

Conferencia del Ing. Agr. Rodolfo G. Frank

## ¿Cuántas personas puede alimentar la región pampeana?

Rodolfo G. Frank

Ing. Agr., Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria

Nota del editor (RJCC): el siguiente texto, cedido por su autor para la presente publicación, corresponde a una comunicación realizada por el Ing. Agr. Rodolfo G. Frank en el marco de las Sesiones Ordinarias que se realizan en la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria.

**Resumen:** En los últimos años, diferentes personalidades argentinas afirmaron que el país puede alimentar a 400 millones de personas o más. El presente trabajo tiene por objetivo realizar una estimación preliminar de la cantidad de personas que puede alimentar la región pampeana argentina, en referencia al potencial productivo que se puede lograr con la tecnología actual y con exclusión de consideraciones económicas. Dicha estimación se realizó mediante un modelo matemático de programación lineal cuyo objetivo es maximizar la cantidad de personas que se pueden alimentar teniendo en cuenta el suministro per cápita de los 20 productos considerados de mayor consumo, que satisfacen la principal parte de los suministros energéticos y proteicos de la población argentina y algunas otras restricciones. Las cifras referentes al consumo per cápita de dichos productos se tomaron de la Food and Agriculture Organization (FAO). Los resultados obtenidos indican que el máximo que puede alimentar la región pampeana de acuerdo a las pautas alimentarias argentinas son poco más de 113 millones de personas. El análisis de los resultados obtenidos mediante este modelo permite concluir que se necesitarían unas 3,5 regiones pampeanas para alimentar, según las modalidades argentinas, a 400 millones de personas. Considerando el consumo promedio mundial se necesitan 1,2 regiones pampeanas para alimentar esa población. Al comparar los resultados obtenidos para los diferentes países, la capacidad alimentaria de la región pampeana, parece ser muy sensible. Aparentemente, ello se debe al consumo de carne vacuna, si bien este aspecto no se ha profundizado en el presente estudio.

**Palabras clave:** Producción alimentaria, alimentos, potencial productivo, región pampeana, Argentina

### Introducción

En los últimos años hubo repetidas afirmaciones de personalidades argentinas acerca de que el país puede alimentar 400 millones de personas, cifras que incluso algunos elevan a 600 millones. Es así como el Presidente Macri, en su disertación ante el Foro Económico Mundial de Davos (Suiza) en enero de 2018, aseguró que el país podría alimentar “a más de 400 millones de personas”<sup>1</sup>. Repitió la misma cifra en su visita a la exposición Expoagro el 13 de marzo de 2019<sup>2</sup>. El Secretario de Agroindustria, Luis Miguel Etchevehere, dijo que “Argentina produce alimentos para 400 millones de personas y podremos alimentar 600 millones hacia el 2025...”, palabras que expresó en la Mesa de Competitividad de Cultivos Extensivos en Trenque Lauquen<sup>3</sup>. A su vez, el Ministro de Agroindustria de la provincia de Buenos Aires, Leonardo Sarquis, destacó la importancia

<sup>1</sup> Revista Infocampo del 28/1/18 <https://www.infocampo.com.ar/macri-en-davos-argentina-podria-alimentar-a-mas-de-400-millones-de-personas/>

<sup>2</sup> Diario La Nación del 14/3/2019 p. 8 col. 5.

<sup>3</sup> Diario La Opinión del 1/11/2018 <https://diariolaopinion.com.ar/noticia/231846/argentina-produce-alimentos-para-400-millones-de-personas>

de la Provincia de Buenos Aires en la producción de alimentos: “Buenos Aires puede producir alimentos para 300 de los 600 millones de personas que puede alimentar Argentina”<sup>4</sup>. También otras personalidades, tanto del sector oficial como del privado, mencionaron el potencial de los 400 millones de personas.

No es fácil establecer el origen de estos guarismos<sup>5</sup>. Aparentemente los mismos descansan sobre una estimación efectuada por Néstor Roulet en 2014 sobre la base de la energía contenida en cinco productos producidos en el país (trigo, maíz, soja, carne vacuna y leche) y los requerimientos calóricos de las personas, con lo que llega a la cifra de 400 millones<sup>6</sup>. Estimó, asimismo, que solo con la recaudación de las retenciones (impuesto a la exportación) durante los siete años del período 2007-2013 se podrían alimentar anualmente, en promedio, casi 80 millones de personas.

El objetivo del presente trabajo es más modesto: realizar una estimación preliminar de la cantidad de personas que puede alimentar la región pampeana argentina. Si bien esta solo ocupa una cuarta parte de la superficie bajo explotación agropecuaria argentina, es la que produce la mayor parte de los alimentos. Además, la producción alimentaria extrapampeana solo abarca en gran medida productos muy específicos que cubren únicamente aspectos parciales de la alimentación humana (frutas, azúcar, vino, etc.). Es necesario destacar que esta estimación se refiere al potencial productivo, o sea, el máximo que se puede lograr con la tecnología actual, con exclusión de consideraciones económicas. No se pretende efectuar una evaluación económica sino simplemente productiva del máximo alcanzable.

### **Bases de la estimación**

La estimación de la capacidad alimenticia de un país o una región se basa en dos conjuntos de datos esenciales: 1) los requerimientos nutricios de las personas y 2) la producción de alimentos de la región considerada.

La estimación de Roulet acerca de las necesidades nutricias se limita a los requerimientos energéticos de las personas expresados en kcal/persona/día. Esta forma de calcular la capacidad alimenticia tiene por lo menos tres limitantes: 1) Los requerimientos

---

<sup>4</sup> Revista Infocampo del 9/4/18 <https://www.infocampo.com.ar/la-provincia-de-buenos-aires-puede-alimentar-a-300-millones-de-personas-dijo-sarquis/>

<sup>5</sup> Consultas efectuadas vía e-mail a la Secretaría de Agroindustria de la Nación y al Ministerio de Agroindustria de la Prov. de Buenos Aires no obtuvieron respuesta. Tampoco del Presidente de la Coordinadora de las Industrias de Productos Alimenticias (COPAL).

<sup>6</sup> Roulet, Néstor E. En Argentina no debería haber hambre. <http://agroblog.com.ar/otros-temas/en-argentina-no-deberia-haber-hambre.html>

nutritivos considerados no se circunscriben solo a la energía (si bien esta suele ser usualmente el factor más limitante). 2) Parte de los productos agropecuarios no son consumidos directamente por el hombre sino que deben ser procesados, como por ejemplo el trigo, el cual debe ser molido para obtener la harina y esta horneada para obtener el pan. En el proceso, parte de las calorías se pierden, de modo que la energía consumida por el hombre puede ser muy diferente a la contenida en el trigo. 3) El resultado es un mínimo (el agregado de más productos incrementará la capacidad alimenticia) y no un máximo de personas que se puede alimentar. Es preciso aclarar, a este respecto, que la finalidad de la estimación de Roulet no fue hallar la cantidad de personas que puede alimentar nuestro país, sino lo que solo con esos cinco productos se puede lograr en materia de alimentación frente a la desnutrición en el país, que es el problema que aborda este autor.

Aquí se ha procedido de otra forma. En lugar de considerar los requerimientos nutricios de las personas como habitualmente se hace al calcular raciones, se parte del consumo *per cápita* de los principales productos de la región pampeana. De esta forma 1) se obvian determinaciones sobre los nutrientes de los productos y sus respectivos requerimientos humanos, 2) se considera la producción agropecuaria primaria y no sus numerosos productos derivados, que complicarían sensiblemente los cálculos, 3) se pueden incluir los subproductos de aquellos productos que se industrializan, como por ejemplo los cultivos oleaginosos, y 4) se toman en cuenta las pautas alimentarias de una población, dadas por sus usos y costumbres, que pueden variar en el tiempo y en el espacio. Esto último también muestra los límites de esta metodología de estimación: el resultado hallado solo es válido para la región y la época considerada.

Para la estimación se han tomado 20 productos producidos principalmente en la región pampeana. Son los de mayor consumo, que satisfacen la principal parte de los suministros energéticos y proteicos de la población argentina. Las cifras referentes al consumo *per cápita* de estos 20 productos se tomaron de la Food and Agriculture Organization (FAO). La FAO estima anualmente, para 184 países, un balance alimentario sobre la base del suministro interno de cada país (producción + importación – exportación + variación de las existencias) y la utilización interna (alimentación humana + industrialización + uso como pienso + semilla + desperdicios + otros usos)<sup>7</sup>. Como para la utilización interna no se cuenta con estadísticas de algunos ítems, estos se determinan

---

<sup>7</sup> FAO. Balances alimentarios. En <http://www.fao.org/faostat/es/#data/FBS/report> (el último año disponible es del año 2013).

por diferencia. Así se hace muchas veces con la alimentación humana que, calculada de esta forma, resulta ser un consumo aparente. Conociendo la utilización en la alimentación humana, la FAO determina el suministro (no el consumo) *per cápita* de cada producto en kg por año, así como también de la energía (kcal/día), proteínas y grasas (g/día). Las cifras tomadas en la presente estimación se reproducen en el cuadro 1.

**Cuadro 1: Suministro anual per cápita de productos agropecuarios, Argentina 2013**

Producto	Suministro anual	Incidencia/persona	Var. pers si suministro		Rendimiento	Alimentación
			+1	+1%	(kg/há)	(personas/ha)
Trigo (kg)	103,1	1,93%	-21.281	-21.943	2.960	29
Cebada cervecera (kg)	0,0	0,00%			3.786	
Maíz (kg)	10,4	0,40%	-43.015	-4.491	7.050	675
Arroz (kg)	8,8	0,52%	-67.863	-5.952	4.669	532
Girasol (kg)	0,0	0,00%			2.000	
Maní descascarado (kg)	0,0	0,00%			2.700	
Soja (kg)	0,0	0,00%			2.890	
Papa (kg)	32,9	0,31%	-10.871	-3.571	29.010	883
Batata (kg)	9,0	0,16%	-20.584	-1.850	14.687	1.634
Tomate (kg)	16,8	0,11%	-7.236	-1.215	41.781	2.488
Cebolla (kg)	11,9	0,12%	-11.412	-1.357	26.500	2.229
Naranja/mandarina (kg)	21,4	0,27%	-14.327	-3.070	21.100	985
Aceite vegetal (kg)	14,6	2,75%	-213.940	-31.214		
Cerveza (kg)	44,2	0,81%	-20.802	-9.201		
Carne vacuna (kg res)	55,5	71,75%	-1.469.334	-815.187	206	3,7
Carne porcina (kg res)	10,5	2,59%	-279.621	-29.388		
Carne aviar (kg res)	38,7	7,23%	-212.550	-82.172		
Leche (l) <sup>1</sup>	195,1	8,52%	-49.644	-96.846	4.895	25
Manteca (kg)	0,9	1,15%	-1.418.411	-13.049		
Huevos (decenas)	19,0	1,37%	-82.155	-15.596		
Total <sup>2</sup>	585,1	100,00%				

**Cuadro 1:** El cuadro muestra el suministro anual per cápita de productos agropecuarios en Argentina para el año 2013. Referencias: Columna Incidencia/persona: incidencia de cada producto en la cantidad de personas; Columnas Var. personas si suministro: Modificación de la cantidad de personas si el suministro de ese producto se incrementa en una unidad (+ 1) o en 1 % (+ 1%), manteniendo los restantes sin modificar (*ceteris paribus*); Rendimiento: en maíz y soja se refieren al cultivo de primera (los de segunda son el 80 % y 70 % de éstos), mientras que en carne vacuna se refiere a la producida en zona apta para agricultura y en zona marginal es 130; Columna alimentación: cantidad de persona que alimenta una hectárea del producto.

<sup>1</sup> Suministro para consumo directo y empleado en la elaboración de productos lácteos excepto manteca.

<sup>2</sup> De acuerdo a los datos de la FAO el suministro anual por persona es de 785 kg, de los cuales 71 corresponden a bebidas alcohólicas y 7 a pescado y frutos del mar.

Fuentes: Consumo anual: FAO. Balances alimentarios, Argentina 2013. Rendimiento cultivos: promedio últimos 5 años. Restantes valores hallados por cálculo.

A diferencia de Roulet, que basa su estimación sobre la energía contenida en la producción que se obtiene de los cinco productos considerados, aquí se determina qué y cuánto se debe producir para alimentar a la máxima cantidad posible de personas.

La producción de las actividades agrícolas adoptadas en este trabajo es el rendimiento promedio en el país de los cultivos considerados durante el último quinquenio. En las actividades ganaderas vacunas son estimaciones basadas en un conjunto de parámetros como por ejemplo el porcentaje de destete, la mortandad, el aumento diario de peso de los animales, la receptividad de los campos de pastoreo, etc. Se supone que estas actividades se realizan exclusivamente a campo. En la producción animal intensiva (cerdos, pollos parrilleros y ponedoras) el consumo de cada categoría se basa sobre una ración balanceada cuyos principales componentes son maíz y pellets, producidos estos últimos en la industrialización de las oleaginosas.

### **El modelo y sus supuestos**

La estimación de la capacidad alimenticia de la región pampeana se realizó mediante un modelo matemático, más concretamente un muy sencillo modelo de programación lineal cuya función objetivo es maximizar la cantidad de personas que se pueden alimentar teniendo en cuenta su suministro *per cápita* de los 20 productos considerados y algunas otras restricciones. Entre ellas, se supone que la región pampeana tiene una superficie de 50 millones de hectáreas, de las cuales 30 millones son de aptitud agrícola. Asimismo, se estima que no hay limitaciones en la disponibilidad de trabajo ni de capital. Queda implícito que en todos los cálculos se emplea la tecnología actual en lo referente a rendimientos de los cultivos y densidad de siembra, los parámetros utilizados en la producción ganadera mencionados y los rendimientos industriales de la industria aceitera y de maltería. Es necesario tener presente que en una estimación preliminar -como es este trabajo- hay unos cuantos supuestos simplificadores, pero que sin embargo se supone que no alteran la esencia del problema analizado.

El modelo es cerrado para los 20 productos incluidos, en el sentido que no hay exportación, importación ni variación de las existencias de estos. Se supone, sí, que hay suficiente abastecimiento de los restantes productos alimenticios, producidos en el país o importados. La exclusión de las hortalizas y otros cultivos menores producidos en la región pampeana se justifica pues, por lo general, son cultivos intensivos cuya inclusión no va a alterar en forma sensible el resultado por la reducida superficie requerida en

relación con la total de la región pampeana. En relación con el total de suministros de alimentos de Argentina calculados por la FAO, los 20 productos cubren el 74 % de la energía y casi el 90 % de las proteínas.

### **Resultados hallados**

Con los datos y supuestos detallados arriba, el máximo que puede alimentar la región pampeana de acuerdo a las pautas alimentarias argentinas son poco más de 113 millones de personas. Recordando que su superficie se estimó en 50 millones de ha, se puede decir que una hectárea pampeana puede alimentar 2,3 personas. Si bien estos cálculos se refieren sólo a una parte de nuestro país, de ella proviene la mayor parte de los alimentos consumidos en la Argentina. La cifra es un máximo pues el agregado de más productos requiere, directa o indirectamente, tierra que deben ceder los restantes veinte.

Para una interpretación correcta de estas cifras, es necesario recalcar nuevamente que solo se determina el potencial físico de la producción con la exclusión de consideraciones económicas, y que no hay exportación ni importación de los 20 productos considerados. Con estas prevenciones queda en claro que la combinación de actividades con las que se logra el resultado hallado (Cuadro 2) es muy distinta de la actual y de ningún modo es una meta a cumplir. Es, simplemente, el detalle cómo se logra el máximo.

Más importante es otro resultado de los cómputos: la incidencia de cada producto sobre el resultado por persona. En la columna incidencia/persona del cuadro 1 se dan las cifras halladas. Por ejemplo, el consumo de trigo incide en el 1,9 % sobre la cantidad resultante de personas que puede alimentar la región pampeana. Inmediatamente, llama la atención la alta incidencia de la carne vacuna y, si bien mucho menor, la de los restantes productos ganaderos.

Estas cifras pueden complementarse con la variación de la cantidad de personas alimentadas al incrementarse el consumo del producto en una unidad<sup>8</sup> o en un 1 % (columnas “Var. personas si suministro” del Cuadro 1). Por ejemplo, en trigo si el suministro se incrementa en una unidad (o sea pasa de 103,1 a 104,1 kg/año/persona), la cantidad de personas que puede alimentar la región pampeana se reduce en algo más de 21.000. Y también al revés: si el consumo se reduce en 1 kg, aumenta en 21 mil personas la capacidad alimenticia de la región. Las cifras de cada producto son válidas si todas las

---

<sup>8</sup> En la terminología de la programación lineal: este valor se obtuvo multiplicando la variación marginal de la función objetivo de cada restricción (o sea el “costo de oportunidad”) por la cantidad de personas.

restantes no se modifican (condición *ceteris paribus*). También aquí se destaca el elevado guarismo de la carne vacuna y de las carnes en general.

**Cuadro 2: Dimensión de las actividades para maximizar la cantidad de personas alimentadas por la región pampeana**

Actividad	Solución (millones)	Superficie (millones ha)	Vacunos (mill. cabezas)	Argentina actual
Personas	113,61			
Trigo (ha)	4,11	4,11		5,93 mill. ha
Cebada cervecera (ha)	0,35	0,35		1,02 mill. ha
Maíz 1a. (ha)	1,40	1,40		9,14 mill. ha
Maíz 2a. (ha)	4,11			
Arroz (ha)	0,22	0,22		0,20 mill. ha
Girasol (ha)	0,00	0,00		1,70 mill. ha
Maní (ha)	1,09	1,09		0,50 mill. ha
Soja 1a. (ha)	1,29	1,29		17,26 mill. ha
Soja 2a. (ha)	0,00			
Papa (ha)	0,13	0,13		0,060 mill. ha
Batata (ha)	0,07	0,07		0,023 mill. ha
Tomate (ha)	0,05	0,05		0,016 mill. ha
Cebolla (ha)	0,05	0,05		0,024 mill. ha
Naranja /mandarina (ha)	0,12	0,12		0,082 mill. ha
Vacunos zona marg. (vacas)	11,24	20,00	29,69	51,43 mill. cab.
Vacunos zona agr. (vacas)	11,52	15,98	31,02	
Vacunos de leche (vacas)	5,99	5,14	7,26	
Produce. de manteca (kg)	104,52			48,06 millones
Cerdos (madres)	1,16			0,96 millones
Pollos faenados (1.000)	2,99			0,72 miles de millones
Ponedoras (1.000)	0,28			0,0058 miles de millones
Incubación (1.000 huevos)	3,74			
Malta (t)	0,95			0,9 mill. t
Molienda girasol (t)	0,00			3,07 mill. t
Molienda maní (t)	2,81			0,24 mill. t
Molienda soja (t)	3,64	<i>Semillas</i>		36,76 mill. t
Semilla trigo (ha)	4,11	452,1 miles t		178,2 miles t fiscaliz.
Semilla cebada (ha)	0,35	45,0 miles t		31,0 miles t fiscaliz.
Semilla maíz (ha)	5,51	121,2 miles t		137,6 miles t fiscaliz.
Semilla arroz (ha)	0,22	47,9 miles t		3,2 miles t fiscaliz.
Semilla girasol (ha)	0,00	0,0 miles t		7,0 miles t fiscaliz.
Semilla maní (h)	1,09	147,8 miles t		2,8 miles t fiscaliz.
Semilla soja (ha)	1,29	103,6 miles t		157,5 miles t fiscaliz.
Semilla papa (ha)	0,13	161,0 miles t		26,4 miles t fiscaliz.
Semilla cebolla (ha)	0,05	0,5 miles t		
<b>Totales</b>		<b>50,00</b>	<b>67,98</b>	

**Cuadro 2:** El cuadro muestra la dimensión de las actividades para maximizar la cantidad de personas alimentadas por la región pampeana. Referencias: Columna Superficie: superficie de cada actividad (excepto en semillas); Columna Argentina actual: dimensión de la actividad en la actualidad (último año disponible). Fuentes: Argentina actual: datos estadísticos oficiales y privados. Resultados: hallados por cálculo.

La importancia de la carne vacuna mostrada por los dos indicadores comentados se debe a que, con la producción de carne estimada, cada hectárea destinada íntegramente a esta producción puede satisfacer el consumo de 3,7 personas, un valor muy bajo comparado con los restantes productos (en trigo, 1 ha cultivada con este cereal cubre el consumo de 29 personas).

De lo anterior también se puede deducir que la cantidad de personas que puede alimentar un país o una región depende de las pautas alimenticias de la población. Si estas pautas cambian, también se modifica el potencial alimenticio. Esto se puede ver claramente en la evolución de los consumos anuales de productos agropecuarios de nuestro país (Cuadro 3).

Los cálculos se realizaron con los suministros dados para cada año por la FAO, manteniendo constante la tecnología y los restantes datos. Con los elevados consumos de carne vacuna durante las décadas de 1970 y 1980, la región pampeana solo podía alimentar algo menos de 89 millones de personas, contra los 114 de 2013. En la última columna de dicho cuadro se realizó un cálculo alternativo consistente en incrementar en 5 kg/año el consumo de carne aviar y reducir la misma cantidad en la vacuna, o sea mantener el total de carne; la cantidad de personas que se pueden alimentar pasó a algo más de 120 millones.

Más claramente se aprecian estas diferencias si se comparan diferentes países pues las pautas alimentarias suelen ser muy diferentes entre ellos, y en consecuencia también distintas las cantidades de personas sustentables por la región pampeana. Los guarismos se hallan en el cuadro 4 (la última columna se refiere al conjunto del mundo). Según las pautas argentinas, se obtiene la menor cantidad de personas, las ya mencionadas 114 millones, y de acuerdo al promedio mundial se podrían alimentar 321 millones, cifra esta última que se acerca a los 400 millones generalmente mencionados. Pero también se debe tener presente, para una adecuada valoración de estas cifras, que el promedio mundial se halla claramente por debajo del suministro de energía y de proteínas por persona de los países occidentales seleccionados.

Sin embargo, salvo el caso extremo de la India y los países del Lejano Oriente, que tienen pautas alimenticias muy diferentes a las occidentales, la capacidad alimenticia de la región pampeana no supera las 173 millones de personas entre los occidentales seleccionados (con excepción de México). La elevada cifra resultante para el conjunto de países del mundo se debe en buena medida al peso de la numerosa población de los países orientales.



Es interesante señalar, también, que países de los que se supone a priori que tienen pautas alimenticias parecidas, pueden generar capacidades alimenticias de la región pampeana muy diferentes, como lo muestra la comparación entre Argentina y Uruguay.

**Cuadro 3: Suministro anual per cápita de productos agropecuarios en Argentina para los años seleccionados**

Producto	RA-1970	RA-1975	RA-1980	RA-1985	RA-1990	RA-1995	RA-2000	RA-2005	RA-2010	RA-2013	Aviar +5 Vacuna -
Trigo (kg)	123,4	116,4	118,3	113,7	114,4	115,3	97,8	119,7	103,7	103,1	103,1
Cebada cervecera (kg)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maíz (kg)	2,57	3,91	6,00	6,00	5,37	6,40	10,77	6,10	10,00	10,4	10,4
Arroz (kg)	6,11	5,67	2,40	4,40	5,53	4,60	5,28	10,10	8,20	8,77	8,77
Girasol (kg)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maní descascarado (kg)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soja (kg)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Papa (kg)	78,2	43,9	49,8	63,3	41,7	45,9	48,2	33,9	34,0	32,9	32,9
Batata (kg)	16,8	14,8	9,9	11,4	8,2	8,9	6,7	9,1	8,1	9,0	9,0
Tomate (kg)	13,9	21,1	19,0	22,6	17,3	25,9	20,2	16,5	16,6	16,8	16,8
Cebolla (kg)	8,56	12,3	9,8	10,4	11,2	8,1	12,0	14,0	11,3	11,9	11,9
Naranja/mandarina (kg)	42,2	32,9	30,0	25,2	23,1	28,3	39,0	23,5	21,0	21,4	21,4
Aceite vegetal (kg)	12,9	12,9	12,9	13,5	12,3	15,6	14,3	13,9	14,5	14,6	14,6
Cerveza (kg)	12,8	14,0	8,8	13,1	19,1	32,4	33,0	34,8	42,3	44,2	44,2
Carne vacuna (kg res)	81,6	83,3	85,1	82,1	64,2	54,5	59,1	55,9	54,6	55,5	50,5
Carne porcina (kg res)	8,68	9,66	9,50	6,40	4,25	5,60	7,97	5,40	8,30	10,5	10,5
Carne aviar (kg res)	7,80	10,65	11,90	12,10	11,35	17,9	27,8	24,3	34,6	38,7	43,7
Leche (l)	155,6	181,0	178,0	181,1	166,5	214,3	224,4	186,2	199,4	195	195
Manteca (kg)	1,41	1,39	1,10	1,10	0,90	1,30	1,28	1,40	1,00	0,92	0,92
Huevos (decenas)	11,3	11,2	14,2	13,0	13,4	11,5	12,8	10,8	19,7	19,0	19,0
Suma energía 20 prod. (kcal/día)	2.519	2.464	2.463	2.449	2.227	2.379	2.351	2.405	2.360	2.400	2.391
Total energía consumida RA(kcal/día)	3.333	3.259	3.213	3.172	2.911	3.090	3.260	3.092	3.157	3.229	3.230
Cobertura energía 20 productos (%)	75,6	75,6	76,7	77,2	76,5	77,0	72,1	77,8	74,8	74,3	74,0
Suma proteínas (g/día)	95,55	96,04	97,68	95,74	83,73	85,59	89,96	87,28	89,90	91,93	91,08
Total proteínas (g/día)	105,9	105,5	106,8	104,5	91,8	94,7	104,8	95,1	99,8	102,6	103,6
Cobertura proteínas (%)	90,3	91,0	91,5	91,6	91,2	90,4	85,9	91,8	90,1	89,6	87,9
Población sustentable (millones)	88,9	87,1	86,0	88,5	109,3	119,1	110,2	117,6	116,2	113,6	120,3

**Cuadro 3:** El cuadro muestra el suministro anual per cápita de productos agropecuarios en Argentina, para los años seleccionados. Referencias: Total energía y Total proteínas: totales consignados por la FAO para cada año. Fuente: Resultados hallados por cálculo.

**Cuadro 4: Suministro anual per cápita de productos agropecuarios de países seleccionados y conjunto del mundo para el año 2013**

Producto	Argentina	Uruguay	Brasil	México	Est. Unidos	Alemania	Italia	China	Japón	India	Mundo
Trigo (kg)	103,1	109,3	53,0	35,2	80,4	83,4	146,4	63,1	45,0	60,6	65,4
Cebada cervecera (kg)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maíz (kg)	10,4	26,6	28,0	116,3	12,2	12,1	4,2	6,8	9,2	6,3	17,9
Arroz (kg)	8,8	11,5	32,1	5,6	6,9	3,3	5,7	77,5	59,9	69,5	53,9
Girasol (kg)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maní descascarado (kg)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Soja (kg)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Papa (kg)	32,9	32,8	17,9	14,9	51,9	61,5	38,2	40,8	21,0	24,4	34,2
Batata (kg)	9,0	17,8	1,0	0,3	2,8	0,0	0,3	23,8	7,0	0,9	8,2
Tomate (kg)	16,8	15,4	18,4	14,7	37,7	19,0	26,7	30,6	10,1	12,9	20,6
Cebolla (kg)	11,9	6,8	6,4	7,2	9,6	6,1	5,7	13,7	10,2	13,5	11,0
Naranja/mandarina (kg)	21,4	23,7	16,6	33,5	23,9	15,6	38,6	15,3	12,0	4,6	12,4
Aceite vegetal (kg)	14,6	12,7	17,9	11,3	30,2	18,3	27,6	7,4	15,3	8,7	11,4
Cerveza (kg)	44,2	29,4	67,3	51,8	78,9	94,0	22,8	36,3	28,3	0,4	26,7
Carne vacuna (kg res)	55,5	29,1	39,3	15,3	36,2	13,2	18,6	5,2	9,2	0,8	9,3
Carne porcina (kg res)	10,5	16,8	12,6	15,2	27,6	51,8	40,3	38,6	20,6	0,3	16,0
Carne aviar (kg res)	38,7	27,5	45,0	30,1	50,0	17,8	18,6	13,7	19,4	1,9	15,0
Leche (l)	195,1	210,5	149,3	111,9	254,7	258,7	246,9	33,2	72,1	84,5	90,0
Manteca (kg)	0,92	1,33	0,49	0,46	2,13	5,16	2,84	0,12	0,57	3,03	1,39
Huevos (decenas)	19,0	21,9	15,0	30,6	24,3	20,3	22,2	31,1	31,9	4,3	15,3
Suma energía 20 prod. (kcal/día)	2.400	2.447	2.259	2.166	2.778	2.437	3.016	2.184	1.936	1.748	2.043
Total energía consumida (kcal/día)	3.229	3.050	3.263	3.072	3.682	3.499	3.579	3.108	2.726	2.459	2.884
Cobertura energía 20 productos (%)	74,3	80,2	69,2	70,5	75,4	69,7	84,3	70,3	71,0	71,1	70,8
Suma proteínas (g/día)	91,93	83,89	78,03	68,86	93,42	78,80	89,12	62,92	54,60	40,01	56,71
Total proteínas (g/día)	102,64	92,44	94,99	87,62	109,6	101,59	108,51	98,04	87,73	60,25	81,23
Cobertura proteínas (%)	89,6	90,7	82,1	78,6	85,2	77,6	82,1	64,2	62,2	66,4	69,8
Población sustentable (millones)	113,6	169,2	142,6	246,5	127,3	153,0	173,2	290,1	312,9	376,5	321,3

**Cuadro 4:** El cuadro muestra el suministro anual per cápita de productos agropecuarios de países seleccionados y conjunto del mundo para el año 2013. Referencias: Total energía y Total proteínas: totales consignados por la FAO para cada año. Fuente: Resultados hallados por cálculo.

Finalmente, también se ha determinado la variación de la población sustentable ante un incremento del 1 % de la productividad, producto por producto, y manteniendo en cada

caso sin modificar los restantes (*ceteris paribus*). En otras palabras, el efecto de la tecnología sobre la cantidad de personas que se pueden alimentar (Cuadro 5). Desde luego, la variación depende de la incidencia de cada producto sobre el total. Más que el valor hallado para cada producto, importa aquí la comparación entre estos valores. Nuevamente, se comprueba que los mayores valores se hallan entre las actividades ganaderas.

**Cuadro 5: Variación de la población sustentable con un incremento del 1 % de la productividad**

Actividad	Producción	Variación población	
		(%)	(personas)
Trigo	2.960 kg/ha	0,019857	22.560
Cebada cervecera	3.786 kg/ha	0,008	9.430
Maíz de primera	7.050 kg/ha	0,109	124.020
Arroz	4.669 kg/ha	0,005	6.170
Girasol	2.000 kg/ha	0,000	0
Maní	2.700 kg/ha	0,027	30.350
Soja de primera	2.890 kg/ha	0,031	35.080
Papa	29.010 kg/ha	0,003	3.680
Batata	14.687 kg/ha	0,002	1.830
Tomate	41.781 kg/ha	0,001	1.200
Cebolla	26.500 kg/ha	0,001	1.340
Naranja/mandarina	21.100 kg/ha	0,003	3.040
Carne vacuna zona marginal	232 kg/vaca	0,297	337.820
Carne vacuna zona agrícola	285 kg/vaca	0,373	423.760
Leche	4.200 l/vaca	0,096	108.910
Carne porcina (kg/madre)	1.033 kg/madre	0,026	29.100
Carne aviar (kg/pollo faen.)	1,47 kg/pollo	0,072	81.410
Huevos (decenas/ponedora)	21 dec./poned.	0,037	42.210

**Cuadro 5:** El cuadro muestra la variación de la población sustentable con un incremento del 1 % de la productividad. Referencias: Columna Producción: dato utilizado en los cálculos de este trabajo. En carnes, kg se refiere a kg res. Columnas variación población: variación de la población con un incremento del 1 % de la producción de la actividad, manteniendo las restantes sin modificar (*ceteris paribus*). Fuente: Resultados hallados por cálculo.

## Conclusiones

Las conclusiones se hallan implícitas en lo expuesto más arriba, pero no deja de ser importante resumirlas brevemente.

En primer lugar, si bien la región pampeana solo es una parte de nuestro país, pero considerando que cubre la mayor cantidad de la energía y proteínas disponibles, las cifras

halladas permiten deducir que difícilmente nuestro país pueda alimentar a 400 millones de argentinos. Visto de otra forma: con los resultados hallados, se necesitarían unas 3,5 regiones pampeanas para alimentar, según las modalidades argentinas, los 400 millones de personas. Con el consumo promedio mundial se necesitan 1,2 regiones pampeanas para alimentar esa población.

En segundo lugar, los usos y costumbres, que hacen que las pautas alimentarias varíen a lo largo del tiempo y entre países y regiones, juegan un papel importante en la capacidad alimentaria de un país. Debido a ello, toda referencia a una cantidad determinada de personas sustentables carece de significado si no se aclara a qué población se refiere.

En tercer lugar, la exclusión de toda consideración económica ignora importantes limitaciones que pueden llegar a alterar sensiblemente la potencialidad alimenticia de la región.

En cuarto lugar, el supuesto de una economía cerrada para los 20 productos considerados, la mayoría de ellos importantes rubros de nuestras exportaciones, ignora la imperiosa necesidad que tiene nuestro país de exportar a fin de obtener las divisas necesarias para el funcionamiento de los restantes sectores de la economía.

En quinto lugar, la cantidad de personas que se pueden alimentar depende de la tecnología utilizada en nuestro país, desde el momento que lo que se plantea es cuántas personas puede alimentar la Argentina. Las tecnologías van cambiando a lo largo del tiempo y por consiguiente también lo hará la capacidad alimentaria.

En sexto lugar, al comparar los resultados obtenidos para los diferentes países, la solución, o sea la capacidad alimentaria de la región pampeana, parece ser muy sensible. Aparentemente, ello se debe al consumo de carne vacuna, si bien este aspecto no se ha profundizado en el presente estudio.

De todas estas conclusiones se desprende que la determinación de la capacidad alimentaria de un país o de una región depende de un conjunto de datos y supuestos que varían con el tiempo y en el espacio y que hacen que toda cifra solo sea una aproximación según las circunstancias consideradas.