

*Impacto de la agricultura
en la economía de Puerto Rico*

Angel L. Ruíz Mercado
Ensayos y Monografías
Núm. 56
marzo de 1990

Impacto de la agricultura en la economía de Puerto Rico

Angel L. Ruíz Mercado*

Introducción

Durante el año fiscal 1988, el ingreso bruto agrícola totalizó \$684.4 millones. Del 1987 al 1989 el mismo aumentó a un ritmo promedio anual de 2.3%. Según el Informe Económico al Gobernador de 1988, el principal componente impulsor del crecimiento en la actividad agrícola fue el grupo de "otras cosechas", en particular las frutas y los productos pecuarios. Por otro lado, las cosechas denominadas "tradicionales" experimentaron una tasa negativa de cambio igual al 14.35%.

Dada la gran importancia de esta industria para el futuro económico del país, es de gran relevancia examinar su impacto sobre los demás sectores de la economía. El propósito de este trabajo es el de analizar los impactos multiplicadores de la agricultura sobre la producción y empleo de los sectores principales de la economía de Puerto Rico así como también su impacto sobre indicadores claves de crecimiento económico como lo son el producto bruto interno, el empleo, el ingreso personal y el consumo. Con estos propósitos en mente se usó el Modelo ECOINTER (econométrico interindustria), específicamente la columna correspondiente a la agricultura en la matriz de requisitos directos, indirectos e inducidos del modelo antes mencionado.

*. Catedrático del Departamento de Economía, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras.

METODOLOGIA

Para llevar a cabo el análisis de impacto se procedió de la siguiente manera: se tomó como medida de producción agrícola el ingreso bruto agrícola que, como mencionamos antes, fue de \$684.4 millones para el año fiscal 1988. El mismo fue deflacionado a precios de 1977 para hacerlo consistente con el sistema de precios en que está estimado el Modelo ECOINTER de la Junta de Planificación. A precios de 1977 el mismo totalizó \$454.1 millones. El modelo requiere que se estime la demanda final del sector agrícola para que ésta sea luego multiplicada por la matriz inversa y de este modo obtener como solución el impacto de la demanda final por productos agrícolas sobre la producción de la propia agricultura y de los otros sectores que se examinarán más adelante. La demanda final se estimó usando la proporción de demanda final a demanda total (intermedia más final) de la matriz de insumo producto estimada por la Junta de Planificación. Por medio de la ecuación:

$$(I-A) F=X \quad (1)$$

donde (I-A) es la matriz de requisitos directos, indirectos e inducidos por dólar de demanda final (excluyendo consumo que se supone endógeno)

F es igual a la demanda final; y

X es igual a la producción.

se estimó el impacto de la demanda final por productos agrícolas sobre la producción de los distintos sectores de la economía de Puerto Rico (incluyendo la propia agricultura).

Dado los eslabonamientos de las otras industrias con la agricultura, es necesario también estimar la producción y el empleo generado en la industria por la demanda final de los otros sectores de la economía de Puerto Rico. Este estimado se lleva a cabo corriendo

el modelo con cero demanda final en la agricultura y con las correspondientes demandas finales en los demás sectores. El resultado será la producción agrícola generada por la demanda del resto de los sectores. Por ejemplo la demanda final por productos agrícolas en 1988 fue de alrededor de \$173.5 millones a precios de 1977, esta demanda generó en la propia industria agrícola una producción de \$183.7 millones. Sin embargo, la producción agrícola para 1988 fue estimada en \$454.1 millones. La diferencia entre esta última cantidad y la primera puede atribuirse al impacto de los demás sectores sobre la industria agrícola. El mismo ejemplo se puede aplicar a los estimados de empleo, los cuales se derivan usando la siguiente ecuación:

$$E=X(e) \tag{2}$$

donde E es igual al empleo, X es igual a la producción por sector industrial, según definido en la ecuación (1) y e es igual al empleo por millón de dólares de producción (o sea E/X histórico donde X se expresa en millones de dólares) por sector industrial.

ANALISIS DE LOS RESULTADOS

La tabla 1 muestra el impacto de la demanda final de la agricultura sobre la producción y el empleo de los sectores de la economía de Puerto Rico (incluyendo la propia agricultura) así como también el multiplicador de producción y el de empleo.

Tabla 1
 Producción y Empleo Generado por la Demanda Final de Productos Agrícolas
 Año Fiscal 1988
 (Producción en millones de \$, 1977=100)

Sector Industrial	Producción	Empleo	Multiplicadores (1)	
			Producción	Empleo
Agricultura	183.7	13,356	1.059	77
Minería y Construcción	4.7	207	0.027	1
Manufactura	120.6	863	0.695	5
Transportación, Comunicaciones y Otros Servicios Públicos	25.6	556	0.148	3
Comercio	37.4	687	0.216	4
Finanzas, Seguros y Bienes	34.5	366	0.199	2
Servicios	35.8	1,566	0.206	9
Gobierno	11.8	702	0.068	4
Total	454.1	18,303	2.618	105

(1) Por dólar de demanda final y por millones de dólares de demanda final.

Fuente: Estimados a base del Modelo ECOINTER de la Junta de Planificación, Area de Planificación Económica y Social, Modelos y Proyecciones

Un análisis de la tabla muestra los siguientes hallazgos más sobresalientes:

1. Por millón de dólares de demanda final por productos agrícolas se genera una producción de los diversos sectores de la economía de \$2.62 millones, o sea que el multiplicador de producción es 2.62 por dólar de producción. Por otro lado, cada millón de dólares de demanda final agrícola genera 105 empleos. Estos multiplicadores son relativamente altos al compararlos con otros sectores de la economía de Puerto Rico.
2. Los eslabonamientos de las diversas industrias agrícolas con el propio sector agrícola

son significativamente altos, lo cual implica que el mayor impacto se deja sentir en el propio sector, seguido por el sector de servicios, el sector manufacturero (principalmente productos alimenticios), gobierno y comercio.

3. Los datos de la tabla 1 revelan que por cada millón de dólares de reducción en la demanda por productos de la agricultura se deja de producir \$2.62 millones y se pierden 105 empleos en los diversos sectores de la economía de Puerto Rico.

La tabla 2 muestra los efectos de retroalimentación de la demanda final de los otros sectores de la economía sobre la industria agrícola. La demanda final de los otros sectores generó una producción en la agricultura que totalizó alrededor de \$270.4 millones en 1988 (a precios de 1977 y un empleo de 19,650. Es decir que los eslabonamientos hacia el frente ("forward linkages") de la agricultura con otros sectores de la economía de Puerto Rico son significativamente altos. Una implicación de lo antes dicho es que cualquier reducción de la oferta de bienes agrícolas afectaría significativamente a otros sectores de la economía y en los componentes de la demanda final.

Tabla 2
Producción y Empleo Agrícola Generado por la Demanda Final de la Agricultura
y la Demanda Final de Otros Sectores Año Fiscal 1988
(Producción en millones de \$ 1977=100)

Atribuible a:	Producción	Empleo
Demanda Final de la Agricultura	183.7	13,350
Demanda Final de Otros Sectores	270.4	19,650
Total	454.1	33,000

Fuente: Estimados basados en el Modelo ECOINTER de la Junta de Planificación.

La tabla 3 muestra los impactos de la demanda por productos agrícolas sobre

determinadas variables macroeconómicas. Un examen de la tabla revela que:

1. Por cada millón de dólares de demanda final por productos de la agricultura se genera \$1.34 millones de dolares en producto bruto interno, de los cuales \$378,200 son en compensación a empleados que fluyen al ingreso personal, \$506 son ingresos a los propietarios y \$214,300 son ingresos originados en Puerto Rico de las inversiones externas. Es decir, que los ingresos procedentes de la propiedad y la compensación a empleados generados por la agricultura supera a los rendimientos de las inversiones externas cuyo multiplicador es de 24 centavos por cada dólar de demanda final agrícola.
2. Cada millón de dólares de demanda final agrícola genera \$503,100 en importaciones (un multiplicador de 0.5031 por dólar de demanda final) lo cual consideramos relativamente alto. Una implicación de estos resultados es el alto potencial de sustitución de importaciones en esta industria.
3. La disminución de la demanda por productos agrícolas no sólo afecta adversamente la generación de producto bruto interno sino también al consumo personal y otros indicadores de crecimiento económico como lo son el producto bruto y el ingreso neto personal. Por ejemplo, cada millón de dólares de reducción en la demanda final por producto agrícola reduce el producto nacional bruto en \$1.17 millones (un multiplicador de 1.1688 por dólar de demanda final).

Tabla 3
Impacto de la Demanda Final de la Agricullura sobre

Variables Macroeconómicas Seleccionadas
(1977=100)

Indicadores	Valor Millones de \$	Multiplicador por \$ de Demanda Final
Importaciones	87.3	0.5031
Producto Bruto Interno	231.9	1.3367
Compensación a empleados que fluye al ingreso personal	65.6	0.3782
Ingresos procedentes de la propiedad originados en Puerto Rico	87.8	0.5061
Rendimientos originados en Puerto Rico de las inversiones external	37.2	0.2143
Otro Producto Bruto Interno	41.3	0.238
Consumo Personal	159.0	0.9166
Producto Nacional Bruto	202.8	1.1688
Ingreso Neto	199.5	1.1501
Ingreso Personal	177.5	1.0229

Fuente: Estimados a base del Modelo ECOINTER de la Junta de Planificación, Area de Planificación Económica y Social, Negociado de Análisis Modelos y Proyecciones.

CONCLUSION

Como conclusión general se puede decir que, a pesar de que en términos absolutos la producción y empleo agrícola no constituyen un porcentaje alto de la producción y el empleo total de la economía de Puerto Rico, sus multiplicadores son los suficientemente altos indicando el alto potencial de la industria para la economía del país.

Nota

En esta monografía, el Dr. Angel L. Ruíz utilizó el modelo ECOINTER (econométrico interindustrial) de la Junta de Planificación de Puerto Rico para analizar los multiplicadores de ingreso y empleo de la agricultura. El autor encuentra que los multiplicadores del sector, tanto de ingreso como de empleo, son relativamente altos al compararlos con los de otros sectores de la economía de Puerto Rico.

Entre otros resultados de interés que informa el Dr. Ruíz en este artículo, se encuentra el que la agricultura es un sector cuyos eslabonamientos hacia el frente con otras actividades (forward linkages) son significativamente altos. Además, se encontró que la demanda final agrícola tiene un impacto considerable sobre las importaciones, lo cual el autor toma como una indicación de que en la agricultura existe un alto potencial de sustitución de importaciones.

Juan Lara
Coordinador de Publicaciones