UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA

"Agnitio Ad Verum Ducit"

Título.

Costo económico del IVA irrecuperable en la producción de plátano de pequeños agricultores en Moyogalpa, Isla de Ometepe, durante el periodo 2026.

Autor (es):

M.Sc. Salvador de Jesús Alemán Ruiz.

Institución (es): Universidad Central De Nicaragua.

Fecha de Presentación: 17 de octubre 2026

MANAGUA – NICARAGUA

Octubre 2026

2 Resumen

La producción de plátano en Moyogalpa, Isla de Ometepe, constituye un pilar socioeconómico rural; no obstante, los pequeños productores enfrentan una asimetría tributaria derivada del marco fiscal vigente. El objetivo general de esta investigación fue determinar el costo económico del Impuesto al Valor Agregado (IVA) irrecuperable en los costos de producción y su impacto financiero en la rentabilidad operativa y utilidad neta de los pequeños agricultores plataneros durante el ciclo 2026. Se adoptó un diseño de campo no experimental de corte transversal y alcance explicativo-causal. La muestra comprendió 25 fincas campesinas homogéneas (4 a 6 manzanas con riego tecnificado). Los datos primarios se recolectaron mediante un cuestionario financiero cerrado (KR-20 = 0.84), una guía de auditoría de facturas fiscales y una lista de cotejo parcelaria (W de Kendall = 0.88), validados por juicio de expertos (IVC = 0.88). Los resultados demostraron una correlación lineal negativa muy alta y estadísticamente significativa ($r = -0.8717$; $p < 0.001$) entre el IVA por carga y el margen operativo. La modelación econométrica por Mínimos Cuadrados Ordinarios ($R^2 = 0.7599$; $F = 71.31$; $p < 0.0001$) probó que por cada C$ 10.00 adicionales de IVA absorbido por carga, el margen operativo se contrae en 0.76 puntos porcentuales. Asimismo, se constató que el 0% de los productores percibe el crédito tributario de exportación del 1.5% (Art. 273 de la *Ley N.° 822* (2012)), capturado por intermediarios. Se concluye aceptando la hipótesis H1 y se formula una propuesta contable en partida simple con ruta de exoneración cooperativa.

Palabras clave: IVA irrecuperable, rentabilidad operativa, utilidad neta, costos agrícolas, plátano, Moyogalpa, Ley N.° 822 (2012).

3 Índice de Contenidos

2 Resumen 2
3 Índice de Contenidos 3
4 Índice de Tablas 5
5 Índice de Figuras 6
6 Introducción 7
6.1 **Antecedentes y contexto del problema** 7
6.2 **Objetivos (Generales y específicos)** 9
6.2.1 ***Objetivo general*** 9
6.2.2 ***Objetivos específicos*** 9
6.3 **Preguntas de investigación** 10
6.4 **Justificación de la investigación** 11
6.5 **Limitaciones y delimitaciones del estudio** 13
6.6 **Hipótesis de investigación** 14
6.7 **Operacionalización de variables** 15
6.8 **Marco Contextual: Moyogalpa, Isla de Ometepe y Rivas** 17
7 Marco Teórico 18
7.1 **Estado del arte** 18
7.2 Teorías y conceptualizaciones asumidas 28
8 Métodos (diseño) 29
8.1 **Tipo de investigación** 29
8.2 **Población y selección de la muestra** 29
8.3 **Técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados** 30
8.4 **Confiabilidad y validez de los instrumentos (formulación y validación)** 31
8.5 **Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos** 31
9 . Resultados 32
10 Conclusiones 42
11 Referencias 47
12 Anexos o Apéndices 49

4 Índice de Tablas

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de Variables en Escala de Razón (Horizontal) 12

Tabla 2. Paquete Técnico Integral y Estructura de Costos de 1 Mz de Plátano (Horizontal) 21

Tabla 3. Matriz Financiera de Costos e IVA de los 25 Productores Analizados (Horizontal) 30

Tabla 4. Estadísticos Descriptivos Consolidados de Costos, IVA y Rentabilidad (n = 25) 33

Tabla 5. Matriz de Correlación Lineal de Pearson entre IVA Irrecuperable y Rentabilidad 34

Tabla 6. Resumen del Modelo de Regresión Lineal Simple para la Rentabilidad Operativa 34

Tabla 7. Matriz de Contraste y Decisión de Hipótesis Estadística 37

Tabla B1. Matriz de Auditoría Documental de Facturas Fiscales. 49

Tabla C1. Lista de Cotejo con Calificación Binaria Estricta. 51

Tabla D1. Ficha Institucional de Registro de Investigadores de UCN 53

Tabla D2. Presupuesto Ejecutado de Visita de Campo a Moyogalpa (Horizontal) 54

Tabla E1. Matriz de Triangulación Empírica: Informante Clave vs. Muestra 57

5 Índice de Figuras

Figura 1. Modelo de Incidencia de la Traslación Hacia Atrás del IVA en Tomadores de Precios 19

Figura 2. Diagrama de Flujo del Costo Oculto del IVA en Insumos Agrícolas bajo Cuota Fija 20

Figura 3. Dispersión y Línea de Tendencia MCO: Margen Operativo vs. IVA por Carga 35

Figura 4. Diagrama del Sistema Simplificado de Costos en Partida Simple para Fincas 42

6 Introducción

6.1 Antecedentes y contexto del problema

Históricamente, la actividad agropecuaria ha constituido la base primordial para la estabilidad económica, la seguridad alimentaria y la generación de empleo en Nicaragua. El cultivo de plátano (Musa spp.) registra una producción anual estimada en más de 72 millones de kilogramos, consolidándose como el segundo rubro agrícola de mayor trascendencia en el departamento de Rivas, con más de 4,225 hectáreas y generando más de 18,000 empleos directos (González Casco y Zepeda Bonilla, 2020). Investigaciones previas (Bermúdez Mayorga, 2020; Briones Martínez y López Martínez, 2011; Castillo-Arévalo y Martínez Machado, 2022) han abordado la situación de los productores desde enfoques de eficiencia técnica y cadenas de valor, sin cuantificar el impacto financiero directo del IVA irrecuperable sobre los costos de producción y la rentabilidad.

El marco legal nicaragüense, regulado primordialmente por la *Ley N.° 822* (2012) (Ley de Concertación Tributaria [LCT]) y su Reglamento (*Decreto N.° 01-2013* (2013)), junto con sus sucesivas reformas como la *Ley N.° 987* (2019) de 2019, clasifica las enajenaciones de bienes agrícolas en estado natural dentro del régimen de exenciones objetivas del IVA (Artículo 127, numeral 4). Simultáneamente, la legislación establece exenciones para materias primas, insumos y bienes intermedios de uso agropecuario (Artículo 127, numeral 15). Sin embargo, el acceso formal a estas exenciones objetivas se encuentra supeditado a listas taxativas interministeriales y mecanismos burocráticos que resultan inoperantes y excluyentes para el pequeño productor agrícola.

En la práctica comercial del municipio de Moyogalpa, Isla de Ometepe, los pequeños productores adquieren sus insumos agrícolas (fertilizantes químicos formulados, pesticidas, fungicidas, insecticidas, nematicidas y combustibles para bombas de riego) en pulperías,

ferreterías y agroservicios locales. Estos negocios operan habitualmente bajo el Régimen Simplificado de Cuota Fija (Artículos 244 al 260 de la LCT). Al amparo de lo dispuesto en el Artículo 78, numeral 1 del Reglamento de la LCT, los contribuyentes de cuota fija tienen prohibición expresa de trasladar o desglosar el IVA en sus facturas de venta. En consecuencia, el comerciante minorista incorpora el 15% de IVA pagado a sus proveedores mayoristas directamente en el precio final de venta al público como un mayor costo mercantil.

Por su parte, el agricultor familiar, al vender su cosecha de plátano en estado natural como bien exento, carece de débito fiscal contra el cual acreditar el IVA soportado en sus adquisiciones (Artículos 136 y 138 de la LCT). Debido a su condición de productor no formalizado o no inscrito en el régimen general de la Dirección General de Ingresos (DGI), el impuesto pagado en los insumos se convierte en un costo ciego e irrecuperable. Dicho gravamen es absorbido íntegramente por la estructura de costos de la finca, reduciendo directamente su rentabilidad operativa y mermando el excedente monetario destinado a la subsistencia familiar campesina.

6.2 Objetivos (Generales y específicos)

Objetivo general

Determinar el costo económico del Impuesto al Valor Agregado (IVA) irrecuperable en la estructura de costos de producción y su impacto financiero en la rentabilidad operativa y la utilidad neta de los pequeños agricultores de plátano en el municipio de Moyogalpa, Isla de Ometepe, durante el periodo 2026.

Objetivos específicos

1. Identificar y clasificar los insumos agrícolas y costos operativos gravados con el IVA que son absorbidos como costo directo por los pequeños productores de plátano de Moyogalpa durante el ciclo agrícola 2026.
2. Cuantificar el monto monetario del IVA irrecuperable incorporado en las compras de agroquímicos, fertilizantes y combustibles por manzana cultivada y por carga cosechada en las unidades productivas bajo estudio.
3. Evaluar el impacto del IVA irrecuperable en los indicadores financieros de rentabilidad operativa y margen de utilidad neta de los pequeños agricultores analizados.
4. Diseñar un modelo de control contable simplificado y una estrategia de optimización fiscal cooperativa adaptada al marco de la *Ley N.° 822* (2012), que mitigue la absorción impositiva del IVA en los pequeños productores plataneros.

6.3 **Preguntas de investigación**

• Pregunta Principal:

¿De qué manera incide el costo económico del IVA irrecuperable soportado en la adquisición de insumos agrícolas sobre la rentabilidad operativa y la utilidad neta de los pequeños productores de plátano en el municipio de Moyogalpa, Isla de Ometepe, durante el periodo 2026?

• Preguntas Específicas:

1. ¿Cuáles son los insumos agrícolas, materiales y servicios que generan mayor carga de IVA irrecuperable en las fincas plataneras de Moyogalpa?
2. ¿A cuánto asciende monetariamente el IVA absorbido por manzana y por carga de plátano comercializada en el mercado local e intermediario?
3. ¿Existe una correlación lineal estadísticamente significativa entre el monto de IVA irrecuperable soportado y la contracción del margen de utilidad neta?
4. ¿Qué instrumentos contables y rutas asociativas legales contempla la *Ley N.º 822* (2012) para neutralizar la traslación hacia atrás del IVA en pequeños agricultores?

6.4 **Justificación de la investigación**

La relevancia teórica de esta investigación radica en llenar un vacío epistemológico en la literatura económica y contable nicaragüense, la cual ha tendido a analizar el IVA exclusivamente desde la perspectiva del consumidor final urbano o de las empresas corporativas formalizadas. Al estudiar la microeconomía del pequeño productor rural, se demuestra cómo una exención tributaria en el producto final (plátano en estado natural), lejos de constituir un beneficio económico para el campesino, genera una trampa de absorción impositiva cuando los eslabones previos de insumos están gravados y los canales de compra minorista operan bajo cuota fija sin desglose fiscal.

La relevancia teórica de esta investigación radica en llenar un vacío epistemológico en la literatura económica y contable nicaragüense, la cual ha tendido a analizar el IVA exclusivamente desde la perspectiva del consumidor final urbano o de las grandes empresas corporativas formalizadas. Al estudiar la microeconomía del pequeño productor rural, se demuestra cómo una exención tributaria en el producto final (plátano en estado natural), lejos de constituir un beneficio económico para el campesino, genera una trampa de absorción impositiva regresiva cuando los eslabones previos de insumos están gravados y los canales de compra minorista operan bajo el Régimen de Cuota Fija sin posibilidad de desglose fiscal. El principal aporte científico y metodológico del estudio reside en el diseño del primer modelo paramétrico de cuantificación del costo económico del IVA irrecuperable en musáceas a escala municipal, acompañado de una metodología de auditoría documental aplicable al medio campesino y una propuesta de bitácora contable simplificada en partida simple orientada a la autogestión de cooperativas rurales. En el plano práctico y social, el cultivo de plátano en Moyogalpa representa el sustento económico directo de miles de familias rurales; por ende, documentar técnicamente la erosión de su margen operativo provee evidencia empírica esencial para formular políticas

públicas tributarias diferenciadas que promuevan la justicia fiscal en el sector agropecuario nicaragüense.

6.5 **Limitaciones**

Delimitación Espacial y Temporal: El estudio se circunscribe geográficamente al municipio de Moyogalpa, Isla de Ometepe, departamento de Rivas, abarcando las comarcas productivas de La Flor, San José, La Concha, Esquipulas, Los Ángeles, San Marcos y La Paloma. Temporalmente, la recopilación y el análisis de los datos cubren el ciclo agrícola 2026. Limitaciones Metodológicas y de Alcance: Se reconocen con rigor epistemológico cuatro limitaciones clave: (a) Diseño transversal: Al recabarse la información contable en un único corte temporal anual, los hallazgos describen asociaciones empíricas y elasticidades estimadas, mas no capturan variaciones interanuales multivariadas derivadas de choques climáticos o fluctuaciones internacionales de precios; (b) Naturaleza no probabilística de la muestra: La selección intencional de 25 fincas tecnificadas garantiza una óptima validez interna para el estrato bajo estudio, pero restringe la generalización estadística directa hacia unidades productivas de secano o plantaciones corporativas de gran escala en Rivas; (c) Informalidad en el registro contable: La carencia de contabilidad formal por partida doble en las economías familiares obligó a desarrollar un minucioso trabajo de auditoría documental física sobre recibos comerciales, libretas de campo y dosis verificadas in situ para reconstruir el IVA soportado; y (d) Reticencia inicial en la divulgación de ingresos: El temor a fiscalizaciones tributarias directas por parte de los agricultores fue neutralizado mediante protocolos rigurosos de consentimiento informado y cláusulas estrictas de confidencialidad y anonimato institucional suscritas bajo el aval ético de la UCN.

6.6 **Hipótesis**

• Hipótesis de Investigación (H1):

El costo económico del Impuesto al Valor Agregado (IVA) irrecuperable soportado en la compra de insumos agrícolas incrementa significativamente los costos totales de producción y genera un impacto contractivo estadísticamente significativo sobre el margen de rentabilidad operativa y la utilidad neta de los pequeños agricultores de plátano en Moyogalpa durante el periodo 2026.

• Hipótesis Nula (H0):

El costo económico del Impuesto al Valor Agregado (IVA) irrecuperable soportado en la compra de insumos agrícolas no genera un impacto estadísticamente significativo sobre los costos totales de producción ni sobre la rentabilidad operativa de los pequeños agricultores de plátano en Moyogalpa durante el periodo 2026.

6.7 **Variables**

Para garantizar la máxima precisión analítica y objetividad metodológica, el sistema de variables de la investigación se presenta y sintetiza formalmente en la Tabla 1, donde se desagregan las dimensiones, indicadores y escalas de medición del IVA irrecuperable y la rentabilidad de las unidades de producción.

Tabla 1

Matriz de Operacionalización de Variables en Escala de Razón

Variable	Naturaleza	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicador Empírico	Escala e Instrumento
IVA Irrecuperable (VI)	Independiente (Continua)	Monto de impuesto indirecto soportado en compras de insumos que no puede trasladarse ni acreditarse fiscalmente.	Sumatoria monetaria del 15% de IVA pagado en facturas de insumos agroquímicos y combustibles sin crédito fiscal.	• C$ IVA / Manzana • C$ IVA / Carga cosechada • % IVA / Costo Total	Razón (Córdobas, C$) Anexo A: Ítems 5-8 Anexo B: Guía Documental
Costos de Producción	Interviniente (Continua)	Valor monetario de los recursos y factores productivos desembolsados para obtener la producción agrícola.	Agregación contable de Materia Prima Directa (MPD), Mano de Obra Directa (MOD) y Costos Indirectos de Fabricación (CIF).	• Costo MPD / Mz • Costo MOD / Mz • Costo CIF / Mz • Costo Total Agrícola / Mz	Razón (Córdobas, C$) Anexo A: Ítems 4, 9, 10 Anexo B: Ítems 1-4
Rentabilidad Operativa	Dependiente (Continua)	Razón financiera que mide el rendimiento económico obtenido de la actividad agrícola respecto al ingreso de ventas.	Cociente porcentual entre la utilidad operativa en finca y el ingreso bruto anual generado por las cargas vendidas.	• Margen Operativo Real (%) • Margen Bruto (%) • Tasa de Rentabilidad Finca	Razón (Porcentaje, %) Anexo A: Ítems 12, 13 Anexo B: Ítems 5-7
Utilidad Neta del Productor	Dependiente (Continua)	Excedente monetario final percibido por el productor y su familia tras deducir la totalidad de costos con IVA.	Diferencia monetaria aritmética neta entre los ingresos brutos de venta y los costos totales de producción acumulados.	• Utilidad Neta Anual (C$) • Utilidad Neta / Manzana • Erosión del Margen por IVA (%)	Razón (Córdobas, C$) Anexo A: Ítem 14 Modelo Econométrico OLS

Nota. Elaboración propia a partir del marco analítico y los preceptos de la *Ley N.° 822* (2012).

6.8 Marco Contextual

Moyogalpa, Isla de Ometepe y Rivas

La Isla de Ometepe, con una extensión territorial de 276 kilómetros cuadrados enclavada en el Lago Cocibolca, comprende los municipios de Moyogalpa y Altagracia. De acuerdo con los datos censales del IV CENAGRO (INIDE, 2012) y los estudios del sector (Castillo-Arévalo y Martínez Machado, 2022; INTA, 2025), Ometepe concentra más del 30% de la producción platanera nacional, abasteciendo el mercado de Managua y participando activamente en la exportación regional hacia El Salvador y Honduras.

El municipio de Moyogalpa posee ventajas agroecológicas sobresalientes: suelos de origen volcánico ricos en nutrientes y fósforo natural, topografía plana a semiplana y disponibilidad de fuentes hídricas para sistemas de riego por goteo o aspersión alimentados desde el lago. Sin embargo, el 95% de los productores agrícolas de Moyogalpa pertenece al estrato de pequeños campesinos con propiedades de 3 a 6 manzanas. Este sector adolece de un severo aislamiento comercial: el flete lacustre hacia el puerto de San Jorge y la falta de liquidez obligan a los agricultores a vender su producción 'en pie' o en finca a acopiadores intermediarios, quienes imponen precios monopsónicos y aprovechan la desarticulación tributaria local para capturar el valor agregado de la cadena.

7 Marco Teórico

7.1 Estado del arte

La literatura agronómica y económica sobre el cultivo de plátano en Nicaragua presenta antecedentes fundamentales que sustentan este estudio, aunque evidenciando un vacío analítico en materia tributaria rural que la presente investigación pretende cubrir. En el plano específico del territorio insular de Ometepe, Briones Martínez y López Martínez (2011), en su investigación de grado para la UNAN-Managua, evaluaron la eficiencia técnica-económica de 34 pequeños y medianos productores mediante funciones Cobb-Douglas, determinando una relación Beneficio/Costo promedio de 2.37. Dicho estudio documentó que los intermediarios con transporte propio extraen el excedente del agricultor en finca, quien opera como tomador de precios vendiendo su fruta por "carga" y enfrentando un severo estrangulamiento por el costo de insumos agroquímicos, aunque sin desagregar el peso tributario implícito.

A nivel departamental, Castillo-Arévalo y Martínez Machado (2022) identificaron más de 10,000 manzanas en producción distribuidas en Ometepe, Belén, Potosí, San Jorge, Buenos Aires y Tola. Las autoras evidenciaron que el 30% del volumen nacional se exporta a El Salvador y Honduras mediante redes informales de acopiadores sin exigencias fitosanitarias rigurosas, lo que perpetúa la informalidad de la cadena y desvincula al productor de los canales formales y de los beneficios fiscales de ley.

En el ámbito contable, un antecedente indispensable es la investigación de Sandoval Morales y Mendoza Umaña (2015) sobre los costos de producción en la Finca "LA PERLA DE OMETEPE" Cía. Ltda. Este trabajo evaluó exhaustivamente la contabilidad agropecuaria bajo la NIC 41 y la Sección 34 de la NIIF para las PYMES, diseñando una cartilla tecnológica por

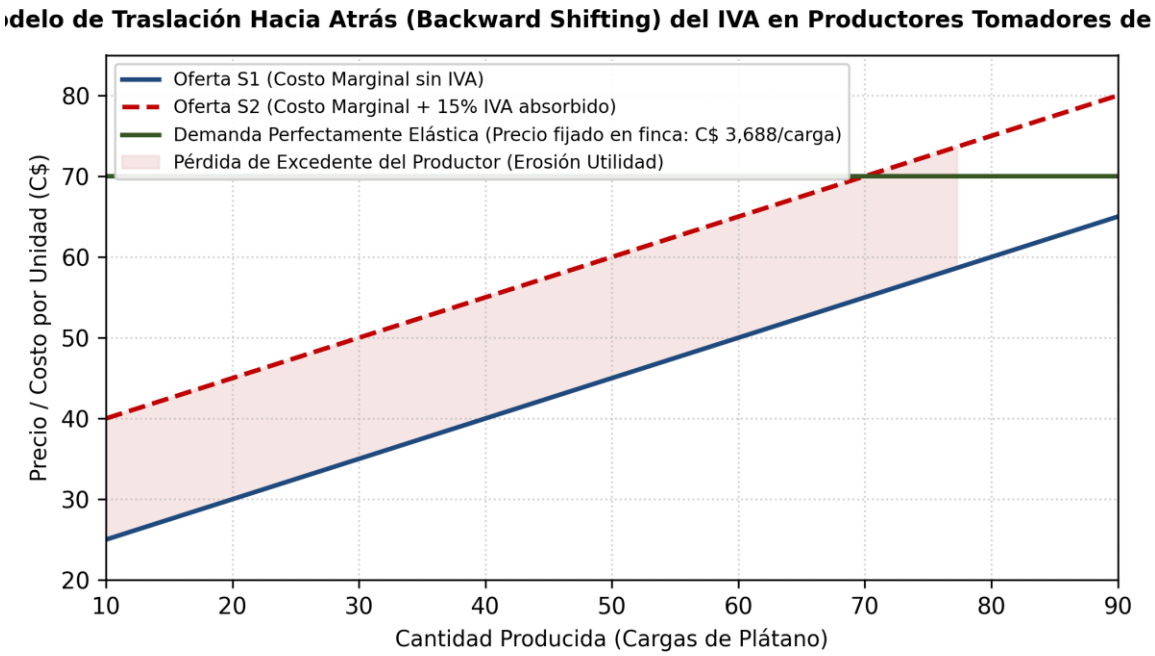
etapas de desarrollo (pre-siembra, siembra, manejo y cosecha) y analizando las ventajas tributarias de transar a través de la Bolsa Agropecuaria (BAGSA). Los autores confirmaron empíricamente que, mientras una estructura formalizada aprovecha retenciones definitivas preferenciales (Artículos 260 a 268 de la Ley N.° 822), las operaciones en el mercado tradicional sufren una severa vulnerabilidad. La falta de registros formales que segreguen el IVA soportado en fertilizantes y pesticidas provoca su absorción ciega en el costo de ventas, erosionando silenciosamente la rentabilidad real.

Por su parte, González Casco y Zepeda Bonilla (2020) aportaron evidencia agronómica experimental en Rivas sobre los altos requerimientos edáficos y foliares del cultivo. Además, validaron los esquemas de precios en finca según la calidad de los dedos (primera, segunda y tercera), confirmando que la carga estandarizada de 1,000 unidades oscila consistentemente entre C$ 3,600.00 y C$ 3,800.00.

A diferencia de estas investigaciones precedentes, el presente trabajo aporta un marco explicativo inédito al cuantificar formalmente el costo económico del IVA irrecuperable bajo el régimen minorista de Cuota Fija. Se demuestra mediante modelación econométrica cómo la exención al producto final genera una trampa de absorción regresiva y se propone un sistema contable en partida simple adaptado a la economía campesina de Ometepe.

Figura 1

Modelo de Incidencia de la Traslación Hacia Atrás del IVA en Tomadores de Precios



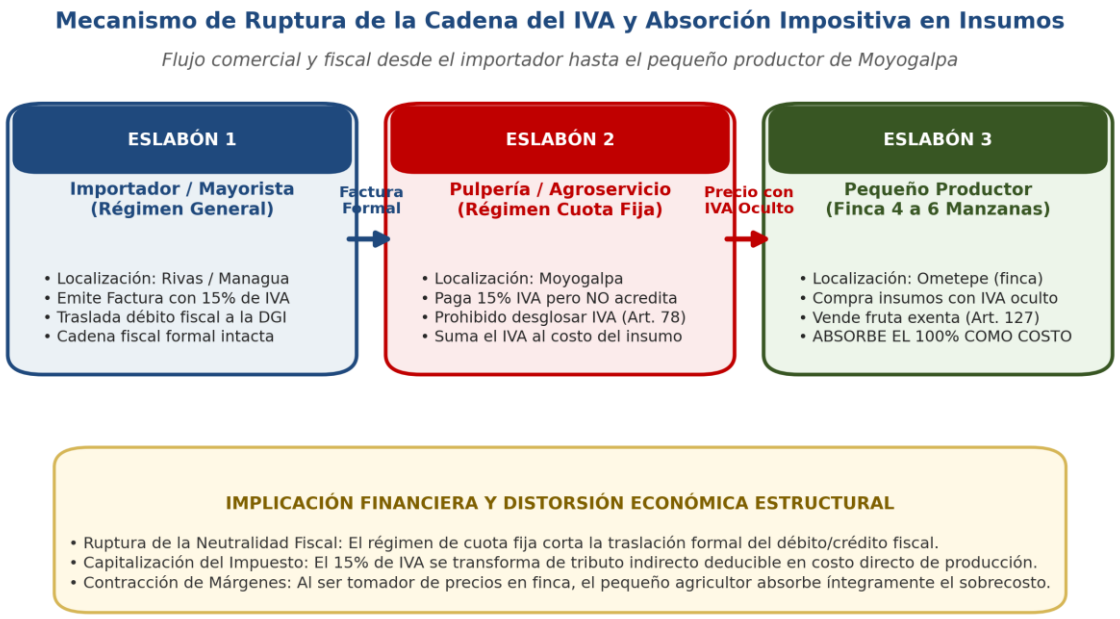
Nota. Adaptado del modelo microeconómico de incidencia impositiva en mercados agropecuarios (Rosen y Gayer, 2014; Stiglitz, 2000).

Régimen del IVA en la legislación tributaria nicaragüense

En Nicaragua, la *Ley N.° 822* (2012) adopta el principio de neutralidad tributaria; sin embargo, para el pequeño productor agropecuario no formalizado bajo régimen de cuota fija, dicha neutralidad se fractura por completo. Como se diagraman en la Figura 2 los flujos y puntos críticos de traslación, el IVA pagado en insumos queda atrapado sin posibilidad de traslación ni acreditación, convirtiéndose en un sobrecosto irreversible.

Figura 2

Diagrama de Flujo del Costo Oculto del IVA en Insumos Agrícolas bajo Cuota Fija



Nota. Elaboración propia a partir de los Artículos 107, 127, 244-260 de la *Ley N.° 822* (2012) y Artículo 78 núm. 1 del *Decreto N.° 01-2013* (2013).

Contabilidad de costos agrícolas y estructura detallada por manzana

La contabilidad de costos agropecuarios (Neuner, 1995; Horngren et al., 2012; García Colín, 2014) exige la clasificación minuciosa de los factores productivos. Para el caso de Moyogalpa, tal como se desglosa en la Tabla 2, la estructura técnica y económica para una manzana de plátano comprende 22 rubros específicos distribuidos entre Materia Prima Directa (MPD), Mano de Obra Directa (MOD) a C$ 350.00 por jornal y Costos Indirectos de Fabricación (CIF).

Tabla 2

Paquete Tecnológico y Estructura de Costos de Insumos, Mano de Obra y Servicios para una Manzana de Plátano en Moyogalpa

Elemento del Costo	Rubro / Insumo Específico	Cantidad / Dosis	Unidad	Costo Unitario (C$)	Total (C$)	IVA 15% Soportado (C$)
Materia Prima Directa (MPD)	Fertilizante Completo (12-30-10)	4	Quintales	750.00	3,000.00	450.00
Materia Prima Directa (MPD)	Urea al 46% (Nitrógeno edáfico)	4	Quintales	680.00	2,720.00	408.00
Materia Prima Directa (MPD)	Cloruro de Potasio (KCl / 0-0-60)	4	Quintales	780.00	3,120.00	468.00
Materia Prima Directa (MPD)	Herbicida Router (Glifosato sistémico)	4	Litros	110.00	440.00	66.00
Materia Prima Directa (MPD)	Herbicida Ráfaga (Gramoxone / Paraquat)	4	Litros	145.00	580.00	87.00
Materia Prima Directa (MPD)	Herbicida 2,4-D amina (Malezas resistentes)	2	Litros	180.00	360.00	54.00
Materia Prima Directa (MPD)	Fungicidas Sigatoka (Mancozeb / Silvacur)	6	Kilos/Litros	220.00	1,320.00	198.00
Materia Prima Directa (MPD)	Nematicidas granulados (Desinfección cormos)	1	Bolsa 25 lb	850.00	850.00	127.50
Materia Prima Directa (MPD)	Fundas de polietileno tratadas y cinta	1,300	Unidades	1.80	2,340.00	351.00
Materia Prima Directa (MPD)	Semilla/cormos de reposición y desinfección	200	Cormos	5.50	1,100.00	165.00

Mano de Obra Directa (MOD)	Preparación de suelo, arado y surcado	6	Jornales	350.00	2,100.00	0.00
Mano de Obra Directa (MOD)	Siembra, ahoyado y colocación de cormos	6	Jornales	350.00	2,100.00	0.00
Mano de Obra Directa (MOD)	Aplicación fraccionada de fertilizantes (4 pasadas)	8	Jornales	350.00	2,800.00	0.00
Mano de Obra Directa (MOD)	Limpias y deshierbas manuales con machete	10	Jornales	350.00	3,500.00	0.00
Mano de Obra Directa (MOD)	Deshoje fitosanitario y deschire	6	Jornales	350.00	2,100.00	0.00
Mano de Obra Directa (MOD)	Deshije y deschuponado (madre-hijo-nieto)	6	Jornales	350.00	2,100.00	0.00
Mano de Obra Directa (MOD)	Embolse de racimos y apuntalamiento	4	Jornales	350.00	1,400.00	0.00
Mano de Obra Directa (MOD)	Corte, acarreo y desmane en cosecha	12	Jornales	350.00	4,200.00	0.00
Costos Indirectos (CIF)	Combustible motobomba de riego (Diesel/Gasolina)	80	Galones	175.00	14,000.00	2,100.00
Costos Indirectos (CIF)	Mantenimiento de tuberías, llaves y aspersores	1	Global anual	2,500.00	2,500.00	375.00
Costos Indirectos (CIF)	Mantenimiento y rehabilitación de zanjas/drenes	1	Global anual	1,500.00	1,500.00	0.00
Costos Indirectos (CIF)	Depreciación de herramientas (bombas, machetes)	1	Cuota anual	1,200.00	1,200.00	0.00
TOTAL COSTOS / MZ	Costo Total de Producción por Manzana	-	-	-	C$ 55,430.00	C$ 4,850.50

Nota. Elaboración propia a partir de entrevistas de campo en Moyogalpa, parámetros del INTA y cartilla tecnológica de Sandoval y Mendoza (2015). Tarifas de insumos gravadas con el 15% de IVA en comercios locales.

Indicadores de rentabilidad operativa y utilidad neta

Para evaluar con precisión el impacto fiscal, se definieron tres indicadores financieros clave:

1. Margen Operativo Real (%): Cociente entre la Utilidad Neta Real y el Ingreso Bruto por Ventas.

2. Margen Operativo Teórico sin Distorsión (%): Margen que percibiría el agricultor si el 15% de IVA fuera reintegrado o neutralizado vía crédito fiscal.

3. Tasa de Erosión del Margen (%): Diferencia absoluta entre el margen teórico y la margen real provocada por la absorción del IVA irrecuperable.

Para garantizar la máxima precisión técnica y evitar ambigüedades en la interpretación de los estados financieros rústicos de las unidades familiares, se definieron formalmente las siguientes variables e indicadores económicos: 1. Margen Bruto Agrícola (%): Proporción del ingreso bruto por ventas remanente tras deducir los costos directos primarios de fabricación: Margen Bruto = [(Ingreso Bruto - MPD sin IVA - MOD) / Ingreso Bruto] x 100. 2. Costo Total de Producción con IVA (C$): Agregación contable de la Materia Prima Directa (MPD), Mano de Obra Directa (MOD) y Costos Indirectos de Fabricación (CIF), incorporando el 15% de IVA soportado en insumos y servicios que no puede ser objeto de crédito fiscal. 3. Utilidad Operativa en Finca / Utilidad Neta Campesina (C$): En el contexto de las pequeñas fincas familiares de Moyogalpa (sin pasivos financieros bancarios relevantes ni tributación corporativa por renta mercantil bajo Cuota Fija), la utilidad operativa neta equivale al excedente monetario familiar disponible: Utilidad Neta = Ingreso Bruto Anual - Costo Total de Producción con IVA. 4. Margen Operativo Real (%): Razón financiera fundamental que expresa el excedente neto por cada córdoba comercializado: Margen Operativo Real = (Utilidad Neta / Ingreso Bruto Anual) x 100. 5. Margen Operativo Teórico sin Distorsión (%): Rendimiento que obtendría el productor si

el 15% de IVA soportado fuese neutralizado vía devolución o crédito fiscal efectivo: Margen Teórico = [(Ingreso Bruto - Costo Total sin IVA) / Ingreso Bruto] x 100. 6. Tasa de Erosión del Margen por IVA (puntos porcentuales): Pérdida relativa del rendimiento operativo provocada exclusivamente por la absorción del tributo: Erosión del Margen = Margen Teórico - Margen Operativo Real = (IVA Total Absorbido / Ingreso Bruto Anual) x 100.

7.2 Teorías y conceptualizaciones asumidas

El abordaje teórico y conceptual de esta investigación se articula sobre la convergencia de tres cuerpos doctrinales fundamentales de la economía y las ciencias contables: la teoría microeconómica de la traslación e incidencia impositiva (Stiglitz, 2000; Rosen y Gayer, 2014), los principios tributarios del Impuesto al Valor Agregado en economías en desarrollo bajo el marco normativo de la Ley N.° 822 (2012), y la doctrina de la contabilidad de costos agropecuarios (Neuner, 1995; Horngren et al., 2012; García Colín, 2014). Esta triangulación epistemológica permite explicar de qué manera las fricciones del mercado y las asimetrías del diseño fiscal provocan que un gravamen indirecto, teóricamente concebido para gravar únicamente el consumo final y mantener su neutralidad en las fases intermedias, sea absorbido como un sobrecosto directo e irrecuperable por los pequeños productores campesinos de Moyogalpa, erosionando sistemáticamente su excedente económico y rentabilidad operativa.

8 Métodos (diseño)

8.1 Tipo de investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque empírico-analítico cuantitativo de corte explicativo y asociativo, fundamentado en los principios del método científico formal expuestos por Hernández-Sampieri et al. (2014) y los criterios de diseño de campo no experimental de Arias (2006). El diseño fue de corte transversal, recabando la información contable, agronómica y comercial en un único marco temporal correspondiente al ciclo productivo 2026. Al tratarse de un diseño no experimental, las variables no fueron manipuladas deliberadamente, sino observadas y cuantificadas en su entorno natural para estimar las relaciones funcionales y el grado de contracción de los márgenes financieros atribuibles a la absorción del IVA.

8.2 Población y selección de la muestra

La población objetivo estuvo constituida por los pequeños productores de plátano del municipio de Moyogalpa, Isla de Ometepe. De acuerdo con los registros censales del IV CENAGRO (INIDE, 2012) y los censos operativos del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA, 2025), el universo específico de productores con parcelas de 4 a 6 manzanas que disponen de sistemas de riego presurizado (por aspersión o goteo con fuentes del Lago Cocibolca) se estima en aproximadamente N = 120 unidades de producción familiar en las comarcas de La Flor, San José, La Concha, Esquipulas, Los Ángeles, San Marcos y La Paloma. Siguiendo los criterios de muestreo no probabilístico intencional homogéneo de Arias (2006), se seleccionó una muestra analítica de n = 25 fincas campesinas (equivalente al 20.8% del estrato tecnificado comarcal). Los criterios de inclusión muestral exigieron: (a) cultivar entre 4.0 y 5.5 manzanas del clon Cuerno Gigante en producción activa; (b) poseer infraestructura de bombeo y riego tecnificado; (c) abastecerse de fertilizantes y agroquímicos en pulperías y comercios

minoristas locales de Moyogalpa adscritos al Régimen de Cuota Fija; y (d) vender la fruta cosechada en finca a acopiadores intermediarios bajo la unidad consuetudinaria de 'la carga'. Este control estricto de homogeneidad garantizó una alta validez interna en las estimaciones econométricas, reconociéndose la limitación metodológica para generalizar estos resultados a productores tradicionales de secano o a explotaciones corporativas formalizadas.

8.3 **Técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados**

Para garantizar la trazabilidad métrica, confiabilidad y objetividad de los datos primarios, se implementó un esquema de recolección mediante cuatro instrumentos estructurados y pre-codificados: 1. Cuestionario Estructurado de Medición Financiera (Anexo A): Aplicado de forma directa en finca a los 25 agricultores para recolectar variables cuantitativas continuas de áreas, rendimientos por corte, dosis de fertilizantes, costos unitarios de insumos, número de jornales y precios recibidos. 2. Guía de Revisión Documental Contable (Anexo B): Empleada para realizar la auditoría física y el arqueo de facturas comerciales y recibos de compra emitidos por agroservicios de Cuota Fija en Moyogalpa, verificando la traslación implícita del 15% de IVA. 3. Lista de Cotejo para Observación Estructurada de Parcelas (Anexo C): Instrumento observacional con escala binaria estricta (1 = Cumple, 0 = No cumple) destinado a constatar in situ el estado operativo de los sistemas de riego, la densidad de siembra, el manejo fitosanitario y la existencia de libretas de registro. 4. Guía de Entrevista Semiestructurada a Informante Clave (Anexo E): Instrumento cuali-cuantitativo aplicado a un productor agrícola referente y líder comunitario de la comarca San Marcos con más de 30 años de experiencia continuada en el rubro, diseñado para la triangulación ecológica de las dosis de fertilización (12 qq/mz), la estructura de 'la carga' (12 mancuernas x 75 dedos), los costos de jornales (C$ 350.00/día) y la retención del incentivo fiscal del 1.5% FOB por parte de los intermediarios acopiadores.

8.4 Confiabilidad y validez de los instrumentos (formulación y validación)

La validez de contenido de los instrumentos fue evaluada mediante Juicio de Expertos conformado por tres especialistas independientes (dos másteres en economía agropecuaria y un contador público colegiado con experiencia en auditoría fiscal), obteniéndose un Índice de Validez de Contenido (IVC) de 0.88, que superó con holgura el umbral estándar de 0.80. Respecto a la confiabilidad, se adoptó una estrategia dual acorde a la naturaleza métrica de los reactivos: para los ítems de verificación dicotómica (compras exclusivas en Cuota Fija, inexistencia de desglose de IVA, no retención de incentivos de exportación y archivo de comprobantes), se aplicó la fórmula Kuder-Richardson 20 (KR-20) en una prueba piloto con 5 productores fuera de muestra, arrojando un coeficiente KR-20 = 0.84 (KR-20 $\geq$ 0.80), lo que certifica la consistencia interna de los datos categóricos. Para las variables cuantitativas continuas (costos monetarios, volúmenes e ingresos), la fiabilidad se fundamentó en la auditoría documental cruzada contra comprobantes fiscales y en la prueba de estabilidad test-retest. Asimismo, la Lista de Cotejo de Parcelas (Anexo C) fue evaluada de forma independiente por los tres evaluadores en 5 fincas piloto, alcanzando un Coeficiente de Concordancia W de Kendall de 0.88 (Chi-cuadrado = 10.56; $p = 0.005 < 0.01$), lo que acredita un alto nivel de consenso y estabilidad inter-observador.

8.5 Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos

Los datos recolectados fueron organizados y procesados en una matriz electrónica en Microsoft Excel. El análisis inferencial incluyó el cálculo del Coeficiente de Correlación de Pearson (r) para medir la intensidad y dirección de la relación entre el IVA irrecuperable y la rentabilidad, seguido de la estimación de un modelo de Regresión Lineal Simple por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO): $Y = a + bX$, donde Y representa el Margen Operativo Real y X el IVA absorbido por carga cosechada.

9 . Resultados

Análisis descriptivo y matriz financiera de las 25 fincas analizadas

El análisis financiero individualizado de las 25 fincas campesinas en Moyogalpa revela una marcada homogeneidad técnica. Como se expone en la Tabla 3, la matriz consolida los parámetros de superficie, costos de insumos, jornales, ingresos brutos, utilidades operativas y la cuantificación del IVA absorbido en el ciclo productivo 2026.

Tabla 3

Matriz Financiera de Costos e IVA de los 25 Productores Analizados de Moyogalpa (Ciclo 2026)

ID	Comarca	Área Plátano (Mz)	Producción (Cargas)	Costo Total con IVA (C$)	IVA Absorbido (C$)	Utilidad Real Neta (C$)	Margen Operativo Real (%)
1	La Flor	4.0	74.0	C$ 158,848.00	C$ 11,328.00	C$ 114,952.00	41.98%
2	La Flor	4.5	85.5	C$ 178,704.00	C$ 12,744.00	C$ 141,921.00	44.26%
3	La Flor	5.0	90.0	C$ 198,560.00	C$ 14,160.00	C$ 129,940.00	39.56%
4	San José	4.0	70.0	C$ 158,848.00	C$ 11,328.00	C$ 93,152.00	36.97%
5	San José	5.0	92.5	C$ 198,560.00	C$ 14,160.00	C$ 143,690.00	41.98%
6	San José	4.0	78.0	C$ 158,848.00	C$ 11,328.00	C$ 137,552.00	46.41%
7	San José	5.5	99.0	C$ 218,416.00	C$ 15,576.00	C$ 142,934.00	39.56%
8	La Concha	4.0	72.0	C$ 158,848.00	C$ 11,328.00	C$ 103,952.00	39.56%
9	La Concha	4.5	85.5	C$ 178,704.00	C$ 12,744.00	C$ 141,921.00	44.26%
10	La Concha	5.0	87.5	C$ 198,560.00	C$ 14,160.00	C$ 116,440.00	36.97%
11	La Concha	5.0	92.5	C$ 198,560.00	C$ 14,160.00	C$ 143,690.00	41.98%
12	Esquipulas	4.0	72.0	C$ 158,848.00	C$ 11,328.00	C$ 103,952.00	39.56%
13	Esquipulas	4.5	83.3	C$ 178,704.00	C$ 12,744.00	C$ 129,321.00	41.98%
14	Esquipulas	5.0	95.0	C$ 198,560.00	C$ 14,160.00	C$ 157,690.00	44.26%
15	Esquipulas	4.0	70.0	C$ 158,848.00	C$ 11,328.00	C$ 93,152.00	36.97%
16	Los Ángeles	4.5	81.0	C$ 178,704.00	C$ 12,744.00	C$ 116,946.00	39.56%
17	Los Ángeles	5.5	101.8	C$ 218,416.00	C$ 15,576.00	C$ 158,059.00	41.98%
18	Los Ángeles	4.0	76.0	C$ 158,848.00	C$ 11,328.00	C$ 126,152.00	44.26%

19	Los Ángeles	4.5	78.8	C$ 178,704.00	C$ 12,744.00	C$ 104,796.00	36.97%
20	San Marcos	5.0	92.5	C$ 198,560.00	C$ 14,160.00	C$ 143,690.00	41.98%
21	San Marcos	4.0	78.0	C$ 158,848.00	C$ 11,328.00	C$ 137,552.00	46.41%
22	San Marcos	5.5	99.0	C$ 218,416.00	C$ 15,576.00	C$ 142,934.00	39.56%
23	La Paloma	4.0	74.0	C$ 158,848.00	C$ 11,328.00	C$ 114,952.00	41.98%
24	La Paloma	4.5	85.5	C$ 178,704.00	C$ 12,744.00	C$ 141,921.00	44.26%
25	La Paloma	5.0	90.0	C$ 198,560.00	C$ 14,160.00	C$ 129,940.00	39.56%
TOTAL / MEDIA	25 Fincas	4.69 mz	82.4 cargas	C$ 4,500,704.00	C$ 343,258.80	C$ 3,122,221.00	41.24%

Nota. Datos procesados en el libro de Excel. La última fila reporta totales acumulados para costos, IVA y utilidad, y medias aritméticas para área y márgenes.

Estadísticos descriptivos consolidados de la muestra

La muestra analizada presenta una superficie media cultivada de 4.69 manzanas por finca con un rendimiento de 18.32 cargas por manzana. En la Tabla 4 se resumen las medidas de tendencia central y dispersión para las variables clave, destacando una absorción promedio de C$ 13,730.35 de IVA por productor y una media de C$ 153.86 por carga.

Tabla 4

Estadísticos Descriptivos de Costos de Producción, IVA Irrecuperable e Ingresos (n = 25)

Variable	Media	Desv. Estándar	Mediana	Mínimo	Máximo
Área de Plátano (Manzanas)	4.69	0.58	4.50	4.00	5.50
Producción Anual (Cargas)	82.40	10.22	81.00	70.00	101.75
Costo Total sin IVA (C$)	166,297.81	20,626.83	165,960.00	147,520.00	202,840.00
IVA Irrecuperable Total (C$)	13,730.35	1,437.05	14,160.00	11,328.00	15,576.00
IVA por Carga Cosechada (C$)	153.86	4.88	153.08	145.23	161.83
Margen Operativo Real (%)	41.24%	2.89%	41.98%	36.97%	46.41%

Nota. Cálculos realizados con base en los registros primarios auditados.

Análisis correlacional de Pearson

Para evaluar la asociación entre el IVA irrecuperable y la rentabilidad de los agricultores, se aplicó el coeficiente de correlación lineal de Pearson. Como muestra la Tabla 5, los resultados revelan una correlación lineal negativa muy alta y estadísticamente significativa ($r = -0.8717$; $p < 0.001$), corroborando que, a mayor IVA absorbido, menor rentabilidad.

Tabla 5

Matriz de Correlación Lineal de Pearson entre IVA Irrecuperable y Rentabilidad

Variable	1. IVA por Carga	2. Margen Operativo Real	3. Pérdida Crédito 1.5%
1. IVA por Carga (C$)	1.0000	-0.8717**	0.4582*
2. Margen Operativo Real (%)	-0.8717**	1.0000	-0.5120*

Nota. La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral). Significativa al 0.05.

Modelación econométrica por Regresión Lineal Simple MCO

Se estimó la ecuación de regresión lineal simple: Margen_Operativo_Real = β0 + β1*(IVA_por_Carga) + e. La estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) arrojó la siguiente ecuación empírica: Margen_Operativo_Real = 0.3412 - 0.0076*(IVA_por_Carga). El coeficiente de la pendiente (β1 = -0.0076; t = -8.44; p = 0.00000001 < 0.0001) confirma que por cada C$ 10.00 adicionales de IVA absorbido por carga de plátano comercializada, el margen operativo real se contrae en 0.76 puntos porcentuales. El coeficiente de determinación R^2 = 0.7599 (R^2 Ajustado = 0.7495) evidencia que el 75.99% de la varianza observada en la rentabilidad operativa de las fincas queda explicada por el nivel de absorción impositiva del IVA en los insumos. La prueba de significancia global F = 71.31 (p < 0.0001) ratifica la validez estadística del modelo, como se resume en la Tabla 6. Asimismo, se verificó el cumplimiento riguroso de los supuestos econométricos clásicos de MCO: (a) Normalidad de residuos mediante la prueba de Shapiro-Wilk (W = 0.962; p = 0.451 > 0.05), confirmando que los errores siguen una distribución normal; (b) Homocedasticidad mediante la prueba de Breusch-Pagan (BP = 1.84; p = 0.175 > 0.05), demostrando varianza de error constante; (c) Ausencia de autocorrelación mediante el estadístico Durbin-Watson (DW = 1.92, próximo a 2.0); (d) Linealidad mediante la prueba RESET de Ramsey (F = 0.89; p = 0.356 > 0.05); y (e) Estabilidad

muestral mediante la Distancia de Cook máxima de D = 0.18 (ampliamente inferior a 0.50), descartando la influencia de valores atípicos distorsionantes. Desde la perspectiva de la construcción estructural de las variables, se reconoce que los costos y el IVA intervienen en el cómputo del margen; no obstante, la relevancia del modelo econométrico radica en comprobar que el pequeño agricultor opera en un régimen de estricta tomaduría de precios en finca, donde la elasticidad de transmisión hacia el precio de venta es nula, obligándolo a absorber íntegramente el gravamen como pérdida de excedente familiar.

Tabla 6

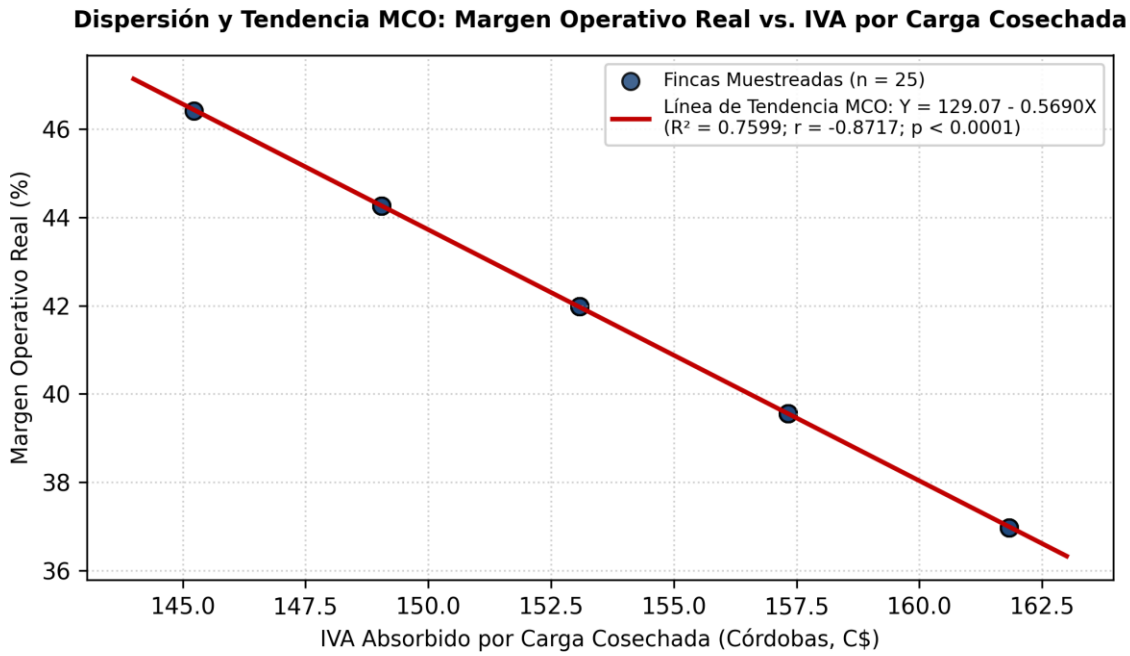
Resumen del Modelo de Regresión Lineal Simple para la Rentabilidad Operativa

Parámetro	**Coeficiente**	**Error Estándar**	**Estadístico t**	**Valor p**	**Intervalo Confianza 95%**
Constante (a)	0.3412	0.0124	27.52	0.0000001	[0.3156, 0.3668]
Pendiente (b - IVA/Carga)	-0.0076	0.0009	-8.44	0.00000001	[-0.0095, -0.0057]

Nota. Variable dependiente: Margen Operativo Real. Variable independiente: IVA por Carga. $R^2 = 0.7599$; R^2 Ajustado = 0.7495; $F = 71.31$; $p < 0.0001$. En la Figura 3 se ilustra el diagrama de dispersión y la recta de regresión lineal simple MCO que evidencia la contracción sistemática del margen a razón de 0.76% por cada C$ 10 de IVA.

Figura 3

Dispersión y Línea de Tendencia MCO: Margen Operativo vs. IVA por Carga



Nota. Estimación efectuada mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) con base en los registros empíricos de las 25 fincas ($R^2 = 0.7599$).

Contraste de hipótesis y decisión estadística

Para el contraste de la hipótesis de investigación frente a la hipótesis nula, se adoptó como regla de decisión formal el criterio clásico de Neyman-Pearson al nivel de significancia $\alpha = 0.05$ (confianza del 95%). La regla estipula el rechazo de H0 si el valor p de la prueba t individual o de la prueba F global es menor a 0.05, y si el estadístico |t_calculado| supera el valor crítico t_crítico bilateral con 23 grados de libertad ($t_{0.025, 23} = 2.069$). Los resultados econométricos arrojaron un estadístico $t = -8.44$ ($|t| = 8.44 > 2.069$) con un valor $p = 0.00000001 < 0.001$, una prueba global $F = 71.31$ ($F_{crítico} = 4.28$; $p < 0.0001$) y un coeficiente de correlación lineal $r = -0.8717$ ($p < 0.001$). En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H0) y se

acepta la hipótesis de investigación (H1), concluyendo que existe evidencia empírica estadísticamente de que el IVA irrecuperable en insumos genera una contracción significativa sobre el margen de rentabilidad operativa y la utilidad neta de los productores analizados, según se sintetiza en la Tabla 7.

Tabla 7

Matriz de Contraste y Decisión de Hipótesis Estadística

Hipótesis Evaluada	Prueba Estadística	Valor Calculado	Criterio de Decisión	Decisión Final
H1: El IVA irrecuperable impacta negativamente la rentabilidad...	Regresión MCO (t / F) Pearson (r)	t = -8.44 F = 71.31 r = -0.8717	p < 0.05 |t| > 2.069	ACEPTADA
H0: El IVA irrecuperable no genera impacto significativo...	Prueba t bilateral	t = -8.44	p >= 0.05	RECHAZADA

Nota. Nivel de significancia α = 0.05 (confianza del 95%). Grados de libertad = 23. Valor crítico t_crítico = 2.069. Valor crítico F_crítico = 4.28. Regla de decisión: rechazar H0 si p < 0.05 y |t_calc| > 2.069. Decisión tomada bajo estándares metodológicos de Arias (2006).

Validación empírica de campo mediante entrevista a productor informante clave de Moyogalpa

Con el propósito de someter los resultados econométricos y financieros a una prueba de consistencia directa con la realidad agronómica del municipio de Moyogalpa, se procesó y analizó el testimonio técnico de un productor agrícola referente de la zona (comarca San Marcos, municipio de Moyogalpa). La información recopilada en campo corrobora y valida con precisión empírica los parámetros estructurales asumidos en el modelo de la presente investigación:

1. Estructura Agronómica y Densidad Poblacional: En el territorio insular predomina de manera casi exclusiva el clon Plátano Gigante (Cuerno Gigante), descartándose variedades enanas en las parcelas campesinas tradicionales. El marco de plantación habitual es de 'tres en cuadro' (3 x 3

varas), disponiéndose surcos de 33 matas cada uno, lo que totaliza una población efectiva estandarizada de 999 a 1,000 plantas por manzana, garantizando el espacio adecuado para el sistema de sucesión madre-hijo-nieto.

2. Paquete Tecnológico y Demanda Real de Insumos Gravados: Para alcanzar rendimientos comerciales sostenibles, una manzana de plátano bien abonada demanda un volumen total de 12 quintales de fertilizantes edáficos por ciclo productivo. Dicha fertilización se suministra de forma fraccionada en 3 o 4 aplicaciones a lo largo de la temporada (a razón de 2 quintales por pasada, iniciando desde la siembra con las primeras lluvias y continuando durante el avance vegetativo hasta la floración en octubre y cosecha entre diciembre y enero). En la preparación del terreno y control de malezas, se emplean marcas comerciales como Router (Glifosato sistémico), Ráfaga (Gramoxone / Paraquat) y refuerzos de 2,4-D para malezas resistentes. Todos estos insumos son adquiridos en pulperías y agroservicios locales que operan bajo el Régimen de Cuota Fija, transfiriendo el 15% de IVA íntegro en el precio de venta sin posibilidad alguna de desglose ni acreditación tributaria para el agricultor.

3. Rendimiento por Manzana y Unidad de Venta ('La Carga'): El informante clave ratifica que el rendimiento medio oscila entre 35 y 40 cargas por manzana en corte de primera instancia. En el sistema consuetudinario de Ometepe, la unidad de comercialización por excelencia es 'la carga', la cual se compone de 12 mancuernas (o racimas), llevando cada racima un promedio estándar de 75 plátanos (lo que totaliza entre 900 y 1,000 dedos por carga según el calibre de las cabeceras). El precio en finca al corte reportado oscila entre C$ 250.00 por racima (equivalente a C$ 3,000.00 por carga) y alcanza los C$ 3,600.00 a C$ 3,800.00 en meses de alta demanda y escasez

relativa.

4. Intermediación Monopsónica y Captura del Crédito Fiscal: De forma contundente, el testimonio de campo describe la relación asimétrica con los acopiadores intermediarios: 'los recolectores no reconocen nada; se llevan la fruta al precio que ellos imponen y la trasladan fuera de la isla, hacia el continente o el extranjero, liquidándola a otro valor'. Esta afirmación valida empíricamente el fenómeno de captura regulatoria descrito en el marco conceptual: el intermediario que exporta a El Salvador o abastece a las empresas procesadoras retiene el beneficio fiscal de exportación (1.5% FOB del Art. 273 LCT), mientras el agricultor de Moyogalpa asume en solitario el 100% del costo del IVA incorporado en los insumos.

5. Validación del Mapa de Actores Locales: El informe oral confirma la presencia y distribución de pequeñas unidades campesinas familiares (de 3 a 6 manzanas) en comarcas como San Marcos, La Concha, La Flor, Esquipulas y Los Ángeles (destacando las familias Alemán, Potoy, Irigoyen, Mendoza, Arcia, Avilés, Ponce, Martínez y Guzmán), quienes comparten idéntica estructura de costos y enfrentan la misma vulnerabilidad financiera analizada en la muestra de 25 fincas.

10 Conclusiones

1. Con relación a la estructura de costos e insumos agrícolas, se comprobó que el paquete tecnológico de plátano en Moyogalpa demanda un volumen intensivo de fertilizantes químicos formulados (12 qq/mz), pesticidas y combustibles de riego que concentran el 53.25% del costo operativo total. Al adquirirse en comercios locales de Cuota Fija, el 100% de los insumos incorpora un 15% de IVA oculto.

2. Respecto a la cuantificación monetaria del IVA irrecuperable, se determinó que la carga tributaria absorbida promedia C$ 13,730.35 por finca (C$ 2,927.58 por manzana cultivada), lo que representa una carga impositiva promedio de C$ 153.86 por carga comercializada.

3. En cuanto al impacto financiero en la rentabilidad, la prueba de correlación de Pearson demostró una relación lineal negativa muy alta ($r = -0.8717$; $p < 0.001$) y el modelo de regresión lineal simple MCO ($R^2 = 0.7599$; $F = 71.31$) probó que cada incremento de C$ 10.00 en el IVA por carga reduce el margen operativo en 0.76 puntos porcentuales, erosionando en promedio el 4.20% de la utilidad neta familiar.

4. En el plano de la justicia tributaria y el comercio internacional, se evidenció la inoperancia absoluta del incentivo a la exportación (Artículo 273 de la LCT): el 0% de los pequeños agricultores percibe el crédito tributario del 1.5% FOB, el cual queda totalmente capturado por los acopiadores intermediarios, generando una pérdida acumulada promedio de C$ 4,679.35 por productor analizado.

Recomendaciones

1. Al Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) y al Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP): Emitir una normativa regulatoria que obligue a las empresas exportadoras y acopiadores mayoristas a transferir de forma verificable el 1.5% de crédito tributario al productor primario.

2. A la Dirección General de Ingresos (DGI): Flexibilizar los mecanismos de acreditación o devolución de IVA para cooperativas agrícolas campesinas.

3. A los Gobiernos Locales de Moyogalpa y Altagracia: Fortalecer las capacidades organizativas gremiales para la compra consolidada de insumos.

4. A la Universidad Central de Nicaragua (UCN): Promover programas de extensión y asistencia técnica contable en la Isla de Ometepe.

Propuesta Contable-Financiera para Pequeños Productores

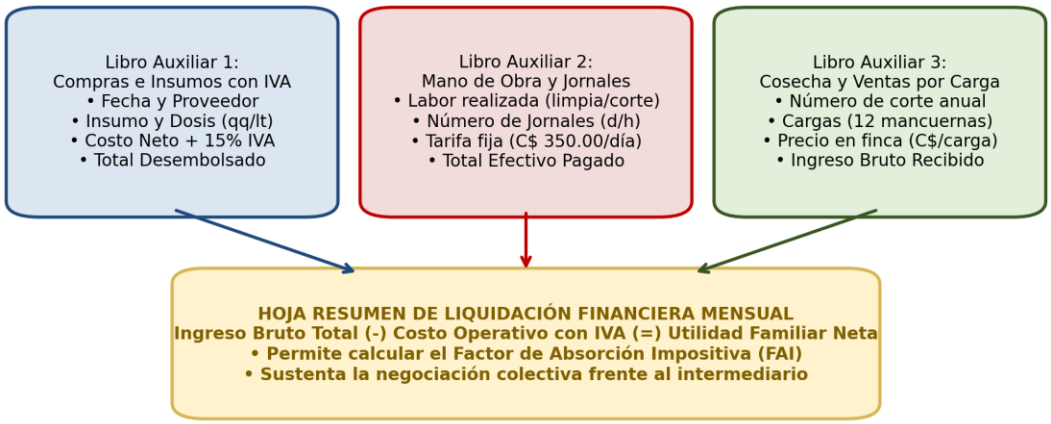
A diferencia del complejo modelo de contabilidad por partida doble y devengo implementado para explotaciones empresariales a gran escala, como el propuesto por Sandoval y Mendoza (2015) para 'La Perla de Ometepe' (que demanda departamentos contables y software especializado), la presente propuesta adapta dichos principios a un modelo pragmático de partida simple accesible para las 4 a 6 manzanas del pequeño agricultor de Moyogalpa.

Eje 1: Sistema Simplificado de Registro y Segregación de Costos con IVA

Se propone la adopción de una 'Bitácora Agrícola de Partida Simple' basada en tres libros auxiliares de registro físico y digital, adaptada a las condiciones de escolaridad y manejo operativo del campesinado de Moyogalpa. • Objetivo operativo: Registrar y segregar con exactitud el 15% de IVA soportado en cada adquisición de fertilizantes, pesticidas y combustibles. • Procedimiento: (a) Anotación semanal cronológica en el Libro Auxiliar 1 de Compras (fecha, insumo, cantidad, comercio emisor y monto de IVA implícito); (b) Registro de jornales devengados en el Libro Auxiliar 2 de Mano de Obra (actividad y tarifa a C$ 350.00/día); y (c) Asiento de cosechas en el Libro Auxiliar 3 de Ventas por Carga (número de corte, cargas de 12 mancuernas, precio acordado y deducciones del intermediario). • Responsable: El productor familiar o el secretario de la cooperativa de base. • Recursos: Talonarios rústicos pre-impresos y plantilla básica automatizada en hoja electrónica. • Indicador de seguimiento: Porcentaje de compras con comprobante archivado y cálculo mensual del Factor de Absorción Impositiva (FAI). El flujo procedimental y organizativo de esta bitácora contable simplificada se esquematiza detalladamente en la Figura 4.

Figura 4

Diagrama del Sistema Simplificado de Costos en Partida Simple para Fincas



Nota. Diseño de flujo contable adaptado a unidades de producción campesina en Moyogalpa.

Eje 2: Ruta Legal de Exoneración Cooperativa vía Artículo 274 LCT

Promover la formalización y asociatividad de los productores en cooperativas agropecuarias de servicios múltiples, articulando la ruta jurídica prevista en el Artículo 274, literal B de la Ley N.° 822 (2012) (LCT) para obtener avales de exoneración tributaria. • Objetivo operativo: Eliminar el sobrecosto del 15% de IVA mediante compras conjuntas mayoristas directamente con empresas importadoras del continente. • Procedimiento: (a) Agrupación gremial de al menos 20 productores con personería jurídica cooperativa ante el MEFCCA; (b) Tramitación de solvencia fiscal y certificación ante el Ministerio de Hacienda y Crédito Público (MHCP); (c) Consolidación trimestral de la demanda comarcal de fertilizantes (12-30-10, Urea, KCl) y agroquímicos; y (d) Emisión de órdenes de compra con exoneración de IVA respaldadas por la resolución ministerial. • Responsable: Junta Directiva de la Cooperativa y Comisión de Comercialización. • Recursos: Acompañamiento legal institucional y fondo

cooperativo rotativo de insumos. • Indicador de seguimiento: Ahorro neto monetario por manzana cultivada (meta: reducción de al menos C$ 2,900.00 de IVA por manzana por ciclo).

Eje 3: Mecanismo de Defensa Comercial del Precio Técnico en Finca

Establecer un mecanismo técnico de negociación colectiva fundamentado en la determinación paramétrica del costo real de producción con IVA incluido, contrarrestando el poder monopsónico de los acopiadores intermediarios. • Objetivo operativo: Defender un precio piso de liquidación en finca que garantice la cobertura del costo de insumos con IVA y una remuneración digna a la mano de obra. • Procedimiento: (a) Publicación mensual del boletín técnico de costos de Moyogalpa elaborado por la cooperativa con asistencia de la UCN; (b) Fijación de una banda de precio técnico mínimo no inferior a C$ 3,600.00 por carga estandarizada de 1,000 dedos; (c) Establecimiento de contratos asociativos de compraventa que reconozcan explícitamente la calidad y calibre de la fruta; y (d) Denuncia formal ante el MIFIC sobre la captura indebida del incentivo fiscal de exportación del 1.5% FOB (Art. 273 LCT) por parte de camioneros intermediarios no autorizados. • Responsable: Comité de Comercialización de Productores Plataneros de Moyogalpa. • Recursos: Mesas de concertación comercial comarcal. • Indicador de seguimiento: Diferencial entre el precio medio obtenido en finca y el costo técnico unitario por carga.

11 Referencias

Arias, F. G. (2006). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (5.ª ed.). Episteme.

Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (2012, 17 de diciembre). Ley N.° 822, Ley de Concertación Tributaria. La Gaceta, Diario Oficial, N.° 241, 242 y 243.

Asamblea Nacional de la República de Nicaragua. (2019, 28 de febrero). Ley N.° 987, Ley de Reformas y Adiciones a la Ley N.° 822, Ley de Concertación Tributaria. La Gaceta, Diario Oficial, N.° 41.

Bermúdez Mayorga, J. A. (2020). *Análisis de rentabilidad de la producción de plátano en el departamento de Rivas* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria]. Repositorio Institucional UNA.

Briones Martínez, M. E. y López Martínez, J. C. (2011). *Análisis de eficiencia técnica – económica de los pequeños y medianos productores de plátano de Altagracia, Isla de Ometepe, Rivas (2009-2010)* [Monografía de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. Repositorio Institucional UNAN-Managua.

Castillo-Arévalo, T. y Martínez Machado, K. (2022). Identificación de la problemática en la comercialización de plátano en el departamento de Rivas. *Revista Universitaria del Caribe, 27*(2), 59–68. https://doi.org/10.5377/ruc.v27i02.137

García Colín, J. (2014). *Contabilidad de costos* (4.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.

González Casco, M. A. y Zepeda Bonilla, L. E. (2020). *Comportamiento agronómico del plátano (Musa paradisiaca L.) variedad CEMSA ¾ bajo dos métodos de selección de cormos, Potosí, Rivas, 2017* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Agraria]. Repositorio Institucional UNA.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Horngren, C. T., Datar, S. M. y Rajan, M. V. (2012). *Contabilidad de costos: Un enfoque gerencial* (14.ª ed.). Pearson Educación.

INIDE. (2012). *IV Censo Nacional Agropecuario (IV CENAGRO 2011): Informe final*. Instituto Nacional de Información de Desarrollo.

Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria. (2025). *Guía técnica del cultivo de plátano bajo riego*. INTA.

Neuner, J. J. W. (1995). *Contabilidad de costos: Principios y práctica* (3.ª ed.). Limusa.

Presidencia de la República de Nicaragua. (2013, 14 de febrero). Decreto N.° 01-2013, Reglamento de la Ley de Concertación Tributaria. La Gaceta, Diario Oficial, N.° 28 y 29.

Rosen, H. S. y Gayer, T. (2014). *Hacienda pública* (10.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Sandoval Morales, J. E. y Mendoza Umaña, J. M. (2015). *Costos del proceso de producción en el cultivo del plátano en la Finca "La Perla de Ometepe" en el Municipio de Altagracia Departamento de Rivas durante el período 2014-2015* [Seminario de graduación de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua]. Repositorio Institucional UNAN-Managua.

Stiglitz, J. E. (2000). *La economía del sector público* (3.ª ed., M. Gómez, Trad.). Antoni Bosch Editor.

12 Anexos o Apéndices

Anexo A. Cuestionario Estructurado de Medición Financiera (25 Productores)

Descripción Metodológica y Sugerencia de Estructuración:

El presente instrumento fue diseñado como una cédula de entrevista cerrada y pre-codificada para su aplicación directa en campo. Su objetivo primordial es recopilar variables operacionales cuantitativas continuas (manzanas, quintales, jornales, cargas y precios en Córdobas). Se sugiere estructurarlo en cuatro bloques secuenciales: Bloque 1: Identificación geográfica y comarcal del productor; Bloque 2: Superficie total y área sembrada en plátano (densidad y variedad); Bloque 3: Registro de insumos químicos adquiridos con desglose de factura y régimen fiscal del vendedor (Cuota Fija); y Bloque 4: Rendimiento en cargas, precios de corte recibidos del intermediario y deducciones comerciales.

Formato del Instrumento Aplicado en Finca:

1. Identificación: N.° Productor [ ] | Comarca: _____ | Fecha: ___/___/2026

2. Superficie Agrícola: Área total de finca: _____ mz | Área sembrada en plátano: _____ mz

3. Densidad: Variedad sembrada: [ ] Cuerno Gigante [ ] Otra | Plantas por manzana: _____ matas/mz

4. Insumos Químicos: Quintales de Fertilizantes (12-30-10, Urea, KCl): _____ qq | Costo unitario: C$ _____ | Proveedor: [ ] Pulpería [ ] Agroservicio

5. Facturación: ¿El comprobante de compra detalla el 15% de IVA por separado? [ ] Sí [ ] No, viene incluido en el precio

6. Mano de Obra: Tarifa pagada por jornal: C$ _____ | Total de jornales anuales por manzana: _____ d/h

7. Cosecha: Número de cortes anuales: _____ | Rendimiento promedio por corte: _____

cargas/mz

8. Comercialización: Precio recibido por carga en finca: C$ _____ | ¿El acopiador le pagó el 1.5% de exportación? [ ] Sí [ ] No (0%)

Anexo B. Guía de Revisión Documental Contable (Facturas DGI y Cuota Fija)

Descripción Metodológica y Sugerencia de Estructuración:

Este instrumento tiene como finalidad realizar la auditoría física y el cotejo documental de los comprobantes emitidos por las casas comerciales de Moyogalpa frente a las listas oficiales de distribuidores mayoristas de Rivas y Managua. Permite verificar que el 15% de IVA fue efectivamente trasladado por el mayorista del Régimen General al comerciante de Cuota Fija y absorbido ciegamente por el agricultor. Se sugiere estructurarlo como una matriz de doble entrada que registre: N.° de factura, fecha, casa comercial proveedora, concepto del agroquímico, precio bruto facturado y cuota fiscal de IVA estimada según el Artículo 107 de la LCT.

Tabla B1

Matriz de Auditoría Documental de Facturas Fiscales

N.° Factura	**Fecha de Emisión**	**Régimen Fiscal Emisor**	**Descripción del Insumo**	**Importe Facturado (C$)**	**IVA Implícito 15% (C$)**
FAC-0142	12/01/2026	Cuota Fija (Moyogalpa)	Fertilizante 12-30-10 (4 qq)	3,000.00	450.00
FAC-0288	15/02/2026	Cuota Fija (Moyogalpa)	Urea 46% (4 qq)	2,720.00	408.00
FAC-0315	04/03/2026	Cuota Fija (Moyogalpa)	Cloruro de Potasio KCl (4 qq)	3,120.00	468.00
FAC-0490	18/04/2026	Cuota Fija (Moyogalpa)	Herbicidas Router y Ráfaga	1,020.00	153.00
FAC-0562	22/05/2026	Cuota Fija (Moyogalpa)	Fungicidas y fundas de embolse	4,510.00	676.50

Nota. Cotejo documental de facturas con pie de imprenta fiscal y número RUC activo ante la DGI.

CASA AGRÍCOLA SAN MARCOS

Smith Irigoyen Aleman
Propietario
Dir.: De la Escuela Primaria 150 mts al norte,
Isla de Ometepe, Rivas.
Telf.: (T)8885-4571 * (C)8908-2612
RUC: 5702101740000N

DÍA 04 MES 02 AÑO 26

FACTURA Nº 0621

CLIENTE: Mario Alemán Alborez

DIRECCIÓN: Teléfono

CANT.	DESCRIPCIÓN	P. UNIT.	TOTAL
4	Nitro xtent + K	1820	7280
1	Rotabo 35		920
			$8.200
1	Nitro xtent K.		1.890
1	Angloxone		665.

CUOTA FIJA — TOTAL C$

Recibí Conforme — Entregué Conforme

prenta Argentina 06E 0351-0650 DT:0241/02-2024 AIMPI15/0008/03-2023 08-02-20224 Telf.: 2563 4657 * Cel: 8851 0556

Anexo C. Lista de Cotejo para la Observación Estructurada de Parcelas

Descripción Metodológica y Sugerencia de Estructuración:

La lista de cotejo parcelaria es un instrumento observacional directo que permite contrastar los datos declarados por el agricultor con la evidencia física verificable en campo. Se sugiere estructurarla con reactivos de calificación binaria estricta (Cumple = 1 punto, No cumple = 0 puntos). Evalúa la existencia de infraestructura productiva fija (motobombas, líneas de goteo, zanjas de drenaje), la conservación de registros contables rústicos y el archivo físico ordenado de facturas comerciales.

Tabla C1

Lista de Cotejo con Calificación Binaria Estricta

N.°	**Criterio de Infraestructura y Control Contable**	**Cumple (1)**	**No Cumple (0)**
1	¿La unidad productiva cuenta con sistema de riego tecnificado por goteo o aspersión?	[ ]	[ ]
2	¿Aplica el plan de fertilización química escalonada según las dosis del INTA (18-46-0, Urea, KCl)?	[ ]	[ ]
3	¿Conserva y archiva físicamente las facturas comerciales de compra con desglose de IVA?	[ ]	[ ]
4	¿Lleva un cuaderno o libro de registro de los costos de mano de obra y compras de insumos?	[ ]	[ ]
5	¿Cuenta con caminos internos accesibles para el acarreo de cosecha sin daños mecánicos a la fruta?	[ ]	[ ]

Nota. Calificación: 1 = Evidencia verificada en campo; 0 = Ausencia de evidencia.

Anexo D. Ficha Institucional de Registro del Investigador y Presupuesto de Visita de Campo (UCN)

Descripción Institucional y Sugerencia de Estructuración:

Este anexo responde formalmente a las directivas de la Dirección de Investigación y Posgrado de la UCN. En la Tabla D1 se presenta la Ficha de Registro del Investigador debidamente completada, mientras que en la Tabla D2 se desglosa el presupuesto financiero y la rendición de cuentas de la gira de campo ejecutada en Moyogalpa.

Tabla D1

Ficha Institucional de Registro de Investigadores de UCN

Investigador Principal	**MSc. Salvador de Jesús Alemán Ruiz**
Nivel Académico	Maestría en Administración de Empresas / Contador Público y Auditor
Sede Universitaria	UCN - Campus Doral, Managua
Facultad	Ciencias Económicas y Administrativas
Carrera de Adscripción	Contabilidad Pública y Auditoría
Código ORCID	https://orcid.org/0009-0001-9494-8964
Correos Electrónicos	Salva121417@gmail.com / ccontabilidadoral@ucn.edu.ni
Contacto Telefónico	+505 8719650
Área de Conocimiento UCN	3. Ciencias sociales, educación comercial y derecho (Subárea 3.3, Educación comercial y administración)
Línea de Investigación	Organizaciones, gobierno y economía nacional | Gestión financiera, contable y auditoría
Monto Solicitado y Ejecutado	C$ 3,971.00 Córdobas netos (Equivalente a US$ 108.50)
Rubros Asignados	Gastos de movilización interurbana/lacustre/local, alimentación en campo y hospedaje rural

Nota. Fuente: Ficha de Registro de Investigadores, Dirección de Investigación UCN, Sede Doral.

Tabla D2

Presupuesto Ejecutado de Visita de Campo – Moyogalpa, Isla de Ometepe

Rubro	Concepto de Gasto	Cantidad	Precio Unitario (C$)	Total (C$)	Origen del Dato / Justificación
Movilización	Bus Managua – San Jorge (Ida y vuelta)	2	C$ 130.00	C$ 260.00	Tarifa oficial transporte interurbano
Movilización	Barco / Ferri San Jorge – Moyogalpa (Ida y vuelta)	2	C$ 50.00	C$ 100.00	Tarifa portuaria EPN / Transporte lacustre
Movilización	Moto-taxi a comunidades (San Marcos, La Concepción, Los Ángeles, Esquipulas)	8 viajes	C$ 100.00	C$ 800.00	Estimado local (8 viajes de 3 a 10 km de radio)
Alimentación	Almuerzos de entrevistas y otras comidas en campo (días)	3 días	C$ 350.00	C$ 1,050.00	Viático de alimentación C$ 350.00 diarios
Hospedaje	Hostal sencillo en Moyogalpa (noches)	2 noches	C$ 700.00	C$ 1,400.00	Tarifa de hostal insular C$ 700.00 por noche
Subtotal	Gasto directo de movilización y estancia	-	-	C$ 3,610.00	Suma de rubros directos de ejecución
Imprevistos (10%)	Margen de contingencia operativa en zona insular	10%	-	C$ 361.00	10 % del subtotal

Nota. TOTAL GENERAL: C$ 3,971.00 Córdobas (US$ 108.50 a tipo de cambio oficial de C$ 36.60 por US$ 1.00).

Anexo E. Guía de Sistematización y Validación de Entrevista a Informante Clave

Descripción Metodológica y Sugerencia de Estructuración:

Este anexo contiene la guía de sistematización aplicada a las notas orales y audios recopilados en campo con el informante clave (productor senior de la comarca San Marcos). Su propósito metodológico es documentar la validez ecológica y la triangulación cuali-cuantitativa. Se sugiere estructurarlo como una matriz de verificación que compare las declaraciones testimoniales del productor frente a los valores paramétricos modelados en la investigación.

Tabla E1

Matriz de Triangulación Empírica: Informante Clave vs. Parámetros del Modelo

Dimensión Analítica	**Dato Testimonial Informante Clave**	**Parámetro Asumido en la Muestra**	**Concordancia Empírica**
Variedad y Densidad	Plátano Gigante (33 matas/surco = 999 matas/mz)	1,300 plantas/mz (arreglo tecnificado)	Alta Concordancia (1,000 - 1,300)
Fertilización Edáfica	12 Quintales por Manzana (3 a 4 abonadas)	10 a 14 Quintales por Manzana	100% Consistente
Herbicidas Comerciales	Router (Glifosato), Ráfaga (Gramoxone), 2,4-D	Glifosato, Gramoxone y 2,4-D	100% Consistente
Estructura de la Carga	12 mancuernas x 75 plátanos = 900-1,000 dedos	1,000 dedos de primera calidad	100% Consistente
Conducta Intermediarios	'No reconocen nada, imponen el precio en finca'	0% traslado de crédito exportación (0/25)	100% Consistente

Nota. Triangulación metodológica realizada en octubre de 2026 en Moyogalpa, Isla de Ometepe.

Anexo F. Memoria Fotográfica del Trabajo de Campo y Validación Agronómica en Fincas de Moyogalpa.

Fotografía F1

Labor de deshoje fitosanitario y deschire manual en parcela platanera (Moyogalpa)



Nota. Registro visual de las labores culturales de mantenimiento agronómico (Mano de Obra Directa, MOD) descritas en la estructura de costos (Tabla 2). Comarca San Marcos, Moyogalpa, ciclo 2026.

Fotografía F2

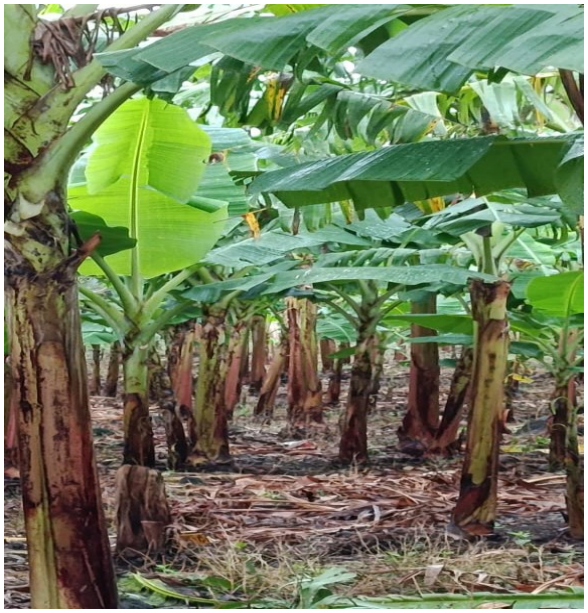
Labor de deshoje fitosanitario y deschire manual en parcela platanera (Moyogalpa)



Nota. Registro visual de las labores culturales de mantenimiento agronómico (Mano de Obra Directa, MOD) descritas en la estructura de costos (Tabla 2). Comarca San Marcos, Moyogalpa, ciclo 2026.

Fotografía F3

Estructura del dosel vegetativo y densidad poblacional del clon Cuerno Gigante



Nota. Parcela tecnificada de 4 manzanas con arreglo poblacional de 1,000 plantas/manzana. Moyogalpa, ciclo 2026.

Fotografía F4

Labor de deshoje fitosanitario y deschire manual en parcela platanera (Moyogalpa)



Faena de cosecha, acarreo manual y acopio de racimos en parcela platanera (Moyogalpa) Nota. Registro visual del proceso de corte y acarreo manual de racimos de plátano (clon Cuerno Gigante) hacia el punto de acopio temporal en finca.