

# **Tipificación de los productores de mora de Ecuador para optimizar sus estrategias de medios de vida**

## **Ecuadorian blackberry producers' typification to optimize their livelihood strategies**

**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**

En las provincias productoras de mora de Ecuador, el cultivo y su comercialización es una estrategia de supervivencia importante para los pequeños agricultores. El desconocimiento de la cadena de valor podría afectar la competitividad y, consecuentemente, los ingresos de los productores. Por esto, es necesario difundir nuevas tecnologías de producción y comercialización. La adopción dependerá del comportamiento de los productores que podría estar altamente influenciado por el medio de vida en el que se desenvuelven. Por lo tanto, existe la necesidad de tipificar a los productores de acuerdo al medio de vida que ellos han escogido vivir. Usando datos primarios recogidos a través de una encuesta cara-a-cara a 392 productores de mora en el periodo de agosto 2015 a marzo 2016, este estudio aplicó un análisis multivariado -análisis de componentes principales y análisis de conglomerados- para tipificar las estrategias de vida de los diferentes grupos de hogares. Los resultados podrán ser usados para optimizar los sustentos que pueden generar mejores beneficios económicos y ambientales de los productores de mora. Los resultados muestran tres tipos de sustento, caracterizados por la tecnología que utilizan y el alcance de comercialización en diferentes precios e intermediarios; la mayoría de hogares basan su sustento en la producción de mora y en el trabajo agrícola con salario fuera de la finca. Los hogares cuya principal actividad es la producción de mora poseen una mayor cantidad de recursos económicos y físicos, que se refleja en su calidad de vida. La definición de los grupos de hogares permitirá establecer nuevas opciones para el mejoramiento de la productividad, competitividad y sostenibilidad de los grupos que producen mora en el Ecuador.

**Palabras clave:** Productores de mora; medios de vida; competitividad; tipificación de productores, Ecuador.

### **Abstract**

Among the blackberry producer provinces of Ecuador, its production and, marketing is an important strategy of living for small-scale producers. However, the lack of knowledge about the production-consumption blackberry chain may affect producers' level of competitiveness and, thus, their income. To increase their

---

\* Autor correspondiente.

competitiveness diffusion of new technologies and marketing upgraded practices among blackberry producers is needed. Adoption of these practices will depend on producers' behavior which could be highly affected by the producers' livelihood choice. Therefore, producers' typification according to the livelihood choice is needed. Using primary data collected through a face-to-face survey to 392 blackberry producers during August 2015 to March 2016, this study applied a multivariate analysis through a Principal Components Analysis and a Cluster Analysis to identify and understand the livelihoods different clusters of households live in. Results will allow optimizing the livelihoods that provide better economic and environmental benefits to producers in Ecuador. Results showed three types of livelihoods which are characterized by technology and scope of the market at different intermediaries and prices. Most of the households base their income on blackberry production and on off-farm agricultural work. Households for which blackberry production is the main activity have higher economic and asset results; this situation has allowed to improve their quality of life. Blackberry producers' typification will allow establishing new option to improve productivity, competitiveness and sustainability among blackberry-producer homogenous groups.

**Clasificación JEL:** C25 (Discrete Regression and Qualitative Choice Models; Discrete Regressors); O13 (Agriculture; Natural Resources).

**Línea de Investigación:** Realidad del agricultor campesino y/o Evaluación de estrategias que incorporen las políticas del país relacionado al cambio de la matriz productiva.

## Introducción

La mora de castilla (*Rubus glaucus* Benth) es originaria de las zonas tropicales altas de América, se cultiva principalmente en Ecuador, Colombia, Panamá, El Salvador, Honduras, Guatemala, México y Estados Unidos (Franco y Giraldo, 1999). En Ecuador, la producción de mora se encuentra distribuida a lo largo de todo el callejón interandino, especialmente en las provincias de Tungurahua, Cotopaxi, Bolívar, Chimborazo, Pichincha, Imbabura y Carchi. La provincia con mayor producción es Bolívar, aportando 34 209 t/año, lo que equivale al 39% de la producción nacional de la fruta. Esta provincia registra un rendimiento de 6.90 t/ha (INIAP, 2016). La segunda provincia productora de mora es Tungurahua, aportando el 33% de la producción nacional. Además, esta provincia tiene un rendimiento de 8 t/ha que es el más alto de todas las provincias productoras

(INIAP, 2016). Los valores de producción reportados para este cultivo muestran que la oferta a nivel nacional de mora no alcanzaría a cubrir la demanda de mora del país. Este déficit se supliría con la mora producida en la frontera sur de Colombia que es comercializada en Ecuador a través de los intermediarios y productores de la zona de Maldonado en la provincia del Carchi.

Pocos estudios se han realizado acerca del cultivo de mora en Ecuador. Herforth *et al.* (2015) condujeron un estudio solamente para la provincia de Tungurahua en el cual se encontró que la producción y comercialización de la mora es una estrategia de supervivencia de los productores que en su mayoría pueden ser categorizados como agricultores de pequeña escala. Herforth *et al.* (2015) determinaron que estos agricultores combinan la producción de mora con un amplio rango de otras frutas: manzanas, peras

o frutillas y productos básicos como papas, fréjol o maíz. El estudio de Herforth *et al.* (2015) concluye que existen muchas amenazas a lo largo de la cadena de valor de este cultivo. Estas amenazas están relacionadas tanto con la producción, como con la demanda. Asimismo, la presencia de los intermediarios en la comercialización podría generar desigualdad en los sistemas de comercialización impidiendo que los productores puedan colocar la producción en términos de cantidad y precio.

Las conclusiones de Herforth *et al.* (2015) permite entender que se deben desarrollar estrategias de apoyo al productor de mora en todos sus niveles, estos es, tanto en la producción como en la comercialización y ventas. La mayor parte de este apoyo podría estar traducido en la disseminación de nuevas tecnologías de producción o de tácticas modernas de comercialización, ventas y valor agregado. Para esto, entender el comportamiento de los productores frente a la adopción de las tecnologías y tácticas será de vital importancia. La adopción de prácticas y tecnologías más eficientes que incrementen la productividad agrícola y promueva la sostenibilidad es crucial para alcanzar las metas para aliviar la pobreza y seguridad alimentaria (Abdulai & Huffman, 2014; Becerril & Abdulai, 2010). Por lo tanto, el entendimiento de los determinantes del cambio tecnológico en agricultura y particularmente en la adopción de tecnologías y tácticas modernas es, por lo tanto, vital para el diseño de las políticas que aliviarán la pobreza y la crónica inseguridad alimentaria

(Dadi et al., 2004). Consecuentemente, existe una gran necesidad por conocer las condiciones actuales en las que los agricultores producen y comercializan la mora y, sobre todo, existe una gran necesidad de entender las decisiones que los productores hacen de acuerdo a los diferentes de medios de vida en los que ellos han escogido desenvolverse.

Ante esta problemática, el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), líder de la investigación agrícola en Ecuador, en conjunto con el Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (MAGAP), organismo rector de las políticas agropecuarias en Ecuador, han priorizado la necesidad de fortalecer la capacidad de los actores de la cadena de valor de la mora en la toma de decisiones a través del mejoramiento de las estrategias de sustento, priorizando el manejo del cultivo de mora, para incrementar el bienestar de los hogares. Este estudio persigue identificar y tipificar las estrategias de vida de los diferentes grupos de hogares que permitan obtener la base de información para poder optimizar los sustentos que pueden generar mejores beneficios económicos y ambientales en los productores de mora en Ecuador. Esencialmente, se busca probar que la identificación y la tipificación de los medios y estrategias de vida de los hogares de los productores de mora en Ecuador permitirán fortalecer el nexo del eslabón de los productores con el resto de eslabones de la cadena. Una mejor comprensión del comportamiento de las estrategias de medios de vida ayudará en el diseño de alternativas de

sustento que alivien la pobreza, reduzcan la vulnerabilidad, y mejoren el bienestar de los productores de mora en Ecuador.

La diversificación agrícola que caracteriza a los productores de mora implica que existe también una diversificación de las fuentes de ingreso lo que se entiende como una estrategia de sustento que ayuda a disminuir el riesgo relacionado con la actividad agrícola y, por lo tanto, ayuda también a asegurar el ingreso para el hogar. La adopción de las estrategias de sustento depende de los recursos disponibles y de las condiciones a las que el hogar tiene que enfrentarse (Ellis *et al.*, 2003). Estrategias de sustento<sup>1</sup> se definen como los recursos, las actividades dentro y fuera de la finca, los productos como los alimentos, el ingreso y la seguridad, y el acceso a ellos, que juntos determinan el bienestar que puede tener un individuo o los hogares en su conjunto (Chambers, 1995; Winters *et al.*, 2002).

De acuerdo al enfoque de medios de vida, se pueden considerar activos sociales a las alianzas estratégicas entre los actores del desarrollo, participación y capacitación social en el diseño de políticas, y las relaciones de largo plazo en proyectos sostenibles (Andrade, 2008; Barrera *et al.*, 2009; Barrera *et al.*, 2010a). Estudios previos conducidos por el INIAP enfocados en las estrategias de medios de vida que diferencian a los grupos de hogares de las cadenas productivas y de valor de los principales productos que se encuentran

en los sistemas de producción, principalmente de aquellos que influyen económicamente los hogares campesinos (Barrera *et al.*, 2010a; Barrera *et al.*, 2010b; Cruz *et al.*, 2010; Célleri, 2008; Barrera *et al.*, 2002; Grijalva, 2005; Barrera y Grijalva, 2001; Peralta *et al.*, 2001) contribuyeron a identificar y entender las estrategias de vida de los diferentes grupos de hogares y cómo estas estrategias afectan al eslabón de los productores en la cadena productiva o de valor de cada rubro; pero sobre todo, ayudaron a entender el comportamiento del productor enmarcado dentro de un específico medio de vida al momento de tomar decisiones de adopción de tecnologías o de participación en actividades de capacitación. El entendimiento del comportamiento del productor permitió establecer las necesidades de investigación, validación y transferencia de tecnología en este eslabón lo que implica que las tasas de adopción se incrementarían ya que las tecnologías estarían respondiendo a las necesidades de un grupo homogéneo de productores (diferente de responder a las necesidades promedio del universo de productores).

## **Metodología de la investigación**

### **Encuesta y definición del tamaño de la muestra**

Para este estudio se recogió información primaria de una muestra representativa de la población de mora de las principales provincias productoras. Esta

---

<sup>1</sup> Conjunto de Capitales -natural, físico, financiero, social y humano- utilizados para la generación de una estrategia de vida que es determinada a nivel de hogar basado en los activos

disponibles; además, considera los factores externos al hogar que pueden incidir sobre esa decisión de vida (DFID, 1998).

información se recogió a través de una encuesta de nueve módulos ofrecida a los productores de mora 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 por la Unidad de Economía Agrícola y Cambio Climático del INIAP, presentada a los técnicos de la Granja Experimental de Píllaro del Departamento de Fruticultura del INIAP en la en Julio 2015. Finalmente, la encuesta fue validada en el campo y revisada durante julio a agosto 2015.

La muestra de la población de productores de mora fue diseñada para ser representativa de los productores de mora a nivel nacional. El tamaño 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, Acuicultura y Pesca (MAGAP) durante mayo-agosto 2015 (Tabla 1). De acuerdo a estos datos, las principales provincias productoras de mora son Bolívar, Carchi, Cotopaxi, Tungurahua y Chimborazo, siendo

la participación del total de producción de mora en Ecuador de 39%, 3%, 20%, 33%, y 1%, respectivamente (Anexo 1). A pesar de que Chimborazo es responsable de solo el 1% del total de producción de mora en el país, se decidió realizar entrevistas ahí ya que existen parroquias en las que la producción de este producto es económicamente importante.

Para la determinación del tamaño de la muestra se utilizó la variable continua "superficie de la finca en hectáreas". La fórmula utilizada para estimar el tamaño de la muestra fue la siguiente (Sukhatme, 1953):

$$n = \frac{\frac{t^2(\alpha)}{\varepsilon^2} x \frac{S^2}{\bar{x}_N^2}}{1 + \frac{1}{N} x \frac{t^2(\alpha)}{\varepsilon^2} x \frac{S^2}{\bar{x}_N^2}}$$

en donde  $t$  es el valor tabular de "t" de Student al 95% (1.96),  $\varepsilon$  es el error permisible al 4% (0.04),  $S^2$  es la varianza de la superficie con mora (0.13),  $\bar{x}_N$  es la media de la superficie de mora (0.86 ha),  $N$  es el número de fincas que poseen mora (5 294 fincas) y  $n$  es el tamaño de la muestra calculado (392 fincas). La muestra de los productores se distribuyó de la siguiente manera: 90 en la provincia de Bolívar, 74 en Carchi, 66 en Cotopaxi, 147 en Tungurahua y 15 en Chimborazo (Tabla 1). El mayor número de productores de mora encuestados fueron de la provincia de Tungurahua y Bolívar ya que ambas provincias son las principales productoras de mora en el país, participando con 72% de la oferta nacional de mora (Anexo 1).

**Tabla 1. Hogares que producen mora encuestados por provincia y por cantón. Provincias productoras de mora en Ecuador, 2016.**

Provincia	Número de hogares	Porcentaje (%)	Cantón	Número de hogares
Bolívar	90	22.96	Chillanes	55
			Guaranda	25
			San Miguel	10
Carchi	74	18.88	Tulcán	74
Chimborazo	15	3.83	Pallatanga	8
			Penipe	7
Cotopaxi	66	16.84	Sigchos	66
			Ambato	68
			Baños	10
			Cevallos	12
			Mocha	9
			Patate	17
			Píllaro	5
			Tisaleo	26
<b>Total</b>	<b>392</b>	<b>100</b>		<b>392</b>

Fuente: INIAP, 2016.

#### Descripción de las áreas en estudio

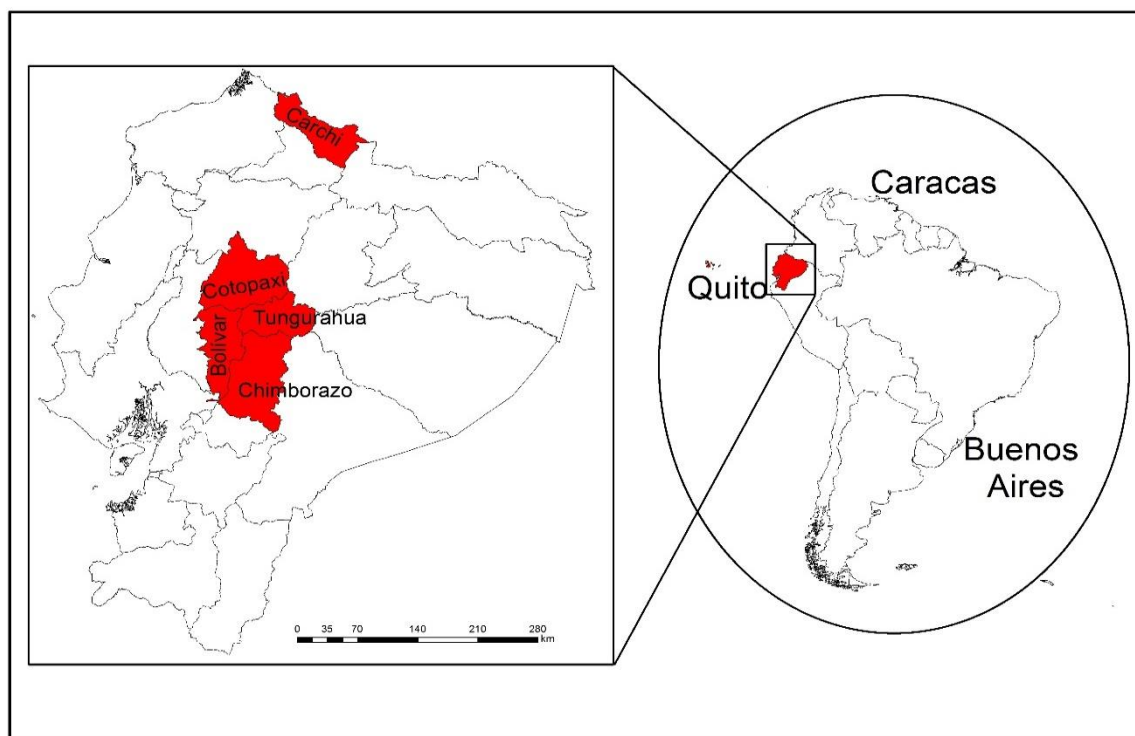
Las características agroclimáticas que describen a las áreas seleccionadas para este estudio se muestran en la Tabla 2. La Figura 1 muestra las principales provincias productoras

de mora de Ecuador: Tungurahua, Cotopaxi, Bolívar, Chimborazo y Carchi. Las provincias de Azuay, Imbabura y Pichincha también producen mora pero en menores cantidades.

**Tabla 2. Características agroclimáticas de las provincias productoras de mora en Ecuador, 2016.**

Áreas productoras de mora	Altitud (m)	Temperatura Promedio (°C)	Precipitación (mm anuales)
Carchi (Tulcán-Maldonado)	2100-2450	20.0	1200-1500
Tungurahua (Ambato, Baños, Píllaro, Patate, Cevallos, Tisaleo y Mocha)	2600-3200	13.5	600-1500
Bolívar (Guaranda y Chillanes)	1700-2800	15.0	1000-1500
Cotopaxi (Sigchos)	2000-2600	17.5	1000-1500

Fuente: PDOT, 2014; INIAP, 2016.



**Figura 1. Localización de las principales provincias productoras de mora en el Ecuador.**

**Método para definir las estrategias de medios de vida**

Para definir las estrategias de medios de vida que permite obtener grupos homogéneos de hogares productores de mora que se diferencien entre sí a nivel del país se usó el método multivariado. Este análisis permite agrupar a los hogares en grupos homogéneos tomando en cuenta variables tales como características demográficas y de la finca. Esto es, lejos de definir grupos de agricultores usando criterios como la escala de producción, se tomarán en cuenta otros factores que podrían influir en su decisión de pertenecer a cierto grupo de vida. Esto implica que los hogares productores de mora serán tipificados dentro de un conjunto de características que se traducen en un medio de

vida específico en lugar de etiquetar a los hogares por un factor específico (ej. área-pequeño, mediano, grande; o ingreso) como se ha hecho comúnmente en el pasado. A continuación se describen las variables de estudio y la siguiente sección describe el método y su aplicación.

**Variables en estudio**

Para definir los grupos de hogares que producen mora en Ecuador se tomaron en consideración variables que tienen relación con los aspectos de posesión y uso del suelo, productividad de la mora, mecanismos de comercialización y egresos económicos para la producción de mora. La Tabla 3 muestra las estadísticas descriptivas de las variables consideradas para la definición de grupos de hogares.

**Tabla 3. Estadísticas descriptivas de las variables consideradas para la tipificación de los hogares que producen mora en el Ecuador, 2016**

<b>VARIABLES EN ESTUDIO</b>	<b>PROMEDIO</b>	<b>DESVIACIÓN</b>
V1= Años de edad del jefe de hogar	47.02	14.81
V2= Años de escolaridad del jefe de hogar	6.78	3.60
V3= Porcentaje de hogares que tienen como responsable a los hombres	84.18	
V4= Días en la semana que trabaja en la producción de mora	3.74	1.53
V5= Superficie del lote de mora en hectáreas	0.54	0.40
V6= Porcentaje de hogares que disponen de agua para riego	30.61	
V7= Rendimiento de mora en kg por hectárea	3651.64	2767.09
V8= Años de experiencia como productor de mora	12.59	10.65
V9= Porcentaje de la superficie sembrada con mora de castilla	86.94	29.25
V10= Producción de mora en kg en los meses de mayor producción	2493.53	2197.87
V11= Producción de mora en kg en los meses de menor producción	1113.66	776.90
V12= Beneficios netos en dólares por hectárea	2709.63	1932.46
V13= Porcentaje de mora que vendió al intermediario minorista	34.18	47.49
V14= Porcentaje de mora que vendió al intermediario mayorista	18.24	38.41
V15= Porcentaje de mora que vendió al intermediario transportista	41.96	49.21
V16= Años que ha estado vendiendo al intermediario minorista	2.40	5.57
V17= Años que ha estado vendiendo al intermediario mayorista	1.11	3.17
V18= Años que ha estado vendiendo al intermediario transportista	3.29	5.72
V19= Costo en dólares del transporte de mora durante todo el año	72.99	54.46
V20= Porcentaje de hogares que controlan la calidad de la fruta	1.53	
V21= Porcentaje de hogares que cosechan mora en el empaque de venta	96.94	
V22= Porcentaje de hogares que recibieron créditos	37.76	

Fuente: INIAP, 2016.

### Método cuantitativo de grupos

El método multivariado se aplicó usando: a) un análisis de componentes principales y b) un análisis de conglomerados o grupos.

#### Análisis de Componentes Principales

El método de Análisis de Componentes Principales (ACP). ACP es una técnica estadística muy útil usada para encontrar patrones similares en datos de alta dimensión. Es decir, ACP permite reducir un largo set de variables a un set más pequeño y ayuda, además, a crear índices con variables que miden cosas similares (conceptualmente). Inicialmente se estandarizan las variables seleccionadas bajo la forma de Z-scores, asignándoles media = 0 y desviación estándar = 1 (Romesburg, 1990). Este procedimiento

permite eliminar los efectos de escala y unidades de medición, de manera que cada variable tenga un mismo peso estadístico al momento del análisis. La estandarización se realiza usando la siguiente impresión:

$$Z_{ij} = \frac{x_{ij} - \mu_j}{\sigma_j}$$

donde:  $Z_{ij}$  representa los valores individuales,  $x_{ij}$  representa un valor de la variable en análisis, y  $\mu_j$  y  $\sigma_j$  representan la media y desviación estándar ( $i = 1, \dots, 392$  hogares) de las variables ( $j = 1, \dots, 22$ ).

#### Método de conglomerados

El método de conglomerados que se basa en la teoría de que información con similares características estadísticas puede agruparse y diferenciarse con aquellas que



presenten otro tipo de tendencias (Aldenderfer y Blashfield, 1984). Para conducir el análisis de conglomerados se siguieron cuatro pasos: 1) selección de una medida de distancia, 2) selección de un algoritmo de conglomerados, 3) determinación del número de conglomerados, y 4) validación del análisis.

Una vez que las variables fueron convertidas en Z-scores a través del ACP, se establecieron 22 espacios dimensionales en donde cada eje representó las variables en análisis (Paso 1). La medida de distancia apropiada para este análisis es la Distancia Euclidiana Ajustada (DEA) (Everitt, 1993). Los coeficientes de la DEA se calcularon entre cada par de hogares, eliminando el efecto -positivo o negativo- sobre la dirección del coeficiente de la distancia. La magnitud de cada uno de estos coeficientes midió como similares o no similares cada par en el espacio Euclidiano. Los hogares fueron más semejantes cuando tenían coeficientes de Distancia Euclidiana bajos y menos semejantes cuando tenían coeficientes de Distancia Euclidiana altos.

El algoritmo de conglomerados seleccionado (Paso 2) fue el método de Ward o método de mínima varianza ya que reduce al mínimo la varianza dentro de los grupos y agrupa los hogares o el grupo de hogares con el menor incremento en la suma de cuadrados del error a la largo de cada etapa del proceso aglomerativo (Ward, 1963). Este algoritmo comienza localizando cada hogar como grupo individual, continúa con una serie de combinaciones sucesivas entre los hogares o los grupos de hogares que fueron los más

similares; finalmente, el algoritmo termina de realizar combinaciones cuando los hogares se agrupan en conglomerados o grupos únicos basado en la DEA (Paso 3). La suma de cuadrados del error es calculada de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\sum e^2 = \sum_{i=1}^I (Z_{ij} - \mu_j)^2$$

donde:  $\mu_j$  representa la media de cada grupo a través de la *jésima* variable, e I es el número de hogares en cada grupo. Cuando los grupos son formados por un solo hogar o varios hogares con valores idénticos para todos los  $Z_{ij}$ , la suma de cuadrados de error del grupo es igual a cero, que es el valor más deseable para la formación homogénea de grupos (Ward, 1963).

Finalmente, para realizar la validación del análisis (Paso 4) se usó un Análisis de Varianza Univariadas (ADEVA), con el modelo matemático del Diseño Completamente al Azar (DCA), para cada una de las variables que se seleccionaron para definir los modelos de hogares, utilizando los grupos de hogares como tratamientos. Con estos análisis, se determinaron, a través de una prueba de *F estadística*, si existían o no diferencias estadísticas al nivel del 1% y 5% de probabilidad, entre las medias aritméticas de los tipos de hogares establecidos. El modelo utilizado para el análisis fue el General Modelo Lineal Completamente al Azar (Steele y Torri, 1960), tal como se muestra a continuación:

$$y_{ij} = \mu + T_i + \varepsilon_{ij}$$

Donde:

$y_{ij}$  = Observación del tratamiento  $i$  en la observación  $j$   
 $\mu$  = Media general  
 $T_i$  = Efecto del tratamiento  $i$   
 $\varepsilon_{ij}$  = Error residual del tratamiento  $i$  y la observación  $j$

La hipótesis nula  $H_0$ : Grupo 1 = Grupo 2 = Grupo 3, significa que los valores promedios de los grupos son iguales, lo cual indicaría que los grupos de hogares fueron homogéneos; en cambio, las hipótesis alternativas  $H_A$ : Grupo 1  $\neq$  Grupo 2  $\neq$  Grupo 3, significan que existen diferencias entre los valores promedios de los grupos, lo cual indicaría que los grupos evaluados tienen diferente respuesta en las variables consideradas para el análisis.

## **Resultados y Discusión**

### **Análisis de Componentes Principales**

En la Tabla 4 se puede observar el porcentaje de la varianza que cada variable aporta para la conformación de los factores (Comunalidad). En este estudio, la mayoría de las variables contribuyeron con un buen porcentaje de la varianza; sin embargo, las variables porcentaje de hogares que tienen como responsable a los hombres (V3) y porcentaje de la superficie sembrada con mora de castilla (V9), no fueron un buen aporte para la determinación de los componentes

principales, ya que se esperaba que al menos cada variable contribuya con un 50% de la Comunalidad (0.50).

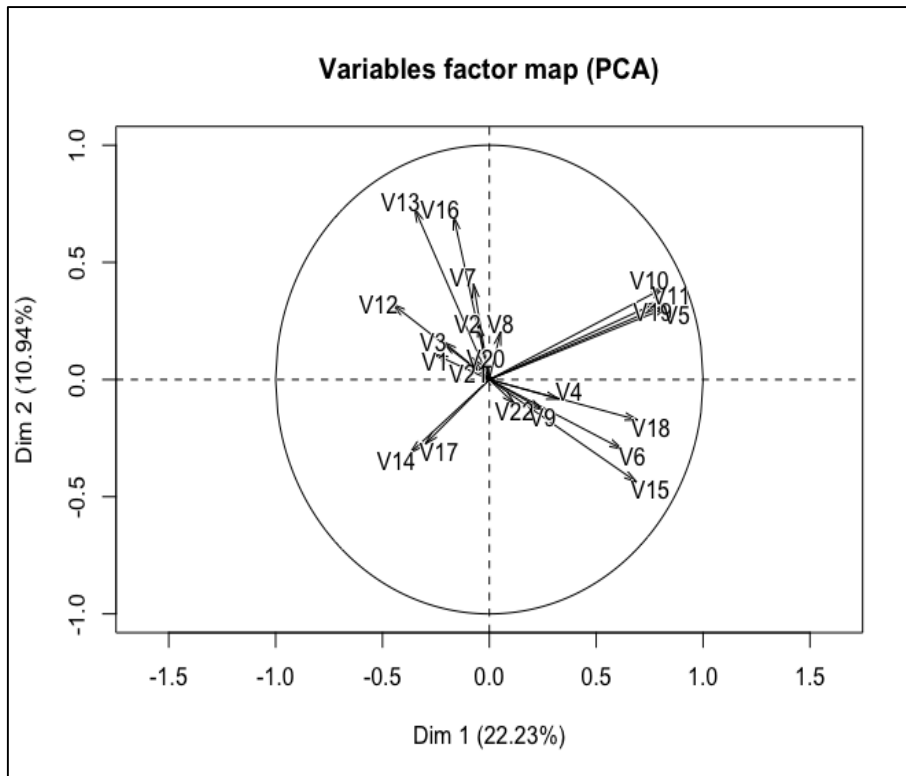
En la Figura 2 se puede apreciar el porcentaje de la varianza multivariada que se reporta en los dos primeros componentes, misma que alcanza al 33.17%; también se puede apreciar cómo en estos dos componentes las variables se encuentran correlacionadas entre sí; por ejemplo, en el componente 1, las variables correlacionadas son: superficie del lote de mora en hectáreas (V5), porcentaje de hogares que disponen de agua para riego (V6), producción de mora en kg en los meses de mayor producción (V10), producción de mora en kg en los meses de menor producción (V11), porcentaje de mora que vendió al intermediario transportista (V15), años que ha estado vendiendo al intermediario transportista (V18) y costo en dólares del transporte de mora durante todo el año (V19), que en su conjunto representaría al componente de producción y comercialización de la mora.

En la Figura 3 se puede apreciar cómo se distribuyen los productores en tres grupos cuando se toma en consideración únicamente los tres primeros componentes principales, los cuales alcanzan un porcentaje de la varianza multivariada de 43.46%.

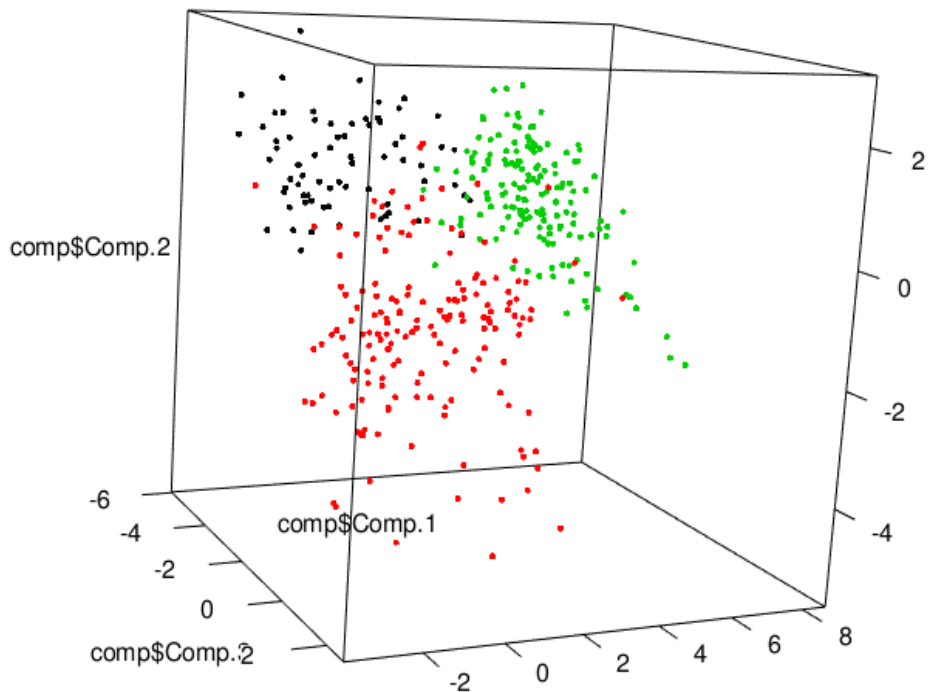
**Tabla 4. Comunalidad, varianza y porcentaje de la varianza explicada por los factores encontrados en el Análisis de Componentes Principales. Provincias productoras de mora en Ecuador, 2016**

Componente	Comunalidad	Eigenvalue	Varianza (%)	Varianza Acumulada (%)
V1= Años de edad del jefe de hogar	0.701	4.89	22.23	22.23
V2= Años de escolaridad del jefe de hogar	0.606	2.41	10.94	33.17
V3= Porcentaje de hogares con jefes de hogar hombres	0.49	2.27	10.3	43.46
V4= Días en la semana que trabaja en la producción de mora	0.569	1.5	6.81	50.27
V5= Superficie del lote de mora en hectáreas	0.898	1.43	6.51	56.78
V6= Porcentaje de hogares que disponen de agua para riego	0.662	1.15	5.22	62
V7= Rendimiento de mora en kg por hectárea	0.734	1.1	4.98	66.98
V8= Años de experiencia como productor de mora	0.625	1.02	4.64	71.62
V9= Porcentaje de la superficie sembrada con mora de castilla	0.462			
V10= Producción de mora en kg en los meses de mayor producción	0.897			
V11= Producción de mora en kg en los meses de menor producción	0.844			
V12= Beneficios netos en dólares por hectárea	0.672			
V13= Porcentaje de mora que vendió al intermediario minorista	0.846			
V14= Porcentaje de mora que vendió al intermediario mayorista	0.871			
V15= Porcentaje de mora que vendió al intermediario transportista	0.863			
V16= Años que ha estado vendiendo al intermediario minorista	0.693			
V17= Años que ha estado vendiendo al intermediario mayorista	0.773			
V18= Años que ha estado vendiendo al intermediario transportista	0.752			
V19= Costo en dólares del transporte de mora durante todo el año	0.893			
V20= Porcentaje de hogares que controlan la calidad de la fruta	0.662			
V21= Porcentaje de hogares que cosechan mora en el empaque de venta	0.502			
V22= Porcentaje de hogares que recibieron créditos	0.74			

Fuente: INIAP, 2016.



**Figura 2. Porcentaje de varianza multivariada de las variables analizadas, en los dos primeros componentes principales. Provincias productoras de mora en Ecuador, 2016**



**Figura 3. Distribución de grupos de productores con tres componentes principales. Provincias productoras de mora en Ecuador, 2016**

La Tabla 5 muestra la matriz de correlación entre las variables estandarizadas versus cada uno de los componentes principales en los que se agruparon. El criterio que se utiliza para conjugar las variables en un componente es el que se usa para el análisis de correlación, siendo el valor máximo 1, que representa una correlación significativa o altamente significativa.

#### **Análisis de definición de los grupos de hogares**

Para obtener los grupos de hogares o clúster, se utilizaron las nuevas 8 variables o factores encontrados con el Análisis de Componentes Principales. Los clúster obtenidos se reportan en la Tabla 6. El análisis de clúster determinó tres grupos de hogares localizados en las provincias productoras de mora y distribuidos de la siguiente manera: Grupo 1, 18% de los hogares, Grupo 2, 50% de los hogares y Grupo 3, 32% de los hogares.

Para la denominación específica de los grupos de hogares se tomaron en consideración variables como la superficie de la finca, los beneficios netos y la

comercialización de la mora; las denominaciones de los grupos son las siguientes:

Grupo 1: Hogares con menor superficie, mayores beneficios netos y con ventas a los intermediarios mayoristas.

Grupo 2: Hogares con mayor superficie, menores beneficios netos y con ventas a intermediarios transportistas.

Grupo 3: Hogares con superficie y beneficios netos intermedios y con ventas a los intermediarios minoristas.

#### **Confiabilidad de la diferencia entre grupos**

En la Tabla 7 se muestran los valores de *F calculados* y la significación o probabilidad de variables que se seleccionaron para definir los grupos de hogares que producen mora; estos valores muestran que a excepción de las variables V4, V7 y V8, todas las variables en el análisis mostraron diferencias estadísticas al nivel del 1% y 5% de probabilidad, entre las medias aritméticas de los tres tipos de hogares establecidos; es decir, cada grupo de hogares es diferente y presenta sus propias características.

**Tabla 5. Matriz de Componentes Principales o Factores extraídos de las 22 variables seleccionadas. Provincias productoras de mora en Ecuador, 2016.**

Variable	Componentes							
	1	2	3	4	5	6	7	8
V1= Años de edad del jefe de hogar	-0.25	0.109	0.419	0.515	0.335	0.173	-0.19	-0.08
V2= Años de escolaridad del jefe de hogar	-0.05	0.238	-0.22	-0.68	-0.07	0.104	0.129	-0.09
V3= Porcentaje de hogares que tienen como responsable a los hombres	-0.21	0.159	-0.14	0.06	-0.01	-0.44	-0.05	0.452
V4= Días en la semana que trabaja en la producción de mora	0.326	-0.08	0.075	0.165	0.024	-0.4	0.509	-0.03
V5= Superficie del lote de mora en hectáreas	0.829	0.307	0.146	0.053	-0.29	0.046	-0.06	-0.05
V6= Porcentaje de hogares que disponen de agua para riego	0.621	-0.3	-0.34	0.164	-0.2	-0.1	0.015	0.005
V7= Rendimiento de mora en kg por hectárea	-0.07	0.41	0.432	-0.37	0.425	0.03	-0.03	0.232
V8= Años de experiencia como productor de mora	0.053	0.208	0.522	0.223	0.296	-0.22	0.113	-0.33
V9= Porcentaje de la superficie sembrada con mora de castilla	0.25	-0.13	0.02	0.448	0.206	0.078	0.212	0.296
V10= Producción de mora en kg en los meses de mayor producción	0.814	0.391	0.232	-0.05	-0.13	0.044	-0.05	0.042
V11= Producción de mora en kg en los meses de menor producción	0.787	0.33	0.27	-0.12	-0.13	0.092	-0.04	0.021
V12= Beneficios netos en dólares por hectárea	-0.45	0.323	0.346	-0.33	0.263	-0.23	0.091	0.071
V13= Porcentaje de mora que vendió al intermediario minorista	-0.35	0.728	-0.39	0.163	-0.11	0.041	0.022	0.054
V14= Porcentaje de mora que vendió al intermediario mayorista	-0.37	-0.31	0.675	-0.04	-0.42	0.026	0.023	0.068
V15= Porcentaje de mora que vendió al intermediario transportista	0.689	-0.44	-0.15	-0.16	0.367	-0.1	-0.05	-0.02
V16= Años que ha estado vendiendo al intermediario minorista	-0.17	0.695	-0.18	0.343	-0.06	-0.12	0.108	-0.04
V17= Años que ha estado vendiendo al intermediario mayorista	-0.3	-0.27	0.668	0.004	-0.4	0.001	0.052	0.036
V18= Años que ha estado vendiendo al intermediario transportista	0.693	-0.17	0.114	-0.12	0.419	-0.17	-0	-0.1
V19= Costo en dólares del transporte de mora durante todo el año	0.829	0.323	0.223	0.046	-0.18	0.073	-0.06	0.096
V20= Porcentaje de hogares que controlan la calidad de la fruta	-0.08	0.092	-0.05	0.018	0.104	0.461	0.479	-0.44
V21= Porcentaje de hogares que cosechan mora en el empaque de venta	-0.03	0.023	-0.03	0.106	0.151	0.124	-0.65	-0.18
V22= Porcentaje de hogares que recibieron créditos	0.119	-0.1	0.025	0.048	0.223	0.578	0.197	0.539

Fuente: INIAP, 2016.

**Tabla 6. Grupos de hogares obtenidos a través del Análisis de Clúster extraídos de las ocho nuevas variables o factores. Provincias productoras de mora en Ecuador, 2016.**

Provincia		Grupos de Hogares			Total
		1	2	3	
Bolívar	Hogares	1	70	19	90
	Porcentaje	1.43	35.71	15.08	22.96
Carchi	Hogares	11	40	23	74
	Porcentaje	15.71	20.41	18.25	18.88
Chimborazo	Hogares	3	7	5	15
	Porcentaje	4.29	3.57	3.97	3.83
Cotopaxi	Hogares	4	52	10	66
	Porcentaje	5.71	26.53	7.94	16.84
Tungurahua	Hogares	51	27	69	147
	Porcentaje	72.86	13.78	54.76	37.50
Total	Hogares	70	196	126	392
	Porcentaje	18	50	32	100

Fuente: INIAP, 2016.

**Tabla 7. Estadísticas que definen los modelos de hogares que producen mora. Provincias productoras de mora en Ecuador, 2016.**

VARIABLES EN ESTUDIO	Fc.	Significancia
V1= Años de edad del jefe del hogar	3.96	0.020 *
V2= Años de escolaridad del jefe de hogar	6.46	0.002 **
V4= Días en la semana que trabaja en la producción de mora	1.03	0.359
V5= Superficie del lote de mora en hectáreas	26.16	0.000 **
V7= Rendimiento de mora en kg/ha	0.68	0.505
V8= Años de experiencia como productor de mora	1.85	0.159
V9= Porcentaje de la superficie sembrada con mora de castilla	5.05	0.007 **
V10= Producción de mora en kg en los meses de mayor producción	30.85	0.000 **
V11= Producción de mora en kg en los meses de menor producción	22.97	0.000 **
V12= Beneficio Neto en \$/ha	27.78	0.000 **
V13= Porcentaje de mora que vendió al intermediario minorista	400.78	0.000 **
V14= Porcentaje de mora que vendió al intermediario mayorista	6282.44	0.000 **
V15= Porcentaje de mora que vendió al intermediario transportista	423.37	0.000 **
V16= Años que ha estado vendiendo al intermediario minorista	69.01	0.000 **
V17= Años que ha estado vendiendo al intermediario mayorista	215.03	0.000 **
V18= Años que ha estado vendiendo al intermediario transportista	88.51	0.000 **
V19= Costo en dólares del transporte de mora durante todo el año	25.74	0.000 **

Fuente: INIAP, 2016

Fc.= F calculado; Sig.= Significación estadística.

\*, \*\* indica significancia al 1%, 5%, respectivamente

### **Estrategias de los medios de vida de los grupos establecidos**

En el Anexo 2 se puede apreciar los promedios de las variables que caracterizan

las estrategias de los medios de vida de los hogares que producen mora en Ecuador.

**Grupo 1: Hogares con menor superficie, mayores beneficios netos y con ventas a los intermediarios mayoristas.-** Los hogares de

este grupo se caracterizan por poseer como miembros de familia un promedio de cuatro personas. Estos hogares se caracterizan por la participación del hombre como responsable del manejo del hogar (86%), mismo que posee un nivel educativo de 6.01 años de estudio en promedio. La edad promedio del responsable del hogar es de 51 años. El porcentaje de responsables de los hogares que hablan kichwa en este grupo es relativamente bajo con un 10%. Este grupo de hogares reporta un promedio de superficie dedicada al cultivo de mora de 0.37 ha que representa el más bajo de las áreas productoras de mora en el país. El 56% de hogares de este grupo dispone de agua para riego, lo cual posibilita a la mayoría de productores su aprovechamiento en la producción de la mora. En este grupo, los productores se dedican a producir mora al menos 3.60 días por semana y presentan una experiencia en el manejo de la mora de al menos 15 años. Los beneficios netos en este grupo de hogares es el más alto en el país con \$ 5 675 dólares por hectárea y por año, producto de los mejores rendimientos, 7 008 kg/ha y precio del producto de mora, 1.19 \$/kg; los costos totales son intermedios con un valor de \$ 2 733 dólares por hectárea. El 82% de los hogares producen la variedad mora de castilla (variedad tradicional). El 100% de los hogares de este grupo cosechan directamente la mora en el empaque de venta que pueden ser canastos, baldes y tarrinas, principalmente; estos hogares no poseen ningún mecanismo para mejorar la calidad de la fruta a través del manejo agronómico de la mora. Un 41% de los hogares reportó haber recibido crédito que se

lo dedicó específicamente para el cultivo de mora. Es importante recalcar que los hogares de este grupo priorizan la venta de mora con los intermediarios mayoristas en el 99.29% de los casos, a los cuales les llevan vendiendo su producto por aproximadamente 6.02 años en promedio. Estos intermediarios mayoristas son los que pagan más por el kg de mora y puede deberse a que los productores les llevan el producto hasta el sitio donde ellos se encuentran establecidos, que normalmente son los mercados localizados cerca de las áreas productoras de mora; generalmente, estos intermediarios acopian el producto de los grandes productores y comercializan en otras ciudades.

***Grupo 2: Hogares con mayor superficie, menores beneficios netos y con ventas a intermediarios transportistas.***- Los hogares de este grupo se caracterizan por poseer como miembros de familia un promedio de cuatro personas. En este grupo, se prioriza la participación del hombre como responsable del manejo del hogar (90%), mismo que posee un nivel educativo de 6.46 años de estudio en promedio. La edad promedio del responsable del hogar es de 45 años. El porcentaje de los responsables de los hogares que hablan kichwa en este grupo es el más alto de los grupos con un 31%. Este grupo de hogares reporta la mayor superficie dedicada al cultivo de mora con 0.68 ha en relación al resto de grupos que producen mora en el país. En este grupo se reporta el menor porcentaje de hogares que disponen de agua de riego (11%), lo cual posiblemente esté afectando la producción de mora; este es el grupo que



menos producción de mora presenta a nivel de país. En este grupo, los productores se dedican a producir mora al menos 3.85 días por semana y presentan una experiencia en el manejo de la mora de al menos 12 años. Los beneficios netos en este grupo de hogares es el más bajo en el país con \$ 3 518 dólares por hectárea y por año, producto de los menores rendimientos, 6 775 kg/ha y del menor precio del producto de mora que reciben los productores, 0.92 \$/kg; los costos totales son los más bajos con un valor de \$ 2 688 dólares por hectárea. Se debe señalar que el 92% de los hogares producen la variedad mora de castilla. El 94% de los hogares de este grupo cosechan directamente la mora en el empaque de venta que pueden ser canastos, baldes y tarrinas, principalmente; estos hogares no poseen ningún mecanismo para mejorar la calidad de la fruta a través del manejo agronómico de la mora. Un 30% de los hogares reportó haber recibido crédito que se lo dedicó específicamente para el cultivo de mora. Es importante recalcar que los hogares de este grupo priorizan la venta de mora con los intermediarios transportistas en el 82.65% de los casos, a los cuales les llevan vendiendo su producto por aproximadamente 6.49 años en promedio. Estos intermediarios transportistas son los que menos pagan por el kg de mora y puede deberse a que los productores venden su producto en los propios hogares, debido a que no cuentan con medios de transporte para comercializar el producto en el mercado, esta situación es aprovechada por estos intermediarios quienes muchas de las veces ponen los precios de la mora a su

conveniencia y el productor se ve obligado a venderlo a ese precio ya que son los únicos en la zona.

***Grupo 3: Hogares con superficie y beneficios netos intermedios y con ventas a los intermediarios minoristas.-*** Los hogares de este grupo se caracterizan por poseer como miembros de familia un promedio de cuatro personas. En este grupo, se prioriza la participación del hombre como responsable del manejo del hogar (74%), mismo que posee un nivel educativo de 7.68 años de estudio en promedio. La edad promedio del responsable del hogar es de 47 años. El porcentaje de los responsables de los hogares que hablan kichwa en este grupo es un 11%. Este grupo de hogares reporta una superficie intermedia dedicada al cultivo de mora con 0.43 ha en relación al resto de grupos que producen mora en el país. En este grupo se reporta un aceptable porcentaje de hogares que disponen de agua de riego (47%), lo cual posiblemente esté promoviendo una mejor producción de mora; este grupo presenta una producción intermedia de mora a nivel de país. En este grupo, los productores se dedican a producir mora al menos 3.65 días por semana y presentan una experiencia en el manejo de la mora de al menos 13 años. Los beneficios netos en este grupo de hogares son intermedios en el país con \$ 5 459 dólares por hectárea y por año, producto de los rendimientos intermedios, 6 875 kg/ha y de un buen precio del producto de mora que reciben los productores, 1.19 \$/kg; los costos totales de producción son los más altos del país con un valor de \$ 2 850 dólares por hectárea. Se

debe señalar que el 82% de los hogares producen la variedad mora de castilla. El 100% de los hogares de este grupo cosechan directamente la mora en el empaque de venta que pueden ser canastos, baldes y tarrinas, principalmente; estos hogares no poseen ningún mecanismo para mejorar la calidad de la fruta a través del manejo agronómico de la mora. Un 48% de los hogares reportó haber recibido crédito que se lo dedicó específicamente para el cultivo de mora. Es importante recalcar que los hogares de este grupo priorizan la venta de mora con los intermediarios minoristas en el 90.48% de los casos, a los cuales les llevan vendiendo su producto por aproximadamente 6.53 años en promedio. Estos intermediarios minoristas son los que más pagan por el kg de mora al igual que los intermediarios mayoristas y puede deberse a que los productores les llevan el producto hasta el sitio donde ellos se encuentran establecidos, que normalmente son los mercados localizados cerca de las áreas productoras de mora. Los minoristas son los que acopian la mora en pequeñas cantidades y que generalmente comercializan la mora en el mismo mercado.

### **Conclusiones**

Este artículo define las estrategias de medios de vida agrupando a los productores de mora de las provincias de Bolívar, Carchi, Chimborazo, Cotopaxi y Tungurahua en grupos homogéneos de hogares productores de mora que se diferencien entre sí a nivel del país. Los grupos son definidos tomando en cuenta variables tales como características demográficas y de la finca. Esto implica que

los hogares productores de mora son tipificados dentro de un conjunto de características que se traducen en un medio de vida específico en lugar de etiquetar a los hogares por un factor específico (ej. área-pequeño, mediano, grande; o ingreso) como se ha hecho comúnmente en el pasado.

El método multivariado de conglomerados o grupos utilizado se considera que separa correctamente los grupos de hogares y por lo tanto permite caracterizar adecuadamente las estrategias de los medios de vida. Las variables utilizadas para separar los grupos fueron las más idóneas ya que representaron el 71% de la varianza multivariada para encontrar los grupos de hogares. El conjunto de datos exhibió varias fortalezas; por ejemplo, las relaciones de producción comercialización se evidenciaron en la definición de los grupos. Tres grupos de hogares que producen mora a nivel de Ecuador fueron establecidos para determinar sus estrategias de medios de vida y su bienestar.

Los hogares que producen mora tienen diferentes superficies dedicadas a este cultivo y por ende diferentes promedios de producción por unidad de superficie; los costos de producción no reflejan los beneficios brutos de los hogares, posiblemente debido al costo por kg de mora y costos propios de las áreas de producción que son más complicadas para producir mora. Es interesante observar que los beneficios brutos de los hogares están influenciados por los precios que les pagan los intermediarios, sean estos minoristas, mayoristas o transportistas;

es decir que, la comercialización de la mora tiene mucho que ver en los beneficios que los hogares reciben por la mora. Los hogares que producen mora necesitan disponer de un mediano capital como inversión inicial y esto no lo consiguen todos los hogares a través de préstamos que los proporcionan las entidades financieras. El papel que las mujeres tienen en la participación de las estrategias de medios de vida debe ser evidenciado de mejor manera, así como la información sobre redes de migración y relaciones de confianza.

No cabe duda que las variables relacionadas con la comercialización de la mora son las que tienen la mayor influencia en la definición de los grupos y se da porque los grupos se encargan de negociar su producto con los intermediarios minoristas, mayoristas y transportistas, que también son los que influyen en los precios que reciben los productores. Otras variables que influyen en la definición de los grupos son los rendimientos de mora y el que los productores reciban o no créditos que les permitan dinamizar sus cultivos. La definición de los modelos de hogares con sus estrategias de sustento o medios de vida diferenciados, son la base para poder realizar la optimización de los sustentos que pueden generar mejores beneficios socio-económicos y ambientales en las áreas productoras de mora del Ecuador.

### **Referencias Bibliográficas**

Abdulai, Awudu, y Wallace Huffman. 2014. *The adoption and impact of soil and water conservation technology: an endogenous switching regression application*. Land Economics 90, no. 1: 26-43.

- Andrade, R. 2008. *Household Assets, Livelihood Decisions and Well-being in Chimbo Ecuador*. MSc. Thesis, Department of Agriculture and Applied Economics, Virginia Tech.
- Aldenderfer, M., and Blashfield, R. 1984. *Cluster Analysis; Series: Quantitative Applications in the Social Science*. Beverly Hills: SAGE University Paper.
- Barrera, V.; Alwang, J. y Cruz, E. 2010a. *Experiencias en el manejo integrado de los recursos naturales en la subcuenca del río Chimbo, Ecuador*. INIAP–SANREM CRSP–SENACYT. Editorial Abya Yala. Quito, Ecuador. 316 pp.
- Barrera, V.; Cruz, E.; Cárdenas, F.; Cobeña, G. y Zambrano, H. 2010b. *Estrategias de vida de las comunidades de pequeños/as productores/as emprendedores/as de yuca (Manihot esculenta crantz) en Manabí – Ecuador*. INIAP–SENACYT. Publicación Miscelánea No. 159, Portoviejo, Ecuador. 82 pp.
- Barrera, V. y Grijalva, J. 2001. *Producción, Agroindustria, Mercadeo y Consumo de Leche y Carne en el Valle del Quijos y el Puyo*. INIAP. Quito, Ecuador. 30 pp.
- Barrera, V.; Monar, C.; Grijalva, J.; Rea, A. y Rueda, G. 2002. *Caracterización y Tipificación de los Sistemas de Producción Mixtos: Cultivos-Ganadería, en el Alto Guanujo del Cantón Guaranda, Provincia de Bolívar, Ecuador*. Quito-Ecuador. 55 pp.
- BCE. 2013. *Centro de información estadística del comercio exterior. Consulta de totales por N-Andina-País*. Banco Central del

- Ecuador ([http://www.portal.bce.fin.ec/vto\\_bueno/seguridad/ComercioExteriorEst.jsp](http://www.portal.bce.fin.ec/vto_bueno/seguridad/ComercioExteriorEst.jsp)). Consultado el lunes 29 de agosto 2016.
- Becerril, Javier, and Awudu Abdulai. 2010. *The impact of improved maize varieties on poverty in Mexico: a Propensity Score Matching Approach*. World Development 38, no. 7: 1024-1035.
- Buzone, I. 2007. *Frutas finas berries (Cadenas alimentarias)*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. Buenos Aires-Argentina. 195 pp.
- Célleri, M. 2008. *Análisis de la cadena productiva de la leche y sus derivados en la microcuenca del río Illangama, provincia de Bolívar*. Tesis de Ingeniero Agroforestal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Universidad Estatal de Bolívar. Guaranda-Ecuador. 68 pp.
- Chambers, R. 1995. *Poverty and Livelihoods: Whose Reality Counts?* Environment and Urbanization 7, 173.
- Cruz, E.; Zambrano, G.; Cárdenas, F. y Cobeña, G. 2010. *Análisis de los capitales disponibles en las comunidades productoras de camote (Ipomoea batatas L.) en Manabí – Ecuador*. INIAP–SENACYT. Misceláneo No. 158. Portoviejo, Ecuador. 78 pp.
- Dadi, Leggesse, Michael Burton, and Adam Ozanne. 2004. *Duration analysis of technological adoption in Ethiopian agriculture*. Journal of Agricultural Economics 55, no. 3: 613-631.
- DFID. 1998. *Sustainable rural livelihoods: what contribution can we make?*. Department for International Development. Oxford, UK. pp 20-32.
- Franco, G. y Giraldo, M. 1999. *El cultivo de mora*. Pereira, CO, Feriva. pp. 1-36.
- Gómez, A.; Valle, S. y Filho, A. 1998. *Módulo de Capacitación en Prospección Tecnológica de Cadenas Productivas*. EMBRAPA. Brasilia-Brasil. 137 pp.
- Grijalva, J. 2005. *Expansión de la ganadería bovina en la Amazonía y su impacto sobre la deforestación en el contexto ecuatoriano*. Tesis de doctorado por el Instituto Nacional de Agronomía de París. París, Grignon. 248 pp.
- Ellis, F., Kutengule, M. and Nyasulu, A. 2003. *Livelihoods and Rural Poverty Reduction in Malawi*. World Development 31, 19, 1495-1510.
- Everitt, B. 1993. *Cluster Analysis*. New York: Edward Arnold A Division of Hodder & Stoughton, Third Edition.
- Herforth, N.; Theuvsen, N.; Vásquez, W. y Wollni, M. 2015. *Understanding participation in modern supply chains under a social network perspective-evidence from blackberry farmers in the Ecuadorian Andes*. Global Food. February 2015, ISSN (2192-3248).
- INIAP, 2016. *Información levantada por parte de las Direcciones Provinciales Agropecuarias del MAGAP, consolidada por la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP, 2015-2016*. Cifras no publicadas.

- INEC. 2013. *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria, ESPAC, 2013*. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, (<http://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-superficie-y-produccion-agropecuaria/>). Consultado el martes 30 de junio 2016.
- Peralta, E.; Barrera, V.; Unda, J.; Guala, M. y Tacán, M. 2001. *Estudio de la productividad, poscosecha, mercado y consumo de fréjol arbustivo en el Valle del Chota*. Quito, Ecuador. 120 pp.
- Ruiz, M.; Urueña, M. y Martínez, J. 2009. *Situación actual y perspectivas del mercado de la mora*. ERS MIDAS CRPS. Colombia.
- Romesburg, C. 1990. *Cluster Analysis for Researchers*. Malabar: Robert E Kieger Publishing Company.
- Steel, R. y Torrie, J. 1960. *Principles and procedures of statistics*. New York: McGraw.
- Sukhatme, P. 1953. *Teoría de encuestas por muestreo con aplicaciones*. Traducido al español por Flores A. y Nilto J. p. 43.
- Ward, H. 1963. Hierarchical Grouping to Optimize and Objective Function. *Journal of the American Statistical Association* 58, 301, 236-244.
- Winters, P., Davis, B and Corral, L. 2002. *Assets, activities and income generation in rural México: factoring in social and public capital*. *Agricultural Economics* 27, 139-156.

**Anexo 1. Estimaciones de superficie, producción y rendimiento de mora en el Ecuador, año 2016.**

<b>Provincia</b>	<b>No. de productores</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Producción (t)</b>	<b>Rendimiento (t/ha)</b>	<b>Superficie por finca (ha)</b>	<b>Participación (%)</b>	<b>Cantones con producción</b>
Bolívar	1,367	1,902	13,210	6.9	1.39	39%	Guaranda, Chimbo, San Miguel, Chillanes, Echandía, Caluma, Las Naves
Carchi	265	220	1,166	5.3	0.83	3%	Tulcán
Cotopaxi	900	1,082	6,817	6.3	1.20	20%	Pangua, Pujilí, Sigchos, Salcedo
Tungurahua	1,920	1,390	11,144	8.0	0.72	33%	Ambato, Baños, Cevallos, Mocha, Patate, Pelileo, Píllaro, Tisaleo
Chimborazo	142	71	340	4.8	0.50	1%	Chambo, Guano, Pallatanga, Penipe, Riobamba
Otras provincias	700	383	1,532	4.0	0.55	4%	Pichincha, Imbabura, Azuay, Loja y otras
<b>TOTAL</b>	<b>5,294</b>	<b>5,048</b>	<b>34,209</b>	<b>6.8</b>	<b>0.86</b>	<b>100%</b>	

**Fuente:** Información levantada por parte de las Direcciones Provinciales Agropecuarias del MAGAP, consolidada por la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP, 2015-2016.

**Anexo 2. Promedios de las variables que caracterizan los grupos de hogares productores de mora en el Ecuador, 2016.**

<b>Variables en estudio</b>	<b>Grupo 1 18%</b>	<b>Grupo 2 50%</b>	<b>Grupo 3 32%</b>
Porcentaje de hogares que hablan kichwa	10.00	31.12	11.11
Total de miembros de la familia	4.06	4.38	3.90
Sexo del responsable del hogar (% hombres)	85.71	90.31	73.81
Sexo del responsable del hogar (% mujeres)	14.29	9.69	26.19
Años de edad del jefe del hogar	51.21	45.45	47.12
Años de escolaridad del jefe de hogar	6.01	6.46	7.68
Días en la semana que trabaja en la producción de mora	3.60	3.85	3.65
Superficie del lote de mora en hectáreas	0.37	0.68	0.43
Rendimiento de mora en kg por hectárea	7007.87	6775.24	6874.58
Años de experiencia como productor de mora	14.66	11.82	12.66
Porcentaje de la superficie sembrada con mora de castilla	82.41	91.58	82.22
Producción de mora en kg en los meses de mayor producción	1535.84	3301.85	1768.19
Producción de mora en kg en los meses de menor producción	859.23	1365.85	862.73
Beneficios Brutos en \$/ha	8407.89	6205.96	8308.54
Costos Totales en \$/ha	2732.96	2687.92	2849.60
Beneficios Netos en \$/ha	5674.93	3518.04	5458.94
Precio en dólares por kg de mora	1.19	0.92	1.19
Porcentaje de mora que vendió al intermediario minorista	0.00	10.20	90.48
Porcentaje de mora que vendió al intermediario mayorista	99.29	0.77	0.40
Porcentaje de mora que vendió al intermediario transportista	0.71	82.65	1.59
Años que ha estado vendiendo al intermediario minorista	0.00	0.61	6.53
Años que ha estado vendiendo al intermediario mayorista	6.02	0.05	0.02
Años que ha estado vendiendo al intermediario transportista	0.14	6.49	0.06
Costo en dólares del transporte de mora durante todo el año	52.23	91.55	55.66
Disponen de agua para riego (%)	55.71	11.22	46.83
Controlan la calidad de la fruta con manejo agronómico (%)	0.00	0.00	4.80
Cosechan la mora directamente en el empaque de venta (%)	100.00	93.88	100.00
Hogares que recibieron créditos (%)	41.43	30.10	47.62

Fuente: INIAP, 2016.