.

Los importadores de tractores Massey-Harris (ilustración 12) también se anunciaron constantemente en la *Revista de Agricultura*. Entre 1952 y 1953, el tractor Massey-Harris 744 D fue presentado al público, el cual consistía en la última creación en tractores diesel, con seis cilindros. Dos anuncios son en particular interesantes. El primero hace referencia a los ingenieros de la casa fabricante, actores que casi siempre son invisibilizados en el proceso de fabricación. Los ingenieros aplicaron los

principios de ingeniería moderna para construir un motor diseñado especialmente para quemar combustible diesel, que lo convertía en un artefacto económico. Además, se anunciaba que el nuevo tractor contaba con un sistema de llantas y semioruga intercambiables. El cambio podía hacerlo una sola persona en menos de cuatro horas. Los interesados podían conseguirlo de manera inmediata en la Ferretería Rodríguez S.A., distribuidora exclusiva de la marca en el país.

LA ÚLTIMA CREACIÓN EN TRACTORES DIESEL
TRACTOR "MASSEY-HARRIS 744 D"
CON LLANTAS O SEMI-ORUGA (Intercambiables)



MOTOR DIESEL DE 6 CILINDROS

Potencia en la polea 41HP — Potencia en la barra 36 HP
Tiro máximo en la barra 5800 libras

Con el 744 P.D. los implementos de la Co. Massey-Harris han alcanzado una potencia sin igual, una potencia y más económica en todas las acciones. El tractor Massey-Harris 744 P.D. es un tractor a batería de alta potencia de los últimos modelos diseñados. ES UN TRACTOR DISEÑADO ESPECIALMENTE PARA QUEBRAR, CULTIVAR, BILLO, DIESEL, especialmente en las labores que requieren una alta potencia y economía para obtener el mayor rendimiento posible con un consumo mínimo de combustible.

La Ferretería de suministros de todo el tractor, le permite aliviar la carga extra y mejorar el trabajo que demanda la aplicación del equipo de campo. El cambio de las ruedas por las orugas, puede realizarse en minutos en sólo 3 o 4 horas de trabajo y ésta es una característica que aumenta el valor del tractor.

PRECIO: ₡ 25 000 00 (Entrega inmediata)

FERRETERÍA RODRIGUEZ S.A. FUNDADA EN 1896

TELEFONOS 2073 - 1761
APARTADO 189

Distribuidora Exclusiva

EN EXHIBICIÓN
LA ÚLTIMA CREACIÓN EN TRACTORES DIESEL
Tractores "MASSEY HARRIS"

PODER. EN LA POLEA 42 H. P. "744" PODER. EN LA BARRA DE TIRO 36 H. P.
Con arranque eléctrico directo a diesel

DOS TRACTORES EN UNO



Tipo Standard con orugas en invierno. — Tiro máximo en la barra 6000 LBS.

Tipo Row-Crop con alas intercambiables. — Llantas en verano Tiro máximo en la barra 5800 LBS.

Equipado con

- * Arado de 4 discos
- * Entra Cable de 20 discos
- * Segadora

Anexas al plan base de 6 años

- * Rociador para herbicidas
- * Sembradora de maíz y algodón

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:

FERRETERÍA RODRIGUEZ S.A.

TELÉFONOS: 1626 - 2073 — Apartado 189

Ilustración 12.

Anuncios de tractor Massey-Harris

Fuentes: *Revista de Agricultura* XXIV, no. 2 (febrero de 1952): s.p., sección anuncios; *Revista de Agricultura* XXV, no. 3 (marzo de 1953): s.p., sección anuncios.

El anuncio es interesante también por ser uno de los pocos encontrados que incluye el precio del tractor, que era de ₡25 000 (\$4464, 28). El segundo anuncio muestra el mismo modelo, pero señala que son dos tractores en uno. Se aconsejó utilizar la semi-oruga en invierno y las llantas

en verano. Sin duda, era un modelo caro, por lo que se recomendó emplear el plan bancario de seis años. Se desconoce cuántas personas agricultoras se pudieron acoger a los planes bancarios de crédito agrícola para la compra de maquinaria. Lo que está claro es que en 1950 todavía no existía la alternativa de crédito para maquinaria agrícola. Al respecto, se dijo lo siguiente: “Es necesario agregar que actualmente, hoy mismo, no se consiguen préstamos para maquinaria agrícola; y hay que hacer cola en las solicitudes de préstamos pecuarios y de avío agrícola, de manera que cuando se logra conseguir el dinero ya no sirve de nada”.¹⁶

El crédito destinado a las actividades agrícolas se consideró un pilar fundamental para el desarrollo de la agricultura moderna en el país. En la década de 1950, las personas agricultoras contaron con las juntas de crédito agrícola para obtener préstamos. El proyecto de las juntas rurales de crédito tuvo como antecedente, desde 1914, la creación de las cajas rurales de crédito adscritas al Banco Internacional de Costa Rica y, con la reorganización de este como Banco Nacional en 1936, las cajas pasaron a constituir las juntas rurales de crédito, que recibieron un nuevo impulso en la década de 1950.

En 1957 se anunció que las juntas debían encargarse de la promoción del crédito agrícola y el mejoramiento económico y social del pequeño agricultor.¹⁷ El Banco Nacional estaba facultado para establecer las juntas en cualquier lugar del país que lo creyera conveniente. La dirección de la junta rural tenía a su cargo una junta integrada por tres miembros, nombrados por la Junta Directiva General del Banco Nacional, quienes debían ser personas

16 *La Nación*, 24 de agosto de 1950, 6.

17 “Suplemento dedicado a la Provincia de Cartago”, *La Nación*, 27 de noviembre de 1957, s.p.

agricultoras y vecinas de la zona en donde operara la junta. En los préstamos de las juntas rurales se cobraba un interés anual del 6 % sobre los saldos vivos de las operaciones. A su vez, los préstamos que concedían las juntas no podían ser mayores a ¢20 000 (\$3571, 42) para una misma persona y tenían un límite máximo de ¢15 000 (\$2678, 57) en cada uno de los plazos (corto, mediano y largo).¹⁸

Los plazos y las formas de pago de los préstamos se concertaron de acuerdo con los planes de inversión y su recuperación, y se dividieron en corto, mediano y largo plazo. Se tramitaron en el corto plazo las operaciones con un plazo que no excediera un año; en el mediano plazo, las superiores a un año, pero menores a diez años; y en el largo plazo, las que contaran con créditos cuyo vencimiento fuera de diez o más años.¹⁹ En el corto plazo se tramitaron las operaciones que tenían como planes de inversión el financiamiento de cultivos anuales; la asistencia de cultivos perennes; la compra de fertilizantes, fungicidas e insecticidas; y la compra de ganado cerdoso y vacuno para engorde. En mediano plazo se tramitaron solicitudes con planes de inversión de recuperación lenta como la formación o la renovación de cultivos perennes o semiperennes; los trabajos de irrigación, drenaje y conservación de suelos; la construcción de caminos; la hechura de cercas; la compra y la instalación de maquinarias; la compra de equipos agrícolas y de transporte; la construcción y reparación de viviendas o instalaciones; la compra de fincas rústicas; la cancelación de hipotecas sobre fincas agrícolas; los pagos de titulación de fincas; y la compra de animales para cría y trabajo. En el largo plazo se tramitaron solicitudes para la compra de fincas rústicas; la construcción o reparación de instalaciones; la vivienda; la cancelación de hipotecas; la titulación de fincas agrícolas; los trabajos de irrigación,

18 "Suplemento dedicado a la Provincia de Cartago", s.p.

19 "Suplemento dedicado a la Provincia de Cartago", s.p.

drenaje y conservación de suelos; la formación de cultivos perennes; y la hechura de cercas y repastos.²⁰

En 1957 se propuso modificar la Ley Orgánica del Sistema Bancario Nacional, con el objetivo de ampliar los servicios que venían prestando las juntas rurales de crédito agrícola. El proyecto fue presentado por el diputado Eugenio Vargas Ugalde, quien planteó que todos los bancos estatales establecieran juntas de crédito agrícola en los cantones o las localidades que se estimara conveniente.²¹ Este proyecto fue aprobado y criticado un bienio más tarde. En 1959, la Comisión de Hacienda, en un dictamen al proyecto de fomento económico, señaló que no había podido encontrar una fórmula satisfactoria para distribuir entre los bancos estatales las sumas destinadas a créditos para el pequeño agricultor. En ese año, la Comisión destinó únicamente ₡20 000 000 (\$3 571 428, 57) para crédito agrícola. El Banco Nacional y el Banco de Costa Rica recibieron ₡6 000 000 (\$1 071 428, 57), respectivamente; el Banco Anglo Costarricense, ₡5 000 000 (\$892 857,14); y el Banco Crédito Agrícola de Cartago, ₡3 000 000 (\$535 714,29).²² En 1951, el crédito agrícola fue por ₡35 000 000²³ (\$6 250 000); en 1955, por ₡43 000 000²⁴ (\$9 464 285,71) y, en 1957, por ₡47 000 000²⁵ (\$8 392 857,14).

Desde antes de la década de 1950, las personas agricultoras contaron con la posibilidad de obtener préstamos agrícolas a través de las juntas rurales de crédito. Sin embargo, como se señaló, no todas se beneficiaron del programa impulsado por los gobiernos gestores a través de la banca nacionalizada.

20 “Suplemento dedicado a la Provincia de Cartago”, s.p. Para obtener mayor información sobre las juntas de crédito agrícola, consultar: *La Nación*, 9 de julio de 1977, 2B.

21 *La Nación*, 4 de junio de 1957, 2; *La Nación*, 9 de julio de 1957, 8.

22 *La Nación*, 15 de mayo de 1959, 22.

23 *La Nación*, 24 de noviembre de 1951, 8.

24 *La Nación*, 28 de junio de 1955, 30.

25 *La Nación*, 5 de abril de 1957, 2.

Durante esa década, el presupuesto para crédito agrícola, lejos de aumentar, disminuyó considerablemente. En las décadas posteriores, el problema con los créditos para los pequeños y los medianos productores persistió. Es posible que algunas personas agricultoras compraran maquinaria agrícola con los créditos agrícolas. En los créditos que las juntas brindaban a mediano plazo se encontraban los rubros de compra e instalación de maquinaria y compra de equipos agrícolas y de transporte. Se desconoce cuántas personas agricultoras se acogieron al programa para adquirir maquinaria, pero lo que resulta claro es que, a finales de la década, la mecanización no había llegado a la totalidad del campo costarricense.

Por su parte, en 1957, se manifiesta la preocupación por abaratar la maquinaria agrícola, pues las estadísticas mostraban que la producción no había seguido el ritmo de aumento requerido para satisfacer las necesidades del país. Había que intensificar la producción agrícola para librarse de las importaciones de granos básicos y abaratar la canasta básica acudiendo a la mecanización. Al respecto, se argumentó lo siguiente:

En cuanto a la mecanización se ha discutido y alegado mucho que en tierras frías como las nuestras es inaceptable, al menos en la escala deseada. Tal afirmación parece ser lógica para ciertas regiones del país. Pero nada más que para algunas. Aun las propias provincias de Cartago y San José, probablemente las de tierras más quebradas del país tienen extensiones suficientes para la extensión de cierta maquinaria liviana que haría más eficientes los trabajos del suelo ... Pero las provincias de Guanacaste, de Puntarenas, Alajuela y Limón sí poseen amplias vastedades de planicie que parecen aptas para la aplicación de los modernos implementos mecánicos.²⁶

26 *La Nación*, 24 de julio de 1957, 6.

En periodos anteriores, como se abordó, se invocó un discurso similar. La mecanización agrícola podía ser un proyecto regional, pues no todas las regiones presentaban las características físicas y topográficas necesarias para introducir cierta maquinaria, por ejemplo, el tractor. No obstante, en esta ocasión apareció un nuevo elemento en el discurso: los costos de la mecanización no solo por la compra, sino por el mantenimiento. En ese sentido, se recomendó un abaratamiento de la maquinaria agrícola para ponerla al alcance de todos los agricultores, así como un abaratamiento en sus repuestos, lo que indica que el tractor, como artefacto, ya se usaba en algunas fincas.²⁷

Diferentes casas fabricantes, a través de importadores, presentaron los modelos en ciertos países y desarrollaron estrategias de mercadeo. Las estrategias de venta fueron diversas. En 1954, la casa fabricante Caterpillar realizó un concurso denominado: “Larga Vida de los tractores”. Este concurso consistió en buscar en cada país el tractor o los tractores que tuvieran más tiempo de estar operando y que se encontraran todavía trabajando. En el país, la casa importadora de la marca fue Maquinarias y Tractores Ltda. (MATRA). Los funcionarios de MATRA hallaron el Caterpillar más viejo de Costa Rica, el modelo 2 TON. Su propietario, Alberto Ramírez Piedra, lo había comprado en 1928 a Guillermo Moya Arce, quien lo había adquirido cuatro años antes. Del tractor, se apuntó lo siguiente:

Esa máquina la tuvo el señor Moya trabajando constantemente por año y medio en las minas de Abangares y desde que pasó a mi posesión la he usado arando la tierra, remolcando toda clase de equipo y hasta la he alquilado a otras personas para diferentes usos.

27 *La Nación*, 24 de julio de 1957, 6.

Esta unidad Caterpillar me ha desempeñado un trabajo tan eficiente que es difícil de describir y el único arreglo mecánico que le he hecho durante tantos años fue la instalación de unos pocos repuestos que me costaron la suma de cincuenta colones el 10 de mayo de 1954. Claro que esto es fuera de los engrases rutinarios y cambio de aceite que debe dársele a toda máquina. Este tractor representa para mí una ganancia fabulosa, no solo por el trabajo sin retrasos que ha desempeñado en mis actividades sino por los alquileres que he recibido en contratos con otras personas. Deseo agregar-dijo el señor Ramírez- que sinceramente no creo que exista en el mundo otro tractor tan bueno como el Caterpillar... yo puedo decirlo pues tengo una prueba concluyente de 30 años de servicios sin molestias de mi tractor '2 TON'.²⁸

En diciembre de 1957, la firma MATRA innovó en la promoción de sus productos, creando un programa radial llamado: "Costa Rica, usted y los productos Caterpillar". Se transmitía los sábados de 7:00 a 8:00 a.m. por la radioemisora Nueva Alma Tica. En el programa se daba instrucción técnica en materia de mecánica para los productos Caterpillar. De acuerdo con lo publicado, este programa tuvo una importante acogida por la juventud costarricense. Parte de la lógica era ofrecer premios para estimular que se escuchara la transmisión.²⁹

En 1958, el presidente de la casa fabricante Caterpillar visitó Costa Rica. Su llegada fue motivo de noticia. El titular de un periódico magnificaba su presencia al indicar que un "prominente industrial norteamericano llega[ba] a Costa Rica. J.Q. Mac Donald se apersonó en compañía de

28 *La Nación*, 26 de octubre de 1954, 19.

29 *La Nación*, 3 de mayo de 1958, 9.

otros funcionarios de la empresa, tras una gira por varios países latinoamericanos”.³⁰ El motivo de su visita fue ofrecer varias conferencias con sus representantes en el país, así como convencer a los funcionarios del gobierno local para establecer sistemas de cooperación industrial y económica. A su encuentro acudieron funcionarios de MATRA y el Instituto Costarricense de Turismo. De seguro, al gobierno le interesaba tejer vínculos con el sector industrial, pues era el dirigente de una de las casas fabricantes de maquinaria agrícola más importantes del mundo. Por entonces, la marca Caterpillar pareció tener bastante reconocimiento en el círculo de técnicos y agricultores costarricense.

En las décadas siguientes se continuó con el proyecto de mecanización de la agricultura. Los gobiernos desarrollistas siguieron trabajando para mecanizar el campo con relativo éxito, puesto que algunas de las instituciones encargadas atravesaban problemas. Desde 1955 se anunció que unos cuantos proyectos del STICA pasarían a cargo del Ministerio de Agricultura y Ganadería.³¹ No todas las personas actoras estuvieron de acuerdo con la decisión, ya que había cierta incredulidad de que el MAG pudiera continuar con las labores que venía ofreciendo el Servicio a partir de su fundación.³² No parecían estar del todo equivocados, pues el Ministerio atravesó por problemas presupuestarios. En 1966 se señaló la necesidad de que el MAG contara con mayores recursos. Al respecto, se argumentó: “En Costa Rica es por todos reconocida la importancia de la labor que cumple el Ministerio de Agricultura y Ganadería y lo limitado de los presupuestos que se le asignan cada año. Por esto, es frecuente pensar que

30 *La Nación*, 6 de noviembre de 1958, 24.

31 *La Nación*, 24 de marzo de 1955, 24.

32 *La Nación*, 6 de diciembre de 1955, 54.

sus logros podrían aumentarse fácilmente si se le dotara de mayores recursos económicos”.³³

Mientras el MAG estaba en crisis, el CNP continuaba predicando la importancia de la mecanización en el campo costarricense. En 1960 se evidenció esta tensión con respecto a la orientación del cambio estructural en la economía del país, donde el CNP mantenía el criterio de la necesidad de ampliar las regiones de cultivo y mecanizarlas:

Salieron varios directores del Consejo de Producción en compañía del Gerente, Ing. don Juan José Herrero, de don Juan Antonio Campos, subjefe de Maquinaria Agrícola y de otros funcionarios del Departamento de Fomento de Producción hacia Puerto Viejo, en Sarapiquí, para determinar las zonas donde se pondrá maquinaria, tractores, a destroncar y limpiar montaña.³⁴

Los problemas presupuestarios se extendieron a la década siguiente. En 1970 se dijo que el MAG era la “cenicienta del Estado”. El Ministerio no recibió ni ₡13 000 000 (\$1 963 746,22) del presupuesto en el contexto del énfasis en la industrialización, lo cual puso el desarrollismo en el marco de la integración regional centroamericana. Además, el parque vehicular y de maquinaria contó con el inconveniente de tener unidades en mal estado y equipo de trabajo viejo, a lo que se sumaban los bajos salarios para sus funcionarios y los pésimos caminos que impedían realizar trabajos de extensión.³⁵

La mecanización agrícola se consideró necesaria para impulsar el cultivo a gran escala. Algunos años antes, se señaló que era precisa para intensificar la agricultura en pequeñas y

33 *La Nación*, 12 de noviembre de 1966, 13.

34 *La Nación*, 31 de mayo de 1960, 15.

35 *La Nación*, 6 de enero de 1970, 32.

medianas extensiones. Esto parece indicar que se pretendió implementar la mecanización en todas las unidades productivas, independientemente de su dimensión, pero esto no fue del todo posible, ni siquiera en las de mayor extensión.

La ampliación de la frontera se concebía como una estrategia en estrecho vínculo con la mecanización. Algunas regiones del país que se consideraban “periféricas” se integraron, después de 1950, en la dinámica económica nacional, por medio de la producción de nuevos cultivos. En el contexto de la ampliación de frontera agrícola, muchos bosques abrieron paso al cultivo extensivo de productos agrícolas.³⁶ Finalmente, también se observa que los funcionarios del CNP determinaron las zonas en las que sería viable comenzar a producir, porque contaban con personal calificado y maquinaria agrícola, la cual incluía el tractor, lo que permite concluir que se priorizó el criterio técnico. En este caso, el tractor se usó para limpiar la finca que luego sería explotada con el cultivo del arroz.³⁷

Durante las décadas de 1960 y 1970, los anuncios y los reportajes sobre los tractores agrícolas se incrementaron en comparación con las décadas precedentes. Para esas décadas, Costa Rica continuó con la tendencia hacia la importación de maquinaria. En 1960, nuevas marcas de tractores, aparte de las tradicionales, fueron importadas. Una de las nuevas marcas en el parque de tractores costarricense fue Deutz, de fabricación alemana. En 1962, Franz Amrheim & Co. Ltda. (FACO), distribuidora exclusiva en Costa Rica, presentó dos modelos del tractor de oruga Deutz (ilustración 13): el DK -100 y el DK -75. De acuerdo con la propaganda, este era el tractor de oruga

36 Goebel Mc Dermott, *Los bosques del “progreso”*.

37 *Revista de Agricultura* XXXIX, no. 3 y 4 (marzo-abril de 1967): p.103.



Ilustración 13.
Anuncio de tractor Deutz

Fuente: *Revista de Agricultura* XXXIV, no. 7 (julio de 1962): 169.

y se reanudó en 1946. En 1972, la firma fue adquirida por el grupo TEENECO y asociada con la J.I. CASE. La marca se dejó de vender en 1986.³⁹ En Costa Rica, el distribuidor exclusivo fue el almacén de Francisco Font, que presentó el modelo 990 en 1964. Entre sus características se encontraban: tener un motor de diesel de 52 HP, contar con transferencia de peso parcial, tomar fuerza de dos velocidades, poseer freno de mano y contar con un chasis extrafuerte y una garantía de un año o mil horas de trabajo.⁴⁰ Al igual que las marcas alemanas, las inglesas no se anunciaron constantemente.

más poderoso.³⁸ Algunos años antes, se introdujo al país el tractor Hanomag, también de fabricación alemana. Se desconoce la distribución de las marcas de tractores alemanes en Costa Rica, pero lo que está claro es que no se anunciaron con continuidad. Otra marca nueva fue David Brown (ilustración 14). Los tractores David Brown fueron de fabricación inglesa y comenzaron a construirse en 1939. El primer modelo fue el VAK 1. Durante la Segunda Guerra Mundial, la producción se detuvo

38 *Revista de Agricultura* XXXIV, no. 7, (julio de 1962): 169.

39 <http://www.yourtractor.com/blog/vintage-tractor/the-history-of-david-brown-tractors/>. Consultado por última vez 01/05/2024

40 *Revista de Agricultura*, XXXVI, no. 5 (mayo de 1964): 131.

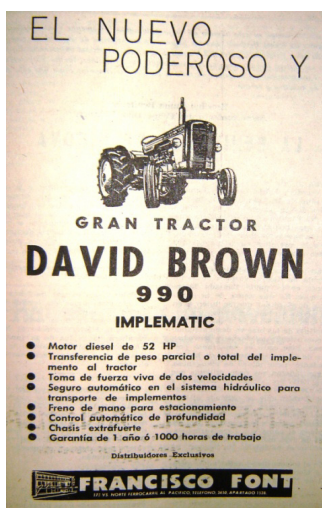


Ilustración 14.

Anuncio de tractor David Brown

Fuente: Revista de Agricultura XXXVI, no. 5 (mayo de 1964): 131.

la Compañía Mecartil Ltda., quienes contaban con llantas traseras y delanteras de distintos tamaños.⁴²

Según los anuncios, las llantas Good Year eran “las llantas agrícolas número uno” por su diseño Traction Sure-Grip. Uno de los importadores fue Servicios Unidos S.A.⁴³ Finalmente, la propaganda de las llantas Kelly indicaba que ofrecían mayor rendimiento, tracción, economía y garantía. Uno de los importadores en el país fue Quirós & Co. Ltda.⁴⁴

En esta década también aparecieron anuncios sobre uno de los accesorios de los tractores: las llantas (ilustración 15). En los primeros años, las marcas más anunciadas fueron Dunlop, B.F. Goodrich, Good Year y Kelly. De acuerdo con la propaganda inicial, las llantas Dunlop se caracterizaban por tener “un agarre poderoso sobre terrenos blandos y una gran duración sobre terrenos duros”. En el país, uno de los importadores de dicha marca fue MATRA Ltda.⁴¹. Por su parte, las llantas B.F. Goodrich se podían conseguir en Carvalho Sucesores Ltda., agentes de

41 *Revista de Agricultura XXII, no. 3 (marzo de 1960): 67.*

42 *Revista de Agricultura XXII, no. 1 (enero de 1960): 23.*

43 *Revista de Agricultura XXIII, no. 3 (marzo de 1961): 41.*

44 *Revista de Agricultura XXXIV, no. 7 (enero de 1962): 173.*



Máximo agarre en cualquier terreno...mínimo costo de mantenimiento...

...ES POR ESTO QUE **MÁS Y MÁS AGRICULTORES USAN LA LLANTA AGRÍCOLA RT 32 FIELDMASTER DUNLOP**

use también LA LLANTA DUNLOP T19 PARA RUEDAS DELANTERAS DE TRACTOR, para una mejor dirección y una mayor duración

DISTRIBUIDORES: **MATRA LTA.**
TELÉFONOS 6393-3961 — APARTADO 426

B.F. Goodrich Llantas para su hacienda



LLANTAS TRASERAS PARA TRACTOR EN LOS SIGUIENTES TAMAÑOS

9 x 24	6 x 30
15 x 26	13 x 30
15 x 26	14 x 30
10 x 28	15 x 30
11 x 28	11 x 38
13 x 28	12 x 38
13 x 28	13 x 38
15 x 28	

Discos de taca para todo servicio.

ADEMÁS...
Llantas delanteras para tractor y llantas para su automóvil, para trailer, pick up, camión, etc., en todo tamaño y para todo servicio.

Visítenos

CARVALHO SUCESORES LTDA
AGENTES DE **COMPANIA MERCANTIL SA**

TRACCION Activa en el PUNTO de FUERZA



No otra llanta agrícola más **BIENA LA LLANTA AGRÍCOLA NÚMERO UNO HOY EN DÍA!** La Tracción Sure-Grip de Goodyear le da a Ud. el másido cuando el terreno da guerra. Con barras tan rectas como una regla que muerden profundamente a modo de cúa, Ud. obtiene constante tracción positiva. La Tracción Sure-Grip tiene además la ventaja de estar construida con la exclusiva cuerda "T" de Goodyear!

SUPER RIB
Puede por punto, Ud. admitir que la compra más provechosa es comprar en la famosa Super Rib de Goodyear. Sin par en facilidad de conducción en línea recta, al día siguiente de su llegada al terreno también prosperará su producción y más larga vida. **¡Venga a comprar hoy mismo!**

GOOD YEAR
CONSTRUYE UNA LLANTA PARA CADA RUEDA EN LA FINCA

DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS:
SERVICIOS UNIDOS, S. A.



¡ATENCIÓN AGRICULTOR!

Las llantas **"KELLY"** para tractor

le ofrece:

- MAYOR RENDIMIENTO
- MAYOR TRACCION
- MAYOR ECONOMIA
- MAYOR GARANTIA

DISTRIBUYE

QUIROS & COMPANIA LDA.
(Cedeque al Vento Veledades)

SAN JOSE, COSTA RICA
Teléfono: 2070 - 1185
Apartado: 10

L. S. H. T.
(Kant Slip Rear Tractor)

Ilustración 15.
Anuncios de algunas llantas de tractores

Fuente: Revista de Agricultura XXII, no. 3 (marzo de 1960): 67; Revista de Agricultura XXII, no. 1 (enero de 1960): 23; Revista de Agricultura XXIII, no. 3 (marzo de 1961): 41; Revista de Agricultura XXXIV, no. 7 (enero de 1962): 173.

Con el tiempo, nuevas marcas fueron importadas por distintos distribuidores. Los fabricantes de accesorios de tractores son actores significativos para comprender la dinámica de este actor no humano. El tractor se introdujo al campo para sustituir la fuerza humana y animal. Para su funcionamiento, requería de una serie de implementos como las llantas, los motores, las rastras, los arados, entre otros, que hacían posible su labor en el campo. Las casas fabricantes de tractores negociaban con otras empresas para que produjeran ciertos implementos para sus tractores.

Por su parte, en las décadas de 1950 y 1960, unos anuncios mostraban el precio de los tractores. En 1952, un tractor Massey-Harris, modelo 744 D, con llantas y semiorugas intercambiables, un motor de 6 cilindros y una potencia de 41 caballos de fuerza en la polea y 36 caballos de fuerza en la barra, costaba ₡25 000 (\$4 464,28).⁴⁵ En 1955, un tractor Ferguson, de Diesel y con 26 caballos de fuerza, valía ₡13 200⁴⁶ (\$2 357,14). En 1960, un tractor Allis-Chalmers, de Diesel y con 28 caballos de fuerza, tenía un valor de ₡13 000⁴⁷ (\$2 321, 42). En 1961, un tractor Massey-Ferguson, modelo 821, de 21 caballos de fuerza, costaba ₡13 500⁴⁸ (\$2 039,27). No todas las personas agricultoras pudieron acceder al artefacto. Los compradores de tractores agrícolas fueron los grandes y, en menor medida, los medianos propietarios, así como el Estado que, a través de distintas instituciones, los ponía a disposición del campesinado en algunos de los proyectos que se desarrollaron.

En 1970, José Figueres Ferrer, entonces presidente del país (1970-1974), en un discurso sobre posibles negociaciones para la compra de maquinaria agrícola a países

45 *Revista de Agricultura* XXIV, no. 2 (febrero de 1952): s.p., sección de anuncios.

46 *Revista de Agricultura* XXVII, no. 3 (marzo de 1955): s.p., sección de anuncios.

47 *Revista de Agricultura* XXXVIII, no. 1 (enero de 1956): p. 27.

48 *Revista de Agricultura* XXXVIII, no. 7 (julio de 1961): p. 173.

soviéticos, apuntó lo caro que era un tractor. El propósito de su discurso no fue hablar del artefacto, pero lo utilizó como un ejemplo, lo que, a su vez, demuestra que el propio gobierno lo consideró como una tecnología de difícil acceso. Al respecto, señaló lo siguiente: “¿cuál es la razón para que no probemos aquí maquinaria más barata a crédito más largo, cuando por otro lado el costo de un tractor llega a cifras como 30.000 colones, mientras nos pelean los centavos en el precio del café y de los bananos?”⁴⁹

Usar a los tractores como un ejemplo pareció ser algo recurrente. En el contexto de la Guerra Fría, Figueres aprovechó la coyuntura internacional para tratar de conseguir tractores para el país:

Durante muchos años han sido usados algunos excedentes agrícolas en ayuda internacional. Convendría generalizar ese método y aplicarlo también a los artículos industriales. Para un país industrial de cierto tamaño es bajo el costo social de producir mil tractores más de lo que puede consumir. Para los países que todavía no tienen fábricas de tractores, esa ayuda exterior sería de inmenso valor.⁵⁰

El reconocimiento de Figueres Ferrer sobre las limitaciones de no fabricar maquinaria agrícola en el país, así como la compra de maquinaria agrícola a Rusia, no fueron hechos aislados y, más bien, generaron cierta polémica en el círculo político costarricense. Algunas personas que formaban parte de la élite política no estuvieron de acuerdo con la compra de tractores agrícolas a los rusos, a pesar de que ofrecían mejores ventajas en términos de financiamiento, por lo que recomendaron surtirse de maquinaria

49 *La Nación*, 9 de octubre de 1970, 2.

50 *La Nación*, 17 de octubre de 1970, 2.

agrícola con el apoyo de “países amigos” como los Estados Unidos. En agosto de 1970, Juan José Madrigal, un exfiguerista, dijo lo siguiente:

Creo sinceramente que aunque no se logren conseguir las mismas ventajas que nos ofrecen los rusos para financiar esos tractores es preferible adquirirlos con países amigos aunque salgan un poco más caros siempre a la postre resultarán mucho más baratos. Probablemente mañana lloraremos amargamente el dolor que esta financiación rusa nos cause.⁵¹

En 1971, el expresidente de Costa Rica, Mario Echandi Jiménez (1958-1962), representante de la élite conservadora, también dejó en claro su disconformidad con la compra de tractores rusos. Al respecto, apuntó:

No es correcto, que mientras los actuales gobernantes luchan por poner a su haber los tractores rusos, se esfuercen por colocar al debe, sobre los hombros de los gobiernos pasados los resultados negativos de tal actuación. Queda probado esta noche, el ridículo que hacen los funcionarios ejecutivos, que ha traspasado las fronteras patrias. El país está cansado de tanto teatro y de tanta farsa.⁵²

En 1972, la disconformidad continuó, como se constata en la siguiente afirmación: “Los tractores no vendrán con virus ideológicos, pero sí las embajadas, cuya estructura y mecanismos son más complejos que la maquinaria que se quiere importar desde Rusia”.⁵³

51 *La Nación*, 5 de agosto de 1970, 67.

52 *La Nación*, 16 de enero de 1971, p. 29.

53 *La Nación*, 28 de enero de 1972, p. 14.

A pesar de la oposición de ciertos grupos, los tractores rusos llegaron al país y formaron parte del parque de tractores del país en la década de 1970. En febrero de 1973 se anunció que la firma costarricense Maquinaria de Desarrollo S.A. (MADESA) había realizado una compra de tractores a la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) que ascendió a más de \$1 000 000. La importación total fue de 200 unidades tipo “chapulín” con potencias de 30, 60 y 75 HP. Se señaló que era la primera inversión importante que hacía una empresa privada costarricense con base en lo establecido en el convenio bilateral que se firmó en 1972.

Los tractores serían vendidos a personas agricultoras nacionales y se haría una exhibición para darlos a conocer. Los artefactos se adquirieron con un 30 % o 40 % menos del precio original de otras marcas en el mercado mundial. Estos contaban con un sistema de cabina revestida de acero y otras seguridades para el conductor.⁵⁴ En noviembre de 1973 se anunció que los tractores soviéticos ya trabajaban en el país. Al respecto, se mencionó:

Los tractores “Belarus” recorren los campos de la India, trabajan en los viñedos de Francia, ayudan en las plantaciones de Inglaterra. Cada tres minutos y ocho décimos de minuto un tractor sale de la cadena de montaje; los de color azul van al mercado interno de la Unión Soviética; otros, pintados de rojo, son para la exportación. —En Costa Rica ya hemos colocado 60 de estas máquinas— nos dice el señor Mario Salazar, gerente de la firma “MADESA”, importadores de los tractores Belarus⁵⁵ (ilustración 16).

54 *La Nación*, 22 de febrero de 1973, p. 2.

55 *La Nación*, 11 de noviembre de 1972, 22 B.

Nuevamente, se dijo que una de sus invenciones era la caseta protegida con barras de seguridad, que daba confort al tractorista y lo protegía del sol. Otra vez se indicó su ventaja económica, pues era un tractor más barato que el de otras marcas, lo que lo podía convertir en el “preferido de los costarricenses”.⁵⁶



Ilustración 16.

Tractor ruso marca Belarus importado por MADESA

Fuente: La Nación, 11 de noviembre de 1973, 22 B.

A pesar de estas estrategias, a inicios de la década de 1970, se anunció que los problemas que enfrentaban las personas agricultoras no eran muy distintos a los que se venían presentando en las décadas precedentes. Hubo falta de crédito, educación, investigación y extensión.⁵⁷ Instituciones como el

56 *La Nación*, 11 de noviembre de 1972, 22 B.

57 *La Nación*, 13 de febrero de 1970, 56.

MAG y el Instituto Costarricense de Tierras y Colonización (ITCO) (creado en 1961, para luego transformarse en el Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) en 1982, para llevar adelante una reforma agraria institucionalizada) trabajaban en programas para mejorar la condición de las personas agricultoras con resultados limitados.⁵⁸ Las instituciones que, en un principio, los gestores consideraron que contribuirían al desarrollo de la agricultura moderna ahora comenzaban a ser criticadas. En su defensa, los jefes alegaban una falta de presupuesto. En 1972 se aprobó el Plan Nacional de Desarrollo Agropecuario, en colaboración con la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID) de los Estados Unidos. El Plan contaba con un presupuesto de \$20 000 000 para apoyar la actividad agrícola y ganadera nacional.⁵⁹ La situación pareció mejorar en algunas de las instituciones, pues recibieron más presupuesto.

El tema de maquinaria agrícola comenzó a ser tratado con mayor continuidad. En 1973 se comunicó que el CNP variaría el sistema en uso de maquinaria agrícola. El propósito sería aprovechar el equipo de tractores para beneficio de las personas agricultoras y la institución. El Departamento de Fomento del CNP zonificaría la maquinaria en dos sectores por año. Quienes recibían atención un año no la tendrían el siguiente, pues la maquinaria se desplazaría a otras zonas. En el periodo de un año, el equipo se concentraría en una región hasta terminar el trabajo completamente, de modo que se reducirían los costos.⁶⁰ Ese año, la maquinaria del CNP trabajó en un proyecto agrícola en Bataan, provincia de Limón.

58 Antoni Royo Aspa, "La reforma agraria en Costa Rica (1962-2002): balance de las intervenciones estatales en el cantón de Osa", *Revista Historia*, no. 48 (julio-diciembre 2003): 227-269.

59 *La Nación*, 9 de abril de 1972, 18.

60 *La Nación*, 22 de mayo de 1973, 37.

En agosto de 1973 se anunció un curso para tractoristas en el cantón de Abangares, Guanacaste. Lo impartió el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), creado en 1965. Este curso fue gratuito y abierto a hombres y mujeres. La apertura a las mujeres es interesante, pues, a pesar de que siempre han participado en las actividades agrícolas, persistía en el imaginario costarricense la idea de que el campesino y el agricultor eran hombres. El curso tuvo una duración de 120 horas. Se dirigió a adolescentes y adultos que desearan capacitarse para trabajar como obreros semicalificados. Algunos de los puntos tratados fueron: mantenimiento diario del tractor, manejo del tractor, enganche de los implementos, ajuste y operación con la chapeadora rotativa y el arado de discos, mantenimiento periódico del tractor, mantenimiento de los implementos, utilización de los registros y corrección de fallas fundamentales del artefacto.⁶¹

Las empresas importadoras continuaron anunciando la maquinaria agrícola en la que se incluía el tractor. Estas utilizaron los periódicos locales y las revistas agrícolas para promocionarse. Una de las revistas más importantes de la década fue *Agroindustria*, que constituyó un esfuerzo privado. Además de la sección de anuncios, dicha revista contó con una sección llamada “Mecánica agrícola”, la cual fue aprovechada por muchas casas importadoras de tractores para anunciar las marcas que traían y las ventajas de los tractores que importaban.

En 1973, en la sección “Mecánica agrícola”, se publicó un artículo de la casa fabricante Caterpillar titulado: “Evaluación de costo total, un método simple y seguro para elegir la mejor oferta”. En dicho artículo se recomendaba tomar en cuenta ciertos aspectos al momento de adquirir un tractor, entre ellos: el precio o la inversión inicial; el costo de mantenimiento u operación por hora multiplicado por el

61 *La Nación*, 14 de agosto de 1974, 75.

número de horas que se utilizaría la maquinaria antes de reemplazarla; la proyección de los costos por reparaciones, basada en las experiencias previas; el costo estimado de las paralizaciones por reparaciones, también fundamentado en las experiencias previas; y el valor de reventa o cambio esperado, sobre la base de la experiencia y las publicaciones especializadas en ese campo.⁶² Se aconsejó que los que no poseían experiencia con este artefacto les preguntaran a personas que sí la tuvieran, para que conocieran parte de las características del tractor.⁶³

Unos meses antes, en una publicación patrocinada por MATRA, la importadora de la marca Caterpillar en el país, se habían contestado doce preguntas que las personas agricultoras debían hacerse antes de comprar un tractor, a saber: ¿cuánto va a durar el tractor?, ¿quién se encarga de los repuestos, los servicios y las garantías?, ¿cómo se desempeña el tractor en condiciones difíciles?, ¿el trabajo tiene buena estabilidad con las hojas topadoras en laderas escarpadas?, ¿se mantiene el vástago a buena profundidad durante el desgarramiento?, ¿qué duración tienen los carriles?, ¿a qué intervalos debe hacerse una rotación general de motor?, ¿exige gran atención el sistema de combustible?, ¿requiere mucha labor la atención rutinaria o el desmontar conjuntos para reparaciones? ¿cuánto valdrá su tractor de aquí a cinco años? y, ¿el precio es conveniente?⁶⁴ Las respuestas a dichas interrogantes tenían el propósito de contestar que los tractores Caterpillar presentaban las mejores condiciones.

Por lo tanto, se instruía a los clientes potenciales sobre la diferencia entre el uso y la utilidad del tractor. El uso se refería al corto plazo y la utilidad, al mediano o

62 "Un método simple y seguro para llegar a la mejor oferta", *Revista Agroindustria* 2, no. 10 (mayo-junio 1973): 8-9.

63 "Un método simple y seguro para llegar a la mejor oferta", 8-9.

64 "Anotamos aquí 12 preguntas que debe hacer usted antes de adquirir su próximo tractor", *Revista Agroindustria* 2, no. 8 (enero-febrero 1973): 8-9.

largo plazo.⁶⁵ Quien quería adquirir un tractor debía pensar tanto en el valor de la compra como en el valor de la reventa, pues, al igual que toda máquina, se depreciaría. Además, era fundamental que considerara que, aunado al gasto inicial, existían otros gastos, por lo que tenía que valorar la diferencia entre el costo y el beneficio que comportaba su uso y tomar la mejor alternativa existente. La compra del artefacto era solo el primer paso, ya que la operación y el mantenimiento requerían a su vez de inversiones de capital. Hubo los que pudieron comprar tractores, pero no mantenerlos en el tiempo, de modo que la compra inicial no era el único condicionante para adquirir dicha maquinaria.

En 1973, la revista *Agroindustria*, en su sección “Mecánica agrícola”, publicó un artículo patrocinado por Agromec, importador de la marca Ford en el país, denominado: “La agricultura y su maquinaria... en 1907 se fabricó el primer FORD”. Este artículo es interesante, porque muestra la evolución histórica de los tractores de la casa fabricante y además, en sus comienzos, apunta lo siguiente:

Es indudable que la maquinaria ha beneficiado grandemente a la agricultura. Conforme avanza un país más mecanización utiliza. Este fenómeno puede observarse fácilmente en Costa Rica, ya que si recorremos nuestros campos nos damos cuenta del auge que ha adquirido nuestra agricultura. El avance tecnológico es cada día mayor. Ya el agricultor por más pequeño que sea piensa en adquirir su máquina; del tipo más que le convenga de acuerdo con las posibilidades de su finca. Sabe que el tractor o la chapeadora le resuelve una serie de problemas.⁶⁶

65 David Edgerton, *Innovación y tradición. Historia de la tecnología moderna* (Barcelona: Crítica, 2006): 25-26.

66 “La agricultura y su maquinaria... en 1907 se fabricó el primer FORD”, *Revista Agroindustria* 3, no. 13 (noviembre-diciembre 1973): 20.

La cita anterior es una de las pocas que señala el éxito relativo de la mecanización en el campo costarricense. Se habla de un avance tecnológico cada día mayor y se vincula con el avance general del país. Todo parece indicar que, a principios de la década de 1970, se observaron más unidades de maquinaria agrícola, entre ellas, los tractores, en las fincas costarricenses. Lo anterior se asocia con la expansión del parque de tractores importados. El tractor, nuevamente, se consideró como un artefacto que podía ser utilizado en cualquier unidad productiva, sin importar su tamaño. Como en otras ocasiones, se aconsejó analizar las posibilidades de la finca antes de adquirirlo.

Los censos agropecuarios permiten acercarse cuantitativamente a la cantidad de tractores reportados en las fincas costarricenses, aunque futuras investigaciones tendrán que estudiar la temática a profundidad, analizando la importación del artefacto, a partir de la revisión de los anuarios estadísticos. El gráfico 1 muestra que, en definitiva, el país estaba atravesando un crecimiento en el parque de tractores utilizados en las fincas.

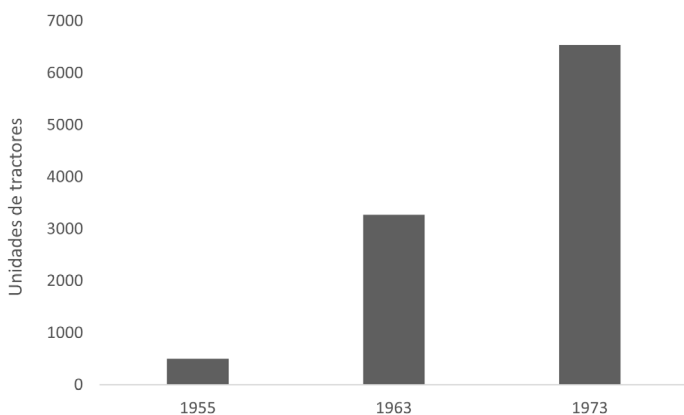


Gráfico 1.

Costa Rica. Cantidad de tractores reportados en fincas según censos agropecuarios (1955, 1963 y 1973)

Fuente: elaboración propia a partir de los censos agropecuarios (1955: 343-345; 1963: 189 y 1973: 42, 85, 126, 167, 208, 250 y 285).

González Gamboa señala que, a partir de 1973, en el país empezó un incremento en la adopción de este tipo de tecnología.⁶⁷ Sin embargo, las fuentes consultadas y la información de los censos agropecuarios de 1955 y 1963 conducen a concluir que la tendencia al incremento inició antes, aunque no se puede hablar de una popularización del artefacto entre las personas agricultoras. Además, se constata una importante diferencia provincial en su distribución. La tabla 3 resume la cantidad de tractores reportados en los censos agropecuarios.

Tabla 3.

Costa Rica. Tractores reportados en las fincas según censos agropecuarios (1955, 1963 y 1973)

Provincias	1955	1963	1973
Guanacaste	120	1207	2290
Alajuela	129	988	2253
Puntarenas	69	415	841
Cartago	85	328	593
San José	58	159	273
Heredia	28	121	193
Limón	15	58	101
Total	504	3276	6544

Fuente: elaboración propia a partir de los censos agropecuarios (1955: 343-345; 1963: 189 y 1973: 42, 85, 126, 167, 208, 250 y 285).

67 Vladimir González Gamboa, *Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible 2017. Análisis histórico de la estructura agropecuaria en Costa Rica. Primeros indicios* (julio 2017), 15. https://repositorio.conare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/1083/1037.%20Análisis%20histórico%20de%20la%20estructura%20agropecuaria%20en%20Costa%20Rica%20Primeros%20Indicios_Estado%20de%20la%20Nación_Capítulo%20Armonía%20con%20la%20Naturaleza.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Consultado por última vez 01/05/2024.

Como ya se señaló, aumentó la cantidad de tractores en el país. De hecho, se multiplicó por 13 entre 1955 y 1973. Las tasas de crecimiento por periodo intercensal indican que la mayor expansión del artefacto en las fincas fue durante el primer periodo intercensal, siendo el promedio de crecimiento un 18 % a nivel nacional, a pesar de que hubo provincias que presentaron crecimientos superiores al 20 %. Entre 1963-1973, las tasas de crecimiento disminuyeron, oscilando a nivel nacional en 6 %. Sin embargo, un análisis considerando el primer censo (1955) y el último censo (1973) muestra que, en 18 años, la tasa de crecimiento promedio nacional fue de 59 %, en donde las provincias de Guanacaste y Alajuela muestran los valores más altos (tabla 4).

Tabla 4.

Costa Rica. Tasa de crecimiento intercensal de tractores reportados en las fincas según censos agropecuarios (1955, 1963 y 1973)

Provincias	1955-1963	1963-1973	1955-1973
Guanacaste	26 %	7 %	106 %
Alajuela	23 %	9 %	97 %
Puntarenas	20 %	7 %	68 %
Cartago	14 %	6 %	39 %
San José	11 %	6 %	26 %
Heredia	16 %	5 %	38 %
Limón	14 %	6 %	37 %
Promedio	18 %	6 %	59 %

Fuente: elaboración propia a partir de los censos agropecuarios (1955: 343-345; 1963: 189 y 1973: 42, 85, 126, 167, 208, 250 y 285).

Como lo evidencia la tabla 3, la provincia de Guanacaste pasó de registrar 120 tractores en 1955 a 2 290 en 1973, mientras que la provincia de Alajuela tuvo un incremento de 129 a 2 253 tractores (tabla 3). Cuando se observan los datos, existen diferencias importantes a nivel provincial (gráfico 2).

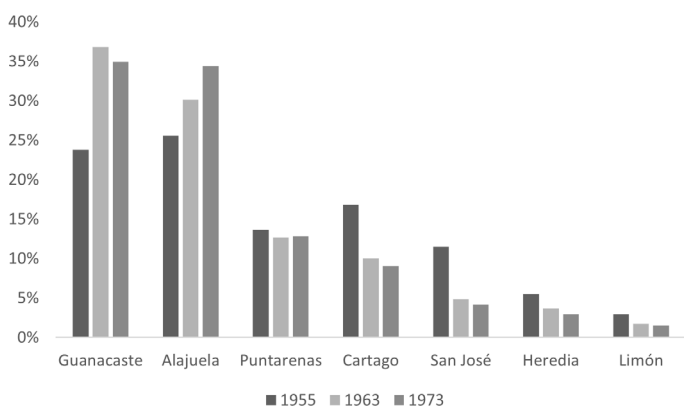


Gráfico 2.

Costa Rica. Distribución porcentual de los tractores por provincia según censos agropecuarios (1955, 1963 y 1973)

Fuente: elaboración propia a partir de los censos agropecuarios (1955: 343-345; 1963: 189 y 1973: 42, 85, 126, 167, 208, 250 y 285).

El tractor se expandió mayoritariamente en Guanacaste, provincia que, para 1955, ya reportaba la mayor cantidad de tractores en las fincas. En la planicie guanacasteca, las actividades agrícolas impulsadas (ganadería, caña de azúcar y arroz), la tenencia de la tierra (predominio de mediana y gran propiedad) y las escasez de mano de obra explican la acogida que tuvo el artefacto entre las personas agricultoras. Le sigue en importancia Alajuela, provincia ubicada en la región occidental del país, que cuenta con varios cantones de topografía plana dedicados al cultivo de la caña y la ganadería de doble propósito; cantones en donde debió utilizarse con mayor frecuencia el tractor. A la topografía atropellada del Valle Central se le atribuye la poca difusión del tractor en la provincias de San José, Heredia y Cartago, y, a las altas precipitaciones, su poca difusión en Limón.

Si bien la incorporación del tractor al campo costarricense presenta una tendencia creciente (gráfico 1), su difusión no se había expandido ampliamente en las fincas. La tabla 5 muestra el porcentaje de fincas que reportó tractores con respecto a la cantidad de fincas totales censadas. Como se puede observar, las provincias de Guanacaste y Alajuela fueron las que más se tecnificaron con el artefacto. Sin embargo, a nivel nacional, el tractor no estuvo presente ni siquiera en el 10 % de las fincas agrícolas en 1973. Lo anterior confirma de nuevo el proceso paulatino de su incorporación, a pesar del incentivo público y privado en promover su compra y uso.

Tabla 5.

Costa Rica. Porcentaje de fincas que reportan tractores con respecto al total de fincas, según censos agropecuarios (1955, 1963 y 1973)

Provincias	1955	1963	1973
San José	0 %	1 %	1 %
Alajuela	1 %	7 %	12 %
Cartago	2 %	6 %	8 %
Heredia	1 %	4 %	4 %
Guanacaste	1 %	11 %	19 %
Puntarenas	1 %	4 %	6 %
Limón	0 %	1 %	2 %
Total	1 %	5 %	8 %

Fuente: elaboración propia a partir de los censos agropecuarios de 1955, 1963 y 1973.

Entre las décadas de 1950 y 1970, la agricultura costarricense atravesó por el lanzamiento del paquete tecnológico de la “revolución verde”, un proyecto que pretendía aumentar los rendimientos y la productividad en los cultivos agrícolas. Uno de los pilares del paquete descansaba justamente en la tecnificación a partir del uso de maquinaria. Recientes investigaciones han llegado a concluir que la “revolución verde”,

al contrario a lo que se venía explicando, fue más bien tardía en Costa Rica. En el caso del café, si bien comenzó en la década de 1950, el cambio técnico tuvo su mayor popularización después de 1970.⁶⁸ Respecto al café, el banano y los granos básicos, se ha logrado constatar que la mayor difusión de semillas mejoradas de alto rendimiento, el uso del combo químico y la incorporación de tecnología agrícola fue también después de 1970, y no en el periodo “dorado” del lanzamiento del paquete.⁶⁹ La resistencia cultural al cambio técnico por parte de algunas personas campesinas y la adaptación, más que adopción del paquete, por parte de otras, es lo que permite explicar por qué este cambio fue gradual.

Un informe solicitado por la Cooperativa de Servicios Aeroindustriales R.L. (COOPESA) a la Secretaría Ejecutiva del Consejo Agropecuario Nacional (CAN) en 1974, con respecto a un análisis de la demanda de tractores en Costa Rica para conocer su perspectiva futura, permite concluir que había interés por el artefacto. Por una parte, el informe se dirigió a determinar las características de los tractores importados y, por otra parte, a estimar la demanda futura total y por tipo de tractores de uso agrícola (chapulines).⁷⁰ Si bien se concluye que,

68 Andrea Montero Mora, *Café. Revolución Verde, regulación y liberalización del mercado: Costa Rica (1950-2017)* (Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2022).

69 Andrea Montero Mora y Anthony Goebel Mc Dermott, “Socioecological transformations at the specialized productive space in coffee and sugarcane in the context of the Green Revolution. Costa Rica (1955–1973)”, *Ecological Economics* 208, (2023), 107790; Andrea Montero y Anthony Goebel, “Las semillas del despojo: Transformaciones socioecológicas del espacio productivo especializado en cereales y ganadería (EPE_CG) en el contexto de la Revolución Verde. Costa Rica (1955-1973)”, *Sistema* 265 (2022): 105-137; Anthony Goebel Mc Dermott y Andrea Montero Mora, “Una Aproximación al Metabolismo Social Agrario del Espacio Productivo Especializado en Banano y Cacao en el Contexto de la Revolución Verde. Costa Rica (1955-1973)”, *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC) revista de la Solcha* 12 no. 3 (2022): 214-254.

70 Jorge León Sáenz y José Joaquín Pacheco, *Demanda de tractores agrícolas en Costa Rica* (Consejo Agropecuario Nacional, Ministerio de Agricultura y

por falta de fuentes estadísticas sobre el uso y la demanda de tractores, las proyecciones no pueden considerarse confiables,⁷¹ el trabajo presenta información útil con respecto a datos históricos sobre la importación del artefacto. Con base en los anuarios estadísticos, el gráfico 3 muestra la importación anual de tractores entre 1935 y 1973, considerando todos los tractores y estimando los tractores agrícolas.⁷² Como se puede observar, la tendencia de la importación es positiva, aunque oscilante, y llama la atención su caída en dos momentos concretos de la década de 1960, aunque fueron eventos coyunturales, dada la posterior recuperación.

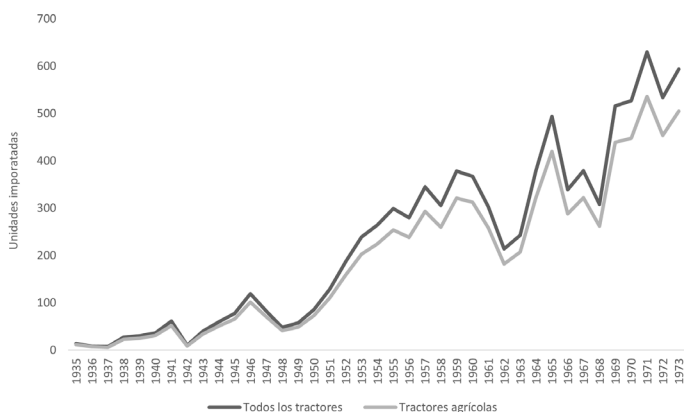


Gráfico 3.

Costa Rica. Importación anual de todos los tractores y de tractores agrícolas (1935-1973)

Fuente: elaboración a partir de datos de León y Pacheco, *Demanda de tractores agrícolas en Costa Rica*, 14.

Nota: los autores estimaron que los tractores agrícolas representaban el 85 % del total de tractores importados.

Ganadería, 1974), 1-19. Se agradece a Jorge León Sáenz por haber compartido el informe para poder utilizarlo como fuente en esta investigación.

71 León y Pacheco, *Demanda de tractores agrícolas en Costa Rica*, 13.

72 Se agradece a Jorge León Sáenz por haber compartido datos cuantitativos que permiten mostrar datos de la serie hasta 1977.

El impulso por el uso del artefacto pareció estancarse con la crisis petrolera de 1974. Al respecto, se señaló lo siguiente:

Varias firmas vendedoras de tractores e implementos agrícolas del país, han sido notificadas por las casas matrices que no podrán recibir sino el 50% de sus pedidos. Consecuencia de este desajuste será la dificultad de mejorar la mecanización en muchas fincas y el encarecimiento de los trabajos mecanizados a contrato por mayor demanda.⁷³

Aunado a lo anterior, el Banco Central de Costa Rica, creado en 1950, dispuso no otorgar más divisas oficiales para la importación de maquinaria agrícola, industrial, de construcción y de equipos de transportes. Así fue como se derogó el artículo 64 del reglamento para la aplicación del régimen cambiario vigente. Este artículo establecía que el Banco Central podía autorizar divisas al tipo de cambio oficial para importar bienes de capital, de acuerdo con la utilización de tales bienes y a juicio exclusivo del Departamento de Comercio Exterior del Banco.⁷⁴ Las firmas importadoras de maquinaria agrícola e industrial expresaron su disconformidad sobre lo dispuesto por el Banco; por ejemplo, el entonces gerente de MATRA, Álvaro González, indicó que la disposición afectaría al consumidor, al contratista y al agricultor, pues los productos se encarecerían. Asimismo, un vocero de la Gerencia de Agrotractores expresó que toda la maquinaria que ellos traían había sido al tipo oficial, acogidos al artículo 64 del reglamento cambiario, que concebía divisas oficiales para las importaciones con créditos a cinco años por parte de

73 "Crisis de precios afronta nuestra agricultura", *Revista Agroindustria* 3, no. 14 (enero-febrero 1974): 18.

74 *La Nación*, 13 de marzo de 1974, 2A.

los fabricantes. Señaló que la medida repercutiría en una baja significativa en la venta de maquinaria y, por lo tanto, en su importación.⁷⁵

Ante la medida aplicada por el Banco Central, el consiguiente encarecimiento de la maquinaria agrícola afectó al CNP. En 1975, la institución comunicó que, debido a los altos costos, se vio obligada a variar las tarifas para el alquiler de la maquinaria agrícola que facilitaba a las personas productoras. El aumento lo hizo con base en un estudio sobre costos que preparó el Departamento de Planificación. A continuación, la tabla 6 presenta el costo por hora del alquiler de ciertos tractores.

Tabla 6.
Costa Rica. Tractores del IDA
(septiembre de 1975 y febrero de 1977) (precio por hora)

Maquinaria	1975	1977
Tractor H-D 16 D.P	¢115 (\$13,46)	¢199 (\$23,30)
Tractor D-6-C	¢165 (\$19,32)	¢230 (\$26,93)
Tractor 10-60	¢50 (\$5,85)	s.d.
Máquinas retroexcavadoras	¢230 (\$36,93)	¢360 (\$42,15)

Fuente: elaboración propia a partir de datos de La Nación, 3 de septiembre de 1975, 6.

En febrero de 1977 se anunció que los bancos financiarían el uso de maquinaria agrícola, debido a su encarecimiento. Con el propósito de estimular al tractorista se estableció un sistema de promoción y comercialización de los servicios, tendiente a programar las solicitudes y coordinarlas con la financiación bancaria.⁷⁶ Por entonces, nuevamente, el CNP informó las tarifas en las que alquilaría

75 *La Nación*, 14 de marzo de 1974, 13 A.

76 *La Nación*, 15 de febrero de 1977, 17 C.

su maquinaria. En un bienio, como se observa en la tabla 6, el alquiler de tractores del CNP se había incrementado de manera significativa. Se desconoce la cantidad de agricultores que recurrieron al Consejo para alquilar maquinaria, pero debió ser importante en el momento mismo en que la institución decidió brindar y cobrar el servicio. Además, según se apuntó con anterioridad, la adquisición de un tractor no estaba al alcance de todos, sino de una minoría, dado el costo de compra y operación.

En diciembre de 1977 se anunció la compra de tractores por parte del CNP. Se invirtieron ¢22 000 000 (\$2 576 112,41) en la adquisición de veinticuatro unidades, que fueron puestas al servicio de las personas agricultoras. Con el fin de garantizar el cuidado y el mantenimiento de la maquinaria, el Consejo, a través del INA, dispuso capacitar a 41 tractoristas mediante un curso sobre mantenimiento y operación de tractores.⁷⁷ Al finalizar el curso, las personas tractoristas recibieron un certificado de aptitud. No fue la primera vez que el INA impartía estos cursos, por lo que se convirtió en un actor clave en el proyecto de mecanizar la agricultura nacional.

Otro grupo social relevante fue el de las personas tractoristas. La ocupación de tractorista comenzó con la industria de los tractores. En el país, el CNP y los importadores exclusivos de marcas contaron con tractoristas, quienes enseñaban sobre el manejo y mantenimiento del artefacto. Los tractoristas debían actualizarse debido a las innovaciones del artefacto. Los ingenieros mecánicos y los ingenieros agrícolas fueron los responsables de la formación de este grupo de personas trabajadoras especializadas.

77 *La Nación*, 20 de diciembre de 1977, 8 C.

5.3. La “guerra de las marcas”: una controversia empresarial por posicionarse en el mercado creciente para los tractores en Costa Rica

A partir de la década de 1950 fue evidente la ampliación del parque de tractores en el país. No obstante, en la década de 1970, se observa una competencia por demostrar cuál marca de tractor era la mejor. En el mercado, las personas agricultoras y el Estado podían encontrar grandes artefactos a precios elevados y otros más modestos que prometían hacer un buen trabajo a bajo costo.

Para cautivar al público, los importadores de tractores debieron implementar estrategias de mercadeo. Una de ellas fueron las demostraciones en fincas. Por ejemplo, en febrero de 1973, hubo en Liberia, provincia de Guanacaste, una demostración de equipo agrícola de la marca International Harvester. Entre el equipo que se mostró al público estaba el tractor modelo 574. La demostración estuvo a cargo de Guillermo Guerrero, gerente de ventas de la firma comercial Macaya & Cía.⁷⁸

En 1977 se anunció otra demostración de maquinaria agrícola en Filadelfia, Guanacaste, la cual estuvo a cargo de la firma comercial MATRA Ltda., importadora y distribuidora de la marca Caterpillar en el país. En esa ocasión, el propósito fue exhibir los tractores Caterpillar modelos D-4, D-5 y D-6. La finca de Juan Masís y Manuel Pacheco sirvió de escenario para hacerlo. Hubo alrededor de setenta invitados, entre ellos, personas finqueras guanacastecas y personas estudiantes de especialidad agropecuaria. En el artículo publicado se menciona que los presentes “quedaron sorprendidos de la tracción, la potencia, la baja presión en el suelo, la confiabilidad y la economía de los modelos”.⁷⁹

78 *La Nación*, 28 de marzo de 1973, 58.

79 “No hay nada más que pedirle a los Caterpillar de aplicación especial”, *Revista Agroindustria* 5, no. 5 (abril de 1976): 20.

Otra estrategia de las firmas importadores y distribuidoras de tractores fue preguntar a los compradores del artefacto por su experiencia. Por ejemplo, en 1973, en la *Revista Agroindustria*, para un anuncio de la firma importadora Saturnia, se publicó lo siguiente:

Somos propietarios de un tractor SAME, tipo DRAGO, de 110 Hp., en doble tracción: estamos sumamente satisfechos de la eficiencia y gran rendimiento de esta máquina: felicitamos a sus distribuidores SATURNIA S.A.

Hacienda Bremen S.A.⁸⁰

Unos años más tarde, en el periódico *La Nación*, se publicó un comentario de la experiencia de la Hacienda Juan Viñas con el tractor de la marca Kubota. Su administrador, Rodrigo Villalobos, declaró:

Con la llegada de Kubota, la Hacienda Juan Viñas ha ganado con un mejor desarrollo de las plantas, pues el rotador suelta la tierra y fortalece la mata. Además tiene la ventaja de que se economiza al evitar el uso de yerbicidas, pues el rotador despedaza las malas hierbas, deja la tierra bien suelta y coloca al Kubota como candidato ideal para las compras futuras en equipo agrícola de este tamaño.⁸¹

Otra estrategia de las casas importadoras y distribuidoras fue la de anunciarse. En la década de 1970, los anuncios en periódicos y revistas muestran una gran diversidad de marcas de tractores en el país. Por ejemplo, en marzo de 1970, la casa importadora y distribuidora Bebra presentó

80 *Revista Agroindustria* 2, no. 11 (julio-agosto de 1973): 25, sección de anuncios.

81 *La Nación*, 3 de mayo de 1977, 13 C.

el tractor Massey-Ferguson, modelo 1100, conocido como el “gigante dócil”. El tractor de 105 caballos de fuerza estaba dotado de un sistema que transfería peso desde los grandes implementos arrastrados a las ruedas traseras, lo que se conoció como “control de presión”. Al igual que los otros tractores Massey-Ferguson, este contaba con el sistema *multi-power*, exclusivo de la marca. Este sistema le permitía aumentar el número de velocidades a doce sin tener que parar la marcha del tractor.⁸²

En febrero de 1972, Bebra publicó otro anuncio. En este señaló que los tractores Massey-Ferguson eran los de mayor demanda a nivel mundial. Además, indicó que los adelantos técnicos los hacían más modernos que otros tractores, incluso después de diez años de trabajo. De acuerdo con el anuncio, los tractores Massey-Ferguson “nunca pasarían de moda”.⁸³ En ese mes, la casa importadora presentó al público un nuevo modelo, el Massey-Ferguson 1080, que contaba con un motor diesel que alcanzaba 90 HP y 2 000 revoluciones por minuto, una transmisión estándar de seis marchas de avance y dos marchas de retroceso, frenos de doble disco mecánico, sistema hidráulico con levante de tres puntos, control de presión, control de profundidad, control de tiro, bombeo constante y cuatro conexiones para control remoto, dirección hidráulica, ruedas de hierro, llantas delanteras de 1 000 x 16,8 capas y traseras de 23,1 x 30,8 capas y un peso total de 10 000 libras.⁸⁴

Otra marca de tractores que se anunció con cierta frecuencia en la década de 1970 fue Ford. Por ejemplo, en 1970, Agromec, la firma importadora y distribuidora de la marca en el país, publicó un anuncio que dio vida a un personaje

82 *La Nación*, 17 de marzo de 1970, 35; *La Nación*, 15 de septiembre de 1970, 39; *La Nación*, 20 de febrero de 1972, 29.

83 *La Nación*, 15 de febrero de 1972, 42; *La Nación*, 13 de febrero de 1973, 48.

84 *La Nación*, 29 de febrero de 1972, 76.



Ilustración 17.

Anuncio de tractores Ford

Fuente: *La Nación*, 13 de septiembre de 1970, 32.

tracción; el Ford 8000, de 115 HP; el Ford 9000, de 145 caballos de fuerza; el Ford industrial 4500, el Ford County 754, de 77 HP y doble tracción; y el Ford County 1164, de 116 HP y también de doble tracción.⁸⁵

En 1974, Agromeca comunicó la línea Ford de ese año. Entraron siete modelos nuevos, unos compactos como el modelo 2000, con 37 HP, y otros más grandes como el modelo 9600, con 145 HP.⁸⁶ Un año más tarde, la casa

llamado “Yuyo Pérez”, quien era un cliente que evaluaba los servicios de Agromeca y la calidad de los tractores Ford (ilustración 17).

“Yuyo Pérez” se orientaba a convencer al público del campo, al considerar que, en la cultura rural, se le atribuía la categoría de “yuyo” a las personas que eran difíciles de complacer. En febrero de 1972, Agromeca mostró al público los diversos modelos que estaban importando y distribuyendo. Por entonces, se estaba trabajando con el modelo Ford 3000, de 46 HP y de doble tracción; el Ford 4000, de 62,3 HP y de doble tracción; el Ford 5000, de 77 HP y de doble

85 *La Nación*, 29 de febrero de 1972, 35.

86 *Revista Agroindustria* 3, no. 14, (enero-febrero de 1974): 23, sección de anuncios.

importadora anunció el modelo 1164, con 6 cilindros y 116 HP, con llantas de 15 x 30. Se mencionó que era un tractor de gran caballaje y con la tracción delantera más popular en el país.⁸⁷ En 1977, Agromec presentó dos nuevos modelos: el Ford 8700 y el Ford 6600. El primero alcanzaba 126 HP, tenía un motor diesel de seis cilindros, una transmisión de ocho a dieciséis velocidades, asiento con descansabrazos, traba del diferencial y toma de fuerza de dos velocidades. El segundo alcanzaba 78 HP, poseía un motor diesel de cuatro cilindros, un sistema hidráulico, una traba del diferencial, frenos multidiscos y dirección hidráulica.⁸⁸

Otra marca de tractores que se publicitó con cierta regularidad en la década de 1970 fue la Nuffield. La firma importadora y distribuidora exclusiva de la marca en el país fue Agrotractores S.A. En 1970 presentó en un anuncio el modelo Nuffield 465, de 65 HP, con un chasis extrafuerte, un asiento confortable, diez marchas hacia adelante y dos hacia atrás y llantas de 15 x 30 de ocho capas. Además, en el anuncio se indica que, al comprar el tractor, se tenía el respaldo de la British Leyland Motor Corporation, que era el mayor fabricante de vehículos en Gran Bretaña.⁸⁹ En enero de 1975, Agrotractores comunicó que tenía tractores Nuffield de doble tracción, ideales para terrenos fangosos y difíciles. Se contaba con dos modelos: el potente, de 72 HP, y el super poderoso, de 90 HP. Los interesados podían acudir a las sucursales en San José, Parrita (provincia de Puntarenas) o Liberia (provincia de Guancaste).⁹⁰ Es importante señalar que la firma británica Nuffield fue comprada por la firma británica Leyland, que lanzó al mercado la marca Leyland-Nuffield.

87 *Revista Agroindustria* 5, no. 21, (marzo-abril de 1975): 7.

88 *La Nación*, 29 de junio de 1977, 3 C.

89 *La Nación*, 17 de marzo de 1970, 44.

90 *La Nación*, 8 de enero de 1975, 9.

En el país, la nueva marca Leyland-Nuffield fue distribuida también por Agrotractores S.A. En enero de 1973 se presentaron los modelos 384 y 344. En el anuncio no se señalaron las características de los modelos, pero sí se indicó que los nuevos tractores Leyland contaban con la tradición de los tractores Nuffield.⁹¹ Algunos años más tarde, la firma importadora y distribuidora presentó cinco modelos de tractores: Leyland-Nuffield, Nuffield y Leyland. El modelo Leyland-Nuffield 245, de 42 HP; el modelo Leyland-Nuffield 255, de 60 HP; el modelo Nuffield 851, de 90 HP, el Leyland 270, de 70 HP; el Nuffield 4RM-851, de 90 HP y de doble tracción; y el Nuffield 4RM 652, de 72 HP y de doble tracción.⁹²

Otra marca de tractores que formó parte del parque de máquinas agrícolas en la década precitada fue John Deere. Una de sus firmas importadoras y distribuidoras fue, como se mencionó anteriormente, MATRA Ltda. En septiembre de 1970 se presentó el modelo John Deere 2120, considerado un tractor de gran potencia y fortaleza. Dicho modelo se particularizó por su enganche telescópico, que facilitaba el acoplamiento de instrumentos para que se pudieran manejar fácilmente.⁹³ Algunos años más tarde, FACO, otra firma importadora y distribuidora de la marca en el país, lanzó algunos anuncios que rescataron la tradición de la marca. Por ejemplo, en octubre, uno de estos anuncios presentó una fotografía del modelo John Deere 730, que había trabajado en la finca de Álvaro Clachar, en Guanacaste, por más de diecisiete años.⁹⁴ También se publicó otro anuncio que incluía una fotografía del modelo John Deere R-23, que había trabajado en la Hacienda El Palmar, en Guanacaste,

91 *La Nación*, 9 de enero de 1973, 29.

92 *La Nación*, 25 de junio de 1975, 9 C.

93 *La Nación*, 16 de septiembre de 1970, 13.

94 *La Nación*, 24 de octubre de 1975, 5 C.



Ilustración 18.

Anuncio de tractor John Deere, modelo 2030

Fuente: La Nación, 15 de diciembre de 1977, 29 A.

6750 libras de peso.⁹⁷ Los interesados podían conseguirlo en la sucursal de San José o Liberia. Unos años más tarde, la firma presentó dos nuevos modelos: el International Harvester 454 y el International Harvester 574.

En el anuncio se señaló que los nuevos modelos eran más modernos y productivos. Ambos contaban con nuevos motores diesel, purificador de aire seco, palanca de cambio, controles cerca del operador, caja de cambios sincronizada que permitía cambios sobre la marcha, ocho velocidades adelante

por veintitrés años.⁹⁵ Los anuncios invitaban a comprar la marca John Deere, pues daba seguridad. En 1977, FACO introdujo el modelo 2030 de John Deere (ilustración 18). Su invención fue la tracción delantera mecánica, que ayudaba a reducir la resistencia lateral arando suelos pesados.⁹⁶

Los tractores marca International Harvester también fueron comercializados en el país, y la firma importadora y distribuidora fue Macaya & Cía. En 1970, un anuncio presentó el modelo B-450, de doble tracción, 4 x 4, motor diesel de 55 HP y

95 *La Nación*, 29 de octubre de 1975, 5 C.

96 *La Nación*, 15 de diciembre de 1977, 29 A.

97 *La Nación*, 28 de diciembre de 1970, 7.



Ilustración 19.
Anuncio de tractor Steyr, modelo 650

Fuente: La Nación, 15 de agosto de 1973, 108.

portados por la firma Tecno S.A. En 1970, dicha firma importadora y distribuidora presentó cuatro modelos: el modelo Steyr 540, con un motor de tres cilindros, de 45 HP, ocho velocidades hacia adelante y seis hacia atrás, levante hidráulico adelante y una capacidad de 1600 Kgrs; el modelo Steyr 870, con un motor diesel de cuatro cilindros, de 77 HP, doce velocidades hacia adelante y seis hacia atrás, doble tracción y dirección hidráulica; el modelo Steyr 650 (ilustración 19), con un motor diesel de 4 cilindros, de 57 caballos de fuerza, ocho

y cuatro atrás, toma de fuerza independiente, frenos de disco hidráulico y control de posición.⁹⁸ En mayo de 1973, la firma Macaya presentó el modelo International Harvester 634. Entre sus características se encontraban una transmisión de ocho y dos, un motor de 66 HP doble tracción, un peso de 9 500 libras y llantas iguales.⁹⁹

Otra marca de tractores distribuida fue Steyr. Estos tractores, de fabricación austriaca, se construyeron a partir de 1947 y se comercializaron desde 1949.¹⁰⁰ En el país, los tractores Steyr fueron importados

98 *La Nación*, 21 de febrero de 1973, 32.

99 *La Nación*, 31 de mayo de 1973, 28; *La Nación*, 1 de octubre de 1973, 26.

100 <https://www.steyr-traktoren.com/en/agriculture>. Consultado por última vez 01/05/2024.

velocidades hacia adelante y hacia atrás, levante hidráulico con capacidad de 2 000 Kg., doble tracción y frenos hidráulicos; y el modelo Steyr 1090, con un motor diesel de seis cilindros, de 100 HP, levante hidráulico automático de 3 000 Kg., doble tracción, frenos hidráulicos y dirección hidráulica.¹⁰¹

Un anuncio en febrero de 1972 presentó de nuevo los cuatro modelos de la Steyr. En esta ocasión se señaló que los tractores promovían el desarrollo de la agricultura nacional con fuerza, rapidez y economía.¹⁰² En enero de 1973, la firma Tecno S.A. dio a conocer que el modelo Steyr 650 había ganado el título de campeón mundial de tractores, tras un concurso que se había llevado a cabo en los Estados Unidos.¹⁰³ Algunos meses más tarde, se continuó promocionando la venta del “campeón del mundo”, mencionando las principales características lo condujeron a que ganara el título.¹⁰⁴ En 1974, y ante la crisis del petróleo, se anunció que los tractores Steyr consumían menos combustible. Se dijo que cualquiera de sus modelos necesitaba 153 gramos por hora por HP para trabajar, mientras que el ahorro de combustible en su vida útil era de más de ¢50 000¹⁰⁵ (\$6 329,11). En 1977, los tractores STEYR otra vez obtuvieron el título de campeones mundiales de trabajo durante un concurso realizado en Suecia. El modelo Steyr 8160, de 160 HP, hacía el trabajo para el cual otros tractores necesitaban 200 HP.¹⁰⁶

Otra marca distribuida en el país durante la década de 1970 fue SAME. Los tractores SAME, de fabricación italiana, comenzaron a construirse en 1948.¹⁰⁷ En Costa Rica,

101 *La Nación*, 24 de noviembre de 1970, 55.

102 *La Nación*, 15 de febrero de 1972, 33.

103 *La Nación*, 30 de enero de 1973, 35.

104 *La Nación*, 15 de agosto de 1973, 108.

105 *La Nación*, 9 de enero de 1975, 3 A.

106 *La Nación*, 4 de enero de 1977, 9.

107 <http://www.same-tractors.com/spain/es-ES/historiaes.html>. Consultado por última vez 01/05/2024.



Ilustración 20.

Anuncio de tractor SAME

Fuente: Revista Agroindustria 5, no. 9 (agosto de 1976): 9.

Saturnia S.A fue la firma importadora y distribuidora de esta marca, cuyos modelos se convirtieron en parte del parque de tractores en el país. En enero de 1975, Saturnia anunció tres modelos: el modelo Minitauro, de 61 HP; el modelo Corsaro, de 75 HP; y el modelo Saturno, de 85 HP. Todos tenían doble tracción. Además, en el anuncio se señaló que la firma daba financiamiento por cuatro años a quienes estuvieran interesados en adquirirlos.¹⁰⁸

En 1973 se anunció la venta de tractores SAME, de 35 HP, con ruedas matrices. Se dijo que era el tractor más económico y eficiente para el pequeño y el mediano agricultor. Por entonces, el precio al contado era de ₡22 500 (\$3 398, 79) y el precio a pagos debía saldarse en cuatro años.¹⁰⁹ En 1979 se recomendó la compra del modelo SAME 80 CV, pues contaba con doble tracción, dirección hidráulica, caja de cambios sincronizada y bastidor antivuelco. Se dijo que era un tractor digno de imitar¹¹⁰ (ilustración 20).

Al país también llegaron los tractores de fabricación estadounidense marca White. El importador y distribuidor de la marca en el país fue la firma comercial Mareli. S.A.

108 *La Nación*, 8 de enero de 1975, 10 C.

109 *Revista Agroindustria* 3, no. 13 (noviembre-diciembre 1973): 51, sección de anuncios.

110 *La Nación*, martes 9 de enero de 1979, 32.



Ilustración 21.
Anuncio de tractor White

Fuente: *La Nación*, 14 de enero de 1975, 3 A.

En enero de 1975, los modelos White Oliver 1555 y White Oliver 1655 fueron presentados al público. El primero contó con una potencia de 53 HP, 2 200 revoluciones por minuto, sistema de levante de tres puntos, 3 147 Kg de peso, caja de doce velocidades, sistema de frenos de doble disco, sistema de dirección graduable de tres puntos y luz del eje al suelo. El segundo poseía 70 HP y 2 200 revoluciones por minuto, sistema de levante de tres puntos, caja de doce velocidades, 3 200 Kg de peso en el caso del simple y 3 680 Kg para el doble, tracción sencilla y doble, sistema de

dirección graduable de tres puntos y luz del eje al suelo. En el anuncio se comentó que los tractores White Oliver eran potentes, económicos y versátiles; además, traían todos los accesorios agrícolas y existía un buen servicio de repuestos.¹¹¹ En el mismo mes de enero se presentaron dos nuevos modelos: el Oliver 682 y el Oliver 782. El primero tenía un motor diesel de cuatro cilindros, de 68 HP y seis velocidades sincronizadas, mientras que el segundo contaba con cuatro cilindros, 78 HP y doce velocidades sincronizadas¹¹² (ilustración 21). La firma fue adquirida por la Massey-Ferguson, de manera que la marca llegó a desaparecer.

111 *La Nación*, 14 de enero de 1975, 3 A.

112 *La Nación*, 18 de enero de 1975, 52 A.



Ilustración 22.

Anuncio de tractores Fiat

Fuente: La Nación, 14 de abril de 1977, 3 C.

Otras marcas de tractores se distribuyeron en el país, pero no fueron anunciadas con tanta frecuencia. Una de ellas fue Fiat, cuyo importador y distribuidor en Costa Rica fue Agrotractores S.A. En enero 1977, mediante un anuncio, se indicó que los titanes Fiat de doble tracción, tracción sencilla y tractor de oruga se unían al batallón de trabajo de los Agrotractores. Los interesados podían adquirirlos en las sucursales de Parrita, provincia de Puntarenas; Liberia, provincia de Guanacaste; o en San José.¹¹³ En ese mes se mostraron al público dos nuevos modelos: el Fiat 1300 y el

Fiat 120 C. El Fiat 1300 dispuso de super doble tracción y 150 HP. En el anuncio se apuntó que la capacidad de trabajo de un tractor se determinaba por el esfuerzo de tracción que podía ejercer en relación con las condiciones de terreno. Así fue como se comentó que el Fiat 1300 desarrollaba siempre un mayor esfuerzo en cualquier tipo de terreno,¹¹⁴ mientras que el Fiat 120 C era un tractor de oruga de 120 HP diseñado para terrenos quebrados y fangosos¹¹⁵ (ilustración 22).

También se anunció la venta de tractores marca Kubota. Ahora la firma importadora y distribuidora de la marca en

113 *La Nación*, 4 de enero de 1977, 3 C.

114 *La Nación*, 21 de enero de 1977, 13; *La Nación*, 21 de junio de 1977, 13 C.

115 *La Nación*, 25 de enero de 1977, 12 C.

el país fue VETRA S.A. En enero de 1977, en uno de los anuncios, se indicó lo siguiente: “¿para qué un tractor tradicional, caro y grandulón? Los nuevos chapulines Kubota son más baratos, versátiles y económicos para el agricultor”. Se dijo también que eran prácticos y útiles para toda clase de actividades agrícolas. Se presentaron tres modelos: el modelo B-6000, con un motor diesel de dos cilindros, 12 ½ HP, de doble tracción y un valor de ¢32 000 (\$3 747, 07); el modelo L-285, con un motor diesel de cuatro cilindros, 30 HP y un costo de ¢49 000 (\$5 737, 70); y el Kubota L-225 DT, que valía ¢47 000 (\$5 503, 51).

Asimismo, se mencionó que todos los Kubota contaban con duplicación y bloqueo en el diferencial, dos velocidades en la toma de fuerza delantera y trasera, y levante hidráulico para mover equipos como rastras, arados, trailers, chapeadoras, sembradores, entre otros.¹¹⁶ En 1979 se anunció la venta del modelo L 245 DT, que tenía doble tracción, duplicador, bloqueo de diferencial, levante hidráulico, toma de fuerza delantera y trasera, motor diesel de 3 cilindros y 25 HP. También se recomendó la compra del modelo L 295 D/T, de doble tracción, motor diesel de 30 HP; y el Kubota B-6000, con 12 ½ HP.¹¹⁷

Además del financiamiento directo por parte de algunas empresas importadoras, el cual iba orientado a dinamizar el negocio, se empezaron a publicar anuncios sobre la venta de tractores usados. Quienes no tenían el presupuesto para adquirir un tractor nuevo contaban con la alternativa de conseguirlo bajo esta otra modalidad. Por ejemplo, en marzo de 1973, un anuncio de Agromec aseguraba tener “los tractores usados que eran verdaderamente como los nuevos”.¹¹⁸ En abril de 1974, el CATIE, en Turrialba, promocionó la venta de un tractor de oruga marca Deutz, modelo 1250; un tractor

116 *La Nación*, 25 de enero de 1977, 12 C; *La Nación*, 20 de febrero de 1977, 13.; *La Nación*, 12 de abril de 1977, 4 C; *La Nación*, 12 de julio de 1977, 11 C.

117 *La Nación*, 3 de enero de 1979, 19 B.

118 *La Nación*, 13 de marzo de 1973, 42.

**CONTINUAN
LAS REBAJAS EN
TRACTORES USADOS**

DOBLE TRACCION

STEYR 650 LEYLAND GRAY 270

FORD COUNTY 1164 MOTRANSA - NUFFIELD 460 B1

TRACCION SENCILLA

FORD 7000 LEYLAND 384 LEYLAND 206
NUFFIELD 1080 MASSEY FERGUSON 1105 JOHN DEERE 2130

- Trabaja a precios muy bajos.
- Muy bien mantenidos.
- Muy buenas planes de crédito.

AGROTRACTORES S.A.
TEL. 22-11-11

AHORA ABIERTO LOS SABADOS DE 8 A 12 M.

Ilustración 23.

Anuncio de venta de tractores usados

Fuente: La Nación, 28 de febrero de 1979, 12 C.

(MAGRO) también promocionó la venta de tractores usados; en este caso, fueron un International 434, un Ford 5000 y un Massey-Ferguson 178.¹²¹ En febrero de 1979, Agrotractores comunicó que continuarían las rebajas en tractores usados, tanto sencillos como de doble tracción¹²² (ilustración 23).

La década de 1970 presentó una dinámica importante de ampliación en el parque de tractores, de depreciación y reventa, así como de innovaciones en el financiamiento para

de llantas marca Fordson, modelo 1963; y un tractor de llantas marca John Deere, modelo 1968.¹¹⁹

Siempre respecto a tractores usados, en 1977, Agrotractores S.A. anunció la venta de diferentes marcas y modelos, a saber: Leyland 270, Nuffield 4/65, Nuffield 460, Leyland 270 y Nuffield/Bray 4 /65. En el anuncio se indicó el precio de venta de algunas marcas. Los interesados podían conseguir un Fordson Major en ₡14 000 (\$1 639,34), un Nuffield 460 en ₡15 000 (\$1756, 44) y un Forson Power Major en ₡16 000 (\$1 873,54).¹²⁰ La firma importadora Maquinaria e Implementos Agrícolas S.A.

119 *La Nación*, 14 de abril de 1974, 3 C.

120 *La Nación*, 17 de mayo de 1977, 10 C; *La Nación*, 14 de junio de 1977, 16 C.

121 *La Nación*, 24 de mayo de 1977, 11 C.

122 *La Nación*, 28 de febrero de 1979, 12 C

adquirir la maquinaria. La diversidad de marcas también fue evidente. Las casas fabricantes de maquinaria agrícola realizaban invenciones conservadoras constantemente y lanzaban al mercado nuevos modelos de tractores con el propósito de facilitar las distintas labores, entre ellas, las agrícolas. Con cada modelo se mejoraba un aspecto operativo o físico del artefacto: los caballos de fuerza, el cilindraje, la tracción, el peso, las direcciones, las velocidades, el sistema hidráulico, el control de presión, el tiro o la profundidad, o la dimensión de las ruedas. La seguridad y la estabilidad fueron algunos aspectos de evaluación y modificación permanentes.

La diversidad de marcas en el mercado obligaba a las casas fabricantes a innovar incesantemente para mantenerse compitiendo. Las empresas fabricantes que no podían competir desaparecían o terminaban siendo absorbidas por las que sí lo lograban. En los anuncios se observa con claridad la presencia de distintos escenarios y actores. En el escenario internacional se encontraban las casas fabricantes, la mayoría de capital estadounidense y europeo. En el escenario nacional estaban las casas importadoras y distribuidoras de los tractores en el país.

El análisis de las casas fabricantes es complejo y requiere un estudio de carácter empresarial. Desde los orígenes, estas casas estuvieron vinculadas con la industria agrícola o la industria automovilística. El tractor fue un artefacto más de los que produjeron. En los inicios de la industria, unos inventores decidieron vender su patente de invención y otros optaron por establecer su propia empresa o asociarse con inversionistas. Algunas casas fabricantes familiares y locales llegaron a convertirse en grandes empresas nacionales y transnacionales.

Las grandes empresas comenzaron a absorber paulatinamente a las que no pudieron competir. En las casas fabricantes, los actores eran diversos: los inversionistas, los administradores, los contables, los ingenieros, los mecánicos y los ensambladores son algunos de los que intervenían

en el proceso. Asimismo, las casas fabricantes se asociaron con otros actores que trabajaban en la fabricación de productos accesorios como motores, llantas y maquinaria agrícola. Los propietarios tuvieron que tejer también vínculos con firmas importadoras y distribuidoras, que se encargaban de comercializar la marca en distintos países.

La dinámica de la mecanización del campo en Costa Rica se vio impactada por la crisis mundial de 1980 y la forma de enfrentarla en el nivel nacional.¹²³ Debido a la complejidad de esa “década perdida”, que constituyó una coyuntura crítica —aunque no se puede dejar de lado que, en el campo de la ciencia y la tecnología, se vivió una “revolución informática” durante esa conyuntura—,¹²⁴ el reformismo neoliberal impulsado,¹²⁵ que se orientó a la instauración de un nuevo estilo de crecimiento, tuvo implicaciones sobre el agro costarricense,¹²⁶ las cuales serán importantes de investigar con profundidad. Hasta finales de la década de 1970, los tractores, y la maquinaria agrícola en general, se continuaron visualizando como actores no humanos del “desarrollo”, por lo que se siguieron representando como agentes de progreso.

123 Ronny J. Viales Hurtado, *El final de la utopía del desarrollo. La crisis económica de 1980 en América Central en perspectiva global (1970-1990)* (San José: Universidad de Costa Rica, Centro de Investigaciones Históricas de América Central/Universidad de Costa Rica, Academia de Geografía e Historia de Costa Rica, 2022).

124 Ronny J. Viales Hurtado y David Chavarría, “La revolución informática durante la década perdida”, en *Ahí me van a matar. Cultura, violencia y Guerra Fría en Costa Rica (1979-1990)*, ed. por Iván Molina y David Díaz Arias (San José: EUNED, 2018), 275-316.

125 David Díaz Arias, *Chicago Boys del Trópico: Historia del Neoliberalismo en Costa Rica (1965-2000)* (San José: EUCR, 2021).

126 Ronny J. Viales Hurtado, “Desarrollo rural y pobreza en Centroamérica en la década de 1990. Las políticas y algunos límites del modelo ‘neoliberal’”, *Anuario de Estudios Centroamericanos* 25, no. 2 (1999): 139-157.

CONCLUSIONES¹

La historia de la agricultura costarricense, como historia de la ciencia y la tecnología, centrada en el análisis de la “modernización” del campo en el escenario del liberalismo y del desarrollismo en Costa Rica, brinda elementos interesantes para comprender la complejidad de este proceso en el contexto del capitalismo agrario.

En la primera mitad del siglo XX, Costa Rica fue un país predominantemente rural, por lo que hubo una política liberal agraria orientada a la diversificación de las exportaciones, la mejora de la infraestructura, el establecimiento de colonias agrícolas, el incentivo de la migración extranjera selectiva y la tecnificación de la agricultura.² En el intento por tecnificar el agro hubo un interés por la mecanización del campo, a partir de la introducción de maquinaria agrícola que permitiera acabar con el “problema” de la falta de mano de obra y la dependencia de las importaciones para la

1 Estas conclusiones retoman y amplían las que se publicaron en Ronny Viales Hurtado y Andrea Montero Mora, “Los inicios frustrados de la mecanización de la agricultura costarricense entre 1900 y 1950. La difusión del arado y del tractor. Actores, tecnología agrícola, discursos y representaciones desde una perspectiva transnacional”, en *Trayectoria y dinámica del sector agrario-rural costarricense en el contexto global, 1850-2018. Homenaje a Mario Samper Kutchsba*, ed. por Ronny Viales Hurtado y Rafael Granados Carvajal (Puntarenas, Costa Rica: Editorial Sede del Pacífico/CIHAC, Universidad de Costa Rica/Escuela de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional, Costa Rica, 2020), 157-188.

2 Viales, *Las bases de la política agraria liberal en Costa Rica*, 1-59.

subsistencia (granos básicos). Los arados “modernos” (entiéndase de discos) y los tractores se convirtieron en actores no humanos claves en este proyecto de los liberales, quienes depositaron la responsabilidad del desarrollo agrícola del país en el Departamento de Agricultura, en asocio con actores del sector público no estatal, empresarios de casas comercializadoras y actores transnacionales.

En términos relacionales, la dinámica anterior se comprende en el contexto del marco tecnológico-agrario en la Costa Rica de finales del siglo XIX y las primeras décadas del siglo XX, donde fue clave la relación entre el contexto nacional y los contextos internacional y transnacional. En ese marco destacó la preocupación y el desarrollo de la educación agrícola, así como la profesionalización agronómica y la institucionalización del sector agrario, mediante los cuales interactuaron diversos actores que controlaron el desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como su vinculación con el progreso técnico en la agricultura. Llama la atención la red densa que se construyó en torno a estas preocupaciones, junto con la participación de varios tipos de actores, tanto humanos como no humanos.

Por su parte, estos actores de los sectores público y privado coincidieron en sus discursos y representaciones sobre la mecanización del agro, un proceso que fue posible por las innovaciones generadas desde los centros capitalistas del agro mundial. La mecanización del agro se convirtió en una política nacional, en un proyecto nacional, compartido por varios grupos relevantes, ubicados en contextos diversos, que valoraron dicha iniciativa como una alternativa para reducir los costos de operación y ante la escasez de mano de obra. Además, en términos subjetivos, este proyecto les permitió generar un discurso que distinguió a los “amigos del progreso”, quienes fomentaron la mecanización, de los “agricultores rutinarios”, los cuales fueron estigmatizados como los obstáculos para la difusión de los arados modernos y los tractores. La mecanización se representó entonces

como un símbolo de desarrollo y progreso liberal, por lo que no estuvo exenta de controversias de diversa índole.

No solo los arados y los tractores fueron ensayados y patrocinados por el Departamento de Agricultura, también hubo otros artefactos, sin embargo, no se puede ignorar el particular interés que mostró la institución por ambos. Los arados simples se conocieron en el país desde muy temprano, quizás a partir del proceso de conquista y colonización europea, pero los arados “modernos” se difundieron hasta la primera década del siglo XX. Los científicos trataron de convencer a los agricultores medianos y grandes de la importancia de adquirirlos, aunque pareció haber cierta resistencia, lo que pudo originar una controversia en relación con el artefacto. Son varios los artículos publicados en boletines y revistas agrícolas que insisten en la presencia de los “agricultores rutinarios”, quienes, según los científicos, negaban que la ciencia y la técnica habían llegado al campo.

Los arados importados, ensayados y vendidos a precio de costo por el Departamento de Agricultura fueron producto de una transferencia tecnológica inducida, la cual no solo se dio en Costa Rica, sino en toda América Latina. Los Estados Unidos, y en menor medida Europa, se convirtieron en los principales distribuidores de maquinaria agrícola en el subcontinente, con todas las implicaciones sociales y hasta ambientales que la transferencia y la dependencia de tecnología trajo consigo.

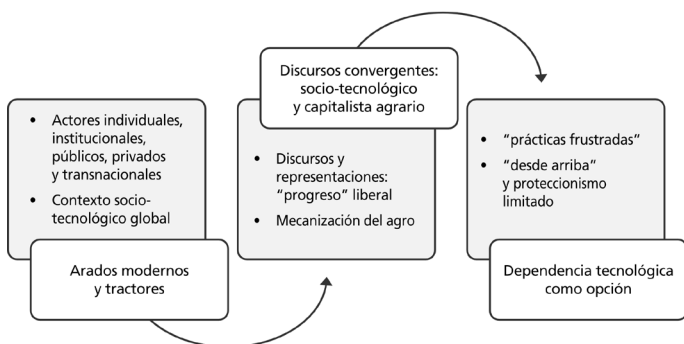
Lo mismo ocurrió con los tractores, pues, en el caso costarricense, casi todas las casas fabricantes fueron estadounidenses. Entre las décadas de 1920 y 1950, el incipiente parque de tractores nacional estuvo conformado por las marcas Ford, John Deere, Cartepillar, International, Harvester, Cletrac y CASE. Después de 1950, las marcas europeas no pudieron competir con las estadounidenses. Así comenzó una dependencia por el artefacto, los nuevos modelos, los repuestos y los técnicos, la cual no estuvo al margen de una controversia que, finalmente, se estabilizó entrado el siglo XX. Al principio, el proteccionismo para llevar adelante el

proyecto fue limitado, por lo que fue necesario impulsar los créditos para lograr el cambio esperado.

Por lo tanto, se construyó una red socio-técnica que, a partir del discurso liberal de progreso, entre 1900 y 1950, consolidó la dependencia tecnológica en el agro costarricense, en donde los actores no humanos que la articularon fueron los arados “modernos” y los tractores, situación que se extendió hasta finales de la década de 1970 (esquema 1).

Esquema 1.

Costa Rica. Red socio-técnica: dependencia tecnológica y “progreso” liberal nacional (1900-1950)



Fuente: Viales Hurtado y Montero Mora, “Los inicios frustrados de la mecanización de la agricultura costarricense entre 1900 y 1950”, 183.

Después de la Guerra Civil de 1948, el interés por el agro recibió atención, pero con influencia del estilo desarrollista, que promovió una mayor intervención estatal en la política económica en general, y la agraria en particular, la cual retomó el desarrollo histórico de los esfuerzos de la mecanización del agro, pero trató de superar algunos de los límites que no habían permitido su ampliación y diversificación. Uno de esos factores fue el acceso al crédito; otro fue otorgarle mayor protagonismo al marco tecnológico y la institucionalización de política agraria, a pesar de que el diagnóstico de la situación fue similar al

liberal histórico. Luego, el énfasis en la industrialización desarrollista tuvo un sesgo anti-rural, aunque las preocupaciones por la (in)seguridad alimentaria continuaron siendo importantes. También se incorporó una nueva institucionalidad supranacional: la del STICA, aunque tuvo sus límites.

Si bien hasta la década de 1950 se identificaron intentos frustrados por mecanizar el campo, después de esa década la importación y la distribución del tractor refrendó un tecno-nacionalismo, que no promovió la innovación en materia de tecnología agrícola, sino, más bien, la importación de las innovaciones y su adaptación, no siempre exitosa, a las condiciones del campo. Esa importación creció y estuvo a cargo de distintas firmas, unas de mayor tradición que otras. Para ser un país pequeño y tomando en cuenta que la topografía en muchas regiones impide o limita el uso de la máquina, se puede decir que fueron varios los que se aventuraron a importar y distribuir tractores: Macaya & Cía, Agromec, FACO, Agrotractores, Bebra, Tecno S.A., Saturnia, VETRA, MAGRO y Autos Xiri fueron las firmas que más se anunciaron desde 1950. Algunas de estas firmas tuvieron filiales fuera de San José, sobre todo, en aquellas regiones con extensas planicies ideales para aplicar el artefacto.

Los importadores ofrecieron a los clientes otros servicios como el de venta de repuestos y reparación. Las firmas importadoras y distribuidoras estaban conformadas por diversos actores: los propietarios, los administrativos, los contables, los ingenieros, los técnicos, los mecánicos, los tractoristas y los vendedores eran solo algunos. En el país, los gobiernos desarrollistas patrocinaron a los importadores de maquinaria, entre las décadas de 1950 y 1970, pues estaban contribuyendo al proyecto de mecanizar la agricultura costarricense y, con esta decisión, se abrió espacio en el mercado a actores internacionales y transnacionales, nuevamente, lo que diversificó los actores, así como la maquinaria, sobre todo centrándose en la importación de tractores que fueron representados como símbolo de modernización.

Por lo tanto, fueron varios los grupos sociales relevantes que se implicaron con el tractor y que construyeron sus propios marcos tecnológicos, en donde además participó el mercado. Las opiniones de los diferentes grupos sociales relevantes en función de un artefacto eran diversas y no siempre coincidentes. Por ejemplo, el criterio de un gran campesino con respecto al tractor pudo haber sido opuesto al de un peón agrícola. El primero vería reducido a mediano y largo plazo sus costos de producción, al no tener que pagar por la mano de obra, mientras que el segundo se sentiría amenazado, ya que el artefacto podía reemplazarlo. Las opiniones acerca de cuál fue el mejor tractor también generaron controversias. Un gran propietario pudo haber concluido que su tractor era el mejor, lo mismo podría haber hecho un pequeño o un mediano propietario, pues la percepción que se formaba dependía en gran medida de las características del terreno y el trabajo que se hubiera querido implementar.

Dado lo anterior, se generó una “guerra de marcas”, muestra del protagonismo que obtuvo el mercado creciente para los tractores, pero también de la influencia de nuevos mecanismos de financiamiento privados frente a la crisis de la institucionalidad del fomento agropecuario, a finales de la década de 1970.

Cuando se analiza la introducción del arado y el tractor al campo costarricense, se observa no solo un mundo de representaciones que llevaron a la conversión del cambio técnico en un acto de fe por medio del “Credo” del agricultor, sino además de relaciones e institucionalización que formaron parte del marco tecnológico, el cual fue amplio y diverso. En dicho marco tecnológico se construyó una comunidad científica-tecnológica, cuyos actores relevantes fueron los agrónomos, quienes se preocuparon por la educación agrícola y la tecnificación del agro, así como también se generó una comunidad científico-política, cuando estos actores se involucraron con los gobiernos.

Dentro del marco tecnológico cambiante y en los contextos de las concepciones del desarrollo, la relación entre esta

diversidad de actores deja claro que la cercanía de las casas fabricantes con las firmas importadoras y el Estado —que, por mucho tiempo fue uno de los mejores clientes— fue tan relevante como la proximidad de las firmas importadoras con el campesinado propietario. También fue relevante la cercanía de los campesinos propietarios con las entidades bancarias y la de todos con el arado y el tractor. Estos son algunos ejemplos que demuestran que, alrededor de los artefactos tecnológicos, comienzan a conformarse redes tecnológicas que permanecen en el tiempo. Dichas redes tecnológicas están integradas por actores variados, que, en ocasiones, entran en disputas, pues no siempre se pueden lograr acuerdos, aunque sí negociaciones.

Comprender la tecnología agrícola como una construcción social es teóricamente útil, pues exige tomar en cuenta una serie de variables y actores, humanos y no humanos, para tratar de reconstruir los procesos de larga data, como en el presente análisis, que se reconstruyó la evolución del caso costarricense desde 1900 hasta la década de 1970. Lo novedoso del enfoque es que considera que los artefactos tecnológicos son actores no humanos. Las personas investigadoras tienen que tratar de entender el marco tecnológico del artefacto, que, a su vez, se compone de diversas etapas hasta llegar al cierre y la estabilización, la cual no siempre se consigue. Se deben tener claros otros procesos como las invenciones radicales, las invenciones conservadoras, el desarrollo, la innovación, la transferencia tecnológica y el estilo tecnológico. De acuerdo con el enfoque, el artefacto es un actor más dentro del proceso y requiere el mismo análisis e interpretación que se les da a los actores humanos. A través del estudio de un artefacto, en este caso de los arados “modernos” y los tractores, es posible llegar a comprender realidades y contextos sociales complejos.

FUENTES

- “Abraham Lincoln y la agricultura”. *Revista de la Escuela de Agricultura* II, no. 11 (1930): 241-242.
- “Anotamos aquí 12 preguntas que debe hacer usted antes de adquirir su próximo tractor”. *Revista Agroindustria* II, no. 8 (1973): 8-9.
- “Anuncio”. *Boletín de Fomento* I, no. 1 (1924): s.f.
- Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura* II, no. 9 (1907): 193-197.
- “Crisis de precios afronta nuestra agricultura”, *Revista Agroindustria* 3, no. 14 (1974): 18.
- “El automóvil agrícola”. *Boletín de Fomento* II, no. 12 (1911-1912): 853-859.
- “El credo del agricultor”. *Revista de la Escuela de Agricultura* II, no. 6 (1930): 136.
- “El uso de tractores se intensifica. El trabajo mecánico del Caterpillar repone con eficacia el trabajo de bueyes y de mulas”. *Revista de la Escuela de Agricultura* II, no. 12 (1 de diciembre de 1930): 291.
- El Heraldo*, 2 de marzo de 1901.
- El Heraldo*, 19 de julio de 1901.
- El Heraldo*, 27 de mayo de 1902.
- “El presidente Figueres y la agricultura nacional”. *Revista de Agricultura* XX, no. 8 (1948): 289-292.
- González Gamboa, Vladimir. *Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible 2017. Análisis histórico de la estructura agropecuaria en Costa Rica. Primeros indicios* (julio 2017), 15. <https://repositorio.conare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/1083/1037.%20Análisis%20histórico%20>

de%20la%20estructura%20agropecuaria%20en%20Costa%20Rica%20Primeros%20Indicios_Estado%20de%20la%20Nación_Capítulo%20Armonía%20con%20la%20Naturaleza.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Consultado por última vez 01/05/2024

“Herencia agrícola del siglo XIX”. *Boletín del Instituto Físico-Geográfico* I, no. 7 (1901): 190-192.

“Historia del tractor y la maquinaria agrícola”. *Revista de Agricultura* XIV, no. 4 (1942): 165-169.

<http://www.allischalmers.com/>. Consultado por última vez 01/05/2024.

<http://almadeherrero.blogspot.com/2009/01/tractor-fordson.html>. Consultado por última vez 01/05/2024.

<https://www.anc.cr/miembros/team/luis-fourmier-origgi-1935-202>. Consultado por última vez 01/05/2024.

<https://ancestors.familysearch.org/en/L6KJ-6DD/luis-abdon-cruz-meza-1876-1932>. Consultado por última vez 01/05/2024

<https://www.anglo-agriparts.com/ferguson-tractors-history>. Consultado por última vez 01/05/2024.

<http://www.antiquefarming.com/tractors.html>. Consultado por última vez 01/05/2024.

<https://case.edu/ech/articles/c/cletrac-inc>. Consultado por última vez 01/05/2024.

<http://www.caseih.com/argentina/Acerca-de-Nosotros/Pages/Historia-de-Case-IH.aspx>. Consultado por última vez 01/05/2024.

<https://www.catie.ac.cr/>. Consultado por última vez 01/05/2024.

http://www.deere.com/es_MX/ag/nuestra_empresa/informacion_de_la_empresa/historia_de_john_deere/index.html. Consultado por última vez 01/05/2024.

<http://farmallchile.blogspot.com/2007/09/tractores-farmall.html>. Consultado por última vez 01/05/2024.

<http://www.froelichtractor.com/thetractor.html>. Consultado por última vez 01/05/2024

<https://gw.geneanet.org/yvesdemenorval?lang=es&n=echeverria+aguilar&oc=0&p=guillermo>. Consultado por última vez 01/05/2024.

<https://www.iica.int/es/about-us/main>. Consultado por última vez 01/05/2024.

<https://ing-agronomos.or.cr/historia/>. Consultado por última vez 01/05/2024.

- <http://www.massey.com.mx/legado.aspx>. Consultado por última vez 01/05/2024.
- <http://www.same-tractors.com/spain/es-ES/historiaes.html>. Consultado por última vez 01/05/2024.
- <http://www.scribd.com/doc/22224822/Historia-Caterpillar>. Consultado por última vez 01/05/2024.
- <https://sinsheim.technik-museum.de/en/hanomag-tractors>. Consultado por última vez 01/05/2024.
- <https://www.steyr-traktoren.com/en/agriculture>. Consultado por última vez 01/05/2024.
- <http://www.youtractor.com/blog/vintage-tractor/the-history-of-david-brown-tractors/>. Consultado por última vez 01/05/2024.
- “Introducción al Boletín de Fomento”. *Boletín de Fomento* V, no. 1 (1924): 3-5.
- “La escasez de la mano de obra agrícola debe ser suplida en Costa Rica con la mano de obra mecánica: el tractor”. *Revista de Agricultura* XI, no. 10 (1939): 474-478.
- La Gaceta*, 24 de octubre de 1902.
- La Gaceta*, 13 de diciembre de 1903.
- La Gaceta*, 29 de julio de 1904.
- La Gaceta*, 28 de noviembre de 1907.
- La Gaceta*, 23 de febrero de 1908.
- La Gaceta*, 1 de noviembre de 1908.
- La Gaceta*, 26 de febrero de 1908.
- La Gaceta*, 17 de julio de 1900.
- La Gaceta*, 26 de mayo de 1902.
- La Gaceta*, 30 de abril de 1903.
- La Gaceta*, 5 de diciembre de 1907.
- La Gaceta*, 8 de junio de 1910.
- La Gaceta*, 25 de junio de 1910.
- La Gaceta*, 27 de julio de 1910.
- La Gaceta*, 1 de octubre de 1910.
- “La agricultura y su maquinaria... en 1907 se fabricó el primer FORD”. *Revista Agroindustria* 3, no. 13 (1973): 20.
- “La granja y el tractor serán la forma del mejoramiento de la producción en Costa Rica”. *Revista de Agricultura* XII, no. 3 (1940): 114-116.

“La maquinaria agrícola invade lenta pero firmemente los campos costarricenses. Una demostración del valor de usar maquinaria agrícola fue llevada conjuntamente en Alajuela”. *Revista de Agricultura* XII, no. 8 (1940): 376.

“Labores de STICA. Servicio Técnico Interamericano de Cooperación Agrícola”. *Suelo Tico* I, no. 1 (1948): 6-30.

La Nación, 24 de agosto de 1950.

La Nación, 24 de noviembre de 1951.

La Nación, 26 de octubre de 1954.

La Nación, 24 de marzo de 1955.

La Nación, 28 de junio de 1955.

La Nación, 6 de marzo de 1957.

La Nación, 5 de abril de 1957.

La Nación, 4 de junio de 1957.

La Nación, 9 de julio de 1957.

La Nación, 24 de julio de 1957.

La Nación, 3 de mayo de 1958.

La Nación, 6 de noviembre de 1958.

La Nación, 15 de mayo de 1959.

La Nación, 31 de mayo de 1960.

La Nación, 12 de noviembre de 1966.

La Nación, 6 de enero de 1970.

La Nación, 13 de febrero de 1970.

La Nación, 17 de marzo de 1970.

La Nación, 17 de marzo de 1970.

La Nación, 5 de agosto de 1970.

La Nación, 9 de octubre de 1970.

La Nación, 15 de septiembre de 1970.

La Nación, 16 de septiembre de 1970.

La Nación, 17 de octubre de 1970.

La Nación, 24 de noviembre de 1970.

La Nación, 28 de diciembre de 1970.

La Nación, 16 de enero de 1971.

La Nación, 28 de enero de 1972.

La Nación, 15 de febrero de 1972.

La Nación, 15 de febrero de 1972.

La Nación, 20 de febrero de 1972.

La Nación, 29 de febrero de 1972.

La Nación, 9 de abril de 1972.
La Nación, 29 de febrero de 1972.
La Nación, 11 de noviembre de 1972.
La Nación, 9 de enero de 1973.
La Nación, 30 de enero de 1973.
La Nación, 13 de febrero de 1973.
La Nación, 21 de febrero de 1973.
La Nación, 22 de febrero de 1973.
La Nación, 13 de marzo de 1973.
La Nación, 28 de marzo de 1973.
La Nación, 22 de mayo de 1973.
La Nación, 31 de mayo de 1973.
La Nación, 15 de agosto de 1973.
La Nación, 1 de octubre de 1973.
La Nación, 13 de marzo de 1974.
La Nación, 14 de marzo de 1974.
La Nación, 14 de abril de 1974.
La Nación, 14 de agosto de 1974.
La Nación, 8 de enero de 1975.
La Nación, 8 de enero de 1975.
La Nación, 9 de enero de 1975.
La Nación, 14 de enero de 1975.
La Nación, 18 de enero de 1975.
La Nación, 25 de junio de 1975.
La Nación, 3 de septiembre de 1975.
La Nación, 24 de octubre de 1975.
La Nación, 29 de octubre de 1975.
La Nación, 4 de enero de 1977.
La Nación, 4 de enero de 1977.
La Nación, 21 de enero de 1977.
La Nación, 25 de enero de 1977.
La Nación, 15 de febrero de 1977.
La Nación, 20 de febrero de 1977.
La Nación, 12 de abril de 1977.
La Nación, 14 de abril de 1977.
La Nación, 3 de mayo de 1977.
La Nación, 17 de mayo de 1977.
La Nación, 24 de mayo de 1977.

La Nación, 14 de junio de 1977.

La Nación, 21 de junio de 1977.

La Nación, 29 de junio de 1977.

La Nación, 9 de julio de 1977.

La Nación, 12 de julio de 1977.

La Nación, 15 de diciembre de 1977.

La Nación, 20 de diciembre de 1977.

La Nación, 3 de enero de 1979.

La Nación, 9 de enero de 1979.

La Nación, 28 de febrero de 1979.

León Sáenz, Jorge y Arroyo Blanco, Nelson. Base de datos “Estadísticas: Proyecto de Historia Económica de Costa Rica en el siglo XX”. Proyecto de Historia Económica de Costa Rica en el siglo XX (PHECR), Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas (IICE) y Centro de Investigaciones Históricas de América Central (CIHAC) de la Universidad de Costa Rica. <https://iice.ucr.ac.cr/compendioxx/>

Leyes y Decretos, Acuerdo No. XIV del 3 de septiembre de 1880.

Leyes y Decretos, Acuerdo No. XV del 3 de septiembre de 1880.

Leyes y Decretos, Decreto No. 9, 26 de abril de 1882.

Leyes y Decretos, Decreto No. 11, 7 de septiembre de 1882.

Leyes y Decretos, Acuerdo No. CCCIII, 13 de diciembre de 1882.

Leyes y Decretos, Acuerdo No. VIII, 4 de enero de 1883.

Leyes y Decretos, Acuerdo No. XXII, 19 de enero de 1883.

Leyes y Decretos, Acuerdo No. XCVII, 2 de marzo de 1883.

Leyes y Decretos, 4 de febrero de 1884.

Leyes y Decretos, Decreto No. II, 21 de abril de 1884.

Leyes y Decretos, Acuerdo No. V del 8 de febrero de 1886.

Leyes y Decretos, Decreto No. LIV del 29 de julio de 1886.

Leyes y Decretos, Decreto No. II, 31 de agosto de 1887.

Leyes y Decretos, Decreto No. LXXV, 9 de agosto de 1888.

Leyes y Decretos, Decreto No. LXXIX, 20 de agosto de 1888.

Leyes y Decretos, Decreto No. XLII, 11 de junio de 1889.

Leyes y Decretos, Decreto No. LXII, 6 de septiembre de 1889.

Leyes y Decretos, Decreto No. III, 11 de enero de 1890.

Leyes y Decretos, Decreto No. III, Acuerdo N° CDXXVI, 18 de septiembre de 1890.

Leyes y Decretos, Acuerdo No. CXII del 17 de abril de 1893.

Leyes y Decretos, Decreto No. XIV del 3 de junio de 1893.

Leyes y Decretos, Decreto No. 29 de abril de 1894.

Leyes y Decretos, Decreto No. 57 del 19 de julio de 1895.

Leyes y Decretos, Decreto No. 28, 14 de julio de 1900.

Leyes y Decretos, Decreto No. 5 del 8 de febrero de 1902.

Leyes y Decretos, Decreto No. 1, 28 de abril de 1903.

Leyes y Decretos, Decreto No. 35 del 10 de julio de 1906.

Leyes y Decretos, Decreto No. 3, 2 de diciembre de 1907.

Leyes y Decretos, Decreto No. 38 del 14 de julio de 1910.

“Los arados de Orotina”. *Boletín de Fomento* III, no. 12 (1913): 871-893.

“Los arados”. *Boletín de Agricultura* III, no. 17 (1909): 480.

“Maquinaria agrícola. De un buen principio depende todo”, *Boletín de Agricultura* III, no. 15 (1909): 454.

“Maquinaria agrícola experimentada en Costa Rica”. *Boletín de Fomento* II no. 3 (1912): 182.

“Mariano Montealegre Carazo, pionero de la divulgación”, *Suelo Tico* X, no. 38 (1957-1958): 3-7.

Memoria de Fomento de 1916. Costa Rica: Imprenta Nacional, 1917.

Memoria de Fomento de 1915. Costa Rica: Imprenta Nacional, 1916.

“No hay nada más que pedirle a los Caterpillar de aplicación especial”. *Revista Agroindustria* 5, no. 5 (1976): 20-21.

“Nuevo tractor fabricado por Henry Ford”. *Revista de Agricultura* XII, no. 1 (1940): 42-43.

“Oigan los jóvenes agricultores”. *Revista de la Escuela de Agricultura* 3, no. 4 (1931): 96.

“Portada”, *Revista de Agricultura* XII, no. 12 (1940): s.p.

República de Costa Rica. Dirección General de Estadística y Censos. Ministerio de Economía y Hacienda. *Censo Agropecuario de 1955*. San José: DGEC, 1959.

República de Costa Rica. Dirección General de Estadística y Censos. Ministerio de Economía y Hacienda. *Censo Agropecuario de 1963*. San José: DGEC, 1963.

República de Costa Rica Dirección General de Estadística y Censos. Ministerio de Economía, Industria y Comercio. *Censo Agropecuario de 1973*. San José: DGEC, 1974.

Revista Agroindustria 2, no. 11 (1973): 25, sección de anuncios.

Revista Agroindustria 3, no. 14, (1974): 23.

Revista Agroindustria 5, no. 9 (1976): 9.
Revista Agroindustria 5, no. 21, (1975): 7.
Revista Agroindustria 3, no. 13 (1973): 51, sección de anuncios.
Revista de Agricultura XVII, no. 9 (1945): 468, sección de anuncios.
Revista de Agricultura XIV, no. 6 (1942): s.f., sección de anuncios.
Revista de Agricultura XIV, no. 4 (1942): 165-169.
Revista de Agricultura XIV, no. 3 (1942): 104, sección de anuncios.
Revista de Agricultura XII, no. 9 (1940): 430, sección de anuncios.
Revista de Agricultura XII, no. 2 (1940): s.p., sección de anuncios.
Revista de Agricultura XI, no. 12 (1939): 530, sección de anuncios.
Revista de Agricultura XI, no. 7 (1939): 310, sección de anuncios.
Revista de Agricultura XI, no. 4 (1939): sp., sección de anuncios.
Revista de Agricultura IX, no. 6 (1937): s.p., sección de anuncios.
Revista de la Escuela de Agricultura I, no. 9 (1929): s.p., sección de anuncios.
Revista de Agricultura IX, no. 5 (1937): s.p., sección de anuncios.
Revista de Agricultura IX, no. 6 (1937): s.p., sección de anuncios.
Revista de Agricultura XII, no. 6 (1940): s.p., sección de anuncios.
Revista de Agricultura XII, no. 2 (1940): s.p., sección de anuncios.
Revista de Agricultura XXIII, no. 2 (febrero de 1951): 36.
Revista de Agricultura XXXIX, no. 3 y 4 (1967): 103.
Revista de Agricultura XXXIV, no. 7, (1962): 169.
Revista de Agricultura, XXXVI, no. 5 (1964): 131.
Revista de Agricultura XXII, no. 3 (1960): 67.
Revista de Agricultura XXII, no. 1 (1960): 23.
Revista de Agricultura XXIII, no. 3 (marzo de 1961): 41, sección de anuncios.
Revista de Agricultura XXXIV, no. 7 (enero de 1962): 173.
Revista de Agricultura XXIV, no. 2 (febrero de 1952): s.p., sección de anuncios.
Revista de Agricultura XXVII, no. 3 (marzo de 1955): s.p., sección de anuncios.
Revista de Agricultura XXVIII, no. 1 (enero de 1956): 27.
Revista de Agricultura XXXVIII, no. 7 (julio de 1961): 173.
 “Se venden”. *Boletín de Fomento* III, no. 7 (1913): s.p.
 “Se venden”. *Boletín de Fomento* III, no. 8 (1913): s.p.
 “Se venden”. *Boletín de Fomento* III, no. 9 (1913): s.p.
 “Se venden”. *Boletín de Fomento* III, no. 10 (1913): s.p.

- “Sociedad Nacional de Agricultura”, *Boletín del Instituto Físico Geográfico* III, no. 25 (1903): 1-3.
- Suelo Tico* X, no. 38 (dic.- marzo 1957-1958): 3-7.
- “Suplemento dedicado a la Provincia de Cartago”. *La Nación* , 27 de noviembre de 1957, s.p.
- “Un método simple y seguro para llegar a la mejor oferta”. *Revista Agroindustria* 2, no. 10 (1973): 8-9.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo-Díaz, José Antonio y Antonio García-Carmona. *Controversias en la historia de la ciencia y cultura científica*. Madrid: Catarata, 2017.
- Amador, Filomena. “As controversias científicas na história da Ciência”. *REU, Sorocaba*, SP 35, no. 2 (dic. 2009): 17-31.
- Anderson, Alfredo. “Mi labor forestal en Costa Rica”. *La Escuela de Agricultura I*, no. V (1 de mayo de 1929): 81-86.
- Anderson, J. L. *Industrializing the Corn Belt. Agriculture, Technology and Environment, 1945-1972*. Illinois: Northern Illinois University Press, 2009.
- Arce Quesada, Silvia Elena. “Ing. Álvaro Jiménez Castro: siempre universitario, colegiado y especialista en café”. *Agronomía Costarricense* 34, no. 2 (2009): 1-3.
- Barrantes, Emmanuel, Hilda Bonilla y Olga Ramírez. *Las sub-sistencias en una coyuntura de crisis. Producción, consumo y nivel de vida, Costa Rica 1905-1925*. Costa Rica: Editorial UCR, 2011.
- Bauer, Patrick y Alastair Iles. “Replacing humans with machines: a historical look at technology politics in California agriculture”. *Agriculture and Human Values*, no. 40 (2023): 113–140.
- Bijker, Wiebe. “La construcción social de la baquelita: hacia una teoría de la invención”. En *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*, editado por H. Thomas y A. Buch, 63-100. Argentina: Universidad Nacional de Quilmes Editorial, 2008 (Edic. orig. en inglés: 1987).
- Bijker, Wiebe E. *Of Bicycles, Bakelites and Bulbs. Toward a Theory of Sociotechnical Change*. Cambridge: The MIT Press, 1995.

- Biolley, Pablo. "La agricultura y la ciencia". *Boletín de la Sociedad Nacional de Agricultura* II, no. 2 (1907): 25-33.
- Brante, Thomas y Aant Elzinga. "Towards a theory of scientific controversies". *Science Studies*, no. 2 (1990): 33-46.
- Brenes, Lidiette. *La nacionalización bancaria en Costa Rica: un juicio histórico*. San José: FLACSO-Costa Rica, 1990.
- Bruce, Gardner. *American Agriculture in the Twentieth Century*. Estados Unidos, Harvard University, 2002.
- Calvo, Oscar. "Conocimiento desinteresado y ciencia americana. El Congreso Científico (1898-1916)". *Historia Crítica*, no. 45 (2011): 86-113.
- Caro Baroja, Julio. "Sobre la historia del arado". *Suelo Tico* 4, no. 23 (1950): 315-322.
- Ceccarelli, Leah. "Manufactured scientific controversy: science, rhetoric, and public debate". *Rhetoric & Public Affairs* 14, no. 2 (2011): 195-228.
- Cochrane, Willard W. *The Development of American Agriculture. A Historical Analysis*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1993.
- Collins, H. M. y Robert Evans. "The Third Wave of Expertise and Experience". *Social Studies of Science* 32, no. 2 (2002): 235-296.
- Conkin, Paul K. *A Revolution down the Farm. The Transformation of American Agriculture since 1929*. Kentucky: The University Press of Kentucky, 2008.
- Coto Cedeño, Wainer. "Semillas en disputa: Historias de vida y memorias del cambio tecnológico en la agricultura de la papa en Costa Rica (1943-2015)". *Revista de Historia*, no. 72 (2015): 75-100.
- Cueto, Marcos. *Excelencia científica en la periferia. Actividades científicas e investigación biomédica en el Perú. 1890-1950*. Lima: GRADE/CONCYTEC, 1989.
- Dascal, Marcelo. "Controverses et Polémique". En *La science Classique*, editado por Michel Blay y Robert Halleux, 26-35. Paris: Flammarion, 1998.
- Delgado Jiménez, Francisco y Ronny J. Viales Hurtado. "Estadísticas y trayectoria histórica de la desigualdad y la exclusión social y económica en Costa Rica, 1864-1950. Propuesta de un índice histórico de desigualdad". En *Historia de las desigualdades*

sociales en América Central. Una visión interdisciplinaria. Siglos XVIII-XXI, editado por R. J. Viales y David Díaz, 69-87. San José: Centro de Investigaciones Históricas de América Central/ Colección Nueva Historia Contemporánea de Centroamérica/ Universidad de Costa Rica, 2016.

David Díaz Arias. *Chicago Boys del Trópico: Historia del Neoliberalismo en Costa Rica (1965-2000)*. San José: EUCR, 2021.

Díaz Bolaños, Ronald. “Exploraciones geográficas e historia natural en Costa Rica: el Instituto Físico-Geográfico Nacional (1889-1903)”. En *Geografía e historia: hacia una historia comparada. Estudio a través de Argentina, México, Costa Rica y Paraguay*, coord. por C. A. Lértora, 205-232. Buenos Aires: Ediciones FEPAL, 2008.

Díaz Bolaños, Ronald. “Paul Biolley Matthey y su aporte al desarrollo de las ciencias naturales en Costa Rica”, en *Historia y Sociedad. Boletín Electrónico*, San José: UNED, <https://www.historiauned.net/profesor/editar/640-difusion-historica-paul-biolley-matthey-y-su-aporte-al-desarrollo-de-las-ciencias-naturales-en-costa-rica>. Consultado por última vez =1/05/2024. Consultado el 16 de mayo de 2023.

Díaz Cruz, Rodrigo y María Josefa Santos Corral. “Artefactos sociotécnicos, cultura y poder: hacia una antropología de la innovación tecnológica”. En *Innovación tecnológica y procesos culturales: nuevas perspectivas teóricas*, compilado por María Josefa Santos y Rodrigo Díaz Cruz, 48-60. México D.F.: Fondo de Cultura Económica, 1997.

Dietrich, Michael R. “Representing the Object of Controversy: The Case of the Molecular Clock”. *Hist. Phil. Life Sci.*, no. 29 (2007): 161-176.

Dimitri, Carolyn, Efflant Anne y Neilson Conklin. “The 20th Century Transformation of U.S. Agriculture and Farm Policy”. *Economic Information. United States Department of Agriculture* no. 3 (2005): 1-14.

Domínguez, Víctor. “Los tractores para los grandes finqueros y la modesta maquinaria de fuerza animal para los pequeños terratenientes”. *Revista de la Escuela de Agricultura* I, no. 6 (1929): 104-107.

- Duarte, Vanessa y Soumodip Sarkar. "A Cinderella Story: The Early Evolution of the American Tractor Industry". Working paper 16, CEFAGE, Universidade de Évora, 2009.
- Eakin, M. C. "The origins of modern science in Costa Rica: The Instituto Físico-Geográfico Nacional, 1887-1904". *Latin American Research Review* 34, no. 1 (1999): 123-150.
- Echeverría, Gerardo. "Instrumentos de agricultura". *Boletín del Instituto Físico-Geográfico* III, no. 27 (1903): 49-51.
- Edgerton, David. *Innovación y tradición. Historia de la tecnología moderna*. Barcelona: Crítica, 2006.
- Engelhart, H. Tristram y Arthur L. Caplan. "Introduction. Patterns of controversy and closure: the interplay of knowledge, values and political forces". En *Case studies in the resolution and closure of disputes in science and technology*, editado por H. Tristram Engelhart y Arthur L. Caplan, 1-23. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- Fairclough, Isabela y Norman Fairclough. *Political discourse analysis. A method for advanced students*. London y New York: Routledge, 2012.
- Fallas, Carlos Luis. *Alfredo González Flores*. Costa Rica: Imprenta Nacional, 1976.
- Fitzgerald, Deborah. "Beyond Tractors: The History of Technology in American Agriculture". *Technology and Culture* 32, no. 1 (1991): 114-126.
- Fonseca Zamora, Hernán. "La educación agrícola superior y el ingeniero agrónomo en el desarrollo de la agricultura nacional". En Jiménez Castro, Álvaro. "El ingeniero agrónomo y la investigación agrícola". En *Libro de Oro. Colegio de Ingenieros Agrónomos. Medio siglo de contribución al progreso nacional. 1941-1991*, editado por Álvaro Jiménez Castro, 45-56. San José: Colegio de Ingenieros Agrónomos/EUNED, 2001.
- Fournier Oraggi, Luis A., Carlos Luis Lizano Porras y Raúl Solórzano. "Los recursos naturales renovables y el ingeniero agrónomo en Costa Rica". En *Libro de Oro. Colegio de Ingenieros Agrónomos. Medio siglo de contribución al progreso nacional. 1941-1991*, editado por Álvaro Jiménez Castro, 131-156. San José: Colegio de Ingenieros Agrónomos/EUNED, 2001.

- Fournier Origgí, Luis. *Desarrollo y perspectivas del movimiento conservacionista costarricense*. San José: EUCR, 1991.
- Fritz, Gerd. "Scientific controversies". En *Science Communication*, Vol. 17, editado por Peter Schulz y Paul Cobley, 311-334. Berlín: De Gruyter/Mouton, 2020.
- Gallardo, R. Karina y Johannes Sauer. "Adoption of Labor-Saving Technologies in Agriculture". *Annual Review of Resource Economics*, no. 10 (2018): 185–206.
- Gardner, Bruce L. *American Agriculture in the Twentieth Century. How it Flourished and what it Cost*. Cambridge: Harvard University Press, 2002.
- Goebel Mc Dermott, Anthony y Andrea Montero. "Una aproximación al metabolismo social agrario del espacio productivo especializado en banano y cacao en el contexto de la Revolución Verde. Costa Rica (1955-1973)". *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC) revista de la Solcha* 12 no. 3 (2022): 214-254.
- Goebel Mc Dermott, Anthony y Ronny J. Viales Hurtado. "Entre el Fuerte de San Fernando y la United Fruit Company. Deforestación y transformaciones socio-ambientales en el Caribe costarricense. Entre el mercantilismo y el liberalismo-imperialismo desde una perspectiva global (1737-1930)". En *Los vientos del Liberalismo en el Caribe. Efectos, transformaciones e intercambios en la transición del siglo XVIII al XIX*, coord. por Antonino Vidal y Raúl Román, 129-169. Colombia: Editorial Universidad del Magdalena/Editorial Universidad Nacional de Colombia, 2022.
- Goebel Mc Dermott, Anthony. *Los bosques del "progreso". Explotación forestal y régimen ambiental en Costa Rica: 1883-1955*, San José: CIGEFI/ CIHAC/Posgrado Centroamericano en Historia/Universidad de Costa Rica/Editorial Nuevas Perspectivas, 2013.
- González, Luis Carlos. "Obituario. Hernán Fonseca Zamora". *Agronomía Costarricense* 36, no. 1 (2012): 1-3.
- González Flores, Luis Felipe. *Benefactores de Heredia*. San José: Imprenta Gutenberg, 1930.
- Harker, David. *Creating Scientific Controversies. Uncertainty and Bias in Science and Society*. Cambridge: Cambridge University Press, 2015.

- Carolyn Hall. *El café y el desarrollo histórico-geográfico en Costa Rica*. San José, Costa Rica: Editorial Costa Rica, 1982.
- Henderson, Jason, Gloy Brent y Michael Boehlje. “Agricultures’s Boom-Bust Cycles: In This Time Different?”. *Economic Review. Federal Reserve Bank of Kansas City*, (2011): 83-105.
- Henrici, Ernesto. “Colonización interior”. *Boletín del Instituto Físico Geográfico I*, no. 4 (1901): 95-99.
- Henrici, Ernesto. “La crisis del café y el Porvenir de Costa Rica”. *Boletín del Instituto Físico Geográfico I*, no. 2 (1901): 35-39.
- Hicks, J. R. *The Theory of Wages*. London: Macmillan & Co., 1932.
- Hilje, Luko, Floria Barrionuevo y María Enriqueta Guardia. *Alexander Bierig. Entomólogo y pintor*. San José: EDUPUC, 2022.
- Hilje Quirós, Luko. *Chocano, Costa Rica y el Himno al árbol*. San José: EUNED, 2022.
- Hughes, Thomas. “La evolución de los grandes sistemas tecnológicos”. En *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*, coord. por Thomas Hernán y Alfonso Buch, 101-145. Argentina: Universidad Nacional de Quilmes, 2008.
- Jiménez, Emel. “La Escuela de Agricultura”, *Revista de la Escuela de Agricultura I*, no. 1 (1929): 3-4.
- Jiménez Castro, Álvaro. “El ingeniero agrónomo y el desarrollo institucional del sector agropecuario en Costa Rica”. En *Libro de Oro. Colegio de Ingenieros Agrónomos. Medio siglo de contribución al progreso nacional. 1941-1991*, editado por Álvaro Jiménez Castro, 5-37. San José: Colegio de Ingenieros Agrónomos/EUNED, 2001.
- Jiménez Castro, Álvaro. “El ingeniero agrónomo y la investigación agrícola”. En *Libro de Oro. Colegio de Ingenieros Agrónomos. Medio siglo de contribución al progreso nacional. 1941-1991*, editado por Álvaro Jiménez Castro, 179-224. San José: Colegio de Ingenieros Agrónomos/EUNED, 2001.
- Jiménez Núñez, Enrique. “El proteccionismo y el progreso en la agricultura (I parte)”. *Boletín del Instituto Físico-Geográfico II*, no. 18 (30 de junio): 127-128.
- Kitcher, Philip. “Patterns of Scientific Controversies”. En *Scientific Controversies: Philosophical and Historical Perspectives*, editado por Peter Machamer, Marcello Pera y Aristides Baltas, 21-39. Oxford: Oxford University Press, 2000.

- Kreimer, Pablo, Ana Lucía Romero y Paula Bilder. “¿Tratar o no tratar? La controversia científica sobre el tratamiento para los enfermos de Chagas crónico”. *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia* LXII, no. 2 (julio-diciembre 2010): 405-428.
- Latour, Bruno. “Drawing Things Together”. En *Representation in Scientific Practice*, editado por M. Lynch y S. Woolgar, 19-68. Cambridge, MA: MIT Press, 1990.
- León Sáenz, Jorge y José Joaquín Pacheco. *Demanda de tractores agrícolas en Costa Rica*. San José: Consejo Agropecuario Nacional, Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1974.
- León Sáenz, Jorge. *La economía rural. Historia económica de Costa Rica en el Siglo XX, T. II*. San José: Universidad de Costa Rica, IICE, CIHAC, 2012.
- Lew, Byron y Bruce Cater. “Farm Mechanization on an Otherwise ‘Featureless’ Plain: Tractors on the Northern Great Plains and Immigration Policy of the 1920s”. Working paper, Department of Economics, Trent University, 2014.
- López, Maximiliano y Wilson Picado. “Plantas, fertilizantes y transición energética en la cafcultura contemporánea de Costa Rica. Bases para una discusión”. *Revista de Historia* no. 65-66, (2012): 17-51.
- McMullin, Ernan. “Scientific controversy and its termination”. En *Case studies in the resolution and closure of disputes in science and technology*, editado por H. Tristram y Arthur L. Caplan, 39-91. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- Ministerio de Educación Pública/Oficina de Planificación Nacional y Política Económica/Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura-OEA. *Proyecto de Planificación integral de las Fincas de los Colegios Agropecuarios de Costa Rica*. San José: OFIPLAN, 1981.
- Misa, Thomas. “Rescatar el cambio sociotécnico del determinismo tecnológico”. En *Historia y determinismo tecnológico*, editado por Merit Roe Smith y Leo Marx. Madrid: Alianza Editorial, 1996.
- Montero Mora, Andrea y Anthony Goebel. “Las semillas del despojo: Transformaciones socioecológicas del espacio productivo especializado en cereales y ganadería (EPE_CG) en el

- contexto de la Revolución Verde. Costa Rica (1955-1973)". *Sistema* 265 (2022): 105-137.
- Montero Mora, Andrea y Anthony Goebel. "Socioecological transformations at the specialized productive space in coffee and sugarcane in the context of the Green Revolution. Costa Rica (1955–1973)". *Ecological Economics* 208, (2023): 107790.
- Montero Mora, Andrea y Ronny J. Viales Hurtado. "Agriculturización y cambios en el paisaje. El banano en el Atlántico/Caribe de Costa Rica (1870-1930)". *Revista de Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña* (HALAC) III, no. 2 (2014): 310-338.
- Montero Mora, Andrea. *Café. Revolución Verde, regulación y liberalización del mercado: Costa Rica (1950-2017)*. Zaragoza: *Prensas de la Universidad de Zaragoza* 18, 2022.
- Naranjo Gutiérrez, Carlos. "La enseñanza agrícola en Costa Rica. 1885-1940". *Diálogos* 2, no. 4 (2011): 1-16.
- Naranjo Gutiérrez, Carlos. "Los sistemas de beneficiado del café costarricense: 1890-1914". *Revista de Historia*, no. 55-56 (2007): 39-71.
- Naranjo Gutiérrez, Carlos. "Las sociedades e instituciones de fomento agrícola en Costa Rica. 1864-1910". *Abra* 19, no. 27-28 (1998): 49-62.
- Naranjo Gutiérrez, Carlos. "La modernización de la caficultura costarricense. 1890-1950". Tesis de Posgrado en Historia, Universidad de Costa Rica, 1997.
- Nisbet, Matthew C. "Engaging in science policy controversies. Insights from the US climate change debate". En *Routledge Handbook of the Public Communication of Science and Technology*. 2.^a ed., editado por Massimiano Bucchi y Brian Trench, 173-185. London: Routledge, 2018.
- Ocampo Ledesma, Jorge. *Sujetos y paradigmas tecnológicos: la tractorización del campo mexicano. Un escenario de conflicto desde Juchitepec, Estado de México*. Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México, 2004.
- Olmstead, Alan L. y Paul W. Rhode. *A History of California Agriculture*, Giannini Foundation Information Series 017-1. California: University of California, 2017.

- Olmstead, Alan L. y Paul W. Rhode. “Reshaping the Landscape: The Impact and Diffusion of the Tractor in American Agriculture, 1910-1960”. *The Journal of Economic History* 61, no. 3 (2001): 663-698.
- Paalberg, Don y Philip Paalberg. *The Agricultural Revolution of the 20th Century*. Iowa: Iowa State University Press, 2000.
- Padilla Monge, María Mayela. *Servicio Fitosanitario del Estado. Nuestra huella en el tiempo*. San José: MAG/SFE, 2012.
- Palacios Rangel, María Isabel y Jorge Ocampo Ledesma. “Los tractores agrícolas de México”. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, no. 41 (2012): 812-824.
- Parolini, Giuditta. “Then and Now: Re-positioning the History of Agriculture within the History of Science and Technology”. *Cahiers François Viète* III, no. 9 (2020): 53-77. <http://journals.openedition.org/cahierscfv/508>. DOI: <https://doi.org/10.4000/cahierscfv.508>.
- Peralta, Federico. “Nociones elementales teórico-prácticas de agricultura por el Ingeniero Agrónomo Federico Peralta”. *Boletín de Agricultura* III, no. 15 (1909): 459-462.
- Peters Solórzano, Gertrud. *La coalición de Costa Rica y los Estados Unidos en la guerra económica contra el eje: 1942*. San José: EUNED, 2022.
- Picabea, Facundo y Hernán Thomas. *Autonomía tecnológica y desarrollo nacional. Historia del diseño y producción del Rastrojero y la moto Puma*. Buenos Aires: Atuel/Universidad Nacional de Quilmes, 2015.
- Picabea, Facundo y Hernán Thomas. “Política económica y producción de tecnología en la segunda presidencia peronista. Análisis de la trayectoria socio-técnica de la motocicleta Puma (1952-1955)”. *Redes* 17, no. 32 (2011): 65-93.
- Pinch, Trevor. “La construcción social de la tecnología: una revisión”. En *Innovación tecnológica y procesos culturales. Nuevas perspectivas teóricas*, compilado por María Josefa Santos y Rodrigo Díaz. México: Fondo de Cultura Económica, 1997.
- Rajão, Raoni et al. “The risk of fake controversies for Brazilian environmental policies”. *Biological Conservation*, no. 266 (2022) (109447).

- Reynaud, Dominique. *Scientific controversies. A Socio-historical Perspective on the Advancement of Science*. New Brunswick: Transaction Publishers, 2015.
- Rip, Arie. “Controversies as Informal Technology Assessment”. *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization* 8, no. 2 (1986): 349-371.
- Robles-Ortiz, Claudio. “Modernization in the Periphery: The Introduction of the Tractor in Chile, 1910–1935”. *Agricultural History* 94, no. 3 (2020): 413–443.
- Rodríguez-Medina, Leandro *et al.* “International Ties at Peripheral Sites: Co-producing Social Processes and Scientific Knowledge in Latin America”. *Science as Culture* 28, no. 4 (2019): 562-588.
- Roe Smith, Merit y Leo Marx (eds.). *Historia y determinismo tecnológico*. Madrid: Alianza Editorial, 1996.
- Rosenberg, Nathan. *Exploring the Black Box. Technology, Economics and History*. Cambridge: Cambridge University Press, 1994.
- Rosenberg, Nathan. *Progreso técnico: El análisis histórico*. Barcelona: Oikos Tau S.A., 1992.
- Royo Aspa, Antoni. “La reforma agraria en Costa Rica (1962-2002): balance de las intervenciones estatales en el cantón de Osa”. *Revista Historia*, no. 48 (2003): 227-269.
- Sáenz Maroto, Alberto. *Historia Agrícola de Costa Rica. Serie Agronomía No. 12*. San José: Publicaciones de la Universidad de Costa Rica, 1970.
- Samper, Mario y Carlos Naranjo, “La innovación tecnológica de la agricultura costarricense, 1880-1920”. *Revista de Historia*, no. 53-54 (2006): 99-114.
- Samper, Mario y Paul Sfez (eds.). *La cadena de producción y comercialización del café: Perspectiva histórica y comparada*. San José: Progreso Editorial, 2001.
- Samper, Mario. “El estudio histórico comparado de las caficulturas latinoamericanas: breve reseña bibliográfica, con énfasis en el cambio tecnológico-social”. *Revista de Historia*, no. 31 (1995): 195-209.
- Samper, Mario. “Café, trabajo y sociedad en Centroamérica (1870-1930): Una historia común y divergente”. En *Historia General de Centroamérica. Las Repúblicas Agroexportadoras*, T. IV, editado por Víctor Hugo Acuña. San José: FLACSO, 1994.

- Samper, Mario. “Modelos vs. prácticas. Acercamiento inicial a la cuestión tecnológica en algunos manuales sobre caficultura, 1774-1895”. *Revista de Historia*, no. 30 (1994): 11-40.
- Samper, Mario. “Policultivo, modernización y crisis: paradojas del cambio técnico/social en la caficultura centroamericana”. *Revista de Historia*, no. 27 (1993): 111-145.
- Scranton, Philip. “El determinismo y la indeterminación en la historia de la tecnología”. En *Historia y determinismo tecnológico*, editado por Merit Roe Smith y Leo Marx. Madrid: Alianza Editorial, 1996.
- Paul Sfez. “Revolución Verde y cambio tecnológico en la caficultura”. En *Entre la tradición y el cambio: Evolución tecnológica de la caficultura costarricense*, editado por M. Samper, C. Naranjo y P. Sfez, 57-72, San José: SEE S.A., 2000.
- Solano, Flora y Ronald Díaz. La ciencia en Costa Rica (1814-1914). *Una mirada desde la óptica universal, latinoamericana y costarricense*. San José: EUCR Historia de las Instituciones de Costa Rica No. 22, 2005.
- Summers, Enrique. “Extensión Agrícola. Definición y necesidad de su difusión en el territorio nacional”. *Suelo Tico* I, no. 1 (1948): 21-30.
- Tate, Robert. “The Early Years of Ford Tractors (1907-1961)”. *MotorCities National Heritage Area*. 27 de marzo del 2017. <https://www.motorcities.org/story-of-the-week/2017/the-early-years-of-ford-tractors-1907-1961>.
- Trevor, Pinch y Wiebe E. Bijker. “La construcción social de hechos y de artefactos: o acerca de cómo la sociología de la ciencia y la sociología de la tecnología pueden beneficiarse mutuamente”. En *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología*, editado por H. Thomas y A. Buch., 19-62, Buenos Aires: Bernal, 2007.
- Valderrama, Andrés. “Teoría y crítica de la construcción social de la tecnología”. *Revista Colombiana de Sociología*, no. 23 (2004): 217-233.
- Valerín, Leonardo. “El tractor es la máquina impulsadora de la producción agrícola”. *Revista de Agricultura* XIX, no. 8 (1947): 363.

- van der Vleuten, Erik. "Toward a Transnational History of Technology: Meanings, Promises, Pitfalls". *Technology and Culture* 49, no. 4 (2008): 974-994.
- van Eeten, M. J. G. "'Dialogues of the deaf' on science in policy controversies". *Science and Public Policy* 26, no. 3 (junio 1999):185-192.
- Vázquez Rodríguez, Jorge Alberto. "La corporativización empresarial de las políticas públicas: el caso de la Promotora de Comercio Exterior (PROCOMER)". *Anuario de Estudios Centroamericanos*, no. 35-36 (2009-2010): 117-135.
- Viales Hurtado, Ronny J., Antonio Arellano y Rafael Evelio Granados. "Perceptions about the political-scientific community and its role in formulating the problems of public policy for science, technology and innovation in Costa Rica". *Science and Public Policy* 39, no. 5 (octubre 2012): 613-617.
- Viales Hurtado, Ronny J. y David Chavarría. "La revolución informática durante la década perdida". En *Ahí me van a matar. Cultura, violencia y Guerra Fría en Costa Rica (1979-1990)*, editado por Iván Molina y David Díaz Arias, 275-316. San José: EUNED, 2018.
- Viales Hurtado, Ronny J. y Francisco Delgado, "Desigualdades socioeconómicas regionales en Costa Rica. Una visión de trayectoria. 1870-2000". En *Historia de las desigualdades sociales en América Central. Una visión interdisciplinaria. Siglos XVIII-XXI*, editado por R. J. Viales y David Díaz, 88-108. San José: Centro de Investigaciones Históricas de América Central/Colección Nueva Historia Contemporánea de Centroamérica/Universidad de Costa Rica, 2016.
- Viales Hurtado, Ronny J. y Patricia Clare. "El Estado, lo transnacional y la construcción de comunidades científicas en la Costa Rica liberal (1870-1930). La construcción de un 'régimen de científicidad'". *Diálogos. Revista Electrónica de Historia* 7, no. 2 (2006-2007): 145-168.
- Viales Hurtado, Ronny J. y Andrea Montero Mora. "Los inicios frustrados de la mecanización de la agricultura costarricense entre 1900 y 1950. La difusión del arado y del tractor. Actores, tecnología agrícola, discursos y representaciones desde una perspectiva transnacional". En *Trayectoria y*

- dinámica del sector agrario-rural costarricense en el contexto global, 1850-2018. Homenaje a Mario Samper Kutchsbach*, editado por Ronny J. Viales Hurtado y Rafael Granados Carvajal, 157-188. Puntarenas, Costa Rica: Editorial Sede del Pacífico/CIHAC, Universidad de Costa Rica/Escuela de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional, Costa Rica, 2020.
- Viales Hurtado, Ronny J. y Andrea Montero Mora. “La construcción de la calidad del café y del banano en Costa Rica. Una perspectiva histórica (1890-1950)”. *Historia Agraria*, no. 66 (2015): 147-176.
- Viales Hurtado, Ronny J. y Andrea Montero Mora. *La construcción sociohistórica de la calidad del café y del banano de Costa Rica. Un análisis comparado. 1890-1950*. San José: Alma Máter, 2010.
- Viales Hurtado, Ronny J. “Construcción, trayectoria y límites del régimen liberal de bienestar en Costa Rica. 1870-1940”. *Diálogos*, no. especial dedicado al IX Congreso Centroamericano de Historia (2008): 1407-1438.
- Viales Hurtado, Ronny J. “Desarrollo rural y pobreza en Centroamérica en la década de 1990. Las políticas y algunos límites del modelo ‘neoliberal’”. *Anuario de Estudios Centroamericanos* 25, no. 2 (1999): 139-157.
- Viales Hurtado, Ronny J. *El final de la utopía del desarrollo. La crisis económica de 1980 en América Central en perspectiva global (1970-1990)*. San José: Universidad de Costa Rica, Centro de Investigaciones Históricas de América Central/ Universidad de Costa Rica, Academia de Geografía e Historia de Costa Rica, 2022.
- Viales Hurtado, Ronny J. “Entre el constructivismo social, las redes socio-técnicas y los estilos de conocimiento. Bases para el estudio de la historicidad del vínculo entre Ciencia, Tecnología y Sociedad”. En *La intersección entre ambiente, ciencia, tecnología y sociedad. Aproximaciones teóricas para su estudio desde la perspectiva CTS*, compilado por Ronny Viales Hurtado. San José: CIHAC, 2017.
- Viales Hurtado, Ronny J. “Las bases de la política agraria liberal en Costa Rica. 1870-1930. Una invitación para el estudio

- comparativo de las políticas agrarias en América Latina”. *Diálogos. Revista Electrónica de Historia* 2, no. 4 (2001): 1-59.
- Viales Hurtado, Ronny J. “El fomento de la agricultura y el cambio técnico: dos ejes centrales en la política agraria liberal en Costa Rica entre 1870 y 1930”. *Revista Agronomía Costarricense* 24, no. 2 (2000): 89-102.
- Viales Hurtado, Ronny J. “Poblar, comunicar y buscar capitales: tres fundamentos de la política agraria liberal en Costa Rica entre 1870-1930”. *Revista Agronomía Costarricense* 24, no. 1 (2000): 99-111.
- Villalobos Madrigal, Gabriela. *Modernización agropecuaria en Costa Rica (1897-1914): los apóstoles del progreso*. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2017.
- Villalobos, Gabriela. “El ‘Progreso Redentor’. La Sociedad Nacional de Agricultura, el Estado liberal y la modernización agropecuaria en Costa Rica, 1897-1914”. Tesis para optar por la Maestría en Historia, Universidad de Costa Rica, 2009.
- Wardley, Peter. “The Emergence of ‘Big Business’, 1890-1921”. *ReFRESH*, no. 30 (2001).
- Wardley, Peter. “The Emergence of Big Business: the Largest Corporate Employers of Labour in the United Kingdom, Germany and the United States, c. 1907”. *Business History*, no. 41 (1999): 88-116.
- Wazeck, Milena. “Marginalization processes in science: The controversy about the theory of relativity in the 1920s”. *Social Studies of Science* 43, no. 2 (2013): 163-190.
- Weinberg, Gregorio. *La ciencia y la idea de progreso en América Latina, 1860-1930*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 1998.
- White, William. “Economic History of Tractors in the United States”. *EH.Net Encyclopedia*, editado por Robert Whaples, 26 de marzo del 2008. <http://eh.net/encyclopedia/economic-history-of-tractors-in-the-united-states/>.
- Worster, Donald. *Dust Bowl. The Southern Plains in the 1930's*. Oxford: Oxford University Press, 2004.
- Zamora, C. E. “Recuerdo de un hombre de fe”. *La Escuela de Agricultura* VI, no. 11 (1934): 313-317.
- Zeledón Cartfín, Elías. *Biografías de costarricenses*. Heredia: EUNA, 2013.

SOBRE LAS PERSONAS AUTORAS

Ronny J. Viales Hurtado. Doctor en Historia y Máster en Historia Económica por la Universidad Autónoma de Barcelona, M. Sc. en Historia por la Universidad de Costa Rica, catedrático de la Escuela de Historia y el Posgrado en Historia e investigador y actual director del Centro de Investigaciones Históricas de América Central (CIHAC) de la Universidad de Costa Rica (UCR). Ha publicado varios libros y numerosos artículos sobre historia económica, agraria-rural, laboral, ambiental y de la ciencia y la tecnología en América Central, particularmente en Costa Rica.

En 1998 obtuvo el Premio Nacional de Historia “Aquileo J. Echeverría, otorgado por el Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes de la República de Costa Rica; en 2003, el Premio Cleto González Víquez, concedido por la Academia de Geografía e Historia de Costa Rica; y, en 2012, el Premio al Investigador de la Universidad de Costa Rica en el Área de Ciencias Sociales.

Entre sus últimos libros están: Viales Hurtado, Ronny J. *El final de la utopía del desarrollo. La crisis económica de 1980 en América Central en perspectiva global (1970-1990)*. San José: Universidad de Costa Rica, Centro de Investigaciones Históricas de América Central/Universidad de Costa Rica, Academia de Geografía e Historia de Costa Rica, 2022; Díaz Arias, David y Ronny J. Viales Hurtado (editores). *COVID-19 e Historia en Costa Rica. Crisis y pandemias globales y locales (siglos XX-XXI)*. San José: Centro de Investigaciones Históricas de América Central/Universidad de Costa Rica,

2022; Goebel Mc Dermott, Anthony, Andrea Montero Mora, Ronny J. Viales Hurtado y Juan Infante Amate. *Las huellas de la ganadería vacuna en Costa Rica. Transformaciones socioecológicas y cambios en el paisaje en Guanacaste (1890-2014)*. San José: Centro de Investigaciones Históricas de América Central/Universidad de Costa Rica, 2023; Díaz Arias, David y Ronny J. Viales Hurtado. *Libre y con un gran futuro: Historia de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Costa Rica, 1943-2023*. San José: Centro de Investigaciones Históricas de América Central/Facultad de Ciencias Económicas/Universidad de Costa Rica, 2023; Goebel Mc Dermott, Anthony, David Chavarría Camacho y Ronny J. Viales Hurtado. *Parques imaginados, ambientes producidos. La construcción sociohistórica de los Parques Nacionales Braulio Carrillo (1881-1987) y Corcovado (1914-1986), Costa Rica*. San José: Centro de Investigaciones Históricas de América Central/Vicerrectoría de Investigación/Universidad de Costa Rica, 2024. Viales-Hurtado, Ronny J. y Urquijo-Torres, Pedro S. “Land Use in Mesoamerica from the Mid-Nineteenth Century to 1950. Historical-Environmental Processes”. En Kaltmeier, Olaf; López Sandoval, María Fernanda; Pádua, José Augusto y Zarrilli, Adrián Gustavo (eds.). *Land Use – Handbook of the Anthropocene in Latin America I*, Bielefeld: CALAS/Bielefeld University Press, 2024, pp. 257-279.

*

Andrea M. Montero Mora. Doctora en Historia Económica por la Universidad de Barcelona, catedrática de la Escuela de Historia e investigadora en el Centro de Investigaciones Históricas de América Central de la Universidad de Costa Rica. Durante los últimos años ha estado vinculada a proyectos de investigación en historia agroambiental, historia bancaria y comercio exterior de materias primas. Sus trabajos se han enfocado en el impacto económico y social del café, el banano y la ganadería de carne en Costa Rica (siglos XIX-XXI).

Ha sido galardonada con una Mención de Honor del Premio Nacional de Historia Cleto González Víquez por su libro *Café, Revolución Verde, regulación y liberalización del mercado. Costa Rica (1950-2017)*. Además, obtuvo el I Premio Jorge Gelman a la Mejor Tesis Doctoral en Historia Rural, otorgado por la Sociedad de Estudios de Historia Agraria (2020), y el Premio Extraordinario a la Mejor Tesis Doctoral del Área de Historia Económica por la Universidad de Barcelona (2018).

Entre sus más recientes publicaciones conjuntas se encuentran: Goebel Mc Dermott, Anthony y Andrea Montero Mora. *Ni (muy) verde ni (muy) revolucionario. Transformaciones socioecológicas del sistema agrario costarricense en el contexto de la “Revolución Verde” (1950-1980)*. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica, Centro de Investigaciones Históricas de América Central, 2023; McCook, Stuart y Andrea Montero Mora. “Coffee breeding in a time of crisis: F1 hybrids in Central America since 1990”. *Plants, People, Planet* (2024): 1–10, <https://doi.org/10.1002/ppp3.10480>; Montero Mora, Andrea y Marc Badia. “Mild Arabica coffee trade at a time of market regulation”. *Economic History of Developing Regions* 38, no. 3 (2023): 1-22; Goebel Mc Dermott, Anthony, Andrea Montero Mora, Ronny J. Viales Hurtado y Juan Infante Amate. *Las huellas de la ganadería vacuna en Costa Rica. Transformaciones socioecológicas y cambios en el paisaje en Guanacaste (1890-2014)*, San José: Centro de Investigaciones Históricas de América Central/ Universidad de Costa Rica, 2023.

