Globethics Repository



Deforestación, agricultura y biodiversidad [Deforestation, agriculture and biodiversity]

This page was generated automatically upon download from the Globethics Repository. More information on Globethics see https://www.globethics.net. Data and content policy of Globethics Repository see https://repository.globethics.net/pages/policy.

Item Type	Article
Authors	Cabido, Marcelo;Zak, Marcelo
Publisher	Universidad Nacional de Córdoba
Rights	Creative Commons Copyright (CC 2.5)
Download date	2026-11-05 23:58:09
Link to Item	http://hdl.handle.net/20.500.12424/214162

Artículo publicado en el periódico digital **Hoy la Universidad** de la Universidad Nacional de Córdoba el 22 de junio de 2010.

Deforestación, agricultura y biodiversidad

Apuntes sobre el panorama global y la realidad de córdoba

Las tasas de deforestación sufridas por los bosques cordobeses no tienen parangón a nivel mundial, superando incluso a las correspondientes a bosques tropicales en otros países pobres. En este artículo, escrito especialmente para **Hoy la Universidad**, Marcelo Cabido –colaborador del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático que ganó el premio Nobel de la Paz en 2007– y Marcelo Zak, ambos investigadores y profesores de la Universidad Nacional de Córdoba, analizan la magnitud del problema a escala global y regional, haciendo hincapié en el caso de Córdoba.

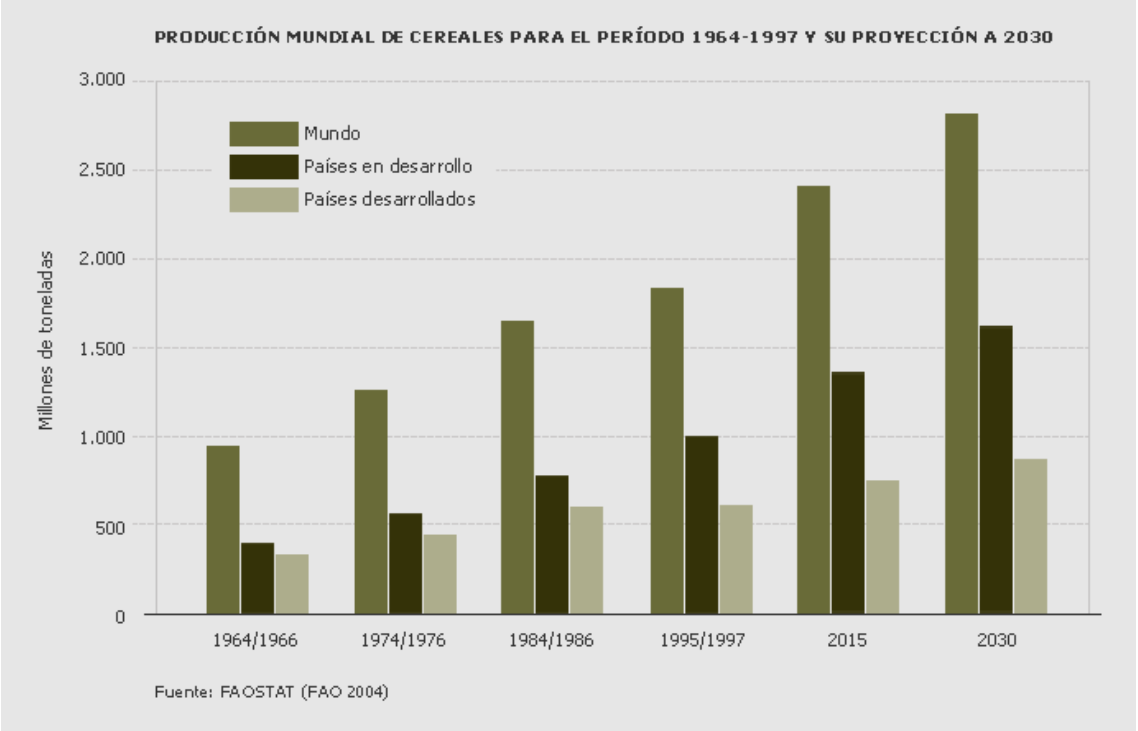
Marcelo Cabido y Marcelo Zak son investigadores principales del Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV), de la Universidad Nacional de Córdoba/Conicet.

Cabido es, además, profesor titular de la cátedra de Biogeografía de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (UNC). Es colaborador del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático que ganó el premio Nobel de la Paz en 2007.

Zak, en tanto, es profesor titular de la cátedra de Recursos Naturales y Gestión Ambiental, del Departamento de Geografía de la Facultad de Filosofía y Humanidades (UNC).

El problema

La expansión e intensificación de la agricultura durante los últimos 50 años no registra precedentes en la historia de la humanidad. Entre 1960 y 2000 la población mundial se duplicó hasta alcanzar los 6.000 millones de habitantes, al tiempo que la economía global crecía seis veces; paralelamente, la demanda de alimentos y de servicios ecosistémicos aumentó en forma significativa. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés; 2001) la producción de alimentos casi se duplicó en ese período.



Parte de este incremento puede atribuirse a un aumento de alrededor del 12 % en la superficie cultivada, aunque no puede soslayarse el efecto de la "Revolución Verde" (cultivares de alto rendimiento, fertilizantes y pesticidas químicos, mecanización e irrigación), lo que implicó para el mismo lapso un incremento global del 700 % en el uso de fertilizantes y del 70 % en la superficie de cultivos bajo riego. Como consecuencia de ello, el rendimiento por unidad de área creció un 106% durante ese lapso.

Aún cuando la agricultura moderna ha logrado incrementar la producción de alimentos y fibras, al tiempo que aumentaba su demanda, **los cambios en el uso de la tierra han desencadenado problemas ambientales a diferentes escalas, constituyendo la manifestación más evidente de la actividad humana sobre la biosfera. Tales transformaciones del territorio han ocasionado la pérdida de hábitats y biodiversidad, la alteración de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas y la disminución de su capacidad para sostener la provisión de servicios** (regulación del clima, producción de oxígeno, mantenimiento de la calidad del aire y del agua, desarrollo de los suelos, reciclado de productos de desecho) y recursos vitales (alimento, fibras, agua dulce, productos forestales).

Actualmente, cerca del 40% de la superficie libre de hielos del planeta está bajo agricultura, en tierras anteriormente cubiertas por bosques, sabanas y pastizales naturales. Tan sólo el reemplazo de bosques tropicales por cultivos sería responsable de hasta un 26% del total de las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera, al tiempo que contamos con evidencias suficientes del efecto de tales emisiones sobre el clima regional y global (por ejemplo el aumento de las temperaturas promedio en el planeta). Mientras tanto, la destrucción de hábitats naturales para producir alimentos u otros productos agrícolas destinados al consumo humano o animal (tal el caso de los afamados commodities), representa la más severa y extendida amenaza a la biodiversidad global (Millennium Ecosystem Assessmenmt 2003).

Magnitud, extensión y distribución del problema

Tanto la extensión como la distribución actuales de los territorios bajo agricultura constituyen un aspecto relativamente nuevo en la superficie de la Tierra. **La expansión de la agricultura desde la Segunda Guerra Mundial hasta la actualidad ha sido mayor que durante todo el siglo XVIII y la primera mitad del XIX. Tal crecimiento ha ocasionado la pérdida neta de alrededor de 11 millones de km2 de bosques en los últimos 300 años (FAO 2004), pérdida que no se detiene, con valores anuales de deforestación de 146.000 km2 durante la década de los '90.**

Las principales áreas de cultivo del mundo se encuentran en regiones con suelos productivos y condiciones climáticas adecuadas: el cinturón maicero de Estados Unidos, las praderas de Canadá, el cinturón cerealero de Europa, las llanuras de inundación del Ganges, las zonas de trigo y arroz del este de China, las pampas de Argentina y el cinturón triguero de Australia. Áreas de menor extensión ocurren en distintos lugares del mundo, mientras que grandes sectores de África se caracterizan por una agricultura de subsistencia.

Al presente, la superficie cultivada se está expandiendo en cerca del 70 % de los países del mundo, está disminuyendo en el 25 % y se mantiene estable en un 5 % de los mismos (FAO 2004). Si bien la presión de colonización de nuevas tierras para agricultura está en aumento a escala mundial, la extensión de la superficie destinada a agricultura y pasturas ha disminuido en los países desarrollados, lo cual contrasta con su continua expansión en los países en desarrollo [gráfico "Producción mundial..."]. Así, las evidencias muestran que la expansión reciente de bosques boreales y templados es superada por la continua pérdida de ecosistemas forestales en regiones tropicales, principalmente convertidos en tierras agrícolas (FAO 2001).

Aunque las estimaciones varían, la población mundial probablemente se incrementará hasta estabilizarse entre los 8 y 10 mil millones de habitantes hacia el año 2050. Junto a este crecimiento poblacional se observa **un rápido incremento en el consumo per capita, siendo así posible que la demanda de alimentos aumente entre dos y tres veces hacia mediados del siglo.** A pesar de los progresos tecnológicos en la genética de granos, en el control de pestes y malezas, y en las prácticas de laboreo (tal el caso de la siembra directa, por ejemplo), **para satisfacer las necesidades expuestas -bajo la tecnología actual- la superficie total de tierras cultivadas debería incrementarse en un 18%** (aproximadamente 15 millones de km2) en el mismo período [gráfico "Producción mundial..."]. Informes recientes de la FAO predicen incrementos de hasta 30 % en la superficie cultivada para América del Sur, el África Sub-Sahariana y, en general, para los países con economías en desarrollo.

Frente a estas tendencias cabe preguntarse **cuáles serán las consecuencias de un nuevo aumento en la producción de alimento en las próximas décadas** y qué impactos produciría tal incremento sobre el funcionamiento de los ecosistemas naturales (no agrícolas), y en los servicios que ellos ofrecen.

A juzgar por lo expuesto hasta aquí, la agricultura en el planeta habría ya superado un punto de inflexión amenazante, pasando de ser una causa menor de degradación ambiental hace tan sólo 35 años, a constituir la principal fuente de deposición de nitrógeno y fósforo en ambientes terrestres, acuáticos y marinos, como así también la causa más importante de la desaparición y fragmentación de hábitats y de la consecuente pérdida de bosques y biodiversidad.

Por otra parte, y dadas las limitaciones aparentes sobre las posibilidades reales de incrementar la producción de alimentos sólo a través de las innovaciones tecnológicas

(intensificación), es probable que para doblar tal producción deba recurrirse, como se expuso en los párrafos anteriores, a un marcado incremento en la superficie cultivada. Así, y considerando que los mejores suelos se encuentran ya bajo algún tipo de cultivo, **el aumento de la superficie para agricultura deberá ser desproporcionado para poder satisfacer una mayor producción. Tal aumento en la superficie cultivada ocasionaría la pérdida de unos 2,68 millones de km2 de ecosistemas naturales alrededor del mundo,** por ejemplo los bosques subtropicales xerófilos estacionales remanentes en Córdoba y el norte argentino. La pérdida de ecosistemas naturales resultante incrementaría la proporción de especies amenazadas y/o en peligro de extinción. Paralelamente, provocaría también una emisión masiva de dióxido de carbono por clareo y tala. Aun más, dado que los ecosistemas de alta diversidad ocurren generalmente sobre suelos poco fértiles, tal el caso de selvas y sabanas tropicales, **la conversión de ecosistemas pobres en nutrientes en tierras de cultivo produciría un impacto desproporcionado sobre la biodiversidad global.** Si este efecto aumenta, como se proyecta para el doble de producción de alimento en las condiciones tecnológicas actuales, la agricultura transformará, sin margen de duda, el resto de los ecosistemas no agrícolas del planeta.

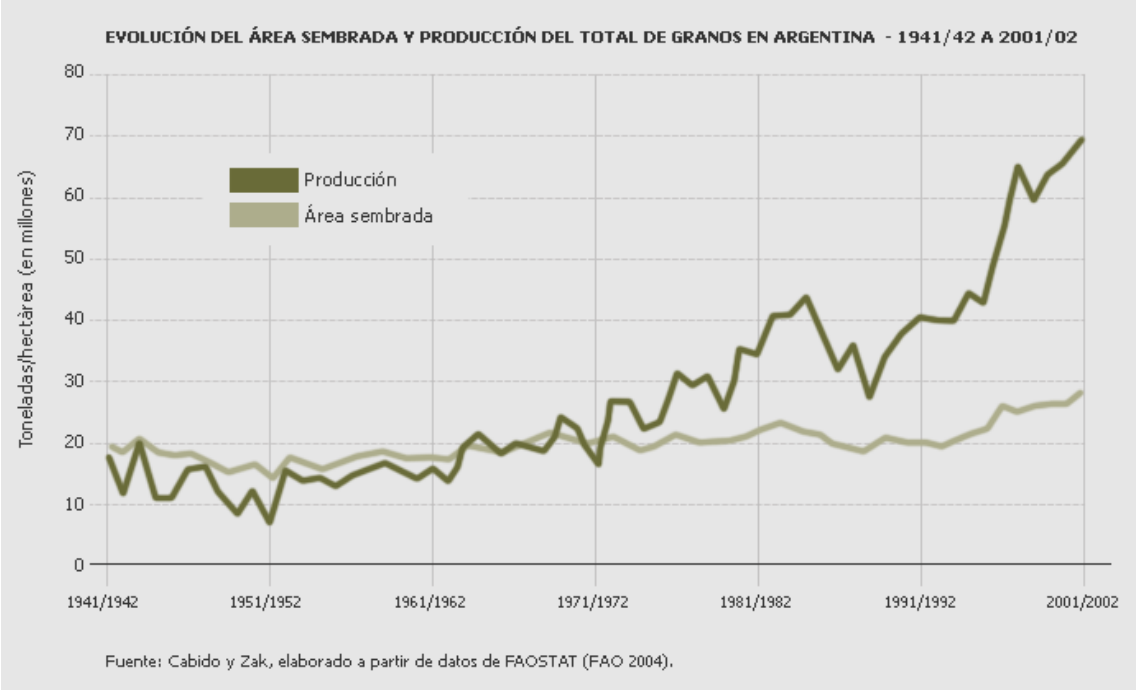
De esta manera, **el impacto ambiental global de los cambios en el uso del suelo sobre los ecosistemas naturales y sobre los servicios que ellos proveen sería aun más grave que el del cambio climático global** (Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático 2000).

Panorama sudamericano, argentino y cordobés

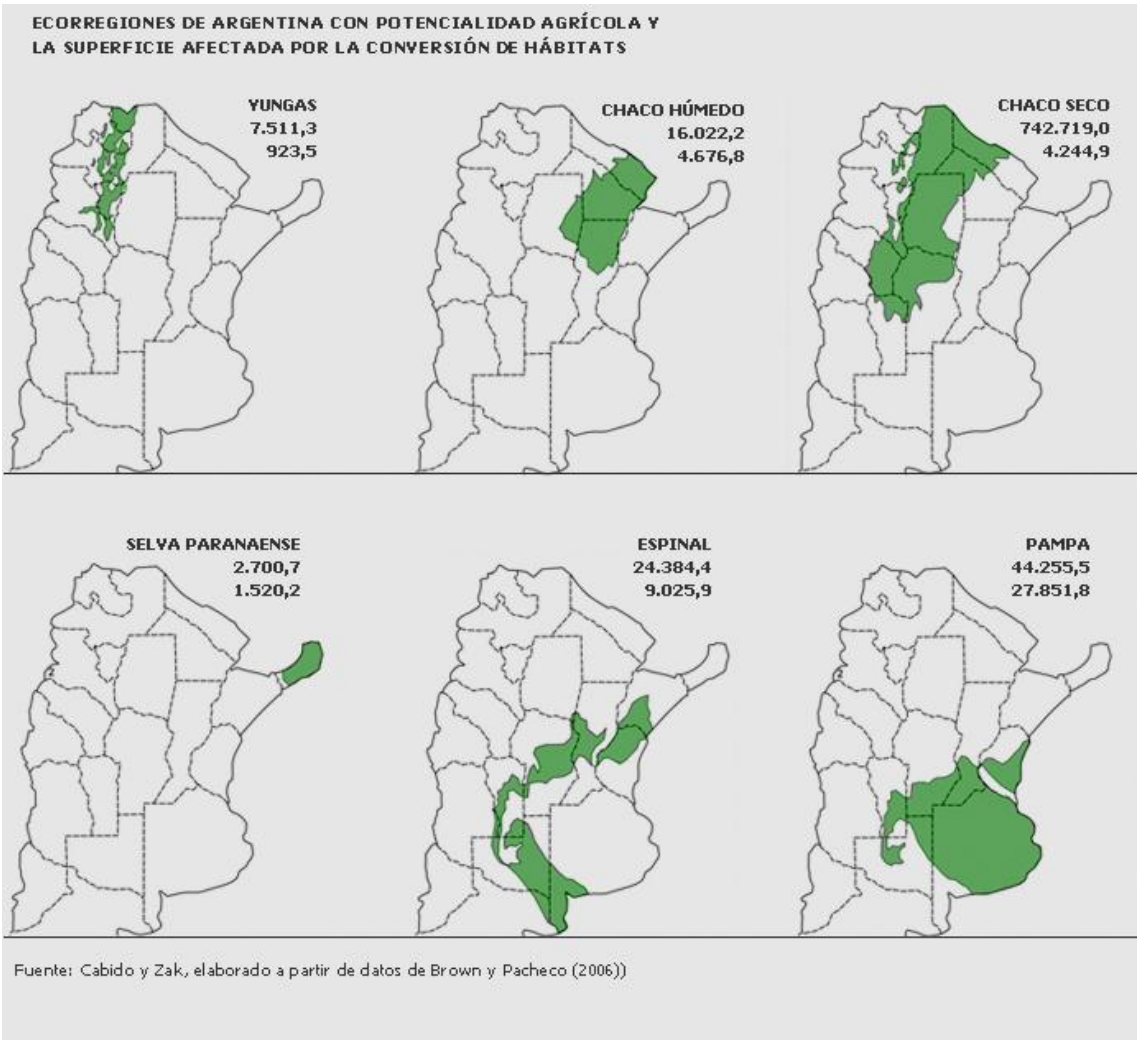
En concordancia con las tendencias de alcance global, los principales factores de cambio en el uso y cobertura del suelo en América del Sur son la deforestación y la expansión de la agricultura. Algunos estudios dan cuenta de 4.277.000 km2 de bosques convertidos total o parcialmente para la agricultura en el continente. La deforestación de la Selva Amazónica fue muy reducida hasta 1975, pero hacia fines de los ‘90 se habían deforestado en el Amazonas brasilero cerca de 350 mil km2 de selvas, la mayor parte de ellas para cultivos. Este proceso de cambio en el uso del suelo, lejos de detenerse, ha continuado ininterrumpidamente hasta el presente, tal el caso de las tierras bajas de Bolivia, por ejemplo, donde se observan tendencias similares con una aceleración en la tasa de pérdida de bosques. Los mapas recientes de la vegetación del continente indican un proceso similar de expansión de la agricultura en el Chaco del sur de Bolivia y norte y centro de Argentina.

En este contexto, **la Organización de las Naciones Unidas (United Nations 2001) predice para América Latina la casi duplicación de su población, alcanzando 1.025 millones de habitantes hacia mediados del siglo; este crecimiento daría lugar tanto a la extensificación como a la intensificación del proceso de deforestación, principalmente para ampliar la superficie cultivada.**

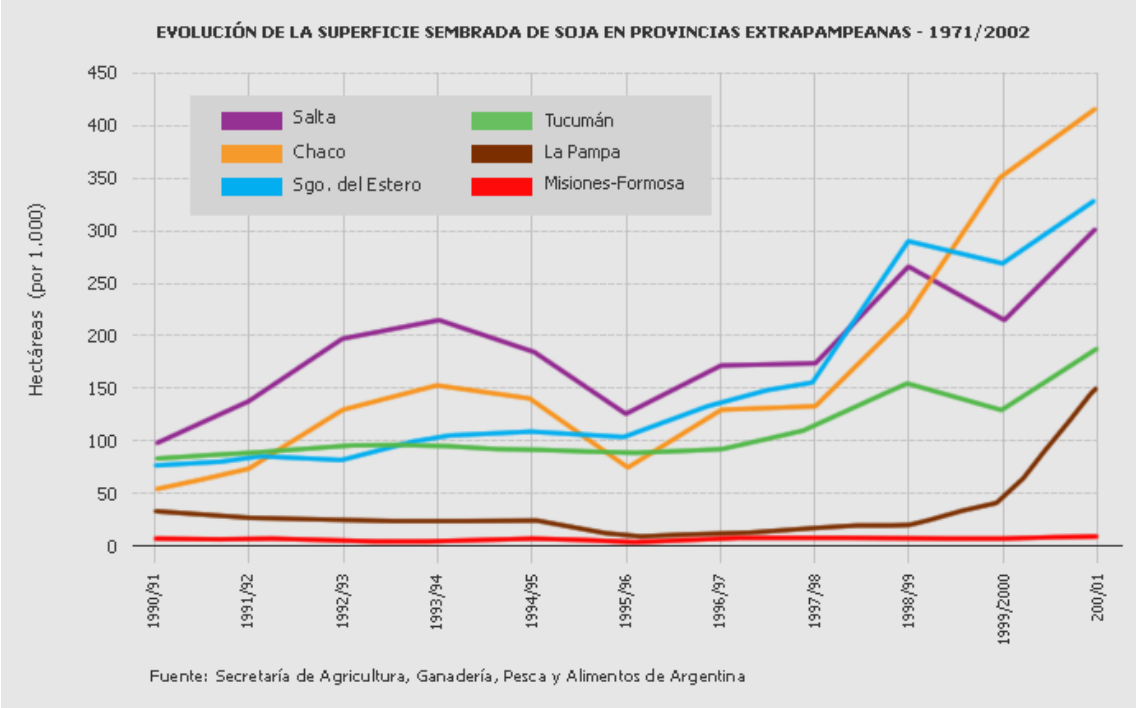
En la República Argentina, el incremento en la producción de granos ha seguido una tendencia similar a la de los demás países sudamericanos. En los últimos 50 años aumentó de 20 a 70 millones de toneladas, estimándose que pronto llegará a 100 millones.



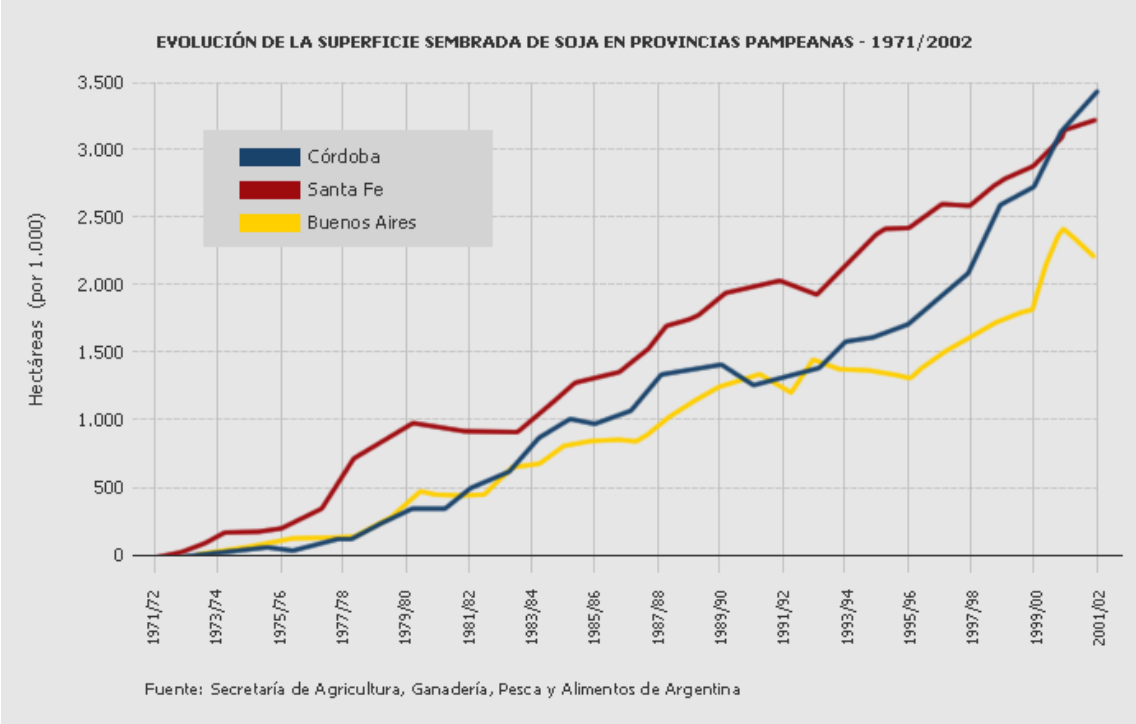
Esto, como deriva de lo anteriormente expresado, implica una conversión sostenida de ecosistemas naturales en tierras agrícolas, lo cual ocurre primordialmente en seis de sus ecorregiones: las Selvas de las Yungas y Paranaense, el Chaco Seco, el Chaco Húmedo, el Espinal y la Pampa [gráfico "Ecorregiones de Argentina..."]. En las ecorregiones restantes la agricultura está muy concentrada en bolsones de riego –por ejemplo, los “oasis” cuyanos– y algunos valles –tal el caso de los patagónicos–, o bien se trata de agricultura y plantaciones de subsistencia, fuertemente limitadas por las condiciones climáticas y edáficas predominantes a escala local. En términos generales, **la tasa de deforestación registrada por la FAO (2001) para Argentina (0,8 % anual) es ya una de las más altas de América del Sur, aunque resulta ampliamente superada en algunos sectores del territorio, tal el caso de la provincia de Córdoba.**



En Córdoba están bien representadas tres de las ecorregiones mencionadas: el Chaco Seco, el Espinal y la Pampa [gráfico "Ecorregiones de Argentina...]. En el Chaco Seco (o Semiárido) un conjunto de factores concurrentes, demandas y precios del mercado internacional, paquetes tecnológicos, incremento en las precipitaciones en algunos sectores, han contribuido a un avance notable de la frontera agrícola durante la segunda mitad del siglo pasado. La expansión de la agricultura ha sido posible a partir de la conversión de grandes extensiones de bosques, lo que provocó tanto la desaparición de hábitats como su fragmentación a lo largo del centro y norte argentino, en las provincias de Córdoba, Santiago del Estero, Tucumán, Salta, Chaco y Formosa [gráfico "Evolución de la superficie..."].



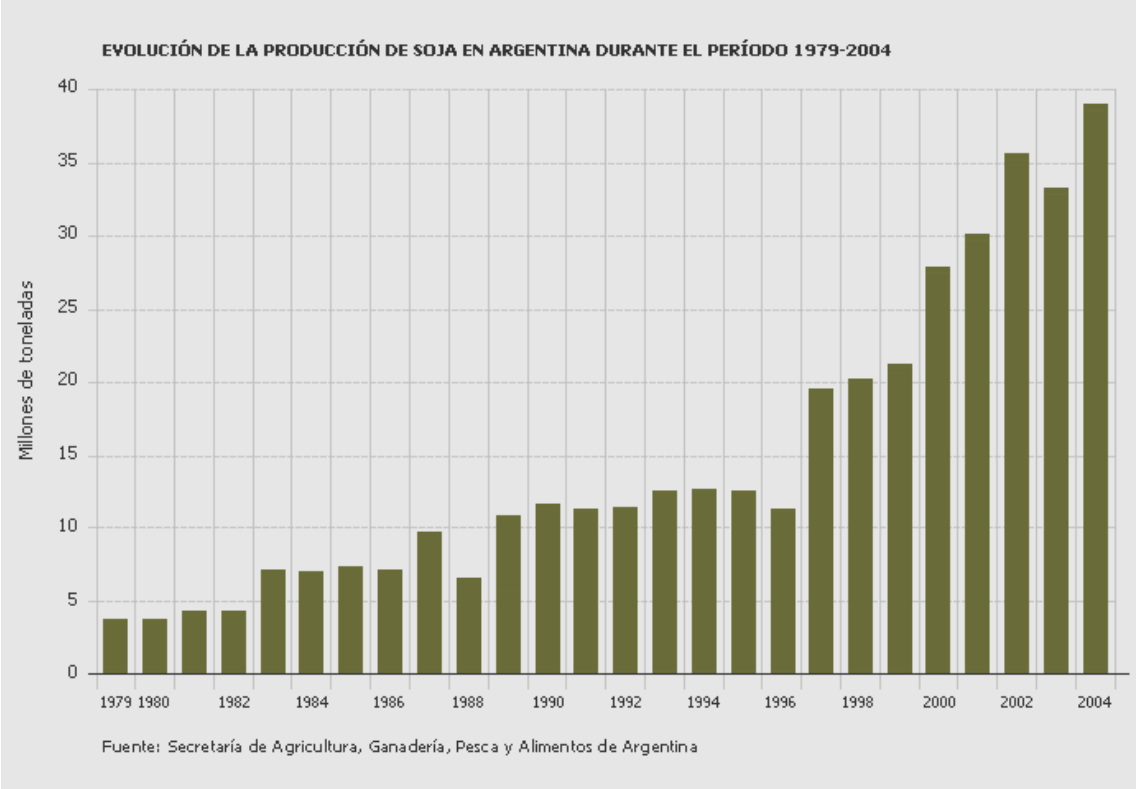
Lamentablemente Córdoba constituye el más dramático ejemplo de esa realidad: los procesos de expansión de la agricultura en los departamentos del norte cordobés, entre 1970 y 2000, ocasionaron la pérdida de más de 10 mil km2 de bosques xerófilos estacionales (chaqueños) por conversión a cultivos anuales, principalmente soja. También el precio diferencial de la tierra en relación a sus altos valores en la ecorregión pampeana, sumado a un proceso de concentración de su propiedad en manos de grandes capitales, han promovido elevadas tasas de deforestación. En algunos territorios, (nuevamente el norte de Córdoba se presenta como ejemplo “de libro”), tales tasas han alcanzado valores entre los más altos del mundo.



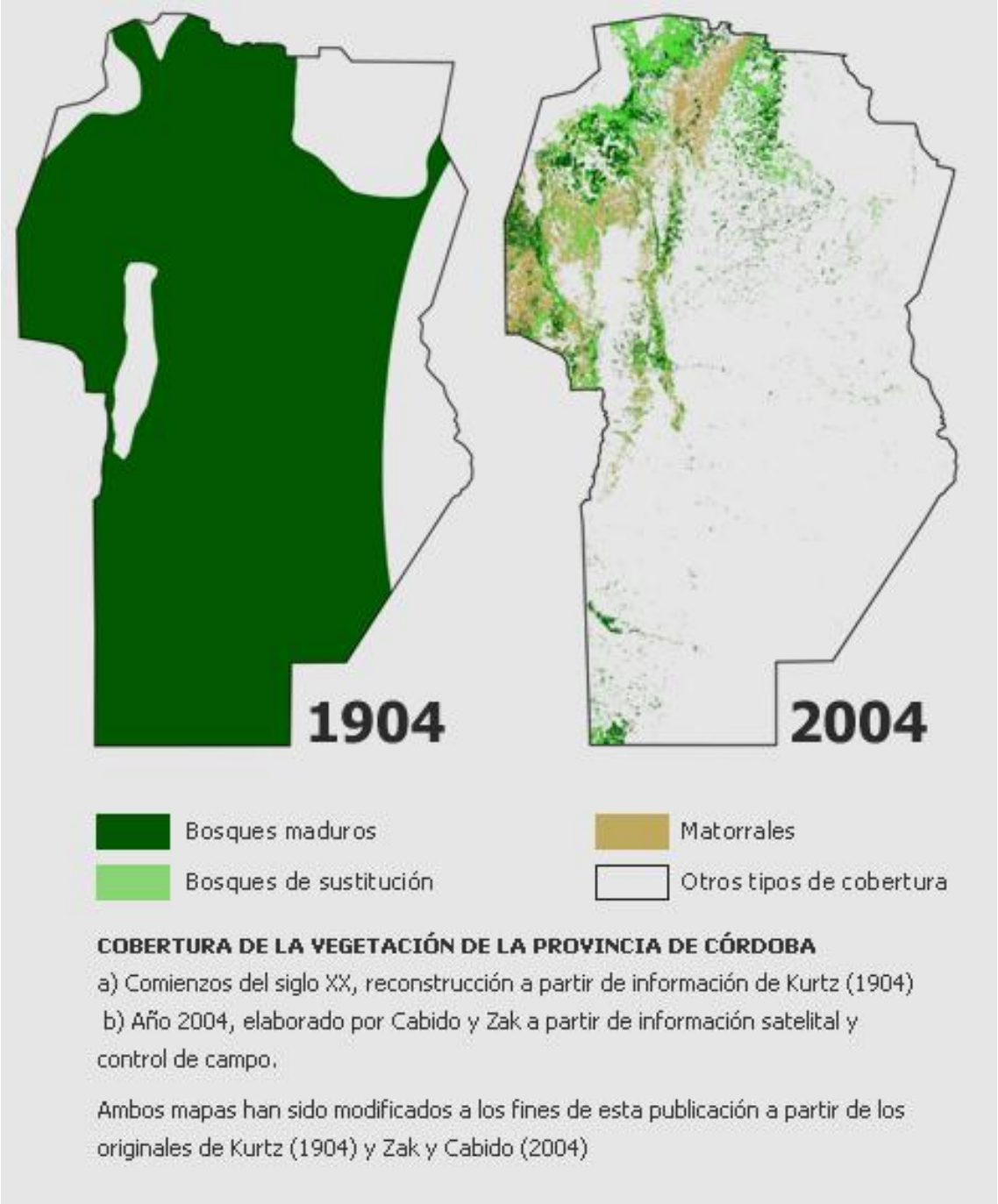
Por su parte, el Espinal posee suelos muy aptos para el desarrollo de actividades agrícolas, por lo cual sus bosques comenzaron una franca declinación hacia comienzos del siglo XX. La expansión de la frontera agrícola desde la ecorregión Pampeana es responsable de la reducción de las masas boscosas, especialmente en las provincias de Córdoba y Santa Fé, quedando escasos manchones relictuales en una extensa matriz de cultivos anuales.

La ecorregión Pampeana ubicada en el sector sud-este de Córdoba, es la que más profunda y tempranamente fue transformada por la agricultura. El comienzo de la conversión de los pastizales del Río de La Plata estuvo asociado al arribo de los colonizadores europeos en la primera mitad del siglo XVI. A partir de la colonización, los herbívoros nativos, venados, ñandúes y en algunas áreas guanacos, fueron reemplazados por ganado exótico, mular, caballar, vacuno y ovino.El fuego, utilizado por los aborígenes para diversos objetivos como la caza y la comunicación, fue adoptado para el manejo ganadero, con lo cual los extensos y altos pajonales existentes antes de la colonización fueron convertidos en pastizales de pastos bajos.

Así, a lo largo del siglo XIX y principios del XX la mayor parte de los pajonales originales fueron reemplazados por tierras agrícolas, y los sitios con limitaciones edáficas (salinidad, anegamiento, entre otras) –tal el caso de los terrenos inundables del sur provincial, por ejemplo–, se transformaron en pastizales bajos, destinados a la producción de carne. Esta etapa estuvo también caracterizada por la introducción de especies exóticas, principalmente del Mediterráneo, adaptadas a condiciones de suelos con laboreo. Durante las últimas décadas la agricultura se expandió considerablemente por cambios en los mercados globales y por la incorporación de nueva tecnología. De esta forma se llegó a la siembra directa, de la mano de la aplicación del herbicida glifosato, de la incorporación de variedades vegetales genéticamente modificadas y de la implementación del sistema trigo-soja. En las tres ecorregiones mencionadas la difusión de la siembra directa fue acompañada por la de la soja [gráfico "Evolución de la producción..."].



El resultado final de los procesos de conversión de ecosistemas naturales a campos de agricultura en Córdoba se observa en el gráfico "Cobertura de la vegetación...". Aproximadamente 120.000 km2 de bosques presentes en la provincia a comienzos del siglo XX han sido reducidos a 6.400 km2 de bosques relativamente bien conservados, 10.600 km2 de bosques de sustitución y 9.600 km2 de matorrales.



COBERTURA DE LA VEGETACIÓN DE LA PROVINCIA DE CÓRDOBA

a) Comienzos del siglo XX, reconstrucción a partir de información de Kurtz (1904)

b) Año 2004, elaborado por Cabido y Zak a partir de información satelital y control de campo.

Ambos mapas han sido modificados a los fines de esta publicación a partir de los originales de Kurtz (1904) y Zak y Cabido (2004)

Mirando al futuro

Al tiempo que nuestro país recuperaba la tan anhelada vida democrática, la expansión de la agricultura, y con ella el avance de la frontera agropecuaria a instancias de los bosques nativos, iba tomando trágica forma en la provincia de Córdoba. Así, los gobiernos de turno no fueron capaces, por comisión u omisión, de garantizar el "derecho de los habitantes a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras", cómo versa el Art. 41 de la Constitución Nacional, ni de "resguardar la supervivencia y conservación de los bosques", tal como indica la Constitución de la Provincia de Córdoba en su Art. 68. Entonces, bien podría sostenerse que la deforestación sufrida por la provincia de Córdoba es,

además de inaceptable y ruinosa desde lo ambiental, inconstitucional, comprometiendo a los sucesivos responsables de la administración pública en instancias de incumplimiento de sus deberes. Así, y sumado al escaso mérito personal de los tomadores de decisiones sucesivos y eventuales, se agregó una preocupante complicidad muchas veces inconsciente, aunque no por ello menos grave. Esto, combinado con la ambición privada desmedida en un período de expansión del mercado internacional de granos y de la tecnología de producción de alimentos, gestó una combinación explosiva que, unas pocas décadas después, nos posiciona en una situación límite, sin más alternativas futuras que la simple y total protección de los escasos relictos de vegetación nativa.

Lamentablemente, al igual que en muchos otros aspectos relativos a lo ambiental, las posiciones de compromiso intermedias son inviables por lo ineficaces que resultan: así, no se puede abrir el juego simultáneamente a la protección de los bosques y a la expansión agroganadera, no en esta instancia, resulta demasiado tarde para ello.

Las tasas de deforestación sufridas año a año por los bosques cordobeses no tienen parangón a nivel mundial, superando incluso a las correspondientes a bosques tropicales en otros países pobres que, como consecuencia, resultan aun más infortunados. Sucede que cuando se pierden los ecosistemas de bosque desaparecen también, junto a la pérdida obvia de bienes forestales, los servicios ecosistémicos que estos proveen y que redundan en beneficios continuos, gratuitos e insustituibles para las poblaciones humanas (tal el caso de los servicios de purificación del aire y el agua, de formación y retención de suelos, de control de sequías e inundaciones, de polinización, entre tantos otros).

Lamentablemente esto no es comprendido cabalmente por muchos formadores de políticas y emprendedores privados, por lo cual resulta necesario traducirlo aun más claramente: sin los ambientes naturales los sistemas de soporte de vida colapsan, y con ellos nuestra propia existencia, sin alternativa, sin solución. Siendo esto así, ¿existe aún algo que deba ser discutido al respecto? Esto ha sido suficientemente probado por un sinnúmero de estudios realizados alrededor del mundo por los más prestigiosos científicos y técnicos, siendo por ende incontrastable con posiciones basadas simplemente en pareceres particulares, tan a menudo utilizadas para, en la confusión, apoyar dudosas intenciones.

Bien sabemos entonces qué ocurrirá si persistimos en la conducta irresponsable, egoísta y malintencionada que nos ha llevado hasta el estado actual de cosas. Pero, ¿qué queda entonces por hacer? Tristemente no mucho, aunque quizás sea tiempo de retomar los votos de nuestros mejores próceres nacionales, aquellos que 200 años atrás pensaron en una nación posible, con un espacio para todos y cada uno de nosotros.

Referencias:

· Brown, A. S. Pacheco. 2006. Propuesta de actualización del mapa ecorregional de la Argentina. En: Brown, A., Martínez Ortiz, U., Acerbi, M. y J. Corchera (Eds.). La Situación Ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, pp. 28-31.

· FAO. 2001. FAOSTAT. FAO Statistical Databases. Food and Agricultural Organisation of the United Nationas, Rome.

· FAO. 2004. FAOSTAT. Forestry database. Food and Agriculture Organization, ROME. http://faostat.fao.org.

· Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2000. Land Use, Land-use Change, and Forestry. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

· Kurtz, F. 1904. Flora. En: Río, M. y L. Achával (Eds.). Geografía de la Provincia de Córdoba. Cia. Sudamericana de Billetes de Banco, Buenos Aires.

· Millennium Ecosystem Assessment. 2003. Ecosystems and Human Wellbeing: A framework Assessment. Island Press, Washington DC.

· SAGPyA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos). Estimaciones agrícolas, accesible en http://www.sagypa.mecon.gov.ar/new/0-0/agricultura/otros/estimaciones/cultivos

· United Nations. 2001. World Population Prospects. The 2000 Revision Highlights. UN Population Division, Department of Economic and Social Affairs, New York.