

# ¿Ayuda la soja argentina a atenuar la desnutrición mundial?

Ramírez, Cecilia y Fernando Milano.

Area de Recursos Naturales y Sustentabilidad (F. C. Veterinarias)  
Instituto Multidisciplinario de Ecosistemas y Desarrollo Sustentable.  
Universidad Nacional del Centro. Tandil. Buenos Aires. Argentina.  
cramirez@vet.unicen.edu.ar; fmilano@vet.unicen.edu.ar

Palabras clave: Soja - Argentina – Desnutrición – Exportaciones – Pérdida de biodiversidad

## Resumen

Analizamos el vínculo soja argentina-desnutrición mundial. Argentina sembró 14,4 mill Ha (2004/05) avanzando sobre áreas de alta biodiversidad. El 11,65 % de la proteína cosechada se exportó a China y el 37,8 % a Europa Occidental. Entre 1995 y 2004, China aumentó 177 % el consumo de soja, incrementó en 8,1 millones el número de subnutridos y un 28 % el consumo de proteínas. Ingerió más proteínas animales y menos soja. La producción de carne aviar, porcina y bovina se incrementó en 66 %, 44 % y 88 % respectivamente. Entre 1992 y 2002 el sobrepeso aumentó de 16,4 a 22,8 % y la obesidad de 3,6 a 7,1 %. Los países europeos compradores no tuvieron cambios en los niveles de subnutrición antes y después de la entrada de soja argentina pero vienen registrando un aumento de sobrepeso que podría deberse al aumento de consumo de energía ya que el de proteína no varió. Concluimos que un porcentaje importante de la soja argentina no atenuaría la desnutrición mundial.

## 1. Introducción

Argentina ha sembrado soja de manera creciente en los últimos años, en muchos casos con planteos tecnológicos inapropiados (falta de rotaciones) y/o en zonas de alto valor biológico y baja estabilidad. Para entender la problemática presentamos una serie de consideraciones que vinculan algunos aspectos comerciales, poblacionales y ambientales de la producción de soja en Argentina.

- En los últimos cuarenta años del siglo XX y promovido por el alto valor proteico de esta oleaginosa, el comercio internacional aumentó un 1492%, presentando el mayor incremento en los últimos diez años (1996/2006). Se estima que la producción de soja mundial seguirá creciendo, llegando a las 300 Mtn en el 2020. Se ha calculado que esta tendencia provocará la conversión de 16 Mill ha de sabanas y 6 Mill ha de bosques tropicales de Sudamérica [1].

- El Cono sur de América: Brasil, Argentina, Paraguay, Uruguay y Bolivia constituyen en conjunto la principal región de producción de soja del mundo, superando en el 2005 las 86 Mtn que se sembraron en 39 millones de hectáreas [2]. En los últimos diez años

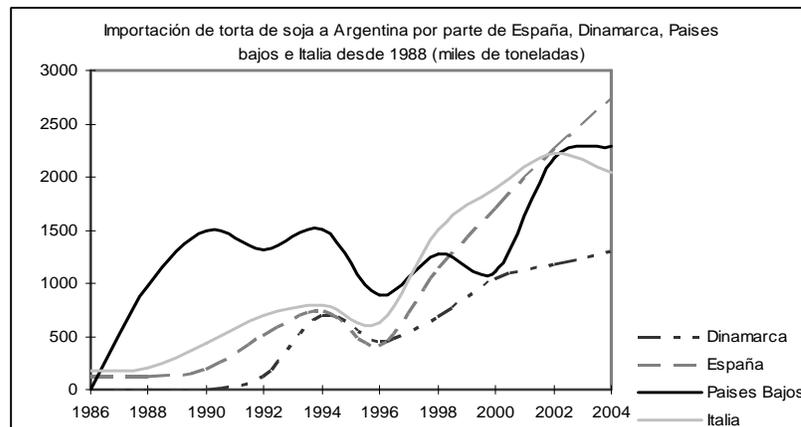
China y la Unión Europea han importado casi dos tercios de toda la soja comercializada en el mercado mundial [3].

- A partir de 1996 la producción y el consumo interno de soja en China se defasaron. La producción se estancó cerca de los 17 Mtn, pero el consumo siguió creciendo, induciendo la necesidad de importar a un ritmo acelerado, llegando en el 2004 a las 30 Mtn. Las razones socioeconómicas que sustentan este incremento son, el aumento de la población, el aumento del ingreso per cápita y los cambios en los hábitos de vida de la población que va urbanizándose rápidamente [2] (Graf 1).



Graf 1. China. Producción y consumo de soja desde 1964 a 2004. [12]

- En la misma década la aparición de la encefalitis esponjiforme bovina (síndrome de la vaca loca) en Europa llevó a prohibiciones en el uso de harinas de origen animal para formulación de raciones para producción animal [4]. Esto generó un aumento en la demanda de harinas vegetales proteicas para reemplazarlas, llegando en el 2004 a importar el 52% de la torta de soja producida a nivel mundial [2-5]. (Gráfico 2).



Graf.2. Importación torta de soja Argentina por los cuatro principales compradores desde 1986.

- También en 1996/97 se liberaron al medio para su siembra los primeros materiales de soja transgénica tolerantes a glifosato, situación que facilitó en combinación con la difusión de la siembra directa, la notable expansión del área bajo cultivo, posicionando a Argentina como tercer productor mundial de grano y primero de aceite [3].

- En Argentina 2005/2006, el cultivo de soja ocupó el 50% de la superficie total sembrada y de la producción total de granos: 15,4 millones de hectáreas con soja y 40,5 Mtn [3 -6] (gráfico 3). La proyección prevé para la próxima década entre 5 y 12 mill. has adicionales [1], alcanzando unas 100 Mtn totales [3].

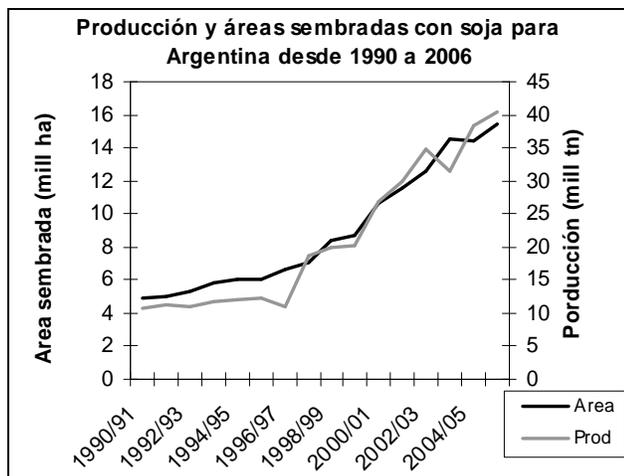


Grafico 3. Argentina, producción y superficie sembrada con soja desde 1990 a 2006

- Hasta 1997 la producción de soja en Argentina se remitió a las principales áreas agrícolas, correspondiendo a las provincias de Buenos Aires, Santa Fé, Córdoba y la Pampa, de forma tal que en la campaña 1995/96 el 90,9% de la superficie sembrada con soja fue sobre esas provincias. A partir de 1997 la producción comenzó a crecer, sustituyendo ganadería u otros cultivos en las provincias citadas y avanzando sobre nuevos territorios, más frágiles; menos aptos y más biodiversos: Noroeste (NOA) y Noreste (NEA) Argentino [3]. El 23,2% de las has totales sembradas con soja en 2005/2006 se hizo en éstas zonas (alrededor de tres millones de has).

- El cultivo de soja genera impactos negativos sobre los ecosistemas, a pesar de la práctica de siembra directa, que ha permitido una evidente mejora de las condiciones edáficas en algunas regiones, el panorama a nivel nacional es deficitario en cuanto a degradación y erosión del suelo. La producción de soja se podría tornar vulnerable ante la aparición de problemas climáticos o de enfermedades debido a la concentración de la producción agrícola en un monocultivo, en el que casi la totalidad corresponde a una única variedad transgénica [1,3]. Los altos costos de los arrendamientos y la ausencia de contratos a largo plazo, atentan contra la planificación a mediano plazo (rotaciones) [3]. Con las pérdidas y/o degradación de los ecosistemas desaparecen las funciones ecológicas que esos ambientes naturales proveen, incluso, para la producción agrícola, tales como la regulación del clima y las inundaciones, la protección y regeneración del suelo, la circulación de nutrientes, la transformación y el reciclado de desechos, la calidad del agua y la estabilidad de los agro ecosistemas ante eventos extremos. Por otra parte estos ambientes naturales constituyen el hábitat de una riquísima biodiversidad, con un potencial económico muy poco conocido y no aprovechado [1].

- La situación actual en muchas provincias argentinas es preocupante por el efecto sobre la degradación y erosión del suelo, en Entre Ríos el 60% del monocultivo, en el NOA y del NEA la totalidad de la degradación se debe a la expansión de soja. En las zonas centro y sur de Santa Fe el proceso se observa en el 85% y 90% de la superficie

cultivada con soja. En la zona central, la soja ha desplazado al tambo y en el norte al algodón, con el consiguiente efecto sobre la mano de obra ocupada [3].

- Argumentos de distintos sectores de la población, comúnmente utilizados por empresarios del agro y medios de comunicación masivos en Argentina, sostienen que la producción de soja ayudaría a combatir la desnutrición mundial. De ser así, y considerando el grave daño ambiental que se genera, la producción tendría posiblemente un fundamento éticamente válido.

El objetivo de este trabajo es analizar el impacto de la proteína de la soja argentina, exportada en granos y torta de soja sobre el estado nutricional de los principales países compradores antes y después de la explosión exportadora en Argentina.

## 2. Metodología

Se analizaron datos de algunos parámetros nutricionales, alimentarios, productivos y comerciales para los países receptores de proteína de soja argentina, antes y después de la explosión exportadora: consumo total de soja, subnutrición, consumo energético por habitante, consumo de proteínas, proporción de proteínas en el total de la dieta, consumo de soja y subproductos por habitante, consumo de diferentes carnes, proporción de los principales productos proteicos en el total de proteínas, producción, importación y consumo de carne. Los análisis se basan principalmente en datos oficiales de la Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación (FAO). [7-10-11-12-13-14]

Dado que el poroto de soja tiene un alto porcentaje de proteínas y que la torta de soja tiene un porcentaje aún mayor, cuando los resultados se expresan en "proteína de soja" se asume un 35% de proteína para el poroto y un 45 % para la torta.

Calculamos un valor energético promedio mundial de 1874 Kcal/pers/día, promediando los requerimientos ponderados por FAO, a lo que le adicionamos 10% para evitar riesgos, obteniendo un requerimiento de 2061 Kcal/per/día. Corresponde al requerimiento energético que permitiría a una persona llevar una vida sana realizando una actividad física liviana. Por debajo del valor estimado por país es definida prevalencia de subnutrición para el mismo. [7]

Asumimos que las necesidades nutritivas de una persona pueden satisfacerse suministrando entre el 10 y 15% (media 12.5%) de la energía total en forma de proteínas, el 55-75% en forma de carbohidratos y el 15% de lípidos. Tanto un gramo de proteína como de carbohidratos corresponden a 4 Kcal y un gramo de lípidos corresponden a 9 Kcal. [7] De acuerdo al requerimiento energético por persona y a la proporción de nutrientes necesarias para alcanzar este valor, si todas las personas del planeta pudieran consumir 64,4 gr. de proteínas 34,4 gr. de lípidos y 360,7 gr. de carbohidratos, no existiría la subnutrición ni el hambre.

## 3. Resultados y discusión

En el 2004/2005 se sembraron en Argentina 14,4 m/Ha de soja. Con una producción total de 38,3 Mtn, o 13,3 Mtn de proteína. De esta última 10,9 Mtn se exportaron. El

11,65 % de la proteína cosechada se exportó a China y el 37,8 % a la Unión Europea cuyos principales destinatarios son España, Países Bajos, Italia y Dinamarca [7]

Entre 1995 y 2004, China, como país, aumentó un 177% el consumo de soja, incrementó en 8,1 millones el número de subnutridos aunque no se modificó porcentualmente la subnutrición. Si bien no existe un cambio notable en el consumo de calorías, aumentó un 28 % el consumo de proteínas, excediendo aproximadamente un 42 % el requerimiento proteico. Existe un cambio en el origen de las mismas, reflejándose en una mayor ingesta de proteínas de origen animal, principalmente cerdo y aves de corral, mientras que el consumo per capita de soja y subproductos ha descendido. En esos 10 años la producción de carne aviar, porcina y bovina se incrementó en 66%, 44% y 88% respectivamente. Además en los últimos años hubo una fuerte tendencia al sobrepeso y la obesidad: entre 1989 y 1997 la obesidad de niños entre 2 y 6 años creció un 52 % (4,2 a 6,4 %) [8] y en adultos mayores de 18 años el sobrepeso pasó de 1992 a 2002 de 16,4 a 22,8 % y la obesidad de 3,6 a 7,1 % [9].

Tabla 2. Parámetros poblaciones y de consumo para China desde 1990 a 2004. s/d: sin dato. El requerimiento energético promedio mínimo estimado para una persona en China es de 1935 Kcal/pers/día (FAO)

	1990/92	1995/97	2001/03	2002/04
Consumo total de soja (mill ton) **	9.6	14.6	33.5	37.1
Subnutrición total (millones de personas)	193.6	145.6	150.0	153.7
Subnutrición (%)	16	12	11	12
Consumo energía en la dieta (Kcal/per/día) *	2710	2910	2940	2930
Consumo de proteínas en la dieta (gr/pers/día)	66	77	82	91
Porcentaje de proteínas en el total de energía de la dieta	10	11	11	12
Consumo poroto soja y subproductos (gr/pers/día)	10	14	11	s/d
Consumo carne cerdo y subproductos (gr/pers/día)	59	76	94	s/d
Consumo carne ave corral y subproductos (gr/pers/día)	11	21	29	s/d
Consumo carne vaca y subproductos (gr/pers/día)	3	9	13	s/d
Proporción de los principales productos en el total de proteínas consumidas (%)				
- Arroz y subproductos	25	21	18	s/d
- Trigo y subproductos	26	22	18	s/d
- Carne cerdo y subproductos	10	11	12	s/d
- Carne y productos aves corral	2	3	4	s/d
- Carne vaca y subproductos	1	2	2	s/d
- Poroto de soja y subproductos	5	6	4	s/d
- Pescado y subproductos	2	3	4	s/d
- Maíz y subproductos	6	4	3	s/d
- Huevos y subproductos	3	6	6	s/d

Tabla 3. Consumo-producción-importación carne en China (1995-2004) Miles de Toneladas

	1995			2004		
	Consumo	Producción	Importación	Consumo	Producción	Importación
Carne pollo	6300	6000	913	10300	9945	763
Carne porcina	32922	33400	180	47664	48117	903
carne bovina	3595	3597	159	7730	6778	1175

Los países europeos occidentales no presentan índices significativos de subnutrición desde 1970. Por lo tanto el incremento de la exportación de soja a esos países, a partir de 1990, no puede apreciarse en un mejoramiento de esta variable. El consumo per cápita de energía aumentó levemente y fue importante el aumento de proteínas. Esto podría verse reflejado en el aumento del número de personas con sobrepeso como lo indican el cambio de Italia de 38,5 % (1994) a 45% (2005) o de España de 40,9 %

(1999) a 52 % (2005). El consumo de proteínas de origen animal se mantuvo estable, aumentando el consumo promedio en los cuatro países de carne de cerdo, de vaca y disminuyendo la de pollo. El consumo directo de soja y cualquiera de sus productos es prácticamente inexistente para su dieta (tabla 4 y 5). Los amplios volúmenes importados responden a su producción animal y a su posterior exportación (principalmente dentro de Europa), los destinos de los cuatro países analizados son: Grecia, Alemania, Inglaterra, Italia, Japón e Inglaterra, ninguno con índices significativos de desnutrición.

Tabla 4. Parámetros poblaciones, de consumo y nutrición para Dinamarca, España, Países bajos e Italia 1979/2004.

	PAISES BAJOS				ITALIA			
	1979/81	1990/92	1995/97	2002/04	1979/81	1990/92	1995/97	2002/04
Subnutrición total (mill pers)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
% subnutrición	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
% de proteínas en la energía total de la dieta	11	12	13	13	12	12	12	13
Consumo de proteínas en la dieta (gr/pers/día)	93	99	105	113	106	111	108	125
Consumo energía en la dieta Kcal/per/día	3050	3340	3220	3490	3560	3590	3520	3730
Consumo poroto soja y subproductos (gr/pers/día)	0	0	1	0	0	0	0	0
Consumo carne cerdo y subprod (gr/per/día)	109	122	135	118	66	89	94	118
Consumo carne ave corral y subprod (gr/per/día)	23	50	54	32	49	54	50	48
Consumo carne vaca y subprod (gr/per/día)	57	55	54	56	70	74	68	66
% en el total de proteína de cereales y subprod	20	18	16	20	38	32	32	32
% en el total de proteína de carne y subprod	26	30	30	26	25	28	28	28
% en el total de proteína de peces y prod mar	3	3	5	7	4	6	6	6
% en el total de proteína de huevos y productos	4	4	5	5	4	3	4	3
% en la dieta de prot de origen animal	66	66	69	65	50	54	54	55
	DINAMARCA				ESPAÑA			
	1979/81	1990/92	1995/97	2002/04	1979/81	1990/92	1995/97	2002/04
Subnutrición total (mill pers)	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
% subnutrición	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
% de proteínas en la energía total de la dieta	11	12	12	13	13	13	13	14
Consumo de proteínas en la dieta (gr/pers/día)	87	100	104	110	96	105	106	123
Consumo energía en la dieta Kcal/per/día	3100	3230	3350	3480	3050	3300	3270	3450
Consumo poroto soja y subproductos (gr/pers/día)	0	0	0	0	0	0	0	0
Consumo carne cerdo y subprod (gr/per/día)	141	178	172	179	82	135	150	180
Consumo carne ave corral y subprod (gr/per/día)	23	37	47	54	59	65	66	76
Consumo carne vaca y subprod (gr/per/día)	39	55	52	73	32	36	37	42
% en el total de proteína de cereales y subprod	22	22	24	23	25	22	22	20
% en el total de proteína de carne y subprod	25	30	29	32	25	30	31	34
% en el total de proteína de peces y prod mar	10	9	7	6	9	10	11	11
% en el total de proteína de huevos y productos	5	5	5	5	5	5	4	4
% en la dieta de prot de origen animal	64	65	64	64	56	59	61	64

Tabla 5. Comparación consumo, importación y exportación de carne (Miles de Toneladas) para los cuatro principales importadores de torta de soja (1995/2004)

Miles de toneladas								
	1995				2004			
Dinamarca	Consumo	Producción	Importación	exportación	Consumo	Producción	importación	exportación
Carne pollo	65,3	158,1	15,7	108	108,4	187	40,8	146,9
Carne porcina	337,3	1494	20,1	1114,3	210,9	1809	68,5	1311,6
Carne bovina	95,1	181,7	54,7	130,2	95,9	150	67,4	60,9
<b>España</b>								
Carne pollo	937,5	905	52,9	20,5	1332,6	1268	185,3	60,6
Carne porcina	2092,9	2174,8	71,6	153,5	1352,5	3175,6	262,4	524,8
Carne bovina	532,7	508,5	81,8	77,6	465	702,3	200,5	131
<b>Países bajos</b>								
Carne pollo	276,5	601	110,9	436,4	243,4	992	411,2	694,7
Carne porcina	770,6	1622,1	84,9	936,4	481,2	1299	327	892,7
carne bovina	310,1	580	136,8	383	305	388	250,9	333,9
<b>Italia</b>								
Carne pollo	782,4	801	22	40,6	662,7	703	45,9	87,1
Carne porcina	1873,3	1345,6	610,2	82,5	1432,5	1588,6	814,8	182,7
Carne bovina	1451,3	1180,9	355,6	85,2	1397,6	1151,4	443	177,7

El análisis de los datos ratifican lo expuesto en la bibliografía acerca del uso principal de la proteína de la soja: producción animal [5]. China y Europa se diferencian en una situación: China incorporó una enorme producción de soja y generó una explosión en la producción animal, por su parte algunos países europeos aumentaron la producción de algunas tipos de carne. Sin embargo la fuerte incorporación de soja se debió al reemplazo de esta proteína vegetal por proteína animal que se usaba antes de los casos de encefalitis esponjiforme. La falta de impacto evidente en los niveles de subnutrición de China, mostrarían que este importante alimento no llega a las personas afectadas directa o indirectamente, pudiendo quedar la proteína animal en las clases de mayor poder adquisitivo, como se refleja en el importante aumento del consumo proteico. El uso de alimentos de consumo humano para raciones animales constituye una de las bases de la irracional distribución de los alimentos sobre el planeta. Esto se basa en la pérdida de nutrientes que se produce por el pasaje de los granos a través de otro nivel en la cadena trófica, como ejemplo vale citar que los granos necesarios para aumentar un kg vivo de bovino (del cual se obtienen unos 350 gr de carne) oscila entre 5 y 7 Kg, con lo que se podrían alimentar directamente a muchas personas. La producción mundial alcanza para cubrir las necesidades de la población actual y aún del número probable de estabilización de la población mundial (9500 mill personas) [10-11]. Así lo evidencia una aproximación grosera de lo que aportan las cosechas de los cuatro granos más importantes, haciendo la salvedad que la calidad proteica de los mismos no alcanza a las proteínas animales del huevo y de la leche (tablas 6 y 7).

Tabla 6. Producción mundial (2004) de los cuatro principales granos y ración diaria correspondiente a cada habitante con el escenario poblacional actual y con una población estabilizada.

	Prod. Mundial 2004	Gr/pers/día	Gr/pers/día
ALIMENTO	Mtn	6582 Millones de personas(año 2007)	9500 millones de personas*
SOJA	206,408	86	60
MAIZ	724,515	302	209
ARROZ	608,368	253	175
TRIGO	629,873	262	182

Tabla 7. Calorías, proteínas y porcentajes de requerimientos cubiertos por una ración resultante de la distribución equitativa de las cosechas mundiales en dos escenarios, población actual y probable estabilización.

Alimento	Población (mill. Personas)			
	6582		9500	
	calorías (Kcal)	Proteínas (gr.)	calorías (Kcal)	Proteínas (gr.)
Maiz	0,9	26,8	0,7	18,6
Arroz	0,6	18,5	0,4	12,8
Trigo	0,8	33,4	0,6	23,1
Soja	0,3	26,8	0,2	18,5
Totales	2,6	105,5	1,8	73,1
Requerimiento cubierto (%)	128,2	163,7	88,8	113,4

## 4. Conclusiones

Enormes extensiones de ecosistemas naturales son transformados para cultivar soja, mientras se la promociona como una solución para paliar el hambre mundial. Sin embargo los principales países receptores importan granos para producir proteína animal, que no sólo no estaría impactando favorablemente en la subnutrición, sino que estaría contribuyendo al aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad, considerados como una deficiencia de la salud. Alrededor de la mitad de la proteína de soja producida en Argentina no tendría ningún destino en países que lo necesiten directa o indirectamente, lo que evidencia la necesidad de, más que producir más, mejorar la distribución.

## Referencias

- [1] J. Corchera y U. Martínez Ortiz. La expansión agrícola y el ambiente en el contexto global, 483-490, en Situación Ambiental Argentina 2005. *Fundación Vida Silvestre Argentina*, Bs As, 2006 .
- [2] M. Bocchetto. Características, transformaciones y sustentabilidad de la expansión de la soja en el MERCOSUR. FAO. 11 pp. [www.rlc.fao.org/prior/segalim/pdf/soja.pdf](http://www.rlc.fao.org/prior/segalim/pdf/soja.pdf) . 2005.
- [3] Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, Rep. Argentina Informe general soja Campaña 2005/2006.
- [4] D.C. Nepstad, C.M. Stickler y O. T. Almeida. Globalization of the Amazon Soy and Beef Industries: opportunities for conservation. *Conservation Biology* 20: 1595- 1603, 2006.
- [5] Ch. Delgado, M. Rosegrant, H. Steinfeld, S. Ehui y C. Courbois. Livestock to 2020: the Next Food Revolution. *IFPRI, FAO y ILRI*. Food, Agriculture and the Environment Discussion Paper 28, 72 pp. 1999.
- [6] Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, Rep. Argentina. Base de datos, <http://www.sagpya.mecan.gov.ar/>. 2006.
- [7] FAOSTAT. FAOStatistical Databases. Dirección de Estadística, <http://faostat.fao.org>. 2005
- [8] J. Luo y F.B. Hu. Time trends of obesity in pre-school children in China from 1989 to 1997. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 26(4):553-8.2002.
- [9] Y Wang, J Mi, X-y Shan, Q J Wang and K-y Ge. Is China facing an obesity epidemic and the consequences? The trends in obesity and chronic disease in China *International Journal of Obesity* 31, 177–188. 2007
- [10] Anuario estadístico de la FAO. 2005-2006. FAO –ROMA. pg 82
- [11] Anuario estadístico de la FAO. 2005-2006. FAO –ROMA. pg 86
- [12] USDA. Production, Supply, and Distribution, electronic database. [www.fas.usda.gov/psd](http://www.fas.usda.gov/psd), 2004.
- [13] UNFA. Indicadores demográficos, sociales y económicos. [http://www.unfpa.org/swp/2005/images/s\\_indicator2.pdf](http://www.unfpa.org/swp/2005/images/s_indicator2.pdf) 2005.
- [14] FAO. Sumario de estadísticas agrícolas alimentarias mundiales 2005. FAO, Roma. pg 70. 2005.