ITEA (2000). Vol. 96V N.° 3, 185-206

IMPACTO SOCIOECONÓMICO Y AMBIENTAL DEL MONOCULTIVO DEL ALGODÓN. UN ENFOQUE INTEGRAL PARA UN ESTUDIO DE CASO (CHACO)

S.C. Calvo*[,1], G. Bergamín*, C.F. Lara, P. Sander****

* Investigadores del Departamento de Desarrollo Rural, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

** Técnicos de la Municipalidad de J.J. Castelli, Departamento General Güemes, Provincia del Chaco, Argentina

RESUMEN

Tradicionalmente, la provincia del Chaco ha sido la principal productora de algodón a nivel nacional. La intensificación del algodón en el área dedicada a la agricultura como así también el aumento de la superficie sembrada con algodón en áreas dedicadas a la ganadería o a bosques nativos han agudizado la dependencia de los productores en relación a este cultivo. Esta dependencia y las oscilaciones de los precios internacionales del algodón generan crisis continuas en el sector productivo y en la provincia. La finalidad de este trabajo es examinar las causas por las cuales los productores agropecuarios no diversifican el actual sistema productivo y evaluar de manera simplificada los impactos socio-económico-ambientales que genera el algodón como monocultivo.

El examen de los factores de impacto socioeconómico se efectuó a nivel "macro" (provincial y departamental) aplicando el esquema de M. Porter (1993). A nivel "micro" se analizó un estudio de caso correspondiente a un productor algodonero de la provincia del Chaco. La evaluación simplificada del impacto ambiental se desarrolló en base a las opiniones de los técnicos de la región aplicando la técnica Delphi.

Entre los resultados se citan: la plasticidad del algodón, el precio, la cosecha mecánica y el nivel de endeudamiento como los principales factores que han estimulado la expansión del algodón. Entre los impactos ambientales el más evidente es el que se produce en los suelos estrechamente relacionado con el exceso de labores y el tipo de labranza.

Palabras claves: Algodón, Monocultivo, Argentina, Impactos, Socioeconómicos-ambientales.

SUMMARY

SOCIOECONOMIC AND ENVIRONMENTAL IMPACT OF THE MONOCULTURE OF COTTON. A WHOLE APPROACH FOR A STUDY OF A CASE (CHACO, ARGENTINA)

Traditionally, the province of El Chaco in Argentina has been the main producer of cotton around the country. The intensification of cotton in the area devoted to agri-

1. E-mail: scalvo@agro.uncor.edu

culture as well as an increase in the sown land with cotton in areas devoted to cattle or woods have sharpened the dependence of producers in relation to this cultivation. This dependence and the oscillation of cotton international prices produce continous crisis in the productive sector and in the province too. The objective of this research work is to examine the reasons producers have not to diversify the actual productive system and to evaluate in a simplified way the socioeconomic and environmental impacts that are generated by cotton as monoculture.

The analysis of the factors of socioeconomic impact has been done in a "macro" level (provincial and departmental) and the outline of Porter (1993) has been applied. As regards the "micro" level a study of a case corresponding to a cotton producer of the province of "El Chaco" was analyzed. The simplified evaluation of the environmental impact was developed taking into account the actors'opinions and applying the Delphi technique.

Among the results we can mention: the cotton plasticity, the price, the mechanic harvest and the debt level as the main causes thet encouraged the cotton expansion. Among the environmental impacts, the most evident is the one that is produced in the soils closely related to an excess of labor and the kind of plowing.

Key words: Cotton, Monoculture, Argentine, Impacts, Socioeconomic, Enviromental.

Introducción

Tradicionalmente, la provincia del Chaco ha sido la principal productora de algodón a nivel nacional. Así, en esta provincia argentina se considera al algodón como un monocultivo lo cual trasmite la idea de un "cultivo único predominante en una región". En los últimos diez años, este cultivo nunca ocupó menos del 45% del total de la superficie sembrada provincial alcanzando el 70% del total sembrado en el Chaco en las campañas 96/97 y 97/98.

La intensificación del algodón en el área dedicada a la agricultura como así también el aumento de la superficie sembrada con algodón en áreas anteriormente dedicadas a la ganadería o a bosques nativos han agudizado la dependencia de los productores en relación a este cultivo. Las oscilaciones de los precios internacionales del algodón generan crisis continuas tanto en el sector productivo como en la provincia lo que a su turno actualiza la discusión sobre el rol del Estado en el desarrollo de las economías regionales.

Lo anterior impulsó la realización de un estudio cuyo objetivo fundamental *es examinar las causas por las cuales los productores agropecuarios continúan sembrando algodón sin diversificar el actual sistema productivo.* La región seleccionada para estudiar dichos impactos resulta la zona de influencia de la localidad de J.J. Castelli, departamento General Güemes, provincia del Chaco (Argentina).

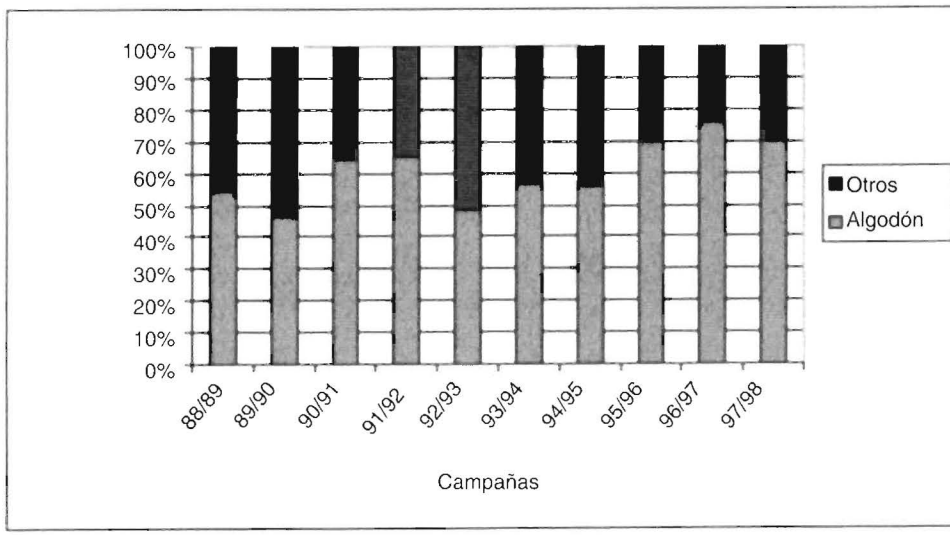
Un segundo objetivo de este trabajo fue *evaluar de manera simplificada los impactos socio-económico-ambientales* que genera el algodón por ser un monocultivo y establecer una metodología que resulte un modelo factible a seguir para otros sistemas de producción.

Problemática

La superficie sembrada a nivel nacional ha crecido a una tasa del 7% anual acumulativo para el periodo 1990/91-1997/98 alcanzando la cifra de 1.132.000 hectáreas (97/98). En la provincia del Chaco se visualiza la misma tendencia: la tasa de crecimiento acumulada del área sembrada ha sido del 6% anual para el periodo 90/91-97/98 alcanzando las 650.000 hectáreas (97/98) cifra que representa el 57% de la superficie nacional. La importancia del área sembrada con algodón en la provincia del Chaco en relación a los totales del país[2] determina que la tendencia a nivel nacional responda a las variaciones de la provincia citada (figura 1).

En el caso del Departamento General Güemes la participación relativa del algodón es más marcada. Tal como se visualiza en la figura 2, la participación del algodón en el total sembrado del Departamento alcanza porcentajes superiores al 90%.

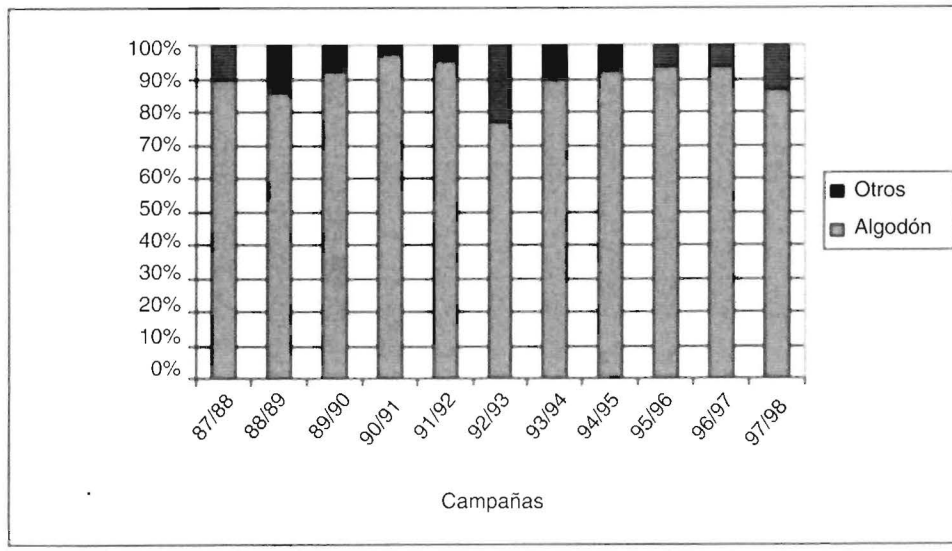
En el Departamento General Güemes, es relevante indicar que la superficie sembrada con algodón alcanza las 37 mil hectáreas mientras que el maíz alcanza las 5 mil hectáreas promedio para el periodo 1995/96-1997/98. Otros cultivos como, la soja y el girasol son considerados cultivos de alto



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de la Producción del Chaco.
Source: Own elaboration from the Ministerio de la Producción del Chaco data base.

Figura 1. Algodón. Área sembrada. Chaco. Participación (%) del algodón y de otros cultivos (sorgo, girasol, trigo, soja, maíz). 1988/89-1997/98.
Figure 1. Chaco. Sown area. Cotton and others crops (sorghum, soybeans, sunflower, wheat, corn). As percent of total sown area. 1988/89-1997/98.

2. La "brecha" que se produce entre la superficie sembrada a nivel nacional y la provincia del Chaco se debe a la superficie sembrada destinada al algodón por parte de otras provincias (Formosa, Santa Fe y Santiago del Estero).



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de la Producción del Chaco.
Source: Own elaboration from the Ministerio de la Producción del Chaco data base.

Figura 2. Algodón. Área sembrada. Departamento General Güemes . Participación del algodón y de otros cultivos (girasol, trigo, sorgo, soja, maíz). 1987/88-1997/98.
Figure 2. Departamento General Güemes. Sown area. Cotton and others crops (sorghum, soybeans, sunflower, wheat, corn). As percent of total sown area. 1987/88-1997/98.

riesgo ya que en el periodo de siembra las lluvias son escasas.

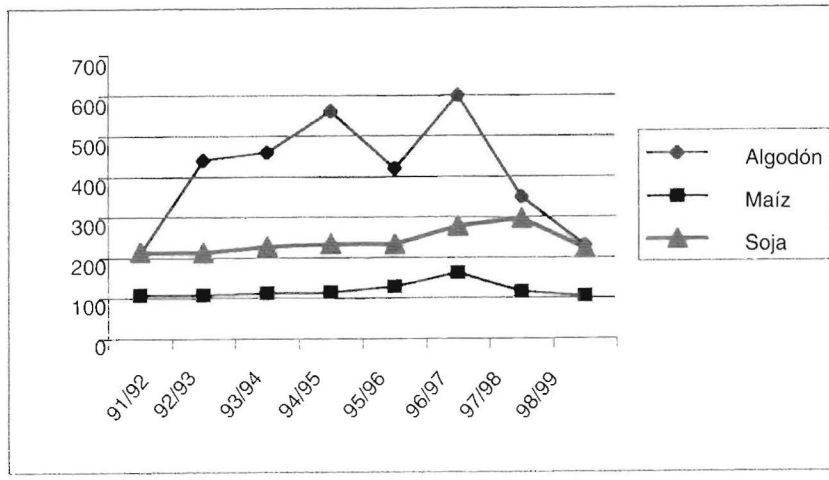
Si se examinan la evolución de los precios de algodón, soja y maíz (figura 3) se pueden distinguir tres elementos: a) las fuertes oscilaciones del precio del algodón en la década del 90; b) la relación existente entre precio del algodón y área sembrada, especialmente entre el precio de la campaña anterior y la superficie sembrada del periodo (figuras 1 y 2); c) el precio superior del algodón en relación a los cultivos sustitutos, fundamentalmente en relación al maíz.

Metodología

El examen de los factores del impacto socioeconómico-ambiental del monocultivo del algodón se efectuó en dos niveles: "macro" o "a nivel provincial y departamental"[3] y "micro". Se entiende por "macro" al examen de las variables a nivel provincial (Chaco) y del Departamento (Departamento General Güemes) y por "micro" al análisis efectuado en un caso especial.

La información empleada proviene tanto de fuentes primarias como secundarias. Las

3. La división política de Argentina se basa en veintitrés provincias, cada una de las cuales se divide a su vez en departamentos.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Ministerio de la Producción del Chaco.
Source: Own elaboration from the Ministerio de la Producción del Chaco data base.

Figura 3. Precios de algodón, maíz y soja (u$s/ton). Periodo 1991/92-1998/99.
Figure 3. Price of cotton, corn and soybeans (u$s/ton). 1991/92-1998/99.

fuentes primarias consultadas fueron expertos claves de la localidad de J.J. Castelli. Para recabar la información de los mismos se utilizaron dos instrumentos: la entrevista y la encuesta. En cuanto a las fuentes secundarias, las mismas son oficiales (nacionales, provinciales, departamentales) y privadas (acopiadores, cooperativas).

Examen de los factores socio-económicos

Esquema o marco de referencia de Porter. Características principales

Para el examen "macro" o a "nivel provincial y departamental" se aplicó el esquema de M. PORTER (1993) el cual permite seleccionar, categorizar y relacionar las variables relevantes permitiendo de esta manera una explicación, en este caso particular, de las causas y consecuencias del monocultivo del algodón. Este esquema ha sido aplicado para examinar la competitividad de diversas agroindustrias en Argentina como por ejemplo, la de carne vacuna (CALVO *et al.*, 1998) y especialmente las fruti-hortícolas (CALVO, 1997; GENNARI *et al.*, 1996; GHEZAN *et al.*, 1996; GHEZAN *et al.*, 1994).

El marco, esquema, "losange o diamante" destaca cuatro parámetros fundamentales que determinan la configuración del contexto competitivo para las empresas que desarrollan una determinada actividad en un país: el estado de los factores, el estado de la demanda, las actividades ligadas y de sostén y la estrategia de las empresas, su estructura y su rivalidad. De igual forma, Porter introduce dos variables cuya influencia considera importante: el Estado y el

azar. El marco o esquema presentado por Porter se presenta en la figura 4.

El estado de los factores: PORTER hace referencia a la dotación de factores de la producción clasificando los mismos en cinco categorías:

• *Recursos humanos:* aquí, se debe considerar la presencia de mano de obra –calificada y no calificada–, los gastos consagrados a la enseñanza técnica y profesional, la creación de factores especializados en el campo de los recursos humanos, la cooperación de las empresas con los establecimientos de enseñanza con el objetivo de lograr una formación permanente y mejorar las relaciones en el medio de trabajo.

• *Recursos físicos:* abundancia, calidad, disponibilidad y costo de los recursos naturales. Asimismo, se incluyen las condiciones climáticas y la ubicación de la región o país.

• *Recursos en ciencia y tecnología:* se hace referencia a los gastos en investigación y desarrollo realizados tanto por el Estado como por el sector privado, a la creación y adopción de nuevas tecnologías y a las conexiones entre la industria, las universidades y los centros de investigación oficiales.

• *Recursos en capital:* volumen y costo de los capitales para el financiamiento de las empresas.

• *Infraestructura:* infraestructura física de base, es decir transporte y comunicación, como así también aquellos elementos que determinan la calidad de vida.

Asimismo, los factores se pueden clasificar[4] en: *elementales o complejos* y, en *especializados o no especializados*. Los factores *elementales* son aquellos que un país posee, por ejemplo los recursos naturales, el clima, y/o aquellos que ha creado gracias a

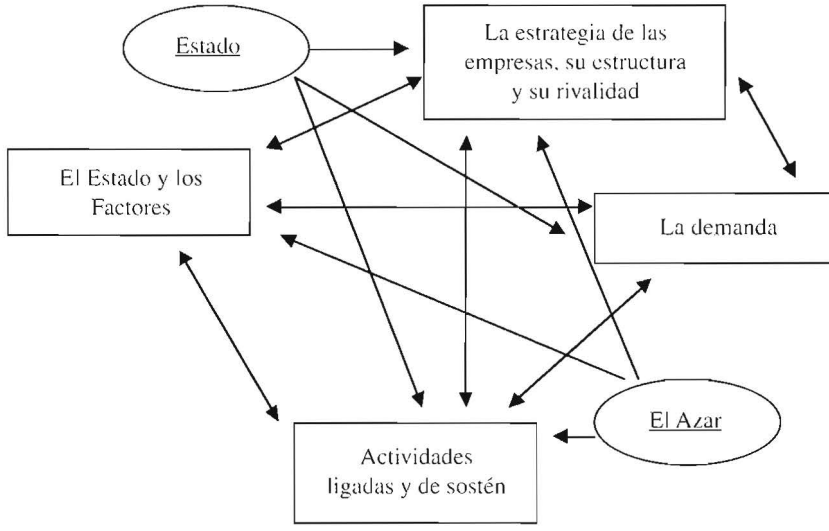


Figura 4. Esquema de Porter (1993).

4. Porter, Michael (1993), pp. 85-87.

pequeñas inversiones –mano de obra no calificada o semi calificada, financiamiento a largo o mediano plazo–, mientras que los factores *complejos* fueron adquiridos al realizar inversiones continuas e importantes en capital tanto humano como físico (infraestructura moderna en comunicación y transporte, personal altamente calificado y centros de excelencia en investigación universitaria en todas las disciplinas). La otra categoría de factores, según el empleo, son los *no especializados* que son aquellos que pueden ser empleados en toda una gama de industrias. Se pueden citar, las redes de comunicación, los mercados financieros o los diplomados de colegios de nivel secundario.

En cuanto a los factores *especializados* son aquellos que importan a una industria en particular o a un conjunto limitado de industrias.

El estado de la demanda: al examinar la demanda se deben tener en cuenta: la composición de la demanda interna, es decir la naturaleza de las necesidades de los consumidores, el volumen y el tipo de crecimiento y los mecanismos por los cuales las preferencias domésticas son transferidas a los mercados externos. Además, en la composición de la demanda se deben considerar los consumidores exigentes y si existe una segmentación de mercados en relación a los productos y a los servicios de las empresas locales. Es necesario destacar que la ausencia de una demanda exigente, por ejemplo consumidores que no reclaman la innovación en los productos o que son reticentes a quejarse en los organismos de defensa de los consumidores desestimulan la innovación en las empresas.

Las actividades ligadas y de sostén: el análisis de este parámetro permite determinar la presencia o ausencia en la región o país de empresas conexas, que intervienen en diversas etapas –desarrollo de tecnología, producción, distribución, marketing y servicios post-venta–. Asimismo, muestra el interés de las empresas ligadas en el desarollo de un sector o actividad determinada.

La estrategia de las empresas, su estructura y su rivalidad: aquí, se hace referencia a los factores que influyen en el modo de creación, la organización y la gestión de las empresas, y a la naturaleza de la rivalidad entre ellas.

Referente a la estrategia, ésta depende de los objetivos de la empresa pero también de los objetivos de los individuos que la componen. La estrategia basada en los costos tiene como eje fundamental a la integración vertical y a la diversificación en actividades no relacionadas con el producto principal. Contrariamente, la estrategia basada en la diversificación del producto tiene como fundamentos a la expansión del capital humano y de la infraestructura física, al desarrollo tecnológico y su aplicación y a la receptividad tanto de los mercados consumidores como al de los intermediarios.

El Estado: por el rol del Estado, se entiende la política pública implementada y su incidencia en los cuatro determinantes del marco de referencia. Así, el Estado interviene en la creación de factores, en el estado de la demanda –por ejemplo, a partir de las compras del sector público o estableciendo normas que toman en cuenta las tendencias internacionales–, en las actividades ligadas y de sostén y en los objetivos y estrategias de los individuos y empresas, generando un contexto que atenúa o intensifica la rivalidad de las empresas.

El azar: son los eventos independientes de la voluntad del gobierno de un país. Se pueden citar, los grandes descubrimientos

científicos, las innovaciones tecnológicas, los cambios a nivel de precios de insumos estratégicos –por ejemplo, el precio del petróleo–, la evolución de los mercados financieros y de los tipos de cambio a nivel mundial, las guerras, etc.

Estudio de caso: un examen micro

El examen "micro" resulta de una descripción de un *estudio de caso* seleccionado por los técnicos de la localidad de J.J. Castelli (Departamento General Güemes), entre otras razones por la disponibilidad de información sobre el mismo. El caso corresponde a un productor, de la colonia La Florida (zona perteneciente a la localidad de Castelli) que pertenece al estrato más significativo en cuanto al número de hectáreas dedicadas al algodón (entre 50-100 has) y que ocupan el mayor porcentaje de superficie dedicada a agricultura del Departamento General Güemes (estratificación efectuada por el Ministerio de la Producción del Chaco, 1996).

Examen de factores de impacto ambiental

Para evaluar el impacto ambiental de los sistemas productivos en la zona seleccionada para este trabajo se implementó un diagnóstico rápido en base a las opiniones de los actores (productor y expertos) adaptando la técnica Delphi (ALIER GÁNDARA, 1997). En dicho diagnóstico los actores debían efectuar tanto una valoración cuantitativa de los impactos en forma númerica sencilla, sin ponderación como una valoración cualitativa. El instrumento utilizado para efectuar las valoraciones fue una encuesta donde los expertos (cinco) debían evaluar el efecto de los distintos factores (salinidad, exceso de labores, etc) y las respectivas causas. Asimismo, al final de la encuesta se incluyó una pregunta abierta referida a las razones por las cuales los productores no diversifican su actual sistema productivo.

La técnica Delphi se basa en la consulta a paneles de expertos los cuales deben ponderar –en orden de importancia– los distintos factores impactados por una actividad determinada, en este caso el monocultivo del algodón. El procedimiento es el siguiente: a) se seleccionan a expertos por su formación específica, por su conocimiento del caso en estudio y por pertenecer a la región; b) se ponderan los impactos a través de una encuesta; c) se analizan los resultados. En caso de homogeneidad en los valores se prosigue con el punto d). En caso de fuerte heterogeneidad se deberá repetir la consulta previo conocimiento por cada panelista de los resultados obtenidos; d) con los resultados se construye una grilla la cual refleja los distintos valores de ponderación para los parámetros ambientales contemplados; e) se suman los valores ponderados de impacto de cada factor tipo lo cual permite identificar las acciones muy agresivas (altos valores negativos), las poco agresivas (bajos valores negativos) y las beneficiosas (valores positivos).

Resultados

En primer lugar se exponen los resultados más relevantes del examen "macro" aplicando el esquema de PORTER. En segundo lugar, se explicitan los resultados que surgen del estudio de caso ("micro"). Por último, se presenta la opinión del panel de

expertos en relación a los impactos ambientales del monocultivo de algodón; estos impactos fueron evaluados por los expertos tanto para la localidad de J.J. Castelli (Departamento General Güemes) como para el estudio de caso seleccionado.

A nivel de la provincia y departamento ("macro")

El esquema de Porter (1993) permitió categorizar las causas de la intensificación y expansión del cultivo del algodón. Debido a la extensión de la descripción se citan entre otras, las siguientes causas:

• El clima es uno de los principales determinantes ecológicos para la localización geográfica del algodón. Además, las características propias del cultivo del algodón: su adaptación a diferentes tipos de suelo, su resistencia a períodos de sequía, la seguridad de cosecha y el elevado nivel de ingresos por hectárea determinan que sea preferido a otros cultivos.

En relación a la resistencia a periodos de sequía y considerando la zona de influencia de la localidad de J.J. Castelli, la poca humedad en agosto-septiembre (figura 5) determina por ejemplo, que la soja y el girasol sean cultivos riesgosos mientras que el algodón resiste la escasa humedad.

En cuanto a la ganadería la baja receptividad de los campos y los precios deprimidos determinan que esta actividad sea poco rentable comparada con la actividad agrícola (PNUD, 1993).

• Por tanto, la sustitución del algodón por otros cultivos es posible cuando las condiciones climáticas lo permiten. En función de ésto el nivel de sustituibilidad depende de los precios relativos. Es importante destacar que los cultivos "alternativos" al algodón son los denominados cultivos "pampeanos" (trigo, sorgo, soja, girasol). Precisamente, estos cultivos desarrollados en el Chaco tienen desventajas tales como los menores rendimientos y la mayor distancia a los mercados.

• La estructura productiva (comercialización, financiamiento, asesoramiento, industria, suministro de semillas y agroquímicos, etc) está "construida" para el algodón.

• El algodón brinda a los pequeños productores: ocupación de la mano de obra familiar y dinero circulante que les permite trabajar el resto del año.

Asimismo existen razones de tipo *sociocultural:* "el que no hace algodón no es un productor...".

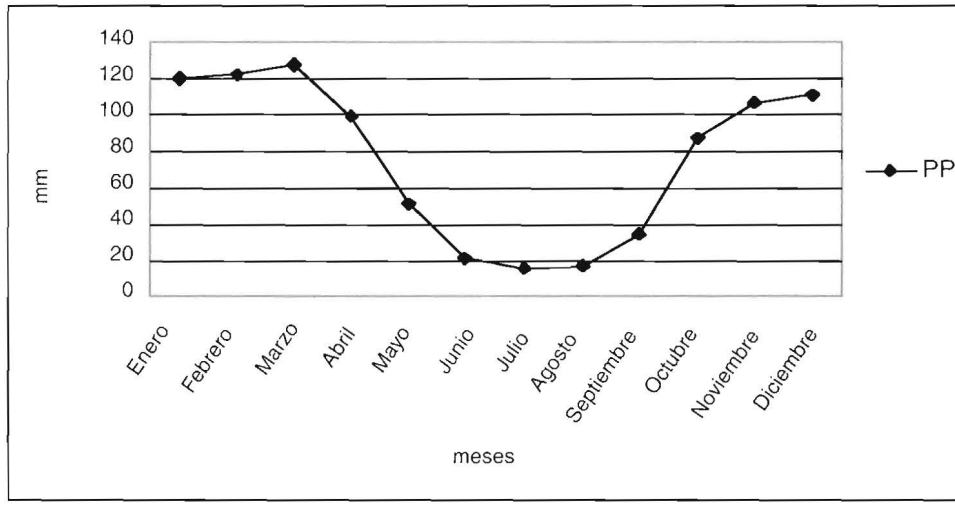
También entre los resultados se destacan determinados factores que han estimulado la expansión del monocultivo y por tanto han *incrementado la dependencia* de los productores en relación al algodón. Entre ellos se pueden citar: el precio del algodón, la cosecha mecánica, el nivel de endeudamiento y la política económica implementada desde 1991.

El elevado *precio* (figura 3) del algodón –especialmente desde 1991– incrementó el precio de la tierra y justificó económicamente el desmonte, desplazando la frontera agrícola. Como ejemplo, en 1994/95 la tierra libre de monte costaba más de 1.000u$s cuando antes del aumento del precio del algodón costaba entre 500-700u$s/hectárea.

En el departamento General Güemes y hasta el año 1994, la cosecha de algodón se efectuaba en un 90% en forma manual. A partir de los buenos precios del algodón comienzan las *cosechadoras mecánicas* y en la campaña 97/98 un 70% de la recolec-

ción es en forma mecánica. Una consecuencia directa de la introducción de la cosecha mecánica se efectuó el desplazamiento de la mano de obra[5], especialmente la no calificada. Precisamente, en este trabajo se estimó que la mano de obra desplazada en el Departamento General Güemes ha sido aproximadamente de 2.379[6] personas siendo importante resaltar que durante el periodo 1992/93-1996/97 se produce una sustitución de la superficie destinada a maíz manteniéndose la superficie agrícola en el Departamento.

Indirectamente, la disminución en el empleo de la mano de obra a causa de la mecanización de la cosecha ha producido una merma en los ingresos[7] percibidos en la región y por ende en el consumo de alimentos, entre ellos el de la carne lo que a su turno limita el desarrollo de la ganade-



Fuente: Agencia de Extensión Rural de Castelli, Chaco.
Source: Rural Extension Agency of Castelli (Chaco).

Figura 5. Precipitaciones en zona de influencia de la AER. J.J. Castelli (Chaco). Promedios mensuales. 1942-1998.
Figure 5. Rainfall in the Rural Extension Agency of Castelli (Chaco). Monthly average. 1942-1998.

5. De acuerdo a los especialistas, "los buenos precios del algodón produjeron una expansión del área sembrada lo que generó falta de mano de obra en el momento oportuno de la cosecha e impulsó la entrada de las cosechadoras a la región". *Nota de los autores:* Asimismo, se produjo desplazamiento de mano de obra en las zonas tradicionales algodoneras ante la introducción de la cosechadora.

6. La cuantificación de la mano de obra desplazada se efectuó considerando un coeficiente hombre/hectárea multiplicado por el número de hectáreas que actualmente se realizan de manera mecánica.

7. El cálculo es el siguiente: un cosechero puede recolectar 100 kg/día lo que significa un ingreso de $120/día (se le paga $12 cada 10 kg). Si se considera que las cosechadoras han desplazado cerca de 2.300 personas en el Departamento General Güemes, los ingresos por día "perdido" por este grupo de trabajadores resultan $276.000. Si a ese monto se le resta el 30% por descuentos por comida –ofrecidos por los productores- en la zona restan $193.000 de ingresos netos que se dejan de gastar en el Departamento.

ría, una de las alternativas productivas. Esto significa que ciertas tecnologías aplicadas a un sector, en este caso la cosecha mecánica en algodón desestimulan otras actividades que dependen del poder adquisitivo de la población.

La *deuda* que poseen los productores actúa como un "cuello de botella". Dado que la rentabilidad del algodón es superior a los cultivos alternativos, la manera de pagar las deudas es apostar nuevamente por el algodón lo que promueve la ampliación de la superficie destinada al cultivo del algodón. Como ejemplo, el endeudamiento total (productores y comerciantes) de la localidad de J.J. Castelli con el Banco Nación es de 16 millones de dólares (abril de 1999) siendo el endeudamiento de los productores casi el 70% del total de la deuda citada (Municipalidad de Castelli, 1999).

Un punto a destacar es que la mayor parte de la deuda de los productores agropecuarios[8] es con los Bancos estatales (nacionales y provinciales). Si a ésto se le agrega la importancia que tiene el sector algodonero para la economía provincial obligan al Estado (nacional y provincial) a no "ejecutar" las deudas de los productores y a constituirse a través de la banca oficial en el "prestamista" de primera instancia ante las diferentes situaciones de crisis que se presentan. En resumen, el Estado ha incrementado la dependencia de los productores hacia el algodón (créditos blandos y subsidios, a veces dentro de la declaración por parte de la provincia de zonas de emergencia y/o desastre por pérdida de la cosecha del algodón).

La *política económica,* fundamentalmente la implementación de una serie de medidas para estabilizar los precios (Plan de Convertibilidad, 1991) impactó en los ítems de los costos de producción de manera diferenciada. Mientras que los precios de algunos de los bienes transables disminuyeron, otros no transables como la mano de obra, el costo financiero, los niveles impositivos incrementaron su nivel en los últimos diez años. Asimismo, la capacidad de compra de los productores considerando como único ingreso al algodón (cuadro 1) también descendió. Esto a causa que el índice de precios al consumidor –canasta familiar– se incrementó más rápidamente que el precio de los productos que el productor comercializa en el mercado. De aquí, los ingresos reales disminuyen y para mantener un determinado "nivel de vida" los productores deben intensificar el cultivo del algodón.

Por último, la falta de alternativas en otros sectores de la economía –industria y servicios– agrava los problemas en la región cuando el sector algodonero entra en crisis y no permite a los agentes económicos "escapar" del algodón. Del examen del último Censo Nacional Económico (CNE, 1993) efectuado en Argentina surge que las unidades industriales pertenecientes al departamento General Güemes representan el 2,8% del total provincial mientras que los ocupados en el sector industrial participan en un 2,4% del total de los ocupados provinciales. En los servicios[10], las unidades censales como el número de ocupados del departamento General. Güemes participan del 2% de los respectivos totales provinciales. Si se suman el total de ocupados del sector industrial y de servicios y del comercio resultan unas 1.090 personas ocupadas en actividades "no rurales" en el departamento Güemes.

8. Los grandes productores poseen financiamiento de la banca privada y en algunos casos del exterior.

Cuadro 1
Capacidad de compra de los productores agropecuarios. Periodo 1990-1996
Table 1
Farmer's consumption power. 1990-1996

Años	Índice de precio al consumidor* (1)	Índice de precio promedio** algodón en bruto (1988=100) (2)	Capacidad de compra (1/2)	Precio constante algodón bruto
1990	67.599.7[9]	88.656.4	1,31	392,66
1991	185.164,7	177.833,9	0,96	374,44
1992	232.642,1	131.864,9	0,57	261,79
1993	256.819,6	205.198,68	0,80	400,95
1994	267.570,4	240.491,1	0,89	466,83
1995	280.558,1	267.324,2	0,95	481,58
1996	287.561,6	209.931,6	0,73	365,05

(*) Índice de precio al consumidor (Resistencia). Base 1988=100; (**) Índice de precio del algodón en bruto (base 1988=100), calculado de los precios corrientes (por tonelada).
(*) *Consumer price index (Resistencia). Base 1988=100;* (**) *Row Cotton Price Index (base 1988=100) calculated from current prices (per MT).*

Fuente: Elaboración propia en base a información del INDEC y al Ministerio de la Producción de la provincia del Chaco (1998).
Source: Own elaboration based on data from INDEC and Ministerio de la Producción Chaco province data base.

Estudio de caso ("micro")

El estudio de caso trata de un establecimiento –de producción mixta– perteneciente a un productor algodonero en el cual trabajan el jefe de familia y su mujer.

Para examinar la estructura de costos (cuadro 2) se utilizarán los correspondientes a las campañas 1993/94 y 1995/96[11]. La importancia de los datos correspondientes a estas dos campañas reside en que en la primera campaña el productor efectuaba la cosecha de manera manual y en 1995/96 la realizó con cosechadora propia.

- En la campaña 95/96 se amplía la *superficie dedicada a agricultura y específicamente la superficie dedicada al algodón.*
- Los precios de algodón bruto por tonelada se mantienen en las dos campañas.
- Los rendimientos diminuyen en la campaña 1995/96 tomando el promedio de las distintas áreas donde se efectuó algodón.

9. La fuerte variación del índice de precios entre 1990 y 1991 se debe a la hiperinflación desencadenada en diciembre de 1989 y que se extendió hasta marzo de 1990. En febrero de 1991, se implementa el Plan de Convertibilidad por el cual se logra controlar el proceso inflacionario hasta la actualidad.

10. En el sector servicios, el CNE no considera las personas que trabajan en las actividades gubernamentales y en el servicio doméstico.

11. En la campaña 95/96 se explotaron 150 hectáreas (propias) de las cuales 70 hectáreas se dedican a agricultura (algodón y maíz) y el resto a la ganadería (ciclo completo).

Comparando las dos campañas es importante destacar:

• El incremento del costo de los agroquímicos para la campaña 95/96. Esto se debe a dos razones: la primera es que los insecticidas pasaron de "piretroides" a "fosforados" incrementándose las dosis y el número de aplicaciones (por infestaciones por orugas)[12]. La segunda *razón es el uso de defoliantes a causa de la cosecha mecánica.*

• La disminución de los costos operativos por cosecha es interesante. Así, mien-

Cuadro 2
Algodón: Estructura de costos[13]. Campañas 1993/94 y 1995/96
Table 2
Cotton. Cost structure. 1993/94 and 1995/96

Items	Campaña 1993/94	Campaña 1995/96
Total hectáreas dedicadas a la agricultura	57	70
Hectáreas dedicadas al algodón	32	60
Precio del algodón ($/kg)	0,35	0,35
Rendimiento promedio (kg/ha)	1.937	1.600
Ingreso bruto por ha para algodón ($/ha)	678	560
Gastos de labores ($/ha)	35,7	35,7
Costo de insumos ($/ha) (incluye herbicidas, insecticidas, defoliantes)	16,2	70,7
Costo de semillas ($/ha) (incluye desmote y desinfección de semilla propia)	14,5	14,5
Costo de cosecha ($/ha)	203,4	39,2
Otros (incluye comercialización y costo financiero) ($/ha)	24,8	72,1
Costo operativo (total algodón) ($/ha)	294,6	232,2
Precipitaciones promedio (mm)	1993: 784 1995: 718	1994: 968 1996: 988
Ingreso bruto total[14] por ha	805	772
Margen bruto total por ha	440	467

Fuente: Programa Cambio Rural, INTA (Castelli, Chaco).
Source: Cambio Rural Program, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, INTA (Castelli, Chaco).
De la estructura de costos se rescatan los anteriores elementos[15] sobresalientes.

12. De acuerdo a lo expresado por los técnicos de la Agencia de Extensión Rural de Castelli los productores realizan de cuatro (4) a seis (6) tratamientos por los ataques de orugas. La intensidad en el uso de los fosforados genera problemas de toxicidad en los productores y destrucción de la fauna benéfica.

13. Los costos fueron procesados por el Programa Cambio Rural, INTA (Castelli, Chaco) en base al programa CALSIS elaborado por la Unidad Integrada Balcarce (INTA Balcarce-Fac. Cs. Agrarias). Los datos del cuadro 2 son estrictamente los brindados por la fuente citada.

14. Por total se entiende algodón, maíz y ganadería.

15. Los elementos que se explicitan surgen tanto del examen de la estructura de costos como de la entrevista mantenida con el productor.

tras que en la campaña 1993/94 la cosecha representaba un 72,2% del total de los costos operativos, en la campaña 95/96 pasan a representar un 17% del total de los costos operativos.

De acuerdo a la Agencia de Extensión de INTA Castelli en cuanto a la cosecha de algodón, hasta el año 1994 se realizaba en un 90% en forma manual. Luego a partir de los buenos precios del algodón comienzan a ingresar las cosechadoras mecánicas hasta llegar a la campaña 97/98 donde un 70% de la recolección es en forma mecánica.

• Un punto importante a considerar es el relacionado al origen de los ingresos y márgenes brutos del establecimiento considerado. La menor participación del algodón en los ingresos y márgenes totales (cuadro 2) en la campaña 95/96 se debe a los menores rendimientos del algodón y a que el productor aumenta sus ingresos por ganadería ya que vende además de novillitos (280 kg), vacas y vaquillonas de reposición . Así, la cosecha mecánica impulsa al productor a desprenderse de los animales.

• Dada la importancia del algodón en los ingresos totales del establecimiento, los cambios en el precio del algodón y en el rendimiento repercute fuertemente en los ingresos.

• El aumento de la superficie sembrada en la campaña 95/96 fue una decisión "exante" y se debió especialmente al buen precio del algodón de la campaña anterior (94/95) y a la tendencia ascendente de los precios en los últimos tres años. Debido a

Cuadro 3
Grilla de factores y su respectiva ponderación
Table 3
Weighted factors

Factor	E1	E2	E3	E4	E5	TM	E1	E2	E3	E4	E5	TJJC
Erosión - tipo	L	L	L	L	L	L	LC	LSC	L	LSC	LRSC	LSC
Erosión - causa	- 2	- 5	- 1			- 8	- 5	- 7	- 5		- 6	- 24
Salinización	- 2	- 4	- 1			- 7	- 5	- 7	- 6		- 7	-25
Exceso agua en el suelo	- 2		+ 5			+ 3	- 5	- 2	- 5		- 3	-15
Aplicación agroquímicos		F	FEP					FP	F			
Toxicidad Humana			- 2			- 2		- 6	- 5			- 11
Toxicidad Animal			- 2			- 2		- 8	- 5			- 3
Acumulación suelo y agua						s/d		- 1				- 1
Déficit mat.orgán.	- 1	- 5	- 5			- 11	- 5	- 9	- 5		- 8	- 27
Textura y estructura	- 3	- 6	+5			- 11	- 5	- 9	- 5		- 8	- 27
Sobeexplotación	- 1	- 6	- 1			- 8	- 5	- 9	- 5		- 8	- 27
Exceso de laboreo	- 1	- 6	- 1			- 8	- 3	- 9	- 5		- 8	- 25

Fuente: elaboración propia en base a la opinión de los expertos.
Source: Own elaboration based in the experts judge.

Referencias: M: "Manuel ", TM: "Total Manuel ", TJJC: "Total J.J. Castelli"; E1: "Experto 1", E2: "Experto 2"....etc,; Erosión= L: "Laminar", R: "Regueros", S:"Surcos", C: "Cárcavas"; Agroquímicos= F: "Fosforados", E: "Endosulfán", P: "Piretroides".

ello cuando el precio se mantiene pero los rendimientos disminuyen –caso de la campaña 95/96– la superficie (como variable de ajuste) mantiene en parte los ingresos del establecimiento compensando la caída de los rendimientos.

• Otro elemento que debe haber influido en la decisión de realizar más hectáreas de algodón está relacionada a la adquisición de la cosechadora por parte del productor[16]. Esto determina que la superficie dedicada al mismo pueda y deba ampliarse por una cuestión de escala.

De lo anterior se puede rescatar:

1) la variabilidad de los rendimientos en algodón está ligada fuertemente al clima dado que la zona de J.J. Castelli es "marginal" comparada con el resto de la provincia del Chaco. La caída de los márgenes brutos no fue mayor en la campaña 1995/96 debido a la introducción de la cosecha mecánica propia que disminuyó los costos.

2) La introducción de la cosechadora y el precio del algodón tuvieron dos efectos marcados: a) el aumento de la superficie dedicada al algodón; b) la venta de vientres y por tanto la mayor dependencia de la agricultura como fuente de ingresos.

3) Particularmente, la adquisición de la cosechadora incrementó el pasivo del productor determinando que se torne más dependiente del algodón no sólo porque dedica más superficie a este cultivo sino porque el algodón es el único cultivo cuyos márgenes le permiten pagar con holgura las deudas contraídas.

Impactos ambientales

La grilla (cuadro 3) que se presenta a continuación es el resultado de la encuestas efectuadas a los técnicos de la zona de influencia de J.J. Castelli aplicando la Técnica Delphi. Así, cada experto (E) ha ponderado los efectos de cada factor: positivo (+) o negativo (-) y en que escala (1 al 10) tanto para el campo de Manuel como de la zona de J.J. Castelli. Se presentan los resultados para cada nivel y sus sumas totales. "TM" es la suma de las ponderaciones para el campo de Manuel mientras que "TJJC" es la suma de las ponderaciones efectuadas por los expertos para la zona de Castelli.

El cuadro 4 muestra las causas –que a criterio de los expertos– son posibles explicaciones de los impactos de los factores seleccionados. Las causas, al igual que en el cuadro anterior se presentan en dos niveles: para el caso seleccionado y para la zona de influencia de la localidad de J.J. Castelli (Chaco).

A partir de los resultados de los cuadros 3 y 4 se puede visualizar que existe una diferencia clara entre el caso de estudio –Manuel (M)– y el área correspondiente a la localidad de J.J. Castelli –JJC–. El impacto de los factores se clasifican en "poco agresivos", "muy agresivos" y "beneficiosos"[17]. Se observa que para el caso de Manuel los valores de impacto de los factores son menores. Las acciones para Manuel se encuentran en el rango de -2 a -8 (poco agresivas) hasta valores positivos (+3) considerada como una acción beneficiosa. Para

16. El productor compró la cosechadora en sociedad con otros tres productores (información obtenida en la entevista efectuada).

17. Los factores considerados agresivos tienen valor negativo. En valor absoluto, los muy agresivos tienen mayor valor que los considerados poco agresivos.

Cuadro 4
Factores y sus causas
Table 4
Factors and their causes

Factores	"Causas Estudio de caso"	Causas área de influencia de J.J. Castelli
Erosión	– Intensidad de lluvias – Escasa estructura del suelo problema drenaje – Alto escurrimiento – Predominio de labranzas verticales y discos	– Intensidad de lluvias – Mal manejo del suelo, suelos desprotegidos – Problemas de drenaje, alto escurrimiento – Exceso de labranzas – Fuertes vientos – Monocultivo
Salinización	– Napa freática alta, aguas subterráneas salinas – Condiciones intrínsecas del tipo de suelo – Baja cobertura por los cultivos de escarda – Exceso de laboreo – Falta de materia orgánica	– Condición intrínseca del tipo de suelo – Mal manejo del suelo – Mal manejo de la cuenca hídrica – Exceso de labranzas – Suelos descubiertos – Baja cantidad de materia orgánica – Rápida evaporación
Exceso de agua en el suelo	– Mal manejo de la cuenca hídrica – Problemas de piso de arado – Labranza vertical y rotación de cultivos	– Mal manejo de los suelos – Mal manejo de la cuenca hídrica – Falta de una política provincial – Inadecuada elección de suelos – Mal diseño de caminos y alcantarillas
Aplicación Agroquímicos		
• Toxicidad Humana	– Mala aplicación de productos sin adecuar a las recomendaciones – No se usan protecciones	– Mala aplicación de productos sin adecuar a las recomendaciones – No se usan protecciones
• Toxicidad Animal	– Acceso libre de aves a los lotes	– Acceso libre de las aves a los lotes – Perjuicio a insectos beneficiosos (abejas, etc.)
• Acumulación suelo y agua		– Exceso de aplicaciones – Napas cercanas a la superficie
Déficit de materia orgánica	– Falta de continuidad en la rotación de cultivos – Exceso de labores con cultivos anuales de escarda – Mantiene buena estructura con rotaciones	– Mal manejo de los suelos – Falta de rotaciones de cultivos – Monocultivo – Exceso de labores
Textura y estructura del suelo	– Suelos heterogéneos – Material original aluvial local – Suelos con poca estructura	– Suelos heterogéneos – Material original aluvial – Texturas livianas

Cuadro 4 (continuación)
Factores y sus causas
Table 4
Factors and their causes

Factores	"Causas Estudio de caso"	Causas área de influencia de J.J. Castelli
	– Falta de prácticas adecuadas – Mantiene buena estructura con aporte de MO y leguminosas	– Prácticas inadecuadas en laboreo – No realiza aportes de materia orgánica
Sobreexplotación	– Infraestructura política comercial – Se realizan otros cultivos – Realiza rotaciones con melilotus, maíz y sorgo granífero	– Infraestructura política – Mal manejo de condiciones ambientales adversas – Se hacen lotes de algodón desde hace mucho tiempo (de 15-40 años)
Exceso de laboreo	– Condiciones climáticas – Poca superficie agrícola – Trabaja lo necesario	– Labores inoportunas – Cultura del arado de reja – Falta de maquinaria de otros tipos – Costumbres "por que así lo hicieron siempre"

Fuente: Elaboración propia en base a la opinión de los expertos.
Source: Own elaboration based in the experts judge.

el área de la Municipalidad se encuentran acciones *muy agresivas* expresadas en el rango -23 y -27 y acciones *poco agresivas* en el rango de -1 a -15.

Los mayores valores de impacto negativo se otorgan al *porcentaje de materia orgánica* en el suelo (con un valor de -11) para el caso de Manuel siendo la principal causa que se menciona por los expertos: el exceso de labores con los cultivos de escarda. Se reconoce como positivo que el productor mantiene las condiciones del suelo con prácticas de rotaciones aunque a esta práctica le falta continuidad.

Los otros factores que le siguen en la evaluación de los impactos son la *erosión, la sobreexplotación del suelo y el exceso de labores en el suelo* con un valor de -8.

La *salinización* se debe a un mal manejo del suelo a lo que se suman los factores ambientales –aguas salinas, napas freáticas altas, rápida evaporación– que potencian este efecto en el suelo (MORENO, 1989).

En relación al impacto que producen los *agroquímicos,* la información proporcionada por los panelistas es escasa. Asimismo los valores de ponderación que aparecen son muy bajos.

En el análisis del caso de estudio aparece un sólo valor de impacto positivo para el tema de *agua en el suelo.* Esto a causa que se considera que el productor seleccionado realiza un manejo adecuado con la rotación de cultivos y que el problema general resulta de un mal manejo de la cuenca hídrica lo cual excede al trabajo del propio productor.

Para el caso del área de influencia de la localidad de J.J. Castelli los valores de impacto negativos son mucho mayores. Aparecen en primer lugar el *porcentaje de materia orgánica y el monocultivo.* Se mencionan como causas desencadenantes la falta de una infraestructura de comercialización y aquellas relacionadas a cuestiones propias del manejo de los productores como mal manejo de los suelos, falta de rotación de cultivos y exceso de laboreo. También aparecen como acciones muy agresivas *la erosión del suelo,* la *salinización, el exceso de laboreo* y los problemas de *estructura y textura de suelo.*

El *exceso de agua* y la aplicación de *agroquímicos* aparecen como acciones agresivas con una diferencia mayor que para el caso del productor.

Por último, en cuanto a la pregunta relacionada a la falta de diversificación, aparecen como resultados significativos en la encuesta los siguientes (cuadro 5):

Los expertos mencionan, para el caso particular del productor, que las causas fundamentales del monocultivo se deben a las características propias del productor, a la falta de conocimiento de otros cultivos y a la dependencia del sistema del algodón como sostén económico. A pesar de ello, los expertos consideran que el productor ha realizado una serie de cambios tecnológicos: rotación de cultivos, incorporación de tecnologías de labranza conservacionista, búsqueda de la diversificación de su unidad productiva. Esto se ha logrado por la accesibilidad del productor al trabajo con extensionistas e investigadores.

En el caso del área de influencia de J.J. Castelli las causas estructurales por las cuales no se diversifica son: la falta de políticas para las PYMES (Pequeñas y Medianas Empresas), la inadecuada infraestructura de comercialización, la falta de una superficie adecuada para efectuar ganadería y las características de adaptabilidad (plasticidad) del cultivo de algodón a las características ambientales de la región. Asimismo, aparecen causas asociadas a las características socioculturales de los productores. Se mencionan la cultura productiva tradicional, el marcado individualismo y también a una conexión emotivo-social que se relaciona con el concepto de "status" del colono.

Es importante mencionar también una serie de cuestiones coyunturales que se complementan con las anteriores como son el endeudamiento (ocasionado por créditos y agravados con años con bajos precios y/o pérdidas de cosechas) y experiencias poco exitosas con otros cultivos.

Conclusiones y limitaciones

El principal impacto socio-económico del monocultivo del algodón se relaciona con la fuerte dependencia –tanto económica como afectiva– de los productores en relación a este cultivo y por consiguiente la gran variabilidad de los ingresos y de la rentabilidad de sus explotaciones.

En relación a los impactos ambientales del algodón, el más evidente es el que se produce en los suelos. En la salinización se combinan tanto factores debidos al mal manejo del suelo como factores físicos y ambientales –aguas salinas, napas freáticas altas, rápida evaporación– que potencian este efecto en el suelo. Asimismo, el bajo contenido de materia orgánica determina menos estructura de los suelos lo que facilita la evapotranspiración. En la erosión laminar, la intensidad de las precipitaciones se conjuga con suelos con problemas de

drenaje lo cual genera a su vez, un fuerte escurrimiento con el consecuente arrastre de las partículas del suelo. También se relaciona con el exceso de labores y el tipo de labranza vertical que se realiza.

Llama la atención la falta de ponderación del factor *agroquímicos* por parte de los expertos. Esto no implica que los expertos omitan el daño que se está produciendo por el incremento en el uso de los fosforados sino que parece faltar experiencia para "cualificar" los efectos de los agroquímicos.

En cuanto al *agua del suelo,* los expertos consideran que su impacto es debido a un mal manejo de la cuenca hídrica lo cual excede al trabajo del propio productor.

Asimismo, en este trabajo se han podido cuantificar *"externalidades"* producidas por el monocultivo. Tal el caso de externalidades económicas producidas por la cosecha mecánica, como el desplazamiento de mano de obra y la consiguiente disminución de los ingresos y del consumo global en la región. En cuanto a la disminución del consumo se

Cuadro 5
Causas relacionadas a la falta de diversificación
Table 5
Reasons for the lack of diversification

Porque no se diversifica	– Inadecuada infraestructura de comercialización – Cultura del productor – No conocía otros cultivos – Dependencia de su sistema y del algodón como sostén – A pesar de que el algodón sigue siendo predominante, tiene una buena diversificación	– Inadecuada infraestructura de comercialización – Cultura tradicional de los productores – Esquemas mentales individualistas – Falta de políticas oficiales, fundamentalmente destinadas a las PYMES – Cultivo regional acompañado de políticas de incentivación para su siembra – Plasticidad del cultivo a las condiciones de la zona – Producto que siempre se vende – Años con buen precio – Predominio de la estructura algodonera – Por una cuestión de escala, no hay superficie para ganadería – Cultivo con apoyo de créditos, semillas, insumos, etc. – Alto endeudamiento por hacer algodón y pensar que les sobrara como en otras oportunidades – "Porque no anda otra cosa" (comentarios productor) – Cultivo "emotivo", social, político y comercial

Fuente: Elaboración propia en base a la opinión de los expertos.
Source: Own elaboration based in the experts judge.

destaca el de la carne lo que a su turno implica "achicar" el mercado de este producto en la zona. Esto a su turno perjudica a una alternativa productiva: la ganadería.

En lo ambiental se ha logrado ponderar las externalidades ambientales que son consecuencias del monocultivo tanto en la zona de influencia de Castelli como para el caso del productor seleccionado.

En cuanto al tema de la falta de diversificación, la misma está relacionada directamente con la capacitación y las características del productor que en el caso estudiado han permitido una seriede cambios tecnológicos. En la zona de J.J. Castelli, el problema del monocultivo es debido a causas estructurales: políticas, económicas, tecnológicas y socioculturales a lo cual se le agregan situaciones coyunturales como es el endeudamiento.

Entre las limitaciones encontradas se explicitan específicamente dos: la carencia de estudios referidos a lo ambiental[18] y la falta de sistematización de información referida a costos. En relación al primero, la mayoría de los trabajos efectúan recomendaciones sobre diversos aspectos ambientales. Sólo algunos trabajos de INTA (LIGIER, 1993; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de Reconquista, 1992; INTA SÁENZ PEÑA, 1991) han intentado cuantificar los impactos ambientales de los sistemas de producción.

Recomendaciones finales

Finalmente, es necesario plantear alternativas frente a la problemática del monocultivo. Una de ellas se refiere al debate en torno a las nociones del desarrollo local y nuevos enfoques del desarrollo rural, que aparecen frecuentemente entremezclados con otros como el del desarrollo endógeno, autocentrado, desarrollo sostenible o ecodesarrollo. Más que un nueva estrategia bien definida, diferenciada y articulada, se trata de la exploración y búsqueda de nuevas orientaciones que permitan alcanzar el desarrollo.

Con esta tentativa se pretende aportar alguna solución que resuelva o modere los efectos no queridos, en bastante casos perversos, de los procesos desencadenados por el modelo vigente. Este modelo vigente produce algunos avances en el crecimiento. Sin embargo, ha generado desigualdades territoriales, desequilibrios y desertizaciones demográficas, problemas medioambientales y concentraciones urbanas que por su complejidad deben ser tenidas en cuenta.

El enfoque de desarrollo endógeno pone el énfasis en favorecer las capacidades de crecimiento propios de cada región o localidad, asumiendo el carácter localizado de algunos factores de crecimiento (medio ambiente natural y urbano, infraestructuras, capital humano, condiciones institucionales). Desde esta perspectiva se supone que la dinámica de desarrollo se debe basar principalmente en la plena utilización y en el incremento de la productividad de los recursos propios de la región y no, como suponen otros enfoques, en la movilidad de los factores productivos. Esto implica que la capacidad de desarrollo endógeno puede darse en muy distintos tipos de regiones. No cabe establecer un patrón único.

18. Se necesitan efectuar análisis específicos relacionados a los suelos, a la contaminación de napas, a los nivels de toxicidad producidos por los agroquímicos, entre otros.

De esta manera, la política regional, en coherencia con el enfoque del desarrollo endógeno, deberá tener un carácter selectivo, ajustándose a las necesidades de cada rama, apoyando el aprovechamiento de las potencialidades y la superación de los obstáculos al crecimiento. En esta línea, la política regional, en lugar de centrar la atención en los incentivos para forzar la movilidad regional del capital, deberá dirigir sus esfuerzos a aumentar la tasa de creación de nuevas empresas locales y a fortalecer las economías externas que pueden beneficiar a esas empresas, mejorando las infraestructuras y la formación de la mano de obra, ampliando y mejorando los servicios públicos y facilitando el acceso a la financiación.

Bibliografía

ALIER GÁNDARA J., CAZORLA MONTERO, MARTÍNEZ FALERO., 1997. "Optimización en la asignación espacial de usos del suelo: Metodología, casos de aplicación y programa informático". MAPA. Madrid.

CALVO, S., VISINTINI, A., 1998. "Argentina. Los sistemas agroalimentarios y la globalización: examen de la competitividad de las agroindustrias de manzanas y peras y la de carne vacuna". Anales del Simposio Internacional sobre Globalización y Sistemas Agroalimentarios. Venezuela.

CALVO SONIA., 1997. "Competitividad y tipo de cambio: el caso de la agroindustria de manzanas y peras". Revista de Investigación Agraria. Serie Economía. Instituto Nacional de Investigación y tecnología Agraria y Alimentaria. Zaragoza, España. Vol.11 (1). Pp 41-70.

GENNARI A., RAZQUIN C., SICILIA P. 1996. "Competitividad de la industria vitivinícola argentina: una aplicación del modelo de Porter". Revista Argentina de Economía Agraria. 17 pp.

GHEZAN G., ACUÑA A., 1996. "Potencialidades y limitantes a la competitividad de Argentina en productos frutihortícolas". Revista Argentina de Economía Agraria. 18 pp.

GHEZAN G., MATEOS M., ACUÑA A., 1994. "Innovaciones organizacionales y reestructuración del sistema agroalimentario". Revista Argentina de Economía Agraria. 31 pp.

INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos). 1993. "Censo Nacional Económico" (CNE). Argentina.

INDEC., 1980 y 1991. "Censo Nacional de Población y Vivienda". Argentina.

INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria). Programa Cambio Rural. Castelli. Chaco. "Planilla de Costos (1993/4-1995/6)". Inédito.

INTA Saenz Peña (Chaco). 1991. "Manual de prácticas para el cultivo del algodón".

INTA Reconquista (Santa Fe). 1992. "Proyecto de agricultura conservacionista para el NordEste de Santa Fe. Características edáficas, climáticas y productivas". Argentina.

INTA. Agencia de Extensión de J.J. Castelli., 1999. "Registro metereológico. Datos pluviométricos periodo 1942-1998".

LIGIER, D., 1993. "Monocultivo algodonero: Como revertir la degradación de los suelos". INTA. Estación Experimental Agropecuaria Corrientes. En Revista Campo y tecnología. Nº 7 (pp. 18-20). Argentina.

MINISTERIO DE ECONOMÍA, OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS DE LA PROVINCIA DEL CHACO., 1996."El Chaco en cifras. 1996". Serie A. Nº 32. Argentina.

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN. DIRECCIÓN DE ALGODÓN, 1996. "Zonificación". Chaco (Argentina).

MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN, 1998. "Estadísticas básicas de la produción primaria". Gobierno de la provincia del Chaco (Argentina).

MORENO, A., 1989. "Informe técnico sobre el reconocimiento de las áreas geomorfológicas Impenetrable e Interfluvio Teuco-Bermejito". Convenio INTA-MAG. Estudio de Suelos de la Provincia del Chaco. Argentina.

MUNICIPALIDAD DE J.J. CASTELLI. CHACO. (SECRETARÍA DE LA PRODUCCIÓN), 1998. "Informe de actividades".

PORTER M., 1990. "The competitive Advantage of Nationes". The Free Press. A Division of Macmillan, Inc., New York.

PORTER M., 1993. "L'avantage concurrentiel des nations". InterEditions, Paris.

PNUD (Proyecto de Naciones Unidas para el Desarrollo), 1993. "Caracterización del sector agropecuario de la provincia del Chaco". N° 85/019.

VALEIRO, A., 1998. "El nuevo algodón argentino: situación y perspectivas". Presentado en las XVI Jornada de Perspectivas Agropecuarias 1998/99. Buenos Aires.

(Aceptado para publicación el 25 de mayo de 2000)