



El Efecto de los Mercados Incompletos en el Agronegocio en Puerto Rico

Sofía Isabel Hernández

Facultad de Administración de Empresas, Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayaguez



Resumen

Este trabajo evalúa el efecto del tejido de negocios en Puerto Rico sobre los agronegocios de producción de cultivos y pecuarios. Esto, con el propósito de evaluar el efecto de mercados incompletos. Los mercados incompletos ocurren cuando las empresas no poseen acceso suficiente a servicios financieros, comerciales y profesionales necesarios para reducir riesgos y operar eficientemente. Se utilizó datos del U.S. Bureau of Labor Statistics (BLS), Quarterly Census of Employment and Wages (QCEW) de panel trimestrales por código postal en Puerto Rico para el período de 2002Q1 a 2024Q2. Se estimaron modelos binomiales negativos con efectos fijos. Los resultados muestran que suplidores agrícolas, viveros, instituciones financieras y servicios especializados tiene un efecto positivo sobre la producción agrícola y pecuaria. En cambio, menor disponibilidad de servicios profesionales y estructuras de apoyo presentan mayores limitaciones productivas. Los hallazgos sugieren que los mercados incompletos pudieran afectar el desarrollo de los agronegocios en Puerto Rico, particularmente en áreas rurales con acceso limitado a infraestructura económica y servicios especializados.

Objetivo de la investigación

El objetivo de esta investigación es estudiar el efecto de los negocios que proveen insumos agrícolas en Puerto Rico sobre los agronegocios de producción de cultivos y pecuarios. El propósito de esto es evaluar como mercados incompletos podrían afectar la producción agrícola en Puerto Rico.

Introducción

- La agricultura y la producción pecuaria son sectores de vital importancia para la seguridad alimentaria y la economía de Puerto Rico. Según la Junta de Planificación (2026) el tamaño del sector agrícola representa aproximadamente un 1% de la economía.
- Los mercados incompletos ocurren cuando individuos y empresas no poseen acceso suficiente a instrumentos financieros, servicios especializados o estructuras económicas necesarias para manejar riesgos futuros y operar eficientemente.
- En el sector agrícola, la ausencia de servicios financieros, legales, comerciales y profesionales puede generar limitaciones operacionales y reducir la capacidad productiva de las empresas agrícolas.
- En economías insulares como Puerto Rico, la distribución desigual de infraestructura económica y servicios especializados puede aumentar las fallas de mercado y limitar el desarrollo de los agronegocios.
- La proximidad geográfica de suplidores agrícolas, servicios financieros y negocios especializados puede funcionar como un indicador de integración económica y reducción de mercados incompletos.

Revisión de literatura

- Dillon & Barrett (2017) encontraron que los mercados de insumos agrícolas en África subsahariana presentan fallas estructurales, con mercados incompletos en trabajo, tierra y capital, lo que limita la eficiencia productiva.
- Fink, Jack & Masiye (2014) demostraron en contextos agrícolas de Java Central que los mercados laborales son incompletos, rechazando el modelo recursivo de hogares agrícolas y destacando la influencia familiar en decisiones de producción.
- Barrett (2017) analizó datos Living Standards Measurement Study para países como Etiopía y Malawi, confirmando fallas persistentes en mercados de factores agrícolas que generan ineficiencias distributivas y reducen la adopción tecnológica.
- De acuerdo con CEPAL (2003), los mercados de tierras agrícolas en América Latina y el Caribe son incompletos, incentivando disminuciones en los ingresos, la concentración de propiedades y la baja productividad en el sector.
- Ahmed (2025) identificó que las fallas en mercados agrícolas de Pakistán, como monopolios y asimetrías informativas, generan precios altos e ineficiencias que afectan a pequeños productores.
- Según el Instituto de Estudios del Sur del Asia (2012), las cadenas de valor agrícola en India enfrentan cuellos de botella por mercados incompletos, lo que reduce la participación de pequeños agricultores y perpetúa ineficiencias económicas.

Metodología

- Las variables dependientes en este estudio son la producción agrícola y la producción animal por código postal.
- Se utilizaron modelos binomiales negativos y modelos de efectos fijos con datos de panel.
- Se utilizó información trimestral para el período de 2002Q1 a 2024Q2.
- Se estimó un modelo de panel de efectos fijos:

$$A_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (\text{Ecuación 1})$$

Donde A representa los negocios de producción de cultivo o animal, X representa la matriz de variables independientes, ε es el término de error, α es el intercepto, β es la pendiente, i representa código postal y t representa el tiempo.

Tabla 1: Estadística descriptiva

Variable	Promedio	Desviación Estandar
Agronegocios de producción agrícola (#)	10.24952	18.16482
Agronegocios de producción animal (#)	0.236783	0.897423
Tiendas de suministros agrícolas (#)	2.74586	3.593592
Ferreterías (#)	0.173567	0.451998
Suministro agrícola al por mayor (#)	0.286306	0.635423
Viveros (#)	1.035191	2.098135
Veterinaria (#)	0.076592	0.296542
Fabricante de alimentos para animales (#)	9.751752	35.6644
Oficina de abogados (#)	6.396019	15.94999
Oficina de contabilidad (#)	1.590446	1.782782
Cooperativa de crédito (#)	2.182166	2.969871
Banca comercia (#)	2.567197	5.477395
Construcción no residencial (#)	5.987261	10.09738
Construcción residencial (#)	0.490924	1.020376
Hospital (#)	28.72755	59.23108
Consultorio médico (#)	8545.513	6759.683
Empleado (#)	21159.7	9268.82
Ingresos (\$)	10.24952	18.16482

Resultados

- Incrementos en el numero de negocios de servicios de apoyo agrícola y viveros incrementan los agronegocios de producción cultivos y pecuaria. Los resultados sugieren que códigos postales con mayor disponibilidad de suplidores agrícolas poseen mercados más integrados y menores limitaciones operacionales.
- La manufactura de alimentos para animales presentó una asociación positiva sobre el numero de negocios de producción animal. Esto sugiere que el acceso a suplidores especializados reduce limitaciones productivas y fortalece la capacidad operacional del sector animal.
- Las ferreterías, hospitales y servicios relacionados con infraestructura económica presentaron una asociación positiva sobre los negocios de producción de cultivos y pecuarios.
- Los servicios veterinarios y algunos servicios profesionales presentaron una relación negativa sobre ciertos sectores de producción. En el caso de las oficinas veterinarias estas pueden estar especializadas en animales domésticos y no en ofrecer apoyo a agronegocios de producción animal.
- La variable de ingreso presentó uno de los efectos negativos más altos sobre la producción agrícola y pecuaria. Esto pudiera sugerir que regiones más urbanizadas y con mayores niveles de ingreso poseen economías menos dependientes del sector agrícola tradicional los cuales se concentran en áreas rurales.
- Los resultados sugieren que la proximidad geográfica de servicios financieros, comerciales y profesionales tiene un efecto importante sobre la producción agrícola y pecuaria. Regiones con acceso limitado a estos servicios financieros pueden enfrentar mayores riesgos operacionales de descapitalización y menores niveles de productividad debido a la presencia de mercados incompletos.

Tabla 2: Resultados de la regresión de negativo binomial con efectos fijos

Variables	Producción agrícola		Producción animal	
Tiendas de suministros agrícolas	0.533***	15.94	0.368***	13.91
Ferreterías	0.122***	12.82	0.071***	7.94
Suministro agrícola al por mayor	0.231***	4.38	0.253***	5.47
Viveros	0.487***	13.27	0.361***	10.95
Veterinaria	-0.137***	-5.16	-0.004	-0.17
Fabricante de alimentos para animales	-0.308***	-4.14	0.744***	10.94
Oficina de abogados	-0.005**	-2.20	0.006***	2.76
Oficina de contabilidad	-0.022***	-3.16	-0.061***	-9.06
Cooperativa de crédito	0.013	0.7	0.130***	6.59
Banca comercial	-0.093***	-6.96	-0.022**	-2.00
Construcción no residencial	0.036***	3.71	-0.008	-0.84
Construcción residencial	0.048***	8.33	0.092***	17.12
Hospital	0.114***	4.20	0.188***	6.28
Consultorio médico	0.001	1.44	-0.004***	-2.95
Empleado	1.55E-05***	2.82	6.75E-05***	12.14
Ingresos	-0.00015***	-31.65	-0.00013***	-25.81
Intercepto	4.124139***	48.01	1.984182***	22.73

*** |Z| >2.54; ** |Z| >1.96; * |Z| >1.64.

Conclusiones

- Se encontró que la presencia de suplidores agrícolas, servicios especializados e infraestructura económica tiene un efecto positivo sobre la cantidad de agronegocios de producción cultivo y animal en Puerto Rico.
- Los resultados sugieren que los mercados incompletos continúan afectando el desempeño de los agronegocios, particularmente en regiones con acceso limitado a servicios financieros, comerciales y profesionales como lo es el centro rural de Puerto Rico.
- La proximidad geográfica de negocios relacionados con agricultura puede reducir limitaciones operacionales y fortalecer la capacidad productiva del sector agrícola.
- Políticas públicas orientadas a expandir el acceso a servicios especializados, financiamiento e infraestructura económica podrían reducir las fallas de mercado, mercados incompletos y aumentar la producción agrícola en Puerto Rico.

Referencias

- Dillon, B., & Barrett, C. B. (2017). Agricultural factor markets in Sub-Saharan Africa: An updated view with formal tests for market failure. Food Policy, 67, 64-77.
- Fink, G., Jack, B. K., & Masiye, F. (2014). Farms, Families, and Markets: New Evidence on Completeness of Markets in Agricultural Settings. SSRN Electronic Journal.
- Barrett, C. B. (2017). Agricultural Factor Markets in Sub-Saharan Africa. World Bank Policy Research Working Paper.
- CEPAL. (2003). Mercados de tierras agrícolas en América Latina y el Caribe.
- Ahmed, V. (2025). Market Failures in Agricultural Markets. Pakistan Journal of Life and Social Sciences, 13(1).
- ISAS. (2012). Economic Inefficiencies in Farm-Market Linkages. ISAS Working Paper.