

# **La agriculturización en Argentina y sus efectos en la dinámica demográfica. Estudio de caso de la provincia de Córdoba, por departamentos, 1980-2005\***

**María Franci Sussan Álvarez\***  
**Carola Leticia Bertone\***

Palabras-clave:

## **Resumo**

En Argentina se producen y se han producido cambios socio-poblacionales causados o por lo menos promovidos por el proceso de agriculturización, que tendrían su origen principal en los cambios tecnológicos y en la combinación de las actividades productivas (Manuel-Navarrete y otros, 2005). Se destacan cambios derivados de la incorporación de la tecnología de insumos y procesos, en los patrones de morbi-mortalidad derivados del proceso de agriculturización, debido a que en las comunidades agrícolas las prácticas de uso de productos químicos (herbicidas, insecticidas, fungicidas, etc) están muy extendidas y popularizadas, no midiendo los riesgos para la salud a los que se exponen diariamente. Notificaciones sobre accidentes por intoxicaciones y la aparición de enfermedades cutáneas, asma, alergias, irritaciones oculares, etc. son atendidas en los centros de salud. A la vez que crece la aparición de enfermedades crónicas asociadas a la exposición de estos productos, como pueden ser los tumores, las metabólicas, las respiratorias y del sistema nervioso. Existen muchos estudios epidemiológicos sobre consecuencias de la contaminación ambiental sobre la morbilidad y mortalidad, pero siempre como estudios de casos médicos. Entre los demógrafos, las tentativas de hallar ese impacto en las tasas de mortalidad son escasas. Se está gestando una tentativa aún precaria, que postula una nueva fase de la transición epidemiológica, en la cual la muerte está cada vez más ligada a comportamientos individuales y nuevos estilos de vida, en los cuales los factores ambientales tendrían un papel importante (Hogan, 2007). El objetivo general de esta investigación es describir los cambios en el uso de la tierra de los departamentos de la provincia de Córdoba agrupados en cluster, entre 1988 y 2002 y a su vez analizar el cambio en el perfil de la mortalidad de la población, entre dos periodos: 1980-1982 y 2003-2005.

---

\* Trabajo presentado en el III Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, ALAP, realizado en Córdoba –Argentina, del 24 al 26 de Septiembre de 2008.

\* Centro de Estudios Avanzados-UNC / Universidad Nacional de Villa María / CEPyD, cea\_alvarez\_salud@yahoo.com

\* Centro de Estudios Avanzados-UNC. Coautora del capítulo de Mortalidad. clbertone@hotmail.com

# La agriculturización en Argentina y sus efectos en la dinámica demográfica. Estudio de caso de la provincia de Córdoba, por departamentos, 1980-2005\*

María Franci Sussan Álvarez\*  
Carola Leticia Bertone\*

## Introducción

La presión permanente ejercida a nivel mundial desde la década de 1960 hacia el modelo agrícola de la “Revolución Verde”, la liberalización del comercio y las políticas de ajuste estructural impuestas a los países pobres por el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional, desde la década de 1970; políticas que fueron reforzadas a mediados de la década de 1990 con el establecimiento de la Organización Mundial del Comercio y, más recientemente, a través de acuerdos bi-laterales de libre comercio y de inversión; han desmantelado de manera implacable los instrumentos que los países en desarrollo tenían para proteger su producción agrícola local, y los forzaron a abrir sus mercados y tierras a los agronegocios mundiales, a los especuladores y a las exportaciones de alimentos subsidiados provenientes de los países ricos. En ese proceso, las tierras fértiles fueron reconvertidas de la producción de alimentos para abastecimiento de un mercado local, a la producción de *commodities* mundiales para la exportación o cultivos de contra estación y de alto valor para abastecer los supermercados occidentales, con el consiguiente aumento de los precios de los alimentos locales.

En Argentina, se fueron transformando los modelos de producción agropecuaria, como consecuencia de la apertura de los mercados, la combinación de los buenos precios internacionales, en particular para la soja, el girasol, el trigo y el maíz en el bienio 1996/97, de la legalización de las semillas genéticamente modificadas, de una cantidad de contratistas con parques de maquinarias adecuados a la nueva tecnología de siembra directa, y chacareros descapitalizados que ceden tierras en arriendo, abrió la puerta de entrada para que capitales nacionales y extranjeros formaran fondos de inversión, que mediante una administración con técnicos agrarios arrendaran centenares de pequeñas y medianas chacras armando “*poles*” de siembra mayores a 40.000 hectáreas cada uno.

En parte como consecuencia de estos cambios de escala en el tamaño de las explotaciones, hay dos fenómenos asociados que están alterando sustancialmente el “paisaje” agrario de la región: el despoblamiento del campo, y el éxodo de productores agropecuarios del área rural hacia ciudades en la misma región o en otras partes del país. Este fenómeno fue determinado sobre todo por la radicación de la mayoría de los productores agropecuarios en las ciudades cabecera de departamento, aunque también influyó la reducción del número de trabajadores asalariados presentes en las unidades agropecuarias.

El desarrollo de estas modalidades ha hecho que el productor que trabaja su tierra, con maquinaria y capital propio, haya perdido peso relativo como forma de organización de la producción. Es decir, en el nuevo patrón organizativo el eje estratégico del negocio no es más la propiedad de la tierra, sino la capacidad para organizar y coordinar una red de contratos.

---

\* Trabajo presentado en el III Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, ALAP, realizado en Córdoba –Argentina, del 24 al 26 de Septiembre de 2008.

\* Centro de Estudios Avanzados-UNC / Universidad Nacional de Villa María / CEPyD, cea\_alvarez\_salud@yahoo.com

♦ Centro de Estudios Avanzados-UNC. Coautora del capítulo de Mortalidad. clbertone@hotmail.com

Los tres componentes esenciales del modelo son: (a) las tecnologías (de insumos y de procesos), (b) la concentración productiva, y (c) los cambios en el uso de la tierra (proporción de agricultura y de ganadería). Dichos componentes producen los principales impactos: las tecnologías y los cambios en el uso de la tierra son degradantes del ambiente y de la calidad de vida de la población, mientras que la concentración productiva produce el éxodo rural.

A las transformaciones económicas y ambientales de la expansión agrícola se añaden las consecuencias sociales, todas estrechamente ligadas. Algunos cambios sociales están directamente relacionados a las transformaciones económicas, como es el caso de las migraciones, redistribución de la tierra y el ingreso y cambio en las relaciones laborales.

Otros cambios sociales se vinculan a las transformaciones ambientales que, a través del impacto sobre la provisión de bienes y servicios ecosistémicos, afectan la calidad de vida de las personas y la forma en que la sociedad valora y percibe los cambios en el uso de la tierra. Cuestiones tan variadas como el acceso al agua de calidad, la provisión de leña, de plantas medicinales y de animales con valor en los ecosistemas, el ciclado de nutrientes, la regulación de la erosión, la eliminación de residuos o la recreación, pueden estar afectadas y no siendo percibidas socialmente.

También están directamente relacionados con la calidad de vida y más específicamente con la salud de las personas el uso creciente de herbicidas como único medio de control de malezas (en siembra directa) y de otros agroquímicos para la renovación de nutrientes del suelo.

La consecuencia ecosistémica del cambio en el uso de la tierra en Argentina está profusamente estudiada, pero el impacto que ello produce en los desplazamientos poblacionales, redistribución de las tierras, el cambio en las relaciones laborales y en el perfil epidemiológico de la mortalidad, están escasamente investigados. Este trabajo pone el foco en la magnitud del impacto del proceso de agriculturización, sobre el perfil de la mortalidad de la provincia de Córdoba.

Una cultura ecológicamente sostenible es un modo de vida que cubre las necesidades de las generaciones actuales sin poner en peligro el legado ecológico de las generaciones futuras, concepto de desarrollo sostenible que fuera popularizado a través del informe de Medio Ambiente de Naciones Unidas de 1987 (comisión Brundtland).

En la actualidad es muy frecuente aludir a los términos ambiente, medio ambiente y problemática ambiental. Según González (2006) estos conceptos han sido producidos en un contexto ideológico y político determinado por la ruptura entre naturaleza y cultura implantada por Descartes al desarrollar el paradigma de la modernidad. Desde él, para lograr el conocimiento científico de la naturaleza, se hizo necesario observar por separado los diferentes procesos relacionados con la estructura y el funcionamiento de materia, vida y sociedad, perdiendo la visión transversal e integradora que da sentido al conjunto. Al romper la conexión entre sociedad y naturaleza, se condujo a una vertiente ideológica que sirve de soporte a la apropiación mecánica del mundo natural.

Existe otra acepción del concepto de ambiente que permite entrever una continuidad entre el sujeto y su entorno. El ambiente se humaniza y existe como tal, porque es una construcción de carácter social e histórico. La problemática ambiental, desde esta perspectiva, se entiende como el sistema o estructura, resultante de las interacciones entre una población humana organizada en sociedad y los procesos ecosistémicos. Los problemas ambientales se tratan desde una perspectiva científica y tecnológica, pero contextualizada en su dimensión ético-política.

El concepto de ambiente se vincula en forma directa con el concepto de desarrollo sustentable, que presenta múltiples interpretaciones, cualquiera de las definiciones en uso consiste en el compromiso o "transacción" entre objetivos conflictivos. Esta conflictividad se

refiere, por lo general, a tres áreas: lo ecológico, lo económico y lo social. Al respecto, la dificultad no está en el enunciado mismo de las definiciones sino en su falta de precisión.

De un lado, están las definiciones económicas, de amplia sustituibilidad de naturaleza por capital. Son nociones donde los límites al desarrollo provienen sobre todo de la economía.

Del otro lado, figuran las definiciones ecológicas, fuertes o de sustituibilidad restringida de naturaleza por capital. Se trata de definiciones en las que los límites al desarrollo surgen principalmente de la ecología.

Relacionar el todo con las partes en un mundo que presenta grandes desigualdades, implica comenzar a comprender que “sólo cuando el sistema mundial progrese como tal sistema, podremos hablar de un desarrollo verdaderamente sostenible, y que lo que ahora tenemos es tan sólo un gran conjunto desequilibrado en el que la supuesta sostenibilidad de algunas de sus partes (el mundo rico) está basada en la insostenibilidad del resto del sistema (poblaciones pobres, sus hábitats y bienes naturales)” (Novo, 2006, p.24) .

En el terreno de los valores se juegan las bases del desarrollo sostenible: en la elección de nuestras prioridades, en el valor que otorgamos a lo material y lo inmaterial al momento de operar sobre la realidad. Una sociedad sostenible sería aquella en que la ética triunfara sobre la economía, que aceptara que los lineamientos del desarrollo se fundamentan en el plano axiológico y que la planificación y gestión del uso de los bienes naturales y sociales se basaran en principios éticos (Novo, 2006, p.25).

El discurso de los organismos internacionales es incuestionable, pero las acciones sugeridas o recomendaciones no generan cambios importantes. Las acciones dirigidas a la solución de los problemas ambientales se mueven en el ámbito de lo tecnológico o de la generación de normas, para evitar la destrucción de los recursos, o de incentivos para promover conductas deseables. Estas acciones se apoyan en campos disciplinares como el biológico, el tecnológico, el económico, el pedagógico o el jurídico, no se llega a tratar la problemática desde una perspectiva ético-política o filosófica.

### **Algunos antecedentes en el ámbito de la demografía**

Daniel Hogan (2007) recopila estudios demográficos que vinculan la Dinámica Demográfica y el medio ambiente, respecto a la fecundidad, la mortalidad y la migración. En lo que se refiere a la fecundidad expresa que hay pocas investigaciones que la vinculen al medio ambiente, las opiniones sugieren relaciones posibles, pero nunca comprobadas.

En otro apartado Hogan (2007) describe los abordajes de medio ambiente y mortalidad. Allí encuentra muchos estudios epidemiológicos sobre consecuencias de la contaminación ambiental sobre la morbilidad y mortalidad, en los cuales se nota una preocupación por establecer vinculación entre ambos, pero siempre como estudios de casos médicos. Entre los demógrafos, las tentativas de hallar ese impacto en las tasas de mortalidad son escasas.

El mismo autor sostiene que se está gestando una tentativa aún precaria, que postula una nueva fase de la transición epidemiológica, en la cual la muerte está cada vez más ligada a comportamientos individuales y nuevos estilos de vida, en los cuales los factores ambientales tendrían un papel importante.

Como conclusión el autor estima que hay una relación en dos sentidos: de cómo la población altera el medio ambiente, y cómo factores ambientales influyen en la dinámica demográfica. Además expresa que el impacto ambiental sobre la salud adquiere una importancia creciente, en la medida en que la medicina domina dolencias antiguas y que nuestro poder de alterar la naturaleza aumenta.

## Objetivos

El objetivo general de esta investigación es describir los cambios en el uso de la tierra de los departamentos de la provincia de Córdoba, entre 1988 y 2002 (periodo de inflexión en el proceso de agriculturización de Argentina) y a su vez analizar el cambio en el perfil de la mortalidad de la población, entre dos periodos: 1980-1982 y 2003-2005.

Son objetivos Específicos:

- Caracterizar a los departamentos según el uso de la tierra para el cultivo de oleaginosas y cereales en los censos agropecuarios de 1988 y 2002
- Analizar la evolución del perfil de la mortalidad por zonas de la provincia de Córdoba en dos momentos: uno anterior y otro posterior a los Censos agropecuarios. .
- Identificar las principales variaciones en el perfil de la mortalidad por grupos de edad y sexo.

## Metodología

La metodología que se aplica para desarrollar la investigación es cuantitativa, con aprovechamiento de diversas fuentes secundarias, tales como: censos agropecuarios de los años 1988 y 2002; proyecciones de población con base en los Censos Nacionales de población, hogares y viviendas de los años 1980 y 2001 y las estadísticas vitales de los periodos 1980-1982 y 2003-2005.

Para caracterizar a los 27 departamentos de la provincia de Córdoba, según su producción agropecuaria, se toman indicadores de uso de la tierra, ocupación del área por tipo de cultivo y tamaño promedio de las explotaciones agropecuarias (EAP), en dos momentos: 1988 y 2002, años en los cuales se realizaron los Censos agropecuarios cuya información está disponible, que permiten ver los cambios producidos en la década del 90 (periodo de mayor desarrollo agrícola).

Atendiendo a estudios anteriores sobre los efectos de los distintos agroquímicos sobre la salud de la población, se investiga sobre la evolución del perfil de la mortalidad en el espacio geográfico que se estudia.

Se toman promedios de trienios: 1980-1982 y 2003-2005, ya que es lo que se aconseja con el objeto de neutralizar las variaciones anuales fortuitas. Se agruparon las causas de muerte siguiendo la CIE<sup>1</sup> 10 (2003-2005) y su correspondencia con la CIE 9 para el primer periodo, desagregando en los grupos de causas más frecuentes y sumando los demás en una categoría denominada “resto de causas”.

Se analiza la mortalidad a través de diferentes indicadores: tasas diferenciales por edad, sexo y grupos de causas; estructura de la mortalidad por sexo y grupos de causas y años de vida perdidos para evaluar los cambios en la mortalidad en ambos periodos estudiados.

## El proceso de agriculturización

La “Agriculturización” podría caracterizarse cualitativamente como “cambios en el uso de la tierra agrícola para aumentar la producción de cultivos destinados a exportación -asociados a tecnologías de insumos y a la concentración de los recursos productivos- que llevan a una mayor degradación y contaminación del ambiente, y a la exclusión social de productores con menores recursos” (Rabinovich, 2004).

---

<sup>1</sup> Clasificación Internacional de Enfermedades, 10ª revisión

En un taller de expertos<sup>2</sup> realizado en Argentina, en el que se analizaron aspectos vinculados con las prácticas agrícolas en la región Pampeana, se llegó a la identificación de síntomas de (in)sostenibilidad y sus interrelaciones y a la formulación de un diagrama causal que, de repetirse en otras regiones, constituiría un síndrome de (in)sostenibilidad del desarrollo de la agriculturización. Según la propuesta de síndrome del citado taller, la concentración productiva y gerencial es un síntoma central que lleva al uso de nuevas tecnologías (de insumos y procesos) y a la intensificación de las actividades agrícola y ganadera. Estos cambios en la esfera tecnológico-productiva tienen impactos sobre los servicios ambientales y la esfera socio-poblacional (Manuel-Navarrete y otros, 2005).

Según Rabinovich y otros (2004) el síndrome de “Agriculturización” se origina al no internalizarse la depreciación del capital natural a la economía agrícola, tanto en el cálculo de los beneficios particulares como de los costos sociales de las “externalidades”. También se percibe en las relaciones causales que son determinantes entre la búsqueda de una mayor producción, que ocasiona mayor degradación ambiental, y la concentración productiva que generalmente la acompaña. Estos *trade-offs*<sup>3</sup> aparecen cada vez más influenciados por los mercados globales y por el peso de la deuda. En la región pampeana de Argentina, los estudios de este síndrome, desde el plano ecológico, permiten afirmar que no se ha llegado aun a situaciones irreversibles (puntos de no retorno), y que las mismas estarían aun lejanas.

También es notable cómo en las últimas décadas, la agricultura avanzó sobre regiones que tradicionalmente mantuvieron un tipo de producción ganadero (Obschatko y col., 1984). En Argentina se producen y se han producido cambios socio-poblacionales causados o por lo menos promovidos por el proceso de agriculturización, que tendrían su origen principal en los cambios tecnológicos y en la combinación de las actividades productivas (Manuel-Navarrete y otros, 2005).

Se destacan tres cambios derivados de la incorporación de la tecnología de procesos:

1) Disminución de la mano de obra necesaria para el trabajo en el campo; 2) El éxodo rural a nivel de predio, causado por cambios tecnológicos y por endeudamiento de las pequeñas explotaciones agropecuarias. El éxodo rural produce un aumento de la población rural agrupada<sup>4</sup> y una disminución de la población rural dispersa. 3) La expansión territorial de las ciudades pampeanas a costa de una disminución de suelos agrícolas de alta calidad

Los cambios en el modo de producción, la mayor tecnificación de la agricultura no tienen en cuenta los riesgos para la salud a la cual se somete a la población. El uso de herbicidas en cultivo de soja, maíz y trigo se intensificó en el mundo a partir de la revolución verde y se aplican en las zonas agrícolas en fumigaciones aéreas. Estos productos son arrastrados por el viento y afectan áreas pobladas.

## Argentina

Los indicadores suministrados por el Censo Nacional Agropecuario del año 2002, muestran de manera elocuente una transformación de la estructura social agraria argentina. La evolución de la superficie media de las EAPs refleja la concentración que se habría dado en la última década del siglo XX en el agro argentino, ya que como promedio nacional, la misma pasa de 421 a 539 hectáreas por unidad de explotación.

---

<sup>2</sup> El taller titulado “Explorando las Consecuencias de la Intervención del Hombre en los Agroecosistemas Pampeanos”, Buenos Aires, 27 de Mayo de 2005.

<sup>3</sup> Los *trade-offs* son resultado de intereses, acciones e ideas entre diferentes actores o usuarios, y entre diferentes escalas geográficas y sociales. Se producen entre diferentes intereses y prioridades, particularmente entre el desarrollo económico, bienestar social y las metas de conservación. (costo de oportunidad)

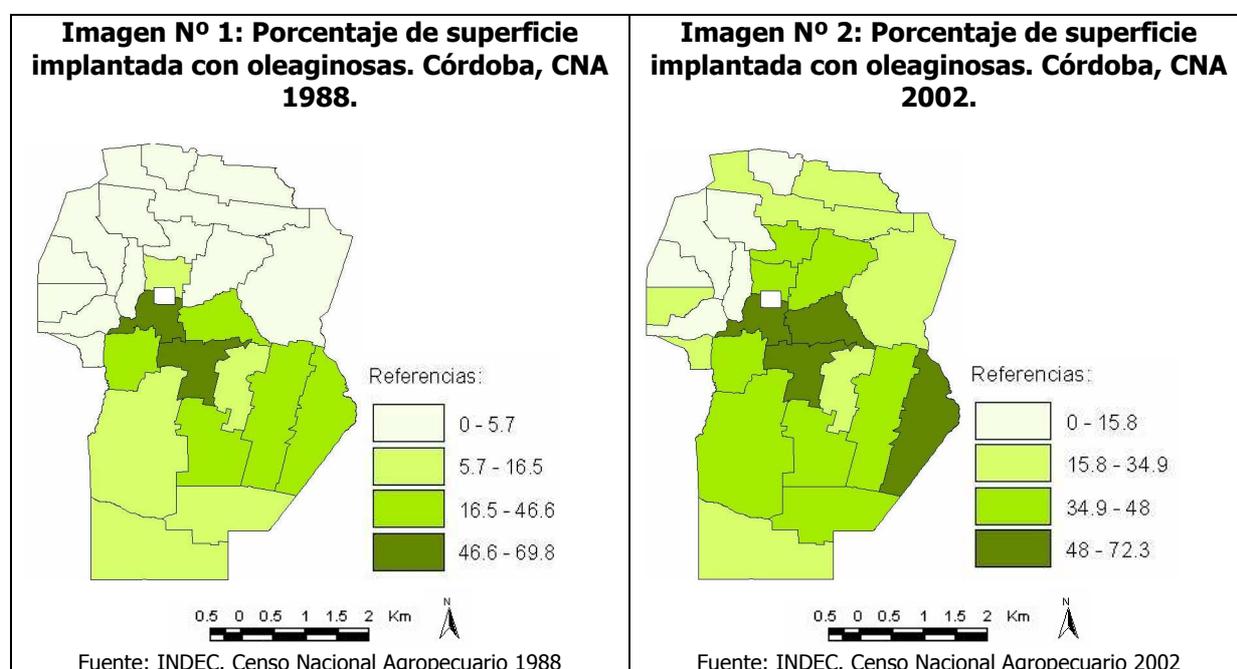
<sup>4</sup> Población rural agrupada es la que se concentra en localidades menores a 2000 habitantes (INDEC).

Es importante mencionar además, que los cambios más notorios se registran en la región pampeana. Para el resto de las regiones, si bien puede observarse una disminución en el número de establecimientos, el descenso es menor.

## Córdoba

La provincia de Córdoba forma parte del espacio que se transformó en los últimos 20 años por el proceso de agriculturización que experimentó la Argentina. Esta provincia forma parte de 3 eco-zonas: chaco seco, espinal y región pampeana.

Anterior al último periodo de expansión de la agricultura, la superficie implantada con oleaginosas y cereales, se extendía fundamentalmente en la región pampeana; a partir de la década del '90 ésta invade parte de las otras regiones. En la provincia de Córdoba el porcentaje de superficie implantada con oleaginosas (soja) aumentó de 22.9% a 42.2% en el periodo intercensal agropecuario, y la superficie implantada con cereales pasó de 20.2 a 25.4% en el mismo periodo. Acompañado del crecimiento del tamaño promedio de las EAPs, de 342.6 a 477.9 hectáreas.



En estas imágenes se pretende mostrar la expansión y localización del cultivo de soja.

## Cambios en el perfil de la mortalidad en el periodo estudiado

En la campaña 2005-2006 se utilizaron -según cifras estimadas oficiales- algo más de 200 millones de litros de glifosato; entre 20 y 25 millones de litros de 2-4-D; unos 6 millones de litros de endosulfán y otros 6 millones de litros de atrazina. Los volúmenes utilizados en la campaña 2007-2008, son aun mayores debido a que la superficie sembrada con soja RR ha crecido casi un 17%, a lo que hay que sumar el resto de cultivos que utilizan el sistema de siembra directa (Pengue, 2007).

El médico entrerriano Darío Gianfelice<sup>5</sup> produjo una serie de informes respecto de la aparición de graves efectos de toxicidad por agroquímicos en la zona pampeana. En ellos

<sup>5</sup> El Dr Darío Gianfelice es Médico, graduado en la Universidad Nacional de Rosario y radicado en la localidad entrerriana de Cerrito, donde ejerce su profesión. Ha realizado trabajos de investigación y numerosas exposiciones sobre temas de su especialidad, además de publicar el libro "La soja, la salud y la gente". Fue electo Convencional Constituyente para la reforma de la Carta Magna provincial y ha promovido registros hospitalarios de consultas que permiten evaluar en cierta forma la dimensión de los cambios en los patrones de morbilidad que se presentan en Entre Ríos, provincia que se ha sumado al proceso de agriculturización de Argentina.

sostiene que a partir de 1995, con la expansión incontrolada de la soja RR, se aplican por lo menos tres agrotóxicos sumamente peligrosos para la gente, los animales y el medio ambiente en general. Ellos son glifosato y los surfactantes asociados como la polietilendiamina que no siempre figura en los marbetes de los venenos agrícolas, 2-4-D, y endosulfán. En este momento, como si todo esto fuera poco, se ha agregado un nuevo componente que se recomienda para eliminar la “soja guacha”,(...) que se denomina comercialmente Gramoxone y que no es más que el viejo Paraquat, químico de altísima toxicidad con un efecto al contacto con la piel devastador.”

## Contribución al cambio de esperanza de vida de cada grupo de causa

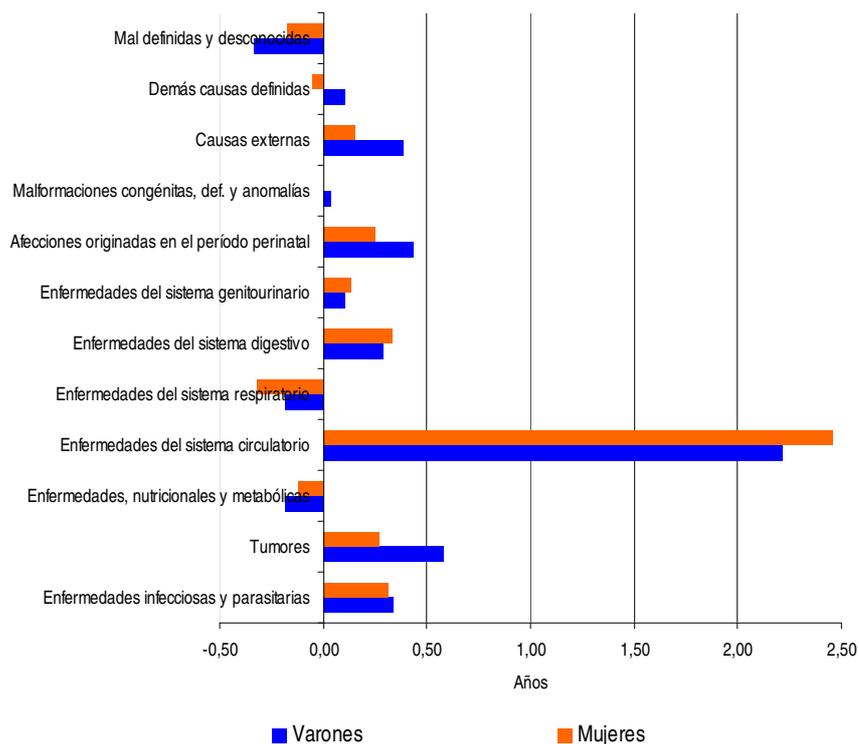
Los hombres de la provincia de Córdoba ganaron 3.76 años de vida y las mujeres 3.23 años en el periodo 1981-2004. La diferencia de la esperanza de vida entre hombres y mujeres era de 7.34 años en 1981 y descendió a 6.81 años en 2004.

Los años que se ganaron en el periodo pueden desagregarse con el cálculo de años de vida perdidos, para conocer como contribuye cada grupos de causas en el total del cambio de esperanza de vida. Algunos grupos de causas ganan años y otros pierden, en forma diferencial según sexo. El grupo de causa que más contribuye al cambio es el de Enfermedades del sistema circulatorio (2.5 y 2.2) y en mayor medida las mujeres. Los hombres ganan algo más de medio año en el grupo de tumores y aproximadamente 0.3 años en causas externas, afecciones del periodo perinatal, enfermedades infecciosas y parasitarias y enfermedades del sistema digestivo, y 0.1 año en enfermedades del sistema genitourinario. Las mujeres ganan en los mismos grupos de causas, en una porción menor de año.

Ambos sexos pierden años en los siguientes grupos de causas: mal definidas y desconocidas, enfermedades del sistema respiratorio y enfermedades endocrinas y metabólicas. En las demás causas definidas ganan una pequeña porción de año los hombres y pierden las mujeres.

Gráfico N° 1

Contribución al cambio de esperanza de vida al nacimiento de cada grupo de causas, según sexo. Provincia de Córdoba 1980-82 y 2003-05



Fuente: DEIS-MSAL. Estadísticas vitales, elaboración propia con base de datos.

## Mortalidad por grupos de causas seleccionadas

Se seleccionaron aquellos grupos de causas que merecen especial atención, por haber experimentado un cambio entre 1981 y 2004 por estar sospechadas de cambio en el periodo estudiado a causa del empleo indiscriminado de agroquímicos.

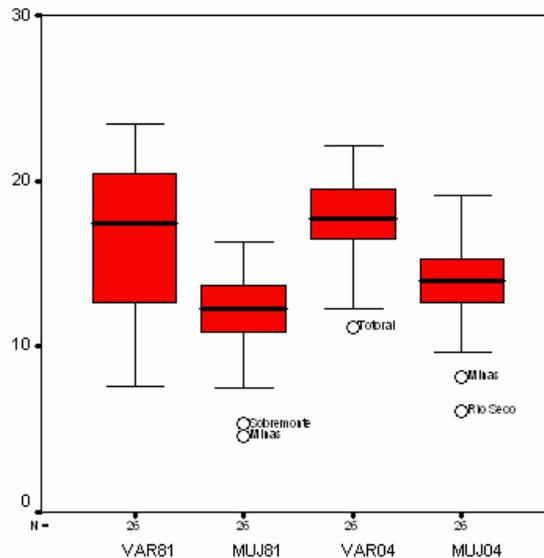
A los efectos de analizar en profundidad cada grupo de causas, se observa la distribución de las tasa por departamentos a través del diagrama de caja, que luego se representan en el mapa.

## Tumores

El grupo de tumores incluye todo tipo de tumores malignos alojados en los órganos de los sistemas digestivo, respiratorio, osteoarticular, de la piel, genitourinario, endocrino y neurológico; en sitios no determinados, en el tejido linfático, órganos hematopoyéticos, leucemia, tumores benignos, síndrome mielodisplásico y otros tumores de comportamiento desconocido.

En el diagrama de caja N° 1 se aprecia la heterogeneidad que presentaban las tasas de varones en 1981 y la menor dispersión que lograron en 2004. Existen valores atípicos en el extremo inferior de la distribución, repitiendo el comportamiento de los departamentos de poco volumen poblacional, en que las tasas pueden presentar valores extremos. El nivel general de la distribución de mujeres aumentó en el periodo estudiado y mantuvo su dispersión.

**Diagrama de caja N° 1: Tasas específicas de mortalidad (por 10.000) por tumores, ajustadas por edad, de los departamentos de la provincia de Córdoba, por sexo. Periodo 1980-82 y 2003-05.**

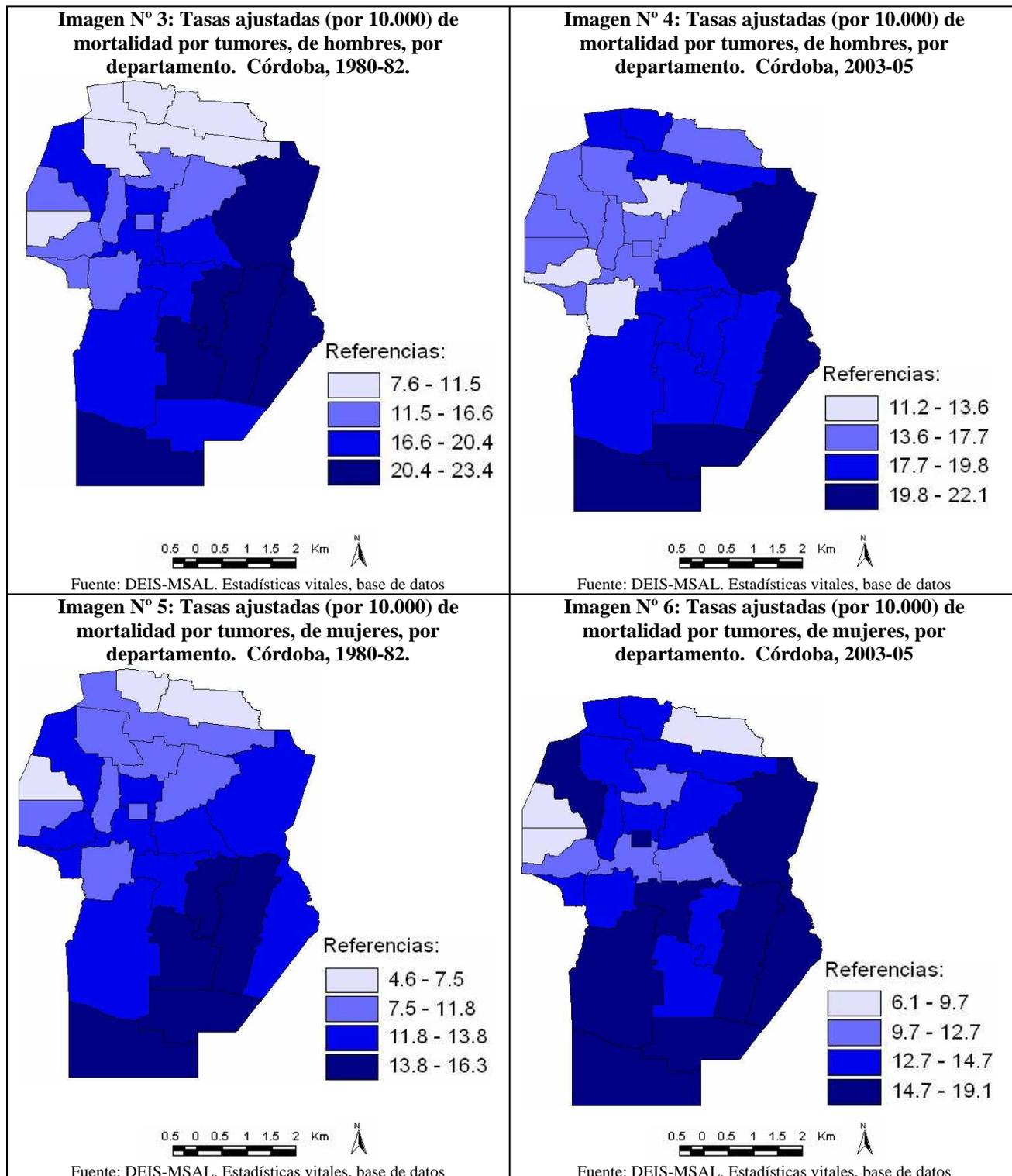


Fuente: DEIS-MSAL. Estadísticas vitales, elaboración propia con base de datos.

Las mayores tasas se presentaban en 1981 y aún persisten en 2004, en los departamentos de la zona este y sur, con aumento en los últimos años en algunos de los situados al norte de la provincia.

En 2003-05, las mayores tasas se exhiben en los varones de los departamentos Pte. Roque Sáenz Peña (22.1), Gral Roca (21.2), San Justo (20.4) y Tercero Arriba (19.8). Por otra parte, las mayores tasas de las mujeres se dan en Cruz del Eje (19.1), Río IV (17.0), San Justo (16.1), Gral Roca (16.0) y Pte. Roque Sáenz Peña (15.6). En estos departamentos se desarrolla la agricultura intensiva desde las primeras décadas del siglo XX y corresponden a la zona pampeana. Son los primeros que han aceptado el proceso de sojización.

Los departamentos del norte de la provincia, que se iniciaron en la década del 90 en la actividad de implantar grandes superficies con soja, son los que aumentaron notablemente sus tasas de mortalidad por tumores. Las tasas de varones en 2003-05 fueron: Tulumba (19.8 por 10.000), Sobremonte (18.7) Ischilín (16.8), en 1980-82 se mantenían en 10.3, 10.1 y 11.5 respectivamente.



### Enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas

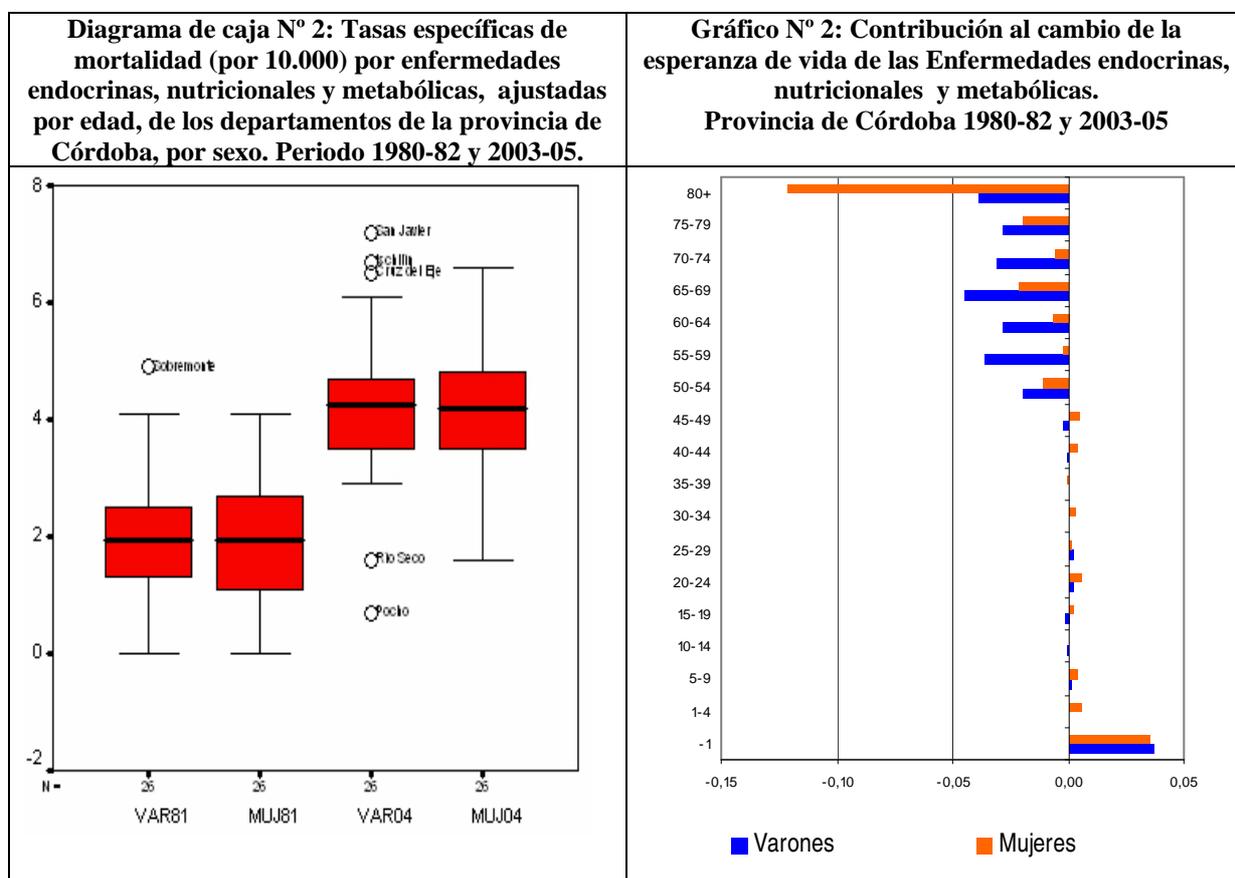
En este grupo de causas se incluyen: trastornos de la glándula tiroide, diabetes mellitus, otros trastornos de regulación de la glucosa y de la secreción interna del páncreas, trastornos de otras glándulas endocrinas, desnutrición y trastornos nutricionales, obesidad y otros trastornos metabólicos.

Acorde con las investigaciones que alertan sobre los disruptores endocrinos, dentro de los cuales se mencionan a los contaminantes ambientales, se estudia detalladamente a este grupo

de causas de muerte que podría estar afectado por la utilización indiscriminada de agroquímicos. El número de defunciones en 2003-05 superó el doble de las acaecidas en el periodo anterior.

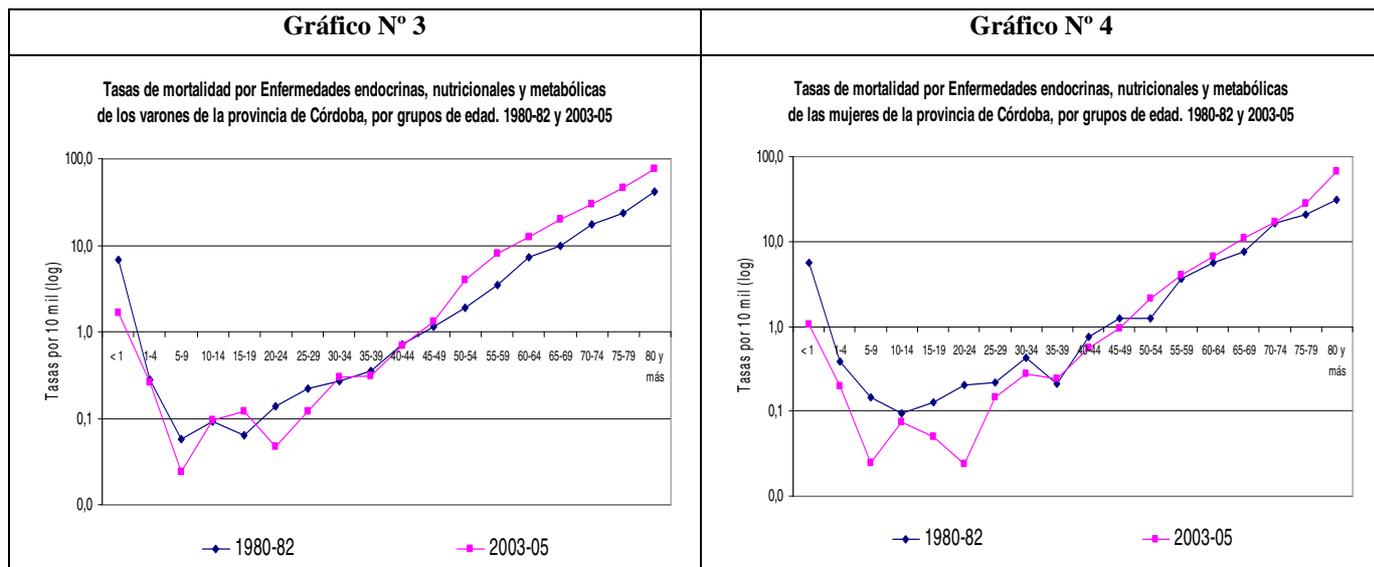
El diagrama N° 2 muestra claramente el aumento de las tasas de ambos sexos, manteniendo la dispersión en ambos periodos. La distribución de varones presenta valores atípicos en ambos extremos, en el periodo 2003-05. Es necesario aclarar que el 73% de las defunciones, de este grupo de causas, se producen por diabetes mellitus, un 5% por desnutrición y un 4% por depleción de volumen, el resto es por causas muy variadas.

Con el objeto de realizar el análisis de los cambios en la mortalidad por enfermedades endocrinas y metabólicas por grupos de edad se observa en el gráfico N° 2 la contribución que hace cada grupo al cambio de la esperanza de vida en el periodo estudiado. Se ganan aproximadamente 13 días en promedio por los menores de un año, que los hombres comienzan a perder a los 50 años y que hasta el final de su vida terminan con saldo negativo de 83 días. Las mujeres pierden un número menor de días, en su gran mayoría en el último grupo de edad.



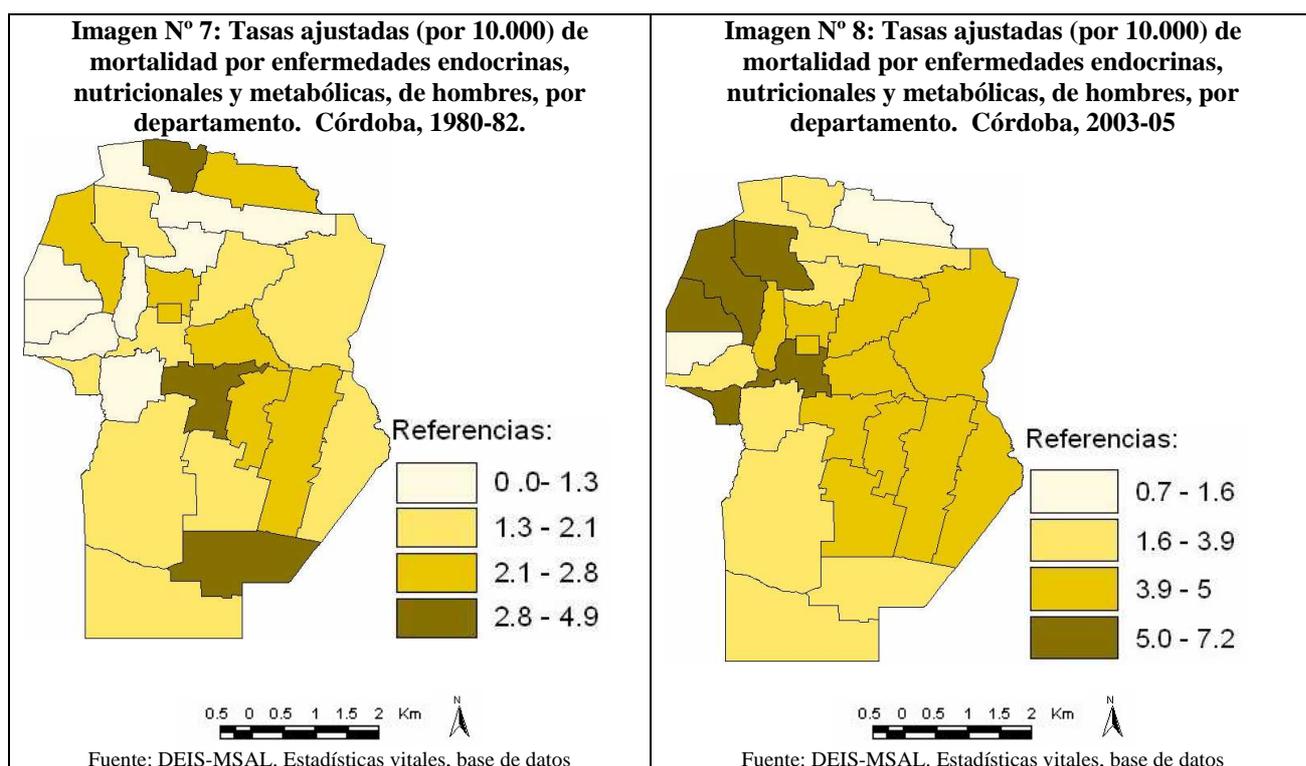
Fuente: DEIS-MSAL. Estadísticas vitales, elaboración propia con base de datos.

El comportamiento de la tasa de mortalidad por enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas, según edades, es incierto hasta los 34 años. A partir de los 35 años la tasa crece en forma estable en ambos sexos y en los varones es superior en el periodo 2003-05 al primero considerado; en cambio en las mujeres, la última estimación supera a la anterior a partir de los 50 años (Gráficos N° 3 y 4).



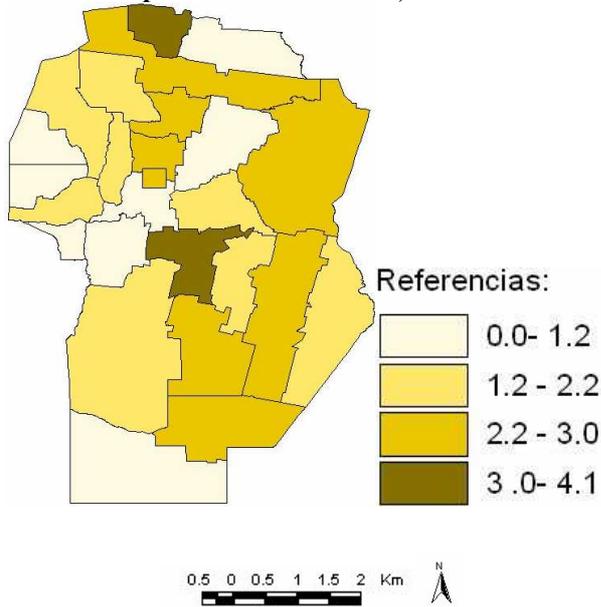
Fuente: DEIS-MSAL. Estadísticas vitales, elaboración propia con base de datos. Nota: Tasas por 10.000

Al localizar las tasas para cada departamento zonificando por intervalos, aparece el departamento Tercero Arriba con altas tasas en ambos periodos y Cruz del Eje, Santa María y San Javier como emergentes del segundo periodo, en ambos sexos.



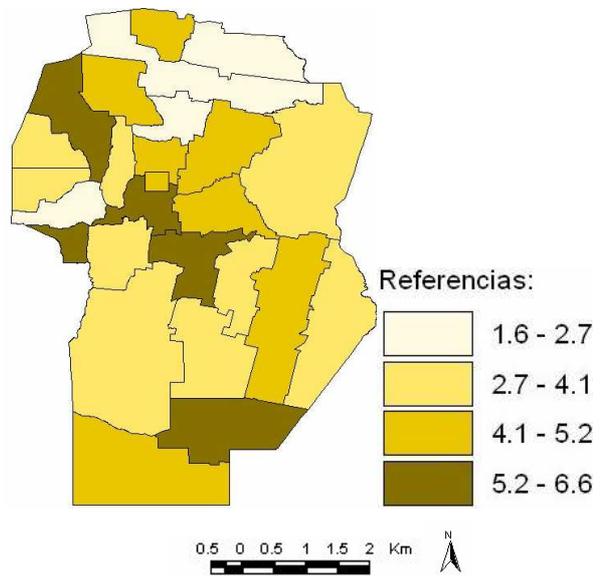
El crecimiento y/o mantenimiento de las tasas de mortalidad por enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas se produce en los departamentos tradicionalmente agrícolas o integrados en el último periodo.

**Imagen N° 9: Tasas ajustadas (por 10.000) de mortalidad por enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas, de mujeres, por departamento. Córdoba, 1980-82.**



Fuente: DEIS-MSAL. Estadísticas vitales, base de datos

**Imagen N° 10: Tasas ajustadas (por 10.000) de mortalidad, de mujeres por enfermedades endocrinas, nutricionales y metabólicas, por departamento. Córdoba, 2003-05**

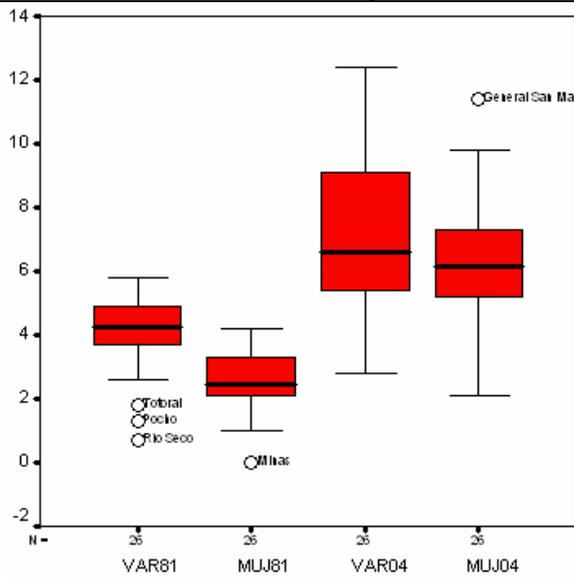


Fuente: DEIS-MSAL. Estadísticas vitales, base de datos

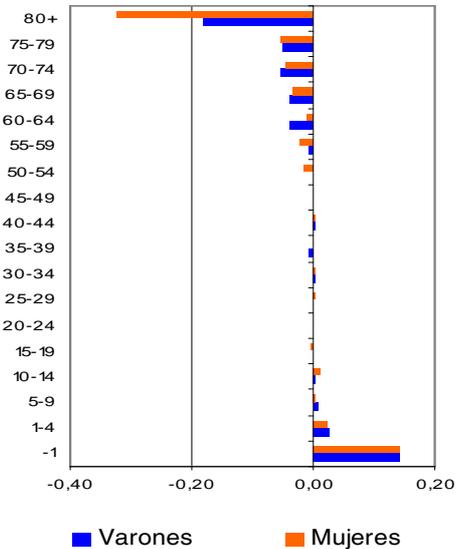
### Enfermedades del sistema respiratorio

Las enfermedades del sistema respiratorio incluyen: influenza, neumonía, enfermedades crónicas de las vías aéreas inferiores, asma, insuficiencia respiratoria y otras enfermedades del sistema respiratorio.

**Diagrama de caja N° 3: Tasas específicas de mortalidad (por 10.000) por enfermedades del sistema respiratorio, ajustadas por edad, de los departamentos de la provincia de Córdoba, por sexo. Periodo 1980-82 y 2003-05.**



**Gráfico N° 5: Contribución al cambio de la esperanza de vida de las Enfermedades del sistema respiratorio. Provincia de Córdoba 1980-82 y 2003-05**



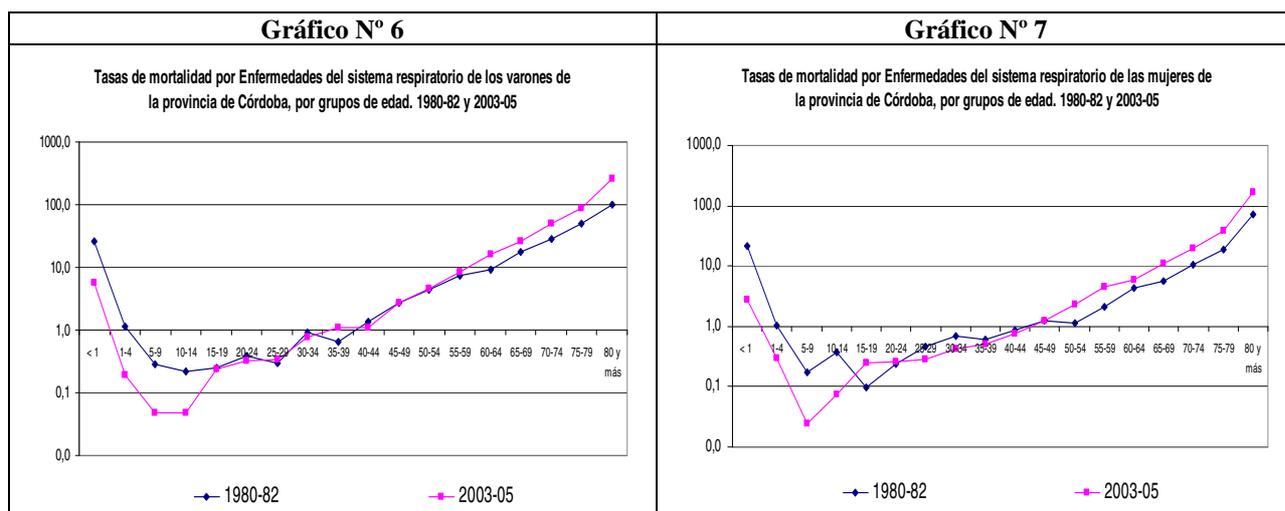
Fuente: DEIS-MSAL. Estadísticas vitales, elaboración propia con base de datos.

Este grupo de causas ha experimentado un aumento importante, la mediana de la distribución de las tasas provinciales de los varones se ubica tres puntos más arriba y con mayor dispersión (10 puntos de recorrido). La mediana de las tasas femeninas ha crecido más que la de varones, con algo menos de dispersión, con un valor atípico presentado por el departamento General San Martín.

Ambos sexos ganan aproximadamente 65 días hasta los 24 años de edad, para después perderlos a partir de los 50 años, a ritmo creciente. En algunas edades pierden más días los varones y en el último grupo se destacan las mujeres (Gráfico N° 5).

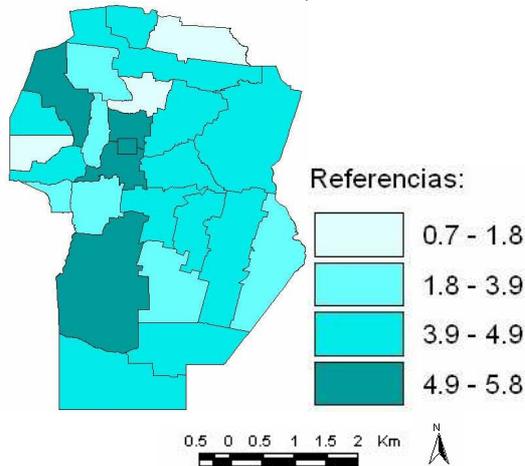
Las tasas de mortalidad por enfermedades del sistema respiratorio, graficadas por grupos de edad, nos ilustra la diferencia que se ganó hasta los 14 años en ambos sexos (Gráficos N° 6 y 7). A partir de esa edad, las tasas no definen diferencias importantes, hasta los 50 años en que aparece claramente el aumento del último periodo.

Si estudiamos las principales causas simples que componen el grupo de enfermedades del sistema respiratorio en el trienio 2003-05, hallamos que las principales son: Neumonía NE (25%), Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, NE (17%), Insuficiencia respiratoria, NE (12%), Otros trastornos del pulmón (12%), Edema pulmonar (6%), Insuficiencia respiratoria aguda (5%) y Otros trastornos respiratorios especificados (5%). Las causas mencionadas suman el 82% del total de las defunciones del grupo.



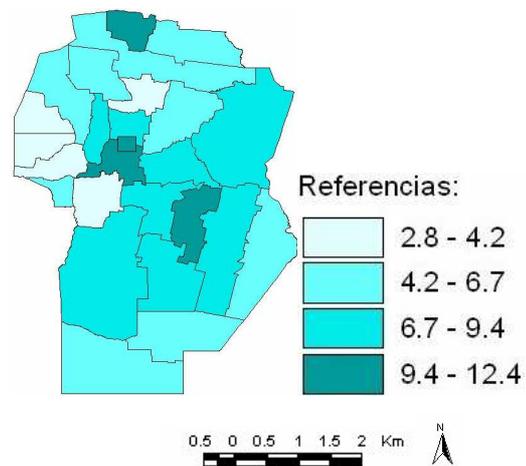
Fuente: DEIS-MSAL. Estadísticas vitales, elaboración propia con base de datos. Nota: Tasas por 10.000

**Imagen N° 11: Tasas ajustadas de mortalidad (por 10.000) por enfermedades del sistema respiratorio, de hombres, por departamento. Córdoba, 1980-82.**



Fuente: DEIS-MSAL. Estadísticas vitales, base de datos

**Imagen N° 12: Tasas ajustadas de mortalidad (por 10.000) por enfermedades del sistema respiratorio, de hombres, por departamento. Córdoba, 2003-05**

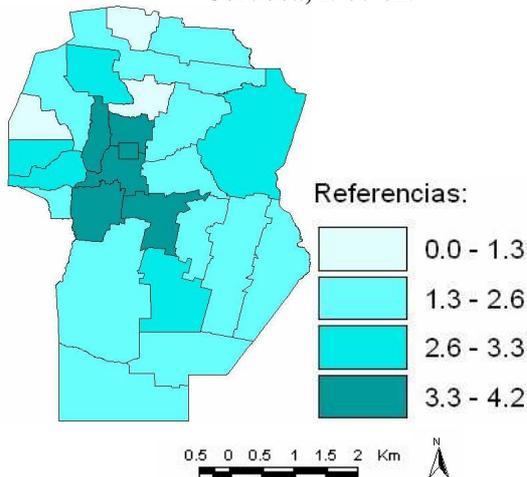


Fuente: DEIS-MSAL. Estadísticas vitales, base de datos

En primer lugar se observa que la tasa máxima de los varones creció de 5.8 a 12.4 ‰ y en la población de mujeres, de 4.2 a 11.4.

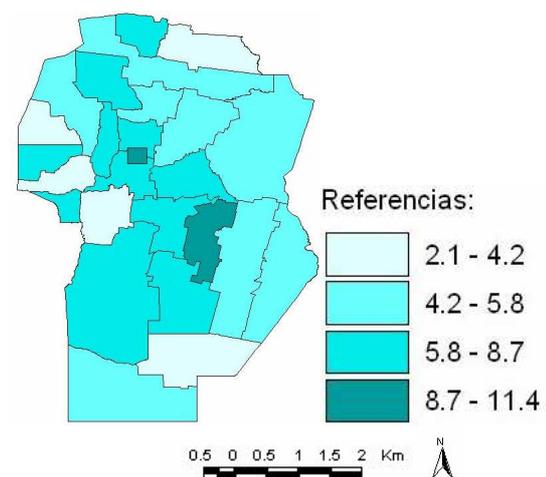
En el último periodo estudiado en los varones, se destaca el departamento Santa María con la máxima tasa, el mismo también fue uno de los más altos (5.7) en el periodo anterior. En segundo lugar estaba (en 2003-05) el departamento Gral San Martín (11.7) y 4.7 por diez mil en el primer periodo. En tercer lugar Sobremonte con tasa de 11.5‰.

**Imagen N° 13: Tasas ajustadas de mortalidad (por 10.000) por enfermedades del sistema respiratorio, de mujeres, por departamento. Córdoba, 1980-82.**



Fuente: DEIS-MSAL. Estadísticas vitales, base de datos

**Imagen N° 14: Tasas ajustadas de mortalidad (por 10.000) por enfermedades del sistema respiratorio, de mujeres, por departamento. Córdoba, 2003-05**



Fuente: DEIS-MSAL. Estadísticas vitales, base de datos

## Conclusión

En los años noventa, se permitió la expansión masiva de la soja transgénica por la zona pampeana –ampliándose ahora a áreas extrapampeanas–, sin que fuera percibido por la sociedad. En la actualidad, la sojización forma parte del debate diario entre los defensores y detractores, de entendidos y no entendidos, de agricultores y otros actores involucrados. Entre los detractores del monocultivo se alinean grupos afectados por graves enfermedades que se

están verificando a lo largo y a lo ancho del territorio ocupado por la soja. Se destaca que no se refiere a un uso puntual u ocasional de agro tóxicos, sino de un uso masivo y habitual.

Todos los sectores “argentinos”: el Estado nacional y los provinciales, los pequeños y medianos agricultores, las universidades y sus institutos de investigación, instituciones del tercer sector, representantes de todos los sectores sociales, nos debemos una discusión pública sobre la visión que el país tiene sobre su agricultura. ¿Queremos seguir con una agricultura industrializada, controlada por multinacionales? ¿Queremos seguir con una agricultura que se basa en monocultivos, transgénicos y herbicidas? ¿Queremos seguir con una agricultura que es dependiente y orientada a la agroexportación? ¿O el pueblo quiere una agricultura más familiar, biodiversa, que produzca para los mercados locales, alimentos sanos y baratos? ¿No sería mejor una agricultura que garantizara la soberanía alimentaria y que no enfermera a la población?

El discurso de los organismos internacionales y del ambientalismo en general proclama la defensa de la biodiversidad, pero pensando en la extinción de tales y cuales especies vegetales y animales, pero nunca se menciona al hombre. La salud y calidad de vida de la población está en riesgo, si se atiende a las investigaciones realizadas en varios países respecto a: los disruptores endocrinos, la disminución de la fertilidad de los hombres, las mutaciones genéticas, la mortalidad fetal, los aumentos de enfermedades degenerativas y trasmisibles vinculadas al empleo de agroquímicos (cáncer, enfermedades endocrinas, del sistema nervioso, dengue, fiebre amarilla, y otras) y las consecuencias imprevisibles aún del consumo de los organismos genéticamente modificados.

En esta investigación se analizaron los cambios en el perfil de la mortalidad experimentados por la población de la provincia de Córdoba (Argentina) en el periodo de mayor expansión de la agricultura, principalmente del monocultivo de soja. Se descubrieron pequeños cambios en algunos grupos de causas que pueden estar indicando una vinculación con el uso masivo de agroquímicos en las áreas de mayor intensidad del cultivo. Aunque las diferencias son menores sirven para alertar a los planificadores de salud principalmente y de todos los sectores vinculados con el agro. Los incrementos en las tasas de mortalidad se apreciaron específicamente en tres grupos de causas: tumores, enfermedades endocrinas y metabólicas, y enfermedades del sistema respiratorio.

Cuando se desea estudiar a los agroquímicos como carcino-genésicos se debe enfrentar el poder acumulativo de algunos de ellos y el efecto retardado en desarrollar los tumores, mucho tiempo después de haber estado expuesto a los mismos, por lo que encontrar una relación directa entre el cáncer u otras dolencias y los productos químicos se torna arduo.

El cáncer, es una enfermedad de naturaleza multicausal, crónica, no transmisible, y en Argentina es la segunda causa de muerte, luego de las enfermedades cardiovasculares (IARC, 2002 *apud*: Muñoz y otros, 2007). El cáncer está vinculado a exposiciones ambientales (biodisponibilidad de alimentos, cercanía a zonas agrícolas, acceso a sistemas de atención, entre otros), biológicas (sexo, edad, raza) y de estilos de vida (ocupación, educación, valores, conductas, etc.) y su red causal es compleja. Su patrón de incidencia es, por lo tanto, característico de cada región geográfica, de las pautas culturales, de las características biológicas de la población y del momento histórico (Stewart y Kleihues, 2003; Potter, 1997 *apud*: Muñoz y otros, 2007).

Varias pesquisas indican que algunos plaguicidas pueden ser cancerígenos. Estudios epidemiológicos han informado de la asociación entre cáncer infantil y la exposición laboral y no laboral a los plaguicidas de los padres. Los efectos cancerígenos de los plaguicidas son cuidadosamente tomadas en cuenta en la evaluación del riesgo con arreglo a la Directiva 91/414/CEE antes de la autorización de comercialización en la UE. Colectivamente, estos estudios sugieren que puede haber un aumento en el riesgo de varios tipos de cáncer en la

infancia asociados con la exposición ocupacional y no ocupacional de los padres a los plaguicidas (EES, 2005).

Ante estas evidencias debería exigirse el principio precautorio que está presente en la legislación ambiental internacional, nacional y provincial, que establece «cuando una actividad representa una amenaza o un daño para la salud humana o el medio ambiente, hay que tomar medidas de precaución incluso cuando la relación causa-efecto no haya podido demostrarse científicamente de forma concluyente». Esta declaración implica actuar aun en presencia de incertidumbre, derivar la responsabilidad y la seguridad a quienes crean el riesgo, analizar las alternativas posibles y utilizar métodos participativos para la toma de decisiones (Sanchez, 2002).

## Bibliografía

- DEIS-MSAL Bases de datos de defunciones 1980 a 1982, y 2003 a 2005.
- Drnas de Clément, Zlata. *El PRINCIPIO DE PRECAUCIÓN AMBIENTAL. LA PRÁCTICA ARGENTINA*. Editorial Marcos Lerner Editora Córdoba. Argentina. Febrero de 2008
- Gianfelici, Darío. Informe *El impacto del monocultivo de soja y los agroquímicos sobre la salud*. Consultado (10 de abril 2008) en: [http://www.biodiversidadla.org/objetos\\_relacionados/file\\_folder/archivos\\_word\\_2/el\\_impacto\\_del\\_monocultivo\\_de\\_soja\\_y\\_los\\_agroquimicos\\_sobre\\_la\\_salud](http://www.biodiversidadla.org/objetos_relacionados/file_folder/archivos_word_2/el_impacto_del_monocultivo_de_soja_y_los_agroquimicos_sobre_la_salud)
- González L. de G., Francisco (2006). *Ambiente y Desarrollo. Ensayos V. En busca de caminos para la comprensión de la problemática ambiental (La escisión moderna entre cultura y naturaleza)*. Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo, Facultad de Estudios ambientales y rurales. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia.
- Hogan, Daniel Joseph (2007). *Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro*. UNFPA, NEPO, Campinas (Brasil).
- INDEC. Censo Nacional agropecuario 1988 y 2002. Censo de población, hogares y viviendas 1980-2001.
- Lattuada, Mario. *El crecimiento económico y el desarrollo sustentable en los pequeños y medianos productores agropecuarios argentinos de fines del siglo XX*. (CONICET /FLACSO /UNR). <http://www.fao.org/Regional/LAmerica/foro/institucionalidad/PDF/Lattuada.pdf>
- Lerda Daniel y col. , *Contaminación del aire por silos, su incidencia sobre la salud, una problemática regional*. Archivos de Alergia e inmunología clínica. Vol.32.NºII, abril-junio.2001.
- Manuel-Navarrete, D. *Análisis sistémico de la agriculturización en la pampa húmeda argentina y sus consecuencias en regiones extrapampeanas: sostenibilidad, brechas de conocimiento e integración de políticas*. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. Medio ambiente y desarrollo, 118. Santiago de Chile, diciembre del 2005.
- Novo, María. *El desarrollo local en la sociedad global: hacia un modelo <glocal> sistémico y sostenible*. Cap 1 en *Desarrollo Local y Agenda 21. Una visión social y educativa*. Coord M<sup>a</sup> Ángeles Menoyo. Pearson Educación SA, Madrid 2006. España
- Pengue Walter A. (2005). *Agricultura industrial y transnacionalización en América latina. ¿La transgénesis de un continente?* Serie Textos Básicos para la Formación Ambiental Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. México.
- Rabinovich, Jorge E. y Torres, Filemón. *Caracterización de los Síndromes de sostenibilidad del desarrollo. El caso de Argentina*. Taller “Síndromes de sostenibilidad del desarrollo en América Latina”, Santiago de Chile, 16 y 17 de septiembre de 2002. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos. SERIE seminarios y conferencias 38. Santiago de Chile, julio de 2004.
- Rabinovich, Jorge y otro. *Caracterización de los Síndromes de sostenibilidad del desarrollo. El caso de Argentina*. Taller “Síndromes de sostenibilidad del desarrollo en América Latina”, Santiago de Chile, 16 y 17 de septiembre de 2002. CEPAL, Serie Seminarios y conferencias N° 38.

- Sánchez, Emilia. El principio de precaución: implicaciones para la salud pública. (The principle of precaution: Implications for public health). *Gac Sanit* 2002;16(5):371-3. <http://scielo.isciii.es/pdf/ga/v16n5/editorial.pdf>
- Semino, Stella (2007) Perspectivas futuras del agronegocio de la soja: Biodiesel, el nuevo mercado. Repúblicas unidas de la soja. Realidades sobre la producción de soja en América del Sur. Grupo de Reflexión Rural. <http://www.grr.org.ar/>
- Tickner, Joel. An Example of the Precautionary Principle at Work: Endocrine Disruption. Consultado en <http://www.gdrc.org/u-gov/precaution-2.html> (3 de marzo 2008)