

ENTORNO MACROECONÓMICO, PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO Y CAMBIO TECNOLÓGICO EN LA AGRICULTURA VENEZOLANA

José E. Rodríguez Rojas¹

Recibido: 02-07-2003

Aceptado: 14-11-2003

RESUMEN

El propósito de este trabajo es analizar la evolución del cambio tecnológico en la agricultura moderna en Venezuela e identificar los factores de naturaleza económica que han determinado sus características. Si bien se ha tomado la teoría de las innovaciones inducidas como marco de referencia para el análisis, se asume igualmente que la dotación de factores y el precio relativo de éstos son determinados por los instrumentos de política económica, en particular los que afectan el tipo de cambio y las tasas de interés. Se concluye que las políticas de ajuste, que se instrumentaron de 1983 en adelante, provocaron un incremento del precio del capital en relación al trabajo que determinó una reorientación del intensivo proceso de mecanización que había caracterizado el cambio tecnológico en las primeras décadas, generando a su vez un cambio radical en el patrón de crecimiento y un estancamiento de la productividad del trabajo que compromete la capacidad de la agricultura para resolver las necesidades alimentarias urbanas.

Palabras clave: agricultura, política económica, cambio tecnológico, productividad del trabajo, Venezuela.

ABSTRACT

The purpose of this article is to analyze the evolution of the change in technology in modern Venezuelan agriculture and to identify the economic factors that have shaped its characteristics. If the induced innovation theory is taken as a framework for analysis, then it is equally assumed that the endowment of factors and the relative price of these are determined by the instruments of economic policy, in particular those that affect the type of exchange and interests rates. It is concluded that adjustment policies implemented since 1983, provoked an increase in the price of capital with respect to labor that determined a reorientation of the intensive mechanization process that had characterized a change in technology in the first decades. It generated at the same time a radical change in the growth model and a standstill in work productivity that compromised the agriculture sector's capacity to satisfy their urban food needs

Key words: agriculture, economic policy, technological change, labor productivity, Venezuela.

RÉSUMÉ

L'objectif de ce travail es d'analyser l'évolution du changement technologique de l'agriculture moderne au Venezuela et d'identifier les facteurs économiques qui ont déterminé ses caractéristiques. Pour ce faire, nous avons pris en compte la théorie des innovations technologiques. Cependant, nous considérons également que la dotation des facteurs et le prix relatif de ces derniers sont déterminés pour les outils de politique économique, en particulier ceux qu'ont des effets sur le type d'échange et sur les taux d'intérêt. Nous concluons que les politiques d'ajustement mise en place depuis 1983 ont provoqué une augmentation du prix du capital par rapport au travail, Ce phénomène a provoqué une réorientation de l'intensif processus de mécanisation qui avait caractérisé le changement technologique des premières décennies du XX siècle. D'ailleurs, elles ont provoqué un changement radical du patron de croissance et un affaiblissement de la productivité du travail que compromet la capacité de l'agriculture pour résoudre les besoins alimentaires au niveau urbain.

Mots-clés : agriculture, politique économique, changement technologique, productivité du travail, Venezuela.

¹ Ingeniero Agrónomo (Universidad Central de Venezuela); M.Sc. en Desarrollo Rural (Universidad Central de Venezuela); Doctor en Ciencias Económicas Empresariales (Universidad de Barcelona, España); Profesor Titular, Instituto de Economía Agrícola y Ciencias Sociales, Facultad de Agronomía, UCV. Dirección postal: Instituto de Economía Agrícola, Facultad de Agronomía (UCV), Av. Universidad, Vía El Limón, Maracay, Edo. Aragua, Venezuela. Teléfono: 85-243-2466696. **e-mail:** josenri@cantv.net.

INTRODUCCIÓN

El propósito del presente trabajo es analizar la evolución del cambio tecnológico en la agricultura moderna de Venezuela e identificar los factores de naturaleza económica que han determinado las características del mismo.

Convencionalmente el cambio tecnológico se define, desde el punto de vista de la teoría microeconómica, como un cambio en la función de producción de la empresa como consecuencia de la introducción de una innovación tecnológica en el proceso productivo. En ese sentido, el cambio tecnológico implica dos aspectos: la adopción de nuevas técnicas por parte de la empresa y el incremento de la productividad de los factores de producción que se manifiesta en consecuencia.

A inicios de los años setenta los estudios sobre el cambio tecnológico en la agricultura sufren un importante punto de inflexión con el desarrollo de la teoría microeconómica de las innovaciones inducidas. Esta teoría concibe el proceso productivo como la resultante de las características que asume la dotación de factores productivos en una economía. La dotación de factores en la agricultura, a diferencia de la industria, se caracteriza por el rol que desempeña la tierra como factor de producción. La disponibilidad relativa de la tierra en relación al trabajo va a condicionar de manera determinante las características de la combinación de factores y tecnologías (mecánicas o biológicas) predominantes en el proceso productivo agrícola, lo que da lugar al surgimiento de vías alternativas de desarrollo tecnológico². Esta teoría concede un relevante papel a la productividad del trabajo a la hora de cuantificar el dinamismo del cambio tecnológico. La productividad del trabajo tendría dos componentes, la superficie cultivada por trabajador y el rendimiento. El primero de ellos está determinado por el crecimiento de las tecnologías mecánicas y el segundo por las tecnologías biológicas (Hayami y Vernon, 1971). Ambos componentes son afectados por los precios relativos de los factores. La superficie cultivada por trabajador, dependiente de las tecnologías mecánicas, es sensible al precio relativo del capital frente al trabajo y a las fluctuaciones en el tipo de cambio (Johnston y Kylby, 1980). De igual modo, si las tecnologías biológicas son importadas el tipo de cambio tendería a afectar su precio relativo.

La teoría microeconómica de las innovaciones inducidas ha sido utilizada como marco analítico, en el caso venezolano, para desarrollar una interpretación del cambio

2 En países donde predomina una escasez relativa de trabajo en relación a la tierra disponible el cambio tecnológico se orientará hacia el uso intensivo de tecnologías mecánicas. En países donde la dotación de factores se caracteriza por una escasez de tierra en relación al trabajo se tenderá al uso intensivo de tecnologías biológicas (Hayami y Ruttan, 1971).

tecnológico en la agricultura moderna durante las primeras décadas de su desarrollo (Rodríguez, 1983). Dicho trabajo ha servido como elemento fundamental de referencia para la elaboración de algunos aspectos de éste.

Durante la década de los ochenta, Venezuela, al igual que otras economías, transita de una economía cerrada a una economía abierta. Este proceso que involucra tanto a las economías en vías de desarrollo como a las industrializadas, obliga a una reorientación del análisis de los fenómenos agrícolas relevando el rol desempeñado por el entorno y las políticas macroeconómicas en especial las relacionadas con el régimen cambiario (Schuch, 1976).

En consecuencia, si bien en este trabajo se asume la teoría de las innovaciones inducidas como un marco de referencia importante para el análisis del cambio tecnológico, se enfatiza igualmente el papel determinante que desempeña el entorno y las políticas macroeconómicas, ya que ambos pueden alterar el precio relativo de los factores productivos condicionando el comportamiento de los componentes de la productividad del trabajo. En este sentido, la tesis que se busca sustentar es que las políticas de ajuste instrumentadas en los años ochenta y noventa provocan reajustes en el tipo de cambio y las tasas de interés que modifican los precios del capital en relación al trabajo, induciendo una reorientación del proceso intensivo de mecanización que se había desarrollado hasta inicios de los años ochenta, lo cual generó un cambio radical en el patrón de crecimiento de la producción agrícola, así como un estancamiento de la productividad del trabajo agrícola.

Se asume como criterio de periodización fundamental el cambio observado en el entorno y las políticas macroeconómicas, en particular las que tienen que ver con el sistema cambiario y financiero. En consecuencia, definimos un primer periodo que va desde los inicios de la modernización agrícola hasta el llamado "Viernes Negro" de 1983, cuando colapsa el sistema de cambios fijos. El segundo periodo va desde 1983 hasta la implementación de un programa de ajuste ortodoxo instrumentado con la asesoría del FMI en 1989. El tercer periodo va desde 1989 al año 2000. Este último año se seleccionó por la disponibilidad de información.

Por lo extenso del periodo de análisis, la disponibilidad de series de información estadística de indicadores de productividad, fuerza de trabajo agrícola y uso de tecnología al nivel agregado ha sido una limitante por la carencia de bases de datos agrícolas de este tipo; fue necesario superar esa limitación construyendo las series de algunos de los indicadores que acá utilizamos, para lo cual fue determinante la disponibilidad de bases de datos no agrícolas como las de Baptista (Baptista, 1996). Con la data obtenida y elaborada se ha perseguido establecer tendencias al nivel agregado en los periodos señalados. Una de las características

de la agricultura venezolana es su heterogeneidad tecnológica. Los fenómenos que acá analizamos obedecen a tendencias agregadas y no pueden ser extrapolados a nivel local o regional directamente. Determinar cómo esas tendencias agregadas se manifiestan a nivel regional o local no forma parte de los propósitos de este trabajo; en todo caso, se reconoce la necesidad de desarrollar investigaciones de campo en este sentido, que requerirían la toma de información al nivel de fincas.

ENTORNO MACROECONÓMICO, PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO Y CAMBIO TECNOLÓGICO EN LA AGRICULTURA VENEZOLANA

1. PRIMERAS DÉCADAS DE LA MODERNIZACIÓN AGRÍCOLA (1950-1983)

1.1. EL CONTEXTO MACROECONÓMICO:

El contexto económico en el cual se define el proceso de modernización agrícola se caracteriza por un incremento inusitado de los ingresos petroleros que pone en manos del gobierno una enorme cantidad de divisas. La relativa abundancia de ingresos petroleros provee al país de una moneda fuerte lo cual coloca a Venezuela, como nunca antes, en una posición privilegiada para incrementar su capacidad de importación de maquinarias agrícolas, tecnologías éstas que se planteaban como indispensables en el proceso modernizador, dada la crónica escasez de trabajo que caracterizaba históricamente a la agricultura venezolana. Aunado a ello la solvencia financiera del Estado viabiliza una fuerte intervención del mismo en la provisión de créditos y en la formación de capital agrícola. Por otro lado, la existencia de un fondo público de tierras en las áreas de frontera agrícola crea las condiciones necesarias para facilitar el acceso a la tierra de nuevos actores o grupos sociales a través de programas de colonización (Rodríguez, 1983).

1.2. LAS CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DEL PROCESO MODERNIZADOR DURANTE LAS PRIMERAS DÉCADAS DE LA MODERNIZACIÓN

La dotación de factores predominante y las características del entorno macroeconómico van a condicionar el desarrollo de un proceso de modernización agrícola caracterizado por:

a) Una alta intervención gubernamental mediante el desarrollo de programas de colonización agrícola sustentados en una fuerte intervención pública en el desarrollo de la infraestructura básica, así como en la implementación de los servicios de apoyo a la producción (asistencia técnica, créditos, comercialización) (Vesuri, Hebe, 1978).

b) Un intensivo uso de tecnologías mecánicas: Venezuela aparece en los años 50 como uno de los países de

América Latina con mayor índice de mecanización (Rodríguez, 1983).

c) En líneas generales y como consecuencia de la intervención modernizadora del Estado en la agricultura venezolana la producción tiende a expandirse, pero la expansión se logra gracias, básicamente, a una fuerte expansión de la superficie sembrada, pues la producción por hectárea permanece estancada o crece muy poco. El estancamiento del rendimiento refleja, por un lado, una insuficiente utilización de los materiales mejorados genéticamente pero, por otro, refleja fundamentalmente la baja utilización de fertilizantes. La agricultura venezolana aparece en el contexto de América Latina como una de las que hace un uso menos intensivo de ese insumo (Rodríguez, 1983).

d) La fuerte expansión de la superficie, que se produce en el periodo gracias a la intensiva mecanización y al crecimiento del parque de maquinarias, permite que la productividad del trabajo agrícola se incremente en un 155% (Cuadro 1).

Cuadro No. 1

| Crecimiento de la productividad de la producción agrícola | | |
|---|---------------------------------|--------|
| Años | Productividad del tr. (Bs./Tr.) | Índice |
| 1961 | 13.144,48 | 100 |
| 1981 | 33.535,15 | 255 |

Fuente: Cálculos propios.

Baptista A., 1966.

BCV; Informe Económico (varios años).

Garnica deL. 1991.

OCEI. Anuario Estadístico (varios años).

La tasa de crecimiento de la productividad del trabajo es tan elevada en este período que supera la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo de la industria (Rodríguez, 1983).

Gracias a la fuerte expansión de la productividad del trabajo agrícola durante la década de los setenta y las previas, Venezuela aparece, a finales de los setenta e inicios de los 80, entre los países de América Latina con una mayor productividad del trabajo en su agricultura.

Venezuela figura, en el Cuadro 2, como el segundo país de los llamados industrializados de América Latina, con la productividad del trabajo más elevada, superado sólo por Argentina. Ello se debe al elevado índice de mecanización que muestra el país, que en el mismo cuadro señalado se revela como uno de los más elevados, sólo superado también por Argentina.

Cuadro No. 2

| Productividad del Trabajo Agrícola en varios países de América Latina (1979-81) | | |
|---|---|----------------------------|
| País | Valor añadido por trabajador agrícola (dólares de 1995) | Tractores/100 trabajadores |
| Argentina | 7.375 | 132 |
| Brasil | 2.047 | 31 |
| Chile | 3.174 | 43 |
| Colombia | 3.034 | 8 |
| México | 1.882 | 16 |
| Venezuela | 4.041 | 50 |

Fuente: World Bank (2000).

1. LA CRISIS DE LA DEUDA Y EL INICIO DE LOS PROGRAMAS DE AJUSTE MACROECONÓMICOS (1983-1989)

1.1. CAMBIOS EN EL ENTORNO MACROECONÓMICO

A inicios de los años ochenta, Venezuela comienza a instrumentar políticas de ajuste macroeconómico orientadas a corregir los desequilibrios que comienzan a surgir en las cuentas fiscales, los precios y la balanza de pagos. En ese marco, en 1983, se procedió a llevar a cabo una fuerte devaluación del bolívar y a instaurar un régimen de cambio diferencial que sustituyó al de cambio fijo que había predominado por varias décadas. Se intentó limitar el efecto de estos cambios sobre la agricultura instrumentando un tipo de cambio preferencial para la compra de alimentos e insumos para la producción agrícola como los fertilizantes y la maquinarias agrícolas, que a finales de los 80 se ubicaba en 14,5 bolívares por dólar, sustantivamente por debajo del nivel que alcanzaba el tipo de cambio fijado para otras actividades (Gutiérrez, 1995; Rodríguez, 1997).

Por otro lado, siguió avanzando el proceso de privatización del financiamiento agropecuario debido a las dificultades que enfrentaban las instituciones públicas de financiamiento y la mayor penetración de la Banca Comercial en el sector agrícola. A pesar de ello la Banca Pública y en especial el Fondo de Crédito Agropecuario siguieron desempeñando un importante papel en el fortalecimiento del equipamiento agrícola. Paralelamente se instrumentó un subsidio a la tasa de interés de los préstamos agrícolas que la ubicó a un nivel fijo de 8,5%, lo cual amainó el efecto del ajuste sobre la compra de maquinarias. En términos generales, se produjo un incremento sustancial de los recursos financieros agrícolas de origen público y privado (Gutiérrez, 1995; Rodríguez, 1997).

1.2. LA SITUACIÓN DE LA MECANIZACIÓN

Los cambios observados en el entorno macroeconómico determinaron que durante los años 80 se paralizara el parque de tractores agrícolas. La casi totalidad de tractores

que se vendían en el país para ese momento eran importados, por lo cual la importación de tractores es un indicador que refleja adecuadamente el comportamiento de las ventas. En el cuadro No. 3 se evidencia que para los años 80 la importación de tractores se mantuvo prácticamente constante. Las cantidades importadas o vendidas no fueron suficientes para compensar el número de tractores desincorporados por obsolescencia y uso, lo que provocó una disminución del parque de tractores en aproximadamente un 10%.

Cuadro No. 3

| Importación y Parque de Tractores 1985-1988 | | |
|---|-----------------------------|--------|
| Año | No. de tractores importados | Parque |
| 1985 | 3.336 | 35.432 |
| 1986 | 4.909 | 34.774 |
| 1987 | 3.492 | 31.729 |
| 1988 | 3.648 | 31.743 |

Fuente: Dávila (1997).

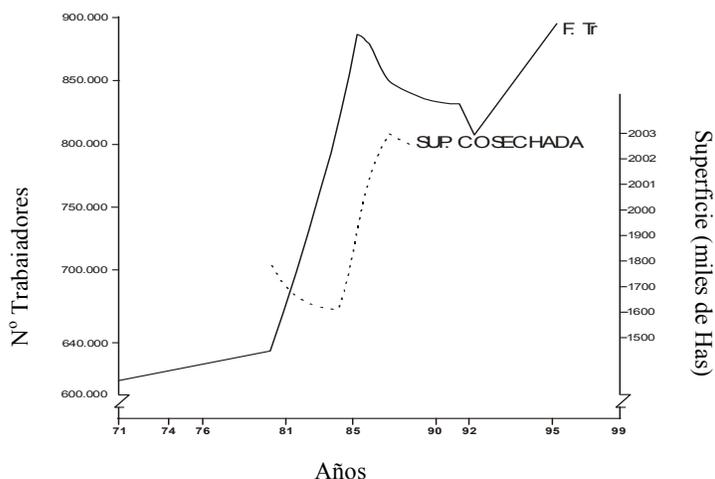
La situación descrita refleja que los eventos macroeconómicos señalados generaron un entorno desfavorable que desestimuló un mayor uso de las tecnologías mecánicas. Mientras el costo de los bienes de capital se incrementa, se produce una caída en los salarios (Gutiérrez, 1995) que incentiva a los agricultores a sustituir trabajo mecánico por trabajo manual, lo que provocó que la significativa expansión de la superficie cosechada que se da a finales de los años ochenta se traduzca en un fuerte crecimiento de la fuerza de trabajo agrícola³ que cambia la tendencia predominante en las décadas previas⁴ (Gráfico 1).

El mantenimiento de una política cambiaria que favoreció la importación de maquinarias agrícolas y de una política de financiamiento que impidió una brusca subida en los intereses impidieron una mayor disminución de la venta de tractores y del parque de maquinarias agrícolas, lo que aunado al fortalecimiento de la política de subsidios y precios favorables al sector permitieron un fuerte impulso

3 Garnica constata este cambio de tendencia en el comportamiento de la población activa del sector agrícola y lo atribuye a que la crítica situación económica y social que atravesó el país durante ese año influyó en el retorno al campo, probablemente buscando una alternativa a la inseguridad, al desempleo y a la escalada de precios que se daban con mayor fuerza en las grandes ciudades (Garnica, 1991: 29).

4 Entre 1961 y 1981 la población ocupada en la agricultura tendió a disminuir como reflejo de un patrón de crecimiento ahorrador de trabajo (Garnica, 1991)

Gráfico No. 1
Fuerza de trabajo en la agricultura y superficie cosechada



Fuente: Cálculos propios.

BCV. Informe Económico (varios años)

MAC. Anuario Estadístico Agropecuario (varios años).

AGROPLAN. 1998. Base de Datos.

OCEI. Anuario Estadístico de Venezuela (varios años).

MAC, MARNR, PLANAGRO. 1983.

a la superficie cultivada, en especial de cereales, como el sorgo y el maíz generando un boom en el sector que sería conocido como el período del «milagro agrícola» (Cuadro 4).

Cuadro No. 4

Crecimiento de la Superficie Agrícola Vegetal durante la década de los ochenta

| Años | Superficie (ha) | Índice |
|------|-----------------|--------|
| 1983 | 1.593.598 | 100 |
| 1984 | 1.591.171 | 100 |
| 1985 | 1.854.860 | 116 |
| 1986 | 2.152.092 | 135 |
| 1987 | 2.293.210 | 144 |
| 1988 | 2.258.521 | 142 |

Fuente: Ministerio de Agricultura y Cría.

Anuario Estadístico Agropecuario (varios años).

1.3. EL CONSUMO DE FERTILIZANTES

A lo largo de esta década el consumo de fertilizantes mostró una tendencia ascendente como consecuencia de las políticas dirigidas a disminuir su precio real e incentivar el uso del mismo (como las de subsidio y tipo de cambio preferencial para su importación).

Cuadro No. 5

Evolución del Consumo de Fertilizantes (1983/84 - 1988/89)

| Años | Consumo (1000 Tm) | Índice (83/84=100) |
|-------|-------------------|--------------------|
| 83/84 | 154 | 100 |
| 84/85 | 268 | 174 |
| 86/87 | 478 | 310 |
| 87/88 | 543 | 352 |
| 88/89 | 611 | 396 |
| 89/90 | 687 | 446 |

Fuente: FAO. Anuario de producción. Varios años.

En el Cuadro 5 podemos observar que el consumo de fertilizantes se cuadruplicó entre 1983 y 1988. Dicho incremento no se tradujo paradójicamente en un aumento del rendimiento de la agricultura. El rendimiento agregado de la agricultura (PIB agr./ha. a precios constantes) disminuye durante el período 1983-1987 (Gutiérrez, 1995) mientras el consumo de fertilizantes se incrementa progresivamente a lo largo de los años considerados. Una explicación posible a tal paradoja⁵ es que durante esos años se incorporaron a la actividad agrícola decenas de miles de hectáreas de sabanas de los llanos centrales del país, que son tierras con importantes limitaciones para una producción vegetal de elevado rendimiento. Por otro lado, la incorporación de estas tierras se produjo paralelamente a la de una masa de agricultores con poca o ninguna experiencia en la actividad agrícola, atraídos por la elevada rentabilidad que presentaba el negocio agrícola en esos años (Moreno, 1988).

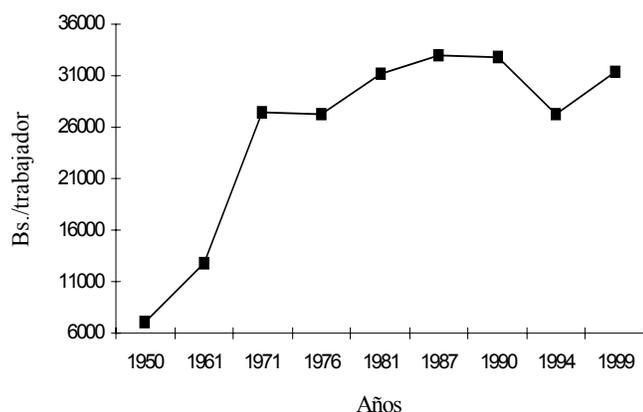
2.4. EL COMPORTAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

El fuerte incremento de la fuerza de trabajo en la agricultura y el estancamiento del rendimiento agrícola agregado generan un fuerte descenso en la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo agrícola a lo largo de los ochenta (Gráfico 2). En consecuencia, el comportamiento de la productividad del trabajo agrícola, analizada en el largo plazo, se ajusta a una curva de rendimientos decrecientes. La productividad del trabajo es un indicador que tiene dos lecturas; la primera es que dicho indicador mide la capacidad de un trabajador agrícola de producir los alimentos necesarios para cubrir las necesidades de un número determinado de trabajadores urbanos. Como la proporción y la

5 Gutiérrez lo atribuye a que "los productores en un contexto de altos estímulos y elevados niveles de protección a la producción, no se sientieron obligados a mejorar los niveles de productividad" (Gutiérrez, 1995: 76).

magnitud de la población urbana crece paralelamente a la disminución de la población agrícola es deseable y conveniente que este indicador crezca a un ritmo paralelo al crecimiento de la población urbana; si no lo hace evidencia que la capacidad de la agricultura de alimentar a la población urbana está comprometida. Por otro lado, la productividad del trabajo es un indicador que permite medir el dinamismo del cambio tecnológico en la agricultura; en consecuencia, una lectura del Gráfico 2 revela que este dinamismo fue muy intenso entre 1945 e inicios de los años ochenta y que posteriormente se pierde⁶.

Gráfico No. 2
Productividad del trabajo agrícola
(Bs. de 1984/trabajador ocupado (1950-1999))



Fuente: Cálculos propios.
Baptista, 1996
BCV. Informe Económico (varios años)
Garnica de L., E. 1991.
AGROPLAN. 1998. Base de Datos. Caracas.
OCEI. Anuario Estadístico de Venezuela (varios años).

3. LOS AÑOS 90: LA APERTURA COMERCIAL Y EL AJUSTE MACROECONÓMICO «ORTODOXO»

3.1 EL ENTORNO MACROECONÓMICO

Durante los años ochenta América Latina se ve involucrada en la llamada “Crisis de la deuda” que genera graves desequilibrios macroeconómicos, lo cual conlleva a la instrumentación de una reforma que persigue una mayor apertura de las economías y una reducción del papel del

6 Garnica constata un comportamiento errático de la productividad del trabajo agrícola a lo largo de los 80 (Garnica, 1991: 37-38) mientras Gutiérrez detecta una ligera tendencia creciente (Gutiérrez A., 1995: 78-79). Sin embargo las evidencias que aquí se presentan abarcan un periodo más largo, lo cual permite tener una perspectiva distinta y más clara de la tendencia de dicho indicador.

Estado en las actividades económicas.

Venezuela se inserta tardíamente en este proceso, en 1989, cuando se inicia una progresiva apertura de la economía y la implementación de programas de ajuste orientados a restringir el gasto público y reducir la intervención del Estado en la economía (Gutiérrez, 1994; Rodríguez, 1997). Dichos programas contemplaron un conjunto de decisiones que tuvieron una repercusión inmediata sobre el cambio tecnológico en la agricultura. Entre las políticas que tuvieron mayor repercusión sobre el uso de tecnologías resaltan:

a) La política cambiaria que implicó el establecimiento de un régimen de ajustes en el tipo de cambio, los cuales han derivado en una fuerte devaluación del bolívar y un agudo encarecimiento de los bienes importados como las maquinarias agrícolas y los fertilizantes.

b) La política monetaria que liberó las tasas de interés incrementando significativamente el nivel de las mismas⁷.

c) La política de restricción al gasto público que incidió negativamente en los volúmenes de créditos colocados por instituciones como el Fondo de Crédito Agropecuario⁸ y derivado en una fuerte reducción de los subsidios a insumos como el fertilizante, elevando el precio de los mismos.

La Reforma Económica se concentró en el periodo 1989-93; los gobiernos posteriores llevaron a cabo un proceso de revisión o reafirmación de las medidas contempladas en el marco de la misma, que se prolongó a lo largo de la década de los 90. Ello se tradujo en una crónica inestabilidad macroeconómica caracterizada por devaluaciones recurrentes y un proceso inflacionario de dos dígitos (Rodríguez, 2001) que implicó un encarecimiento relativo de los bienes de capital frente al trabajo como veremos posteriormente.

3.2 LA EVOLUCIÓN DE LA MECANIZACIÓN

Una vez que se produce la decisión de sustituir el sistema de cambio diferencial por uno de cambio libre en 1989, la importación de tractores cayó a 1093 unidades, lo cual representa aproximadamente un 30% de lo importado en 1988. Después de esa fecha se mantiene una tendencia declinante tanto de la importación como del parque de tractores el cual cayó por debajo de las 20.000 unidades en 1995 (Cuadro 6).

La venta de tractores nuevos continúa, con algunas variaciones, su tendencia al descenso hasta finales de los años noventa (Dalvano, 2002).

7 Las tasas de interés se ubicaron después de 1989 en niveles superiores al 30% lo cual cuadruplicó el nivel de las tasas previas a 1989 que se estaban reguladas a un nivel de 8.5%.

8 Organismo público especializado en el financiamiento de infraestructura y equipamiento agrícola.

Cuadro No. 6

| Importación de tractores y Parque de Tractores. 1985-1995 | | |
|---|-----------------------------|--------|
| Años | No. de tractores importados | Parque |
| 1988 | 3.648 | 31.743 |
| 1989 | 1.093 | 29.697 |
| 1990 | 679 | 27.800 |
| 1991 | 1.500 | 24.285 |
| 1992 | 1.500 | 21.503 |
| 1993 | 500 | 21.260 |
| 1994 | 500 | 20.257 |
| 1995 | 500 | 17.421 |

Fuente: Dávila (1997).

El descenso en el parque de tractores después de 1989 refleja las dificultades que enfrenta el país para la importación de maquinaria debido al encarecimiento del dólar. Por otro lado el violento incremento de la tasa de interés ha incidido también restringiendo la demanda de créditos para la compra de maquinarias. Aunado a ello, y no menos importante, la disminución de los créditos colocados por el Fondo de Crédito Agropecuario ha tenido efectos similares. Todos estos factores han conformado una nueva situación durante los años noventa que se caracteriza por un mayor encarecimiento de los bienes de capital en relación al trabajo.

Las sucesivas devaluaciones ocurridas después de 1988 y el alza de las tasas de interés provocaron un mayor creci-

Cuadro No. 7

| Mano de Obra en las diversas Labores Agrícolas 1988-1997 (1988=100) | |
|---|------------------|
| Labores | Índice 1988-1997 |
| Cosecha, almacenamiento y transporte (mecanización cosecha) | 3.440 |
| Cosecha, almacenamiento y transporte (mecanización transporte) | 3.729 |
| Control de plagas (mecanización) | 5.369 |
| Preparación de tierras (mecanización) | 4.133 |
| Siembra y fertilización (mecanización) | 4.462 |
| Promedio índice de mecanización | 4.227 |
| Cosecha, almacenamiento y transporte (mano de obra) | 2.900 |
| Control de plagas (mano de obra) | 2.900 |
| Preparación de tierras (mano de obra) | 2.900 |
| Siembra y fertilización (mano de obra) | 2.900 |
| Promedio índice de mano de obra | 2.900 |

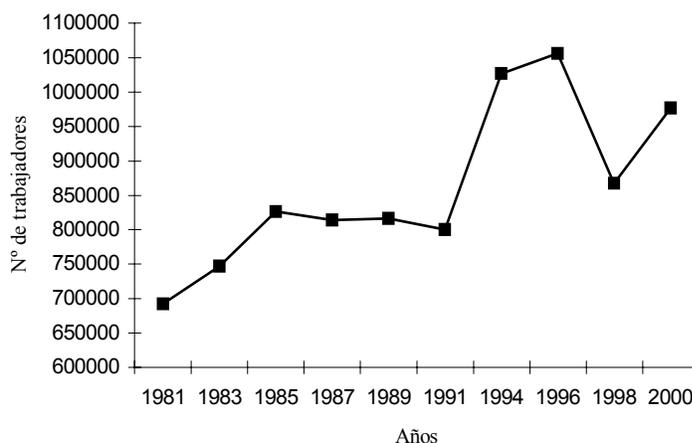
Fuente: Cálculos propios.

Agroplan. 1988. Base de Datos.

miento de los costos del capital en relación a los costos del trabajo. Ello se evidencia cuando se compara el índice de crecimiento de los costos de la mecanización frente al índice de crecimiento de los costos de la mano de obra.

Cuando se analiza la evolución de los costos de producción agrícola se puede observar que los costos relacionados con la mecanización de las diversas labores crecen a una velocidad mucho mayor que los costos de mano de obra, y en algunas labores el índice de crecimiento de las labores mecanizadas es el doble del índice de crecimiento del costo de la mano de obra (Cuadro 7). Ello incentiva la sustitución de trabajo mecánico por trabajo manual lo que se refleja en un fuerte crecimiento de la fuerza de trabajo ocupada en la agricultura, consolidándose así el cambio de tendencia que se inició en la década de los ochenta (Gráfico 3).

Gráfico No. 3
Población activa ocupada en la agricultura (1981-2000)



Fuente: Cálculos propios (se promedio el 1er. y 2do. Sem.)
Instituto Nacional de Estadística (encuesta de hogares muestreo)
Instituto Nacional de Estadística. Anuario Estadístico de Venezuela.
OCEI. Anuario Estadístico de Venezuela (varios años).
OCEI. Encuesta de hogares por muestreo (varios años).

El incremento de los costos de la mecanización en relación a los costos de la mano de obra ha contribuido a desestimular la compra de tractores y el crecimiento de los cultivos extensivos que hacen un mayor uso del factor tierra y dependen en mayor medida de la mecanización. La superficie de cereales, por ejemplo, se ha reducido significativamente a partir de 1989, lo que ha determinado a su vez que la superficie agrícola vegetal durante el periodo señalado se haya contraído fuertemente, como se puede observar en el Cuadro 8.

Cuadro No. 8

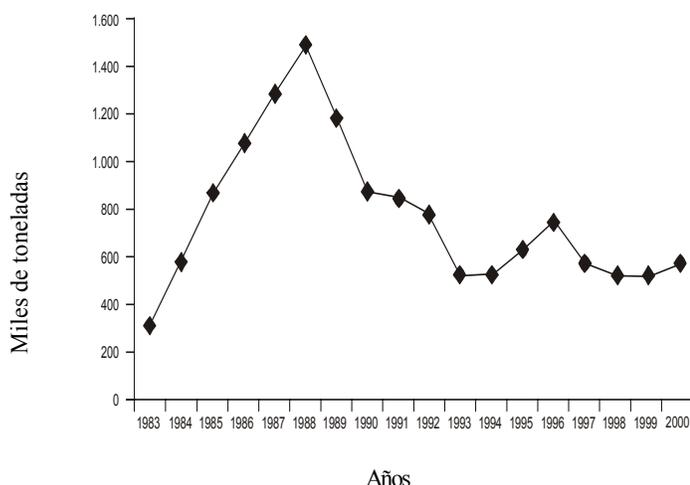
| Evolución de la Superficie Cosechada y del Índice de Mecanización | | | |
|---|------------|--------|--------------------------|
| Año | Superficie | Parque | No. Tractores/1.000 has. |
| 1988 | 2.161.535 | 31.743 | 16,48 |
| 1989 | 1.954.881 | 29.697 | 15,19 |
| 1990 | 1.871.242 | 27.800 | 14,86 |
| 1991 | 1.794.988 | 24.285 | 13,53 |
| 1992 | 1.684.517 | 21.503 | 12,76 |
| 1993 | 1.687.507 | 21.260 | 12,59 |
| 1994 | 1.556.649 | 20.257 | 13,01 |
| 1995 | 1.632.947 | 17.421 | 10,66 |
| 1997 | 1.678.746 | | |
| 1998 | 1.585.035 | | |
| 1999 | 1.535.710 | | |

Fuente: Cálculos propios.
AGROPALN. 1998. Base de Datos.
Dávila, R. 1997.
INE. Anuario Estadístico de Venezuela.
OCEI. Anuario Estadístico de Venezuela.

3.3. EL CONSUMO DE FERTILIZANTES

Como consecuencia de la reducción del subsidio, instrumentada a partir de 1989, los fertilizantes incrementan su precio significativamente. El incremento de precios unido a la contracción de la superficie cosechada determinó una progresiva reducción del consumo de fertilizantes que se ha prolongado hasta el presente. En el Gráfico 4 se puede observar cómo el consumo de fertilizantes, que se había elevado hasta 1988, desciende a lo largo de los años 90 en un 50% aproximadamente.

Gráfico No. 4
Consumo de fertilizantes en Venezuela 1983-2000
(miles de toneladas)



FUENTE. Servifertil (tomado de DALVANO, 2002).

3.3. PRODUCTIVIDAD Y USO DE LA TIERRA

Como ya se ha señalado el incremento en el consumo de fertilizantes, que se produjo en el período inmediatamente previo a 1989, no se tradujo en un incremento de la productividad del sector. Ello, ciertamente, fue reflejo de un uso ineficiente de ese insumo, pero fundamentalmente fue resultado de que durante ese período la superficie vegetal se expande incorporando tierras de inferior calidad y baja productividad, tales como las sabanas de los llanos orientales de Guárico y Monagas⁹. Una vez que se implementa el programa de ajuste, a partir de 1989, se producen dos fenómenos paralelos:

a) Una desincorporación de las áreas de más bajo rendimiento ubicadas preferentemente en los llanos centrales, lo que tiende a la subutilización de las tierras en esas regiones que habían encontrado en la producción de cereales una alternativa.

b) La salida de la actividad agrícola de un contingente importante de agricultores cuyo nivel de eficiencia no es compatible con las exigencias de una agricultura intensiva.

Como consecuencia de ambos procesos el rendimiento agregado de la actividad agrícola tiende a incrementarse¹⁰ como se evidencia en el Cuadro 9.

Cuadro No. 9

| Evolución del Rendimiento de la Agricultura Venezolana 1988-1995 | | | |
|--|-------------------------------|---|----------------------|
| Años | Superficie (1) (hectáreas) | Valor de Producción (2) (Miles de Bs. de 1984) | Rendimiento (2/1) |
| 1988 | 2.161.535 | 12.966.075 | 5.998,5 |
| 1989 | 1.954.881 | 11.736.759 | 6.003,8 |
| 1990 | 1.871.242 | 11.881.402 | 6.349,5 |
| 1991 | 1.794.988 | 11.969.444 | 6.668,3 |
| 1992 | 1.684.517 | 11.280.237 | 6.696,5 |
| 1993 | 1.687.507 | 11.270.507 | 6.678,0 |
| 1994 | 1.556.649 | 10.913.545 | 7.010,9 |
| 1995 | 1.632.947 | 11.251.475 | 6.890,3 |

Fuente: (1) AGROPLAN. 1998. Base de Datos. Caracas.
(2) Cálculos Propios.

Sin embargo, a pesar del incremento del rendimiento agregado de la agricultura, la productividad del trabajo agrícola se mantiene prácticamente en los niveles alcanzados

9 Los llanos venezolanos son tierras planas, la mayoría de ellas con condiciones adecuadas para la ganadería de pastoreo, pero con limitaciones para una agricultura de elevado rendimiento.

10 Gutiérrez constata este fenómeno y lo atribuye a que "a partir de 1989, las nuevas y difíciles condiciones en que se desarrolló la producción agrícola caracterizada por menores niveles de protección y alza en los costos (especialmente de los fertilizantes y tasas de interés), obligó a los agricultores a ser más selectivos en cuanto a las tierras que incorporaban a la producción" (Gutiérrez, 1995: 76).

en la década de los ochenta, definiendo claramente una tendencia al estancamiento de la misma (ver gráfico n° 2) como consecuencia del descenso que se produce en el parque de maquinarias y el fuerte aumento observado en la fuerza de trabajo agrícola durante los noventa.

En síntesis las devaluaciones, al igual que el fuerte incremento en las tasas de interés, provocaron en el sector agrícola (durante los años noventa) un violento crecimiento del precio de los bienes de capital como las maquinarias y de los costos asociados a éstas, incrementando las dificultades que los agricultores tenían en la década de los ochenta para acceder a los bienes de capital, ocasionando una fuerte contracción del parque de maquinarias y de la superficie cultivada. De igual modo, se produjo un abaratamiento relativo del trabajo que propició, en especial, la sustitución de trabajo mecánico por trabajo manual. Se estimuló así el desarrollo de un patrón de crecimiento vertical de la producción agrícola venezolana sustentado sobre el incremento de los rendimientos y una mayor utilización de trabajo en las labores agrícolas, lo cual significó un cambio radical en el patrón de crecimiento horizontal predominante hasta finales de los ochenta.

CONCLUSIONES

La dotación de factores que privó a inicios de la modernización agrícola (1945-1981) indujo una orientación del cambio tecnológico de la agricultura venezolana hacia una intensiva mecanización. Ello determinó un patrón de crecimiento de la producción agrícola caracterizado por un modelo de expansión horizontal que enfatizó el crecimiento de la superficie. Esta dinámica fue posible gracias a una política cambiaria y financiera que permitió el acceso de los agricultores a los bienes de capital sin grandes restricciones. La situación comenzó a cambiar en la década de los ochenta. Las políticas de ajuste que se instrumentan durante esos años provocan sucesivas devaluaciones e incrementan las dificultades para la importación de maquinarias. Ello, aunado al incremento de las tasas de interés, aumentan las dificultades de los agricultores para acceder a los bienes de capital, lo que paraliza el crecimiento del parque de tractores agrícolas. Durante estos años el crecimiento de la superficie cultivada fue posible gracias a la fuerte expansión de la fuerza de trabajo agrícola que creció al mismo ritmo de la superficie cosechada. En este contexto, la productividad del trabajo agrícola creció a elevadas tasas hasta finales de los setenta, pero luego reduce su tasa de crecimiento.

En los años noventa se inicia un periodo de inestabilidad macroeconómica, precedido por una reforma orientada a incentivar una mayor apertura de la economía así como una reducción del rol del Estado en las actividades económicas. En este contexto se implementaron políticas macro-

económicas que provocaron un violento incremento de los costos de los bienes de capital en relación a los costos del trabajo, lo que alteró el patrón de crecimiento horizontal de la producción agrícola que había privado anteriormente. En estos años se desarrolló un patrón vertical de crecimiento basado en el aumento de los rendimientos que produjo la desincorporación de la actividad agrícola de cientos de miles de hectáreas. De igual modo se produjo la salida de un importante contingente de agricultores que no pudieron adecuarse a los niveles de eficiencia exigidos en el nuevo patrón de crecimiento agrícola. La productividad del trabajo evidencia en el largo plazo una tendencia al estancamiento que refleja, por un lado, la pérdida de dinamismo del cambio tecnológico y, por otro, la crónica incapacidad de la agricultura para satisfacer las necesidades alimentarias de la población urbana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGROPLAN. 1988. *Base de datos AGROPLAN*. Caracas: Agroplan.
- BAPTISTA, Asdrúbal. 1996. *Bases cuantitativas de la economía venezolana 1920-1995*. Caracas: Fundación Polar.
- DÁVILA, Rafael. 1997. *Estimación del parque y proyección de la demanda de tractores y cosechadoras*. Maracay, Venezuela: Instituto de Ingeniería Agrícola, Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela.
- DALVANO, Luigi. 2002. "Red de insumos agropecuarios". En: Machado-Allison, Carlos (ed.) 2002. *Agronegocios en Venezuela*. Ediciones IESA.
- GARNICA DE LÓPEZ, E. 1991. *La fuerza de trabajo en la agricultura venezolana*. Caracas: Fundación Polar.
- GUTIÉRREZ, Alejandro. 1995. *La agricultura venezolana durante el período de ajuste*. Caracas: Fundación Polar.
- HAYAMI, Yujiro y R. Vernon. 1971. *Agriculture Development. An International Perspective*. Baltimore: John Hopkins Press.
- JOHNSTON, B. y KYLBAY, P. 1980. *Agricultura y transformación estructural*. México: Fondo de Cultura Económica.
- MAC, MARNR, PLANAGRI. 1983. *Plan de desarrollo agrícola a largo plazo. Primera versión*. Caracas, Venezuela.
- MORENO U., Carmen L. 1988. *Situación y perspectiva de la producción de Sorgo en Venezuela: el caso de la región nor-oriental del Estado Guárico*. Trabajo de Ascenso. Maracay, Venezuela. Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela.
- RODRÍGUEZ, R. José. 2001. *Lecciones de Economía Agraria venezolana: Factores de Producción y Desarrollo Tecnológico de la Agricultura Venezolana 1945-2000*. Trabajo de Ascenso. Maracay, Venezuela; Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela.
- RODRÍGUEZ, R. José. 1997. *Procesos de ajuste y seguridad alimentaria en América Latina: el caso venezolano*. Trabajo de Ascenso. Maracay, Venezuela; Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela.

RODRÍGUEZ, R. José. 1983. *Una aproximación al análisis económico del cambio tecnológico en la agricultura venezolana*. Trabajo de Ascenso. Maracay, Venezuela; Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela.

SCHUCH, Edward. 1976. "The new macroeconomic of agriculture". *American Journal of Agricultural Economics*. Vol 58 n°5 pp. 802-811.

VESURI, Hebe. 1978. "Colonización agrícola, desarrollo capitalista y tecnología. El caso de los productores de Turen". En: CÉNDES (UCV). *Cambio tecnológico y organización social de la producción agrícola en Venezuela*. Caracas.

WORLD BANK. 2000. *World Bank development report 1999-2000*. Washington.