

# **ELASTICIDAD INGRESO DE LA DEMANDA DE ALIMENTOS Y OTROS BIENES EN GRUPOS DE POBLACION MARGINAL URBANA DE LA CIUDAD DE GUATEMALA**

*Jorge A. Alarcón<sup>1</sup>, y Maarten D.C. Immink<sup>2</sup>*

**Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP),  
Guatemala, Guatemala, C.A.**

## **RESUMEN**

El presente estudio se llevó a cabo con el fin de evaluar el impacto que los cambios en ingreso económico y precios de venta al consumidor de los productos de la canasta básica, ocasionan a grupos de bajo nivel socioeconómico en Guatemala. Una muestra representativa de 200 familias de bajo ingreso económico ubicadas en una área marginal de la ciudad de Guatemala conocida como "El Milagro", fue el modelo estudiado.

De cinco encuestas llevadas a cabo, dos de ellas se dedicaron exclusivamente a la demanda de alimentos. En la primera encuesta sobre consumo de alimentos se utilizó el método de consumo de 24 horas, y en la segunda se evaluaron los gastos relacionados al ingreso, basados en información semanal de gastos en alimentación y otras necesidades. Los gastos se utilizaron para la estimación de la elasticidad de la demanda, incluyendo alimentos. Los gastos totales por familia se usaron como una estimación del ingreso total.

Se obtuvieron análisis de los datos, formando tres grupos de ingreso: familias con gastos *per capita* por debajo del costo *per capita* de la canasta básica; familias con gastos *per capita* dentro del costo de la canasta básica, y del costo de la canasta básica modificada. Dicho análisis confirmó claramente que: los gastos en alimentación aumentaron en menor escala en relación al aumento en ingreso, que los gastos para cubrir otras necesidades familiares; la elasticidad del ingreso por alimentos de alto contenido en carbohidratos es inferior respecto a los alimentos de origen animal, y la

---

Manuscrito modificado recibido: 18-10-89.

- 1 En la época en que se llevó a cabo este trabajo, Economista Agrícola de la División de Planificación Alimentaria y Nutricional del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Apartado Postal 1188, Guatemala, Guatemala, C.A.
- 2 Asimismo, en dicha época el Dr. Immink desempeñaba el cargo de Jefe de la División en referencia. Su dirección actual es: Research Fellow, International Food Policy Research Institute, 1776 Mass. Ave., N.W., Washington, D.C. 20036, USA.

elasticidad del ingreso de la demanda por arroz y pan de trigo, es más alta en comparación a los alimentos más fundamentales, tales como frijol, maíz y productos derivados del maíz, y raíces y tubérculos, por ejemplo.

## INTRODUCCION

La relación funcional de cambio entre el ingreso de una familia y la demanda de un bien determinado es lo que se denomina elasticidad ingreso de la demanda, la que se define como el cambio porcentual en la demanda, en respuesta a un cambio porcentual en el ingreso. Análogamente, es posible relacionar cambios en los precios con cambios en la demanda, a través de la elasticidad precios de la demanda (1). Evidentemente, el conocimiento de las elasticidades ingreso de la demanda es muy útil como herramienta de la política económica y alimentaria. En la práctica, las elasticidades de la demanda por grupo de ingreso se utilizan para diseñar programas de subsidio y transferencia (2, 3); para proyectar el impacto de las estrategias de desarrollo sobre la nutrición de los grupos más pobres (4), e inclusive, para determinar prioridades en la investigación agrícola (5).

Los datos cuantitativos acerca de las elasticidades ingreso provienen de dos fuentes principales: análisis transversales de presupuestos de consumo, y series de tiempo. Los segundos deberían arrojar los cálculos más precisos, pues son un seguimiento fidedigno de la relación ingreso-consumo; sin embargo, en los países en desarrollo las series de tiempo presentan estadísticas globales susceptibles de errores de medición, y es sumamente costoso recolectar datos en serie de tiempo sólo para calcular elasticidades ingreso. En consecuencia, la fuente más utilizada para estos propósitos son los estudios de corte transversal (6, 7). Asimismo, la elasticidad ingreso de la demanda se puede referir a un cambio en los gastos o a un cambio en las cantidades consumidas en función a un cambio de ingreso. Estas dos elasticidades no son necesariamente las mismas. Generalmente, las elasticidades con gastos son mayores que aquéllas con consumo, debido a que en los gastos están incluidos los servicios que tienen conexión con la alimentación<sup>3</sup> (8).

Un estudio clásico para medir la relación entre ingreso y gastos en alimentación, es el de Engel, quien encontró que a medida que el ingreso aumenta, el porcentaje gastado en alimentación disminuye. Así, sugiere que los gastos en diversiones aumentan más en respuesta a los incrementos de ingreso que los gastos en alimentación, y por lo tanto, la elasticidad ingreso de los primeros es mayor. El trabajo de Bennett también dio origen a un principio clásico que postula una relación inversa entre el ingreso familiar y la contribución relativa de los alimentos ricos en carbohidratos al total de calorías ingeridas. Asimismo, Bennett observó que conforme el ingreso aumenta, entre los alimentos ricos en carbohidratos los consumidores tienden a cambiar a cereales como el trigo y el arroz en vez de raíces, tubérculos y cereales de consumo masivo, diferentes a los mencionados.

3 Los costos de los "servicios conexos" a la alimentación se refieren a aquellos costos de servicios incluidos en alimentos que no se compran en forma cruda, sino con un mínimo de procesamiento.

Con algunas excepciones, la tendencia en estudios comparativos internacionales confirma la ley de Engel, así como su corolario, citado anteriormente. Deaton y Cese (9), por ejemplo, con base en un estudio transversal efectuado en Sri Lanka e Indonesia, presentan elasticidades ingreso de la demanda por alimentos con los valores más bajos respecto a las elasticidades de los gastos en ropa, vivienda, salud, transporte, etc. Houthakker, citado por Alderman (7), en un estudio transversal con 50 estimados de varios países, informó que todas las elasticidades para los gastos en alimentos fueron menores que uno. Alderman (7) también expone datos de 11 países del Tercer Mundo, documentando elasticidades ingreso de la demanda por alimentos por debajo de la unidad en nueve casos.

La ley de Bennett y sus corolarios han sido también corroborados ampliamente a través de diferentes estudios realizados en varios lugares del mundo. Chernichovsky y Meesook (10), por ejemplo, proporcionan elasticidades ingreso de la demanda de Indonesia, mostrando que aquellas elasticidades más bajas corresponden a papa, yuca, maíz y trigo, y que éstas decrecen o se mantienen constantes conforme se pasa de un nivel de ingreso a otro mayor. Lo inverso sucede con alimentos como carnes, huevos y leches. Tres estudios citados por Immink (11) para países como Taiwán (1960-1972), Filipinas (1971) y Gran Bretaña (1965) también notifican elasticidades de menor valor en alimentos denominados básicos (como cereales) respecto a alimentos de origen animal.

En América Latina, Alderman (7) para Colombia y Brasil, e Immink (12) para Ecuador, informan elasticidades ingreso de estudios transversales, que muestran consistentemente que los alimentos de origen animal tienen mayor valor de elasticidad ingreso que los alimentos ricos en carbohidratos tales como raíces y tubérculos, plátanos y algunos cereales.

Adicionalmente, algunos estudios que citan elasticidades de la demanda de energía calórica informan, en la mayoría de casos, valores más bajos que las respectivas elasticidades de gastos en alimentos (4). El argumento principal que se usa para explicar este fenómeno consiste en que la gente no sólo quiere gastar en cantidad (la energía calórica puede ser considerada como un medidor de cantidad), sino también en calidad.

La importancia del ingreso como determinante fundamental del poder adquisitivo, y como variable clave en la explicación de la demanda, para fines de política económica y alimentaria, nos ha motivado a estudiar algunas funciones de demanda en un estudio de caso con 200 familias de la Colonia "El Milagro", de Guatemala, cuyos resultados se exponen en este trabajo.

El objetivo fundamental del presente estudio fue conocer el comportamiento de la demanda por alimentos y otros bienes básicos en grupos pobres de la población guatemalteca, con fines de uso potencial en la política gubernamental. La hipótesis planteadas son: 1) Los gastos en alimentos aumentan menos en respuesta a los incrementos en ingresos que los gastos no alimentarios, 2) La elasticidad ingreso en los alimentos ricos en carbohidratos es menor en relación a los alimentos de origen animal, y 3) Las elasticidades ingreso de la demanda de algunos cereales, tales como arroz y pan de trigo, son mayores que aquéllas correspondientes a alimentos de consumo masivo tales como frijol, maíz y sus derivados, al igual que raíces y tubérculos.

## METODOLOGIA

### *Selección de la Muestra y Recolección de Datos*

Este estudio forma parte de otro más global ejecutado entre 1986 y 1987, con el fin de evaluar el impacto de cambios en ingresos y precios sobre el consumo de alimentos de grupos marginales de Guatemala (13). En el presente caso, se usó la información de 1987.

Los datos provienen de una muestra representativa de 200 familias pobres de una colonia urbana marginal de Guatemala, llamada "El Milagro", cuya población vive en condiciones inadecuadas de saneamiento ambiental y los niños de menor edad acusan, en un número considerable de casos, incidencia de enfermedades diarreicas y respiratorias, así como desnutrición proteínico-energética (14). El tamaño de la muestra fue determinado considerando cuantificar un cambio importante esperado en el nivel de consumo de los principales alimentos, como resultado de un aumento general de precios en un período de un año. La muestra de 200 familias permitiría hacer inferencias estadísticas en términos de cambios con 5% de probabilidad error (tipo I), y documentar la no ocurrencia de cambios con el 90% de poder.

El diseño de la muestra fue aleatorio simple, operacionalizado en base a un inventario de viviendas generadas por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), en un estudio anterior en la comunidad (14). En forma aleatoria se definieron sin reemplazo 200 viviendas a estudiar, y 40 viviendas de reemplazo.

Dos de las cinco encuestas aplicadas en el estudio global tuvieron relación con la demanda de alimentos. La primera fue una encuesta de consumo de alimentos a través del método de recordatorio de 24 horas; la otra fue una encuesta de ingresos-gastos que contiene información semanal de los alimentos y de gastos en otros bienes. En el presente caso se utilizaron los gastos para la estimación de las elasticidades de demanda, incluyendo alimentos, pues el uso del consumo informado con el método de recordatorio de 24 horas presenta el problema que en un buen número de casos se notifica consumo cero el día anterior a la recolección de datos, viciándose con ello el proceso de estimación de los parámetros de la ecuación de consumo.

También cabe agregar que siguiendo sugerencias de otros estudios (8, 11), se hizo uso de los gastos totales incurridos por la familia como una estimación del ingreso de la misma<sup>4</sup>. Esta última variable generalmente adolece de validez en su recolección.

### *Análisis de Datos*

Para el análisis de datos, las familias se dividieron en tres grupos de ingreso: a) las familias cuyo nivel de gasto total *per capita* quedó por debajo del costo *per capita* de una canasta básica de alimentos (CBA) equivalente a 55.2 quetzales<sup>5</sup> (15), con precios de 1987, conforman un extracto denominado

4 En julio de 1987 el cambio oficial por un dólar equivalía a 2.50 quetzales.

5 A través de todo el documento se usa el nombre de "elasticidades ingreso de la demanda", a pesar que el valor de los ingresos de las familias fueron estimados a través de los gastos.

“familias de ingreso relativo menor”; b) las familias que tienen un nivel de gasto *per capita* que oscila entre el valor de la CBA y el valor de una canasta familiar básica ampliada (CBF), que incluye costo de alimentos, transporte, salud, vivienda, etc., equivalente a 80.3 quetzales, son llamadas “familias con ingresos relativos medios”, y c) finalmente, las familias con un gasto *per capita* mayor del costo de la CBF se denominan “familias con ingresos relativos más altos”.

En la formulación de las ecuaciones de demanda se consideró necesario incluir un conjunto de variables demográficas, tales como el número de miembros de la familia por sexo y por diferentes grupos de edades, dada la importancia de las mismas informadas a través de diferentes estudios. Las variables demográficas son útiles también en la determinación de los estratos por niveles de ingreso (7, 9, 16). Lamentablemente, no fue posible considerar la participación de variables con importancia singular en la explicación de las funciones de demanda, tales como diferentes fuentes de ingreso y el control familiar del mismo; tampoco se incluyeron las variables que miden el grado de escolaridad de los que llevan el control de la unidad familiar, debido a que éstas no fueron captadas en las encuestas aplicadas.

En el inicio, el modelo formulado fue el siguiente:

$$A_i = f [G, S_j, (G \times S_j)]$$

donde:  $A_i$  = gasto *per capita* en el bien  $i$ .  
 $G$  = gastos mensuales *per capita* a nivel familiar.  
 $S$  = número de miembros de la familia en la edad del grupo demográfico  $j$ .  
 $G \times S_j$  = interacción entre las variables  $G$  y  $S_j$ .

Con el objetivo de estimar las elasticidades ingreso de cada uno de los bienes, se consideraron algunas formas funcionales alternativas. Aun cuando no existe acuerdo en cuanto a la “mejor” forma funcional, los modelos doble-logarítmico y semi-logarítmico son los más usados. El primero asume un efecto proporcional constante de los ingresos sobre los gastos de cada bien considerado, es decir, los coeficientes de regresión muestran directamente las elasticidades ingreso de la demanda. Para ciertos bienes alimentarios, el modelo semi-logarítmico funciona mejor, aunque el efecto proporcional de los ingresos sobre los gastos de cada bien considerado sea variable. En casos en que el rango de ingresos es muy amplio se usa a veces el modelo doble-logarítmico inverso (17). En el presente caso, se probaron los modelos doble-logarítmico, lineal y semi-logarítmico, resultando ser más apropiado, en la mayoría de los casos, el primero de ellos (según mayor coeficiente de determinación  $R^2$  ajustado y la prueba de significancia  $F$  de la regresión).

Con base en la importancia que tienen ciertos grupos vulnerables de población, sobre todo los niños de edades preescolar y escolar, se consideraron en el modelo cuatro grupos demográficos en las familias: a) niños menores de cinco años de edad, b) niños entre cinco y 13 años de edad, c) número total de adultos, y d) número de personas de sexo femenino. Todos estos grupos fueron escogidos con el fin de evaluar si la presencia de miembros de las familias con esas características influye de algún modo sobre la demanda de los alimentos.

En el modelo completo también están representadas todas las interacciones entre cada grupo informado y el ingreso presente a través de los gastos. Algunos resultados preliminares evidenciaron problemas de multicolinealidad de algunos grupos demográficos con el ingreso y con las interacciones, lo que nos condujo a reducir el número de variables explicativas del modelo.

Las funciones de demanda basadas en otras formulaciones (7, 9, 10) y en los propios ajustes obtenidos finalmente, quedaron representadas del siguiente modo:

$$\ln A_i = \ln G +$$

donde:  $A_i$  = gasto *per capita* en el bien  $i$ .  
 $G$  = gastos mensuales *per capita* a nivel familiar.  
 $S_j$  = número de miembros de la familia en la edad del grupo  $j$ .  
 ( $j=1$  para niños menores de 5 años de edad y  $j=2$  para niños entre 5 y 13 años de edad).

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados de las elasticidades ingreso de las demandas se muestran en cinco Tablas a tres niveles: a nivel de los gastos en la satisfacción de las necesidades fundamentales de la familia; a nivel de los gastos en los grupos de alimentos más importantes, y a nivel de la ingesta de calorías y proteínas.

### *Gastos en Satisfacción de Necesidades Fundamentales*

La Tabla 1 presenta elasticidades ingreso con menor valor en alimentos que en educación y vivienda, y un valor parecido a "vestido" en las familias de menos ingresos. La tendencia se mantiene a nivel del grupo de familias con ingresos relativos medios. En el caso de las familias con mayores ingresos, la demanda por "educación" y "diversiones" es también relativamente inelástica. Los coeficientes de explicación de la variabilidad total de los gastos alimentarios son relativamente altos, lo que refleja que ingresos junto con las variables demográficas (en pocos casos) explican entre el 60% y el 80% de esta variabilidad total. En la misma Tabla 1 se nota que conforme se pasa a un mayor nivel de ingreso, las elasticidades de la demanda tienden a ser menores en casi todos los casos.

En cuanto a las relaciones entre las variables demográficas estudiadas y los gastos en alimentos, éstas son significativamente distintas de cero en el grupo de familias con mayores ingresos, mientras en los dos grupos de menor ingreso son estadísticamente nulas en la mayoría de los casos. Una relación positiva como la indicada en los rubros de "vivienda", "vestido" y "diversión", señala que los gastos en estos componentes crecen de manera exponencial a medida que aumenta el número de niños en la familia, es decir, crecen más que proporcionalmente al crecimiento del número de miembros del grupo demográfico sometido a estudio. Lo contrario sucede en los casos de "educación" y "alimentos", en que los gastos en estos componentes decrecen de manera exponencial conforme incrementa el número de niños en edad preescolar en

TABLA 1

**DETERMINANTES DE LOS GASTOS EN LAS FAMILIAS DE LA COLONIA "EL MILAGRO" DE GUATEMALA  
SEGUN NIVEL DE INGRESO RELATIVO 1987**

Familias con ingresos relativos	Coeficientes de regresión <sup>1</sup>		Gasto <i>per capita</i> (EE)		F	R <sup>2</sup> ajustado	Total de casos <sup>3</sup>
	Número total de Niños preescolares	Niños escolares					
<i>Menores<sup>4</sup></i>							
Alimentos	—	—	0.89	(0.07)	*	0.80	59*
Vivienda	0.27	—	1.75	(0.37)	*	0.56	37*
Vestido	—	—	0.87	(0.19)	*	0.37	59
Educación	—	—	0.99	(0.34)	*	0.38	45
Diversiones	—	—	—	(—)	n	—	22
<i>Medios</i>							
Alimentos	—	—	0.84	(0.09)	*	0.63	52
Vivienda	—	—	—	(—)	n	—	31
Vestido	—	—	1.35	(0.25)	*	0.38	50
Educación	-0.66	—	0.88	(0.40)	*	0.35	32
Diversiones	—	—	1.84	(0.53)	*	0.44	26
<i>Mayores</i>							
Alimentos	-0.05	—	0.80	(0.05)	*	0.74	89
Vivienda	—	—	0.75	(0.50)	*	0.22	56
Vestido	0.16	—	1.14	(0.17)	*	0.38	86
Educación	-0.47	—	0.75	(0.39)	*	0.27	52
Diversiones	—	0.09	0.76	(0.25)	*	0.22	52

- 1 Los coeficientes de regresión con las variables demográficas denotan la relación entre la variable demográfica con el logaritmo natural del gasto en el rubro correspondiente.
- 2 Sólo aparecen los coeficientes de regresión que resultaron ser estadísticamente significativos según la prueba "t" de Student. El valor de F se refiere a la prueba estadística ejecutada para probar la significancia de la ecuación de regresión (n = no existe significancia y \* = sí existe con  $P < 0.05$ ). EE = Error estándar.
- 3 Los tamaños de muestra varían, pues se refieren sólo a familias con información de gasto semanal *per capita*.
- 4 Los gastos en "vivienda" se refieren a la renta por alquiler de casa más los gastos en mejoras de la misma. Los gastos en "vestido" comprenden ropa y zapatos. Los gastos en "educación" son mayormente gastos de escuela y "diversiones" (paseos).

las familias, es decir, decrecen menos que proporcionalmente conforme el número de niños del grupo etario que se está evaluando, aumenta.

### *Gastos en Alimentos*

En el caso de las familias con menor ingreso relativo, encontramos casi en todos los alimentos o grupos evaluados una relación positiva y estadísticamente significativa entre el gasto total *per capita* con el gasto destinado a la compra del alimento en referencia (Tabla 2). Sin embargo, en todos los casos encontramos valores del coeficiente de determinación ( $R^2$  ajustado) relativamente bajos, denotándose que el ingreso tiene un nivel de explicación pequeño de la

**TABLA 2**

**DETERMINANTES DE LOS GASTOS EN ALIMENTOS EN FAMILIAS DE INGRESO RELATIVO BAJO EN LA COLONIA "EL MILAGRO", GUATEMALA 1987**

Gasto en alimentos	Coeficientes de regresión <sup>1</sup>				F	R <sup>2</sup> ajustado	Total de casos <sup>3</sup>
	Niño preescolar	Niño escolar	Gasto <sup>2</sup> <i>per capita</i> (EE) elasticidad				
Lácteos	—	—	1.28	(0.28)	*	0.37	53
Carnes	—	—	1.17	(0.26)	*	0.36	51
Maíz y tortillas	—	—	—	—	n	—	59
Huevos	—	—	0.98	(0.23)	*	0.37	48
Pollo	—	—	0.91	(0.25)	*	0.36	40
Frijol negro	—	—	0.47	(0.18)	*	0.18	57
Arroz	—	—	0.63	(0.19)	*	0.25	53
Azúcar	—	—	—	(—)	n	—	59
Aceite	—	—	0.58	(0.17)	*	0.24	58
Frutas	—	—	1.09	(0.30)	*	0.31	44
Musáceas	—	- 0.16	0.84	(0.27)	*	0.25	49
Verduras	—	—	1.23	(0.29)	*	0.35	58
Papas	—	—	0.68	(0.25)	*	0.22	50
Pan	—	—	0.79	(0.22)	*	0.29	58

- 1 Los coeficientes de regresión con las variables demográficas denotan la relación entre la variable demográfica con el logaritmo natural del gasto en el rubro correspondiente.
- 2 Sólo aparecen los coeficientes de regresión que resultaron ser estadísticamente significativos según la prueba "t" de Student. El valor F se refiere a la prueba estadística ejecutada para probar la significancia de la ecuación de regresión (n = no existe significancia y \* = sí existe con  $P < 0.05$ ). EE. = Error estándar.
- 3 Los tamaños de muestra varían, pues se refieren sólo a familias con información de gasto semanal *per capita*.

variación de la demanda por el alimento referido. La Tabla 2 —en la que se expone la información para este grupo de familias—, confirma la hipótesis sugerida, o sea que son precisamente los alimentos de origen pecuario, tales como lácteos, carnes y huevos juntamente con frutas y verduras, los que acusan una mayor elasticidad ingreso de la demanda, o sea que cambios unitarios en el ingreso tendrán un impacto más que proporcional en la mayoría de estos casos. Alimentos como el pan y las musáceas tienen una elasticidad de la demanda intermedia (0.79 y 0.84, respectivamente), mientras que alimentos como frijol negro, aceite y papa tienen las elasticidades más bajas. Esto último indica que los cambios unitarios en el ingreso permitirán cambios de los gastos en esos alimentos en el mismo sentido, aunque menos que proporcionalmente. Es interesante añadir que en el caso de los últimos alimentos referidos encontramos también los menores coeficientes de determinación ( $R^2$ ). Igualmente en otros alimentos de consumo masivo tales como maíz y sus derivados, así como azúcar, la relación funcional no fue significativa; esto quiere decir que otras variables explicativas ajenas al ingreso y a las variables demográficas manejadas en este modelo, explican mejor el comportamiento del consumo de estos últimos alimentos.

Las variables demográficas ayudan a explicar muy poco la demanda por alimento; sólo en el caso de las musáceas encontramos una relación negativa entre su demanda y el número de niños en edad escolar. En otras palabras, la presencia de un mayor número de niños en esa edad, permite un gasto *per capita* menor que proporcional en las familias en el consumo de musáceas.

En el grupo de familias consideradas de ingreso relativo medio (Tabla 3), encontramos una tendencia parecida al grupo de familias de menores ingresos, en el sentido que son los alimentos pecuarios los que manifiestan una mayor relación positiva entre el ingreso total *per capita* y la demanda de dichos alimentos. No obstante, en este grupo de familias de ingreso medio, sólo siete de 16 alimentos mostraron una relación estadística significativa (en términos de la significancia del estadístico  $F$  para el valor de la regresión múltiple).

En las familias con ingresos relativos más altos encontramos nuevamente una relación importante entre ingresos y demanda por alimentos, pues en 13 de 16 alimentos estudiados se encontró una relación positiva entre ingresos *per capita* y gastos alimenticios (Tabla 4). Sólo lácteos, carnes y frutas tienen elasticidades por encima de la unidad. Alimentos como verduras, musáceas y aceites acusan una elasticidad ingreso comprendida entre 0.7 y 0.8, y el resto de alimentos (entre los que se encuentran huevo y pollo) muestran valores de elasticidad de la demanda relativamente pequeños, así como coeficientes de explicación de la variación de la variable dependiente bastante bajos. En el caso del maíz y la tortilla así como del arroz y la papa, encontramos una falta de ajuste del modelo de regresión, evidenciándose una explicación pobre de la variación en la demanda de estos alimentos por parte del ingreso, debiéndose atribuir en este caso una mejor explicación a variables que no están en el modelo. Es interesante observar que a un nivel de ingreso *per capita* mayor, algunos alimentos con elasticidad alta tienen un menor valor de la misma (como carne de pollo y huevos), mientras que otros tienen una elasticidad nula (como la papa y el arroz), lo que refleja la importancia relativa diferente que adquieren los alimentos, dependiendo del nivel de ingreso relativo. Las variables demográficas —en el último caso de familias con ingresos relativamente altos— tienen mayor importancia que en los otros grupos de familias,

TABLA 3

**DETERMINANTES DE LOS GASTOS EN ALIMENTOS EN FAMILIAS DE  
INGRESO RELATIVO MEDIO  
EN LA COLONIA "EL MILAGRO", GUATEMALA 1987**

Gasto en alimentos	Coeficientes de regresión <sup>1</sup>				F	R <sup>2</sup> ajustado	Total de casos <sup>2</sup>
	Niño preescolar	Niño escolar	Gasto <sup>2</sup> <i>per capita</i> (EE) elasticidad				
Lácteos	—	—	—	—	n	—	48
Carnes	—	—	1.05	(0.28)	*	0.29	45
Maíz y tortillas	—	—	0.36	(0.23)	*	0.22	51
Huevos	—	—	—	—	.	—	52
Pollo	—	—	0.83	(0.24)	*	0.29	45
Frijol negro	—	—	—	—	.	—	50
Arroz	—	—	—	—	n	—	46
Azúcar	—	—	—	—	n	—	52
Aceite	—	—	0.94	(0.18)	*	0.37	51
Frutas	—	- 0.21	1.04	(0.29)	*	0.39	45
Musáceas	—	—	1.83	(0.35)	*	0.45	44
Verduras	—	—	—	—	n	—	52
Papas	—	—	—	—	n	—	52
Pan	—	—	—	—	n	—	52

- 1 Los coeficientes de regresión con las variables demográficas denotan la relación entre la variable demográfica con el logaritmo natural del gasto en el rubro correspondiente.
- 2 Sólo aparecen los coeficientes de regresión que resultaron ser estadísticamente significativos según la prueba "t" de Student. El valor F se refiere a la prueba estadística ejecutada para probar la significancia de la ecuación de regresión (n = no existe significancia y \* = sí existe con  $P < 0.05$ ). EE. = Error estándar.
- 3 Los tamaños de muestra varían, pues se refieren sólo a familias con información de gasto semanal *per capita*.

reforzando una relación exponencial negativa con los gastos *per capita* en alimentos tales como carnes, frutas, musáceas y frijoles negros, en niños de edad preescolar; lo mismo ocurre en los rubros de aceites y frutas en el caso del número de niños de mayor edad. En alimentos como azúcar y pan se encontró una relación exponencial positiva con el número de niños en edad escolar, es decir, conforme crece el número de niños escolares en las familias crece más que proporcionalmente el consumo de azúcar y pan.

### *Consumo de Energía y Proteína*

Los resultados de la regresión entre el consumo de calorías y gramos de proteína y el ingreso *per capita* se dan a conocer en la Tabla 5. Las variables

TABLA 4

**DETERMINANTES DE LOS GASTOS EN ALIMENTOS EN FAMILIAS DE  
INGRESO RELATIVO ALTO  
EN LA COLONIA "EL MILAGRO", GUATEMALA 1987**

Gasto en alimentos	Coeficientes de regresión <sup>1</sup>				F	R <sup>2</sup> ajustado	Total de casos <sup>3</sup>
	Niño preescolar	Niño escolar	Gasto <sup>2</sup> per capita (EE) elasticidad				
Lácteos	—	—	1.31	(0.17)	*	0.42	87
Carnes	-0.22	—	1.09	(0.17)	*	0.37	85
Maíz y tortillas	—	—	—	—	n	—	88
Huevos	—	—	0.57	(0.15)	*	0.19	80
Pollo	—	—	0.61	(0.15)	*	0.23	80
Frijol negro	-0.16	—	0.19	(0.13)	*	0.19	85
Arroz	—	—	—	—	n	—	80
Azúcar	—	0.14	0.73	(0.15)	*	0.25	89
Aceite	—	-0.17	0.44	(0.12)	*	0.26	89
Frutas	-0.32	-0.24	1.28	(0.27)	*	0.37	73
Musáceas	-0.22	—	0.70	(0.27)	*	0.18	75
Verduras	—	—	0.87	(0.16)	*	0.28	89
Papas	—	—	—	—	n	—	87
Pan	—	0.15	0.44	(0.18)	*	0.19	88

- 1 Los coeficientes de regresión con las variables demográficas denotan la relación entre la variable demográfica con el logaritmo natural del gasto en el rubro correspondiente.
- 2 Sólo aparecen los coeficientes de regresión que resultaron ser estadísticamente significativos según la prueba "t" de Student. El valor F se refiere a la prueba estadística ejecutada para probar la significancia de la ecuación de regresión (n = no existe significancia y \* = sí existe con  $P < 0.05$ ). EE. = Error estándar.
- 3 Los tamaños de muestra varían, pues se refieren sólo a familias con información de gasto semanal *per capita*.

demográficas de nuevo explican muy poco el consumo de nutrimentos. En el grupo de familias con menor ingreso encontramos los valores de R<sup>2</sup> más elevados, así como elasticidades ingreso con valores más altos en proteínas que en energía, destacándose el valor de la elasticidad ingreso de las proteínas de origen animal, lo que indica que un incremento de 100% en el ingreso total *per capita* permitirá un incremento mayor (129%) en el consumo adicional de proteínas de origen animal por persona, mientras que ante ese mismo cambio, el consumo de energía se incrementará en 44% y el de proteína total en sólo 58%. En el estrato más alto de ingresos relativos se mantiene la tendencia, aunque en menor magnitud, y con un porcentaje menor en el grado de explicación de la variabilidad del consumo de energía o proteína, según sea el caso.

TABLA 5

**DETERMINANTES DEL CONSUMO DE ENERGIA Y PROTEINAS  
EN FAMILIAS DE LA COLONIA "EL MILAGRO", GUATEMALA,  
SEGUN NIVEL DE INGRESO RELATIVO EN 1987  
MODELO DE REGRESION**

Gasto en alimentos	Coeficientes de regresión <sup>1</sup>				F	R <sup>2</sup> ajustado	Total de casos <sup>3</sup>
	Niño preescolar	Niño escolar	Gasto <sup>2</sup> per capita (EE)				
<i>Menores</i>							
Energía	—	0.05	0.44	(0.09)	*	0.34	59
Proteína total	—	—	0.58	(0.10)	*	0.41	59
Proteína animal	—	—	1.29	(0.28)	*	0.37	58
<i>Altos</i>							
Energía	—	0.05	0.29	(0.07)	*	0.26	89
Proteína total	—	—	0.28	(0.09)	*	0.19	89
Proteína animal	—	—	0.67	(0.12)	*	0.25	89

- 1 Los coeficientes de regresión con las variables demográficas denotan la relación entre la variable demográfica con el logaritmo natural del gasto en el rubro correspondiente.
- 2 Sólo aparecen los coeficientes de regresión que resultaron ser estadísticamente significativos según la prueba "t" de Student. El valor F se refiere a la prueba estadística ejecutada para probar la significancia de la ecuación de regresión (n = no existe significancia y \* = sí existe con P < 0.05). EE. = Error estándar.
- 3 Los tamaños de muestra varían, pues se refieren sólo a familias con información de gasto semanal per capita.

El mayor valor de las elasticidades ingreso en el caso de la proteína animal, es consistente con el mayor valor relativo de las elasticidades ingreso de alimentos como las carnes y la leche, encontrados en las secciones anteriores. En cambio, las elasticidades ingreso de alimentos ricos en proteína vegetal eran bajas en algunos casos (como frijol) y nulas en otros (maíz y derivados).

En las familias con ingreso relativo medio no se pudo hallar una relación consistente, debido quizás a que éste es un estrato con mayor variabilidad en todos los indicadores estudiados, en donde se combinan algunas familias cerca del límite de ingreso per capita más bajo con otras muy cerca del límite de ingreso per capita mayor.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones más importantes extraídas a partir de los resultados expuestos confirman plenamente las hipótesis formuladas y pueden resumirse así: (a) El ingreso *per capita* es una variable que manifiesta una relación positiva importante con los gastos en alimentos y con los otros gastos correspondientes a necesidades vitales como vivienda, vestido, educación y diversiones. En el caso de los alimentos es relevante destacar que este rubro acusa el menor valor de elasticidad ingreso, lo que implica que frente a la pérdida de poder adquisitivo del ingreso de las familias, éstas tenderán a sacrificar relativamente menos sus alimentos y a mantenerlos constantes a través del tiempo. (b) Las variables demográficas en los dos grupos de familias con menores ingresos relativos tienen un impacto casi nulo en la explicación de la demanda por alimentos y por otros bienes alimentarios, lo que es de esperar en familias de extrema pobreza en las que un mayor o menor número de niños en la familia no altera significativamente los niveles de demanda *per capita* de bienes de consumo básico. La relación entre dicha demanda y el número de niños en las edades estudiadas, se hace más importante en aquellas familias que tienen un nivel de ingreso relativamente alto, permitiéndoles cierto margen en la toma de decisiones frente a sus gastos. c) Los alimentos con una demanda más elástica en cada grupo de familias incluidas en el estudio son los de origen animal juntamente con frutas y en algunos casos verduras. Ello refleja que de existir ciertas mejoras en el poder adquisitivo de los ingresos, derivadas de la política económica aplicada, conllevaría un impacto importante en términos alimentarios y nutricionales, dado que son precisamente los alimentos de origen animal los que aportarían proteínas con mejor combinación de aminoácidos en la dieta. Las elasticidades más altas informadas en el caso de las proteínas de origen animal respecto a las proteínas totales y calorías, refuerza el argumento de las buenas perspectivas en la dieta en el caso de una política económica tendiente a mejorar el bienestar de las familias por la vía de los ingresos.

## SUMMARY

### INCOME ELASTICITY OF THE DEMAND FOR FOODS AND OTHER GOODS

The purpose of the present study was to evaluate the impact of changes in income and retail prices on the consumption of foods by low income groups living in Guatemala. A representative sample of 200 low-income families living in a marginal area of Guatemala City, known as "El Milagro", was studied.

Of five surveys conducted, two concerned food demand exclusively. In the first one the food consumption survey used was the 24-hr recall method, and the second survey was related to income expenditures, obtaining weekly information on expenses on foods and in other items. The expenditures were utilized to estimate the elasticity of demand, including foods. Total family expenses were used as an estimation of total income.

Analyses of the data were obtained by forming three income groups: families with *per capita* expenses below the *per capita* cost of the foods basket; families with *per*

*capita* expenses within the cost of the food basket, and the cost of a modified food basket (all expenses); families with an income above the modified food basket.

The analyzed data clearly confirmed that: a) food expenses increase less as a response to income increases than expenses for other family needs; the income elasticity for foods high in carbohydrates content is lower with respect to food of animal origin and the income elasticity of the demand for rice and wheat bread are higher in comparison to the more basic foods such as beans, maize and maize products, roots and tubers.

## BIBLIOGRAFIA

1. Ferguson, C.E. *Teoría Microeconómica*. México, Fondo de Cultura Económica, 1978.
2. Reutlinger, S. & M. Selowsky. *Desnutrición y Pobreza, Magnitudes y Opciones de Política*. Madrid, España, Banco Mundial, Editorial Tecnos, 1977.
3. Selowsky, M. Target group-oriented food programs: Cost effectiveness comparisons. *Am. J. Agric. Economics*, 61: 998-999, 1979.
4. Mellor, J. *The New Economics of Growth*. Ithaca, New York, Cornell University Press, 1976.
5. Pinstrop-Andersen, P., N. de Lodoño, & E. Hoover. The impact of increasing food supply on human nutrition: Implications for commodity priorities in agricultural research policy. *Am. J. Agric. Economics*, 58: 131-142, 1976.
6. Mellor, J. *Economía del Desarrollo Agrícola*. México, Fondo de Cultura Económica, 1975.
7. Alderman, H. *The effect of Income and Food Price Changes on the Acquisition of Food by Low Income Households*. Washington, D.C., International Food Policy Research Institute (IFPRI), 1985.
8. Bishop, C.E. & W.D. Toussaint. *Introducción al Análisis de Economía Agrícola*. México, Editorial Limusa, 1982.
9. Deaton, A. & A. Cese. *Analysis of Household Expenditures*. LSMS Working Paper 28. Washington, D.C., The World Bank, 1987.
10. Chernichowsky, D. & O.A. Meesook. *Patterns of Food Consumption and Nutrition in Indonesia*. Washington, D.C., The World Bank, 1982.
11. Immink, M.D.C. Purchasing power and food consumption behavior. In: *Social and Cultural Perspectives in Nutrition*. Diva Sanjur (Ed.). Inglewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall, 1982.
12. Immink, M.D.C. *Food and Health Expenditure Patterns in Urban and Rural Ecuador: Analysis of Household Budget Survey Data*. A report to the Nutrition Economics Group. Washington, D.C., Office of International Cooperation and Development, U.S. Department of Agriculture and International Health Association, 1984.
13. Alarcón, J., J. Rivera, & M.D.C. Immink. Impacto de cambios en el poder adquisitivo sobre el consumo de alimentos en grupos marginales de población urbana: El caso de la Colonia "El Milagro" en Guatemala. En: *Documentos Técnicos No.14 del PROPAG*, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, 1988.
14. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP). *Situación de Salud y Nutrición del Distrito de Salud "El Milagro"*, Area de Salud Guatemala Sur (Documento de Trabajo INCAP), Guatemala, 1985.
15. Flores, M., M.T., Menchú, M.Y. Lara & M. Béhar. *Dieta Adecuada de Costo Mínimo para la República de Guatemala*. Guatemala Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), 1970.

16. Deaton, A. & T. Muellbahuer. **Economies and Consumer Behavior**. New York, N.Y., Cambridge University Press, 1980.
- 17 Musgrove, P. **Consumer Behavior in Latin America. Income and Spending of Families in Ten Andean Cities**. Washington, D.C., The Brookings Institution, 1978.