**LOS EFECTOS DE LA AGRICULTURIZACIÓN SOBRE LA ESTRUCTURA AGRARIA Y EL MEDIO AMBIENTE EN EL SUR DE CÓRDOBA, ARGENTINA;**

**PERÍODO 1988 – 2008.**

**Eje temático propuesto: Eje 9**

**Autor: Gil, Horacio Alfredo**

**Pertenencia institucional: Facultad de Agronomía y Veterinaria - Universidad Nacional de Río Cuarto**

**E-mail: hgil@ayv.unrc.edu.ar**

# Introducción

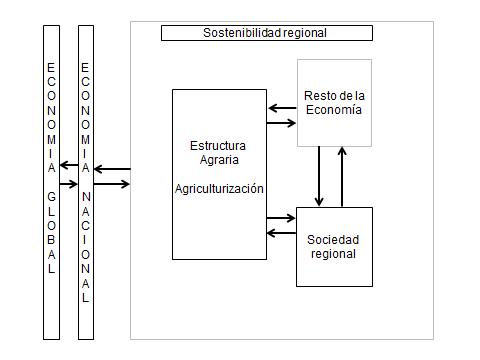
Hacia finales de los años 1980 comienza a producirse en la región pampeana en general y la región de centro sur de Córdoba, en particular, un proceso de cambio en el uso de las tierras vinculado a la especialización productiva en unos pocos commodities agrícolas denominado agriculturización. La misma fue facilitada por cambios tecnológicos que simplificaron labores y esfuerzos, a la vez que ahorraron tiempos de trabajo, la promoción de estos modelos productivos a través de políticas públicas y por acción de entidades y empresas del sector agropecuario, para finalmente consolidarse al inicio del presente siglo, suba de precios de los commodities, mediante.

La agriculturización ha sido motivo de una gran discusión entre los que adscriben al nuevo modelo de agricultura y los que se oponen, en relación a la sostenibilidad de la misma. A nivel económico, los primeros defienden este modelo de agriculturización industrial en función de los aumentos de la producción logrados, mediante la utilización de transgénicos ([Trigo y Cap, 2006](#_ENREF_27)) y los efectos multiplicadores que tienen el aumento de la producción en el resto de la economía, modernizándola y reestructurándola (([Bisang et al., 2009](#_ENREF_6))), en contraposición a los mismos hay autores que vislumbran la reprimarizacion de la economía con sus consecuencias sociales negativas ([Teubal y Palmisano, 2016](#_ENREF_26)) y políticas ([Svampa, 06/6/2013](#_ENREF_25)). A nivel social para los primeros, la perdida de productores es parte de la tendencia a localizarse en urbes que tiene la sociedad moderna ([Rebottari, 2005](#_ENREF_24)), mientras que otros advierten sobre la perdida de capital humano y social por la migración (([Azcuy Ameghino, 2005](#_ENREF_5)), ([Fernández, 2010](#_ENREF_19)), ([Hocsman y Preda, 2005](#_ENREF_20)), (Gorestein et.al., 2005). A nivel del impacto sobre el ambiente ha habido trabajos que advierten sobre los efectos perniciosos de la agriculturización, sobre el agroecosistema ([Altieri y Pengue, 2006](#_ENREF_3)), sobre la salud humana (([Aiassa et al., 2010](#_ENREF_2)); ([Álvarez y Bertone, 2008](#_ENREF_4))) y sobre los recursos naturales (([Cantero G. et al., 1998](#_ENREF_8)) y ([Cisneros et al., 2004](#_ENREF_11))).

## Marco teórico

Según Lal ([1989](#_ENREF_22)), la agricultura sostenible es una forma de producir alimentos basado en reducir la dependencia de insumos basados en energía, lo que implica el uso de técnicas innovadoras de manejo de suelos y cultivos, el uso de insumos renovables y preservación de un balance saludable de suelo, alimentos, gente y ambiente. Claramente, el concepto que incluye los tres elementos relevantes para marco teórico adoptado en la tesis es el siguiente. Un sistema integrado de producción plantas y animales aplicado en un sitio específico que contribuirá en el corto y largo plazo, a satisfacer las necesidades humana de fibra y alimentos; a mejorar la calidad ambiental y de los recursos naturales (base sobre los que se soporta y depende la economía agraria); a hacer un uso más eficiente de los recursos naturales no renovables y los propios del establecimiento agropecuario, integrando, donde sea posible, el control de los ciclos biológicos naturales y sosteniendo la viabilidad económica de las operaciones en la agricultura; todo ello para mejorar la calidad de vida de los productores y la sociedad como un todo”

A partir de los postulados de la agricultura sostenible se desarrolló un modelo conceptual, consistente en explicitar las relaciones que tiene la región centro sur de la provincia de Córdoba hacia el exterior, entendiendo por tal a la economía nacional y regional y hacia su propio interior analizando los impactos directos que tales relaciones tienen sobre la estructura agraria regional, el resto de la economía y el medio ambiente de la región. Este modelo conceptual asume que los cambios tecnológicos producido en la economía global son promovidos por la economía nacional, ingresan y son adoptados en la región modificando su forma de producción, generando excedentes productivos que en parte vuelven a la economía nacional y la global, recibiendo de estas economías insumos, bienes de capital y servicios. Hacia el interior de la región, la agriculturización es adoptada directamente por los actores internos, repercutiendo en la estructura agraria, su organización social y las relaciones con la naturaleza. Los cambios operados en la estructura agraria se proyectan sobre el resto de la economía regional generando un flujo de bienes primarios y excedentes financieros que son captados por el resto de la economía regional. La economía regional aporta insumos, bienes de capital y servicios económicos y financieros a la estructura agraria. La nueva conformación económica, emergente de los cambios operados sobre la estructura agraria y el resto de la economía impacta sobre la sociedad regional. Sus efectos influyen sobre la dinámica poblacional, la evolución de la pobreza y la salud de la población. En función de cómo evolucionen estas interacciones se podrá concluir si el modelo productivo adoptado es más sostenible o no.



## Desarrollo de la investigación

La investigación se inicia con una reseña histórica destinada a contextualizar el proceso de desarrollo agrario de la región bajo estudio, considerando brevemente la evolución histórica. Seguidamente se plantea el marco teórico de análisis y se explicitan las hipótesis y objetivos de la investigación. Se continúa con la explicitación de las metodologías a utilizar en la investigación, estableciéndose dos secciones de estudios, la sección I vinculada a los estudios destinados a explicar los efectos de la agriculturizacion sobre la estructura agraria, (caracterización del área de estudios, de la población muestreada y definición de la muestra de productores, de los instrumentos de recolección de datos tanto de los primarios como los secundarios. Esta sección se completa con las metodologías vinculadas al análisis de datos (comprenden la tipificación de productores, la estimación de indicadores económicos, la perdida de suelos y de la lámina de escurrimiento, la estimación del riesgo de contaminación con agroquímicos, el balance de energía, el análisis discriminante y el estudio de casos). La sección II incluye los estudios que abordan los efectos de la agriculturización sobre la economía y la sociedad regional, se describe el diseño de la investigación, el área de estudio, el periodo de análisis para cada indicador, las fuentes de datos y el análisis de los mismo que comprenden los cambios operados a nivel del producto bruto geográfico de la provincia, la región de estudio y los departamentos que la integran, mediante la estimación de la matriz de porcentajes, el cociente de localización y el coeficiente de especialización, se analiza además la dinámica poblacional de la provincia, la región y los departamentos que la integran, la evolución de los índices de pobrezas y de la salud de la población.

Los resultados obtenidos se informan para cada sección. En el análisis del componente estructura Agraria (sección 1), el estudio se centró en los dos tipos de productores predominantes en la región de estudio que son los agricultores familiares y los empresariales. Los resultados se vinculan a resultados económicos (tenencia sistemas de producción predominantes, resultados económicos), sociales (puestos de trabajo generados, si vive o no en el campo) y ambientales (erosión hídrica escurrimiento superficial, impacto ambiental derivado del uso de agroquímicos y eficiencia energética. Los resultados de la sección 2 se vinculan a las repercusiones de los cambios operados en la estructura agraria regional sobre el resto de la economía, haciendo énfasis en la evolución del nivel de especialización de la región y de los departamentos que la integran, en relación a la provincia.

Se caracterizaron las repercusiones sobre la sociedad regional. Presentando resultados vinculados a la dinámica poblacional, la problemática de la salud, asociada al incremento del uso de agroquímicos y la evolución de los índices de pobreza. Finalmente se presentan las conclusiones de la investigación y la bibliografía utilizada.

# Hipótesis

La agriculturización guiada básicamente por los precios de mercado durante el periodo 1988 al 2008, ha consolidado un modelo de desarrollo menos sostenible tanto en la dimensión económica como en lo social y ambiental en el sur de Córdoba

# Objetivo general

Evaluar los efectos de la agriculturización sobre la estructura agraria, la economía, la sociedad y el medio ambiente de la región centro - sur de Córdoba durante el periodo 1988-2008.

## Objetivos específicos

Valorar los efectos de la agriculturización sobre la sostenibilidad de la estructura agraria regional considerando las estrategias de adaptación o persistencia de los tipos de productores presentes en el área, en relación a los sistemas de producción adoptados, el régimen de tenencia de la tierra, los resultados económicos obtenidos, el impacto sobre el medioambiente vinculado a la perdida de suelos y agua por erosión de los suelos, la contaminación con agroquímicos y el balance energético de sus actividades.

Valorar los efectos de la agriculturización sobre el crecimiento económico regional, el nivel de especialización de la economía y sus consecuencias sobre la dinámica poblacional, la calidad de vida alcanzada, la salud de la población y la preservación de sus recursos naturales

# Diseño de la investigación

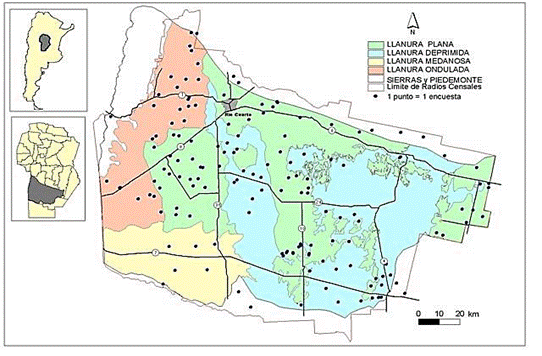
Para abordar la investigación se dividieron los estudios en dos grandes secciones

Sección 1: Caracterización de la Estructura Agraria emergente del proceso de agriculturización.

Sección 2: Caracterización de los efectos de la agriculturización sobre la economía y la sociedad

## Sección 1(Estructura Agraria): Materiales y métodos

Área de estudio: Corresponde a las Cuencas del Río Cuarto y arroyos menores. Está localizada entre los 32° 55’ y 33° 55’ de latitud sur y 64° 00’ y 65° 05’ de longitud oeste.



Sección 1(Estructura Agraria) : Materiales y métodos

Diseño de la investigación. La búsqueda de las evidencias empíricas fue realizada a través de una encuesta realizada a productores agropecuarios, la población es de 2.276 explotaciones agropecuarias (EAP) presentes en el área de estudio. Los productores encuestados (101) fueron seleccionados por medio del muestreo estratificado aleatorio. Para la realización de la investigación se obtuvieron datos primarios (la encuesta) y secundarios de diferentes fuentes

### Análisis de datos.

#### Estimación de indicadores económicos y sociales

El período de análisis usado fue la campaña 2006/2007 en función de tener datos primarios obtenidos a partir de la encuesta realizada en el año 2007. La información de los itinerarios tecnológicos para la elaboración de los márgenes brutos por actividad y los ingresos/egresos por cesión o toma de tierra alquilada, fue relevada en la encuesta y realizada en forma conjunta con el Instituto Económico Social del INTA ([de Prada y Penna, 2008](#_ENREF_12)), los precios de insumos y productos se obtuvieron de la serie de precios de AACREA ([2009](#_ENREF_1))

#### Estimación de las pérdidas de suelo por erosión hídrica y lámina de escurrimiento.

Las pérdidas de suelos por erosión hídrica fueron estimada a través de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelos ([Cisneros et al., 2012](#_ENREF_10)) y las pérdidas de agua por escurrimientos a través del método de la Curva Número (Manual del programa TR-55 (NRCS-USDA, 1986). La información de uso de la tierra, rubro de producción superficie asignada por rubro y sistema de laboreo se obtuvo de los datos relevados en la encuesta.

#### Estimación del riesgo de contaminación por agroquímicos.

El cociente de impacto ambiental de los agroquímicos (EIQ) utilizados por los productores de la región de estudio se obtuvo del programa Integrated pest management, desarrollado por el equipo de trabajo del Dr. Kovach de la universidad de Cornell (([1992](#_ENREF_21))). La concentración de los productos utilizados se obtuvo de la guía de productos fitosanitarios ([CASAFE, 2015](#_ENREF_9))

La información de los rubros de producción a los que se aplica agroquímicos, superficie asignada, producto utilizado, dosis y número de tratamientos surgen de los datos informados por los productores en la encuesta.

#### Estimación del balance de energía.

Para el análisis de la eficiencia energética se utilizó el método de Síntesis Emergética, desarrollado por Odúm ([1996](#_ENREF_23)). La información de pérdida de suelos, rubros de producción, superficie asignada, rendimientos, labores, insumos utilizados y mano de obra familiar y asalariada empleada provienen de los datos relevados a los productores en la encuesta. La transformidad de la emergía se obtuvo de la bibliografía especializada

#### Análisis discriminante.

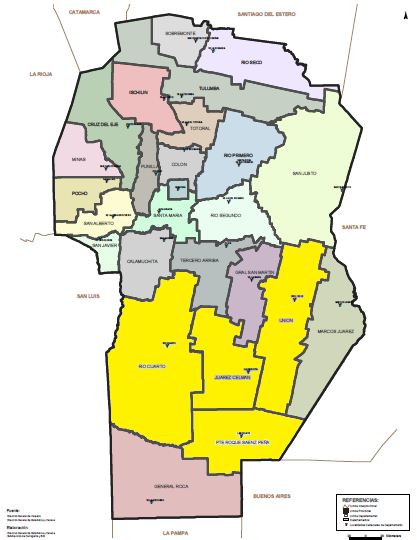
El análisis discriminante es una técnica clasificatoria; a partir de una variable dependiente cualitativa y un conjunto de una o más variables independientes cuantitativas, este análisis permite clasificar a los individuos, o casos, en alguno de los grupos establecidos por la variable dependiente. Se busca comprobar si las diferencias observadas entre los dos tipos efectivamente corresponden a dos poblaciones diferentes (A.F. y A.E.).

#### Caracterización de productores con diferentes indicadores de sostenibilidad

Se utilizó la metodología propuesta por Dufumier ([1993](#_ENREF_18)), buscando indagar la brecha existentes entre los tipos de productores y dentro de un mismo tipo

## Sección 2 Resto de la economía y sociedad regional: Materiales y Métodos

Área de estudio, en virtud de que la información censal se encuentra agregada a nivel de departamento, el área de estudio vinculada al componente resto de la economía y sociedad regional corresponde a los departamentos Juárez Celman, Pdte. Roque Sáenz Peña, Río Cuarto y Unión de la Provincia de Córdoba.



Diseño de la investigación. Se realizan mediante un diseño no experimental cuantitativo longitudinal con diferentes periodos de análisis de acuerdo a la disponibilidad de los datos secundarios.

Fuentes de datos, las fuentes de datos utilizados para el análisis de los dos componentes son secundarias. Los datos de producto bruto geográfico y valor agregado de la provincia y de los departamentos se obtuvieron de la *Dirección de Estadísticas y Censo de la Provincia de Córdoba* ([DGEyC, 2013](#_ENREF_13); [DGEyC, 2014a](#_ENREF_14)), los datos de la dinámica poblacional se obtuvieron de los censos nacionales de población (1980, 1991, 2001 y 2010) y de estimaciones anuales para el período 2000 al 2010, realizadas por la *Dirección de Estadísticas y Censo de la Provincia de Córdoba (*[*DGEyC, 2014b*](#_ENREF_15)*)*, como así también las tasas anuales de natalidad y mortalidad ([DGEyC, 2014c](#_ENREF_16)). Las estadísticas de los indicadores de necesidades básicas insatisfechas y del índice de privación material de los hogares y de tasa de mortalidad de enfermedades vinculadas al contacto con agroquímicos se obtuvieron de la *Dirección de estadísticas y censo de la Provincia de Córdoba (*[*DGEyC, 2014d*](#_ENREF_17)*)*.

Análisis de datos. El análisis de la evolución del PBG de las diferentes jurisdicciones en estudio se realizó mediante la utilización de técnicas de análisis regional ([Boisier, 1980](#_ENREF_7)), estimándose la matriz de porcentaje, el cociente de localización, el coeficiente de especialización y el producto bruto geográfico per cápita provincial, regional, departamental y sectorial.

Estimación de la dinámica poblacional, se utilizaron los datos estadísticos de población disponibles de la Dirección Provincial de Estadísticas y Censos de la Provincia de Córdoba. Se evalúo la dinámica de la población censada para el periodo 1980, 1991, 2001 y 2010, tomando como datos, en función de la agregación de la información, la dinámica poblacional para la región de estudio

Salud de la población**,** se centró el análisis en enfermedades vinculadas con la exposición a agroquímicos (tumores, endocrinas, metabólicas) siguiendo la metodología propuesta por Álvarez y Bertona ([2008](#_ENREF_4)).

# Resultados de la Sección 1 (Estructura Agraria)

Tipos de productores: los dos tipos de productores predominantes en la región de estudio son los productores empresariales (AE) y los familiares (AF), los primeros totalizan 1311 productores, representando el 57.6% de los productores del área de estudio, operan 894.922 hectáreas, que representan el 83.4% de la superficie operada, los AE trabajan en promedio 684 has.. Las principales características que los definen son las de presentar algunas de las siguientes variables: superar las 500 hectáreas de operación, tener uno o más empleados permanentes y tener como personería jurídica una sociedad comercial. Los agricultores familiares alcanzan en el área de estudio los 965 productores, representando el 42.4% de los productores de la misma, trabajan 179.036 has., que representa el 16.6% de la superficie en operación, las principales variables que lo definen son las de presentar algunas de la siguiente variables, mano de obra familiar admitiendo la presencia de empleados contratados que no superen los 60 jornales por año, superficie de operación menor a las 500 has y personería jurídica personas físicas, sociedades de hecho y sociedades no comerciales.

### Uso de la tierra por tipo de productor

A nivel general de área de estudio el uso de la tierra presenta un 74.53% de la superficie bajo uso agrícola y el 25,47% en uso ganadero. En relación a los tipos de productores en estudio, los AF presentan el 61.68% de la tierra bajo su tenencia en uso agrícola y el 38.2% en uso ganadero, mientras que los AE utilizan el 76.63% de la tierra bajo su tenencia en uso agrícola y el 23.37% en uso ganadero.

Los sistemas de producción predominantes en el área son los mixtos, los agrícolas y los ganaderos. Los mixtos presentan un uso de la tierra donde la característica principal es que ninguno de los subsistemas agrícolas o ganaderos supera el 80% de la superficie en operación, Los agrícolas, se caracterizan por presentar un uso agrícola en más del 80% de la superficie operada y los ganaderos que también se caracterizan por usar más del 80% de la superficie operada en uso ganadero.

A nivel del área de estudio el sistema de producción más generalizado es el mixto, 980 productores del área de estudio lo utilizan, representando el 43% de las EAP, a nivel de tipo de productor, 356 AF y 624 AE adoptan este sistema, siendo el de mayor predominancia para ambos tipos de productores. El sistema agrícola es adoptado por 835 productores de los cuales 289 son AF y 546 son AE, representa el 37% de las EAP del área de estudio, siendo para los AE el segundo sistema de producción de preferencia. El sistema ganadero es el menos generalizado, es adoptado por el 20% de EAP del área de estudio, alcanzando las 461 EAP, de las cuales 320 son de AF y 141 de AE, representando para los AF el segundo sistema de producción más adoptado.

### Producción ganadera bovina por tipo de productor.

A nivel del área de estudios, la superficie afectada a la producción de bovinos es de 270.060 has., correspondiendo al 25,15% de la superficie total. De esta superficie el 21% es ocupada por AF y el 29% por AE, a nivel de eficiencia productiva los AF presentan mejores desempeños que los AE, ya que exhiben una mayor carga animal por ha., 1,79 EV/ha. versus 1.33 EV/ha., que presentan los AE, un mayor número de terneros destetados por unidad de superficie de producción bovina (23% de los terneros del área de estudio lo producen los AF en el 21% de la superficie ganadera). Los AF además presentan un sistema de producción de invernada bovina más pastoril produciendo el 36% de los novillos criados a pasto, mientras que los AE presentan una mayor producción relativa en el engorde en confinamiento, produciendo el 84% de los novillos confinados del área de estudio.

### Otras producciones pecuarias por tipo de productor

La producción de leche bovina solo es realizada por los AE., mientras que la producción de cerdos es adoptada mayoritariamente por agricultores familiares. Está presente en 228 EAP de AF (alrededor del 24% de la EAP familiares), mientras que en los AE, solo 123 EAP se dedican a dicha producción (alrededor del 9% de la EAP empresariales). Una situación similar ocurre con la ganadería ovina en donde 209 EAP de AF registran la actividad mientras que solo 79 EAP de AE se dedican a la producción ovina. La producción de miel solo ha quedado en mano de los productores empresariales siendo 44 EAP de AE las que se dedican a dicha producción, no registrándose ninguna EAP de AF que produzcan miel. La producción de pollo no está extendida en la región de estudio, verificándose 69 EAP de AF y 83 EAP de AE que se dedican a dicha actividad. Ocurre un hecho similar con la producción de huevos, estando un poco más generalizada en los AF, (122 EAP de AF y 72 EAP de AE se dedican a la producción de huevos).

### Sistemas de laboreos implementados por tipo de productor

A nivel del área de estudio el sistema de laboreo más generalizado es el de siembra directa que se aplica en el 80% de la superficie de cultivo (848.468 ha.), mientras que la labranza convencional y reducida se distribuye en el 20% restante (213.589 ha.). A nivel de tipo de productor los AF utilizan la siembra directa en el 64% de la superficie laboreada (100.885 ha.), el 36 % restante se realiza con los sistemas convencionales o reducidos (57.490 ha.). Los AE utilizan la siembra directa en el 83% de la superficie laboreada (747.583 ha.).

### Contratación de labores por tipo de productor.

A nivel de contratación de labores, la práctica está más generalizada en los AF, en donde el 42% de sus EAP contrata labores (410 EAP), mientras que en los AE solo el 32% de EAP contrata labores a terceros (421 EAP).

### Residencia en su establecimiento por tipo de productor

El 51% de los AF residen en su predio (493 productores), mientras que solo el 26% de los AE residen en su establecimiento (334 productores).

### Asignación de superficie por rubro agrícola

Con relación a asignación de superficie por rubro de producción agrícola, no se han observado diferencias relevantes entre los dos tipos de productores estudiados.

### Rendimientos agrícolas

En cuanto a rendimientos agrícolas, si bien los AE empresariales muestran promedios superiores de rendimientos en casi todos los cultivos, el nivel de desvío estándar observado en la variable es tan elevado que permite afirmar que las diferencias de rendimientos son no significativas

### Resultados económicos

Los resultados de los promedios de márgenes brutos por hectárea y los resultados operativos por hectárea de ambos tipos, no presentan diferencias significativas. Además los desvíos estándares son elevados, lo que muestra, en ambos tipos, una eficiencia económica y productiva global muy semejante. Cuando se compara márgenes brutos y resultados operativos globales las diferencias son significativas y se explican solamente por la diferencia de tamaño de las explotaciones.

### Impacto ambiental

En relación con las pérdidas de suelos por erosión hídrica y de agua por escurrimiento, si bien los AE empresariales muestran promedios inferiores de pérdida de suelos y de agua, el nivel de desvío estándar observado en las variables es tan elevado que permite afirmar que las diferencias son no significativas. Es de destacar que la pérdida de suelo por erosión hídrica sigue siendo importante. A nivel de la región ronda las 11,77 ton/ha., valor muy elevado cuando se compara con las pérdidas anuales admisibles por erosión hídrica que según Marelli (2003), deberían ser inferiores a las 5 ton/ha.

A nivel de impacto ambiental por el uso de agroquímicos, los agricultores familiares provocan un impacto menor sobre el ambiente que los empresariales, debido al tipo y menor cantidad de agroquímico utilizado, determinando un menor valor de EIQ sobre la superficie pulverizada con resultados estadísticamente significativos (un EIQ de 32 en los A.F. versus 48 en los A.E.).

### Balance emergético

Los A.F. presentan un balance emergético muy similar al de los A.E., si bien varían las relaciones en las diferentes variables que integran el balance emergético, a nivel de resultado final, el balance emergético por unidad de superficie es similar para ambos tipos de productores.

### Análisis discriminante:

A los fines de corroborar si los dos tipos analizados corresponden efectivamente a dos poblaciones diferentes se realizó el análisis discriminantes utilizando 15 variables de la investigación a excepción de la variables que se utilizaron para discriminar los tipos (tamaño, empleo y personería jurídica). El resultado del análisis discriminante muestra que clasifica correctamente el 76,2% de los casos agrupados originales, lo que permite afirmar que las dos poblaciones son diferentes.

### Características de los productores con diferentes indicadores de sostenibilidad.

En este apartado, se pone foco sobre las características de los sistemas productivos familiares y empresarios que presentan los más altos y más bajos indicadores de sostenibilidad.

#### Resultados dentro de una misma tipología:

Agricultores familiares. Los resultados generales que avalan un mejor desempeño de Agricultores familiares con altos indicadores de sostenibilidad (AFAIS) se justificarían por la diversidad y nivel de intensificación en el uso de los recursos disponibles, sobre todo el del trabajo. Los Agricultores familiares con bajos indicadores de sostenibilidad (AFBIS), deberían tal situación, básicamente a la escasa intensidad de uso de los recursos tierra, trabajo y capital que se observa, presumiblemente atribuible a la edad del productor y no tener perspectivas de continuidad del establecimiento ni disponibilidad de mano de obra familiar. Por otra parte es de destacar que los valores de sostenibilidad que presenta el productor AFAIS son muy similares a los obtenidos en promedio por toda la población de agricultores familiares, resultando muy aceptables en relación a otros sistemas de producción

Agricultores empresariales. En relación con las diferencias observadas entre los productores empresariales, las mismas son muy claras a nivel económico y contrastantes en lo ambiental. A nivel económico el productor con altos indicadores de sostenibilidad (AEAIS) presenta un desempeño muy superior debido a que los precios que paga por el arrendamiento de tierras son un 35% menor que los precios promedio de mercado y además obtiene mejores rendimientos que el productor que presenta bajos indicadores de sostenibilidad (AEBIS). A nivel ambiental se observa en general un mejor desempeño del productor AEAIS no obstante algunos resultados contrastantes. En relación con la cantidad de energía contenida en los productos, el productor AEBIS produce más del doble de producto medido en energía por hectárea que el AEAIS, Respecto a la pérdida de suelos y aguas por erosión hídrica ambos productores presentan valores muy semejantes siendo levemente inferiores en el productor AEBIS. Donde sí existen, diferencias marcadas es en el impacto ambiental por uso de agroquímicos, ya que el productor AFAIS presenta valores de cociente de impacto ambiental por uso de agroquímicos (EIQ) casi un 50% más bajos que el producto AEBIS (EIQ= 23.63 (AFAIS) vs EIQ= 44.08 (AEBIS).

#### Comparación de resultados entre los dos tipos de productores:

Cuando se compara el nivel de desempeño de los casos de ambos tipos se puede observar que a nivel económico los A.E. presentan resultados económicos ligeramente superiores tanto para los niveles de alto y bajo desempeño respecto a los A.F. de alto y bajo nivel de desempeño. En relación con el ambiente hay resultados contrastantes; a nivel de energía contenida en los productos los A.F. presentan los valores más altos en el productor de alto desempeño y más bajos que los A.E., en el A.F. de bajo desempeño. La pérdida de suelos por erosión hídrica son ligeramente superiores en el A.F. de alto nivel de desempeño y significativamente superiores en el A.F. de bajo nivel de desempeño respecto a los dos tipos de A.E. que presentan niveles de erosión similares. Respecto del escurrimiento hídrico los valores son bastantes similares presentando el A.E. de alto nivel de desempeño los valores más altos. En cuanto al impacto ambiental por el uso de agroquímicos los A.F. presentan valores más bajos que los A.E.

### Efecto de la agricultura sobre la estructura agraria.

El proceso de agriculturización ha impactado en forma diferencial en los dos tipos de productores predominantes. Se observa las principales diferencias en las estrategias de producción adoptadas, los productores empresariales adoptan mayoritariamente el modelo de agricultura industrial enfocándose en la maximización de beneficios, a través de la escalarización de la producción vía el arrendamiento de tierras y la especialización productiva en cultivos agrícolas. Por su parte los agricultores familiares presentan una lógica de persistencia en el sector mediante la integración parcial al modelo de agriculturización manteniendo la diversificación de sus producciones con una estrategia asentada en la minimización del riesgo.

Las causas que determinan estas diferencias se vinculan con la forma de adopción de la agriculturizacion, . Los A.E. la adoptaron completamente y el nivel de desempeño logrado se vincula con el nivel de experticia alcanzado tanto en lo productivo, como en lo comercial y financiero. Los A.F. hicieron una adopción adaptativa, combinando la adopción de los cambios tecnológicos con los saberes de la familia, la vida en el campo y los vínculos generacionales; a partir de estos valores despliegan diferentes lógicas productivas vinculadas a ciclo de vida de la empresa, la edad de los tomadores de decisiones y el grado de integración laboral de los hijos.

En lo económico las diferencias más importantes están determinadas por el tamaño de las explotaciones y el nivel de capitalización alcanzado. En este aspecto se destaca la inexistencia de inversiones en capital fijo (maquinarias e implementos) por parte de lo A.F. estudiados.

En lo ambiental los resultados obtenidos por los A.E. presentan en términos generales indicadores de sostenibilidad ambiental aceptables, no obstante, se observa que las decisiones tecnológicas adoptadas a nivel de los sistemas de rotación implementados, han sido mayoritariamente influenciadas por los costos de producción y los precios de los productos, lo que ha determinado la elección de una secuencia de cultivo donde se advierte un predominio del monocultivo de soja.

Los A.F. tienen una lógica productiva basada en la conservación de los recursos, que se manifiesta en los sistemas de producción adoptados (mixtos y ganaderos), por ende más amigables con el ambiente. Sin embargo la obsolescencia tecnológica de su maquinarias e implementos de labranza que utilizan en sus cultivos forrajeros, producen una mayor pérdida de suelo por erosión hídrica, por lo que sus resultados ambientales en general no difieren demasiado de los obtenidos por los A.E.

# Resultados de la Sección 2 (Resto de la Economía y sociedad regional)

### Evolución del producto bruto geográfico provincial y regional.

El Producto Geográfico Bruto de la provincia aumento en mayor porcentaje que el de la región entre los años 2001 y 2011, observándose además cambios en la composición relativa sectorial tanto en la provincia como en la región. La economía provincial para el período 2001 al 2011 creció un 58% (de 20.640.837 a 32.555.626 miles de pesos), mientras que la región alcanzo un 53% de crecimiento (de 3.303.215 a 5.067.360 miles de pesos). El crecimiento del PBG regional fue un 5% inferior que el provincial. No obstante cuando el análisis se realiza a nivel sectorial se observa que el sector primario regional creció un 58% (de 700.565 a 1.109.759 miles de pesos), mientras que el provincial solo alcanzo un crecimiento del 23 % (de 2.611.407 a 3.220.023 miles de pesos), muy por debajo del crecimiento general de la economía provincial. Una situación contrapuesta se observa en el sector secundario en donde la provincia creció un 93% (de 3.883.974 a 7.512.540 miles de pesos), mientras que la región alcanzo un 60% de crecimiento (de 602.931 a 967.139 miles de pesos). Finalmente el sector terciario tanto para la provincia como la región alcanza crecimiento levemente inferiores que lo del PBG total, pudiendo observarse para la provincia un crecimiento del 54% (de 14.145.455 a 21.823.063 miles de pesos) y para la región del 50% (de 1.999.719 a 2.990.462 miles de pesos).

En relación a los cambios porcentuales en la participación sectorial en el PBG regional años 2001 y 2011, al igual que la provincia la región muestra leves cambios en la composición porcentual de los sectores que integran el PBG regional. El sector terciario muestra una leve caída en su participación en la conformación del PBG regional, pasando del 61% que exhibía en el año 2001 al 59% en el año 2011. En contraposición tanto el sector primario como el sector secundario aumentan su participación en la conformación del PBG regional en un uno por ciento (18% al 19% el sector secundario y del 22% al 23% e sector primario).

### Cambios en el PBG regional y en la participación sectorial de los departamentos que la integran, años 2001 y 2011

Al interior de la región los cambios operados a nivel de producto bruto y de la participación sectorial no muestran un comportamiento similar. Así, el PGB regional para el periodo de análisis crece un 53%, mientras que el departamento Juárez Celman (DJC) lo hace al 37%, el Presidente Roque Sáenz Peña al 61% (DPRSP), Río Cuarto (DRC), alcanza el 56% y Unión (DU) el 61%.

A nivel sectorial, el sector primario regional crece un 58%, destacándose el crecimiento en el DPRSP que llego a un 108%, seguido por el DU con un 61%, mientras que DRC alcanza un 45 % y el del DJC un 10%,. El sector secundario regional crece un 60%, destacándose los DU y DRC que aportan un 87% y 79% respectivamente, seguidos por los DPRSP y DJC que muestran un 46% y 40% de aumento de crecimiento. Finalmente el sector terciario muestra a nivel regional un incremento del 50%, destacándose el DRC con un crecimiento del orden del 55%, seguido por DJC (45%), DU (43%) y DPRSP (41%).

### Evolución del Cociente de localización de los diferentes sectores productivos de la región con respecto a la provincia años 2001 y 2011.

A los fines de conocer el nivel de especialización alcanzado por la región y los departamentos que la integran en comparación con la provincia, se estimó el indicador Cociente de Localización. A nivel de la región los resultados muestran un incremento del este indicador en el sector primario del orden del 32% indicando que la región ha acrecentado la diferencia de tamaño del sector primario en comparación con la provincia en los últimos 10 años del periodo de análisis. El sector secundario muestra una disminución del 14% del cociente de localización mostrando una disminución del sector industrial regional respecto al alcanzado por la provincia. El sector terciario no muestra diferencias significativas

### Evolución del Cociente de localización de los diferentes sectores productivos de los departamentos que integran la región con respecto a la región años 2001 y 2011.

La evolución del tamaño relativo de los sectores que integran el PBG de los departamentos que integran la región en relación a la región, ha sido disímil.

El DJC muestra una pérdida de tamaño relativo en el sector primario departamental respecto a la región de un 22% en el periodo 2001 al 2011, el sector primario prácticamente no presenta diferencias y el terciario muestra un incremento de tamaño del 9% en el periodo de análisis respecto al regional.

El DRC muestra un decrecimiento del sector primario departamental respecto al regional del orden del 10% para el periodo en análisis, un incremento del 10% en el sector industrial respecto a la región y en el sector servicio no se observan diferencias destacables.

El DPRSP muestra una situación diferente a los departamentos antes analizados, con un incremento del sector primario del orden del 17%, y una caída de tamaño relativo respecto al regional del 14% para el sector secundario y del 10% para el sector terciario.

Finalmente el DU presenta un crecimiento relativo a la región en los sectores primarios y secundarios en magnitudes del 13% y 11% respectivamente y una caída de tamaño relativo del sector servicios respecto al regional del orden del 8%.

### Coeficiente de Especialización de los departamentos que integran la región respecto a la región periodo 2001-2011

La evolución del coeficiente de especialización presenta diferencias entre los departamentos que integran la región. El DJC desde el 2001 al 2011 aumenta ligeramente su coeficiente de especialización de 0.21 a 0.22, siendo el sector secundario el más especializado, El DPRSP pasa de un coeficiente de 0.07 a 0.15 promovido por un aumento del sector primario. El DRC aumenta levemente su coeficiente de especialización (de 0.10 del 2001 a 0.11 en el 2011) traccionado por el sector servicios. El DU incrementa su diversificación económica reduciendo su coeficiente de localización de 0.15 a 0.12 entre los años 2001 y el 2011.

En relación a la región el departamento que presenta una mayor especialización relativa a la provincia es Juárez Celman. El resto de los departamentos, en general, muestran un nivel de especialización bastante similar al regional.

### Evolución del PBG per cápita general, rural y urbana de la provincia y la región, años 2001 y 2011

El crecimiento relativo del PBG per cápita de la provincia respecto a la región es mayor, el PBG per cápita general provincial pasa de 6.730$ a 9.145$ (incrementa un 36%) mientras que el PBG per cápita general regional pasa de 7.868$ a 10.400$ (incrementa un 32%).

No se observa lo mismo a nivel PBG rural per cápita, donde la región tiene un crecimiento sensiblemente superior. Cuando analizamos el espacio rural, la provincia crece en 25% el PBG rural per cápita (pasa de 7.354$ año 2001 a 9.2034$ año 2010), mientras que la región alcanza un incremento del 67% (crece de 10.789$ año 2001 a 17.693$ año 2011), situación explicable por el incremento del producto bruto agropecuario acaecido en el periodo

Tampoco hay semejanzas a nivel de per cápita urbano en donde la provincia muestra un crecimiento mucho mayor que el de la región, alcanzando un incremento en el PBG urbano per cápita del 57% mientras que la región incrementa en un 37%.

Las causas de estas diferencias obedecen a dos razones por un lado el diferente nivel de crecimiento poblacional entre la provincia y la región y por el otro, las diferencias de evolución del sector primario localizado en el espacio rural y de los sectores secundarios y terciarios localizados en espacio urbano, observados entre la provincia y la región.

### Crecimiento poblacional de la provincia de Córdoba por jurisdicciones de análisis. Período 1980-2010.

El crecimiento poblacional observado muestra diferencias importantes en su comportamiento a nivel provincial, regional e intrarregional. Cuando se compara todo el periodo 1980-2010, vemos en el cuadro 58, que la provincia aumenta su población en un 37.43%; la región sólo alcanza el 24.89%. Cuando se analizan las diferencias en el interior de la región se observa que los departamentos Juárez Celman y Río Cuarto crecen un 34.05% y un 29% respectivamente. Los departamentos Presidente Roque Sáenz Peña y Unión presentan un crecimiento poblacional inferior a los anteriores mencionados, y muy inferior al crecimiento poblacional provincial. De hecho, el departamento Unión alcanza un crecimiento del 16.36% y el Presidente Roque Sáenz Peña de 11.77%.

### Diferencias observadas en los años 1980 y 2010, entre población censada y proyectada, con el índice de crecimiento vegetativo años 2001-2010.

Cuando se realiza la comparación de la población existente, medida a través de los censos, y la que debería existir en función del índice de crecimiento vegetativo, se observa que la provincia ha crecido en población. Se nota un nivel de captación de la población extra provincial del 5% entre los años 1980 y 2010. Ello ocurrió entre los períodos 1980/2001, ya que en el 2001/2010 la provincia pierde población.

La región decrece su población un 1%. El análisis intra regional arroja diferencias: los departamentos Juárez Celman y Río Cuarto atraen población de otros lugares a una tasa de 2% y 4%, respectivamente, mientras que los departamentos Pdte. Roque Sáenz Peña y Unión, en el mismo periodo expulsan población a una tasa de 12% el primero y 6% el segundo.

# Conclusiones

A título de conclusión general entendemos que el modelo de desarrollo rural adoptado es menos sostenible. En función de los hallazgos realizados en el trabajo de investigación se ha podido demostrar que a nivel del componente Estructura Agraria es previsible un aumento de la conflictividad social por la tenencia de la tierra, debido a que el modelo tiende a la concentración de la misma. En el periodo intercensal 1988-2002 Córdoba perdió el 35 % de sus explotaciones, aun cuando entre el 2002 y 2008 la perdida de explotaciones se ha atenuado debido a los altos precios agrícolas y su repercusión sobre el alquiler de la tierra. El estudio ha podido demostrar una performance económica similar entre los dos tipos de productores aunque debido a diferencias de escala, los agricultores familiares son más vulnerables a eventos extremos. Los A.F. utilizan la cesión de tierras en arrendamiento en mayor proporción que los A.E., encontrando en esta modalidad una alternativa de autofinanciamiento, alternativa de mayor difusión en los AF que presenta valores más bajos de sostenibilidad, son la población más vulnerable, y la que ante un cambio de precios de los alquileres podrían verse obligados a abandonar la explotación.

La pérdida de AF tiene repercusiones sociales importantes debido a que estos sistemas tienen mejor performance que los A.E. La cantidad de A.F. que vive en el propio establecimiento duplica a la de los A.E., la cantidad de tierras utilizadas para generar un puesto de trabajo permanente en los A.F. es la mitad de la cantidad de tierras usadas por los A.E. La A.F. tiene más probabilidad de generar empleo permanente y de asentamiento en el medio rural que la A.E. Por lo tanto, los agricultores familiares en general favorecen una población mejor distribuida en el territorio.

Los AE muestran un incremento en la especialización productiva en unos pocos commodities con destino a la exportación, con pérdida de seguridad alimentaria al abandonarse un importante número de producciones con destino al mercado regional.

A nivel ambiental los AF han demostrado ser más eficientes en el cuidado del ambiente generando menores impactos ambientales por el uso de agroquímicos, no obstantes ambas tipologías han incrementado el uso de los mismos, sobre todo la de los AE quienes presentan una mayor especialización agrícola y en consecuencia un mayor uso de los mismos.

Si bien a nivel de pérdida de suelos por erosión hídrica ambas tipologías presentan una misma performance, es necesario destacar que los dos tipos de productores presentan en promedio perdidas de suelos que triplican las perdidas tolerables anuales como consecuencia de los cambios de uso de las tierras en operación, a raíz de una mayor asignación de tierra a cultivos agrícolas que incrementa la vulnerabilidad del territorio al fenómeno. El aumento en el deterioro de los recursos naturales debido a erosión asociado a mayores escurrimientos hídricos, ha determinado una mayor recurrencia de inundaciones, anegamiento y pérdida de infraestructura regional.

Con relación al uso eficiente de la energía ambos tipos de productores presentan un comportamiento semejantes, presentando mejores valores que los medidos en otros ambientes en el país y en términos generales un manejo eficiente de la energía.

En cuanto al componente *Resto de la Economía*, los resultados muestran que el efecto de la agriculturización conjuntamente con el aumento de los precios internacionales de los commodities agropecuarios ha repercutido en un importante incremento del PBG agropecuario muy superior al alcanzado por la provincia (35% superior). No obstante, dicho incremento en general no se han visto reflejado en el resto de la economía regional salvo de manera discontinua en el sector de la construcción. De hecho el crecimiento del PBG regional es inferior en 5 puntos al de la provincia para el periodo 2001-2011

El resto de los sectores en general se han mantenido estables salvo la industria manufacturera, sector de gran importancia en la generación del empleo regional, que muestra claros síntomas de declinación revelando un crecimiento inferior al provincial en un 35% para el periodo 2001- 2011. Se observa además que los departamentos más especializados en la producción agropecuaria de la región una creciente tendencia a especializarse aún más en el sector agropecuario, los departamentos Presidente Roque Sáenz Peña y Unión aumentan su especialización relativa a la región en el periodo 2001-2011

Estos resultados si bien exhiben una tendencia a la especialización agropecuaria no representan en la actualidad valores a partir de los cuales pueda aseverarse la primarización de la economía regional. Los resultados también nos permiten concluir que el posible efecto reestructurante de la modernización agrícola que preveía procesos de integración vertical y horizontal de la economía, el desarrollo de economías en red, la aparición de empresas de base tecnológica etc., para el periodo de análisis, esto no se han registrado, ya que los sectores involucrados en dichos cambios en la región presentan un comportamiento estable cuando no declinante. Esta situación se ve reflejada en los cambios operados a nivel de PBG per cápita regional, mientras que PBG per cápita rural de la región crece un 64%, el PBG per cápita urbano solo alcanza un incremento del 26% para el periodo 2001-2010. Esto lleva a la reflexión que el valor agregado de la modernización fue capturado en otro espacio de la economía nacional o de la global, pero que no ha contribuido al desarrollo de la región.

A nivel del componente *Social,* la agriculturización de la región ha promovido la migración de la población. Con relación a la dinámica poblacional hemos podido mostrar que en los departamentos más especializados en el sector primario de la región persiste el problema de migración, pudiendo observarse que el departamento Presidente Roque Sáenz Peña presenta una diferencia de población para el periodo 1980-2010 entre la esperada en función de la tasa de crecimiento vegetativa y la censada del 12 % menor y el departamento Unión del orden del 6% menos.

La migración regional, si bien no presenta la magnitud que tuvo en otros periodos no deja de ser preocupante por la pérdida de capital social. De alguna manera estos resultados se contraponen al paradigma de la modernización agrícola ya que los cambios operados no parecen ser suficientes para retener población ni para atraer nuevos actores sociales a la región.

En relación con la problemática de la salud, asociada al incremento del uso de agroquímicos y su vinculación con enfermedades vinculadas a la exposición a agroquímicos, se ha podido estimar que existe una tasa bruta de mortalidad cada diez mil habitantes superior en la región respecto a la provincia y al departamento capital, cuya población es mayoritariamente urbana, la misma es significativa. Esta situación enciende una señal de alarma en función de la prevalencia en la región de estas enfermedades, como causas principales de mortalidad, en comparación con el resto de la provincia por lo que se recomienda profundizar las investigaciones en esta área.

# Limitaciones del estudio

Si bien los resultados son consistentes, en función de los hallados en la bibliografía, existen algunas limitantes de consideración. En primer lugar, la estimación de los indicadores ambientales, económicos y sociales con supuestos de linealidad. Utilizamos como parámetros elementos que, probablemente, son variables entre diversos productores. Por ejemplo, la capacidad de negociación del precio de productos e insumos, posiblemente, difiere entre productores. En este análisis tomamos un precio promedio y lo utilizamos como parámetro para todos. De la misma manera, en la erosión de suelo y la estimación de pérdidas de agua por escurrimiento, consideramos un valor promedio de relieve, suelo y prácticas culturales, por productor, sin considerar las condiciones de cobertura y las posibles diferencias de las prácticas culturales por lote. Las estimaciones del balance de carnes se asentaron en supuestos generales. Por ejemplo, la no diferencia de inventarios.

En el análisis emergetico se pueden haber subestimados algunos flujos emergéticos, sobre todo, en el análisis de la ganadería en el que hubo que apelar a varios supuestos por carecer de precisión en la información. Las funciones de transformidad utilizadas provienen todas de publicaciones, ninguna realizada en Argentina.

Otra limitante ha sido el análisis discriminante. No pudimos satisfacer un supuesto de covarianza entre las A.F. y A.E. como iguales. De hecho, la prueba de box con las variables utilizadas muestra que las covarianzas son significativamente diferentes. Por lo tanto, el análisis discriminante hay que interpretarlo con recaudos.

El área de estudio puede considerarse algo marginal en la región pampeana y, por ello, la clasificación de productores realizada a priori (A.F. y A.E.) con algunos valores arbitrarios, como la superficie en operación de 500 ha. Posiblemente, necesita ser sensibilizada y explorar otras modalidades de clasificación que precisen mejor el objeto de estudio.

El trabajar con dos áreas de estudios (la cuenca para los productores y los departamentos para el resto de la economía) puede presentarse sesgos de información que no se pudieron salvar en función de contar con datos primarios obtenidos en la encuesta y secundarios de los censos departamentales.

El supuesto en el cálculo del producto bruto per cápita agropecuario donde asumimos que la población beneficiada es solamente la rural, puede presentar una sobreestimación ya que nuestros propios datos nos indican que un % elevado de productores no viven en su establecimiento y que además existe pluriactividad.

Bibliografía

AACREA. 2009. Serie de precios agropecuarios. convenio AACREA - Banco Río.

Aiassa, D., Mañas, F., Bosch, B., Peralta, L., Gentile, N., Bevilacqua, S., Miralles, J.G., Berrardo, S., y Gorla, N. 2010. "Los plaguicidas, su relacion con la salud humana y ambiental en la provincia de Córdoba.". Revista Experiencia Medica 28.

Altieri, M.A., y Pengue, W. 2006. La soja transgenica en America latina: una maquinaria de hambre, deforestación y desvastación socioecológica <http://www.biodiversidadia.org/content/view/full/23297>.

Álvarez, M.F.S., y Bertone, C.L. 2008. "La agriculturización en Argentina y sus efectos en la dinámica demográfica. Estudio de caso de la provincia de Córdoba, por departamentos, 1980-2005" Actas del III congreso de la Asociación Latinoamericana de Población. III Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, ALAP, Córdoba.

Azcuy Ameghino, E. 2005. La evolución del capitalismo agrario y la desaparición de explotaciones agropecuarias: evidencias estadísticas en países seleccionados y problemas de teoría e historia, pp. 20 IV Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agro - industriales. Actas IV Jornadas Interdisciplinarias de Estudios Agrarios y Agro - industriales. CIEA - FCE -. UBA, CABA.

Bisang, R., Anlló, G., y Campi, M. 2009. "Cambio de paradigmas, revolución biológica y realidad local. La agricultura argentina del siglo XXI". Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria LXIII:pp. 393-409.

Boisier, S. 1980. Técnicas de análisis regional con información limitada. Cuadernos del ILPES Nº 27(pp. 170.

Cantero G., A., Cantú, M.P., Cisneros, J.M., Cantero G., J.J., Blarasín, M., Degioanni, A., González, J., Becerra, V., Gil, H., De Prada, J., Degiovanni, S., Cholaky, C., Mónica, V., Cabrera, A., y Eric, C. 1998. "Las Tierras y Aguas del Sur de Córdoba. Propuestas para un manejo sustentable" 119 pag. Universidad Nacional Río Cuarto, Río Cuarto.

CASAFE. 2015. "Guia de productos fitosanitarios" pag. CASAFE Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes

Buenos Aires.

Cisneros, J., Cholaky, C., Cantero Gutierrez, A., Gonzalez, J., Reynero, M., Diez, A., Bergesio, L., Cantero, J.J., Nunez, C., Amuchastegui, A., y Degioanni, A. 2012. "Erosión hídrica. Principios y tecnicas de manejo". primera ed. pag. UniRio editora, Universidad Nacional de Río Cuarto, Río Cuarto.

Cisneros, J.M., de Prada, J., Degioanni, A., Cantero G., A., Gil, H., Reynero, M., Shah, F.A., y Bravo-Ureta, B. 2004. "Erosion hídrica y cambio de uso de los suelos en córdoba: Evaluacion mediante el modelo RUSLE 2". XIX Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Parana, Entre Ríos, Argentina.22-25 de junio de 2004.

de Prada, J., y Penna, J. 2008. "Percepción economica y visión de los productores agropecuarios de los problemas ambientales en el sur de Cordoba, Argentina" pp.94 pag. INTA, publicaciones nacionales, Capital federal.

DGEyC. 2013. "Producto Geográfico Bruto de la Provincia de Córdoba por departamento, a precios de productor, por categoría, en precios constantes de 1993". Direccion General de Estadisticas y Censos de la Provincia de Córdoba, Córdoba.

DGEyC. 2014a. "Producto Geográfico Bruto de la Provincia de Córdoba por departamento, a precios de productor, por categoría, en precios constantes de 1993". Direccion General de Estadisticas y Censos de la Provincia de Córdoba, Córdoba.

DGEyC. 2014b. "Evolucion del total de poblacion por departamento, periodo 1980-2010". Dirección General de Estadística y Censos de la Provincia de Cordoba.

DGEyC. 2014c. "Tasa bruta de mortalidad - por mil - según departamentos Años 1998 - 2010".

DGEyC. 2014d. "Total de personas en hogares según tipo de necesidades básicas insatisfechas. Años 2001 y 2008". Direccion Provincial de Estadisticas y Censos de la Provincia de Córdoba.

Dufumier, M. 1993. "La importancia de la tipología de las unidades de producción agrícolas en el análisis diagnóstico de realidades agrarias", p. 211-218, *In* Navarro Garza, H., et al., eds. Sistemas de producción y desarrollo agrícola. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologia de México(CONACYT), del Ministère Francais de la Recherche, del Colegio de Posgraduados y su Centro de Estudios del Desarrollo Rural y del Instituto Frances de Investigación Científica para el Desarrollo en Cooperación (ORSTOM). Mexico.

Fernández, D. 2010. "Analisis de los limites que propone una ley de arrendamiento a la concentracion economica en la región pampeana". Documentos del CIEA 5:pp. 45-73.

Hocsman, L.D., y Preda, G. 2005. "DESARROLLO AGRARIO, ESTRUCTURA PARCELARIA y ECONOMÍA FAMILIAR EN LA PROVINCIA DE CÓRDOBA " UBA, F. d. C. E. IV JORNADAS INTERDISCIPLINARIAS DE ESTUDIOS AGRARIOS Y AGROINDUSTRIALES, Buenos Aires.

Kovach, J., Petzoldt, C., Degnil, J., y Tette, J. 1992. "A method to measure the environmental impact of pesticides.". New York's food and life Sciences Bulletin N°139:pp.8.

Lal, R. 1989. "Conservation tillage for sustainable agriculture: tropic versus températe environments". Advances in Agronomy 42:pp. 85-197.

Odum, H.T. 1996. "Environmental Accounting. Emergy and Environmental Decision Making. " pag. John Wiley & Sons, Inc., New York.

Rebottari, C. 2005. "Efectos sociales de los cambios de la agricultura". Ciencia Hoy 15:pp. 52-61.

Svampa, M. 06/6/2013. Extractivismo en América Latina El Consenso de los Commodities Le Monde diplomatique, edición Cono Sur, Buenos Aires.

Teubal, M., y Palmisano, T. 2016. "¿Hacia la reprimarización de la economía?". Revista de ciencias sociales Realidad Economica N° 296:55-75.

Trigo, E., y Cap, E.J. 2006. "Diez Años de Cultivos Genéticamente Modificados en la Agricultura Argentina ". Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología – ArgenBio. , Buenos Aires.