

**PROYECCIONES DEL BALANCE MUNDIAL
DE ALIMENTOS.
CONSIDERACIONES PARA ARGENTINA.**

Víctor BRESCIA¹

**Documento de Trabajo N° 7
Julio, 1999**

¹ Investigador del Instituto de Economía y Sociología (IES) del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). E-MAIL: vbrescia@inta.gov.ar / www.inta.gov.ar/ies

Con la Serie Documentos de Trabajo del Instituto de Economía y Sociología del INTA, nos proponemos comunicar los avances logrados en nuestros diversos proyectos de investigación. Además de compartir los resultados alcanzados, esperamos que la publicación de estos estudios en curso, de lugar a sugerencias, comentarios y debates que enriquezcan nuestra labor.

Gabriel H. Parellada
Director

INDICE

1. INTRODUCCION.....	4
2. OFERTA DE ALIMENTOS.....	5
3. DEMANDA DE ALIMENTOS.....	10
4. BALANCE DE OFERTA Y DEMANDA.....	11
5. LIMITACIONES DEL MODELO.....	12
6. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES PARA ARGENTINA.....	14
7. BIBLIOGRAFIA.....	16
APENDICE.....	17

I. INTRODUCCION.

Las consideraciones de largo plazo sobre la evolución global de los alimentos constituyen herramientas estratégicas para todos los sectores involucrados, pero especialmente para países como Argentina, que genera el 65% del valor de sus exportaciones en rubros de origen agropecuarios (primarios mas MOA).

Los impactos de dicha evolución se extenderán a las cuentas del comercio exterior pero también, vía precios, a los ingresos de los productores. Ayudarán a orientar decisiones sobre oferta de producto y desarrollo tecnológico, temas ambos de interés para los objetivos de INTA.

Los resultados, en todo caso, dependerán del balance de oferta y demanda, las que responden a distintos **incentivos y restricciones**, y que constituyen los elementos claves del análisis, y por ende, del ejercicio de proyección que se intenta.

En un reciente artículo, Luther Tweeten² examina –recordando el bicentenario de la publicación en 1798 del célebre *Ensayo sobre el Principio de Población* de Thomas Malthus- las tendencias globales de la demanda y oferta de alimentos, tomando en cuenta para la oferta la evolución de los rendimientos de los principales cultivos y consideraciones demográficas y de ingreso para la evolución total de la demanda y las sustituciones que en ella se produzcan. Si a ellas se les agrega estimaciones específicas para Argentina, particularmente de oferta, se estaría en condiciones de señalar algunas consideraciones para el entorno en el que se va a desenvolver el sector agroalimentario argentino en las próximas décadas.

Se destacan del análisis dos hechos significativos. El primero es la casi linealidad que presentan las tendencias de rendimientos desde los '60, particularmente la de rendimientos mundiales, lo que implica tasas absolutas constantes pero tasas porcentuales de ganancias de rendimientos declinantes. El segundo punto a destacar es la presencia de un punto de inflexión en las tendencias de crecimiento de la población mundial, según lo señalan los estudios demográficos mas importantes. Esto marca una transición desde los siglos de acelerado crecimiento poblacional hacia un crecimiento de población desacelerado y eventualmente nulo.

A diferencia de los '50 y los '60, cuando las ganancias globales de rendimientos excedían por lejos el crecimiento de la demanda de alimentos, **las próximas cuatro décadas parecen destinadas a observar una evolución mucho más ajustada entre el crecimiento de la oferta global de alimentos y el crecimiento de la demanda mundial de alimentos.**

² "Anticipating a Tighter Global Food Supply-Demand Balance in the Twenty-first Century". Choices, 3rd Quarter 1998, pp. 8-12. Publicación de la American Agricultural Economics Association. www.aaea.org/choices/

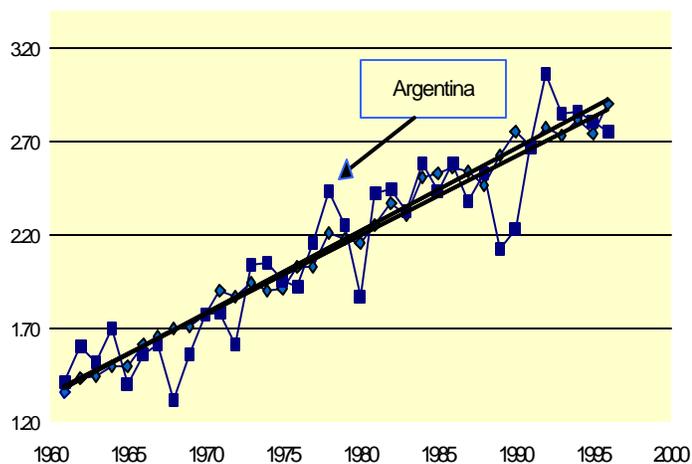
II. OFERTA DE ALIMENTOS.

El área global cultivada ha aumentado desde 1961 a una tasa anual apenas superior al 1%. La superficie con **cereales** (maíz, trigo, arroz, mijo, etc) que por sí solos representan más de la mitad de toda la oferta de alimentos, ya sea directa o indirectamente (a través del consumo animal), totalizó a nivel mundial casi lo mismo en 1961 (648 mill. Has.) que en 1996 (711 mill. Has.) (FAO).

Argentina mostró la misma tendencia: 10.3 mill. Has. en 1961 y 11.1 mill. Has. en 1996, con extremos de 14 mill. en 1982 y 8.1 mill en 1991 y un promedio para el período de 10.8 millones de hectáreas. La tendencia argentina para cereales es levemente decreciente, con un coeficiente (significativo) de -65336 Ha/año ($R^2=19\%$). Su participación promedio es del 1.55% del total mundial de superficie cosechada con cereales, que lo coloca en una posición intermedia-baja en términos de capacidad negociadora o referente para la oferta mundial.

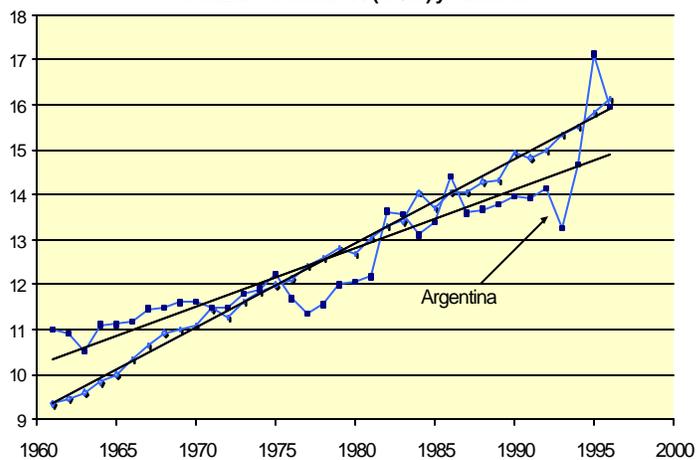
Como comparación, vale señalar que por sí solos la ex URSS (período 61-91) con 16.7%, India (14.4%), China (13.4%) y Estados Unidos (9.3%) representan el 54% de la superficie total con cereales. Canadá (2.8%) y Brasil (2.6%) están en niveles intermedios, en tanto Australia (1.9%), Pakistán (1.5%) y México (1.4%) exhiben participaciones similares a la de Argentina.

Gráfico 1
Cereales: Rendimientos (ton/ha) y Tendencia



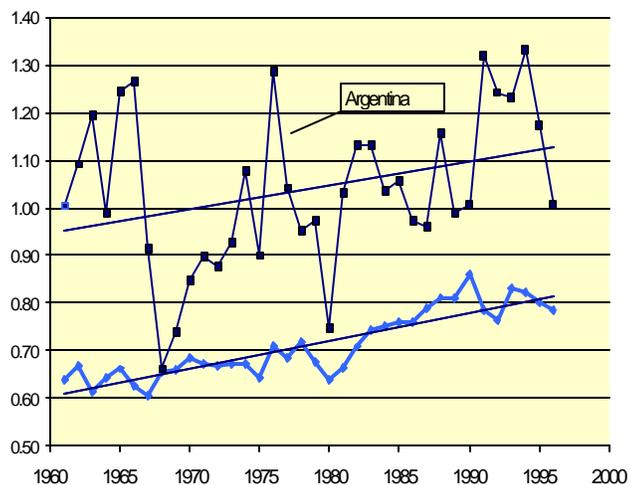
Global: $Y = 0.0441 X - 85.095$. $R^2=0.9849$
Argentina: $Y = 0.0426 X - 82.068$. $R^2=0.8504$
Elaboración propia. Fuente: FAOSTAT (1998).

Gráfico 2
Hortalizas: Rendimientos (ton/ha) y Tendencia



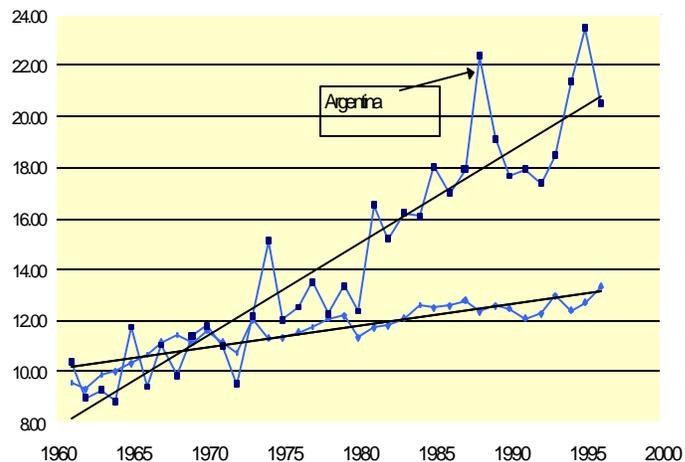
Global: $Y = 0.1859 X - 355.23$. $R^2=0.9946$
Argentina: $Y = 0.1302 X - 245.00$. $R^2=0.8141$
Elaboración propia. Fuente: FAOSTAT (1998).

Gráfico 3
Legumbres secas: Rendimientos (ton/ha) y Tendencia



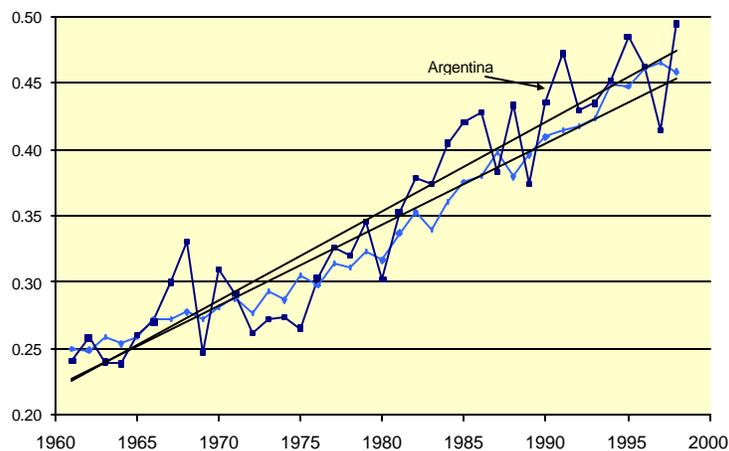
Global: $Y = 0.0059 X - 11.0090$. $R^2=0.7893$
Argentina: $Y = 0.0050 X - 8.8768$. $R^2=0.1027$
 Elaboración propia. Fuente: FAOSTAT (1998).

Gráfico 4
Raíces y Tubérculos: Rendimientos (ton/ha) y Tendencia



Global: $Y = 0.0842 X - 155.02$. $R^2=0.8135$
Argentina: $Y = 0.3610 X - 699.8$. $R^2=0.8594$
 Elaboración propia. Fuente: FAOSTAT (1998).

Gráfico 5
Oleaginosas: Rendimientos (ton/ha) y Tendencia



Global: $Y = 0.0060 X - 1.5430$. $R^2=0.9574$
Argentina: $Y = 0.0067 X - 12.941$. $R^2=0.8734$
 Elaboración propia. Fuente: FAOSTAT (1998).

En general, Argentina tiene una participación mundial similar en términos de superficie o de producción, aunque variable según los cultivos. La tabla 1 presenta dichos porcentajes para el período 1961-1998.

Tabla 1. Participación de Argentina en la superficie y producción mundial por cultivo. Promedio para el período 1961-1998.

Cultivo	Superficie	Producción
Cereales	1.55 %	1.55 %
Hortalizas	0.72 %	0.73 %
Legumbres secas	0.27 %	0.39 %
Raíces y tubérculos	0.38 %	0.46 %
Oleaginosas	3.27 %	3.37 %

Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAO.

La incorporación de nuevas tierras bajo cultivo gracias al manejo del agua, desmonte, riego u otras prácticas sólo alcanza para compensar las pérdidas de superficie cultivable por desertificación, salinización, inundación, urbanización, forestación, praderización y otros usos. El área cultivada mundial es improbable que se expanda marcadamente sin que haya precios mas altos para la producción agropecuaria. Cualquier expansión significativa de la superficie cultivada tendrá que ocurrir principalmente en tierras menos productivas y ambientalmente más frágiles que las actualmente en uso, excepto para algunas zonas privilegiadas que están vírgenes y que podrían incorporarse con altas productividades iniciales. Este, sin embargo, no es el caso para Argentina, donde la eventual expansión de la superficie agrícola debería darse a expensas de la superficie ganadera, proposición no improbable pero que debería considerar importantes cambios en los precios relativos y en las prácticas de confinamiento para que sean significativos.

A partir de esta limitación al crecimiento de la superficie cultivable, se deduce que **los aumentos en la producción de alimentos vendrán principalmente a partir de las ganancias en rendimientos**. Las tendencias históricas (1961-96) de rendimientos para los principales cultivos, a nivel global y para Argentina en particular, se muestran en los gráficos 1 a 5 y promueven las siguientes consideraciones:

- Los rendimientos de los cinco cultivos principales aumentaron a una tasa casi **lineal** en los 25 años que van desde 1961 hasta 1996, tanto a nivel global como para Argentina. Los ajustes, medidos en términos del indicador R^2 , son obviamente mejores para el agregado de países, ya que compensan fuertemente las diferencias interanuales de rendimientos.

Las regresiones curvilíneas (cuadráticas o logarítmicas) no mejoraron significativamente los ajustes que ofrecen las rectas lineales y tienden a indicar tendencias decrecientes (más achatamiento que las tendencias lineales mostradas) y por lo tanto más pesimistas acerca de los futuros rendimientos.

- Ciertos patrones cíclicos parecen caracterizar los rendimientos mundiales. Para cereales y legumbres dicho patrón es de aproximadamente cinco años de

rendimientos algo chatos, seguidos por el salto a un nuevo nivel de rendimiento. Hortalizas y melones y raíces y tubérculos exhiben rendimientos con tendencias a aumentar rápidamente durante varios años, luego caen a niveles inferiores para retomar una serie de años con rendimientos ascendentes. Para Argentina, dichos rasgos sistemáticos son menos evidentes, producto de la mayor volatilidad que tiene la evolución anual de los rendimientos. Sin embargo, pueden apreciarse ciclos para los rendimientos de legumbres secas y de raíces y tubérculos, marcando estos últimos importantes escalones o saltos de productividad.

- Incrementos anuales de rendimientos constantes en términos absolutos se corresponden con incrementos porcentuales decrecientes. Por ejemplo, los rendimientos mundiales de los cereales aumentaron –en promedio- 44 kilos por hectárea por año desde 1961 hasta 1996 (42.6 para Argentina), pero la tendencia de ganancia en términos porcentuales cayó de 3.2% en 1961 a 1.51% en 1996 (similares 2.9% y 1.44% para Argentina). Es de interés señalar que los rendimientos de los cereales estaban creciendo más rápido que la población del mundo en 1961 (3.2% versus 1.9%) pero lo hacían a la misma tasa del 1.5% en 1996.
- Las tendencias mundiales de los rendimientos de los otros cultivos (gráficos 2 a 5) y de la ganadería estuvieron creciendo en 1996 más lentamente que lo que lo hizo la población. En contraste al crecimiento anual del 1.5% de la población y de los rendimientos de los cereales, la tendencia mundial de hortalizas y melones creció sólo 1.17% (0.87%), las legumbres 0.77% (0.45%), raíces y tubérculos 0.64% (1.74%) y oleaginosas el 0.06% (1.55%) anual para 1996. Las cifras entre paréntesis corresponden a Argentina y se observa un crecimiento mas vigoroso en raíces y tubérculos (básicamente papa) y en oleaginosas (en especial soja y girasol), en tanto es menor el crecimiento en hortalizas (menor nivel y menor tasa) y en legumbres secas (mayor nivel pero igual tasa) tal como se observa en los gráficos respectivos.
- Los datos sobre rendimientos en ganadería son incompletos y no se dispone de estimaciones mundiales sistemáticas a lo largo del tiempo que permitan un análisis similar al que se hizo para la trayectoria esperada de los rendimientos de los cultivos. Hay, sin embargo, información regional o por países, como es el caso de Estados Unidos, para el que la U.S. Office of Technology Assessment proyectó las siguientes tasas de ganancias en la eficiencia de la ganadería para el período 1982 – 2000:

	Tasa anual de crecimiento
Kilo de carne vacuna / kilo de alimento	0.2 %
Kilos de leche / kilo de alimento	0.6 %
Kilo de carne porcina / kilo de alimento	0.2 %
Kilo de carne aviar / kilo de alimento	2.0 %

A la par de observar tasas de ganancia de eficiencia que, en promedio, son menores que las tasas para los cultivos, y dado que el desplazamiento hacia el consumo de productos cárnicos a medida que aumente el ingreso requerirá mas recursos por caloría consumida, se puede inferir que la ganadería no ofrece muchas posibilidades para reducir la presión sobre los recursos para la producción de alimentos. Su rol de reaseguro, sin embargo, estará siempre presente ya que la ganadería es un excelente medio para utilizar tierra inapropiada para cultivos y proveer así una reserva de consumo fundamental en los casos que fallen las cosechas.

Argentina es, desde el lado de su contribución a la oferta global, un país con escaso peso. Para el período de referencia, **la participación de Argentina en la producción mundial de cereales osciló entre un mínimo de 0.97% y un máximo de 2.08%, con un valor promedio de 1.55%**, notablemente similar al que observa en términos de participación en superficie (1.54%). Esto quiere decir que, **si bien Argentina interviene en la formación de precios de algunas commodities, la oferta física mundial responde a una inercia que depende básicamente de la tasa de crecimiento de la productividad agropecuaria global, especialmente en cereales, parámetro al que el país concurre marginalmente.**

En síntesis, **la producción total de alimentos se proyecta –a partir de las tendencias estimadas- que crecerá al 1.28% en el año 2000, al 1.00% en el 2025, y al 0.77% en el año 2050.**

III. DEMANDA DE ALIMENTOS.

Que la continuidad de las tendencias de rendimiento conduzcan a precios reales de alimentos más altos al nivel de productores, atrayendo más superficie y más insumos, depende de las tendencias de la demanda. En ese sentido, el crecimiento de la demanda de alimentos depende principalmente de la evolución de dos variables: **el crecimiento de la población y del ingreso.**

La tabla 2 muestra proyecciones para la evolución de la demanda global de alimentos. Dichas proyecciones asumen un crecimiento del ingreso que conlleva -vía elasticidad ingreso de la demanda- un 0.3% de aumento anual en la demanda per cápita. Simultáneamente, se conjugan distintas hipótesis sobre la tasa de crecimiento de la población mundial.

**Tabla 2. Crecimiento de la demanda total de alimentos.
(período: 1995 - Tasa de Crecimiento Cero para Población (ZPG))**

Estudio / Fuente	Población ZPG ^a (miles de mill.)	Año de ZPG ^a (año)	Crecimiento de la demanda de alimentos desde 1995 (en %)
IIASA (W. Lutz)	10.5	2084	144
Naciones Unidas (UN)	10.3	2094	147
Banco Mundial (Bos et al.)	11.3	2128	201

Fuente: Tweeten. Artículo original.

^a Cuando los datos de la fuente estaban incompletos, la población ZPG y el año fueron proyectados usando una ecuación cuadrática ajustada a los datos disponibles.

Comparada con la población mundial de 5.6 miles de millones de 1995, las distintas fuentes proyectan crecimiento poblacional cero (ZPG en inglés) para el intervalo 2084-2128, alcanzándose para entonces niveles de población de entre 10.3 y 11.3 miles de millones de personas. Lo relevante acerca del “momento ZPG” radica en que, en un enfoque dinámico como éste, la falta de crecimiento de la población mundial elimina automáticamente una variable del análisis.

A este aumento natural de la demanda se le suma el aumento derivado del componente ingreso. Ambos componentes contribuyen a determinar **aumentos del 144 al 147% en la demanda de alimentos para cuando se alcance el ZPG (IIASA;UN).** Esta proyección de demanda de dos veces y media el nivel de 1995, representa un desafío sólo algo menor al que se desprende de **la proyección del Banco Mundial, que triplica la demanda de alimentos para cuando se alcance el ZPG.**

IV. BALANCE DE OFERTA Y DEMANDA.

La oferta se representa proyectando las tendencias lineales de rendimientos para los principales productos, tal como fue analizado en la Parte II. Dichas proyecciones se combinan ponderando por su participación en calorías (shares) según se consigna en el Apéndice.

Los resultados de demanda se obtienen usando la hipótesis de proyección de población de las Naciones Unidas para representar el componente demográfico y considerando un crecimiento de la demanda per cápita de alimentos derivado del ingreso que va desde un 0.3% en el año 2000 a un 0.2% en el año 2050 (esta caída en el efecto ingreso de la demanda se debe a la presión de precios crecientes de alimentos).

Bajo estos supuestos, que incluyen el no aumento de la superficie cultivada, se proyecta (ver tabla 3) que **hasta el año 2040 la demanda de alimentos aumentará más rápido que el crecimiento de la oferta derivado de los mejores rendimientos.**

Tabla 3. Tasas de crecimiento de las tendencias de oferta mundial de cultivos (rendimiento) y de demanda mundial (población e ingreso per cápita). Años seleccionados.

Oferta o Demanda	Proyección					
	2000	2010	2020	2030	2040	2050
Oferta:						
Total (promedio ponderado) ^a	1.28	1.14	1.01	0.92	0.84	0.77
Demanda:						
Efecto Población (UN)	1.44	1.24	1.08	0.88	0.65	0.48
Efecto Ingreso ^b	0.31	0.29	0.27	0.24	0.22	0.20
Ganancia Total	1.75	1.53	1.35	1.12	0.87	0.68
Exceso de demanda:						
Demanda - Oferta	0.47	0.39	0.34	0.20	0.03	-0.09
Impacto Precio:						
Flexibilidad precio (3.0) x Exceso de demanda	1.41	1.17	1.02	0.60	0.09	-0.27

^a Tendencias lineales de los gráficos 1 a 5 ponderadas por su participación en calorías (shares) según aparecen en el Apéndice.

^b Ver Tweten, 1998, Anexo, tabla 1.

V. LIMITACIONES DEL MODELO.

El mundo no se comporta tan bien como los modelos suponen. En todo caso, conviene que se revisen algunos de los supuestos claves para examinar las consecuencias de su eventual no cumplimiento.

- **Futuras áreas bajo cultivo constantes.** Millones de hectáreas bajo cultivo se pierden cada año como consecuencia de los desarrollos urbanísticos y los procesos de desertificación o erosión. Los países desarrollados tratan de evitar la expansión de las tierras bajo cultivo, como se evidencia por ejemplo en los Estados Unidos con el Programa de Conservación de Reservas (Conservation Reserve Program). La tierra que mejor se adapta a la producción agrícola ya está siendo utilizada, y aumentar significativamente dicha superficie requerirá precios reales al productor más altos que se ajusten a las productividades marginales de las tierras que se incorporen. Por otro lado, el área total bajo riego ha estado decreciendo en los últimos años.

A todo esto, y dado el estrecho margen que separa el crecimiento de la oferta (derivado de mayores rindes) del crecimiento de la demanda, como se observa en tabla 3, **modestas expansiones de áreas cultivadas evitarían mayores precios (reales) agrícolas.** La puesta en producción de extensas áreas como “los cerrados” del Brasil representa, eventualmente, un shock en esa dirección. En tal sentido, son relevantes también las contribuciones en los temas de agrobiología que mejoren la productividad de los ecosistemas desérticos, predominantes en los países mas vulnerables a las crisis de oferta alimentaria.

Que los precios reales futuros de los alimentos aumenten o bajen sistemáticamente es un juicio difícil de pronunciar, pero lo que sí está claro es que el balance de oferta y demanda mundial de alimentos parece destinado a ser mas ajustado que el observado, en promedio, desde 1950, lo que trasladaría mayor volatilidad a la evolución de los precios del sector.

- **Tendencias lineales para los rendimientos.** La biotecnología podría aumentar los rendimientos por encima de las proyecciones lineales utilizadas. **Pero mucha de la nueva biotecnología, como el maíz Bt y la soja RR (Roundup-Ready) es principalmente ahorradora de insumos mas que promotora de rendimientos.** La semilla híbrida convencional, el riego, y los fertilizantes comerciales continuarán aumentando los rendimientos, pero a tasas decrecientes. Encontrar nuevas tecnologías que generen futuras ganancias de rendimientos comparables a las contribuciones pasadas de la tecnología ya va a ser, de por sí, un desafío en sí mismo. La obsolescencia tecnológica es real, e importantes inversiones serán requeridas meramente para sostener los rendimientos.

La biotecnología avanza también en la mejora de los aspectos nutritivos de los cultivos usados para alimentación animal. Tal es el caso de la soja (Penna, 1999), cuyos procesados son ampliamente utilizados en la alimentación de monogástricos

(cerdos y aves). Sin embargo, vía consumo de estas carnes, el impacto calórico de dichas contribuciones tecnológicas, si bien mencionable, quedará amortiguado.

El sector privado es hoy una de las mayores fuentes de inversión en ciencia y tecnología. Esto es meritorio, pero podría conducir a la sociedad a pobres inversiones en el entrenamiento público de científicos y en investigación básica esencial para mejorar la tecnología lo suficiente como para evitar una marcada expansión de las tierras cultivadas sobre ambientes frágiles.

- **Proyecciones de población.** Tal vez el componente de proyección mas discutido sea el de población. El IIASA, el Banco Mundial y Naciones Unidas son agencias reconocidas que hacen uso de técnicas demográficas para elaborar sus proyecciones de población, que resultaron bastante similares.

Por otro lado, varios investigadores proyectan que la Tasa de Crecimiento Cero para Población (ZPG) ocurrirá antes y a niveles de población mundial inferiores que los estimados en la tabla 2. Si estas proyecciones se cumplieran, el crecimiento de la demanda de alimentos **será menor que el mostrado en tabla 3 y los precios reales a los productores probablemente continuarán cayendo.** Los supuestos subyacentes a estas estimaciones no son explícitos y sus proyecciones podrían estar representando inadecuadamente el *momentum* de la población en el sentido de considerar el importante número de mujeres en países en desarrollo que estarán en edad de procrear hasta el año 2030.

- **Evidencia de un balance mas ajustado de oferta y demanda de alimentos.** Dado que la tasa de crecimiento global de los rendimientos ha sido, a lo largo de mas de una década, menor que la tasa de crecimiento de la demanda de alimentos, por qué no han aumentado los precios reales agrícolas?.

Los impactos de un crecimiento menor de los rendimientos comparado con el de la demanda son, sin embargo, evidentes. Los excesos de capacidad de producción, aparentes en los programas de incentivo para retiro de tierra bajo cultivo (set-aside programs), los stocks de reservas de commodities acumuladas por los gobiernos, las exportaciones subsidiadas y la donación de alimentos **han disminuido fuertemente.** En los Estados Unidos, un país relativamente abierto y representativo de las condiciones económicas mundiales, **los precios reales al productor estuvieron prácticamente al mismo nivel en 1997 que en la década anterior, a pesar de las ganancias de productividad que promediaron cerca del 2% anual.** Por otro lado, millones de hectáreas en los cerrados de Brasil, así como en Sudamérica y Africa fueron puestas en producción por primera vez en los '80 y los '90, un hecho que difícilmente se repita.

- ***Error de medición.*** Algunos datos sobre rendimientos y población, especialmente para países en desarrollo, son primarios. Estimaciones de producción de FAO para algunos países son, en realidad, juicios mas que el resultado del muestreo estadístico. Es imposible anticipar si los errores son consistentes tanto para valores grandes como chicos y si la dirección de los eventuales sesgos en los datos ha cambiado a lo largo del tiempo.

VI. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES PARA ARGENTINA.

La conclusión es que, en términos generales, se espera que el balance mundial de oferta y demanda de alimentos sea mas ajustado durante las próximas tres o cuatro décadas que lo que fuera en décadas recientes, lo cual representa un escenario preocupante desde el punto de vista de la seguridad alimentaria para algunas regiones y una presión cierta sobre los precios de los alimentos, con impactos que serán diferentes para productores y consumidores, con atención al nivel de desarrollo de los países.

Para los productores, suponiendo que la renta de la tierra es residual³, si los precios reales agrícolas aumentaran, en promedio, 1% por año, esto aumentaría la renta real de la tierra y sus precios **por encima** del 1% anual. Aún escenarios con precios reales estables para las commodities agrícolas contrastarían favorablemente con precios reales que han caído históricamente más de la mitad desde 1910-14. Sin embargo, los productores deberían ser alertados de no lanzarse a competir por tierras, ya que una caída cíclica de precios dentro de un contexto de tendencias favorables podría ocasionar importantes golpes financieros a una actividad de por sí vulnerable.

Para los consumidores en los países industriales, los altos ingresos, conjugados con el “ruido” de los shocks climáticos anuales, enmascaran los aumentos en el precio de los alimentos. Los estadounidenses, por ejemplo, gastan apenas el 2% de sus ingresos en materias primas agrícolas incorporadas a los alimentos que consumen. Por lo tanto, aún suponiendo (absurdamente) que se duplicaran los precios a nivel de productor, el ingreso real se vería reducido sólo un 2%. **Es decir, las sociedades desarrolladas apenas si percibirán, vía precios, los efectos de una oferta de alimentos mas ajustada,** excepto los ocasionales picos que puedan sucederse.

Los consumidores de bajos ingresos, sin embargo, es probable que sí perciban los cambios. **El mayor problema será para los consumidores de países de bajos ingresos y de Africa que van a enfrentar dificultades compitiendo con regiones más ricas por alimentos más caros.** Africa tiene especialmente baja inversión en investigación orientada a la producción agropecuaria, en tiempos donde ésta y otras regiones no pueden ser indiferentes acerca de la oferta futura de alimentos. La falta de esfuerzos en las décadas recientes para mejorar la productividad agrícola, especialmente en países en desarrollo, es un tema de enorme importancia para el futuro alimentario de la región (ver Tweeten y McClelland).

Las consideraciones para Argentina parten de reconocer que el nuestro es claramente un país con oferta excedentaria de alimentos. Como tal, el tema de seguridad alimentaria

³ El modelo de renta residual para la tierra asume que la misma queda determinada como diferencia entre ingreso y la remuneración al resto de los factores productivos. Por lo tanto, incrementos en los precios de los productos, de no modificarse las remuneraciones a los otros factores, generan aumentos mas que proporcionales en la renta de la tierra, y en consecuencia de su precio.

no aparece como preocupante en la agenda de las próximas décadas. Sin embargo, escenarios de precios internacionales crecientes para los commodities alimentarios impactarían desfavorablemente a los consumidores de menores ingresos, lo que haría pensar en el diseño de políticas sociales que atiendan al tema en un marco de creciente dispersión en la distribución del ingreso.

La producción de la mayor parte de los cultivos considerados se espera, en términos generales, que siga el sendero que recorre el resto de los principales productores mundiales.

Por otro lado, aumentos en los volúmenes de la producción argentina estarían basados en aumentos de los rendimientos más que en una expansión del área. Ello significa que la generación y la incorporación de tecnología jugarán un rol central en el posicionamiento del país en el mercado mundial. ¿Cuál es el horizonte de expansión?. Si se tiene en cuenta que la participación de la Argentina en la producción mundial de alimentos es baja y que hasta el momento su crecimiento estuvo vinculado más que nada a una inercia que depende básicamente de la tasa de crecimiento de la productividad agropecuaria global, se concluye la existencia de oportunidades importantes para la producción y adopción de tecnologías de alto impacto productivo.

VII. BIBLIOGRAFIA.

Avery, D. "Why the Food Summit Failed." *Global Food Quart.* 18(Fall 1996):3-7.

Bos, E., M. Vu, E. Massiah, and R. Bulatao. *World Population Projections, 1994-95 edition.* Baltimore MD: Johns Hopkins University Press for the World Bank, 1994.

FAO (Food and Agriculture organization). FAOSTAT Statistics Database (Online). Available <http://apps.fao.org> (1997).

Lutz, W., W. Sanderson, S. Scherbov, and A. Goujon. "World Population Scenarios for the Twenty-First Century." *The Future Population of the World.* Wolfgang Lutz, ed., chap. 15. Laxenburg, Austria: International Institute for Applied Systems Analysis, 1996.

Mosher, S. "Too Many People? Not By a Long Shot." *Wall Street Journal*, 10 February 1997, A-18.

Penna, J. "Building up Trusting Research Strategy Between Public and Private Institutions: The Case of Soybean Meal in Argentina." *World Food and Agribusiness Congress*, Florence, Italy: International Food and Agribusiness Management Association, June 1999.

Seckler, D., and M. Rock. "UN 'Low' Projections of Populations Most Accurate." *News and Views*, p. 5. Washington DC: International Food Policy Research Institute, October 1997.

Tweeten, L., and Donald McClelland, eds. *Promoting Third-World Development and Food Security.* Westport CN: Praeger, 1997.

United Nations. *World Population Prospects: The 1996 Revision.* Annex II and III: Demographic Indicators by Major Area, Region, and Country. New York: United Nations, Department for Economic and Social Information and Policy Analysis, Population Division, 1996.

APENDICE

Participación global en las calorías.

Del lado de la oferta, la tendencia en la producción total de alimentos que se deriva de los mayores rendimientos depende de la participación (shares) global en las calorías consumidas que tienen las distintas categorías de alimentos, y que se muestran a continuación:

Grupo de alimentos	Participación (share) %	
	1961	1995
Cereales (maíz, trigo, arroz, mijo, etc)	50.1	49.4
Verduras (arvejas, repollo, cebollas, tomates, etc)	2.0	2.1
Legumbres (porotos, lentejas, etc)	3.9	2.2
Raíces y tubérculos (papas, mandiocas, etc)	8.0	5.1
Oleaginosas (soja, algodón, canola, etc)	1.7	2.0
Carnes (aviar, bovina, porcina, etc)	4.9	7.5
Otros (lácteos, huevos, frutas, etc)	29.4	31.7

Fuente: FAO

Los patrones de consumo fueron relativamente estables entre grupos de alimentos a lo largo del tiempo. El mayor cambio es una reducción en el consumo de legumbres y raíces y tubérculos y un aumento en productos cárnicos.

Dado que no hay una base sólida para predecir un cambio radical en los rendimientos en relación con la estimación lineal de las figuras 1 a 5, dichas tendencias lineales son extrapoladas hasta el año 2050 y ponderadas por las proporciones de participación en calorías del año 1995. Esta proyección provee una estimación de base para la futura oferta mundial de alimentos, asumiendo que los rendimientos de la ganadería y otras commodities aquí excluidas (incluyendo pescado) aumentarán a la misma tasa que el promedio ponderado de los rendimientos de los cinco cultivos principales y que el área cultivada no cambia.

**OTROS TITULOS DE LA
SERIE: DOCUMENTO DE TRABAJO**

- N° 1:** *EL FENOMENO ENSO Y LA AGRICULTURA PAMPEANA:
IMPACTOS ECONOMICOS EN TRIGO, MAIZ, SOJA y GIRASOL*
- N° 2:** *LA CONVERGENCIA DE LOS PRECIOS AGRICOLAS DE LA ARGENTINA Y DE LOS
EE.UU. La “ley de un solo precio” para los commodities pampeanos.*
- N° 3:** *MERCADOS ESTRATEGICOS PARA EL COMPLEJO OLEAGINOSO
ARGENTINO: El Caso de la Harina de Soja.*
- N° 4:** *TRANSFORMACIONES CICLICAS Y ESTACIONALES DE LA PRODUCCION LECHERA
ARGENTINA A PARTIR DEL PLAN DE CONVERTIBILIDAD.*
- N° 5:** *PERFIL DE MERCADO: ESPARRAGO.*
- N°6:** *CONDICIONANTES SOCIALES EN LA PERCEPCION Y ADOPCION DE INFORMACION
CLIMATICA ENTRE LOS AGRICULTORES ARGENTINOS.*