

# **Mejoras en la cadena de valor de los productores de mora de Ecuador y sus impactos en los precios recibidos**

## **Value-chain upgrading for Ecuador's blackberry producers and impacts on prices received**

**Víctor Barrera Mosquera<sup>1\*</sup>, Jeffrey Alwang<sup>2</sup>, Graciela Andrango<sup>3</sup>, Juan Domínguez<sup>4</sup>, Luis Escudero<sup>5</sup>, Aníbal Martínez<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> INIAP, Departamento de Economía Agrícola y Cambio Climático, Coordinador, Quito, Ecuador

<sup>2</sup> Virginia Tech, Departamento de Economía Agrícola y Aplicada, Profesor Principal, Blacksburg, USA

<sup>3</sup> INIAP, Departamento de Economía Agrícola y Cambio Climático, Investigadora, Quito, Ecuador

<sup>4</sup> ESPOL, ESPAE Graduate School of Management, Profesor, Guayaquil, Ecuador

<sup>5</sup> INIAP, Departamento de Economía Agrícola y Cambio Climático, Investigador, Quito, Ecuador

<sup>6</sup> INIAP, Programa Nacional de Fruticultura, Investigador, Píllaro, Ecuador

### **Resumen**

Mejoras en los mercados de frutas frescas y vegetales puede tener un impacto importante en los consumidores y, en Ecuador, los mercados de frutas son particularmente importantes. Los métodos de cadena de valor sugieren que el bienestar del consumidor y del productor pueden incrementarse si se enfoca en acciones específicas en varios puntos a lo largo de la cadena de valor de un producto. En este estudio aplicamos un método de cadena de valor para examinar cómo los productores de mora en Ecuador pueden mejorar sus prácticas de producción y mercadeo para obtener precios más favorables. Los resultados muestran que las actividades de mejora están asociadas con precios mejorados al productor, y actividades específicas, tales como la búsqueda de información de fuentes de reputación comprobada pueden conducir a mejoras sustanciales en el bienestar del hogar. Este artículo va más allá de muchos estudios de la cadena de valor los cuales tratan la participación en una cadena de valor “moderna” como una variable discreta. La industria de mora de Ecuador está evolucionando gradualmente y no tiene una cadena de mercado “moderna” claramente definida. En su lugar, cada vez más los productores seleccionan acciones para realizar mejoras en múltiples dimensiones. Las prácticas en la finca para mejorar la obtención de productos listos para el mercado, así como también la aceptación puede conducir a importantes retornos, y acciones para incrementar la sofisticación, muchas de las cuales no implican riesgo o inversiones sustanciales, también están asociados con mejoras en el precio. Los obstáculos que dificultan la participación en las mejoras de la cadena de valor no son insuperables. Particularmente, la producción de escala no es un factor limitante: los productores de pequeña escala no están imposibilitados para adoptar prácticas de mejora y no sufren en términos de precios recibidos.

**Palabras clave:** cadena, bienestar, dimensiones, finca, producción de escala.

### **Abstract**

Improvements in markets for fresh fruits and vegetables can have important impacts on consumers, and, in Ecuador, fruit markets are particularly important. Value chain approaches suggest that producer and consumer

---

\* Autor correspondiente.

welfare can be increased by focusing on specific actions at various points along a product's value chain. We apply a value chain approach to examine how blackberry producers in Ecuador can improve their production and marketing practices to obtain more favorable prices. Results show that upgrading activities are associated with improved producer prices, and specific activities, such as seeking information from reputable sources can lead to substantial welfare improvements. The paper goes beyond most value chain studies which treat participation in a "modern" value chain as a discrete state. Ecuador's blackberry industry is gradually evolving and it has no clearly discernable "modern" market chains. Instead, producers incrementally select actions to make improvements in multiple dimensions. On-farm practices to improve market-readiness and acceptance of blackberry can lead hefty payoffs, and actions to increase sophistication, many of which do not imply substantial risk or investment, also are associated with price improvements. Obstacles to participation in value-chain enhancements are not insurmountable. In particular, scale of production is not a limiting factor: small-scale producers are not precluded from adopting improved practices and they do not suffer in terms of price received.

**Key words:** chain, welfare, dimensions, farm, production scale.

**Clasificación JEL:** C25 (Discrete Regression and Qualitative Choice Models; Discrete Regressors); O13 (Agriculture; Natural Resources; Energy; Environment; Other Primary Products); Q18 (Ag. Policy; Policy Food).

**Línea de Investigación:** Innovación tecnológica agropecuaria y/o Productividad, asociatividad y economía de escala.

## **Introducción**

La agricultura en los valles de la región interandina de Ecuador está caracterizada por una mezcla de operaciones de producción de leche relativamente extensivas y productores de pequeña escala de granos básicos. Las frutas andinas, incluyendo el tomate de árbol, la naranjilla y la mora, ofrecen modestos ingresos-ganancias potenciales para los agricultores de los valles interandinos; los mercados de estos productos son robustos y ha crecido un interés como potenciales productos de exportación. La mora crece bien en estas áreas ya que este cultivo requiere lluvias regulares y temperaturas frías, lo que es común en altitudes entre los 2 400 y 3 100 m. La producción de mora ha incrementado recientemente y nuevas variedades sin espinas recientemente liberadas combinados con el crecimiento del mercado proyectan un futuro prominente.

Los mercados doméstico e internacional de mora están creciendo, e industrias procesadoras que están emergiendo pueden ayudar a vincular las áreas productoras con la economía global. A medida que el ingreso crece en el área urbana de Ecuador, las preferencias del consumidor se han movido de productos de la canasta básica al consumo de alimentos de mayor valor tales como frutas y vegetales frescos, carne, leche y otros productos procesados. Factores similares afectan el mercado internacional; la demanda de frutas y productos tropicales exóticos están incrementando con el crecimiento del ingreso y la continua liberalización del comercio (Reardon *et al.*, 2009). Industrias procesadoras emergentes reflejan una evolución gradual de la cadena de mercado de la mora. La estructura de la producción no ha cambiado dramáticamente, pero la estructura de mercado está

comenzando a transformarse por sí mismo con costos menores de mover el producto al consumidor final a través de tres innovaciones: (1) nuevas normas y estándares de calidad del producto, (2) cambio de realizar transacciones en el punto de mercado a contratos con calidad específica y condiciones de entrega; y (3) cambios en las prácticas de adquisición a través de la introducción de nuevos canales de mercadeo (Berdegú *et al.*, 2005).

El gobierno de Ecuador está interesado en crear nuevas oportunidades de exportación para diversificar el portafolio agrícola de exportación lejos del banano y, al hacer esto, diversificarse de los tres grandes perceptores de ingresos de exportación (petróleo, banano y turismo). A pesar del creciente potencial y de evolución gradual mencionados arriba, la producción y los mercados de mora en los valles de la región interandina son inmaduros, exhibiendo muchas cualidades encontradas entre los bienes en algunos de los países menos desarrollados del mundo. Los productores de pequeña escala, quienes predominan en la industria, usan las prácticas de producción tradicional y están comprometidas en el proceso de post-cosecha rudimentaria. Más allá de la finca, los productores tienen limitado poder de comercialización, los intermediarios dominan la cadena de comercialización, la calidad no es compensada en los mercados desorganizados a través de los cuales muchos de los productos pasan, y el potencial para el incremento en valor agregado está limitado por instituciones con poca experiencia para calificar los estándares y grados impuestos. Los contratos son más bien la excepción antes que la norma y más del 90 por ciento de la producción todavía se mueve a través de los mercados tradicionales con transacciones realizadas en el puesto de venta (Herforth, 2013).

Estas condiciones crean una clara oportunidad para fortalecer y modernizar la cadena de valor de mora en Ecuador. Las cadenas de valor pueden ser fortalecidas en muchas vías: a través de tecnologías mejoradas en la finca y en las actividades post-cosecha tales como clasificación, control de calidad y empaqueo; de redes de transporte novedosas; a través de mejores flujos de información y mejoramiento de los arreglos de comercialización; y a través de la reforma institucional y de estándares definidos con mayor claridad. Mientras que el mejoramiento de la cadena de valor se ha alabado como un medio para mejorar el bienestar de los participantes, desde el agricultor hasta el consumidor final- a la fecha, pocos estudios empíricos han documentado si estos beneficios sociales han surgido. Una de las causas principales de esta falla es la dificultad de establecer causalidad, que es, si es que las diferencias en los resultados a nivel micro pueden ser atribuidos a la cadena de valor mejorada (Barrett *et al.*, 2011).

En agricultura de pequeña escala en donde el producto final es altamente perecible, nuevos arreglos de compra y venta pueden exponer a los agricultores a riesgos o a compradores de quienes la posición en el mercado puede capacitarlos para ejercer poder de mercado (Sivramkrishna y Jyotishi, 2008; White, 1997). Incluso, la participación en mercados mejorados puede ser difícil para productores de pequeña escala. Por ejemplo, Handschuch *et al.* (2013), muestran que los productores de pequeña escala de frambuesas de Chile se enfrentan a barreras que los limitan a beneficiarse de

inocuidad alimentaria y estándares de calidad que tienen el potencial de mejorar los ingresos de los productores. Una vez que los productores de pequeña escala sean capaces de sobrepasar estas barreras, ellos se benefician.

Estudios que se enfocan en los determinantes de la participación en cadenas de valor modernas usualmente consideran la participación como una variable dicotómica y descuidan considerar las mejoras potenciales en diferentes puntos de la cadena. Dicho método es apropiado cuando una nueva cadena de comercialización emerge que es una salida sustancial de arreglos existentes. Sin embargo, como ocurre en el caso de la mora en Ecuador, la evolución del proceso de comercialización es frecuentemente gradual y es importante distinguir entre las acciones enfocadas en las diferentes presentaciones a lo largo de la continuidad de la cadena de valor completamente tradicional a la completamente moderna. Esfuerzos de los productores de mejorar las prácticas de producción y de obtener certificaciones orgánicas o “limpias” pueden ser considerados como mejoras de la cadena de valor incluso cuando éstas no van de la mano con nuevos (“modernos”) arreglos de comercialización.

Los objetivos de este artículo son: (i) usar un método consistente para describir y analizar la estructura y gobernanza de la cadena de valor de la mora en Ecuador; (ii) identificar los obstáculos y barreras que enfrentan los productores de mora al momento de hacer mejoras en la cadena de valor; y (iii) estimar “resultados” asociados con las mejoras en la cadena de valor con especial referencia a las condiciones en el contexto de la industria de mora de Ecuador. Barreras para mejorar la cadena de valor incluyen información del mercado y acceso, fuerzas económicas tales como retornos a la escala y a los recursos del productor, y barreras en infraestructura e institucionales. Siendo que el gobierno de Ecuador está interesado en mejorar la cadena de valor de la mora, este análisis también examina si es que los esfuerzos apoyados por el estado están asociados con cambios medibles en la participación de la cadena de valor.

Este artículo está organizado como sigue: un método conceptual se presenta en la siguiente sección, el cual está construido a base de atributos conocidos de cadenas de valor de productos agrícolas perecederos en países desarrollados y cuenta con algunos de los atributos más sobresalientes. Este artículo es entonces una descripción cualitativa de la mayoría de vías por las cuales la producción de mora llega al consumidor. Una encuesta a los productores de mora, representativa a nivel nacional, es usada para describir y cuantificar las barreras que impiden las mejoras de en la cadena de valor. Resumen y conclusiones siguen.

### **Marco conceptual**

La literatura acerca de cadenas de valor va desde descriptiva hasta altamente analítica, pero la esencia de una cadena de valor puede ser detallada en tres componentes básicos: estructura de la red, valor agregado y distribución del ingreso a través de la cadena, y estructura de gobierno (Trienekens, 2011). La estructura de la cadena de valor- sus actores, sus actividades y su distribución espacial- es reflejada en vínculos económicos de varios grados de formalidad. La estructura y la

gobernanza están asociados con una distribución de rentas económicas entre participantes. Gobernanza, tecnología y capacidades individuales determinan mecanismos para capturar estas rentas; barreras de entrada a lo largo de la cadena ayudan a reforzar la distribución de la renta. El análisis de la cadena de valor metodológicamente evalúa el sistema comprendido de todo el rango de actividades que conllevan un producto o servicio desde la concepción hasta el consumidor final (Trienekens, 2011). A través de la caracterización de la relación, incentivos y capacidades de los actores entre la cadena de valor, el análisis puede traer un entendimiento de barreras sistemáticas (Clements, 2016).

Barreras sistemáticas para el eficiente desempeño de una cadena de valor puede ser atacada a través de intervenciones para facilitar las mejoras. Modernización comprende cambios para mejorar la competitividad del productor mejorando la eficiencia de las actuales operaciones o adoptando nuevas actividades (Humphrey y Schmitz, 2002).

Se han identificado tres tipos de modernización en la literatura: modernización del producto, incremento en la sofisticación e incremento en la captura de valor agregado. Los productores pueden “ascender” en la cadena de valor seleccionado un nuevo canal o pueden modernizar sus relaciones existentes a través del incremento, modernización de la producción o incremento en el valor agregado durante las actividades de producción y post cosecha.

Los pasos para modernizar la producción incluyen plantación de nuevas variedades, empleo de sistemas de riego y técnicas mejoradas para el manejo de agua, reemplazando plantas viejas a una tasa más rápida y usando insumos apropiados. La sofisticación puede comprender entrar en grupos para negociar con los agentes de comercialización, entrar en arreglos formales de contratos, certificar la producción usando normas específicas (para ganar acceso a mercados más remunerativos), ganando acceso a información de alta calidad, y exhibiendo flexibilidad en la comercialización. El valor agregado puede ser mejorado a través de acciones en la finca tales como: selección de las frutas basado en el sabor y otros atributos y empackado listo para la venta de la fruta, y a través de acciones fuera de la finca tales como transporte de la fruta directo a los compradores.

### **Barreras para mejorar la cadena de valor**

Dadas las potenciales acciones para mejorar la captura de valor agregado, la pregunta natural que viene a la mente es ¿Por qué las cadenas de valor mejoradas no logran salir adelante? y ¿Por qué los productores no son capaces de mejorar su posición?. A un nivel básico, un productor alteraría operaciones dentro o fuera de la finca dependiendo de su capacidad para hacerlo y solo si los beneficios netos esperados sobrepasan el nivel de reservas. El nivel de reservas es determinado, en parte, por los beneficios de los arreglos actuales (Barrett *et al.*, 2011). Más allá de la preocupación de los retornos estáticos, el productor considera los riesgos asociados con prácticas nuevas y consecuencias a largo plazo y cómo las decisiones a corto plazo delimitan las opciones a lo largo del tiempo. Los cálculos de los beneficios netos incluyen costos de transacción, los cuales son, en su

momento, afectados por la escala de la operación, el acceso a la información, la habilidad de acceder a contratos y otros factores.

Los agricultores de pequeña escala podrían estar imposibilitados de la participación debido a que ellos carecen de una adecuada escala de producción o habilidad técnica para ajustar las normas de producción a los requerimientos de las cadenas de valor modernas. Investigaciones conducidas en los países en vías de desarrollo indican que la escala puede ser una barrera para acceder a supermercados y agro-procesadoras (Neven y Reardon, 2004; Swinnen, 2004). Sin embargo, la escala de operación no siempre es una barrera. Estudios conducidos en Honduras (Blandon *et al.*, 2009) y Guatemala (Hernandez *et al.*, 2007) muestran que el tamaño de la finca no está relacionado con la participación en canales de comercialización modernos de vegetales. Handschuch *et al.* (2013) encontraron que productores de pequeña escala de frambuesas de Chile muestran menor probabilidad que los productores de larga escala para implementar estándares de inocuidad alimentaria y calidad, pero, una vez que ellos sobrepasan las barreras iniciales de cumplimiento, ellos muestran igual probabilidad para beneficiarse de esa participación.

Obstáculos relacionados con la escala de producir pueden ser superados por medio de la vinculación a grupos de comercialización. Compañías modernas de procesamiento pueden beneficiarse de las transacciones realizadas en grupo debido a que ellos pueden transferir costos de entrega programadas, monitorear la calidad y asegurar el cumplimiento del grupo. Los grupos son más probables de obtener no solo mejor información acerca de los miembros sino que también menores costos para asegurar el cumplimiento. El resultado es mejorar la eficiencia asociada con el contrato entre el grupo y la compañía comparado con la venta en el mercado. La membresía en un grupo de agricultores puede ser por lo tanto un determinante importante de acceso a las cadenas de valor modernas y la membresía indica que ya se han dado pasos importantes hacia la sofisticación de la comercialización (Escobal y Cavero, 2011).

Propiedad de activos de la finca pueden afectar la habilidad para alcanzar economías de escala en producción y para cumplir con estándares de calidad y uso de pesticidas. Se ha mostrado que algunos activos afectan la entrada a las cadenas de oferta modernas (Berdegue *et al.*, 2008; Dries y Swinnen, 2004). La habilidad de moverse más allá de las ventas en la finca depende del acceso a transporte, y la propiedad de un vehículo puede afectar la habilidad de modernizarse (Escobal y Cavero, 2011; Rao y Qaim, 2010).

Los costos de transacción claramente afectan el potencial de modernización de la cadena de valor. Los costos de información, por ejemplo, son afectados por muchas fuentes incluyendo las interacciones sociales y económicas, distancia a los mercados, y acceso a la información a través de fuentes de información y comunicación tecnológicas. Sin el acceso a la información, las opciones contractuales podrían ser limitadas. Empleo de los miembros del hogar fuera de la finca podría incrementar el acceso a información, pero también podría disminuir la disponibilidad de mano de obra en las operaciones de la finca. Hernández *et al.* (2007), encontraron que este último efecto

domina y que existe una relación negativa entre el trabajo fuera de la finca y la participación en las cadenas de valor modernas. En contraste, Rao y Qaim (2010), encontraron que la probabilidad de participar en relaciones de oferta moderna es más alta en los agricultores que trabajan fuera de la finca comparada con aquellos que no. El mecanismo causal no está claro pero el empleo fuera de la finca puede asociarse con ingresos mayores y menos variables (incrementando la capacidad de asumir el riesgo), que podrían permitir realizar inversiones en activos productivos que faciliten la flexibilidad en producción agrícola y operaciones contractuales, e incrementar los compromisos en las áreas de mercado.

Un amplio número de publicaciones ha surgido acerca del rol de la proximidad a los mercados y la información en escogencia de mercado y resultados relativos a la relación entre la distancia y la participación en cadenas modernas de oferta son similares. Hernández *et al.* (2007), muestran que la probabilidad de los productores que están localizados cerca de las carreteras pavimentadas de involucrarse en cadenas de oferta modernas es más alta. Berdegué *et al.* (2008), reportan una influencia alta y negativa de la distancia a plantas agro-procesadoras y ventas a esas plantas.

#### **Más allá de la escogencia dicotómica**

La literatura conceptual de las cadenas de valor agrícolas identifica múltiples acciones que pueden estar asociadas con mejoras en la cadena de valor. Esto también identifica una vía de transformación; cambios graduales ocurren durante el proceso de transformación dinámica y la entrada a una nueva (“moderna” o “mejorada”) cadena de valor es raramente un evento discreto. Mejoras marginales de los procesos de producción y arreglos de comercialización pueden indicar mejoras en la cadena de valor y muchos de estos procesos incrementales son ignorados cuando el resultado es tratado como discreto. Todavía, la mayor parte de la literatura empírica acerca de la modernización de la cadena de valor se enfoca en resultados discretos. La literatura acerca de la revolución de los supermercados en los países en vías de desarrollo, por ejemplo, se enfoca en la participación en cadenas de oferta de los supermercados (Neven *et al.*, 2009; Michelson *et al.*, 2011; Hernández *et al.*, 2007; Minten *et al.*, 2009). Estudios de las cadenas de oferta agrícolas modernas también tienden a tratar la participación como un resultado discreto. Maertens y Swinnen (2012), proveen un modelo conceptual detallado de mecanismos que afectan a las mujeres por el surgimiento de cadenas de oferta agrícolas modernas. Los impactos de género se perciben en varios puntos a lo largo de la cadena: en la asignación de tiempo en la finca y en las actividades de labranza, en acceso a los mercados y arreglos contractuales y debido a los cambios en la distribución del ingreso. El análisis empírico, sin embargo, se enfoca en resultados asociados con el cambio discreto de la cadena de oferta tradicional a la moderna. Handschuch *et al.* (2013), examinan la adopción de una certificación de acuerdo a los estándares de inocuidad alimentaria y calidad entre los productores chilenos de frambuesas- un resultado dicotómico. El estudio va más allá y examina los impactos de esa escogencia dicotómica en la calidad de producción e ingresos de frambuesas. A pesar de que los

autores encontraron que la certificación tiene impactos positivos en la calidad e ingresos, el estudio no llega a examinar los componentes individuales de la certificación, la cual también podría afectar los resultados, independientemente de la certificación.

### **Por qué los agricultores se modernizan?**

La decisión de los agricultores acerca de adoptar o no una acción de modernización particular puede ser modelada como una decisión de adopción de tecnología, en donde la adopción de la acción  $Y$  (en este caso, el uso de una actividad de modernización), está determinada por incentivos y capacidades (Feder *et al.*, 1985). Las capacidades están determinadas por las dotaciones de capital humano y físico y los efectos de estas dotaciones pueden ser lineales o basadas en umbrales. Por ejemplo, economías de escala afectan las decisiones de participar en ciertos arreglos del mercado, por lo tanto, mantener el tamaño sería una determinante importante de la adopción.

Dado que las plantaciones de mora son relativamente pequeñas en tamaño, las decisiones de mano de obra de mora son probablemente no-separables y las características demográficas del hogar probablemente determinan la disponibilidad de mano de obra para la producción de mora. Como tal, ellos también afectarían la modernización de la cadena de valor. Después que el umbral de la mano de obra se ha alcanzado, la mano de obra es ofrecida fuera de la finca. El trabajo fuera de la finca y las remesas de los miembros del hogar pueden ayudar a sobrepasar la limitante del capital y en la ausencia de instituciones crediticias que funcionen bien permitirían que el hogar supere los riesgos asociados con la adopción de nuevas actividades.

Se incluyen, también, otros factores que influyen en la producción y los precios de los insumos eficaces, factores de riesgo y otros costos de transacción. La sensibilidad al riesgo es capturado usando tamaño de la finca y propiedad de la tierra; acceso a financiamiento de capital es reflejado por el trabajo fuera de la finca, remesas (se asume que las dos son exógenas para la decisión de modernización), y factores relacionados con la ubicación geográfica específica afectan la oferta de crédito. Se tiene la hipótesis de que cada una de estas variables explicativas afecta la probabilidad de la adopción de actividades de modernización.

### **Impactos de la modernización**

La modernización puede impactar la rentabilidad y el ingreso, pero la identificación de una relación causal enfrenta complicaciones que son bien conocidas. Debido a que la participación no es asignada al azar, factores no observables que afectan la adopción de las actividades de modernización podrían estar correlacionados con factores no observables afectando la rentabilidad y la producción. Este estudio se enfoca en dos factores de importancia para los productores de mora: los precios recibidos promedio y su variabilidad. Debido a que los precios del mercado están determinados por muchas fuerzas que son exógenas a las decisiones del hogar, la identificación se hace de alguna manera menos difícil. Sea  $y_{ji}^u$  el puntaje del hogar  $i^{th}$  para la actividad de modernización  $j^{th}$  y exprese esto como una función de las variables observables del hogar y de la ubicación geográfica



específica ( $X_i^u$ ). Similarmente, el precio recibido  $P_i$  por el hogar  $i^{th}$  puede ser expresado como una función de un set de ubicación geográfica y factores del hogar ( $X_i^p$ ). Debido a que el precio es determinado por el mercado, las principales acciones a nivel del hogar que afectan el precio recibido son las diferentes actividades de modernización discutidas arriba<sup>1</sup>:

$$y_{ji}^u = X_i^u \beta_j^u + \varepsilon_{ji}^u \quad (1)$$

$$P_i = X_i^p \beta_j^p + y_{ji}^u \alpha_j^u + \mathcal{G}_{ji}^p \quad (2)$$

El problema elemental de estimar la ecuación 2 es que el alcance de la modernización es una decisión del hogar y la endogeneidad potencial de esta decisión para los precios recibidos significa que la cov( $y_{ji}^u \mathcal{G}_{ji}^p$ )  $\neq 0$ . Esta endogeneidad podría deberse a los factores no observables que afectan la modernización tal como la motivación individual; si estos factores también afectan el precio recibido, entonces la estimación de (2) sin tomarlos en cuenta podría conducir a una estimación sesgada y a la obtención de estimados inconsistentes de  $\alpha_j^u$ . La ecuación (2) se estima usando variables instrumentales. Los estimados están sujetos a múltiples pruebas de especificación, incluyendo pruebas de instrumentos débiles. Finalmente, la selección de instrumentos necesita basarse en la intuición económica y en la teoría. Como anotan Angrist y Krueger (2001), (p. 73): “Un buen instrumento está correlacionado con los regresores endógenos por razones que el investigador puede verificar y explicar, pero no está correlacionado con la variable de resultados por razones más allá de su efecto en los regresores endógenos...”. De acuerdo a nuestro punto de vista, buenos instrumentos frecuentemente vienen del conocimiento detallado de los mecanismos económicos y de instituciones determinando los regresores de interés.

### **Métodos y datos**

Las principales provincias productoras de mora de Ecuador son: Tungurahua, Cotopaxi, Bolívar, Chimborazo y Carchi (Figura 1); también existen provincias como Azuay, Imbabura y Pichincha, que producen mora en menores cantidades. La complejidad de la industria de la mora en Ecuador hace necesario que su estudio comience con una descripción global de la producción y comercialización de la mora.

### ***Métodos cualitativos***

Descripciones regionales de la cadena de valor de la mora en Ecuador se obtuvo usando técnicas cualitativas y cuantitativas. Grupos focales de discusión y entrevistas con informantes claves fueron mantenidas en los mercados de mora más grandes: Ambato, Guayaquil, Quito y Cuenca. Entre los participantes se incluyeron a intermediarios minoristas, intermediarios mayoristas, intermediarios transportistas, y representantes de la industria y supermercados. Las entrevistas proveen una

---

<sup>1</sup> Las ecuaciones (1) and (2) son presentadas en una forma lineal para ilustrar el problema de endogeneidad. En la práctica, se podría usar diferentes formas funcionales para estimar cada ecuación, pero con cualquier forma funcional, el problema de la endogeneidad necesitará ser tomado en cuenta.

descripción detallada de los canales de comercialización, estimados de volúmenes transados en los canales, y los precios recibidos a lo largo de los diferentes escenarios de la cadena (Figuras 2, 3 y 4). Estas actividades fueron conducidas por un equipo de investigadores del Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) durante mayo 2015 a agosto 2016.

#### ***Encuestas a nivel de productor***

Una encuesta de nueve módulos ofrecida a los productores de mora se ejecutó durante agosto 2015 a marzo 2016. Los módulos contenían preguntas relacionadas con las características demográficas del hogar, propiedad de activos y ganado, agricultura, producción de mora, control de calidad y comercialización y fuentes de información, entre otras. La encuesta fue diseñada para ser representativa de los productores de mora a nivel nacional, y el diseño de la muestra se basó en la información de distribución de los productores de mora por provincia. Debido a que no existía información de alta calidad acerca de la mora en las estadísticas nacionales, un estimado de los números de productores y otra información clave se obtuvo de estadísticas secundarias. Estas estadísticas fueron ajustadas siguiendo las entrevistas con los intermediarios y reuniones con las Direcciones Provinciales del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) durante mayo-agosto 2015 (Tabla 1). La encuesta fue diseñada por la Unidad de Economía Agrícola y Cambio Climático del INIAP, presentada a los técnicos del Departamento de Fruticultura del INIAP en la Granja Experimental de Pillaro en Julio 2015. Finalmente, la encuesta fue validada en el campo y revisada durante julio a agosto 2015.

#### ***Modelos econométricos***

El análisis econométrico investiga tres grandes preguntas. Primero, se analizan las determinantes de la adopción de acciones específicas de modernización por separado: mejoras en la finca, en la producción y procesamiento post-cosecha; incremento en la sofisticación en mecanismos de ventas tales como contratos; incremento de la captura de valor a través de mayor concientización de los precios de acuerdo a los canales y arreglos de ventas; y cambios en los canales de venta (Tabla 1). Segundo, este artículo examina cómo cada una de las opciones de modernización, por separado, contribuye al agregado del mejoramiento de la cadena de valor de los productores individuales. Tercero, se examina cómo la modernización de la cadena de valor afecta dos parámetros de interés para los productores: el nivel y la variación del precio recibido.

#### **Adopción de opciones específicas de mejora**

Entre los mejoramientos de los procesos de producción se incluye el uso de la variedad sin espinos Andimora, la cual es una variedad mejorada que provee no solo mayor resistencia a enfermedades, sino también mejor productividad y mejores atributos relacionados con el manejo y la cosecha (ya que es una variedad sin espinas). La calidad del fruto y la productividad son mejoradas a través del uso de sistemas de irrigación en la producción. Mientras que la mayoría de los agricultores remueven alguna de la fruta dañada antes de la comercialización, bajas proporciones de agricultores reportaron que las remueven siempre o regularmente; por lo tanto, se considera a un

estricto control de calidad como un indicador de modernización. La mayoría de los agricultores reportan que controlan la calidad basados en la obvia presencia de enfermedades o en las cualidades agronómicas; sin embargo, los productores más sofisticados también usan apariencia y sabor de la fruta como indicadores de control la calidad. Debido a que la mora se daña fácilmente con manejo excesivo, se considera a la cosecha de la mora directamente en los recipientes que son usados en la comercialización como otro de los procesos modernos de producción. La adopción de estas prácticas de mejora de la producción es representada como un resultado binario, tomando un valor de uno si la actividad es adoptada (Tabla 1).

Después de que la mora sale de la finca, los productores incrementan la sofisticación de sus prácticas de comercialización de muchas formas. Como se mencionó anteriormente, vender en grupo puede ayudar a disolver los costos de transacción y a elevar el poder de negociación de los vendedores, por lo tanto, se puede considerar al comportamiento de vender en grupo como un indicativo de sofisticación de la comercialización. La participación como miembro activo en la *Cadena Provincial de la Mora*, un grupo formado de productores, transportistas, industria y otros actores, es un indicador de sofisticación y acceso a información de opciones de comercialización. A pesar de que la certificación orgánica o limpia de mora y otras frutas no es común en Ecuador, el rápido crecimiento de los mercados urbanos de alimentos orgánicos y saludables provee oportunidades para mejorar los retornos; por lo tanto, en este estudio se trata a la certificación como evidencia de un comportamiento sofisticado de la comercialización. Los agricultores que escogen compradores basados en criterios diferentes a la “tradicición” o la “familia y conexiones de amigos” y que muestran ser flexibles en sus términos de venta de la mora pueden ser considerados como productores que han incrementado el grado de sofisticación en la comercialización.

La captura del valor agregado es una tercera estrategia que los agricultores podrían usar para modernizar sus tácticas de comercialización. Los productores de mora pueden capturar un mayor valor agregado obteniendo información de precios antes de las ventas y usando referencias del mercado apropiadas para obtener dicha información. En la encuesta se preguntó a los entrevistados acerca de la frecuencia con la cual ellos obtienen información de precios y acerca de las fuentes de información que usan. La modernización de la captura de valor agregado se logra obteniendo información previa a cada venta y preguntando a otros agentes, que no sean los intermediarios, acerca de los precios. Los productores reportaron que reciben información de sus vecinos, miembros de la familia y amigos en los mercados de mora, y los que lo hicieron, en lugar de depender únicamente en los intermediarios para obtener información de precios, se consideran como productores que están capturando mayor valor agregado. La captura de valor agregado se mejora también cuando los productores obtienen información de precios de mercados apropiados, tales como los mercados urbanos más grandes de Ambato, Quito o Guayaquil, en lugar de los mercados locales. Los agricultores que transportan su producto al punto de venta (en lugar de depender de los intermediarios transportistas) se consideran como productores que han modernizado la captura del valor agregado.

Finalmente, la modernización en las ventas está asociada con las ventas a compradores de mayor valor (industria o venta directa a supermercados), ventas en mercados apropiados y ventas basadas en precios y términos de contratos y no solo en conexiones. Esta última categoría de modernización está estrechamente asociada con la entrada en las cadenas de oferta modernas las cuales son típicamente usadas en estudios de tácticas de modernización; esto incluye ventas a supermercados e industrias y uso de técnicas modernas de venta. La Tabla 2 muestra la distribución de estos resultados binarios a nivel nacional y por región de producción.

Los escenarios de modernización (producción, sofisticación, valor agregado y ventas) fueron contruidos sumando el número actividades de los sub-escenarios en los que participan los entrevistados. Las determinantes de esta suma<sup>2</sup> fueron estimadas usando una regresión Poisson (conteo) con un set de regresores en los que se incluyen las características individuales y del hogar, características del lote y variables relacionadas con los factores que afectan la participación en estas actividades como ya se discutió en el marco conceptual (Tabla 3).

#### **Agregado de las categorías de modernización**

También se realizó una segunda serie de regresiones para explorar los determinantes del agregado de las modernizaciones considerando la suma de las cuatro categorías de modernización descritas anteriormente. Estas regresiones reflejan los determinantes de intensidad de adopción de las modernizaciones de la cadena de valor para los productores de mora. Las variables dependientes son las sumas de las diferentes categorías descritas anteriormente. A pesar de que estos resultados también son sumas, éstos tienen una distribución normal (Figura 5) y, por lo tanto, se estiman como regresiones lineares.

#### **Impactos de la modernización de la cadena de valor en los precios recibidos**

Los impactos de la modernización de las tácticas de los agricultores se investigaron examinando el precio recibido y la variabilidad en estos precios y cómo estos resultados están relacionados con la modernización. La ecuación 2 fue estimada usando variables instrumentales para las diferentes estrategias de modernización y sus agregados ( $y_{ji}^u$  en la ecuación 2).

### **Resultados y discusión**

#### **Descripción de las cadenas de valor**

Los mapas de las cadenas de la mora (Figuras 2, 3 y 4), desarrollados en conjunto con las partes interesadas en las diferentes regiones, muestran una estructura de cadena de valor regional de variada complejidad y grandes diferencias en la transmisión de los precios a los productores primarios. La cadena de valor de Tungurahua<sup>3</sup> es notablemente más compleja comparada con las otras, menos destacadas, regiones productoras de mora. Los productores de mora, posiblemente

---

<sup>2</sup> Como se ve en la Tabla 1, las modernizaciones realizadas en la finca toman un valor máximo de 5, y el otro valor máximo son: sofisticación de la comercialización (6), captura de valor agregado (3) y modernización en las ventas (3).

<sup>3</sup> La cadena de Tungurahua atiende a los productores de las provincias de la región Sur-Central de Ecuador: Bolívar, Chimborazo y Tungurahua. Bolívar y Tungurahua abarcan más del 60% de los productores y área cultivada de mora de Ecuador (Tabla 1).

debido a que ellos están localizados alrededor del mercado más grande de mora en el interior, transportan su producto directamente al mercado de Ambato y venden a los mayoristas a precios que son mucho más altos que los precios que reciben los productores de Cotopaxi (región Central) y Carchi (región Norte). Estos productores también venden proporciones menores directamente a otros mercados del interior y directamente a procesadores (aunque la participación del volumen total producido de mora de estos últimos solo alcanza el 3%). La complejidad de la cadena de Tungurahua no termina en el primer punto de venta, debido a que el mercado de Ambato sirve como un punto central de distribución para otros mercados mayores. Alrededor del 80% del volumen de mora que se comercializa en el mercado de Ambato fluye directamente a otros mercados urbanos importantes incluyendo Guayaquil, Quito, Cuenca y otros (Figura 2). Otra presentación notable del mercado de Ambato es la relativa baja participación de los procesadores en las diferentes cadenas de ventas. Como se mencionará abajo, la industria moderna de procesamiento, que consiste principalmente de producción de jugo, concentrado y confitería, contrata ampliamente y de forma separada con los productores individuales, transportistas o grupos de productores y no depende de canales de venta existentes.

Las cadenas de valor de las regiones Central y Norte (Figuras 3 y 4), son menos complejas que la cadena de Tungurahua, comenzando con que los productores entregan la mayor parte de su mora a los transportistas. En Carchi, alrededor del 90% del total de la producción se entrega a los transportistas para mercados relativamente menores localizados en áreas urbanas cerca de los puntos de producción, mientras que alrededor del 10% se transporta directamente a los procesadores. La cadena de valor de Cotopaxi es un poco más compleja que la del Carchi; mientras que los productores de Cotopaxi venden alrededor del 80% de su producción directamente a los transportistas, alrededor del 15% se entrega directamente a los procesadores. Un pequeño porcentaje se vende directamente en pequeños mercados locales. Los transportistas en Cotopaxi apuntan también a los mercados grandes de mora; las ventas se dividen de forma equitativa entre los mercados de la región Costa (principalmente Guayaquil) y los mercados Andinos de Quito y Ambato.

La dependencia de los productores de las regiones Central y Norte en los transportistas como su principal comprador parece estar asociada a precios recibidos más bajos. Los rangos de precios que reciben los productores de las regiones Central y Norte son alrededor del 50% de los precios que reciben los productores en Ambato. La competencia por transportar en el mercado de Ambato parece beneficiar a los productores de Tungurahua, quienes reciben una alta participación del precio final comparado con lo que reciben los productores de las regiones Central y Norte. La complejidad de los mercados y el extenso número de pasos intermedios entre los productores y el consumidor final en Tungurahua no parece traducirse en desventajas para los productores.

### **Mercados de mora en Ecuador**

Los mercados de mora son diferentes de acuerdo a la ubicación geográfica y el propósito (Tabla 4). El principal mercado mayorista de Ambato contiene un extenso número de intermediarios

de volúmenes pequeños. Los productores llegan al área de ventas y venden el producto directamente a los intermediarios. Algunos transportistas de pequeña escala llegan de las regiones de producción del Norte y Central y venden a los intermediarios del mercado de Ambato. Los intermediarios revenden volúmenes menores a comerciantes minoristas o a distribuidores locales de pequeña escala, pero principalmente reúnen volúmenes a granel que son comercializados con los transportistas que recorren mayores distancias. Otros mercados en Ambato atienden a los clientes minoristas y entregan a distribuidores de pequeña escala que trabajan localmente.

El mercado mayorista de Guayaquil es el más grande del país y sus pocos participantes negocian grandes cantidades de mora. Los intermediarios reciben cargamentos de transportistas de larga escala que mueven el producto desde el mercado de Ambato y transportistas de pequeña escala que arriban de las regiones de producción Central y Sur-Central. La mora es vendida a los minoristas locales, a los distribuidores locales y a los transportistas que recorren mayores distancias que atienden a la población de la región Costa. Otros mercados de mora en Guayaquil son relativamente pequeños y compran la fruta de los mercados mayores y venden a minoristas y a distribuidores locales. Los mercados de Quito son más diversos que los que se encuentran en Ambato y Guayaquil. El mercado mayorista es grande, pero otros mercados de larga escala compiten con este. Estos mercados de larga escala reciben la mora de los transportistas de Ambato, y transportistas de pequeña escala que vienen de las regiones de producción Central y Norte. Ellos venden a minoristas locales y distribuidores, y a algunos transportistas de larga distancia quienes atienden a las ciudades de la región Andina. Quito también contiene mercados de pequeña escala como los de Guayaquil en los que se vende al por menor y también se distribuye. La mayoría de estos mercados reciben la mora de los mercados mayoristas.

#### **Agro-industria de mora**

Las entrevistas con las partes interesadas permitieron al equipo de investigadores identificar 20 compañías involucradas en la cadena de valor de la mora (Tabla 5). Cinco de estas compañías fueron contactadas<sup>4</sup> directamente y se condujeron entrevistas en persona con el personal responsable de comprar la fruta.

En Quito, la mora se transporta a la fábrica por transportistas que recogen la fruta en el lugar de origen. Los compradores de la industria imponen estándares de calidad y la mayoría de los transportistas intermediarios están entrenados acerca de los requerimientos específicos. El incumplimiento de los estándares de calidad generalmente significa que la cantidad para la venta será rechazada, y los representantes de las empresas indicaron que los rechazos son extremadamente esporádicos. Las empresas procesadoras desconocen los términos de negociación entre el productor o el proveedor del mercado y el intermediario; su contacto es directamente con los intermediarios y estos intermediarios consideran transportar a clientes de las empresas quienes son una pequeña parte

---

<sup>4</sup> PLANOFA, SIPIA-SNOB, ENVAGRIP-María Morena, EXOFRUIT y GRUPO FADESA-ECUAVEGETAL S.A.

de su operación total. Las empresas compran mora durante la temporada de precios bajos y este patrón de compra los beneficia y crea estabilidad de precios en los mercados de Tungurahua y Cotopaxi en donde se produce la mora.

En Guayaquil, los procesadores compran su materia prima a los intermediarios, y todos ellos compran la mora en el mercado mayorista. En Ambato, existe una sola plata que compra la fruta directamente a los productores y tiene alrededor de 30 productores-proveedores regulares. Estos proveedores tienen que pasar un proceso de certificación de ventas de la empresa y la calidad se controla al momento de la entrega de la fruta. El gerente afirmó que a inicios de la relación, se les rechazaba los cargamentos a los vendedores, pero a medida que pasa el tiempo, los vendedores aprenden y raramente vuelven a tener problemas de incumplimiento de los estándares de calidad. La empresa también compra únicamente durante los picos de producción (octubre a febrero) cuando los precios son bajos. La compañía afirma que paga a los productores un premio sobre el precio del mercado (30%, aproximadamente, arriba del precio que se paga en los puntos de compra del mercado).

Basados en los cálculos del equipo de investigadores del INIAP, las 20 agro-industrias procesan alrededor de 2 300 t por año, y todas, excepto PLANHOFA en Ambato, compran la mayor parte del insumo de mora a los intermediarios. La cadena de valor de procesamiento es distinta de las cadenas de valor de las frutas frescas en lo que se refiere a la calidad. Los intermediarios que proveen a los procesadores deben cumplir estándares de calidad, pero estos estándares no son transmitidos a los productores. En su lugar, los intermediarios seleccionan mora de alta calidad de los mayoristas; estos mayoristas mantienen la calidad clasificando y seleccionando la mora que ya ha sido comprada. Por lo tanto, esta cadena de valor no afecta directamente a los productores excepto por los bajos precios de compra de la temporada que estabilizan los precios, y las compras en la época baja benefician a los productores que venden durante este periodo.

#### **Análisis cuantitativo**

El análisis cuantitativo muestra claramente que es inapropiado discutir la cadena de valor moderna en el contexto de la industria de mora de Ecuador. Mientras que los procesadores y los supermercados compran mora, ellos usan canales existentes y todavía no se ha forjado un canal distinto de “alto valor”. Los procesadores/exportadores dependen de intermediarios y transmiten informalmente estándares del producto a estos transportistas. Los transportistas por sí mismos completan los pedidos de los clientes de la industria comprando en los mercados mayoristas e inspeccionando en el sitio antes de entregar a los clientes de la industria. El cliente de la industria singular que compra directamente de los productores demanda y hace pruebas de calidad, pero solo compra en la época en la que los precios están más bajos. Debido a que no ha surgido un canal de “alto valor”, lo más apropiado es enfocar el análisis en las acciones que los productores toman para “modernizarse” por sí mismos. No tiene caso examinar la decisión discreta de vender a compradores de “alto valor” debido a que no existen ninguno en el contexto de la industria de la mora en Ecuador.

La encuesta a nivel de productor demuestra importantes diferencias en las tácticas de modernización entre las tres regiones de producción. El centro de la industria de mora es la región Sur-Central. Los productores de la región Sur-Central adoptan la mayoría de las formas de modernización de la cadena de valor en tasas más altas comparadas con los productores de otras regiones (Tabla 2). En términos de modernización de la producción, los productores de la región Sur-Central muestran mucha más probabilidad de plantar variedades mejoradas de mora y usar irrigación para manejar la producción de mora, comparados con los productores de las otras regiones, pero las diferencias regionales en cuanto a control de calidad y prácticas de modernización en la cosecha son menos pronunciadas. Los productores de la región Norte emplean más actividades de modernización relacionadas con la sofisticación de la comercialización, comparados con los productores de otras regiones, y los productores de la región Sur-Central emplean más estas actividades que los de la región Central (Tabla 2). Los productores de la región Sur-Central superan a los productores de las otras regiones en captura de valor agregado, uso de mecanismos sofisticados de comercialización y en el agregado de las modernizaciones.

Los productores de la región Central muestran la menor probabilidad de usar un agregado de la modernización de la cadena de valor. Esto es inesperado porque la región Central está en una región de producción establecida, mientras que los productores de la región Norte son nuevos en la escena. Se esperaría que la experiencia en la producción de mora esté asociada a una mayor voluntad de soportar los riesgos de la modernización; sin embargo, este no parece ser el caso.

Posiblemente, debido a la distancia a los principales mercados urbanos, los productores de la región Norte muestran mayor probabilidad de vender en grupos y muestran incluso una mayor probabilidad de vender a través de contratos comparados con los productores de la región Central. Ninguno de los productores encuestados de la región Central vende mora en grupos, ninguno está certificado, y pocos venden a compradores que ofrecen mejores precios o deciden el mercado en el que van a vender su producto basados en el precio. Esta evidencia indica que las cadenas de oferta de mora modernas y las tácticas de modernización no han surgido todavía en la región Central, a pesar de su larga historia de producción. La industria no parece ser tan dinámica como lo es en las otras regiones de producción.

#### ***Modernización de la cadena de valor: Agregado de las tácticas de modernización***

Las regresiones relacionadas con la modernización de la cadena de valor consisten de variables dependientes que reflejan el agregado de tácticas (modernización de la producción, sofisticación del mercado, captura de valor agregado y flexibilidad de ventas- ver Tabla 3) con covariables que reflejan las determinantes hipotéticas de estas tácticas en el lado derecho de la ecuación (Tabla 6). Las estadísticas mostradas en la Tabla 6 indican diferencias importantes relacionadas con la producción de mora en cada región. Los productores de la región Central tienen más experiencia produciendo mora y tienen fincas de relativa menor extensión, la mayoría de las cuales están dedicadas a la producción de mora. Las áreas de sus fincas son sustancialmente más



pequeñas que las fincas de las otras regiones de producción, sin embargo las extensiones de mora son más grandes. Estos productores muestran mayor probabilidad, comparada con los productores de otras regiones, de plantar, adicionalmente, cultivos perennes. La mayoría de los productores de la región Central son indígenas, esto se concluye por la extensa proporción de hogares en los que se habla Kichwa. Estos productores poseen muchos menos activos productivos que los productores de mora de otras regiones (ver la variable riqueza).

En contraste con las otras regiones, los productores de mora de la región Norte tienen mucho menos experiencia plantando mora. Estos productores tienen fincas más grandes cuyos lotes tienen más de 5 ha, en promedio, pero siembran menores extensiones de mora que los productores de las otras regiones (Tabla 6).

Las regresiones del agregado de las modernizaciones en las determinantes de las tácticas de modernización se ajustan a los datos razonablemente bien y son ampliamente consistentes con lo esperado (Tabla 7). Pocos coeficientes son estadísticamente significativos, pero altos niveles de educación del jefe del hogar y mayor riqueza en la forma de activos comunes<sup>5</sup> están positivamente asociados con el agregado de las modernizaciones. Hogares con jefes que tienen un nivel de educación arriba de la secundaria adoptan un adicional de entre 0.8 y 0.9 de las actividades de modernización comparadas con los jefes de hogar que tienen un menor nivel de educación. La experiencia de los productores plantando mora está también relacionada positivamente a la modernización, pero la magnitud de los coeficientes (0.03 actividades por año de experiencia) es relativamente pequeño.

La adopción de las tácticas de modernización se relaciona negativamente con el área de producción de mora: el incremento en área de una hectárea está asociada a la reducción de adopción en 0.5 a 0.9 de las actividades de modernización, dependiendo del agregado. Las tácticas de modernización no están estadísticamente relacionadas al tamaño total del lote, indicando que no existe obstáculos relacionados con la escala de la finca para adoptar. Sin embargo, la riqueza está fuertemente relacionada con las tácticas de modernización; los agricultores que poseen más equipos productivos muestran mayor probabilidad de modernizar. Otros indicadores de riqueza, tales como acceso a crédito, posesión de teléfono celular y recepción de remesas en el año 2014, no son estadísticamente significativos, por lo que el mensaje general de resultados es que el tamaño de la finca y el acceso a recursos no son barreras sustanciales para adoptar y ejecutar el agregado de las tácticas de la modernización.

Consistente con las estadísticas descriptivas, cuando se controlan otras covariables, los productores de la región Central adoptan entre 0.7 y 0.9, dependiendo del agregado, menos actividades de modernización comparados con los productores de mora de las otras regiones. La

---

<sup>5</sup> La variable de riqueza se construyó usando un análisis de componentes principales de la suma de posesiones de lo siguiente: motocicletas, automóviles, camionetas, bicicletas, tractores, herramientas de poda, hoces, cosechadoras, machetes, pulverizadores, bomba de agua, bombas de mochila, silos de almacenamiento. La variable, entonces, refleja la riqueza productiva.

diferencia, sin embargo, no es estadísticamente significativa. La baja tasa de adopción de las modernizaciones la región Central se explica ampliamente con el lenguaje, ya que los productores Kichwa hablantes adoptan, en promedio, 0.8 menos actividades de modernización comparados con los hogares en donde ningún miembro habla Kichwa. A pesar de que la región Norte se asocia con menor grado de modernización que en la región Sur-Central, el coeficiente es pequeño en magnitud y no tiene significancia estadística. Notablemente desde la perspectiva de la política pública, el entrenamiento en la producción de mora (de cualquier tipo<sup>6</sup>) y participación como miembro activo en alguna organización<sup>7</sup> de productores de mora no fueron determinantes significativas del agregado de las tácticas de modernización.

#### ***Modernización de la cadena de valor: actividades de modernización específicas***

Para examinar las formas específicas de modernización separadamente, se examinan las regresiones Poisson de las determinantes de entrada en esas actividades de modernización de la cadena de valor (Tabla 8). Estos resultados proveen un matiz adicional detallando como las covariables afectan los componentes específicos de la modernización. Igualmente, las regresiones se ajustan a los datos razonablemente bien y los signos son consistentes con lo esperado. Los resultados muestran que las variables determinantes afectan las modernizaciones en diferentes formas, pero no se ve este mismo matiz en las regresiones de los agregados. Aunque la educación (un indicativo del capital humano) se espera que esté asociada con más modernizaciones, es solamente una variable determinante significativa de la *modernización de la producción* y solo los más altos niveles de educación (arriba de la secundaria) del jefe del hogar son estadísticamente significativos<sup>8</sup>. Entonces, los resultados encontrados de la asociación de las variables con el agregado de la modernización de las tácticas es enteramente debido a su relación positiva a las mejoras en las actividades de la finca; no hay significancia estadística en la relación entre educación y la modernización de la *sofisticación, valor agregado o comercialización*. Los jefes de hogar de mayor edad emplean significativamente más actividades de modernización en la producción y más en la modernización de la comercialización, pero la edad no es significativa en relación al agregado de las tácticas de modernización.

Mientras que el género del jefe de hogar no es significativo en la regresión de los agregados, los hogares que tienen jefes de hogar mujeres se involucran en más tácticas de modernización de sofisticación comparada con los hogares cuyos jefes de hogar son hombres. Los coeficientes estimados indican que los hogares con jefes de hogar hombres emplean alrededor del 19% menos de actividades de modernización sofisticadas comparadas con los hogares en donde la jefa de hogar es

---

<sup>6</sup> Los resultados se reportan con entrenamiento específico en la producción de mora (bb\_train) incluido. Este estudio también examina a los estimados con otro entrenamiento incluido (ej. Entrenamiento con INIAP, MAGAP, proveedores del sector privado) y las diferentes variables nunca fueron significantes en las regresiones.

<sup>7</sup> Esto es diferente de la organización regional *Cadena Provincial de la Mora*, de la cual las partes interesadas consideran que muestra un claro esfuerzo de modernización.

<sup>8</sup> Los resultados indican que el logaritmo de la suma de las actividades de modernización de la producción para los hogares encabezados por alguien con más alto nivel que el de educación secundaria es 0.129 más alto que la de los hogares encabezados por alguien con menos que la educación secundaria.

mujer<sup>9</sup>. Los hogares con más miembros participan en menos actividades de modernización de la producción y más en las de modernización de sofisticación, pero las magnitudes de los coeficientes son tan pequeñas que hace que estas variables sean cualitativamente insignificantes.

La relación entre la posesión de activos de los hogares y las tácticas de modernización son complejas. La variable de riqueza está asociada con el agregado de la modernización (Tabla 6) y esta asociación significativa refleja ampliamente su relación para usar prácticas de modernización de sofisticación y de valor agregado. No existe una asociación significativa con la modernización de la producción aunque la variable riqueza indique ampliamente riqueza productiva. La relación entre la pobreza del hogar y el uso de mejoras de las cadenas de valor de mora se puede entender comparando los coeficientes de educación con los de posesión de activos. La educación no está significativamente relacionada con las actividades de sofisticación y de valor agregado, indicando que la modernización de la cadena de valor puede ser posible para los hogares con miembros que tienen un menor nivel de educación. Por otra parte, la modernización es más frecuente en hogares que ya han alcanzado un mínimo nivel de riqueza.

El acceso a crédito en el año 2014 se asocia con un incremento en la sofisticación, pero con un decrecimiento en la modernización del valor agregado. La sofisticación de la comercialización está relacionada principalmente a un grupo de actividades, sea si la comercialización se realiza a través de grupos o a través de la participación en grupos y ventas bajo condiciones específicas. El acceso a crédito puede estar relacionado con la integración en grupos en donde el acceso a crédito se alcanza como otro producto de esta integración<sup>10</sup>. Consistente con esta línea de razonamiento, el acceso a remesas se asocia positivamente con incrementos en la sofisticación (pero no está estadísticamente relacionada a otras actividades).

Cuando se examinan los componentes de las actividades de modernización (Tabla 1) es difícil detectar un mecanismo claro por el cual la riqueza (relacionada con la producción agrícola) podría asociarse con tácticas de modernización relacionadas al mercado. Estas tácticas están relacionadas con habilidades de relacionamiento inter-personal (ej. ventas en grupos, convertirse en miembro de la Cadena Provincial de la Mora), las cuales tienen menos probabilidad de estar asociadas con niveles de educación, por lo que la carencia de la significancia de la variable de educación no necesariamente sorprende. Lo que es sorprendente es que la riqueza de la producción agrícola no se encuentre asociada a las modernizaciones de producción, sino que en su lugar está asociada con las actividades de habilidades sociales intensivas.

Los productores con más experiencia cultivando mora, los que tienen otros cultivos perennes y los que tienen áreas de mora más pequeñas adoptan significativamente más actividades relacionadas con las mejoras en ventas. Como esta es la clase de modernización que es más

---

<sup>9</sup> El coeficiente de la regresión Poisson se interpreta indicando la diferencia de los logaritmos de las sumas asociadas con el cambio de una unidad en la variable independiente.

<sup>10</sup> El crédito en este sentido debe ser endógeno para modernización. Se estimó el modelo incluyendo la variable de crédito y se encontraron resultados bastante similares, por lo tanto la endogeneidad no está causando parámetros sesgados.

consistente con las nociones de “cadenas de comercialización modernas” estos factores podrían estar asociados con un resultado dicotómico positivo. Este resultado deja ver que la escala de sesgo encontrada en otros estudios no es muy importante para el mercado de la mora en Ecuador. En su lugar, la experiencia en comercialización de mora y otras frutas introduce un sutil sesgo y los resultados indican que la entrada en los mercados de mayor valor puede ser un cambio para los productores principiantes.

Las variables binarias correspondientes a las regiones dan la idea de que la región Central se queda relegada de las otras dos regiones en los resultados del agregado de la modernización de la cadena de valor. Los productores de la región Norte adoptan significativamente menos actividades de modernización en la producción comparados con los productores en la región Sur-Central. Sin embargo, este menor uso de las modernizaciones de producción es mayor a la compensación de un mayor uso de la sofisticación del mercado. Los productores de la región Norte superan sus métodos de producción de mora relativamente rústicos usando métodos de venta más sofisticados. La más importante diferencia con los productores de la región Sur-Central es el intenso uso de métodos de contrato. Casi el 60% de los productores de la región Norte están involucrados en algún tipo de contrato (Tabla 2). Los productores de la región Norte no tienen diferencias significativas con los productores de la región Sur-Central en lo que se refiere al uso de otras vías de modernización.

En contraste con los productores del Norte, los productores de la región Central usan menos actividades de modernización relacionadas con la producción, sofisticación y ventas comparadas con los productores de la región Sur-Central. La baja tasa de uso de modernizaciones en ventas es particularmente notable: los productores de la región Central, en promedio, usan alrededor del 35% de las opciones del mercado comparados con los de la región Sur-Central. Esta baja tasa de modernización es la evidencia de que pocas prácticas modernas han entrado en esta área e indica la potencial dificultad de promover nuevas opciones de mercadeo en la región Central. Los productores están encerrados en métodos de mercadeo tradicional y probablemente necesitan de mucho incentivo para cambiar.

#### ***Modernización de la cadena de valor: Impactos en el precio recibido y rango de precios***

Los impactos de la modernización en el bienestar de los productores son difíciles de identificar econométricamente debido al problema de endogeneidad discutido anteriormente. Debido a que muchos otros factores afectan la producción y la tierra y la productividad de la mano de obra (sin mencionar otras medidas de bienestar tales como ingreso y consumo de los hogares), este estudio se enfoca en los precios de la mora recibidos por el vendedor (productor) en la primera etapa de la cadena de valor. Los precios recibidos están ampliamente determinados por el mercado y el mayor impacto que las acciones de los productores tienen en esos precios es a través de la modernización. Además, se considera que la modernización puede ser afectada por factores que solo afectan el precio recibido a través de sus impactos en las mismas decisiones de modernización. Por ejemplo, todos los factores específicos del hogar tales como riqueza, recepción de remesas, tamaño del hogar, trabajo

del jefe de hogar fuera de la finca, y la educación del jefe de hogar pueden afectar la modernización pero solo es plausible que puedan afectar el precio recibido a través de su impacto en la modernización. Lo mismo se puede decir de las características de la finca tales como si el agricultor siembra otros cultivos perennes, el área total, el tiempo que toma llegar del hogar al lote de mora. Es probable que la región de residencia, sin embargo, tenga un efecto independiente en el precio recibido, por lo que esta variable se incluye como un control separado en las regresiones de precio. La edad del jefe de hogar, la experiencia en mora y el tamaño del lote de mora no son usadas como instrumentos porque estas pueden tener un efecto independiente en los precios recibidos<sup>11</sup>.

Los resultados indican que las actividades de modernización, tomando en cuenta su endogeneidad, están asociadas con precios substancialmente más altos (Tabla 9)<sup>12</sup>. Controlando para el agregado de la modernización, los productores de la región Norte reciben un precio significativamente más bajo (alrededor del 17% más bajo) comparado con los productores de la región Sur-Central (la variable dependiente es el logaritmo del precio por lo que los coeficientes pueden ser interpretados como el impacto del cambio en la variable independiente en el precio recibido medido como un cambio en porcentaje). La diferencia en precio asociada con la producción (en ventas, ya que la vasta mayoría de los productores de la región Norte venden a los intermediarios) es tal que los productores de la región Norte podrían haber adoptado una actividad de modernización completa para compensar los bajos precios recibidos. Gran parte de estas diferencias está relacionada a la distancia de la mayoría de los mercados de mora; durante las visitas a los mercados de Ambato, los investigadores del INIAP descubrieron que una cantidad sustancial de mora de la región Norte es comercializada hacia Ambato. Transportar largas distancias introduce costos de transacción, parte de los cuales son asumidos por los productores en forma de precios más bajos.

La adición de un particular agregado de actividades de modernización está asociada con un incremento en el precio recibido del 12 al 14%. Una actividad de modernización adicional en producción, sofisticación y ventas está asociada con un incremento en el precio recibido del 31, 18 y 24%, respectivamente. Los productores de la región Norte reciben precios más bajos que los de las otras regiones, incluso controlando la modernización (aunque la diferencia no es estadísticamente significativa cuando se controla la modernización de la producción).

La relación entre la adopción de estrategias específicas de modernización y el logaritmo del precio recibido se muestra en la Tabla 10. El acceso a teléfonos celulares, incluso controlando la adopción de estrategias de modernización, está asociado con un precio recibido significativamente más alto en todas las regresiones. Los resultados son consistentes con lo que se conoce acerca de la

---

<sup>11</sup> Ya que los productores transportistas pueden tener acceso a diferentes mercados, se podría pensar que esta variable debería ser considerada como una determinante de los precios recibidos. Esta variable, sin embargo, se concibe aquí como un resultado de la modernización y no está incluida dentro de la variable endógena de modernización.

<sup>12</sup> Se probaron las suposiciones del método IV para cada regresión: relevancia y endogeneidad. La relevancia significa que la relación entre la variable endógena ( $Y_{ji}^u$ ) y el instrumento no es igual a cero. La endogeneidad significa que el modelo asume que las variables endógenas en la regresión resultante son realmente endógenas. Stata presenta ambas pruebas usando herramientas de diagnóstico bastante bien aceptados.

comercialización de los productos en países en vías de desarrollo: los teléfonos celulares son herramientas valiosas para obtener precios más altos en los mercados (Amaya y Alwang, 2013). La experiencia cultivando mora se asocia también a los precios recibidos. Productores con mayor experiencia pueden obtener un producto de mayor calidad, pero también tienen la experiencia como para sacar la producción (y vender) a un tiempo determinado de acuerdo a las condiciones del mercado, lo que les permite recibir mejores precios. Los resultados de la escala, entendidos por el coeficiente del área dedicada a mora, indican que los productores de pequeña escala, manteniendo la modernización constante, reciben precios más altos en el mercado comparados con los productores de gran escala. Esto puede indicar la creciente habilidad de enfocarse en áreas pequeñas lo que conduce a la obtención de fruta de mayor calidad de las extensiones de mora más pequeñas, pero este resultado, considerado junto a los resultados que ya han sido presentados, indica que no existen obstáculos relacionados con la escala para alcanzar mercados de mora de mayor valor.

La modernización de la producción tiene un amplio efecto en el precio del mercado; una sola actividad adicional de modernización de la producción se asocia con un 34% de incremento en el precio. Este resultado indica la importancia de adherirse a los estándares de alta calidad durante los procesos de la producción. La modernización de las ventas está asociada con un 27% de incremento en el precio, y la sofisticación incrementa los precios recibidos en alrededor del 20%. La modernización en el valor agregado, sorpresivamente, no está significativamente relacionada con el precio recibido. Aunque la prueba de exogeneidad revela que la modernización en el valor agregado no es endógena para los precios recibidos, una regresión de mínimos cuadrados del logaritmo del precio en las modernizaciones del valor agregado y las otras covariables (no mostrados) conducen a la misma conclusión: no existe una relación significativa entre la modernización del valor agregado y el precio recibido. La pregunta natural es: Si las actividades de valor agregado no conducen a mejoras en los precios, por qué los productores asumen su costo?

También se prestó atención a la variabilidad del precio y a las regresiones de la dispersión proporcional en los precios (precio más alto promedio recibido menos el precio promedio más bajo dividido para el promedio del precio recibido). Los resultados (no mostrados) indican que ninguna de las actividades de modernización está asociada con la estadísticamente significativa diferencia en menor porcentaje entre los precios altos y bajos recibidos por los productores. Para examinar más a profundidad el uso de la modernización para el riesgo de la época baja, se estimó el precio promedio más bajo recibido en las tácticas de modernización y se encontró evidencia que las modernizaciones específicas están asociadas con el precio bajo más alto recibido (Tabla 11). Las actividades de modernización del valor agregado están asociadas con cerca del 13% del precio más alto recibido durante la época baja. Otras actividades de modernización están también asociadas con los precios mínimos más altos, con mejoras de producción que conducen a un 31% de ganancia para cada actividad mejorada. Por lo tanto, a pesar de que en contraste con otras actividades de modernización,

las actividades de valor agregado no afectan el precio promedio, ellos son efectivos para manejar el riesgo: ellos incrementan el precio durante las temporadas en donde los precios son más bajos.

El ajuste de actividades que comprende el valor agregado (Tabla 2) está asociado con una cuidadosa escogencia de mercado y la previa búsqueda de información antes de salir al mercado. Estas mejoras simples en las estrategias de mercado parecen tener mayor recompensa cuando las condiciones de mercado son menos favorables. La utilidad de los teléfonos celulares está ilustrada en la Tabla 12; los teléfonos celulares incrementan el precio recibido.

### **Conclusiones**

La modernización de los mercados de frutas frescas y vegetales pueden tener importantes impactos en los consumidores y, en Ecuador, los mercados de frutas son particularmente importantes. Los métodos de cadena de valor sugieren que el bienestar del productor y el consumidor se pueden incrementar enfocándose en acciones específicas a lo largo de la cadena de valor de un producto. Este estudio aplica un método de cadena de valor para examinar cómo los productores de mora en Ecuador pueden mejorar su producción y prácticas de comercialización para obtener precios más favorables. Los resultados muestran claramente que las actividades de modernización están asociadas con mejores precios al productor, y actividades específicas, tales como búsqueda de información de fuentes con reputación pueden conducir a mejoras sustanciales del bienestar.

Este estudio va más allá de otros estudios de la cadena de valor que tratan a la participación en las cadenas de valor “modernas” como una variable discreta. La industria de la mora en Ecuador está evolucionando gradualmente y no se han entendido claramente las cadenas “modernas” de mercado. En su lugar, cada vez más productores seleccionan acciones para hacer mejoras en múltiples dimensiones. Las prácticas en la finca para mejorar la aceptación y la preparación para el mercado de mora pueden conducir a la obtención de retornos interesantes, y acciones para incrementar la sofisticación, muchas de las cuales no implican riesgo o inversión sustancial, también están asociadas a mejoras en los precios.

Este estudio muestra que los obstáculos para la participación en las mejoras de la cadena de valor no son insuperables. En particular, la escala de producción no es un factor limitante: los productores de pequeña escala no están imposibilitados para adoptar prácticas mejoradas y no sufren en términos del precio recibido. A pesar de que los hogares indígenas son un poco menos probables de ejecutar algunas actividades de modernización, una vez que se toma en cuenta esta diferencia, ellos no reciben precios estadísticamente diferentes comparados con los que reciben los hogares no indígenas.

Mientras que las acciones políticas tales como entrenamiento en las prácticas de producción y comercialización no parecen haber afectado a la participación (esto es, la participación en entrenamiento está estadísticamente no relacionada al uso de las actividades de modernización), hay razones para mantenerse optimista. Los resultados sugieren que el entrenamiento necesita contener mensajes diversos y debe estar enfocado en mensajes simples. A pesar de que algunas acciones de

modernización implican costos altos (tales como irrigación), muchos de estos costos, tales como control de calidad a nivel de finca y cosecha en recipientes listos para la comercialización, no son inalcanzables. Las mejoras relacionadas con el mercado, tales como la obtención de información de múltiples compradores, flexibilidad en ventas y ventas basadas en el precio recibido, en lugar de basarse en la tradición, tienen costos relativamente bajos. Los resultados no sugieren que el entrenamiento en producción y prácticas fitosanitarias sean eliminados, sino que la malla curricular del entrenamiento sea expandido a temas adicionales. Esfuerzos para formar grupos de productores y motivar el incremento de contratos podrían también ser explorados.

Otro tópico de este estudio es el enfoque en los precios recibidos. Los impactos de entrar en nuevos arreglos son difíciles de identificar, debido a que los mismos productores hacen esos arreglos y es difícil separar los factores que afectan esos arreglos en los resultados de los factores que afectan la decisión de los productores de hacer esos arreglos. La adopción de nuevas prácticas tiene implicaciones de uso de tierra y mano de obra, toma de decisiones del hogar, flujo de caja, riesgo y otros, y análisis de ingreso y efectos de consumo se complican por numerosos cambios que ocurren simultáneamente. Las técnicas para identificar los impactos de actividades de modernización en los precios recibidos están menos sujetas a complicaciones debido a múltiples factores que desconciertan. Se puede decir con relativa seguridad que estas acciones mejoran los precios; los impactos en otras medidas del bienestar del hogar son bastante menos ciertos.

### **Referencias Bibliográficas**

- Amaya, N. and J. Alwang. 2012. "Women Rule: Potato Markets and Access to Information in the Bolivian Highlands," *Agricultural Economics*, 43(4): 403-413.
- Angrist, J. D. and Alan B. Krueger. (2001) "Instrumental variables and the search for identification: From supply and demand to natural experiments," *Journal of Economic Perspectives* 15(4): 69–85.
- Barrett, C., Bachke, M., Bellemare, M., Michelson, H., Narayanan, S. & Walker, T. (2011). "Smallholder participation in contract farming: Comparative evidence from five countries," *World Development* 40 (4): 715-730.
- Blandon, J., S. Henson and J. Cranfield, J. (2009). Small-scale farmer participation in new agri-food supply chains: case of the supermarket supply chain for fruit and vegetables in Honduras. *Journal of International Development* 21 (7): 971–984.
- Berdegú, J., Balsevich, F., Flores, L. & Reardon, T. (2005). "Central American supermarkets' private standards of fruit quality and safety in procurement of fresh fruits and vegetables," *Food Policy* 30 (3): 254-269.
- Berdegú, J., Hernández, R. & Reardon, T. (2008). Modern market channels and strawberry farmers in Michoacán, México. *Selected Poster for AAEE Annual Meeting*.
- Clements, C. (2016). Unpublished MS Thesis, Department of Agricultural and Applied Economics. Blacksburg, VA: Virginia Polytechnic and State University.



- Dries, L. and J. Swinnen. (2004). "Foreign Direct Investment, Vertical Integration, and Local Suppliers: Evidence from the Polish Dairy Sector," *World Development* 32 (9): 1525–1544.
- Escobal, J. and D. Cavero. (2011). "Transaction Costs, Institutional Arrangements and Inequality Outcomes: Potato Marketing by Small Producers in Rural Peru," *World Development*, 40 (2): 329-341.
- Feder, G., R. Just and D. Zilberman (1985). Adoption of Agricultural Innovations in Developing Countries: A Survey. *Economic Development and Cultural Change*, 33 (2), 255-298.
- Handsouch, C., M. Wollni and P. Villalobos. (2013). "Adoption of food safety and quality standards among Chilean raspberry producers – Do smallholders benefit?" *Food Policy* 40: 64
- Herforth, N. (2013) Small-scale blackberry farmer participation in modern marketing channels: evidence from Ecuador, *Unpublished Doctoral Dissertation*. Göttingen, Germany: Georg-August-University of Göttingen. [www.uni-goettingen.de/globalfood](http://www.uni-goettingen.de/globalfood)
- Herforth, N., L. Theuvsen, W. Vásquez and M. Wollni. (2015) Understanding participation in modern supply chains under a social network perspective – evidence from blackberry farmers in the Ecuadorian Andes. *Global Food Discussion Paper N. 57*, Göttingen, Germany: Georg-August-University of Göttingen. [www.uni-goettingen.de/globalfood](http://www.uni-goettingen.de/globalfood)
- Hernández, R., Berdegúe, J. and Reardon, T. (2012). Modern Markets and Guava Farmers in Mexico. *Selected Paper for IAAE Conference*.
- Hernández, R., T. Reardon and J. Berdegúe. (2007). "Supermarkets, wholesalers, and tomato growers in Guatemala," *Agricultural Economics* 36 (3), 281-290.
- Herr, M. L. and T. J. Muzira. Value chain development for decent work: a guide for development practitioners, government and private sector initiatives.
- Humphrey, J. (2007). The supermarket revolution in developing countries: tidal wave or tough competitive struggle? *Journal of Economic Geography* 7(4): 433-450.
- Humphrey, J. and H. Schmitz. 2002. "How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?" *Regional studies* 36: 1017-1027.
- Maertens, M. and J. F.M. Swinnen. (2012). "Gender and Modern Supply Chains in Developing Countries, *Journal of Development Studies*, 2012, 48, 10, 1412
- Michelson, H., T. Reardon, and F. Perez. 2012. Small Farmers and Big Retail: Trade-offs of Supplying Supermarkets in Nicaragua, *World Development*, 40(2): 342-354.
- Minten, B., L. Randrianarison, J.F.M. Swinnen (2009). Global Retail Chains and Poor Farmers: Evidence from Madagascar, *World Development*, Volume 37, Issue 11, Pages 1728-1741.
- Neven, D. M.M. Odera, T. Reardon and H. Wang. (2009) "Kenyan Supermarkets, Emerging Middle-Class Horticultural Farmers, and Employment Impacts on the Rural Poor", *World Development*, 37(11): 1802-1811.
- Neven, D. and Reardon, T. (2004). The rise of Kenyan supermarkets and the evolution of their horticulture product procurement systems. *Development Policy Review*, 22 (6): 669–699.

- Rao, E. and Qaim, M. (2010). Supermarkets, Farm Household Income, and Poverty: Insights from Kenya. *World Development*, 39 (5): 784-796.
- Reardon, T., C. Barrett, J. Berdegúe, and J. Swinnen. (2009). The Agrifood Industry Transformation and Small Farmers in Developing Countries. *World Development*, 37 (11): 1717-1727.
- Reardon, T. and C.P. Timmer. (2007). "Transformation of markets for agricultural output in developing countries since 1950: How has thinking changed?" in R.E. Evenson and P.Pingali, eds., *Handbook of Agricultural Economics, Volume 3* (Amsterdam: Elsevier).
- Reardon, T., C. Timmer, C. Barrett, and J. Berdegúe. (2003). The rise of supermarkets in Africa, Asia, and Latin America. *American Journal of Agricultural Economics*, 85 (5): 1140–1146.
- Ruben, R. and G. Zuniga. 2010. How standards compete: comparative impact of coffee certification schemes in Northern Nicaragua. *Supply Chain Management: An International Journal* 16: 98-109.
- Sivramkrishna, S. and A. Jyotishi (2008). "Monopsonistic Exploitation in Contract Farming: Articulating a Strategy for Grower Cooperation." *Journal of International Development*, 20(2):280-296.
- Swinnen, J. (2004). The dynamics of vertical coordination in ECA agrifood chains: Implications for policy and bank operations (Vol. 1). Washington, DC: World Bank.
- Trienekens, J.H. (2011). "Agricultural Value Chains in Developing Countries: A Framework for Analysis," *International Food and Agribusiness Management Review*. 14(2): 51-82
- White, B.N.F. (1997). "Agroindustry and Contract Farmers in Upland West Java." *Journal of Peasant Studies* 24(3): 100-136.
- Wollni, M. and M. Zeller. 2007. Do farmers benefit from participating in specialty markets and cooperatives? The case of coffee marketing in Costa Rica. *Agricultural Economics* 37: 243-248.

Tabla 1. Estimados del número de productores, área bajo producción, producción y productividad de mora en Ecuador, 2015

Provincia	No. de productores	Área de mora (ha)	Producción (t)	Productividad (t/ha)	Área por finca (ha)	Cantones de producción de mora
Imbabura	1,367	1,902	13,210	6.9	1.39	Guaranda, Chimbo, San Miguel, Chillanes, Echandía, Caluma, Las Naves
El Oro	265	220	1,166	5.3	0.83	Tulcán
El Cajas	900	1,082	6,817	6.3	1.20	Pangua, Pujilí, Sigchos, Salcedo
El Azuay	1,920	1,390	11,144	8.0	0.72	Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Pelileo, Pillaro, Tisaleo
El Bolívar	142	71	340	4.8	0.50	Chambo, Guano, Pallatanga, Penipe, Riobamba
Las provincias	700	383	1,532	4.0	0.55	Pichincha, Imbabura, Azuay, Loja and others
<b>TOTAL</b>	<b>5,294</b>	<b>5,048</b>	<b>34,209</b>	<b>6.8</b>	<b>0.86</b>	

Información obtenida de estadísticas oficiales (no publicadas), verificadas y modificadas a través de entrevistas con las Direcciones Provinciales, consolidado en la Estación Experimental de Investigación y Transferencia de Tecnología, INIAP, 2015.

**Tabla 2. Descripción de las opciones de mejoras para los productores de mora en Ecuador (proporción que las practican).**

Opciones de modernización	Descripción	Ecuador	Región		
			Sur-Central	Central	Norte
Opciones de mejora en la finca	Utiliza variedades mejoradas	0.054	0.079	0.015	0.000
	Utiliza riego	0.306	0.476	0.000	0.000
	Remueve la fruta dañada	0.929	0.952	0.924	0.851
	Control de calidad basado en el sabor y apariencia	0.776	0.770	0.652	0.905
	Cosecha en recipientes listos para la comercialización	0.969	0.972	0.970	0.959
Comercialización sofisticada	Vende en grupos	0.064	0.083	0.000	0.054
	Tiene contrato de ventas	0.321	0.258	0.273	0.581
	Certificación (producción orgánica o “limpia”)	0.089	0.119	0.000	0.068
	Participa en organización de comercialización	0.048	0.071	0.015	0.000
	Conocimiento específico del comprador	0.482	0.456	0.348	0.689
	Afirma la voluntad de vender a otro comprador	0.559	0.603	0.500	0.459
Estructura directa del valor agregado	Pregunta el precio antes de ir al mercado	0.370	0.385	0.364	0.324
	Obtiene información de precios de fuentes apropiadas	0.543	0.591	0.455	0.459
	Obtiene información de precios de mercados apropiados	0.398	0.496	0.303	0.149
	Transporta el producto al punto de compra	0.934	0.940	0.864	0.973
Mecanismos de mejora en ventas	Vende a mercados apropiados	0.349	0.444	0.076	0.270
	Vende a compradores que ofrecen mejores precios	0.059	0.083	0.000	0.027
	Vende basado en el diferencial de precios	0.143	0.167	0.045	0.149
<b>Total de observaciones</b>		<b>392</b>	<b>252</b>	<b>66</b>	<b>74</b>

C= Provincias de Tungurahua, Bolívar y Chimborazo; C= Provincia de Cotopaxi; N= Provincia de Carchi

**Tabla 3. Agregado de las tácticas de modernización de la cadena de valor por región de producción.**

Agregado de las tácticas	Región de producción (promedio del número de actividades adoptadas)			Pruebas de significancia de diferencias (p-valor)		
	SC	C	N	SC vs C	SC vs N	C vs N
1) Producción	3.25	2.56	2.72	0.000	0.000	0.168
2) Sofisticación	1.59	1.14	1.85	0.001	0.044	0.000
3) Valor agregado	2.41	1.98	1.91	0.002	0.000	0.635
4) Mecanismos de ventas - flexibilidad	0.69	0.12	0.45	0.000	0.005	0.004
1+2+3	7.25	5.68	6.47	0.000	0.000	0.003
1+2+3+4	7.95	5.80	6.92	0.000	0.000	0.000

**Nota:** Ver Tabla 2 para los componentes del agregado de la modernización de la cadena de valor. SC= Tungurahua, Bolívar y Chimborazo; C= Cotopaxi; N= Carchi

**Tabla 4. Información de la participación en ventas de mora en los mercados más grandes de Ecuador.**

Nombre del mercado	No. de vendedores	Ventas semanales por vendedor (t)	Total de ventas semanales del mercado (t)	Total de ventas anuales (t)
<b>Ambato</b>				
Mayorista	1,344	0.12	161.28	8,387
Modelo	9	0.05	0.45	23
Central	7	0.05	0.33	17
Urbina	6	0.02	0.13	7
Primero de Mayo	7	0.04	0.25	13
Colón	6	0.05	0.27	14
Sur	5	0.04	0.20	10
<b>Guayaquil</b>				
Transferencia	10	20.00	200.00	10,400
Caraguay	14	0.26	3.64	189
José Mascote	18	0.27	4.91	255
Sauces 9	20	0.16	3.20	166
Pascuales	9	0.17	1.53	80
Florida	11	0.14	1.54	80
Central	5	0.15	0.75	39
<b>Quito</b>				
Mayorista de Quito	20	1.20	24.00	1,248
Feria Libre La Ofelia	12	0.80	9.60	499
San Roque	13	1.05	13.65	710
Central	9	0.30	2.70	140
Iñaquito	11	0.06	0.66	34
Magdalena	6	0.06	0.36	19
Chillogallo	10	0.08	0.80	42
Chiriyacu	18	0.06	1.08	56
Kennedy	4	0.04	0.16	8
Guamaní	24	0.05	1.20	62

**Fuente:** Entrevistas con gerentes de los mercados, seguimiento en discusiones con los participantes de los mercados en grupos focales.

**Tabla 5. Principales agro-industriales de procesamiento de mora en Ecuador, 2016**

<b>Nombre</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Productos</b>
Alipro	San Rafael	Concentrados
Tankay Social Enterprise	Machachi	Mermeladas
The Tesalia Springs	Machachi	Jugos
Envagrip, pulpas María Morena	Puembo	Fruta deshidratada
Planhofa	Ambato	Concentrados y fruta fresca
Solram	Quito	Fruta deshidratada
Sipia – Snob	Quito	Concentrados y mermeladas
Grupo Fadesa	Guayaquil	Concentrados
Exofrut	Guayaquil	Concentrados
Unorcac	Cotacachi	Fruta deshidratada
Greengarden	Sangolquí	Fruta fresca
Maquita Cushunchic	Quito	Fruta fresca
Granja El Pisque	Ambato	Fruta fresca
Terrafértil	Tabacundo	Fruta deshidratada
Verdufruit	Quito	Fruta fresca
Ecuajugos	Cayambe	Jugos y concentrados
Leyendas Ecuador	Quito	Jugos
Jugo fácil	Quito	Concentrados y jugos
Envagrif C.A.	Tumbaco	Concentrados y mermeladas
Anfab	Quito	Concentrados y mermeladas

Fuente: INIAP, 2016.

Estadísticas descriptivas, determinantes de las mejoras de la cadena de valor por área de producción.

Variable	Tipo de variable	Ecuador		Sur-Central		Central		N
		$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$	s	$\bar{x}$
Educación del jefe de hogar	Continua	6.78	3.60	7.12	3.63	7.24	4.38	5.19
Ingreso del jefe de hogar	Continua	47.02	14.82	49.35	14.86	40.77	14.28	44.64
Sexo del jefe del hogar	Binaria: 1= Hombre; 0= Mujer	0.83	0.37	0.82	0.38	0.85	0.36	0.86
El jefe del hogar habla Kichwa	Binaria: 1= Sí habla; 0= No	0.21	0.41	0.11	0.32	0.83	0.38	0.00
Recibió crédito en 2014	Binaria: 1= Sí recibió; 0= No	0.38	0.49	0.43	0.50	0.18	0.39	0.39
El hogar trabaja fuera de la finca	Binaria: 1= Sí trabaja; 0= No	0.17	0.37	0.18	0.39	0.14	0.35	0.14
Edad de los miembros del hogar	Continua	4.17	1.84	3.84	1.65	5.05	2.09	4.51
Índice de riqueza (del PCA)	Continua	0.58	1.78	0.97	1.97	-0.71	0.75	0.39
Tiene celulares propios	Continua	1.22	1.24	1.54	1.29	1.02	0.81	0.32
Recibió remesas en 2014	Binaria: 1= Sí recibió; 0= No	0.03	0.16	0.03	0.16	0.03	0.17	0.01
Experiencia con mora	Continua	12.59	10.65	12.49	10.80	19.68	9.48	6.64
Área de la finca (ha)	Continua	2.57	5.40	2.14	4.16	1.46	1.56	5.03
Área de mora (ha)	Continua	0.54	0.40	0.44	0.38	0.86	0.39	0.60
Cultivos perennes	Binaria: 1= Sí produce; 0= No	0.16	0.36	0.19	0.39	0.02	0.12	0.18
Distancia (min) de la casa al lote de mora	Continua	16.69	24.69	10.11	12.97	32.92	41.77	24.61
¿Un miembro del hogar participa en una asociación de productores?	Binaria: 1= Sí participa; 0= No	0.41	0.49	0.39	0.49	0.55	0.50	0.34
¿Un miembro del hogar recibió capacitación en producción de mora?	Binaria: 1= Sí fue capacitado; 0= No	0.58	0.49	0.64	0.48	0.32	0.47	0.58

Nota: Los datos corresponden al nivel de productor. La variable riqueza (w\_index\_1) se construyó usando un análisis de componentes principales de la suma de la posesión de los siguientes activos: motocicletas, automóviles, camionetas, bicicletas, recogedoras, rociadoras, machetes, bombas de agua, bombas de mochila, silos para almacenamiento. Esta variable, por lo tanto, refleja la riqueza productiva.



Tabla 7. Determinantes del agregado de las tácticas de modernización.

Variable	Todas Modernizaciones1		Todas Modernizaciones2	
	Coefficiente	$s_{\bar{x}}$	Coefficiente	$s_{\bar{x}}$
Educación del jefe de hogar: Secundaria	-0.0432	(0.235)	-0.100	(0.275)
Educación del jefe de hogar: Mayor a secundaria	0.833**	(0.330)	0.929**	(0.358)
Edad del jefe de hogar	-0.0197	(0.0372)	0.0148	(0.0426)
Edad del jefe de hogar al cuadrado	0.000224	(0.000359)	-9.17e-05	(0.000409)
Género del jefe del hogar	-0.201	(0.204)	-0.134	(0.248)
Miembro del hogar habla Kichwa	-0.598	(0.395)	-0.837*	(0.472)
Recibió crédito en 2014	0.245	(0.174)	0.286	(0.203)
Jefe del hogar trabaja fuera de la finca	0.0865	(0.198)	0.259	(0.225)
Número de miembros del hogar	-0.0114	(0.0464)	-0.0380	(0.0525)
Índice de riqueza	0.187***	(0.0671)	0.209***	(0.0727)
Número de celulares propios	0.104	(0.0790)	0.110	(0.0966)
Hogar recibió remesas en 2014	0.947	(0.708)	0.846	(0.726)
Años de experiencia con mora	0.0139	(0.00872)	0.0226**	(0.0107)
Área de la finca (ha)	-0.0265	(0.0183)	-0.0274	(0.0191)
Área de mora (ha)	-0.485*	(0.246)	-0.929***	(0.306)
Produce cultivos perennes	0.0949	(0.236)	0.422	(0.322)
Tiempo (min) de la casa al lote de mora	0.00385	(0.00343)	0.00456	(0.00406)
Región: Central	-0.744	(0.464)	-0.860	(0.543)
Región: Norte	-0.337	(0.264)	-0.446	(0.346)
Miembro del hogar participa en una asociación	0.295	(0.200)	0.349	(0.240)
Miembro del hogar recibió capacitación	-0.183	(0.190)	-0.239	(0.232)
Constante	7.438***	(0.905)	7.305***	(1.020)
No. de observaciones	392		392	
R <sup>2</sup>	0.262		0.324	

Nota: Errores estándares robustos, agrupado a nivel de comunidad, en paréntesis. Educación del jefe del hogar es un set de tres variables dummy creadas usando la educación del jefe del hogar y la educación primaria (<6 años), secundaria (6 a <12 años) y más (>=12 años). Las variables dependientes están construidas usando la suma de todas las acciones individuales para mejorar la comercialización (ver tablas 2 y 3)

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Determinantes del comportamiento de mejoras específico (regresión Poisson).

Variable	Modernización							
	Producción		Sofisticación		Valor agregado		Comercialización	
	Coefficiente	$s_{\bar{x}}$	Coefficiente	$s_{\bar{x}}$	Coefficiente	$s_{\bar{x}}$	Coefficiente	$s_{\bar{x}}$
Edad del jefe: Secundaria	0.0192	(0.0399)	0.0653	(0.0811)	-0.0763	(0.0617)	-0.123	(0.0617)
Edad del jefe: Mayor a 50 años	0.132***	(0.0457)	0.151	(0.134)	0.0599	(0.112)	0.0779	(0.112)
Sexo del jefe de hogar	0.00722*	(0.00394)	-0.0136	(0.0105)	-0.0100	(0.0126)	0.0768***	(0.0126)
Superficie del jefe al cuadrado	-5.20e-05	(3.73e-05)	0.000156	(0.00011)	6.98e-05	(0.000117)	-0.0007***	(0.000117)
Uso de tecnología (chwa)	0.0182	(0.0322)	-0.200***	(0.0692)	0.0317	(0.0523)	0.119	(0.0523)
Acceso a crédito en 2014	-0.0294	(0.0413)	-0.135	(0.0974)	-0.131	(0.149)	-0.537	(0.149)
Edad del jefe del hogar	0.0152	(0.0223)	0.261***	(0.0693)	-0.100**	(0.0446)	0.0238	(0.0446)
Distancia fuera de la finca	-0.0294	(0.0249)	0.0196	(0.0741)	0.0653	(0.0580)	0.263**	(0.0580)
Porcentaje de miembros del hogar	-0.0108*	(0.00594)	0.0367**	(0.0170)	-0.0151	(0.0124)	-0.0412	(0.0124)
Índice de riqueza	0.00846	(0.00956)	0.0388**	(0.0186)	0.0345***	(0.0109)	0.0308	(0.0109)
Disponibilidad de celulares propios	0.00273	(0.00983)	0.0330	(0.0281)	0.0191	(0.0217)	0.0124	(0.0217)
Recepción de remesas en 2014	0.00213	(0.138)	0.402**	(0.189)	0.0538	(0.130)	-0.182	(0.130)
Experiencia con mora	0.00121	(0.00094)	0.00448	(0.00311)	0.00131	(0.00211)	0.0119***	(0.00211)
Superficie de la finca (ha)	-0.00368	(0.00234)	-0.000401	(0.00402)	-0.00986	(0.00891)	0.000680	(0.00891)
Superficie de mora (ha)	-0.0500	(0.0331)	-0.0712	(0.0806)	-0.0877	(0.0730)	-1.198***	(0.0730)
Presencia de cultivos perennes	0.0840***	(0.0277)	-0.0632	(0.0948)	-0.0304	(0.0536)	0.398***	(0.0536)
Distancia al lote (min)	0.000327	(0.00041)	0.00316***	(0.000978)	-0.000863	(0.00109)	0.00202	(0.00109)
Región Central	-0.154**	(0.0609)	-0.239**	(0.0996)	-0.0441	(0.133)	-0.715**	(0.133)
Región Norte	-0.129***	(0.0374)	0.246**	(0.109)	-0.165**	(0.0791)	-0.127	(0.0791)
Participación en una asociación	-0.00532	(0.0219)	0.184***	(0.0617)	0.0147	(0.0533)	0.0676	(0.0533)
Participación en capacitación	-0.0234	(0.0309)	0.0465	(0.0572)	-0.0835	(0.0518)	-0.144	(0.0518)
Constante	0.976***	(0.108)	0.341	(0.247)	1.314***	(0.325)	-2.066***	(0.325)
Observaciones	392		392		392		392	

Los errores estándar robustos, agrupado a nivel de comunidad, en paréntesis. Todas las ecuaciones pasaron de la prueba de ajuste de la posición. \*\* p<0.05, \* p<0.1.

**Tabla 9. Variables instrumentales, estimados de la regresión 2SLS del agregado de las modernizaciones en el precio recibido. Variable dependiente: logaritmo del precio promedio recibido.**

Variable	Coefficiente	$s_{\bar{x}}$	Coefficiente	$s_{\bar{x}}$
Todas las modernizaciones1 <sup>a</sup>			0.153***	(0.0467)
Todas las modernizaciones2 <sup>a</sup>	0.129***	(0.0398)		
Edad del jefe de hogar	-0.00173	(0.00863)	0.00315	(0.00814)
Edad del jefe al cuadrado	3.05e-06	(8.20e-05)	-4.19e-05	(7.86e-05)
Miembro del hogar habla Kichwa	0.0936	(0.0854)	0.0708	(0.0790)
Número de celulares propios	0.0230	(0.0170)	0.0218	(0.0164)
Años de experiencia con mora	0.00366	(0.00264)	0.00431*	(0.00252)
Área de mora (ha)	-0.0179	(0.0611)	-0.0670	(0.0508)
Región: Central	0.0404	(0.0828)	0.0414	(0.0787)
Región: Norte	-0.167**	(0.0674)	-0.172***	(0.0629)
Participa en una asociación	-0.0398	(0.0420)	-0.0415	(0.0409)
Constante	-0.941***	(0.338)	-1.124***	(0.378)
Observaciones	392		392	
Prueba de relevancia (p-valor)	0.0135		0.0044	
Prueba de exogeneidad (p-valor)	0.0341		0.0008	

Nota: Errores estándares robustos, agrupado a nivel de comunidad, en paréntesis. <sup>a</sup> Significa variable endógena.  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

Variables instrumentales, estimados de la regresión 2SLS, impactos de modernizaciones específicas en el precio recibido. Variable dependiente: logaritmo del precio promedio.

Variable	Coefficiente	$s_{\bar{x}}$	Coefficiente	$s_{\bar{x}}$	Coefficiente	$s_{\bar{x}}$	Coefficiente
Producción <sup>a</sup>	0.345***	(0.127)					
Sofisticación <sup>a</sup>			0.197***	(0.0505)			
Valor agregado <sup>a</sup>					-0.0835	(0.0741)	
Comercialización <sup>a</sup>							0.269**
Área de hogar	-0.00585	(0.00821)	-0.000135	(0.00619)	-0.00420	(0.00728)	-0.00992
Área al cuadrado	2.94e-05	(7.53e-05)	-4.62e-06	(6.08e-05)	2.95e-05	(6.96e-05)	8.13e-05
Habla Kichwa	0.0334	(0.0574)	0.00136	(0.0390)	-0.0456	(0.0664)	0.0580
Teléfonos celulares propios	0.0393***	(0.0146)	0.0262*	(0.0153)	0.0483***	(0.0149)	0.0401***
Experiencia con mora	0.00593***	(0.00206)	0.00518**	(0.00231)	0.00828***	(0.00189)	0.00543**
Parcela (ha)	-0.0755	(0.0543)	-0.126***	(0.0472)	-0.158***	(0.0411)	-0.0142
Acceso a Internet	0.0373	(0.0761)	-0.0339	(0.0425)	-0.142***	(0.0423)	-0.0767
Acceso a crédito	-0.0837	(0.0761)	-0.328***	(0.0680)	-0.273***	(0.0611)	-0.205***
Miembro de una asociación	0.0186	(0.0288)	-0.0597	(0.0370)	0.0128	(0.0293)	-0.00137
Constante	-0.946**	(0.401)	-0.243	(0.177)	0.300	(0.303)	0.0352
Observaciones	392		392		392		392
Relevancia (p-valor)	0.0033		0.0001		0.0074		0.0135
Exogeneidad (p-valor)	0.0096		0.0101		0.7325		0.0341

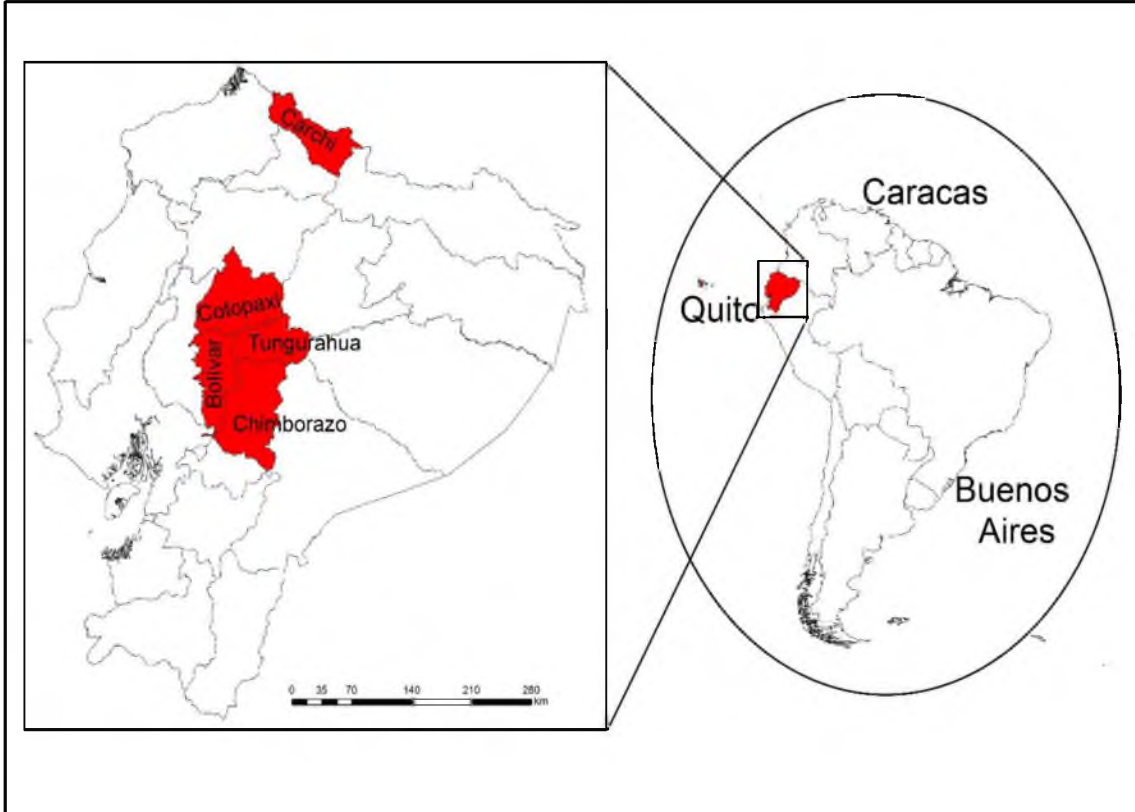
Estándares robustos, agrupado a nivel de comunidad, en paréntesis. <sup>a</sup> Significa variable endógena.

p<0.05, \* p<0.1

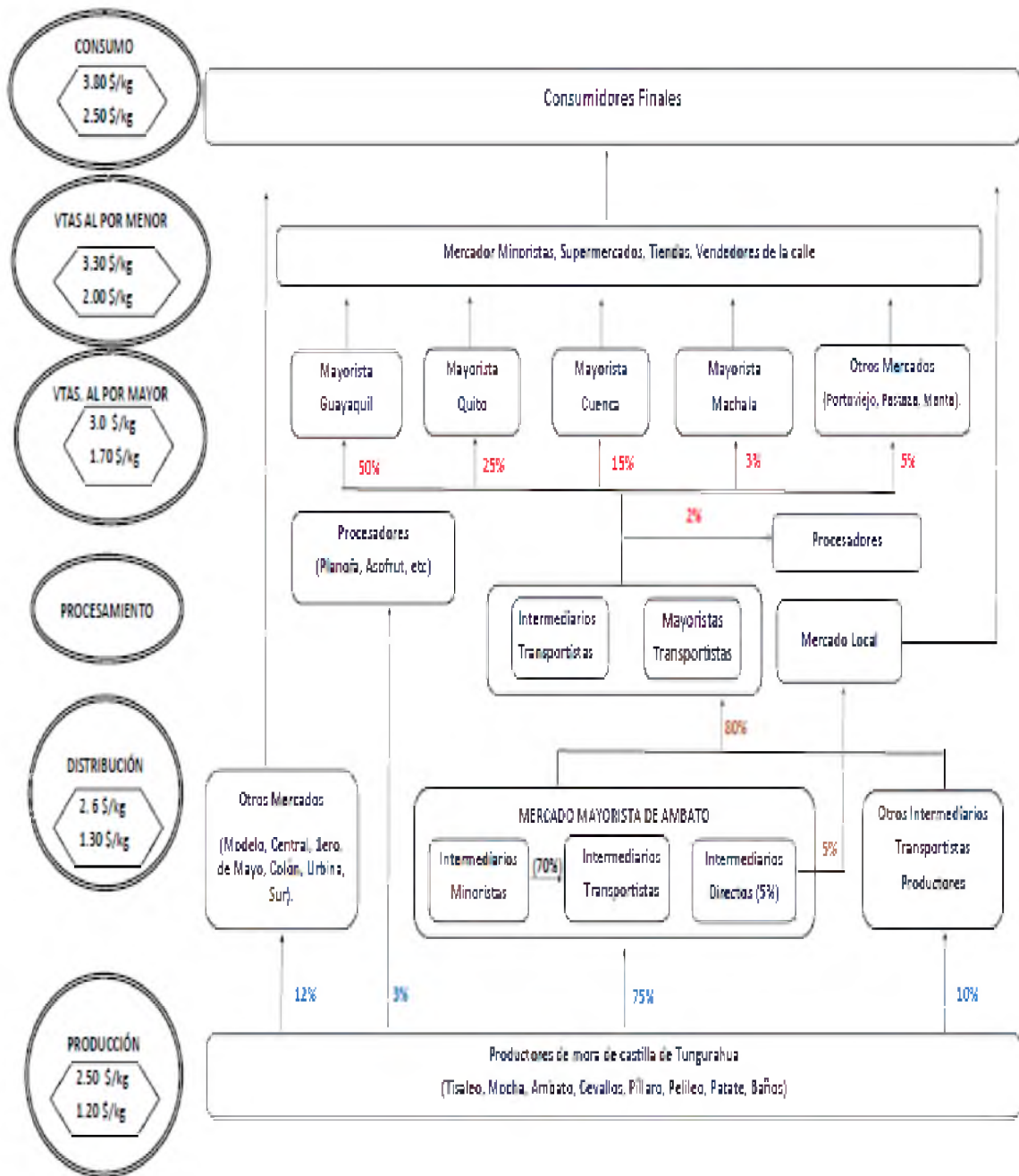
**VARIABLES INSTRUMENTALES, ESTIMADOS DE LA REGRESIÓN 2SLS, IMPACTOS DE MODERNIZACIONES ESPECÍFICAS EN EL PRECIO BAJO RECIBIDO. V**  
**DEPENDIENTE: LOGARITMO DEL PRECIO BAJO RECIBIDO.**

<b>VARIABLES</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>S<sub>̄</sub></b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>S<sub>̄</sub></b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>S<sub>̄</sub></b>	<b>COEFICIENTE</b>
Producción <sup>a</sup>	0.313**	(0.127)					
Sofisticación <sup>a</sup>			0.113**	(0.0522)			
Valor agregado <sup>a</sup>					0.129*	(0.0673)	
Comercialización <sup>a</sup>							0.258**
Superficie de hogar	-0.00496	(0.00873)	-0.000201	(0.00711)	0.00400	(0.00783)	-0.00928
Superficie al cuadrado	2.48e-05	(8.21e-05)	-3.22e-06	(7.18e-05)	-4.28e-05	(7.83e-05)	7.85e-05
Habla Kichwa	0.0783	(0.0613)	0.0435	(0.0639)	0.0746	(0.0759)	0.103
Teléfonos celulares propios	0.0386**	(0.0151)	0.0379**	(0.0148)	0.0381***	(0.0139)	0.0435***
Experiencia con mora	0.00123	(0.00215)	0.00169	(0.00242)	0.00258	(0.00218)	0.000928
Superficie (ha)	-0.0368	(0.0731)	-0.0894	(0.0667)	-0.0671	(0.0530)	0.0196
Control	0.0524	(0.0842)	-0.0447	(0.0503)	-0.0791	(0.0559)	-0.0489
Parte	-0.142**	(0.0723)	-0.328***	(0.0605)	-0.224***	(0.0705)	-0.249***
En una asociación	0.0103	(0.0317)	-0.0357	(0.0398)	0.00512	(0.0374)	-0.00433
	-1.269***	(0.399)	-0.550***	(0.182)	-0.826***	(0.268)	-0.381*
Observaciones	389		389		389		389
	0.024		0.113		0.161		0.066

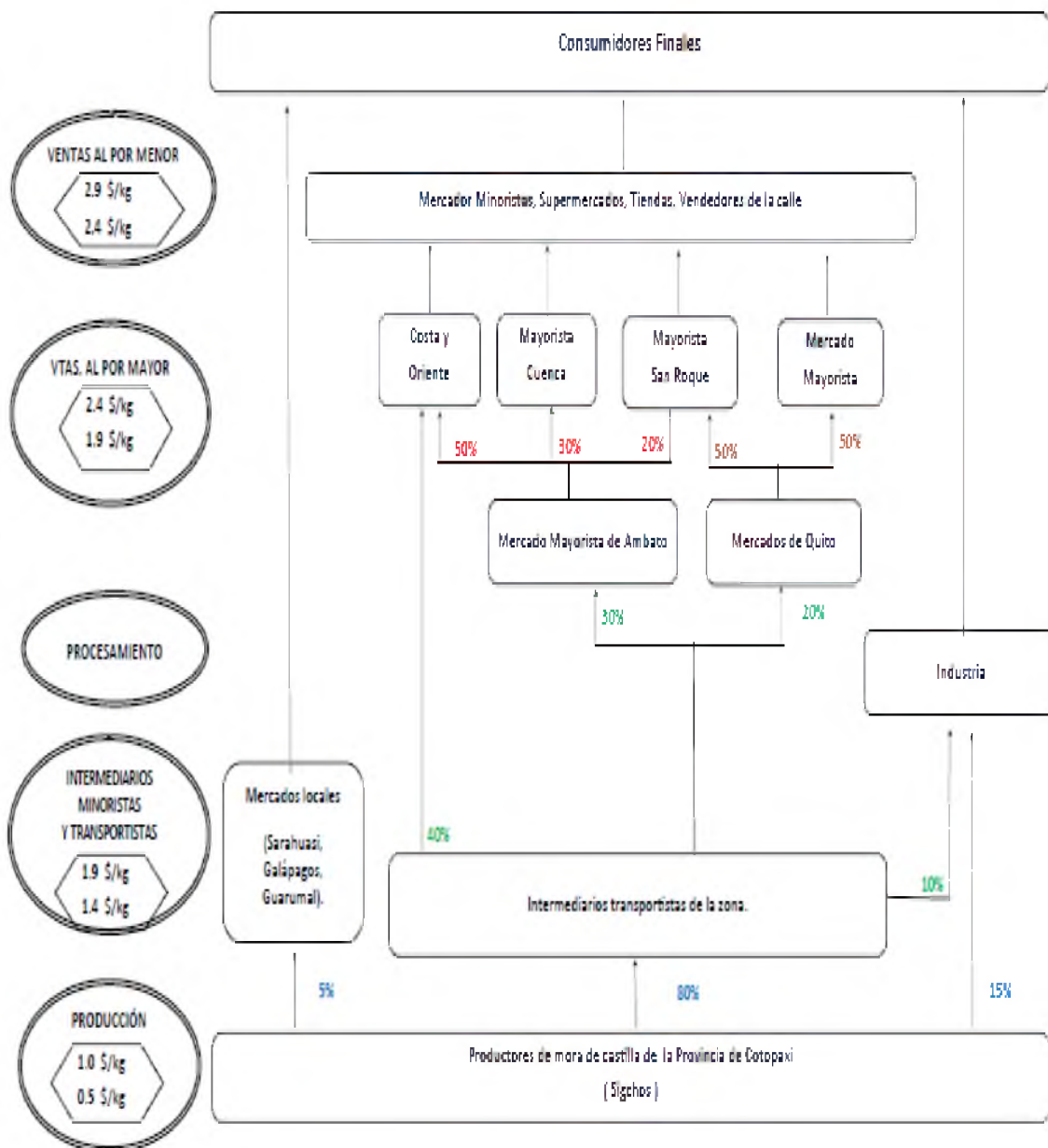
Estándares robustos, agrupado a nivel de comunidad, en paréntesis. <sup>a</sup> Significa variable endógena.  
p<0.05, \* p<0.1



**Figura 1. Mapa de las áreas productoras de mora en Ecuador.**



**Figura 2. Diagrama de la cadena de mercado de Tungurahua, Ecuador.**



**Figura 3. Diagrama de la cadena de mercado de Cotopaxi, Ecuador.**



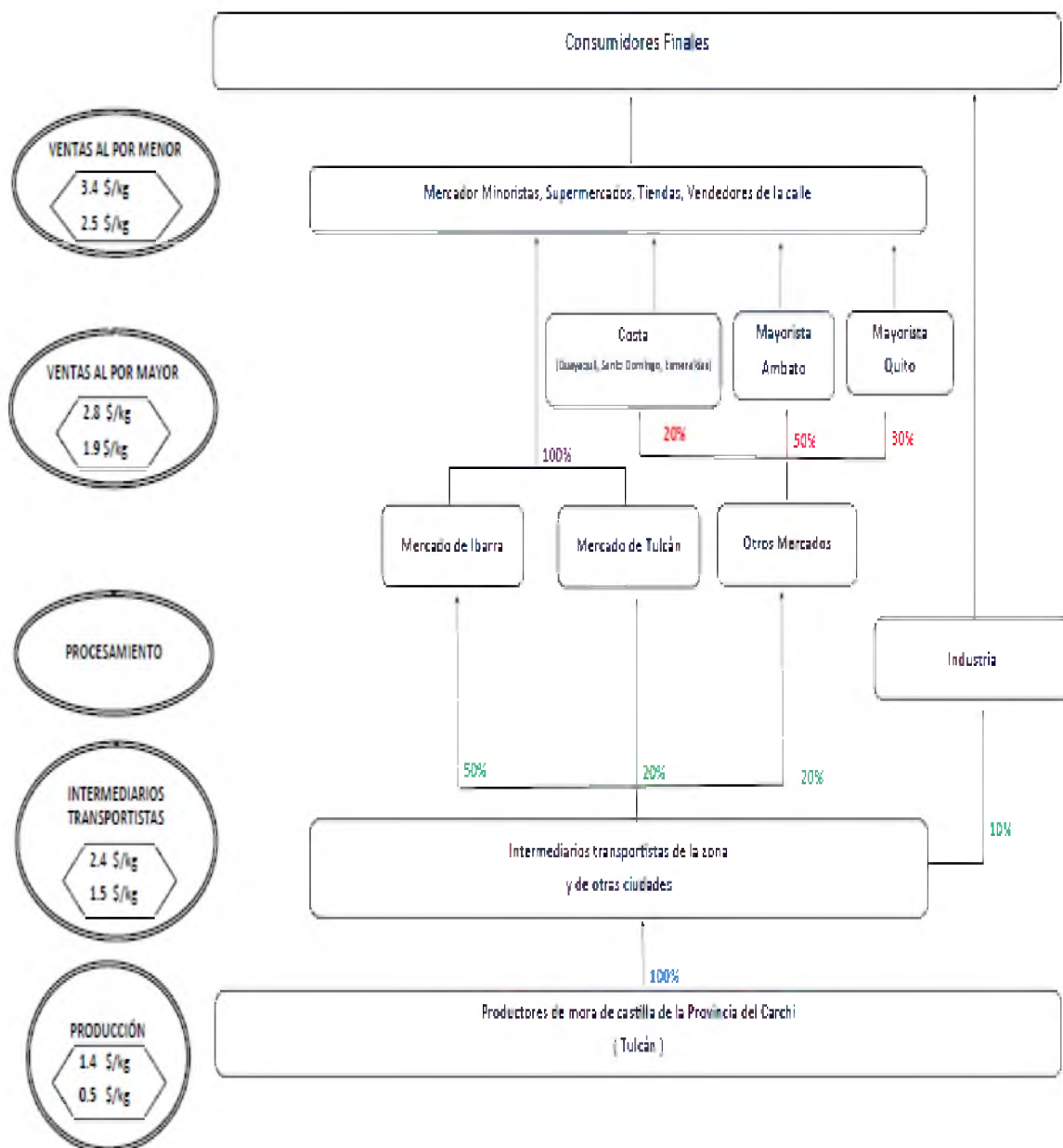
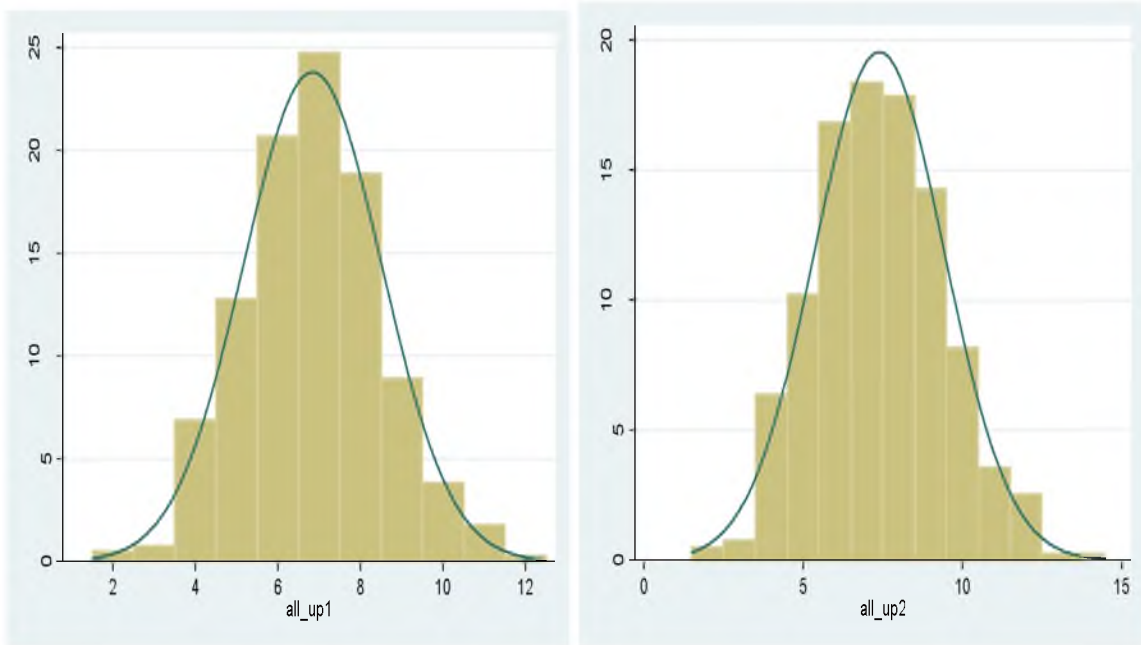


Figura 4. Diagrama de la cadena de Mercado de mora en Carchi, Ecuador.



**Figura 5. Histogramas del valor agregado-tácticas de modernización de la cadena de valor.**